ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

ВЫПУСК №3 (39) 2023

Telegram-канал

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



Будущее наступает там, где есть ПРОГРЕСС!

Поставка технологического оборудования и комплектующих

Профессиональный инжиниринг

Шеф-монтажные и пуско-наладочные работы

Сервисное обслуживание

Изготовление и поставка запасных частей

ООО «ПРОГРЕСС-РУС»

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

info@progressural.com

www.progressural.com

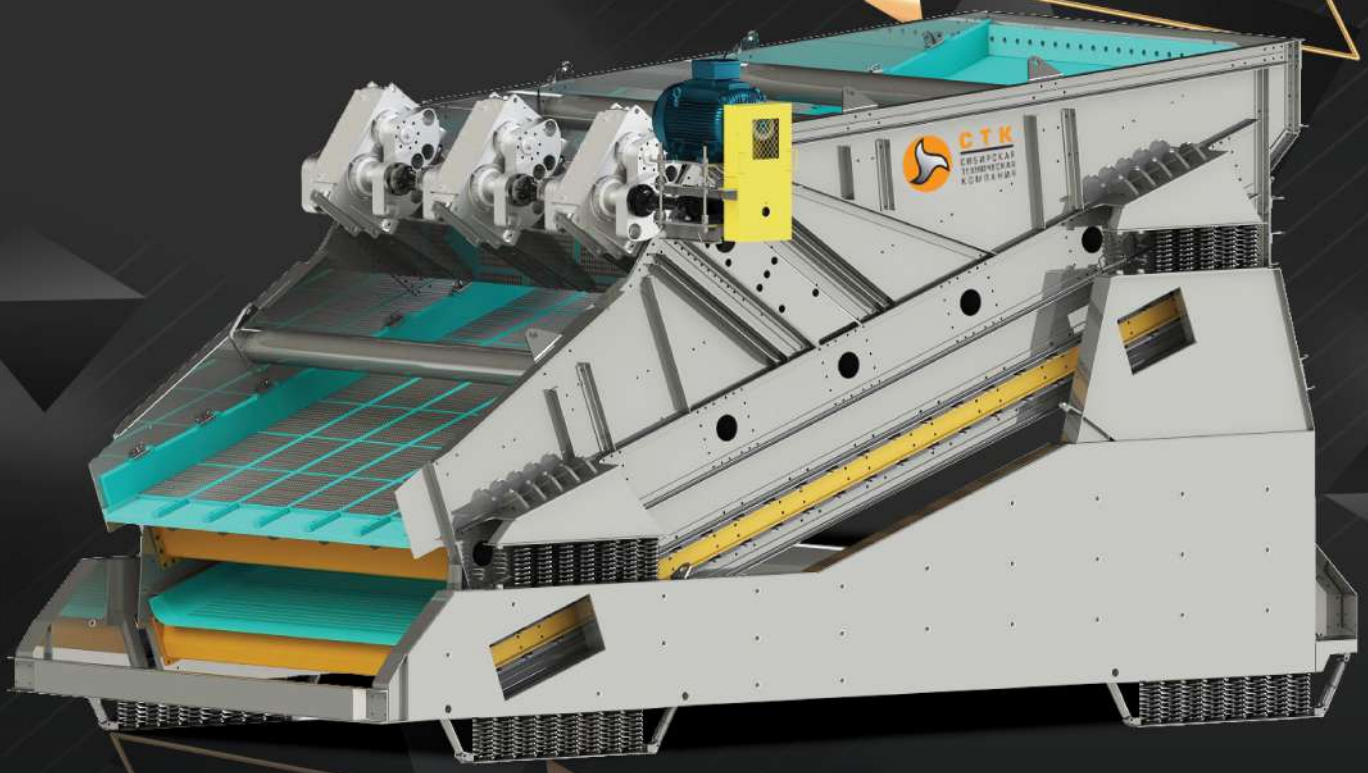
ООО «ПРОГРЕСС-СИБИРЬ»

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

siberiaes@progressural.com

www.stc.st

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ПРОИЗВОДСТВО
- ПОСТАВКА
- СЕРВИС



ОБОГАТИТЕЛЬНОГО И ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ

+7 (495) 369 30 91

реклама

ООО «СТК» ПАРТНЕР ПРОГРАММЫ СБЕРЛИЗИНГ С 2022 Г.

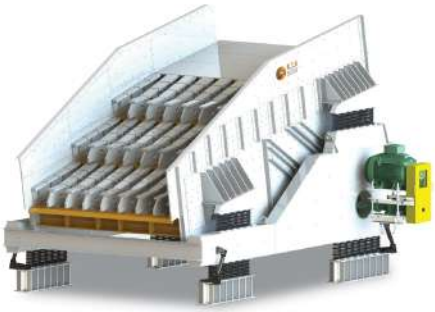
СТК
СИБИРСКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

СБЕР ЛИЗИНГ

ШЕФМОНТАЖ, МОНТАЖ И ТЕХНИЧЕСКИЙ АУДИТ ОБОРУДОВАНИЯ

СОБСТВЕННЫЙ СКЛАД МАТЕРИАЛОВ И ЗАПЧАСТЕЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК



Серия SLR
Грохот классификационный многоступенчатый типа «Grizzly»

- **ДРОБИЛКИ**
- **СЕПАРАТОРЫ**
- **ЦЕНТРИФУГИ**
- **ГИДРОЦИКЛОНЫ**
- **ФИЛЬТР-ПРЕССЫ**
- **ФЛОТАЦИОННЫЕ МАШИНЫ**



Серия VFFDH
Грохот для сухой классификации



Серия SLO
Грохот одноярусный типа «Банан»

Серия SLV
Грохот высокочастотный обезвоживающий с виброизоляционной рамой





Серия SLD
Грохот двухярусный типа «Банан»

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРОГРАММЫ:

- Скидки на оборудование
- Экономия на налогах
- Решение по сделке от 3 дней
- Гибкий размер финансирования
- Удобный график платежей

реклама

EXC Energy X Components

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ КРУВ 6/10-М



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО В РУДНИЧНОМ
НОРМАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ КРУ-РН 6/10



КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ
ПЛАВНОГО ПУСКА КАПП-РН-6(10)-УХЛ5



УСТАНОВКА КОНДЕНСАТОРНАЯ РУДНИЧНАЯ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ УКРВ



ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ
ПУНКТ ВРП



реклама

www.oaoex.ru

8 800 700 1080

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ЧПВ



ЯЧЕЙКА КАРЬЕРНАЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ЯКНО



КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ КАВ



ТРАНСФОРМАТОРНАЯ СИЛОВАЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТСВП



ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ УСТРОЙСТВО ПЛАВНОГО ПУСКА КАППВ-DRIVESTART



реклама

SANY

*САНИ

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ
И КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА



ТБ Тимбермаш Байкал

г. Новокузнецк,
ул. Хлебозаводская, 17А
тел.: (3843) 328 212

г. Кемерово,
ул. Ю. Двужильного, 4А
тел.: (3842) 780 404

г. Новосибирск,
ул. Выборная, 201 В
тел.: (383) 230 49 17

г. Барнаул,
ул. Попова, 201
тел.: (3852) 556 722

реклама

*МЕСДА

MESDA

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ



СПЕЦТЕХНИКА
ЗАПЧАСТИ
СЕРВИС

20 лет
В МИРЕ СПЕЦТЕХНИКИ

ТБ website
vkontakte
telegram
youtube

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

10 БЕГ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ



Запоздалая хорошая новость: как оказалось, по итогам 2021 года Россия заняла первую строчку рейтинга стран мира по объёмам добычи золота, опередив Китай. В 2022 снижение тоже было не столь критичным, как можно было ожидать, но всё же мы снова номер два. А когда Россия снова будет лидером?

КОМПАНИЯ НОМЕРА

18 «УНКОМТЕХ»: 30 ЛЕТ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ





30-летие со дня основания отмечает в этом году холдинг «УНКОМТЕХ». Это один из самых известных игроков на кабельном рынке России. Постоянными заказчиками производителя являются крупнейшие предприятия ключевых отраслей российской экономики, в том числе нефтегазовой, горнодобывающей, энергетической, атомной, транспортной и других. О знаковых проектах, новых разработках и планах юбиляра читайте в нашем материале.

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

22 РАЗРЕЗ «КОКСОВЫЙ»: ЖИТЬ ПО-НОВОМУ



Героем нашего репортажа снова стал один из самых молодых и при этом самых сложных разрезов Кузбасса — «Коксовый», объект «Распадской угольной компании». Компания переходит от подрядной техники к собственной, и, учитывая новые геополитические условия, тестирует машины новых для себя брендов.

30 «ДИСПЕТЧЕРСКАЯ 2.0»: НИ МИНУТЫ ПРОСТОЯ



КРУГЛЫЙ СТОЛ

38 ИЗ БУДУЩЕГО БЕЗ ОПАСНОСТИ: КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ?



ТОЧКА НА КАРТЕ

40 РОЛЬ ЮНИОРОВ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

Как показывает мировой опыт, юниоры вносят существенный вклад в развитие МСБ.
А что же мешает развитию этого бизнеса в России?

46 УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ С ПОМОЩЬЮ ВИНТОКРЫЛОВ OPTIPLANE С ТЕХНОЛОГИЕЙ LIDAR

48 «РОСГЕОЛОГИЯ»: РЕКОРДЫ И ПЛАНЫ

52 «ПРОМТЕХСТРОЙ»: «К НАШЕЙ РАБОТЕ НЕ БЫЛО НИ ОДНОЙ ЖАЛОБЫ»

ТОЧКА НА КАРТЕ

54 ОПЕРАЦИЯ «ОБЕСПЕЧИТЬ»: ВЗГЛЯД ГЕОЛОГОВ



После вступления в силу Распоряжения Правительства «Об утверждении перечня основных видов стратегического минерального сырья» осенью прошлого года может сложиться впечатление, что знаменитый тост «Чтобы желания совпадали с возможностями» изначально придумали геологи. Как оценивают перспективы восполнения дефицитных ПИ эти специалисты?

КРУПНЫЙ КОНТРАКТ

62 «АЗОТТЕХ» ЗАПУСТИЛ ЭМУЛЬСИОННЫЙ «ПЯТИДЕСЯТИТЫСЯЧНИК» ДЛЯ КОВДОРСКОГО ГОКА



ДОБЫЧА

64 ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ



Российская добывающая отрасль переживает сложные, но при этом интересные времена. Если попытаться свести все тенденции к общему знаменателю, то получится, что промышленность сегодня встаёт на новый путь. Встать «над схваткой» и рассказать о значимых процессах в индустрии мы попросили исполнительного директора НП «Горнопромышленники России» Анатолия Никитина.

74 ОБЪЁМЫ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА В РОССИИ: РОСТ ИЛИ ПАДЕНИЕ?

80 KAMSS: К РАБОТЕ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ГОТОВЫ

82 MININGWORLD RUSSIA 2023: МЕСТО ДЛЯ ШАГА ВПЕРЁД

Возвращаемся в павильоны московской выставки MiningWorld Russia, где наглядно видно, насколько существенно изменился рынок горного оборудования.

реклама

верные решения.
верный партнёр.

ALS

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

ДОБЫЧА

98 MININGWORLD RUSSIA: ДАЛЬШЕ ДЕЙСТВОВАТЬ БУДЕМ МЫ



114 АНКЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ООО «ОКС» — ПЕРЕДОВОЕ РЕШЕНИЕ В ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПО КРЕПЛЕНИЮ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

116 ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЛИТИЯ ИЗ НЕФТЯНЫХ РАССОЛОВ: ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ?

120 ТЕХНИКА BULL: ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ

122 УРАЛЬСКИЕ АЛМАЗЫ СНОВА В ДЕЛЕ



Крупное месторождение алмазов обнаружили в Пермском крае, через несколько лет здесь планирую запустить добычу. Это означает, что скоро на рынке снова появятся прославленные уральские алмазы.

130 ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У АНКЕРНОЙ КРЕПИ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ?

136 АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДСМЕННЫХ ОСМОТРОВ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

138 СКВОЗЬ ЛЁД, РАССТОЯНИЯ И ВРЕМЯ: ЧТО СЕГОДНЯ ПРОДВИНЕТ ДОБЫЧУ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ И В АРКТИКЕ?

146 «ИНСТРОЙТЕХКОМ» ПРЕДСТАВИТ БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

148 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, УПРАВЛЕНИЯ И НАБЛЮДЕНИЯ

150 ЦЕНА НА ЗОЛОТО: ЧЕГО ЖДАТЬ В 2023 ГОДУ?

154 «ЕРТ-ГРУПП»: «КТО, ЕСЛИ НЕ МЫ»

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

158 НЕ ПЕРЕЖИВАЙТЕ ЗА ЦК

164 «ФРТИ»: ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ФУТЕРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

166 NONIUS FM. ПОЧЕМ ОПИ-УМ ДЛЯ НАРОДА?

168 УПОРНЫЙ КЮЧУС БРОСАЕТ ВЫЗОВ



172 УВЕЛИЧИВАЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НА 30%, СОКРАЩАЯ СМЕТУ В 4 РАЗА

174 МЕЛЬНИЦЫ ПОЛУСАМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТЖИВАЮТ СВОЙ ВЕК

178 ALLIS SAGA: ЗАМЕЩЕНИЕ БЕЗ РИСКА

180 ПЕРЕРАБОТКА УПОРНЫХ РУД: ТЕХНОЛОГИЯ АТМОСФЕРНОГО ОКИСЛЕНИЯ



184 ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РИСКИ: КАК ИЗБЕЖАТЬ ПОКУПКИ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

РУДА И СЛИТКИ

190 ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ МЕТАЛЛУРГИИ





ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КУРГАНМАШЗАВОД

Ростех

3000

т/год литых заготовок выпускает цех точного литья

ЛИТЬ МЕТАЛЛ

НАШ ПРОФИЛЬ

Литые заготовки с высокими требованиями к качеству поверхности, имеющие сложную конфигурацию с минимальными припусками литья для механической обработки, либо полностью готовые детали, имеющие высокую размерную точность и собираемость.

- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ С КРИСТАЛЛИЗАЦИЕЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ**
  Заготовки для транспортного машиностроения, для пожарного оборудования
- **ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ**
  OEM компоненты для автомобильной промышленности
- **МЕТОДОМ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ЛИТЬЯ**
  Заготовки из алюминиевых сплавов и сплавов на основе меди: ротор, крыльчатка, колесо рабочее, втулки
- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ В ВАКУУМНО-ПЛЁНОЧНУЮ ФОРМУ**
  Жаропрочное литье для термического оборудования
- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ В КОКИЛЬ**
  Комплектующие для гидроаппаратуры и насосов
- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПОД НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ**
  Заготовки из алюминиевых сплавов для деталей, работающих под давлением жидкости и газов
- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ ПО ГАЗИФИЦИРУЕМЫМ МОДЕЛЯМ**
  Заготовки для машиностроения
- **МЕТОДОМ ЛИТЬЯ В ФОРМЫ ИЗ ХТС**
  Заготовки корпусов трансмиссий, редукторов, крышки, кронштейны

реклама

Email: klz@kmz.ru
Тел.: +7 3522 44 36 28
Россия, 640021, г. Курган, пр. Машиностроителей, 17

БЕГ С ПРЕПЯТСТВИЯМИ

Текст: Кира Истратова
по материалам аналитики
«Золото и технологии»

Запоздалая хорошая новость: как оказалось, по итогам 2021 года Россия заняла первую строчку рейтинга стран мира по объёмам добычи золота. В нашей стране произвели 333 тонны золота, в то время как в Китае — лишь 332 тонны. Эта информация стала известна только сейчас, когда появилась детальная статистика о работе китайских компаний. Сообщил «новость» модератор конференции «Золото и технологии» и шеф-редактор одноимённого издания Михаил Лесков. Специалист добавил, что китайские источники всегда представляют цифры довольно поздно, поэтому мы не сумели вовремя порадоваться этому знаменательному достижению. По предварительным итогам 2022 года Россия снова переместилась на вторую строчку.



Фото: krastsvetmet.ru

Надо сказать, что в российской добывающей отрасли появляются свои традиции. Так, каждый год в апреле в Москве проходит выставка MiningWorld Russia — вынужденно изменить график пришлось только во время пандемии. И ежегодно участники и гости выставки собираются на конференцию «Золото и технологии», которая проходит в рамках мероприятия. По крайней мере одну из сессий конференции всегда модерирует *Михаил Лесков*, который делится данными об итогах развития золотодобывающей отрасли за предыдущий отчётный период, представляет мнение аналитиков относительно трендов индустрии и вектора её развития. Как бы ни трясло рынок, какие бы перемены ни переживала золотодобывающая промышленность, без доклада *Михаила Ивановича* специалисты не обходятся. И в этом году традиции были соблюдены.

Итак, как российские золотодобывающие предприятия отработали такой сложный 2022 год? Представьте себе, отработали очень неплохо. Вопреки тревожным тенденциям, сложностям с приобретением оборудования и даже со сбытом золота, сопровождавшимся вынужденным дисконтом, при одновременном росте себестоимости производства отрасль не обрушилась, и по сравнению с 2021 годом мы, по данным ЗиТ, потеряли за год в совокупных объемах добычи в стране только 3 тонны золота, то есть спада-то, можно сказать, и не было. Получается, что наши золотопромышленники продемонстрировали чудеса адаптации к очередному кризису.

Сразу уточним по поводу цифр. Как и всегда, *Михаил Лесков* представил подробные отчёты о добыче золота различными компаниями, регионами и целыми странами. Но специалист сразу признался, что в этот раз данная информация является, по сути, экспертным мнением, поскольку многие официальные данные стали недоступны.

«Полные и точные сведения о добыче и переработке золотосодержащего сырья в России, импорте и

Таблица 1. Объёмы золотодобычи в мире в 2022 году. Топ-10 золотодобывающих стран, тонн.

Страна	2020[1]	2021[1]	Оценка 2022[2]
1. Китай	368	332	374
2. Россия	**332**	**333****	**330****
3. Австралия	328	315	320
4. Канада	173	193	220
5. США	193	187	175
6. Мексика	110	125	120
7. ЮАР	102	114	103
8а. Узбекистан	100	105	100
8б. Перу	102	127	100
9. Гана	130	129	90
10. Индонезия	101	117	70
Всего в мире	**3 476**	**3 581**	**3 612**

Источник: [1] Metal Focus Gold 2022, [2] USGS 2023, WGC, оценки ЗиТ по публично доступным источникам; предварительные данные.
* — оценки ЗиТ на основе ретроспективного анализа и актуальных данных из публично доступных открытых источников.

Таблица 2. Топ-20 золотодобывающих компаний мира в 2022 году*, тонн.

R'21	*R'22*	*R'22/ R'21*	Компании	2021	2022	2022/2021 г.-к-г., %
1	1	-	Newmont	185,7	186,6	+0,5
2	2	-	Barrick Gold	138,0	128,8	-7
8	3	+5	Agnico Eagle Mines	64,9	97,5	+50
5	4	+1	Anglogold Ashanti	76,9	85,3	+11
4	5	-1	Навоийский ГМК1	80,0	80,0	+0
3	6	-3	Polyus Gold International	84,5	79,0	-6
6	7	-1	Gold Fields	72,8	74,6	+3
9	8	+1	Kinross Gold2	64,3	66,5	+3
7	9	-2	Newcrest Mining3	65,3	60,8	-7
16	10	+6	Freeport McMoRan	43,0	56,3	+31
13	11	+2	Zijin Mining Group	47,5	56,0	+18
10	12	-2	Northern Star Resources	49,6	47,6	-4
11	13	-2	Harmony	47,9	46,3	+-3
15	14	+1	Polymetal International	44,2	45,1	+2
12	15	-3	Endeavour Mining Group	47,8	43,9	-8
15	15	-	China Gold Group	н. д.	н. д.	-
22	16	+6	Shandong Gold Group	24,8.	38,7	+56
17	17	-	B2Gold	32,6	32,0	-2
18	18	-	Nord Gold1	31,9	31,9	+0
-	19	!!!	Highland Gold	16,6	31,5	+90
19	20	-1	Yamana Gold	31,5	31,3	+-1
-	21	!!!	УГМК	6,7	30,5	В 4,5 раза

Источник: данные ЗиТ, открытые данные компаний.
*предварительные данные, пока не включающие данные китайских и непубличных компаний.
[1] — оценка;
[2] — продажи в золотом эквиваленте;
[3] включая долю компаний Newcrest в производстве Fruto del Norte через принадлежащий ей 32-процентный пакет акций Lundin Gold

экспорте продукции с содержанием золота с начала 2022 года перестали быть официально доступными, и сейчас нам пришлось выполнять просто акробатические трюки, чтобы найти и сопоставить какие-то цифры и прийти к каким-то выводам. Конечно, это привычная для нас работа, мы выполняем её примерно четверть века, анализируем порядка 200 добывающих активов различных компаний, а также 70-80 проектов масштабных реконструкций и новых строек по всей стране. Но в этом году данные, к сожалению, не будут отличаться точностью: со временем будет открываться более полная картина, и к этим сведениям нужно будет возвращаться», — обозначил особенности доклада, сделанного в «эпоху перемен», *Михаил Лесков*, отметив, что авторы приняли все доступные им меры для максимальной верификации приводимых данных.

ЧТО В МИРЕ ДЕЛАЕТСЯ

Как бы то ни было, аналитики постарались представить доклад в привычной и уже традиционной структуре — так, как они делали это раньше на протяжении ряда лет, чтобы обеспечить сопоставимость данных и чтобы и в дальнейшем их было возможно использовать их в качестве базы для анализа и прогноза. Для начала *Михаил Лесков* рассказал, как отработали 2022 год золотодобытчики в России и других странах (Таблица 1).

Россия, незаметно побывав в лидерах, вернулась на второе место, которое, надо сказать, всё равно является почётным. Первую строчку рейтинга занял Китай, хотя данные по здешним объёмам пока предварительные. Однако, по всей вероятности, в Поднебесной случился заметный рост производства вопреки прогнозам предыдущих лет. Интересно, что Россия оказалась на втором месте в момент спада: в последние несколько лет объёмы в нашей стране планомерно росли, но в 2022-м динамика была негативная. Снижение показателей произошло и в США, которые заняли пятую строчку рейтинга, а вот в Австралии и Канаде (третье и четвёртое места соответственно) показатели выросли, хотя и незначительно. В этот раз авторы отчёта включили в рейтинг не 10 стран, как обычно, а 11, и в таблице представлены два восьмых места, которые заняли Узбекистан и Перу с практически одинаковыми годовыми результатами.

По информации *Михаила Лескова*, общий объём мировой золотодобычи в 2022 году немного возрос, однако, по уточнённым данным за предыдущие периоды, рост год за годом замедляется, причём замедляется всё существеннее. Средние затраты на добычу драгметалла снова возросли, однако Россия остаётся в числе стран с наименьшими затратами. Это при том, что в прошлом году даже самые технологичные компании отрасли в нашей стране, такие как «Полюс» и «Полиметалл», говорили о существенно возросшей себестоимости производства золота (подробнее об этом вы можете прочитать в № 2, 2023 или на dprom.online).

Что касается мирового рейтинга золотодобывающих компаний (Таблица 2), то здесь докладчик, опять же, обращает внимание на то, что данные по некоторым предприятиям, в частности китайским, являются предварительными. Но с большой долей вероятности расстановка сил выглядит именно так.

«В прошлом году мы говорили о четырёх компаниях с российскими активами в 20-ке крупнейших золотодобытчиков мира, и одним из четырёх являлся Kinross Gold, который работал не только в России. После первого квартала 2022 года мы его в статистике уже не отмечаем как компанию с производством в России. Сейчас нашу страну вновь представляют в этом списке четыре компании, включая Highland Gold, которая впервые оказалась в этом списке. Кроме того, непосредственно на подходе к двадцатке компания УГМК. Таким образом, если всё пойдёт хорошо, то мы увидим закрепление в этом рейтинге четырёх, а то и пяти российских игроков — пяти здесь не было очень давно», — сказал *Михаил Лесков*.

Российские компании, по сравнению с их местами годом ранее, переместились в рейтинге: «Полюс» опустился на три строчки вниз, «Полиметалл» поднялся на одну вверх. Но *Михаил Иванович* призывает относиться к этим переменам философски, поскольку они означают не только и не столько успехи самих компаний — речь больше идёт о движении вокруг них, поскольку в мире довольно активно происходят слияния и поглощения, которые во многом и обуславливают такие перемещения лидеров в списке. Эти процессы идут и в России, и именно с ними связано появление в мировом Топ-20 новых имён, хотя, отмечают коллеги из ЗиТ, до значений 2021 года по суммарному размеру сделок показатели 2022-го не дошли.

Таблица 3. Топ-10 российских регионов по производству золота в 2022 году.

№	Регион	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Красноярский край	52	61	68	70	70	67	63	64
2	Магаданская область	23	26	32	38	47	50	53	51
3	Республика Саха (Якутия)	25	24	22	30	38	42	43	46
4	Хабаровский край	18	20	24	27	26	25	27	28
5	Забайкальский край	11	12	12	16	20	21	25	27
6	Иркутская область	22	23	22	25	25	26	25	27
7	Амурская область	28	23	25	23	28	29	24	22
8	Чукотский автономный округ	31	29	25	23	25	25	24	22
9	Челябинская область	10	10	11	10	10	11	11	12
10	Свердловская область	11	11	10	10	8	7	7	8
Объём добычи, Топ-10		231	237	251	272	297	303	304	307
Доля регионов Топа-10 в общем объёме добычи в РФ		90%	90%	92%	92%	93%	92%	92%	90%

Источники: оценка ЗиТ на основе ретроспективного анализа и актуальных данных из публично доступных открытых источников.
Указаны данные без производства попутных продуктов в золотом эквиваленте, включают производство попутного золота и золота в концентратах.

Таблица 4. Распределение золотодобывающих компаний по объёмам производства (ед.) и их доля в общем объёме производства России (%).

Категория	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Крупнейшие (более 10 т)	7 (60%)	6 (55%)	5 (52%)	5 (50%)	6 (56%)	7 (59%)	8 (58 %)	7 (63%)
Крупные (5-10 т)	2 (5%)	5 (10%)	6 (12%)	7 (16%)	7 (14%)	5 (12%)	5 (11%)	4 (%)
Средние (1-5 т)	24 (18%)	23 (18%)	19 (18%)	23 (17%)	23 (15%)	24 (14%)	26 (15%)	25 (14%)
Малые (100-1000 кг)	108 (14%)	106 (14%)	113 (15%)	119 (13%)	118 (13%)	127 (11%)	133 (11%)	135 (11%)
Мелкие (до 10 кг)	268 (4%)	3014 (4%)	247 (3%)	337 (4%)	359 (3%)	355 (3%)	410 (4%)	419 (3%)
Всего компаний	409	444	390	491	513	518	582	590

РОССИЯ: РЕГИОНЫ И КОМПАНИИ

Как все знают, в России давно сложился перечень наиболее крупных золотодобывающих регионов: он не статичен, но эпохальных перемен в нём давно не происходит. В 10 регионах страны (Таблица 3) добывают порядка 90% отечественного золота. Совокупная их доля колеблется от 90 до 93 %, но есть плавное снижение, что говорит о динамике роста регионов из второй десятки.

При этом пять верхних строчек на протяжении ряда лет остаются стабильными: хотя изменения по объёмам происходят, перестановок по местам в последние три года нет. То есть никому не удаётся «сбросить» с первого места Красноярский край, хотя в последние годы здесь происходит некоторое колебание объёмов добычи. При этом объёмы Магаданской области выросли больше чем в два раза с 2015 года, но она по-прежнему находится на второй строчке рейтинга.

Что касается непосредственно добывающих компаний (Таблица 4) России, в 2022 году число «формально самостоятельных» золотодобывающих компаний снизилось с 661 до 657. В двух регионах участников добычи прибавилось: +9 компаний в Магаданской области и +5 в Хабаровском крае.

Суммарная доля крупнейших компаний (добывающих более 10 тонн) возросла с 58 до 63 %, и эти изменения аналитики, опять же, связывают в первую очередь с процессами слияния и поглощения. Число и доля крупных компаний (от 5 до 10 тонн) снизились, зато прибавила группа средних (от 1 до 5 тонн). Число мелких компаний (добывающих от граммов до нескольких десятков килограммов в год) несколько возросло (+9 компаний), но совокупная добыча этой категории снизилась суммарно на 2,5 тонны.

В Топ-20 (Таблица 5) российских золотодобывающих компаний произошли изменения: здесь появились новые имена. Впервые в двадцатку попали АО «ГДК «Берелех», АО «Поиск золото» и АО «Васильевский рудник». При этом порог входа в Топ-10 вырос с 7 тонн в 2021 году до 7,2 тонн в 2022-м. Десять компаний из Топ-20, то есть ровно половина, добывают россыпное золото, что является фактически уникальной чертой российской золотодобывающей отрасли.

ЧЕГО НАМ ЖДАТЬ: ЦЕНЫ

Что же будет дальше? Аналитики ЗиТ, как и другие специалисты отрасли, уверены, что дальнейшее развитие индустрии во многом определят цены на золото. *Михаил Лесков* рассказал, что он и его коллеги разработали три сценария (оптимистичный, сбалансированный и консервативный): дальнейшие планы он рекомендует строить на сбалансированном, однако есть основания полагать, что картина будет несколько более позитивной. Основания для оптимизма даёт динамика цен на золото.

Мировая цена на золото в долларах, видимо, прошла пиковые значения в середине 2000 — начале 2021 года, фактически открыв новый ценовой цикл, считает *Михаил Лесков*. Как и каждый из предыдущих наблюдавшихся циклов, нынешний начинается с коррекции (снижения) цены, постепенно (через период её минимальных значений), возвращаясь к новому пику, завершающему очередной цикл. Динамика начала текущего цикла говорит, что этот цикл будет короче, а значит, ещё более коротким и ещё более динамичным получится следующий.

Такие тренды выстраиваются по итогам анализа предыдущих циклов: «длина волны», то есть протяжённость цикла между пиками, сокращается, при этом возрастает волатильность цены. Предыдущий цикл занял 8-9 лет, а тот, что был перед ним, 11-12 лет. При этом пик цены прошлого цикла составил 2 070 долларов за унцию, а позапрошлого — 1 960. Предыдущий цикл завершился коридором средней цены 1 100 — 1 350 долларов за унцию, периодически пробивая как уровень поддержки, так и уровень сопротивления цены, и к концу цикла, как обычно, пробои сопротивления происходили чаще. А предшествующий ему цикл закончился коридором 900 — 1 100 долларов за унцию. Текущий коридор пока держится в диапазоне 1 650 — 1 900 долларов за унцию, и пока, на начале цикла, чаще тестировался уровень поддержки цены, однако число «пробоев вверх» и «пробоев вниз» уже становится сопоставимым, что говорит о том, что мы подходим к средине цикла.

Это означает сокращение продолжительности текущего цикла до 5-6 лет, а периода снижения значений коридора до 1-2 лет вместо 5-6 и может говорить о том, что коридор вряд ли успеет за это время сойти ниже значений 1 300 — 1 600 (консервативный вариант), 1 500 — 1 700 (сбалансированный вариант) либо 1 600 — 1 800 (оптимистичный вариант) долларов за унцию.



реклама

Таблица 5. Изменения в рейтинге крупнейших производителей золота в России в 2015-2022 годах.

Компания	Производство золота, т			Изменение производства в 2021 г. к 2015 г.		Позиция в рейтинге		Изменение производства в 2022 г. к 2021,% г.	Изменение позиции в рейтинге в 2022 г. к 2021 г.
	2015	2021	2022	%	Тонны	Р-2021	Р-2022		
ПАО «Полюс»	54,0	84,6	79,0	+46	+25	1	1	-7	0
Highland Gold	7,5	16,6	31,5	Рост в 4 раза	+24	3	2	+90	+1
ОАО «УГМК»	11.0	6,4	30,5	Рост в 3 раза	+20	13	3	Рост в 4 раза	+10
АО «Полиметалл»	21,5	26,9	28,3	+32	+7	2	4	+5	-2
«Нордголд»	12,1	13,7	14,5	+20	+2	4	5	+6	-1
АО «ЮГК»	12,7	13,0	14,3	+13	+2	7	6	+11	+1
ПАО «Норильский никель»	2,9	11,5	11,5	Рост в 4 раза	+9	8	7	0	+1
ПАО «Высочайший»	6,0	8,4	8,6	+43	+3	9	8	+3	+1
ПАО «Селигдар»	3,4	6,8	7,6	+125	+4	12	9	+11	+3
ИК «АРЛАН»	0,1	7,0	7,2	Новое пр-во	+7	11	10	+3	+1
АО «Соловьевский прииск»	2,8	3,6	5,3	+50	+1	14	11	+47	+4
АО «РМК»	2,7	4,6	4,0	+69	+2	14	12	-11	+2
ГК «Мангазея»	2,5	2,7	3,3	+30%	+1	16	13	+21	+3
АО ГРК «Западная»	1,9	2,8	3,1	+63	+1	17	14	+12	+3
«СИБЗОЛОТО»	0,9	2,4	2,6	Рост в 3 раза	+2	20	15	+10	+5
ЗАО «Витим а/с»	2,5	2,4	2,5	0	0	18	16	+4	+2
АО «ГДК «Берелех»	1,4	2,4	2,1	+53	+1	21	17	-11	+4
Концерн «Арбат»	2,6	2,7	1,9	-27	-1	19	18	-29	+1
АО «Поиск Золото»	2,6	1,7	1,9	-27	-1	23	19	+12	+4
АО «Васильевский рудник»	1,5	1,7	1,7	+13	0	22	20	0	+2

Источник: оценка ЗиТ на основе ретроспективного анализа и актуальных данных из публично доступных открытых источников. Приведены данные только по российским активам компаний. Данные указаны без производства попутных продуктов в золотом эквиваленте, включают производство попутного золота и золота в концентратах.

В качестве среднего сценария, считают авторы отчёта, стоит опираться на следующий пятилетний прогноз, представленный в Таблице 6.

ЧЕГО НАМ ЖДАТЬ: ОБЪЁМЫ ДОБЫЧИ

«Мы понимаем, что Россия вошла в полосу штормов. Финансирование отрасли никогда не будет таким, как прежде: исчезли зарубежные источники, зато активизировались местные, и именно на них в горизонте 5 лет, а вероятно, и далее, будет опираться золотодобыча», — говорит *Михаил Лесков*, отмечая, что на фоне других отраслей разведка и добыча золота будут выглядеть для инвесторов одним из самых привлекательных секторов, что может способствовать повышенной конкуренции и инфляции в секторе.

Однако дело не только в финансировании. *Михаил Иванович* видит целый перечень существенных ограничений для развития отрасли. Первым из них он называет отсутствие доступа к современному первоклассному оборудованию — тому, к которому привыкли золотодобытчики. Предприятия вынуждены брать в работу всё более сложные месторождений, трудное сырьё, для рентабельной отработки которого нужны технологии и оборудование, которым российская промышленность, увы, пока не обладает. Во многом именно на таком оборудовании компании строили и свои рудники, и свои планы. По этой причине часть планировавшихся строек может быть отложена, часть реализована в сокращённом или поэтапном, более медленном варианте. Для отрасли золотодобычи, где предприятия часто имеют достаточно короткий жизненный цикл, это проблема: объекты выбывают, их нужно оперативно замещать.

Ещё одним барьером для развития отрасли будет ограниченность выбора исследовательских консалтинговых и инжиниринговых компаний. Впрочем, говорит *Михаил Лесков*, об этой проблеме он слышит чуть ли не всю свою бо-

Таблица 6. Прогноз цены на золото, долл./унц.

Год	Коридор цены, долл./унц.	Средняя цена за год, долл./унц.
2023	1 700 — 1 850	1 800
2024	1 650 — 1 800	1 700
2025	1 700 — 1 900	1 800
2026	1 750 —1 950	1 850
2027	1 750 — 1 950	1 870

лее чем 40-летнюю профессиональную жизнь. Но добавим к этой сложности ограничение доступа к знаниям, современному опыту, профильной информации: кто мог недавно подумать, что зарубежные источники мы будем лишь читать через VPN, и это ещё в лучшем случае.

Также существенным и обостряющимся осложнением эксперт назвал острый кадровый голод.

К нему добавляется ресурсный голод: уже для всех очевидно, что в разведке находится недостаточное число объектов, дефицит поискового задела также продолжает обостряться.

Ну и к тому же никто не отменял сложностей с реализацией российского золота за рубеж. Причём все эти проблемы могут усугубиться и в средне-, и в долгосрочной перспективе.

Что же из этого следует? Угасание отрасли? Вовсе нет: несмотря на всё сказанное выше, прогноз довольно оптимистичный.

По мнению *Михаила Лескова* и его коллег, в текущем году нас ожидает снижение объёмов добычи, и тренд этот, скорее всего, продолжится в следующем году.

«В ближайшие пару лет просядет производство рудного золото у ряда компаний, заметно сократятся объёмы добычи россыпного из-за сложностей, с которыми сталкиваются небольшие предприятия. Немного активизируются работы на техногенном сырье, по сравнению с тем, как мы понимали это ранее. Производство концентратов будет расти, но не так быстро, как мы ожидали. И, по всей вероятности, подтянется попутное золото — это направление питает добыча на медно-золотых объектах, которая в текущих условиях получит большие темпы развития, чем можно было видеть пару-тройку лет назад», — уточнил прогноз на ближайшие годы *Михаил Лесков*.

Однако в дальнейшем кривая объемов добычи золота в стране вновь поползёт вверх. Уже в ближайшие 4-5 лет мы вернёмся к показателям, которые видели до СВО, дальше объёмы будут расти, и к 2030 году Россия, видимо, пересечёт отметку в 400 тонн добытого золота в год.

Этот прогноз является более сдержанным и несколько отличается от того, что делал и *Михаил Лесков* и его коллеги в прошлые годы, но кто же мог предсказать такие геополитические изменения, которые резко повлияют на промышленность. Ранее аналитики не ожидали провала текущих лет и предрекали более стремительный рост объёмов российской золотодобычи. Но человек, как известно, только предполагает.

«Наш текущий прогноз мы построили в чем-то и на субъективных данных, но наше мнение основывается на том, что мы непрерывно наблюдаем более двух десятков лет. Да, это только экспертное мнение, но предыдущие наши прогнозы чаще всего сбывались», — отметил *Михаил Лесков*.

СТАНЕТ ЛИ РОССИЯ ВНОВЬ НОМЕРОМ ОДИН?

Как показала история, развитие российской добывающей отрасли прогнозировать очень непросто: приходится учитывать слишком много переменных, при этом значение имеют не только

НИТРО СИБИРЬ • NITRO SIBIR •

Компания «НИТРО СИБИРЬ» разработала и предлагает приобрести оригинальную линейку полимерных эмульгаторов и готовых масляных фаз марки LNS ®.

ЭМУЛЬГАТОРЫ LNS® представляют собой высокоэффективные комплексные композиции на основе производных ПИБСА и мономерных поверхностно-активных веществ.

ЭМУЛЬГАТОРЫ LNS® обеспечивают высокую стабильность матрицы эмульсионного взрывчатого вещества, совместимость со стандартными методами сенсибилизации химическими добавками или микросферами и устойчивость к кратному перекачиванию матрицы в процессе её доставки к месту заряжания.

Эмульгаторы АО «НИТРО СИБИРЬ» предназначены для производства:

- **ОБЫЧНЫХ BULK-ЭМУЛЬСИЙ;**
- **ЭМУЛЬСИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ВЯЗКОСТЬЮ;**
- **ЭМУЛЬСИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ;**
- **СМЕСЕЙ ЭМУЛЬСИИ С ANFO;**
- **ЭМУЛЬСИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ;**
- **КАРТРИДЖЕЙ.**

ПО ВОПРОСАМ ПОСТАВОК ЭМУЛЬГАТОРОВ:

Тел./факс: +7 495 780 52 53
e-mail: reception@nitros.ru

СИБИРИТ-ПД ™

Компания «НИТРО СИБИРЬ» предлагает приобрести промежуточные детонаторы нового поколения, на основе специальной эмульсии марки «Сибирит»™ (скорость детонации для патронов Ø 80 мм – 6300 м/с). Сибирит-ПД™ применяется на открытых и подземных горных работах, состоит из пластикового корпуса, закрытого крышкой со специальным каналом для установки средств инициирования.



УПАКОВКА Стандартные размеры патронов:				
Диаметр, мм	34	50	60	80
Номин. длина, мм	124	230	180	180
Номин. масса, г	100	500	500	1000
Номин. кол-во в ящике, шт	96	48	48	24
Вес ящика, кг	24	24	24	24

ПО ВОПРОСАМ ПОСТАВОК «СИБИРИТ-ПД»:

Тел./факс: +7 495 780 52 53; +7 (812) 332-94-41
e-mail: reception@nitros.ru; lvp@nitros.ru

реклама



Фото: polyus.com

процессы на самих ГОКах, не только в экономике России, но и события в мире. Так, в 2018 году аналитики предсказывали, что наша страна станет номером один по объёмам добычи, но произойдёт это, вероятно после 2025 года и после того, как мы выйдем за отметку 350 тонн золота в год. Но всё вышло по-другому. А сможет ли Россия занять место лидера в текущих условиях?

Михаил Лесков отмечает, что все мы стали свидетелем беспрецедентных событий в отрасли: за те годы, что специалист работает в индустрии, он не видел ничего подобного. В невероятно короткий срок российская добывающая промышленность пережила серию жёстких ударов. Одномоментно стали недоступны ключевые виды иностранного оборудования, запчасти к нему, реагенты. Дисконты на приобретение золота резко взлетели до значений выше 15%, одновременно резко упал курс рубля, что сделало фактически невозможным приобретение даже доступного импортного оборудования. В это же время взлетели вверх ставки ЦБ РФ, а вслед за ними — кредитные ставки банков. У всех российских аффинажных заводов отозвали статус Good Delivery, начались сложности с реализацией готовой продукции по каким-либо ценам. И это даже не полный перечень острых шоков, которые в один момент обрушились на отрасль. Всё это стало серьёзным испытанием для российской золотодобычи, и сравнить ситуацию можно разве что с 1917 годом, говорит *Михаил Иванович*.

Но отрасль выстояла. Да, удары 2022 года не пройдут бесследно, однако мы увидели удивительно возросшую устойчивость этого сектора российской промышленности.

«Отрасль оказалась намного более подготовленной, чем можно было ожидать, и шок мы пережили во многом благодаря тому, как развивались в последние два десятилетия. То есть, пока пережили, потому что, видимо, это ещё не конец испытаний.

Но всё-таки кризис оказался не таким жёстким, как можно было предположить даже в прошлом году: мы говорили, что, если произойдёт снижение объёмов на 20-30 тонн в годовом выражении, это будет хорошо. А снижение только на 3 тонны — это просто чудо», — говорит *Михаил Лесков*.

Картина динамики золотодобычи за 2022 год показывает, что острого кризиса в ней не произошло. Но это означает и то, что не так быстро пройдёт восстановление после него, и текущая турбулентность растянется на более долгий срок.

Перемены, как ожидают эксперты, в первую очередь коснутся некоторых крупных компаний, а также большинства мелких и ряда средних, ведущих в первую очередь добычу россыпного золота. Меньше других кризис почувствуют на себе непубличные крупные предприятия, а также ряд средних рудных добытчиков.

Геологоразведочная активность, по прогнозам специалистов, будет перестраиваться на ускоренную разведку объектов среднего класса (1-2 млн унций) повышенного качества. Также аналитики не исключают постепенной активизации движения юниоров в стране.

«Многое предстоит сделать для того, чтобы можно было говорить об уверенном преодолении текущего кризиса. Но есть надежда и основания предполагать, что на горизонте 3-5 лет мы выйдем из полосы снижения и перейдём в цикл роста. Также можно предположить, что посткризисное восстановление пройдёт с большими темпами, чем рост в докризисное время. Такая динамика была характерна для предыдущих переломных периодов: это происходит благодаря закалке компаний в кризис, оптимизации и адаптации их к более жёстким условиям», — считает *Михаил Лесков*.

Что же касается статуса мирового лидера золотодобычи, то пока Россия, по ожиданиям аналитиков, останется на втором-третьем месте. Однако не исключено, что наша страна сможет вернуться на первое в интервале 2027-2030 годов.

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ



РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ И ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОДАЖА | МОНТАЖ | СЕРВИС



ПОСТАВЛЯЕМ РОССИЙСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТИПА СП И СКП







МЫ СОВЕРШЕНСТВУЕМСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ НОРМ И ПРАВИЛ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СВЕТОТЕХНИКА И ОПТИКА

МАКСИМАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ ВАШИХ ИНТЕРЕСОВ









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

«УНКОМТЕХ»: 30 ЛЕТ НЕПРЕРЫВНОГО РАЗВИТИЯ

Текст: Вероника Фёдорова

Холдинг «УНКОМТЕХ» отмечает в этом году 30-летие со дня образования. Свой юбилей компания встречает в статусе одного из лидеров в области разработки и производства кабельно-проводниковой продукции. В основе достижения предприятия находятся качество и технологичность продукции, внимательное отношение к потребностям заказчиков.



«УНКОМТЕХ» — пожалуй, самый известный холдинг на кабельном рынке Российской Федерации. Здесь производят продукцию в соответствии с российскими стандартами безопасности и большинством всемирно признанных международных норм: ISO, МЭК, ASTM, DIN, EN, BS и т. д. Постоянными заказчиками «УНКОМТЕХа» являются более 3 500 предприятий, среди которых «Газпром», «Газпром нефть», «Роснефть», «Транснефть», «Новатэк», «Лукойл», «СИБУР», «РУСАЛ», «ЕВРАЗ», «УГМК», «Норильский никель», «Северсталь», «РЖД», «Росатом», «Московский метрополитен», «Роскосмос», ССК «Звезда», «Россети» и другие.

Холдинг ведёт активное научное сотрудничество с системными проектными институтами, кафедрами машиностроения, а также с отраслевым институтом АО «ВНИИКП» по вопросам подготовки специалистов и разработки новых видов КПП.

За 30 лет работы компания выполнила более 500 государственных заказов. Здесь производятся уникальные для отечественного рынка продукты: кабель на сверхвысокое напряжение 500 кВ с диаметром жилы 3 000 мм^2, высокотемпературный сверхпроводящий кабель для ВТСП-кабельных линий, компактированные провода АСк2у для воздушных линий, кабель для подводной прокладки и много других наукоёмких видов продукции.

Холдинг имеет в своём составе два производственных предприятия, перерабатывает 40 тысяч тонн алюминия и 16 тысяч тонн меди в год и производит более 100 тысяч видов кабельно-проводниковой продукции. В течение 30 лет существования холдинга его производственные предприятия пережили не одну программу по переоснащению, и сегодня заводы холдинга: «Кирскабель» и «Иркутсккабель» — входят в топ-5 кабельных заводов РФ.

Кадровый состав холдинга «УНКОМТЕХ» включает 2 500 человек. Компетенции инженерного, технологического состава отличает экспертный уровень подготовки, а опыт поставок менеджмента компании охватывает все ключевые отрасли РФ.

19 официальных представительств в России и странах СНГ обеспечивают компании максимально широкое сервисное покрытие — оперативную поставку продукции и техническую

На правах рекламы



поддержку своих заказчиков. Кабельно-проводниковая продукция «УНКОМТЕХа» применяется на всей территории и РФ и за рубежом: в Беларуси, Казахстане, Узбекистане, Азербайджане, Армении, Таджикистане. Компания имеет большой опыт поставок в Великобританию, Германию, Турцию, Гвинею, Монголию, Киргизию, Грузию, Латвию и другие страны.

В состав холдинга входит инжиниринговое подразделение — «Ункомтех-Инжиниринг», которое наряду с НИОКР по созданию новых видов КПП обеспечивает выпуск продукции, замещающей собой кабели иностранных производителей: Südkabel, Demirer, Prysmian, Nexans, ZTT и других. Также компания осуществляет инженерную поддержку заказчиков на этапе проектирования (перепроектирования) кабельных линий и моделирования кабельных систем. Инженеры «Ункомтех-Инжиниринг» обеспечивают техническое сопровождение проектов, оказывают услуги по подбору и поставке высоковольтной кабельной арматуры и шефнадзору при прокладке кабеля на напряжение 110-500 кВ. Выполняемые работы по моделированию гарантируют полную совместимость с требованиями стандартов компаний ПАО «РОССЕТИ» и ПАО «ФСК ЕЭС», стандартов IEC 60287, IEC 60228, IEC 60853. Сервис компании «Ункомтех Инжиниринг» обеспечивает качество работы кабельных линий в период не только гарантийного срока, но и всего времени эксплуатации кабеля.

С 2022 года вопрос поиска нестандартных технических решений для замены выбывающего кабельного оборудования стал для производителей из РФ одним из самых существенных. «УНКОМТЕХ» решил эту задачу, сосредоточив свою работу с ведущими производителями оборудования и комплектующих Востока и Азии. Итоги года показали существенное расширение партнёрских связей и установление прямых контактов с лучшими мировыми производителями.

Несмотря на сложную ситуацию с поставками сырья и логистикой, компании удалось сохранить и даже нарастить производство. «УНКОМТЕХ» в 2022 году успешно преодолел период турбулентности и представил нефтегазовому рынку широкий ряд образцов новой кабельно-проводниковой продукции (КПП).

Холдинг «УНКОМТЕХ» успешно сотрудничает с системными проектными институтами, заказчиками и эксплуатирующими организациями горно-металлургического комплекса (ГМК).

Важнейшими требованиями, которые предъявляются к оборудованию для применения на объектах ГМК, являются пожаробезопасность кабеля и устойчивость к механическим повреждениям. Характер применения оборудования на ГМК связан с климатическими особенностями зон размещения объектов, частыми переносами и изгибами кабеля в ходе эксплуатации, растягивающих и раздавливающих усилий, масел, бензина и агрессивных сред.

Учитывая все эти требования, в 2022 году «УНКОМТЕХ» представил новые виды КПП для горнорудных работ: линейку шахтных и экскаваторных кабелей. Кабели совместимы с оборудованием иностранного производства и отвечают высоким требованиям к условиям эксплуатации в горнодобывающей отрасли. Конструкция кабеля позволяет использовать КПП для горизонтальной, наклонной и вертикальной прокладки и применять его в температурном диапазоне от –50 до +50 °С. По желанию заказчика экскаваторные кабели могут быть изготовлены со светоотражающей оболочкой, которая обеспечит видимость кабеля на объекте в тёмное время суток и предотвратит его механические повреждения при открытых горных работах.

Несмотря на новизну, новые шахтные и экскаваторные кабели производства «УНКОМТЕХ» уже активно применяются на крупных объектах золотодобычи в Дальневосточном федеральном округе.

Также в 2022 году «УНКОМТЕХ» впервые среди производителей кабельно-проводниковой продукции вывел на рынок новую марку КПП, сочетающую в себе повышенную огнестойкость одновременно со стойкостью к механическим ударам (взрывам). Испытания, проведённые по методике, утверждённой отраслевым кабельным институтом «ВНИИКП» подтвердили характеристики нового силового кабеля УНКОМТЕХ-EPRCab® с изоляцией из высокомодульной этиленпропи-

На правах рекламы



леновой резины. УНКОМТЕХ-EPRCab® успешно прошел все этапы испытаний и рекомендован к применению на сложных технологических объектах атомной отрасли, ГМК, нефтегаза и метростроения.

Для применения на объектах Арктики и северных регионов России холдинг «УНКОМТЕХ» разработал ультраморозостойкие кабели марки EPRCab-arc®, предназначенные для эксплуатации при номинальном напряжении 0,66/1/3 кВ и температуре эксплуатации до -70 °С.

Кабели марки EPRCab-arc® могут эксплуатироваться в условиях повышенной влажности, они более устойчивы к агрессивным средам: морской воде и соляному туману, — хорошо подходят для эксплуатации в сложных морских и речных условиях, выдерживают повышенную нагрузку и подходят для подводной прокладки.

Кабели EPRCab-arc® изготавливаются с изоляцией из высокомодульной этиленпропиленовой резины (ЭПР). Материал изоляции обладает превосходными механическими и электрическими характеристиками, а также стойкостью к высоким и низким температурам. Кроме того, изоляция устойчива к механическим и динамическим нагрузкам, прочна на разрыв, а после деформации способна возвращаться в своё прежнее состояние. В соответствии с ГОСТ 30852.13 и ПУЭ (глава 7.3) кабели с изоляцией из высокомодульной ЭПР могут применяться во взрывоопасных зонах классов В-1 и В-1а, в помещениях и наружных электроустановках.

Кабели EPRCab-arc® рекомендованы к применению на объектах нефтегазовой и нефтеперерабатывающей промышленности, горной добычи и металлургии, а также на объектах береговой, транспортной, радиолокационной, промышленной и энергетической инфраструктуры.

В рамках программы импортозамещения инженеры компании разработали серию кабелей под маркой ККЗ® для автоматизированных роботизированных линий и интерфейса RS-485. Серия полностью обеспечивает замену решениям иностранных производителей из недружественных юрисдикций: Belden, Unitronic (Lapp), Teldor, Helukabel, TKD. Это уникальное предложение на рынке, «УНКОМТЕХ» — единственная компания в РФ, готовая предложить такой продукт.

Кабели марки ККЗ® имеют ряд практических преимуществ, которые обеспечивают продукции растущий интерес у специалистов добывающей отрасли, в том числе:

- соответствие характеристикам проектов иностранных проектировщиков (волновому сопротивлению, ёмкости, индуктивности и т. д.);
- уменьшение габарита лотков и более лёгкие системы подвеса;
- почти двукратное увеличение количества прокладываемого кабеля при тех же затратах на обустройство;
- сокращение затрат из-за отказа от системы пожаротушения, получаемой в виду уменьшения общей горючей массы;
- возможность прокладки в узких, труднодоступных местах, в том числе на уже действующих трассах;
- ограниченное использование в подвижных соединениях;
- расширенный температурный диапазон эксплуатации: -70/+105 °С (в отличие импортных аналогов).

Особое место в линейке новых видов кабельно-проводниковой продукции занимают судовые кабели. Их разработали и производят в целях удовлетворения потребностей заказчиков и запросов проектных институтов, работающих в отраслях судостроения и нефтедобычи. Номенклатура судовых кабелей УНКОМТЕХ-Uniflex® с повышенной маслобензостойкостью до 300 часов представлена в трёх видах: силовая, управления, контрольная. Кабели УНКОМТЕХ-Uniflex® отвечают требованиям IEC 60092-360/SHF2. Это ещё одно уникальное предложение на отечественном рынке. Кроме холдинга «УНКОМТЕХ» продукцию с такими высокими показателями по маслобензостойкости не выпускает никто.

Кабели УНКОМТЕХ-Uniflex® рекомендованы к применению на объектах судостроения, нефтедобывающей промышленности, горной добычи и металлургии, а также для объектов береговой инфраструктуры: транспортной, радиолокационной, промышленной и энергетической.

В 2023 году — юбилейном для холдинга — «УНКОМТЕХ» сосредоточен на реализации обширной инвестиционной программы по модернизации производственных линий своих заводов и внедрению новых программ цифровой трансформации.

На правах рекламы



Заводы компании переживают в этом году масштабное обновление цехов по производству кабелей на низкое напряжение. Это стало возможным благодаря обширной инвестиционной программе, которая была запущена в середине 2022 года. Результатами этой модернизации станет обновление площадей более 15 тысяч квадратных метров. Все работы завершатся до конца 2023 года.

В холдинге активно внедряется концепция промышленного Интернета вещей, задачей которого является обеспечение прозрачности производственного процесса и тотальный контроль над технологической дисциплиной. На заводах предприятия действует система VR-обучения для подготовки новых сотрудников работе на производственных линиях, развивается концепция цифровых двойников, которая позволяет визуализировать состояние всех процессов в режиме реального времени. Также на производствах внедрена технология машинного зрения — нейросеть, которая позволяет отслеживать процесс производства и распознавать невидимый глазу вероятный брак продукции.

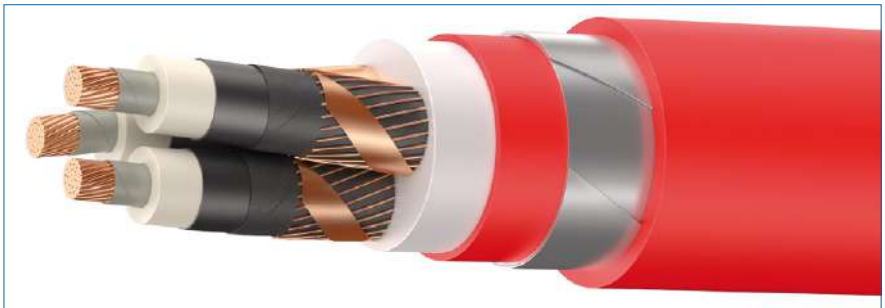
В течение юбилейного года «УНКОМТЕХ» планирует увеличить производственные показатели и превзойти собственные рекорды как по производству новых видов КПП, так и по количеству новых объектов её применения. Цели вполне осуществимы, ведь у компании всё для этого есть: компетенции, опыт, средства и большое стремление к развитию.



Шахтный кабель



Экскаваторный кабель



Огневзрывостойкий силовой кабель

УНКОМТЕХ
www.uncomtech.ru

УНКОМТЕХ
119017, Москва,
Большая Ордынка, 46, стр.5
8-800-600-10-20
sales@uncomtech.com
Uncomtech.ru

На правах рекламы

РАЗРЕЗ «КОКСОВЫЙ»: ЖИТЬ ПО-НОВОМУ

Разрез «Коксовый» — самое молодое предприятие «Распадской угольной компании», оно образовано только в 2017 году. Причина появления нового актива компании в буквальном смысле лежит под ногами: на разрезе добывают востребованный в металлургии уголь марки ОС. Но дефицитный продукт не даётся в руки просто так, и его добыча сопряжена практически с ювелирной работой: так хитро природа спрятала, скрутила и изломала угольные пласты.

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



НАМ ПОМОГАЛ



МАКСИМ ЭЙПЕРТ,

начальник участка открытых горных работ разреза «Коксовый»

Мы уже приезжали на разрез «Коксовый» в конце 2021 года, в тот период, когда главным врагом промышленности слыл коронавирус, а о новых пакетах санкций против России никто и не слышал. Так что сегодня в объективе нашей камеры несколько иное предприятие, которое обновилось, окрепло и теперь учится работать в новых условиях.

ТРУДНЫЙ УГОЛЬ

Итак, что же определяет сложность добычи угля на «Коксовом»? Особенности его залегания, говорят работники предприятия.

Как объяснил директор разреза *Артём Селезнёв*, на объекте разрабатывают 16 пластов. Угол их падения — от 0 до 60 градусов. Суммарная мощность пластов составляет порядка 30 м, но средняя мощность одного — только 1,9 м. По меркам разреза, это очень тонкие пласты, поэтому работники «Коксового» с улыбкой говорят про себя, что работают как шахтёры. Добавьте к этому коэффициент вскрыши на уровне 12,9% по году, и получите те самые сложные условия добычи, с которых мы начали. На разрезе говорят, что все трудности открытых горных работ, какие только могут быть, собраны у них.

Однако ценный уголь марки ОС — это повод постараться. Планы у горняков серьёзные: запасы подтверждены до 2037 года. Недавно компания приобрела ещё одну лицензию на горизонт +150 метров (ещё 8,5 млн тонн). То есть по меньшей мере до этого времени разрез может планомерно работать с производственной мощностью 2 млн тонн в год.

Правда, 2 млн тонн на разрезе еще не делали: в прошлом году объёмы добычи составили 1,8 млн тонн. План на этот год — 1,75 млн тонн. Вопрос сбыта для компании не стоит: все объёмы забирает металлургический



дивизион «ЕВРАЗа», потому задача звучит так: чем больше, тем лучше.

Закономерно, что такие особенные горно-геологические условия требуют специфического парка техники: на «Коксовом» нет или почти нет машин-гигантов.

«Есть у нас междупластье, где работаем Komatsu PC 3000, он грузит 130-тонные самосвалы, но это не основная для нас техника. В основном у нас междупластье от 10 до 20 м, где на вскрыше задействованы мелкоковшовые экскаваторы, большая часть наших самосвалов имеет грузоподъёмность 90 тонн. А на выемке угля мы используем совсем небольшие ковши объёмом 1,5 «куба», чтобы иметь возможность производить выемку селективно и не ухудшать качество материнской золы», — объясняет *Артём Владимирович*, уточняя, что даже при такой тонкой работе уголь всё равно отправляется на обогащение на ОФ «Распадская».



ИНВЕСТПРОЕКТ ПО ПЛАНУ

Разрез планомерно осуществляет инвестпроект и отказывается от подрядной техники в пользу собственной. *Артём Селезнёв* объясняет: во-первых, работа подрядчиков при современных ценах обходится предприятию дороже, то есть приобретение новых машин обусловлено экономической целесообразностью.



А во-вторых, работа в таких сложных горно-геологических условиях всё-таки требует собственного парка техники, которая гарантирует максимальную производительность. По этой же причине компания набирает и свой штат: разрезу нужны опытные надёжные операторы, механики, которые гарантированно не подведут. Производство разреза с каждым годом растёт, автопарк пополняется. Соответственно, увеличивается численность сотрудников: за три года существования предприятия она выросла в 7 раз — из 70 человек стало 500. За те же три года на разрезе появились 8 экскаваторов, 6 бульдозеров, 37 самосвалов, два грейдера и еще несколько единиц вспомогательной техники: вахтовки и топливозаправщики. Таким образом компания реализовала первый этап инвестпроекта.

Только вот ведь какое дело. Приобретая новые машины, «Коксовый» ориентировался на производителей — лидеров рынка. Мы уже говорили о «трёхтысячнике» Komatsu, также на разрез приехали экскаваторы Hyundai и Hitachi.

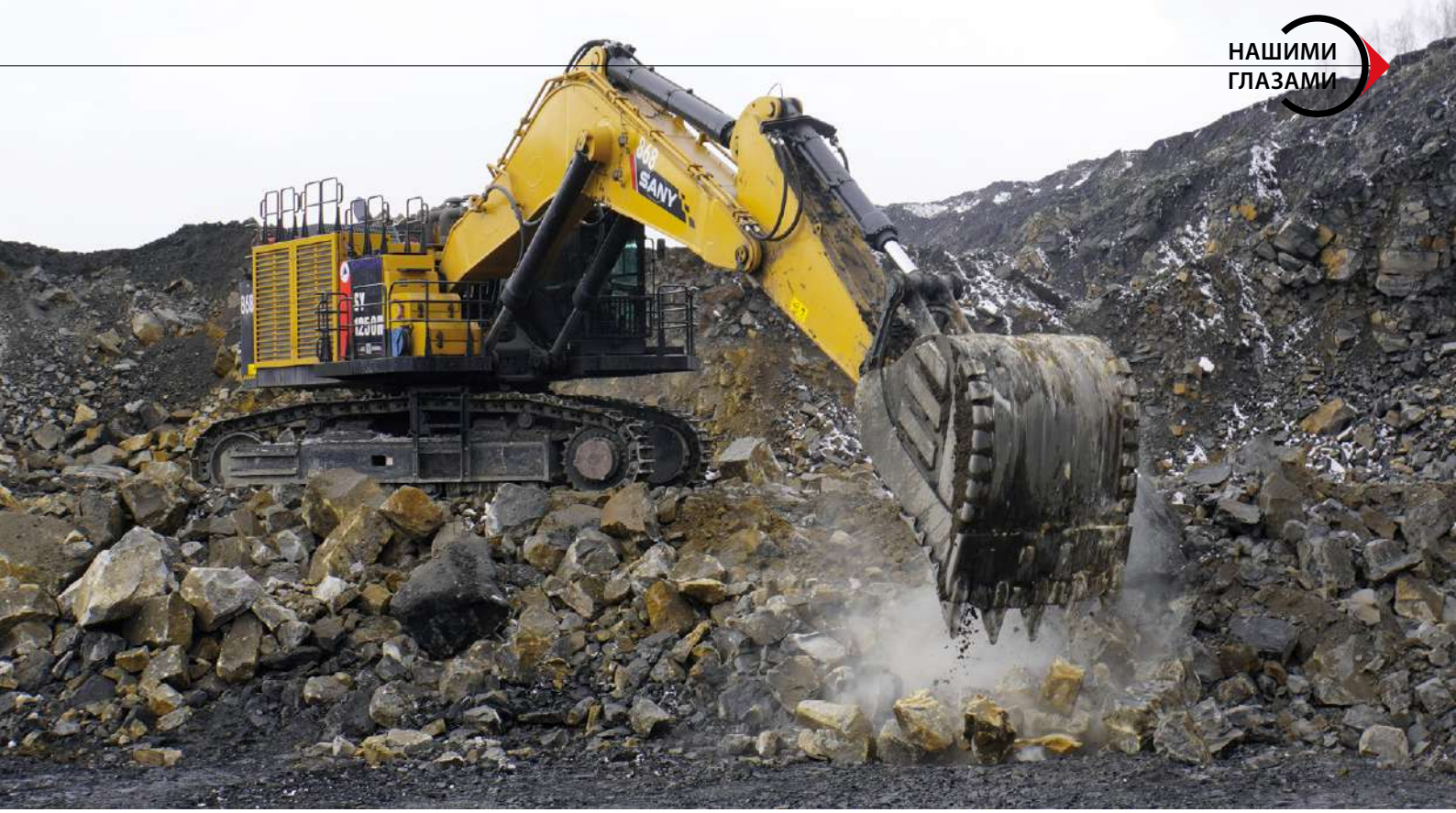
Понятно, что всё это новые машины, которые пока не выработали свой ресурс, и машины этих брендов мы видим, когда приезжаем непосредственно на разрез. Но любая техника, а особенно карьерная, нуждается в запчастях, а с этим сейчас тяжело. Об этом мы говорим с начальником участка открытых горных работ разреза «Коксовый» *Максимом Эйпертом*, с которым встречаемся непосредственно на промплощадке. Специалист рассказывает, что кое-какие запасы оригинальных запчастей ещё остались, а дальше выручают аналоги.



В планах компании — покупка ещё нескольких единиц техники. По словам *Артёма Селезнёва*, речь идёт об ориентировочно восьми дополнительных экскаваторах, двух бульдозерах, а также нескольких самосвалах — это приобретения 2025-2026 года. Сейчас специалисты предприятия анализируют рынок, актуальные предложения и по всей вероятности приобретать будут китайскую технику.

«Пока ещё не выбрали бренд, анализируем. Смотрим надёжные, хорошо зарекомендовавшие себя в отрасли варианты», — говорит директор предприятия.

При этом что касается самосвалов, то выбор уже сделан — это будут машины БЕЛАЗ, разве что с китайским двигателем. Директор разреза говорит, что есть смысл в поддержке экономики дружественного государства, тем более что белорусские самосвалы работают на кузбасских разрезах уже много десятилетий и отлично себя зарекомендовали. Так что здесь в сторону аналогов «Коксовый» не смотрит, а вот китайские экскаваторы, вероятнее всего, будет приобретать ещё. То есть проба пера уже состоялась: разрез первым в Кузбассе приобрёл экскаватор Sany SY1250H. Дилером выступила компания «Алгоритм Спец Техники» («АСТ»).



ПРИМЕТА ВРЕМЕНИ

Что ж, надо полагать, что китайская карьерная техника — это наше ближайшее будущее, этакая примета времени. Поэтому мы просим специалистов предприятия познакомить нас с новым железным работником поближе.

Итак, почему Sany? Прежде, говорит *Артём Селезнев*, предприятие с этим брендом техники не работало. Опирались специалисты «Коксового» в первую очередь на отзывы коллег, например, машина с 5-кубовым ковшом того же производителя сегодня работает на предприятии в Беловском районе Кузбасса. Работники добывающей компании лично съездили на завод в Китае, чтобы увидеть, как и из чего собирают экскаваторы, пообщаться с производителем. «Из всех «китайцев», что мы видели, этот лучший — по отзывам и характеристикам», — говорит *Артём Селезнёв*.

Продемонстрировать новый экскаватор и его возможности мы просим машиниста Олега Рыжакова, который соглашается не только устроить «показательные выступления», но и пускает нас в кабину.

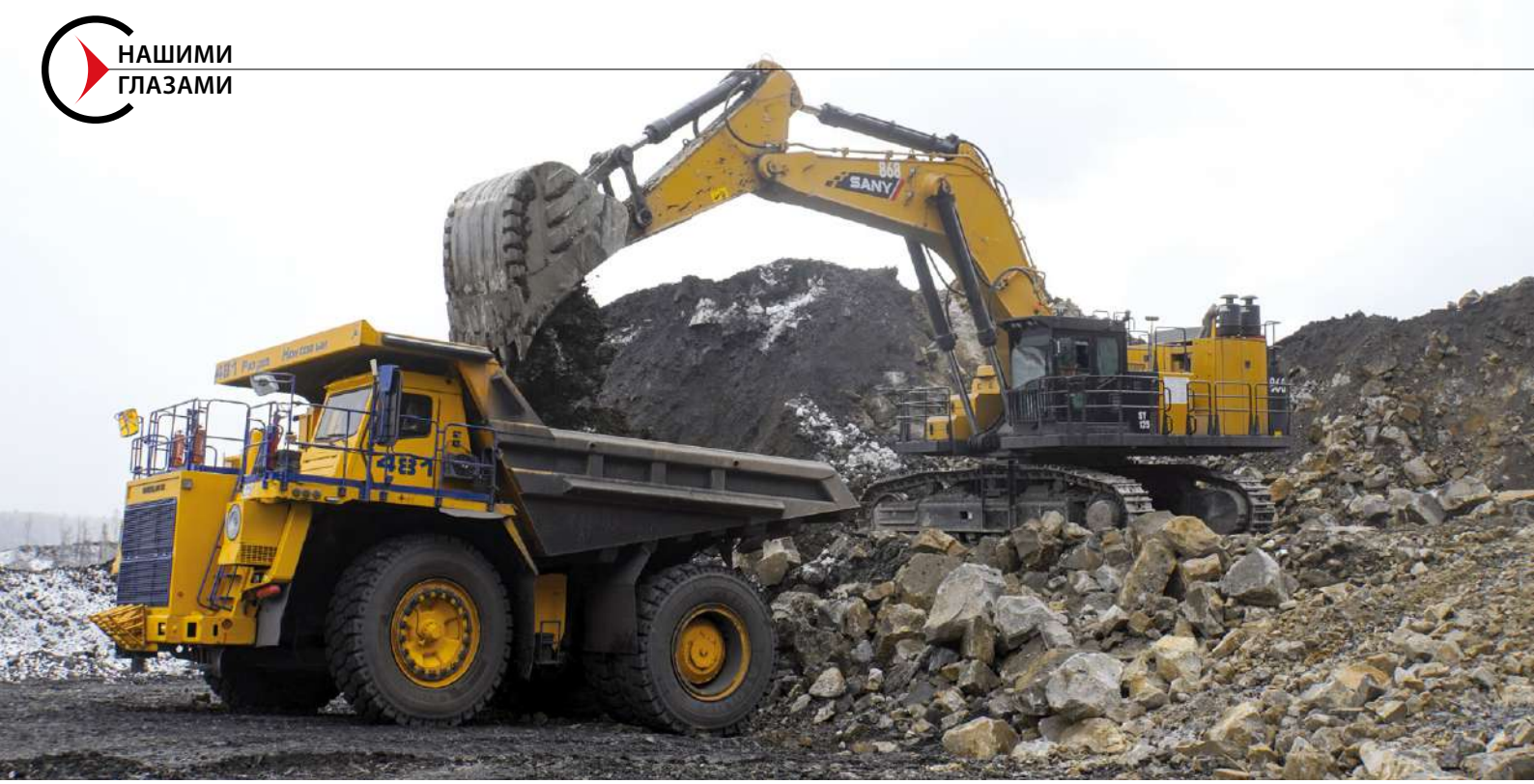
Надо сказать, что кабина для машиниста — это в каком-то смысле второй дом, и работники обживают его и обустраивают. Оно и понятно: здесь человек проводит смену, 12 часов подряд. Наш герой Олег работает на «Коксовом» вахтовым методом: неделя на службе, неделя отдыха, так что трепетное отношение к машине неудивительно. Олег в своём Sany находится в лёгкой куртке: в кабине тепло, хотя на улице по сибирской апрельской традиции идёт снег.

«Мне нравится, что кабина просторная и обзор в ней хороший. Ну и все навороты: климат-контроль, камера 360 градусов, «блютус», навигация. Вообще допфункций очень много, в этом, я бы сказал, и есть отличие этой машины ото всех, что я раньше знал», — рассказывает *Олег Рыжаков*.

Управление машины гидравлическое, всё, говорит машинист, как на привычных Komatsu или Hitachi. Так что переучиваться не пришлось: приятно, конечно, работать на новом экскаваторе, но в целом всё знако-



реклама



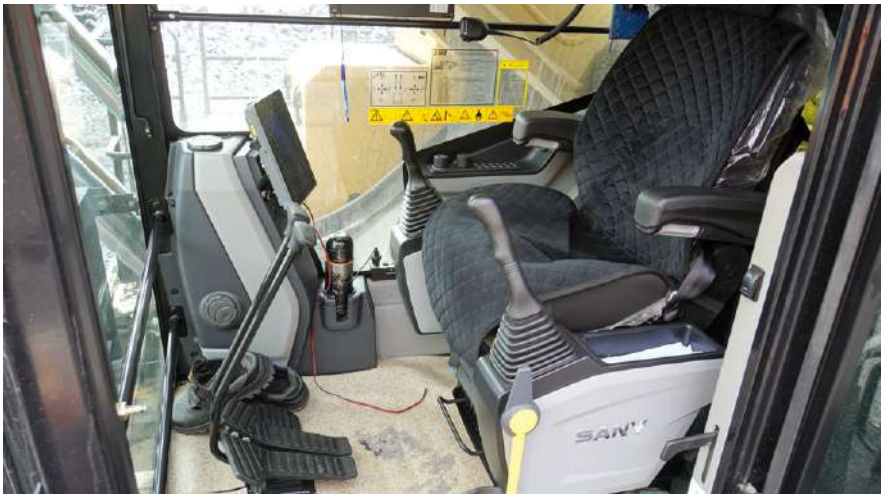
мое. Впрочем, Олега просто сложно чем-то удивить: он работал и на ЭКГ, и на тяжеловесе- Hitachi, и даже на экспериментальном 16-кубовом УЗТМ с прямой лопатой. *Максим Эйперт* говорит, что на новую машину посадили лучших машинистов с большим опытом, чтобы они оценили новую технику, а та смогла продемонстрировать всё, на что способна.

«Разве что к габаритам и тем самым дополнительным функциям нужно привыкнуть, а так всё понятно», — легко говорит машинист.

По его словам, компанию ему на смене составляют 90-тонные БЕЛАЗы, обычно их 4-5 единиц — всё зависит от забоя.







«Ковш у него 8 «кубов», в кузов вмещается 7-8 ковшей в зависимости от породы. Я ориентируюсь на паспорт загрузки и внешне оцениваю, когда кузов наполнятся. Подаю сигнал водителю БЕЛАЗа — без него самосвал не трогается с места», — комментирует процесс погрузки *Олег Рыжаков*.

На разрезе Sany SY1250H грузит и вскрышу, и добычу, но больше машина ориентирована на вскрышу. Машинист говорит, что его экскаватор всегда в движении, постоянно переезжает из забоя в забой. Олег отмечает, что новая машина является очень манёвренной. И в качестве доказательства довольно лихо забирается на гору пустой породы.

«Если сравнивать этот экскаватор с аналогичными «японцами», то себестоимость его заметно ниже. По качеству — будем смотреть, совсем недавно он у нас, но пока справляется. Не могу сказать, чтобы всё было идеально — есть моменты, но, я думаю, это только на первых порах, сработаемся. Так как у нас нет периода обкатки — мы загрузили и работаем по полной. Третий месяц у нас машина в эксплуатации, за это время экскаватор показал себя непривередливым и в целом зарекомендовал себя с лучшей стороны.

Важно, что эта машина сможет поднять производительность нашего предприятия, ускорив выемку вскрышных пород. Месячная его производительность — порядка

ПОДРОБНЕЕ ОБ ЭТОЙ И ДРУГОЙ ТЕХНИКЕ SANY

На правах рекламы



250 тыс. кубов. Для сравнения: раньше у нас работал 5-кубовый экскаватор, он в месяц грузил 150 тыс. тонн горной массы. То есть на 100 тыс. тонн мы производительность подняли», — подчеркивает Максим Эйперт.

ИЗ КИТАЯ В РОССИЮ

«Самый большой плюс — запчасти все оригинальные, никаких аналогов искать не надо!» — обращает внимание *Олег Рыжаков*.

Задачу обслуживания машины разрез передал дилеру техники — компании «АСТ», которая находится в Кемеровской области. Надо сказать, что все специалисты горной отрасли сходятся во мнении, что карьерная техника не ломается только в одном случае — если она не работает. Поэтому сервисное обслуживание необходимо любой машине, даже той, что обладает прекрасными характеристиками на старте. Наличие развитой дилерской сети и отлаженного сервиса было одной из причин выбора в пользу машин премиальных брендов. И во многом поэтому же на рынке сложилось предвзятое мнение относительно машин и оборудования Made in China. Производитель мог продать без сервиса один экскаватор, но вот второй — уже вряд ли. Среди прочего поэтому «Коксовый» выбрал машину Sany: ближайший склад и сервисный центр компании находятся в Белово; организованы сервисные бригады, которые могут не только поменять масло по регламенту, но и поддержать КГТ машины.















ПОДРОБНЕЕ О СИСТЕМАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ANSUL

На правах рекламы

Интересно, что не все элементы системы экскаватор получил на родном заводе. Так, системой пожаротушения машину оснастили уже в России.

«Безопасность — первый приоритет для нас, поэтому на разрез экскаватор пришёл уже с системой пожаротушения», — объясняет *Максим Эйперт*, уточняя, что это условие компания, как заказчик, прописала в тендере.

А вот в Россию из Китая машина прибыла ещё без названного решения, систему ANSUL установил в процессе сборки машины партнёр «АСТ» — компания «ФС Сервис», так что конечный заказчик сдвигов по срокам поставки не заметил. Как нам объяснили специалисты компании, технически систему пожаротушения можно установить и на мощностях завода-производителя, но если добытчик, как «Распадская угольная компания», действительно заинтересован в безопасности производства и в эффективном решении, то лучше поручить эту задачу специалистам. Почему? Да потому что машиностроительный завод, вероятнее всего, постарается сэкономить на дополнительном оборудовании и установит наиболее дешёвую и неэффективную систему, что недопустимо.

В гидравлическом экскаваторе, хоть в китайском, хоть в американском, защитить от возгорания нужно в первую очередь отсек двигателя внутреннего сгорания — потенциальный очаг возникновения огня. Но специалисты «ФС Сервис» подошли к решению задачи комплексно и защитили также гидравлические насосы, распределительные клапаны, гидромотор поворота и другие узлы — таким образом решение стало более надёжным. По этой же причине была выбрана двухкомпонентная система, состоящая из сухого и жидкого реагента: первый призван сбить пламя, а второй — охладить перегретые поверхности.

Как и любое оборудование, система пожаротушения нуждается в сервисной поддержке. Обслуживание системы на этом экскаваторе также выполняет ООО «ФС Сервис».

Кроме того, уже на месте технику подключили к АСД «Карьер», которую много лет эксплуатируют на предприятиях «Распадской угольной компании». Как объяснил Максим Эйперт, благодаря этому цифровому решению диспетчер в режиме реального времени получает информацию о работе машин на карьере: какой объём грузит конкретная машина за смену и за месяц, какой километраж, какой расход топлива, кто идёт с недогрузом, где возник простой. Оперативная информация позволяет быстро скорректировать процессы внести корректировки и повысить производительность. *Максим Эйперт* говорит, что, хотя экскаватор Sany — и новая для предприятия техника, АСД «Карьер» на него встала без проблем, да и в целом машина хорошо вписалась в команду. DT



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).

реклама

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

«ДИСПЕТЧЕРСКАЯ 2.0»: НИ МИНУТЫ ПРОСТОЯ

Наверное, каждый мальчишка мечтает о том, что, когда он вырастет и станет большим руководителем, у него будет комната с десятками мониторов, из которой человек сможет удалённо управлять какими-то важными производственными процессами, как в кино. С этого начинает свой рассказ директор шахты «Распадская-Коксовая» Алексей Алымов. Что ж, возможно, фантазии повзрослевших детей 1980-90-х и стали отправной точкой для проекта «Диспетчерская 2.0».

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



Ну а если серьёзно, специалисты горной отрасли отлично знают, где можно увидеть комнату со множеством мониторов — это диспетчерская предприятия, и таковая в обязательном порядке функционирует сегодня на любой шахте и любом карьере. Задача диспетчера — быстро реагировать на любые отклонения в технологическом процессе, а лучше — предупреждать их. Но, поскольку сегодняшние шахты становятся по-настоящему цифровыми, поток информации, которую получает диспетчер, делается неподъёмным: перед ним десяток мониторов, работают несколько программ, одновременно всплывают несколько задач. И поэтому на «Распадской-Коксовой» появилась идея разделить функционал и увеличить количество диспетчеров, передав

НАМ ПОМОГАЛ



РУСЛАН ЯГУДИН,

технический руководитель службы технико-технологического развития РУК

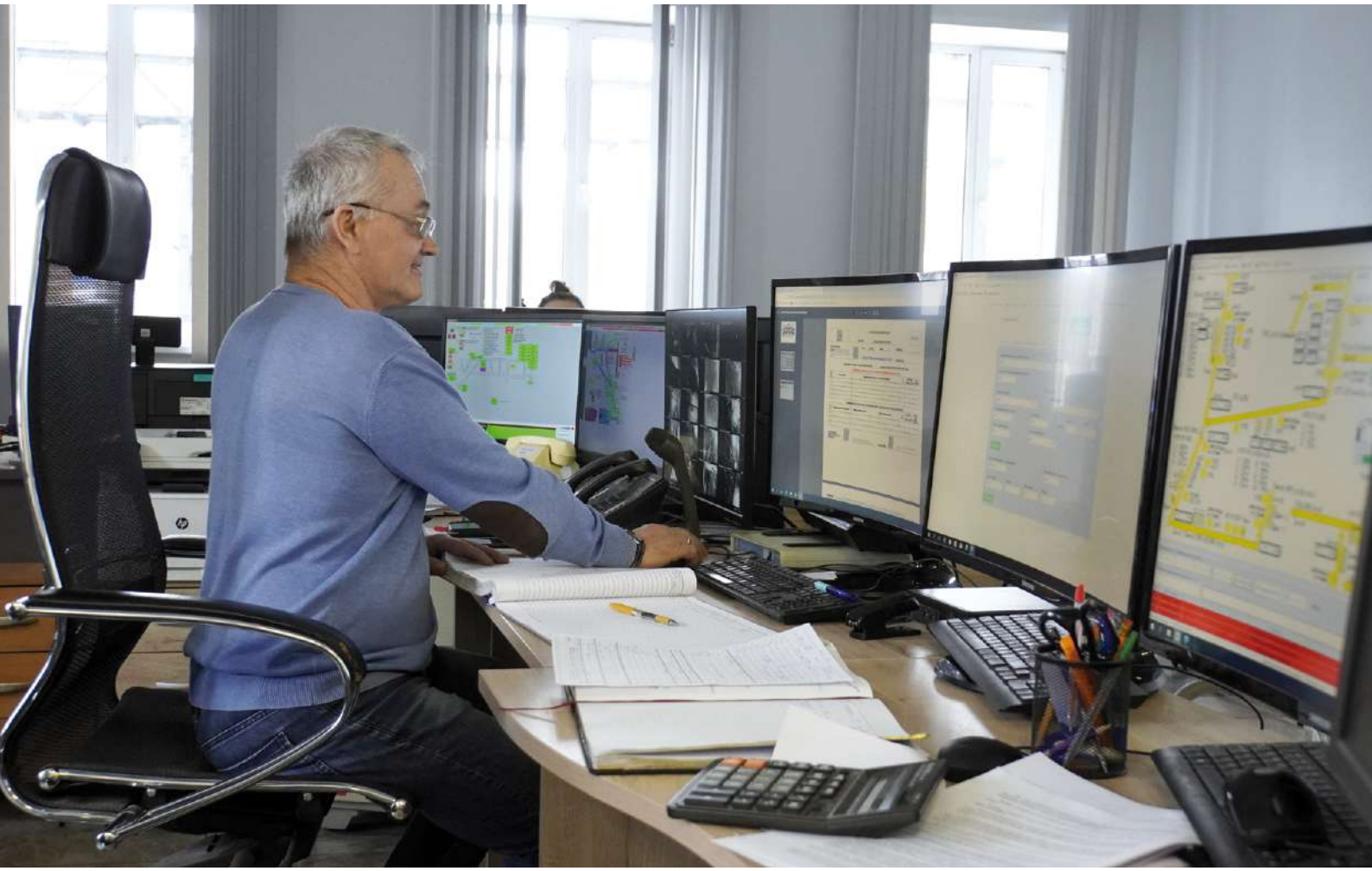


каждому из них ответственность за конкретную технологическую операцию. Ну а общее руководство по-прежнему осталось за старшим и опытным горным диспетчером. Результаты уже видны по всем направлениям: если коротко, удалось повысить производительность горных работ, ну а подробнее — читайте в нашем репортаже. Проект получил название «Диспетчерская 2.0».

«НАЧИНАТЬ НУЖНО СО СЛОЖНОГО»

Так уж случилось, что шахта «Распадская-Коксовая» (актив «Распадской угольной компании», РУК) стала своеобразным полигоном для запуска цифровых проектов. В 2018 году здесь развернули подземную сеть Wi-Fi и организовали видеонаблюдение в режиме реального времени. Это и сегодня звучит эффектно, а пять лет назад казалось просто фантастикой. Организация системы передачи данных стала основой основ, и с завидной регулярностью «Распадская-Коксовая» сообщает о запуске очередного цифрового проекта.

«Это действительно так, и из 12 цифровых проектов, которые реализуются на объектах «Распадской угольной компании», 8 за-



пустили у нас», — подтверждает *Алексей Алымов*.

Такую активность директор объясняет тем, что «Распадская-Коксовая» — молодое инновационное предприятие, которое просто притягивает инициативных горящих идеями разработчиков. А технический руководитель службы технико-технологического развития РУК *Руслан Ягудин*, поразмышляв, отмечает, что его и его команду разработчиков мотивируют те трудности, которые мать-природа дала добытчикам «Распадской-Коксовой» как условия задачи.



«Наверное, и правда проще было реализовать подобный проект на объекте открытых горных работ, но начинать нужно со сложного. Угольная шахта задаёт свои ограничения, мы банально далеко не всё оборудование можем здесь использовать. А «Распадская-Коксовая» — это одна из самых сложных шахт России по условиям добычи, и этот факт создаёт свои вызовы. У нас сверхкатегорийная шахта по метану, есть опасность взрыва угольной пыли, по самовозгоранию угольных пластов, по горным ударам, по внезапным выбросам. Но и добываем мы очень ценный уголь марки К. Этот уникальный продукт так просто в руки не даётся», — говорит *Руслан Ягудин*, отмечая, что сегодня проект «Диспетчерская 2.0» уже тиражируется на всех предприятиях «Распадской угольной компании». Стратегическое направление — это разрезы компании, которые тоже ожидает модернизация диспетчерской, также перемены грядут в дивизионе обогащения угля.

ВЗГЛЯД ИЗ БУДУЩЕГО

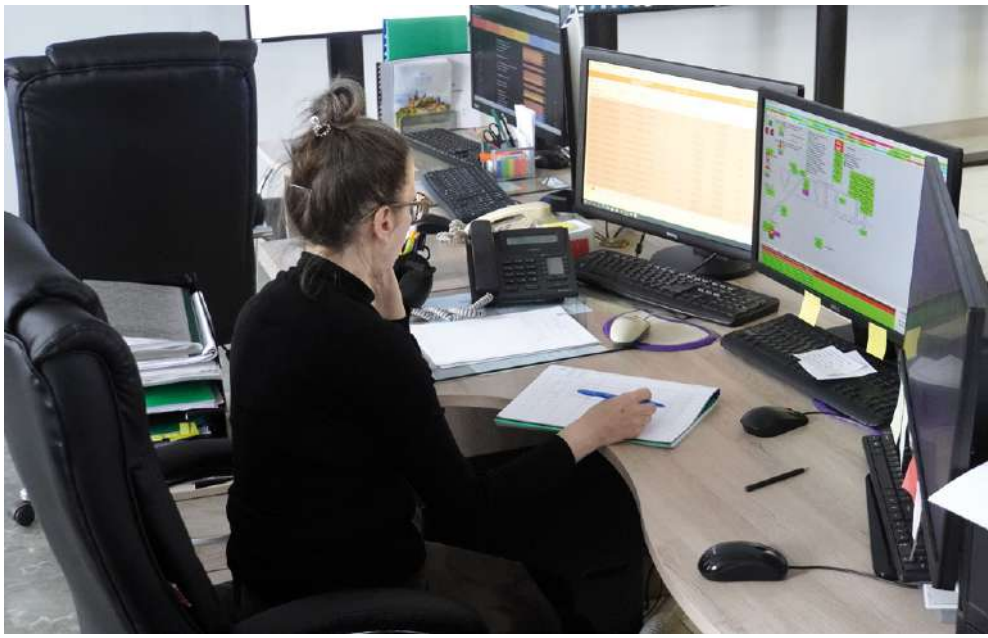
В РУК считают так: если горное предприятие — это живой организм, душа — это коллектив, голова — руководитель, то сердце — это диспетчерская. Сердце, как известно, нужно беречь, не перегружать, а именно это и происходит на современных предприятиях — можно считать это явление побочным эффектом цифровизации.

«Мы зафиксировали следующую проблему: поскольку наша компания давно цифровизируется, и мы постоянно добавляем какие-то проекты, поток информации так возрос, что один человек — начальник смены — не мог её оперативно и качественно обрабатывать. Ведь кто такой начальник смены? Это такой информационных хаб, куда стекаются все данные, где они ранжируются и распределяются по другим специалистам, и таким образом удаётся оперативно принять решение. Но если информации слишком много, то начальник смены начинает расставлять приоритеты, выделяя важнейшие данные, но какие-то при этом оставляя без внимания. Это одна из проблем, которые мы намеривались решить с помощью «Диспетчерской 2.0», — рассказывает *Руслан Ягудин*.

Наш собеседник говорит, что проект не просто дал инструмент готовому процессу — он позволил скорректировать сам процесс. Сегодня работу шахты непрерывно контролируют и направляют пять специалистов: диспетчер по транспорту, диспетчер по проходке, энергодиспетчер и горный диспетчер, который прежде назывался начальником смены и пытался уследить за всем в одиночку.

Горный диспетчер *Владимир Бекешкин* говорит, что голова у него, как и раньше, крутится на 360 градусов — за всем нужно уследить, но работа его заметно упростилась. А ещё шутит, что, если бы мы пришли к нему побеседовать раньше, до внедрения цифровизации, то вряд ли бы он вообще заметил наше появление, а уделить нам целых 10 минут и подавно бы не смог. Работы всегда было через край: нужно было следить за всем сразу и реагировать на все изменения и отклонения.

На диспетчере лежала ещё одна задача — отчёты и доклады. Он должен был всех опросить, передать









информацию руководителям и заполнить отчётную документацию. Проект предполагает оптимизацию отчётности, что тоже позволяет высвободить время диспетчера, чтобы тот мог больше заниматься мониторингом и аналитикой.

«На старте реализации проекта мы с коллегами задали себе вопрос, какой должна быть диспетчерская через 10 лет. Мы поняли, что хотим видеть здесь «центр управления полётами», где все системы автоматизированы, где мы оперативно влияем на процессы за счёт полученной информации. Сейчас мы сделали только первый шаг, но дальше мы будем двигаться в выбранном направлении, будем развивать компетенции диспетчеров, а также инструментарий, автоматизацию процессов», — говорит *Руслан Ягудин*.

Что касается повышения компетенций специалистов, то в планах компании — создание системы обучения, которая будет рассчитана на каждого узкого специалиста. Руслан Ягудин уверен, что, даже если дать непосвящённым людям в руки самые современные супертехнологии, они не смогут справиться с задачей диспетчера без профильных знаний. Так что значимая часть проекта «Диспетчерская 2.0» — это обучение персонала.

«Здесь должны работать профессионалы своего дела, большинству диспетчеров необходим реальный горняцкий опыт. Например, если это диспетчер по транспорту, то он обязательно должен поработать на соответствующем технологическом участке в шахте, иначе он просто не сможет обеспечить логистику. То же касается инженера по проходке. Я хочу подчеркнуть, что всё электронное, дорогое и современное, что мы можем внедрить, работает только до диспетчера. Простыми словами, у нас нет информационных систем, которые могли бы выдать нам данные о причинах простоя, они могут зафиксировать только сам факт. А ответ относительно корневых причин поможет дать диспетчер. В том числе и поэтому мы настаиваем на росте компетенций этих специалистов, на создании условий, в которых они помогут нам заниматься аналитикой», — объясняет *Руслан Ягудин*.

Специалист абсолютно уверен, что диспетчерская — этот тот элемент, который непременно сохранится на шахте будущего, и на новом современном цифровом предприятии диспетчер станет ключевой фигурой. И даже на сверхтехнологичных безлюдных предприятиях, где все процессы удастся автоматизировать, будет работать диспетчер, который останется сердцем предприятия.

ЭФФЕКТЫ 2.0

Ну а теперь самый важный вопрос: каковы задачи внедрения проекта и его эффекты? Безусловно, работа горного диспетчера упростилась, но ведь это только первое звено в цепочке. А что дальше?

«Видите вон тот документ? Наша главная задача — сработать так, чтобы он нам никогда не пригодился», — говорит *Владимир Бекешкин*, показывая на План ликвидации аварии, который в обязательном порядке есть на любом предприятии.

КРАСНОДАРСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД

353201, Россия, Краснодарский край, Динской район,
ст-ца Динская, ул. Железнодорожная, 265 А
+ 7 (861) 298-09-09 | info@kkzav.ru | www.kkzav.ru

АЗОТНЫЕ СТАНЦИИ ТГА

ДЛЯ ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ УГОЛЬНЫХ ШАХТ



Передвижная компрессорная станция ТГА на шасси
для работы в труднодоступных участках шахтных полей



Блочно-модульная компрессорная станция ТГА
для постоянной инертизации скважины

Предотвращение и ликвидация эндогенных пожаров в угольных шахтах — одна из основных задач обеспечения безопасности в угледобывающей отрасли. Своевременная профилактика эндогенных пожаров созданием инертной среды в шахтах позволяет существенно снизить риски возникновения чрезвычайных ситуаций при угледобыче.

Эффективный способ инертизации, применяемый в угольных шахтах, — заполнение газообразным азотом выработанных пространств. Азот с концентрацией 97% закачивается по дегазационным скважинам в выработанное пространство шахты, существенно повышая уровень пожарной безопасности в пластах, склонных к самовозгоранию.

Азотные мембранные установки ТГА производят газообразный азот высокой концентрации из атмосферного воздуха непосредственно на объекте. Передвижная азотная станция доставляется к шахте своим ходом (либо на прицепе или трале), за считаные минуты подключается к дегазационным скважинам и начинает подачу азота под давлением в выработанное пространство шахты.

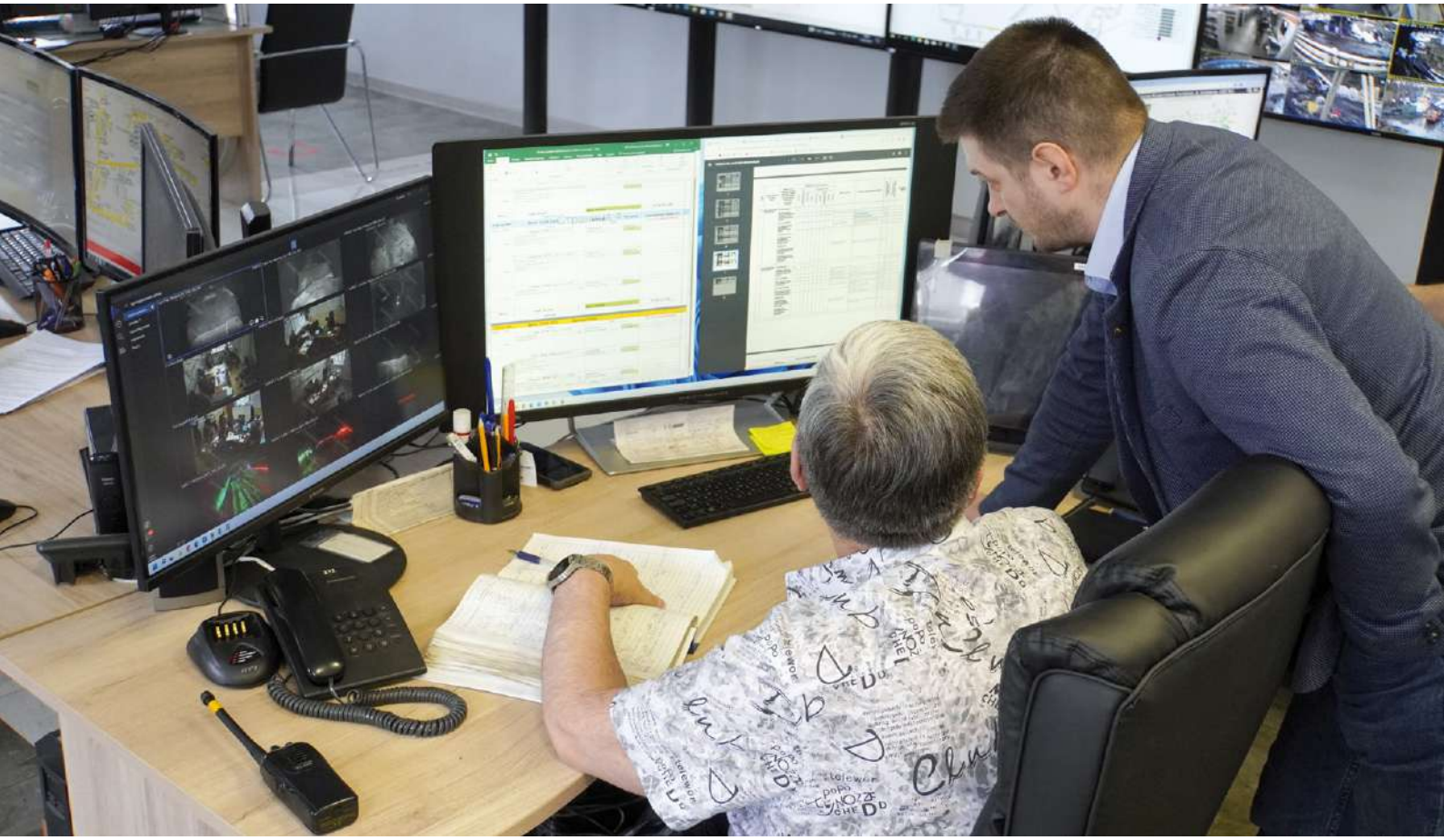
Благодаря своей мобильности и скорости доставки к объекту, азотные станции ТГА успешно используются не только для предотвращения эндогенных пожаров, но и для азотного пожаротушения в случае возгорания. Азотные станции создают инертную среду на основе азота в аварийном участке шахты всего за несколько часов, и в результате процесс горения полностью прекращается.

Краснодарский компрессорный завод производит и предлагает угледобывающим предприятиям следующие модели передвижных азотных станций ТГА.

Все модели азотных станций ТГА могут быть укомплектованы дизельным либо электрическим приводом, изготовлены в исполнении на шасси, прицепе или салазках.

Модель	Давление нагнетания, бар	Производительность, Нм³/мин.	Модификации по чистоте азота, %
ТГА-3/10	10	3	95 / 97 / 99
ТГА-10/10	10	10	95 / 97 / 99
ТГА-20/10	10	20	95 / 97
ТГА-3/13	13	3	95 / 97 / 99
ТГА-4/13	13	4	95 / 97 / 99
ТГА-5/13	13	5	95 / 97 / 99
ТГА-9/13	13	9	95 / 97 / 99
ТГА-10/13	13	10	95 / 97 / 99
ТГА-13/13	13	13	95 / 97 / 99
ТГА-17/13	13	17	95 / 97 / 99
ТГА-20/13	13	20	95 / 97
ТГА-25/13	13	25	95 / 97
ТГА-9/15	15	9	95 / 97 / 99
ТГА-12/20	20	12	95 / 97 / 99
ТГА-17/20	20	17	95 / 97 / 99
ТГА-25/20	20	25	95 / 97

реклама



Все специалисты «Распадской-Коксовой» единогласно подтверждают: главная задача проекта «Диспетчерская 2.0» — повышение безопасности производства. Метры и тонны — это уже второй вопрос. Если на шахте возникнет опасная ситуация, от реакции диспетчеров зависят жизни людей. И теперь, когда внимание одного специалиста сосредоточено только на одном технологическом процессе, у него больше возможностей заметить, что что-то пошло не так, и предотвратить аварию.

Безопасность — задача ключевая, но оценить, насколько удалось её выполнить, пока трудно. Вообще же это вопрос такого свойства, где трудно приложить какие-то способы измерения эффективности и где лучшая новость — это отсутствие новостей.

А вот если говорить об экономических эффектах, о производительности предприятия, то здесь можно зафиксировать конкретные результаты. Например, *Алексей Алымов* поделился производственными планами: в июне «Распадская-Коксовая» запускает новую лаву, причём запускает на 20 дней раньше, чем предлагалось изначально. Директор шахты обращает внимание на то, что достигнуть такого ускорения удалось за счёт эффективной проходки и минимизации простоев.

Последнее — главный видимый эффект внедрения «Диспетчерской 2.0». При этом на первых этапах результат странным образом оказался противоположным, то есть суммарная длительность простоев выросла. Производственники и разработчики стали разбираться в причинах и увидели, что благодаря новым решениям специалисты стали обращать внимание на то, что простоем раньше вовсе не считалось, — остановки по 3-5 минут, в то время как прежде проблемой считалось нерабочее состояние 10 минут и более. За счёт того, что горнякам и диспетчерам совместно удалось ликвидировать вот такие минутные, ранее не зафиксированные, простои, производительность предприятия выросла довольно существенно. *Руслан Ягудин* говорит, что только с проходки шахта ежемесячно получает 3 млн рублей дополнительной прибыли.

Ну и ещё один интересный момент, который зафиксировал *Руслан Ягудин*. По его словам, благодаря «Диспетчерской 2.0» заметно повысилась «приживаемость» других цифровых проектов. На предприятии даже реанимировали разработки, которые, как считалось прежде, не приносили должного результата, а также повысили эффективность существующих процессов. А всё потому, что появился ресурс для их полноценного использования.

«У нас появился владелец процесса. Раньше это были руководители на местах, но отвлёкся человек, отошёл — и всё, продуктом не пользуются, кажется, что эффективность низкая. А теперь у нас есть человек, которые администрирует эти данные 24 часа в сутки. И у нас «полетели» смежные проекты.

И к тому же «Диспетчерская 2.0» генерирует очень много информации сама по себе, и для нас, как для компании, это очень крутая платформа для отработки других перспективных цифровых продуктов», — уверен Руслан Ягудин.





Подвесная дорога
Дизельные локомотивы
Аккумуляторные локомотивы
Маневровые устройства



Погрузчики и грейдеры
Шахтные универсальные автомобили
Универсальные машины на колесном ходу
Универсальные машины на гусеничном ходу



Дизельные локомотивы
Аккумуляторные локомотивы
Контактные локомотивы
Зубчатые системы



Дробилки горных пород
Системы для перемещения энергопоездов
Механизированная крепь
Кабины первой помощи

Безопасное, технологичное и современное оборудование для горнодобывающей промышленности

СибТрансСервис

Ferrit | GLOBAL MINING SOLUTIONS

Официальный представитель FERRIT — ООО «Сибтранссервис»

Ленинск-Кузнецкий, ул. Зорина, 8б, тел.: (38456) 5-31-29,
priemnay@sibtranss.ru sibtranss.ru

реклама

КРУГЛЫЙ СТОЛ С ПОКУПАТЕЛЕМ

ИЗ БУДУЩЕГО БЕЗ ОПАСНОСТИ: КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ?

Статистика ОГР по крупнейшим отечественным предприятиям показывает, что 24% несчастных случаев с участием карьерной техники связаны с движением машин при нахождении людей в непосредственной близости. Например, горняки оказываются в «слепой зоне» обзора машиниста, и тот, ничего не подозревая, направляет свой самосвал, где только груза может быть 100 тонн и больше, прямо на людей или вспомогательную технику. Или же огромная карьерная машина просто сдаёт назад — у неё же нет глаз на затылке. Правда, сделать машиниста ясно видящим в любых условиях, в том числе и в темноте, может современное оборудование. Ведь, по данным той же статистики, 20% всех указанных несчастных случаев, как показывает расследование, можно было избежать с помощью системы предотвращения столкновения (СПС). О том, как работает такое решение и чем оно способно помочь, рассказал директор «В2-Групп» — компании-разработчика СПС AKVILON Алексей Рыльников.



Алексей Рыльников,
директор «В2-Групп» — компании-разработчика СПС AKVILON

— Как работает СПС AKVILON и из каких элементов состоит?

— В СПС можно выделить два ключевых элемента: это программная и аппаратная части. В свою очередь, аппаратная часть, которая устанавливается на транспорте, состоит из блока обработки данных, дисплея оператора и UWB-датчиков, устанавливаемых по периметру автомобиля. Помимо этого, комплекс включает в себя переносные метки для рабочего персонала производственной площадки, а также мачты цифровой преграды для ограничения зон повышенного внимания.

— Сколько меток одновременно может контролировать система?

— Несколько сотен, при этом объекты необязательно должны находиться в прямой видимости. В зависимости от расстояния связь с ними осуществляется в виде вибро- или звуковых сигналов.

— Как работает система? Обнаружен объект, оснащённый меткой, что дальше?

— В случае если в зону контроля попадает человек, транспорт либо мачта ограничительной зоны, то в кабине оператора на монитор поступает два типа сигнала: звуковой, тональность которого увеличивается по мере приближения к препятствию, и визуальный — на мониторе препятствие выглядит в виде человека либо автомобиля. На экране отражается также удаление объектов и их расположение по отношению к кабине оператора. При этом удаление отображается по трём зонам: зелёная зона в пределах 80–150 метров, жёлтая зона не менее 30 метров и красная — от 3 до 30 метров. Точность определения позиционирования — около 30 сантиметров.

Соответственно, оператор, получая заблаговременно тревожное оповещение от СПС, имеет достаточно времени для остановки либо манёвра для предотвращения столкновения.

— В кабине современной спецтехники есть множество всевозможных систем. Как не перегрузить машиниста информацией?

— СПС AKVILON разработана в полном соответствии с требованиями техники безопасности и правил эксплуатации транспортных средств. Монитор, установленный в кабине, оснащён средствами звукового и визуального оповещения оператора. Следовательно, ему не требуется постоянно на него отвлекаться, так как в случае появления риска столкновения сразу поступит звуковой сигнал.

Конечно же, водитель или оператор транспорта на производстве, как и любой другой обладатель современного легкового автомобиля в повседневной жизни, получает информацию от различных автоматизированных систем, таких как контроль давления в шинах, автоматизированное пожаротушение, диспетчеризация, сигнализация приближения к ЛЭП, видеокамеры и др. Поэтому мы, в свою очередь, стараемся максимально эффективно скомпоновать системы, собрать сигналы, схожие по цели, вывести одну-две информационные панели, которые позволяют визуализировать всё то, что необходимо для эффективной и безопасной работы.

— Опасность наездов и столкновений существует на объектах как открытых, так и подземных горных работ. Можно ли установить СПС AKVILON в руднике?

— Риски, связанные с работой техники, действительно, существуют и на поверхности, и под землёй. В последнем случае риски усугубляются низкой освещённостью и более ограниченным пространством. Но использование нашей системы сводит их к минимуму в обоих случаях.

Оборудование комплекса AKVILON обеспечивает одинаково эффектив-

На правах рекламы

ную работу в любых условиях: и на карьере, и в руднике. Еще раз подчеркну, что для её функционирования не требуется прямой видимости, благодаря используемому формату сверхширокополосной связи для передачи высокочастотных импульсов, что особенно важно в условиях эксплуатации под землёй.

— Нуждается ли СПС в обслуживании? Кто и как должен его производить?

— Как и любая другая система автоматизации, СПС нуждается в обслуживании, хотя никаких операций, требующих особой квалификации, оно не подразумевает. Однако мы обучаем сервисных специалистов на предприятии на случай нештатной ситуации. Все блоки комплекса являются взаимозаменяемыми, и, если какой-то из них выходит из строя, его можно просто заменить новым.

В режиме ежедневного использования необходима подзарядка аккумуляторов портативных меток. В долгосрочной же перспективе всё сводится к замене аккумуляторов и проверке соединений блоков. Эти виды работ наша компания оказывает в рамках сервисного пакета услуг, если у предприятия нет собственных ресурсов.

Кроме того, в системе AKVILON предусмотрена функция дистанционной диагностики, что облегчает контроль оборудования для обеспечения эффективной работы системы в комплексе. Исходя из нашего опыта внедрения, например, систем диспетчеризации, наличия такой диагностики вполне достаточно для обеспечения своевременного обслуживания и бесперебойной работы оборудования.

— Кто является разработчиком и производителем комплектующих системы? Есть ли гарантия, что новый пакет санкций не остановит поставки?

— СПС AKVILON является собственной разработкой компании «В2-Групп», в ней воплотился богатый опыт нашей команды в области IT-технологий, промышленной безопасности и индустриальных сервисных решений как наших специалистов, так и клиентов.

Мы получили патент на изобретение, в котором применены не только



современные технологии, но и актуальные инструменты государственной поддержки отечественных компаний.

Программное обеспечение датчиков, контроллеров и серверной диагностики, как и вся схемотехника электроники, является результатом собственных разработок «В2-Групп». Электронные платы производят наши партнёры в Новосибирске. Окончательную сборку оборудования, его настройку и проверку осуществляет наша компания.

— С чего лучше начать, если на предприятии никогда не работали с решением, аналогичным СПС?

— В отличие от зарубежного рынка, в России СПС — новое направление, и естественно, что эти технологии обеспечения безопасности на территории горных работ ещё многим не знакомы. Но даже в случае если предприятие впервые озадачилось вопросом внедрения СПС, то специальных навыков для этого не требуется: нужно просто связаться со специалистами «В2-Групп». Контакты центрального офиса и региональных представительств можно найти на нашем официальном интернет-сайте www.v2grupp.com. Далее представители нашей команды проконсультируют по вопросам того, что необходимо для первой стадии подготовки проекта установки системы предотвращения столкновений. На следующем этапе мы выезжаем непосредственно на производственную площадку и совместно с клиентом проводим диагностику и определяем его потребности, риски и приоритетные этапы внедрения, а также необходимую комплектацию системы. После чего направляем коммерческое предложение.

— А если на объекте уже внедрено некоторое цифровое решение, например автоматическая система диспетчеризации, удастся ли «подружить» продукты?

— Подобные случаи мы рассматриваем в индивидуальном порядке. Отмечу лишь, что квалификация команды «В2-Групп» позволяет решить самые различные и масштабные задачи, исходя из потребностей клиента. Поэтому мы готовы предложить решение как на основе собственных технологий, а именно СПС AKVILON, так и комбинированные варианты с возможностью интеграции со сторонними сервисами.

В эффективности нашей системы предотвращения столкновений уже убедились ведущие горнодобывающие компании России, и с каждым годом число компаний, желающих её использовать, только увеличивается.

AKVILON

г. Москва, ул. Народного ополчения 40, к 4, оф. 411
Телефон: 8 (495) 445-05-15
Эл.почта: inbox@v2grp.ru
www.v2grupp.com

На правах рекламы

РОЛЬ ЮНИОРОВ В ГЕОЛОГОРАЗВЕДКЕ: МИРОВОЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

Необходимо постоянно находить новые источники природных ресурсов, чтобы поддерживать привычный современному человеку уровень комфорта. Нам постоянно требуются железо для строительства, редкоземельные элементы для производства микрочипов электронных устройств, нефть и газ для обогрева и перемещений.

Текст:
Мария Костина, геофизик-консультант, эксперт Ассоциации горнопромышленников



Ежегодно в мире добывают миллионы тонн руды, в которой содержатся требуемые индустрией химические элементы: железо, медь, никель, вольфрам и другие. Месторождения полезных ископаемых истощаются, а поиском новых занимается геологоразведка, которая обеспечивает нам подушку безопасности на долгие годы вперед.

Как геологоразведка чувствует себя сегодня и каковы перспективы отрасли?

КТО ВЫПОЛНЯЕТ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ?

Геологоразведочные работы (ГРР) можно условно разделить на региональную и поисковую стадии. Региональные исследования подразумевают изучение фундаментальных геологических процессов. В результате этих работ выделяют так называемые перспективные площади, на которых могут быть обнаружены полезные ископаемые, например рудные поля или бассейны осадочных полезных ископаемых. Далее площадь исследований уменьшается, и поисковые работы проводятся в рамках перспективных площадей.

Работы по региональному изучению недр обычно финансируются за счёт средств государственных бюджетов. Поисковые работы выполняют преимущественно негосударственные (частные и акционерные) компании за счёт собственных и заёмных средств.

Доля затрат на региональные работы в составе ГРР ничтожно мала. Так, общая сумма расходов 99 крупнейших компаний в 69 странах на проведение ГРР на АБЦМ (алмазы, благородные и цветные металлы) составила 4 969 млн USD, при этом на региональные работы было израсходовано лишь 46 млн USD, то есть менее 1% от общей суммы. Компании среднего размера вообще не вкладывали средства в региональные работы. Наконец, многочисленные юниорные компании (с выручкой менее 50 млн USD в год) затратили на региональные работы 0,5 млн USD, то есть всего 0,02% от общего бюджета на ГРР, составившего 3 094 млн USD.

Государственные компании в 49 странах затратили на ГРР в рассматриваемой области менее 4% общемирового бюджета — 347 млн USD.

Бесспорными лидерами в проведении ГРР являются крупные компании, но и юниоры внесли существенный вклад в расходы на разведку полезных ископаемых и восстановление отрасли после пандемии. Доля юниорных геологоразведочных компаний увеличилась на 61% в 2021 году и продолжила расти в 2022 году, достигнув 5,61 млрд долларов.

Юниорные компании играют важную роль в развитии минерально-сырьевой базы (МСБ). Например, в Канаде юниоры открыли 75% всех месторождения, в Австралии — почти 70%.

КТО ТАКИЕ ЮНИОРЫ?

Юниорные компании — предприятия, которые выполняют геологоразведочные работы в основном на твёрдые полезные ископаемые и привлекают инвестиции для финансирования этих работ.

Открыв новое месторождение, юниор может либо продать лицензию на его разработку горнодобывающей компании, либо начать разрабатывать его самостоятельно. Юниоры могут специализироваться только на геологоразведке, а могут в перспективе стать крупной добывающей компанией.

Помимо объёма годовой выручки, юниорные компании можно узнать по нескольким признакам:

- юниоры не добывают и не производят другие продукты;
- юниоры финансируют ГРР из средств, полученных от ранее выполняемого производства, через инвестиции или за счёт выпуска собственных акций;
- юниоры не являются разведочной ветвью крупных компаний.

Отраслевые эксперты сравнивают работу юниорных компаний со стартапами в IT-индустрии. Процент успеха начинающих предприятий в области информационных технологий крайне мал, о чём хорошо осведомлены инвесторы, финансирующие подобные проекты. Это же справедливо и для геологоразведочных проектов ранней стадии изученности, которыми и являются юниоры.

«Чем менее зрелый проект мы имеем на старте, тем ниже вероятность его успеха, и наоборот», — комментирует отраслевую практику генеральный директор геологоразведочной компании «Арджейси» *Михаил Корнилов*.

В странах с рыночным регулированием горнодобывающей промышленности, таких как США, Канада и Австралия, существует система государственной финансовой поддержки юниорных компаний, которая включает в себя систему налоговых льгот и государственных дотаций. Такая поддержка обеспечивает рост доли юниорных компаний в мировом геологоразведочном и горнодобывающем производстве, в том числе доли юниорных компаний в мировых затратах на ГРР.

КАК ПРОИСХОДИТ ФИНАНСИРОВАНИЕ ЮНИОРОВ?

Для юниорных компаний в странах с развитым горнорудным сектором предусмотрена регистрация на специализированных («альтернативных» или венчурных) биржах, которая сама по себе уже служит одним из критериев отнесения компании к юниорам. Всего существуют 22 такие основные площадки, крупнейшими из которых являются:

- Торонтская венчурная биржа (TVX) (557 компаний-юниоров разместили свои акции);
- Австралийская биржа ценных бумаг (ASX) (438 компаний);
- основная Торонтская биржа (TSX) (82 компании);
- альтернативный инвестиционный рынок Лондонской фондовой биржи (AIMLSE) (49 компаний).

С 2016 по 2021 год в юниоров на мировом рынке было вложено более 68 млрд долларов, а общая капитализация достигла 70 млрд долларов.

Юниорные компании привлекают венчурных инвесторов тем, что при удачной геологоразведке их основные фондовые показатели могут вырасти многократно. Хотя и риски капиталовложений на стадии геологоразведочных работ чрезвычайно высоки. Среди рисков специалисты называют следующие факторы.

- Основные фонды в отрыве от возможности добычи полезных компонентов являются низколиквидным активом.
- Высокая капиталоёмкость и долгий возврат инвестиций проектов с учётом этапов геологоразведки, организации производства и разработки месторождений.
- Высокая волатильность цен на отдельные сырьевые товары, зависимость от стоимости услуг «естественных монополий» — тарифов на ж/д перевозки, электроэнергию.
- Доступность транспортной и энергетической инфраструктуры и географическое расположение объекта могут иметь решающее значение в оценке.

КАК РАБОТАЮТ ЮНИОРЫ В МИРЕ И В РОССИИ?

Канада

До начала 1990-х годов юниоры в основном работали на разведке золота, но после открытия в Канаде кимберлитовых трубок с промышленной алмазоносностью они активно включились в работу по добыче алмазов.

Благодаря этой работе Канада стала одним из крупнейших мировых лидеров по добыче алмазов, заняв



Финансирование регионального этапа ГРР в мире, миллионы USD

второе место по объёмам добычи камней в натуральном выражении в 2017 году и третье в 2018 году.

В качестве примера можно вспомнить юниорную компанию Mountain Province Diamonds (MPD), которая приобрела лицензию на площадь Кеннеди-Лейк (Kennady Lake) в 1992 году. В 1995 году компания обнаружила первую кимберлитовую трубку, а в 1997 году были открыты ещё три трубки.

Результатом работы MPD стало открытие месторождения Гачо Куэй (Gahcho Kué). В 2016 году месторождение было введено в эксплуатацию, а в 2017 году рудник был выведен на полную проектную мощность. Сейчас Гачо Куэй — крупнейший в мире алмазный рудник из тех, что были запущены за последнее десятилетие. В 2019 году на нем было получено 6,85 млн карат алмазов.



Канадское правительство, понимая важность присутствия юниорных компаний в добывающей отрасли, планомерно поддерживает юниорный бизнес. Чтобы получить соответствующую лицензию, достаточно оплатить годовой взнос. Сумма взноса в Северо-Западных территориях и Нунавуте составляет 5 канадских долларов для физических лиц и 50 канадских долларов — для юридических. Для юниоров в Канаде не существует проблемы выйти на биржу и найти венчурных инвесторов. Не составит труда продать уже разведанный объект добывающей компании или начать добычу полезного ископаемого самостоятельно.

Казахстан

В последние годы последовательную работу по развитию юниорно-

го движения ведет Республика Казахстан. Опыт и успехи ближайшего восточного соседа России важно учитывать, так как мы имеем общую историю геологического изучения недр и похожие проблемы, связанные с отсутствием открытия новых месторождений в постсоветское время.

Недавно в добывающей отрасли Казахстана произошли два значимых события: введение нового кодекса «О недрах и недропользовании» и переход от стандарта ГКЗ к кодексу KAZRC, который соответствует CRIRSCO.

Как эти нововведения изменили ГРР? Во-первых, удалось упростить процедуры лицензирования: теперь лицензию можно получить за 10 дней. Во-вторых, стало намного проще получить историческую геологическую информацию — с помощью интерактивной карты недропользователя, доступной в онлайн-режиме.

Благодаря системной работе по развитию юниорного бизнеса, в первом полугодии 2021 года было выдано свыше 1 400 новых лицензий на проведение поисковых и разведочных работ. Результат впечатляющий, тем более что за предыдущие 20 лет таких лицензий было выдано в три раза меньше.

Россия

Россия обладает большими запасами полезных ископаемых, входит в тройку крупнейших стран по добыче золота, а также хорошо обеспечена запасами природных ресурсов. Однако прирост запасов золота происходит не за счёт открытия новых месторождений, а за счёт переоценки старых или открытия псевдоновых объектов, найденных ещё советскими геологами. Так, скачкообразный прирост запасов золота обеспечили Наталкинское, Нежданинское, Олимпиадинское и Тасеевское месторождения, а также Сухой Лог и Майское. Все они были открыты ещё в период существования СССР. Как следствие, последние 30 лет прогнозные ресурсы фактически не растут, а ведь именно эта категория определяет потенциал добычи природных ресурсов.

Как показывает мировой опыт ГРР, за увеличение прогнозных запасов отвечают юниоры, но в России это движение буквально находится в зачаточном состоянии.

Поисковый объект становится месторождением после того, как запасы поставлены на государственный баланс. Между первым маршрутом на поисковом участке и его превращением непосредственно в месторождение могут пройти десятки лет. Таким образом, чтобы обеспечить подушку безопасности и иметь функционирующие месторождения через 30 лет, нужно активно заниматься геологоразведкой уже сегодня.

БАРЬЕРЫ НА ПУТИ ЮНИОРНОГО ДВИЖЕНИЯ В РОССИИ

Причин, по которым в России так и не появились юниоры, которые соответствовали бы международному определению, несколько.

Во-первых, получение лицензии на пользование недрами — длительная и сложная процеду-

реклама

ZEMTEK
ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ХОЛДИНГ

Скорость
Надежность
Созидание

4000 человек — высококвалифицированных вахтовых специалистов и ИТР

90 дней — старт проекта, в том числе в труднодоступных районах

500 единиц — собственный парк техники

20 млрд рублей — инвестиций в новое буровое и горнотранспортное оборудование

ОТКРЫТЫЕ ГОРНЫЕ РАБОТЫ
Шилкин Максим
mining@zemtek.com

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ
Меркушев Егор
irs@zemtek.com

ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
Кудрявцев Егор
kudriavtsev.e@zemtek.com

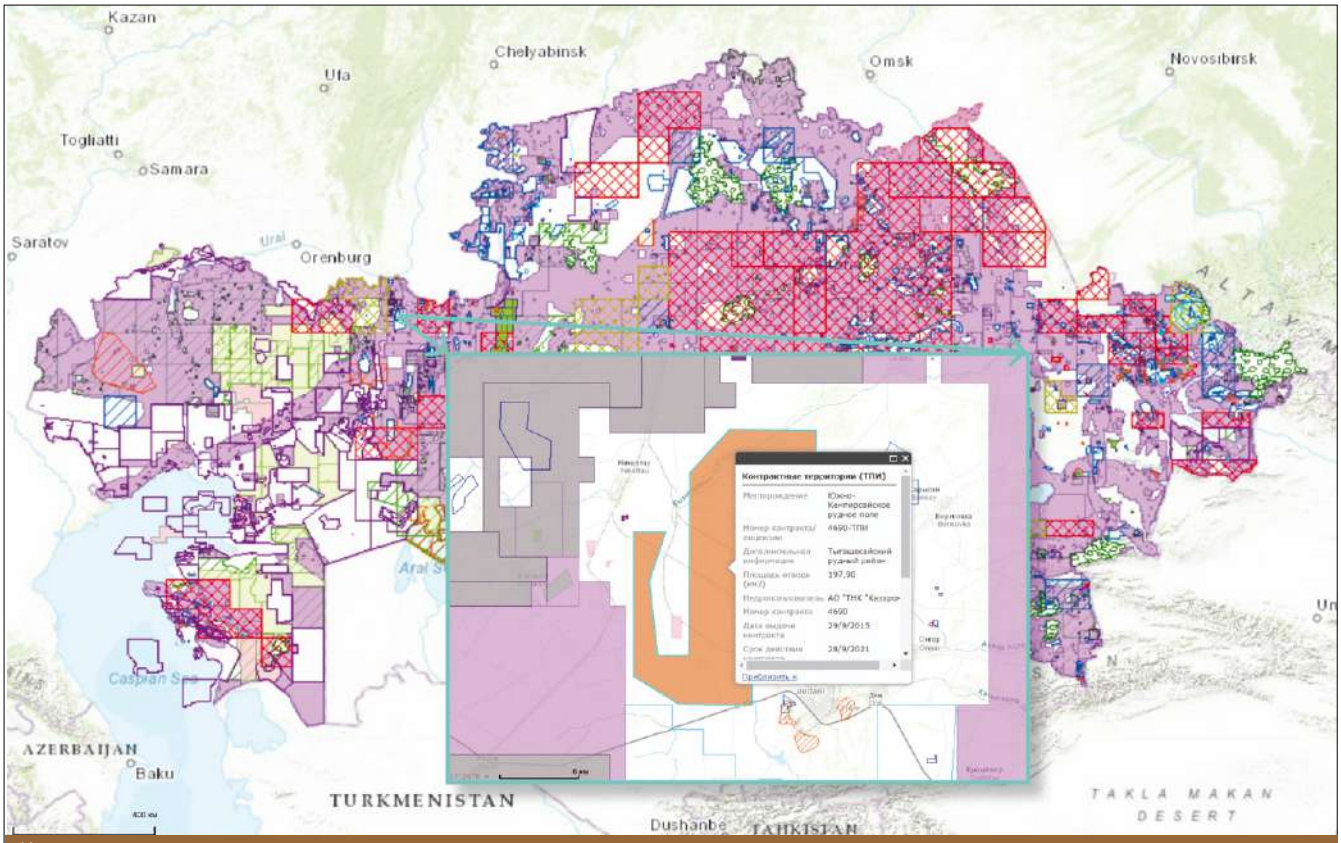
ПЕРЕВОЗКА СЫПУЧИХ ГРУЗОВ И ГСМ, УСЛУГИ СПЕЦТЕХНИКИ
Каберов Рамис
kaberov.r@zemtek.com

ТЕЛЕМЕТРИЯ И ЦИФРОВЫЕ СЕРВИСЫ
Бойко Владимир
boiko.v@zemtek.com

ЛОКАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВА РВД И ШИННЫЙ СЕРВИС
Литвин Дмитрий
litvin.d@zemtek.com
Барсегян Артур
barsegyan.a@sp-tyre.ru

ПРОДАЖА БУРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ ДЛЯ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ
Жуланов Максим
promo@zemtek.com

Звенигородское шоссе, 18/20, корп. 1,
Москва, 123022, Россия, +7 (495) 228-82-02
info@zemtek.com, www.zemtek.com



Интерактивная карта недропользователя

ра. Впрочем, в последние годы, благодаря появлению «заявительного» принципа, юниорным компаниям стало проще получать лицензии на поисковые участки. При этом, по данным ЦНИГРИ, на начало 2022 года по упрощённой процедуре было выдано 5 311 лицензий, но по большей части речь идёт о заявках на разведку россыпного золота, что не окажет существенного влияния на увеличение запасов жёлтого драгметалла.

Вторая причина — отсутствие специальных бирж для юниоров, следствием чего являются трудности с привлечением венчурных инвестиций, необходимых для реализации проектов с высокими рисками. Определённые попытки решить эту проблему уже предпринимаются. Так, в марте 2022 года в Санкт-Петербурге была создана отдельная секция «СПБ Юниоры», задачей которой является привлечение стабильного потока инвестиций в юниорные компании на стадии геологоразведки или организации разработки месторождений полезных ископаемых.

Впрочем, пока эта работа остаётся на уровне разговоров в рамках рабочих групп, тогда как финансирование юниорам требуется уже сейчас. До получения лицензии, на нулевой стадии, компания уже несёт убытки, так как должна за свой счёт выполнить ряд задач:

- осуществить сбор, систематизацию и анализ данных;
- провести рекогносцировку и минимальный объём заверочных работ;
- создать и поддерживать работу юридического лица: минимальный ФОТ, аренда и пр.;
- подготовить инвестиционное предложение и найти инвестора;



Распределение заявок по «заявительному» механизму

• сформировать и подать пакет документов.

Нулевая стадия занимает от 6 до 12 месяцев, а расходы в этот период могут превышать 1 млн рублей. В результате чаще всего юниоры в России являются «дочками» крупных добывающих компаний, поскольку сотрудничество с такой компанией остаётся практически единственным реальным способ для юниора получить финансовую поддержку.

КАКОВО БУДУЩЕЕ ЮНИОРОВ В РОССИИ?

Канадский опыт показывает, что присутствие юниоров может кардинально изменить добывающую отрасль и сделать страну лидером по добыче полезных ископаемых. Но для этого требуется всесторонняя поддержка небольших геологоразведочных компаний со стороны государства: упрощение получения лицензий, создание специальных бирж для привлечения венчурного капитала, применение субсидий и льгот для юниоров.

По мнению отраслевых экспертов, именно юниоры станут движущей силой открытия новых месторождений и обеспечат ресурсную безопасность России в будущем. Отсутствие бюрократии и большая гибкость позволяет юниорным компаниям быстро реагировать на изменяющиеся условия.

«Наша задача — максимально облегчить их деятельность за счёт понятных законов и стабильной экономики», — отмечает исполнительный директор Ассоциации НП «Горнопромышленники России» *Анатолий Никитин*.

Впрочем, причины отсутствия в стране юниорных компаний, которые выполняли бы разведку коренного золота или других полезных ископаемых, могут быть гораздо глубже, чем просто недостаток финансирования и несовершенство законодательной базы. Возможно, государству проще контролировать несколько крупных компаний, чем десяток «малышей», поэтому, прежде чем развивать юниоров, необходимо изменить отношение государства к бизнесу в целом.

Полезные ископаемые — невозобновляемые природные ресурсы, поэтому исключительно важно создавать благоприятные условия для юниорного бизнеса, чтобы как можно больше компаний занимались разведкой новых территорий.

Пример казахстанских коллег и общемировой опыт, безусловно, должны изменить к лучшему ситуацию, сложившуюся сегодня в горнодобывающей отрасли.

Благодарим исполнительную дирекцию Ассоциации горнопромышленников России (gorpom.org) за помощь в подготовке материала. DT

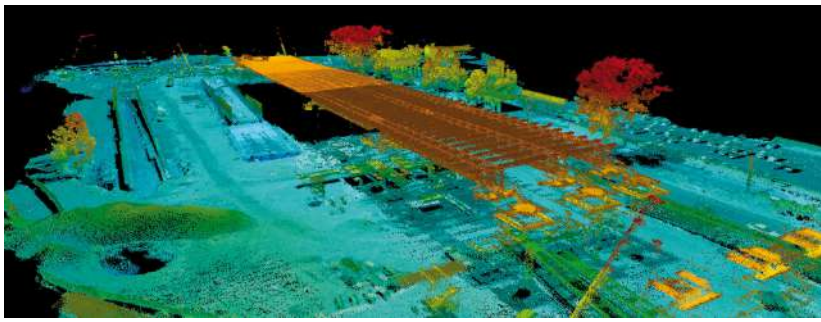


реклама

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГОРНЫХ РАБОТ С ПОМОЩЬЮ ВИНТОКРЫЛОВ Optiplane С ТЕХНОЛОГИЕЙ LiDAR

Добывающие предприятия находятся в состоянии непрерывного производства. Ситуация на карьере постоянно меняется и требует регулярного и точного контроля. Традиционные методы измерения трудозатратны и опасны для жизни сотрудников, а неточные измерения и человеческий фактор при наземной съёмке приводят к неэффективной работе всего предприятия.





Одной из передовых технологий для оптимизации горных работ является сбор 3D-данных с помощью дронов. Маркшейдерские службы используют их на всех этапах работы горнодобывающего проекта: от проектирования месторождения до рекультивации.

Некоторые предприятия уже попробовали ряд беспилотников и столкнулись со сложностями в условиях карьера: крушение беспилотных самолетов и нехватка дальности коптеров.

Многие карьеры оценили преимущества винтокрылов Optiplane с вертикальным взлётом, автоматическим полетом и увеличенной дальностью. Решения на базе винтокрылов с технологией LiDAR играют важную роль в оцифровке текущих работ и результатов эксплуатации карьеров, обеспечивая доступ к эффективному сбору и обработке актуальных 3D пространственных данных.

Первые БПЛА, оснащённые фотограмметрической камерой, уже показали огромную эффективность по сравнению с пешим обследованием. Вместо нескольких недель работы бригады для маркшейдерского замера стало достаточно пары часов работы одного маркшейдера, вооруженного беспилотником. Затем предстояла многочасовая фотограмметрическая обработка снимков.

В последние годы всё больший спрос получают беспилотники с датчиками LiDAR на борту. Лазеры сканируют поверхность, измеряя время, необходимое для того, чтобы свет отразился от земли и вернулся к датчику. В сочетании с информацией GPS эти данные используются для создания облака точек — отметок по всему району съёмки, которое может быть преобразовано в TIN-поверхность и экспортировано в программы, работающие с трёхмерными массивами лазерных сканеров. На основе этих данных создают точные цифровые модели рельефа с высоким разрешением и 3D-модели местности.

Маркшейдеры могут использовать воздушное лазерное сканирование на каждом этапе горнодобывающего проекта: от разведки, обследования района и планирования операций до создания плана восстановления земель по завершении проекта. Такой вид обследования обладает рядом преимуществ.

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

При обследовании вертикальных объектов точность по высоте у лазерной съемки составляет 3-5 сантиметров, в то время как обычная камера выдаёт 1+ метровую точность. Таким образом, лидар снимает вертикальные стенки карьера без искажений с необходимой маркшейдеру точностью.

Кроме того, LiDAR позволяет просвечивать деревья и траву насквозь до поверхности земли, что позволяет сразу построить поверхность.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ

Фотограмметрическая обработка материалов съёмки с визуальной камеры обычно занимает от нескольких часов до нескольких дней. Материалам с лазерного сканера, не требуется такая обработка, и результат готов уже в течение нескольких часов. Оценка качества полевых работ производится в тот же день.

БЕЗОПАСНЫЙ СБОР ДАННЫХ

Использование дронов для сбора точных данных защищает команду от работы в опасных условиях. Использование LiDAR сводит к минимуму необходимость высокоточной наземной съёмки, а также делает необязательными наземные подготовительные работы, поскольку не требуется расстановки опознаков.

В результате внедрения винтокрылов Optiplane с датчиками LiDAR можно выполнять съёмку до 3 000 га в день, что существенно снижает временные и трудозатраты и приводит к минимизации расходов и долгосрочному повышению эффективности производства благодаря точным и регулярным данным о состоянии производства. Винтокрылы с LiDAR уже применяются в геодезии и проектировании, строительстве дорог и мостов, энергетике, лесном хозяйстве, экологии и археологии. Обратитесь в «Оптиплейн», чтобы узнать, как можно оптимизировать производственные процессы с помощью воздушного лазерного сканирования.

На правах рекламы

OPTIPLANE

ООО «Оптиплейн Аэродинамика»
630090, г. Новосибирск, ул. Инженерная, 18
+7 (383) 388-86-84, +7 800 444 8025
mail@optiplane.ru
www.optiplane.ru

4-7 июня 2024
Новокузнецк

XXXII Международная специализированная
выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XIV Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

IX Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк,
т: 8 (800) 500-40-42

www.ugolmining.ru

12+

реклама

«РОСГЕОЛОГИЯ»: РЕКОРДЫ И ПЛАНЫ

Подготовила
Кира Истратова

Стоило предположить, что события 2022 года заставят российские геологоразведочные компании снизить обороты: всё-таки геология — это всегда длинные деньги, работа на перспективу. Однако даже прошлой весной, то есть в момент критического перелома, глава «Росгеологии» Сергей Горьков говорил о том, что он и его коллеги не видят повального снижения в геологоразведке, как, например, в 2020 году. И вот по окончании года оказалось, что геологоразведка в России, в частности холдинг «Росгеология», чувствует себя прекрасно. Последний даже показал рекордную за пять лет прибыль.



Фото: rusgeology.ru

ФИНАНСОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

559 млн рублей составила прибыль «Росгеологии» в 2022 году — это очень хороший результат, особенно учитывая, в каких условиях шли работы. Однако даже в доковидные годы показатели были заметно скромнее.

«Для нас это, безусловно, очень важный фактор, поскольку он показывает, насколько компания стабильна. При этом хочу напомнить, что 2020 год был ковидный, 2021-й — постковидный, когда объёмы геологоразведки ещё не восстановились, а 2022-й отмечен иными обстоятельствами. Но несмотря на три таких сложных года мы показываем устойчивую прибыль и при этом рост», — отметил *Сергей Горьков* во время пресс-конференции в ТАСС.

Ещё один показатель, который фиксирует холдинг, — это сумма по неисполненным обязательствам по госконтрактам: по итогам 2022 года это 390 млн рублей. Примечательно, что в 2019 году этот показатель составлял 4,9 млрд рублей, то есть сократить его удалось больше, чем в 10 раз.

«А может ли здесь быть ноль? Нет, ноля быть не может, потому что есть так называемый геологический риск. То есть, в отличие от представителей всех других отраслей, мы зависим от матери-природы. И, когда мы начинаем исследовать недра, результат может не совпадать с нашими предположениями о том, что там находится такой-то объём нефти, газа или металлов. Конечно, мы будем стремиться к снижению этого показателя, оптимально, наверное, 200 млн, но всё же не ноль», — объяснил *Сергей Горьков*.

А ещё 2022 год стал для «Росгео» рекордным по объёму инвестиций в основные средства — 6,5 млрд рублей. Из них 4 млрд предоставило государство в виде докапитализации, а 2,5 млрд — это собственные средства холдинга.



Фото: geomash.ru

«Таких инвестиций геология не знала с советских времён. А за последние четыре года наш объём инвестиций составил 16,5 млрд рублей, и это тоже рекордный показатель постсоветского периода», — сказал *г-н Горьков*.

ВКЛАД В ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Куда же холдинг вложил все эти рекордные средства? В первую очередь в оборудование. «Росгеология» приобрела спецтехнику (бульдозеры, вездеходы, краны, тягачи), буровые установки, геофизическое и лабораторное оборудование, решения для работ в Мировом океане, Антарктике и транзитных зонах. Кроме этого компания направила средства на улучшение социально-бытовых условий полевых партий: приобрела и обустроила вагоны-дома.

«Фактически все средства были освоены, это позволило нам сократить износ техники на треть и снизить наши неисполненные обязательства», — подчеркнул глава «Росгеологии».

Но важно вот ещё что: 81% приобретённой техники — это продукция российского производства. Ещё 18% — это оборудование из дружественных стран. То есть «Росгеология» со своей стороны, стороны потребителя, «вложилась» в импортозамещение, ведь названные немаленькие средства ушли к российским машиностроителям.

«Могу сказать, что мы в целом совершаем большие шаги в направлении импортозамещения, в частности, мы создали центр по импортозамещению. Фактически, у нас уже определены и технологии, и сроки, в которые будет происходить этот процесс, и касается это как техники и оборудования, так и IT-кластера. Мы провели достаточно большой НТС в стенах Министерства промышленности и торговли, в нём приняли участие представили 30 компаний — производителей нефтяного оборудования и решений для ТПИ. НТС был открытым, и мы зафиксировали порядка 5000 подключений. Состоялось достаточно плодотворное обсуждение, а по итогам мы подписали четыре соглашения», — рассказал *Сергей Горьков*.

ТПИ: НОВЫЕ И БУДУЩИЕ ДОСТИЖЕНИЯ

В прошедшем году «Росгеология» вела работы как на УВС, так и на ТПИ, и обеспечила ощутимый прирост ресурсов категорий Р1 и Р2. В частности, это 100 тонн золота, 514 тонн свинца, 888 тонн цинка, 453 тонны меди. А ещё 974 тонны серебра— очень значимый показатель, ведь мы уже «подъедаем» свою МСБ по этому драгоценному металлу, а также 6,5 тонн стратегически значимого вольфрама и 20 тыс. тонн плавикового шпата, который мы активно закупали за границей.

Кроме того, *Сергей Горьков* рассказал, что «Росгеология» намерена продолжить практику совместных проектов, причём именно в сфере ТПИ.

«У нас намечается порядка трёх проектов в этом году. А в целом мы реализуем 20 партнёрских проектов, причём все достаточно успешные. Они вносят весомый



Фото: rusgeology.ru

вклад, особенно заметно это было в первом полугодии.

Выходить из каких-либо СП мы не планируем, потому что многие из них находятся на активной стадии, и нам нужно, так скажем, дождаться результатов. К тому же мы видим очень хорошие эффекты», — отметил глава холдинга.

БУДЕМ ПРИРАСТАТЬ АРКТИКОЙ

Конечно же, «Росгеология» не остаётся в стороне от столь значимых сегодня арктических работ. Причём это опять же касается не только углеводородов, но и хранящихся в здешних недрах металлов и угля. *Г-н Горьков* рассказал, что холдинг проводил работы на УВС по сейсмике и инженерной геологии, в том числе в прошлом году реализовал несколько проектов для «Газпрома», а также два госпроекта, один из которых намерены продолжить и в этом году.

«Но Арктика — это не только УВС, это ещё и твёрдые полезные ископаемые. Сейчас большая работа идёт на Таймыре, и мы активно участвуем в геологоразведке. А ещё на Чукотке, в Якутии, на Кольском полуострове — проектов достаточно много, они касаются разных типов полезных ископаемых: это и уголь, и металлы, и золото, и полиметаллы.

Мы когда-то обозначали свою позицию: 200 км прибрежной полосы — это очень перспективная зона. И с точки зрения развития Севморпути, и с точки зрения геологии.

Я уверен в том, что Арктика — это очень важный регион, и «Росгеология» примет активное участие в его освоении», — высказал мнение Серей Горьков.

Также специалист отметил, что поддерживает законопроект о добыче золота частными лицами (о старательской деятельности), хотя и не уверен, что эта инициатива позволит привлечь людей в Арктику и на Дальний Восток. *Г-н Горьков* также не считает, что такие частные предприниматели смогут составить конкуренцию добывающим компаниям, поскольку в данном случае речь, скорее всего, пойдёт о россыпном золоте, причём в небольших объёмах.

«Но в целом я к инициативе отношусь положительно, поскольку это возможность увеличить занятость населения, суммарные объёмы добычи страны и ВВП как таковой. К тому же золото демонстрирует хорошие ценовые показатели, и, я думаю, найдутся предприниматели, которые пойдут в эту сферу», — считает *г-н Горьков*.

ЗА ГРАНИЦЕЙ

А ещё в прошедшем году «Росгеология» заметно расширила свою международную деятельность, и холдинг намерен работать в этом направлении и дальше. Причём, по словам Сергея Горькова, в стратегии и раньше не было Европы и тех стран, которые сегодня стали «недружественными». Да, «Росгеология» отказалась от незначительного количества контрактов в Северном и Средиземном морях ещё в марте прошлого года, но зато после заключила новые соглашения. Г-н Горьков отмечает, что международные проекты для холдинга важны не только по финансовым соображениям, но и потому что такие заказы — это показатель того, что наша российская, советская школа востребована.

В настоящий момент «Росгеология» реализует проекты в странах Африки: завершены работы в Джибути, продолжаются в Судане и Бенине, а также в Центральноафриканской Республике. На этот год холдинг отрабатывает контракты в Алжире, Анголе, Сьерра-Леоне и Зимбабве, идут обсуждения проектов в Марокко и Мозамбике.

«Это наша осознанная позиция, потому что Африка — это тот регион, который требует геологоразведки. Россия, СССР имеют опыт этой работы, и мы последовательно наращиваем объёмы», — отметил *Сергей Горьков*.

Кроме того, «Росгеология» выиграла контракты в Иране и Пакистане, причём в последнем — впервые в истории. Есть проекты и в Центральной Азии: в Монголии, Казахстане и Узбекистане. В Узбекистане компания совсем недавно подписала новый контракт на сейсморазведку на сумму 1,6 млрд рублей — работы будут проходить на территории бывшей акватории Аральского моря.

В целом же российский холдинг сейчас ведёт переговоры о заключении контрактов и участии в тендерах в 10 странах Азии и Африки. ДП

ГЕОМАШ
ТЕХНИКА БУРОВЫХ РЕШЕНИЙ

ОЗБТ
ИМЕНИ В.В. ВОРОВСКОГО

Компания «Геомаш»
т.: +7 (495) 902-55-20 доб. 211
м.т.: +7 (925) 728-71-33
sales@geomash.ru
www.geomash.ru



БУРОВАЯ ТЕХНИКА «ГЕОМАШ» ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ:

УГБ серии 585 с ССК (WIRELINE)
УГБ серии 505 RC бурение (Reverse circulation – обратная продувка)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ГЛУБИНА БУРЕНИЯ:

NQ - 600 м | HQ – 450 м | PQ – 350 м

RC бурение – 100 м
(при использовании двойной бурильной трубы диаметром 114 мм, пневмоударник с центральным шламопроводом, долото диаметром 133–140 мм)



реклама

ВАРИАНТЫ ТРАНСПОРТНЫХ БАЗ: КАМАЗ, УРАЛ, ПРИЦЕП, ГУСЕНИЧНАЯ ТЕЛЕЖКА

«ПРОМТЕХСТРОЙ»: «К НАШЕЙ РАБОТЕ НЕ БЫЛО НИ ОДНОЙ ЖАЛОБЫ»

Всё чаще владельцы угольных шахт предпочитают не заниматься проходческими работами самостоятельно, а отдавать их на аутсорсинг. Одна из организаций, способная выполнить проходку, — ООО «ПромТехСтрой», компания хорошо известная на рынке как наземного, так и подземного строительства для угольных компаний. Какие выгоды можно получить, обратившись к такому подрядчику, расскажет директор ООО «ПромТехСтрой» Евгений Макеев.



Евгений Макеев,
директор ООО «ПромТехСтрой»

— Расскажите, пожалуйста, на объектах каких угольных компаний работают ваши специалисты? Какие крупные проекты уже реализованы?

— Мы выполняем работы для таких крупных угольных компаний, как ООО «ММК-УГОЛЬ», «Распадская угольная компания», ОАО «ЕВРАЗ Руда», ПАО «Южный Кузбасс». Если говорить о каких-то завершённых проектах, то здесь нужно понимать, что работы в шахте — это долгосрочное обязательство. Договор с подрядчиком заключается, как правило, на год, и в случае необходимости пролонгируется. Так происходит у нас со всеми действующими договорами, на одном и том же объекте работаем по несколько лет. Из проектов, которые идут к завершению, можно назвать шахту «Таштагольская», где летом у нас запланирована сдача подземного локомотивного депо на отметке минус 350 метров.

— Объясните, почему угольным компаниям выгоднее отдавать какие-то работы на аутсорсинг, а не делать всё самостоятельно? Какие выгоды они получают, обратившись к вам?

— У собственников крупных шахт, директоров хватает своей «головной боли». А чтобы заниматься проходкой, нужно держать свой штат, большой руководящий состав, что накладно с точки зрения зарплаты. Плюс заниматься поиском и обучением персонала. И всё равно за всем не уследишь. Проще отдать это на аутсорсинг и потом спрашивать с подрядчика. Если он выполнил работы качественно и в срок, получает свою плату, если что-то не так, уже можно использовать штрафные санкции. Пока в нашу сторону ни одной жалобы не поступило, и я думаю, что так будет и дальше. Считаю, что модель аутсорсинга для угольных компаний будет набирать популярность, и всё больше крупных компаний будут к ней приходить.

— Какие новые технологии и подходы специалисты вашей компании используют в своей работе?

— Когда мы говорим о выполнении работ в шахте, то нужно понимать, что здесь от любой мелочи зависят жизни людей. Поэтому какие-то инновации здесь внедряются редко. У угольщиков позиция, что «проверенное — это всегда лучше». Тем не менее какие-то новые материалы мы внедряем. Например, раньше для заполнения пустот в тоннеле между бетоном и грунтом использовали бут (камень). Мы предлагаем ячеистый бетон, который в нише раздаётся, как монтажная пена. Это удобно и быстро. Да, по деньгам выходит немного дороже, но зато качественно и каких-то пустот уже точно не будет.

Если говорить о других местах нашей работы, например геодезических изысканиях, то здесь используем новейшее оборудование и технологии: беспилотные летательные аппараты, лазерные сканеры, создание 3D-моделей из облака точек. Помимо комфорта для проектировщиков, это ещё и нагляднее для заказчика. На 3D-модели местности с существующими зданиями и другими объектами он может сразу сказать, где хочет, чтобы находился, например, ГОК, определиться с цветовой гаммой и т. д. А мы можем в режиме реального времени тут же всё расставить. Для проектирования мы используем новейшее программное обеспечение, которое может не только «нарисовать», но и «обсчитать» полезные нагрузки, площади и т. д.

На правах рекламы



— В любом деле успех невозможен без квалифицированных кадров. Сколько людей работает в вашей организации? Испытываете ли вы трудности с наймом нужных специалистов?

— Всего у нас работает порядка 600 человек. Это и шахтёры, и инженерно-технический персонал. Все люди у нас обучены, аттестованы по всем пожарным и подземным нормам. Буквально 2 месяца назад получили лицензию МЧС в части пожарной безопасности, слаботочным системам и теперь пробуем изготовить по ГОСТам противопожарные двери.

Что касается дефицита кадров… Если говорить об инженерно-техническом составе, руководителях, то здесь большую роль играет уровень заработной платы. Мы стараемся достойно оплачивать труд наших сотрудников, и здесь нет каких-то проблем. При этом в нашей организации всё «прозрачно»: все получают белую зарплату, у работников учитывается стаж, и они имеют полный соцпакет.

А вот если говорить о шахтёрах, то здесь не просто острая, а наиострейшая проблема. У нас есть своя служба безопасности, и все люди, которых мы берём на работу, проходят там проверку, ведь есть определённые статьи УК, с которыми в шахту не пропустят. Найти таких сотрудников непросто.

— Заниматься горными работами невозможно без сложного и дорогостоящего оборудования. Оно у вас собственное или в аренде? Есть ли сейчас сложности с ремонтом и обслуживанием из-за санкций?

— Большая часть оборудования, которое не такое дорогостоящее, конечно, — наше собственное. Дорогостоящее оборудование, например проходческие комбайны, берём по договору аренды. Могу сказать, что всё необходимое оборудование успели закупить до санкций. Большую его часть ремонтируем сами, у нас для этого есть отдельный цех. Но какие-то проблемы по запчастям есть, впрочем, как и у всех. Участвуем во всех крупнейших выставках и везде ищем какие-то прототипы, которые могут заменить ту или иную технику. И если показатели и характеристики совпадают с иностранными образцами и есть хорошие отзывы, то мы, конечно, это берём. Могу сказать, что сейчас все шахты пытаются максимально быстро перейти на китайского производителя. Причём китайцы зарекомендовали себя с лучшей стороны. У них и по характеристикам, и по металлу всё нормально, и ценник в разы ниже. Плюс возможность без проблем закупать запчасти.

— В каких направлениях планируете развиваться? Стоит ли ждать расширения ассортимента оказываемых услуг?

— У нас много задумок, пока не обо всех готовы рассказать. Одна из них — заняться работами, связанными с дегазацией шахт и подземных выработок. Сейчас изучаем этот вопрос: какое оборудование нужно, что лучше закупить. Обучаем людей. В настоящий момент эти работы осуществляют либо сами собственники шахты, либо другие подрядные организации, которые на этом специализируются. Но я думаю, если мы предоставляем комплекс услуг, он должен быть полным, в том числе и работы по дегазации.

ООО «ПромТехСтрой» оказывает широкий спектр услуг, начиная от изысканий, заканчивая проектированием и строительством промышленных объектов. Также компания занимается горно-капитальными работами, где специализируется на проведении капитальных и вспомогательных горных выработок, ремонте горных выработок, возведении вентиляционных сооружений, монтаже механизированных комплексов, ленточных конвейеров, монорельсовых дорог.

ПРОМТЕХСТРОЙ

г. Новосибирск, ул. Николая Островского, дом 111, корпус 4, офис 5
+7 950-597-2953, 913-402-91-54
promtehstroi.izisk@yandex.ru
promtehstroi.gkr@mail.ru
ooopts.ru

На правах рекламы

ОПЕРАЦИЯ «ОБЕСПЕЧИТЬ»: ВЗГЛЯД ГЕОЛОГОВ

Текст:
Мария Бобова

После вступления в силу Распоряжения Правительства «Об утверждении перечня основных видов стратегического минерального сырья» осенью прошлого года, может сложиться впечатление, что знаменитый тост «Чтобы желания совпадали с возможностями» изначально придумали геологи. Ряд ведомств, среди которых есть и Минэкономразвития, подготавливают определённый перечень из 17 стратегических дефицитных видов минерального сырья, который вызывает целый ряд вопросов у профессиональных геологов. Начиная с того, как в перечне оказались одни виды сырья, но не попали другие, и заканчивая приблизительными планами потребления этих ископаемых в будущем.

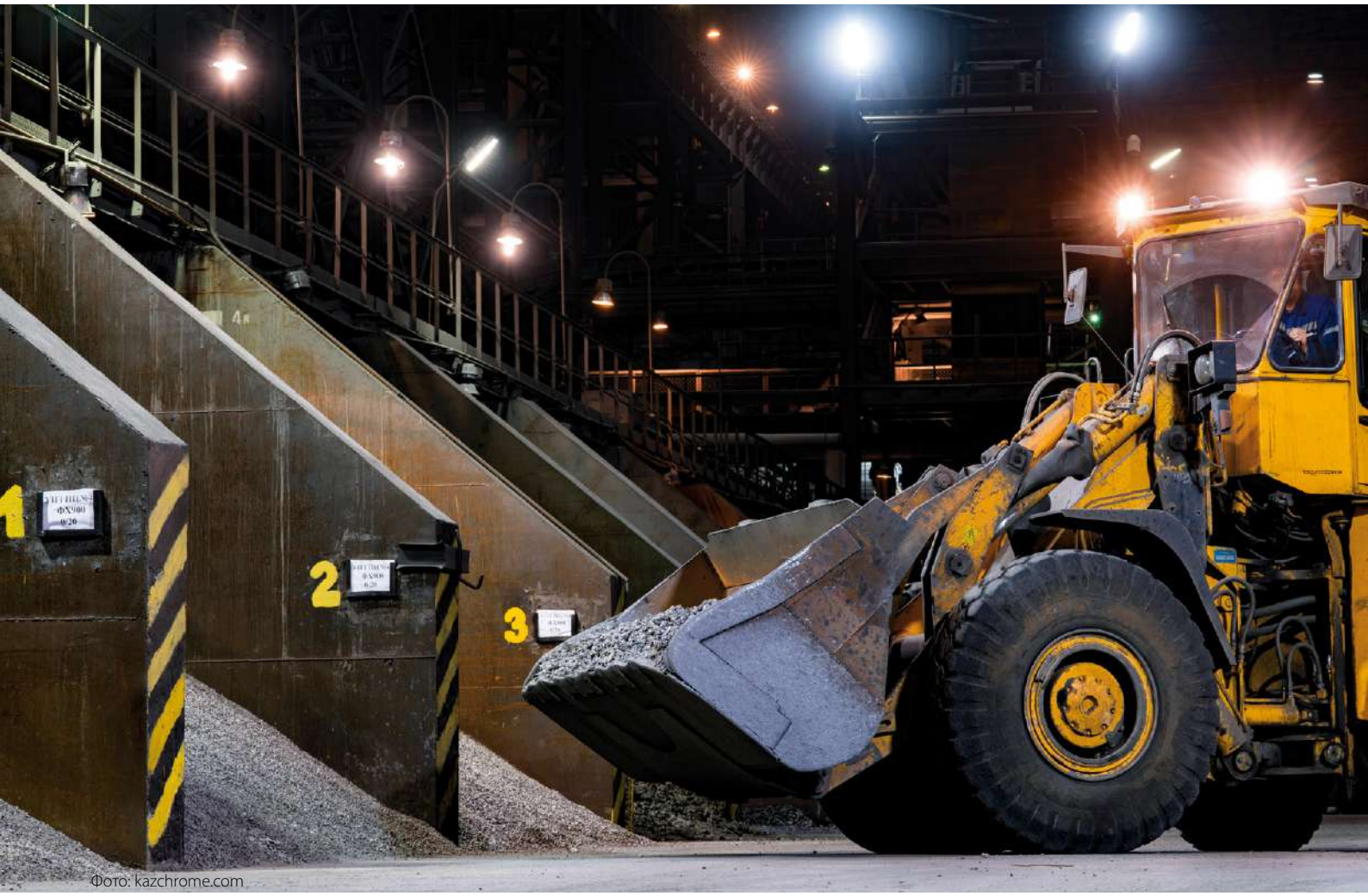


Фото: kazchrome.com

Некоторые из этих вопросов только обострились в процессе проведения геолого-экономической переоценки учтённых государственных запасов, проведённой (согласно предписанию в перечне поручений) осенью 2022 года. Как уточняют специалисты, проблемы дефицита ряда ископаемых не будут решены, пока не будет выполнен целый комплекс предшествующих задач.

ЗАГВОЗДКА В ОПРЕДЕЛЕНИИ

Как это часто бывает, дьявол кроется в мелочах, в данном случае — даже в самом определении. Как отметил на XII Международной научно-практической Конференции в столичном ФГБУ «ЦНИГРИ» в апреле текущего года генеральный директор Всероссийского НИИ минерального сырья *Олег Казанов*: «Эти виды минерального сырья дефицитные как раз с точки зрения структуры нашей экономики».

То есть, выделяя из числа «дефицитных ископаемых» 17 стратегических видов, составители учитывали в первую очередь показатель импортозависимости. Хотя существует ещё и фактор потребности со стороны промышленности. Больший объём потребления ведёт к сокращению запасов и дополнительным мерам



Фото: armz.ru

по поиску новых источников востребованного сырья.

«У геологов эта группа неизбежно вызывает вопросы: «А почему эти, а почему дефицит?». Почему плавиковый шпат у нас критический, а глинозём, запускающий огромные цепочки переработки и имеющий объём потребления в два миллиарда, он почему-то не критический», — привёл пример в рамках своего доклада на профильной конференции *Олег Казанов*.

С экспертом согласны и другие специалисты отрасли, которые называют и другие ископаемые.

«Другой пример — это введение как дефицитного полезного ископаемого каолина. Если следовать рекомендациям ГКЗ, то такое полезное ископаемое вообще отсутствует, а если говорить о классификации принятой, например, в США, то так или иначе к каолину (следуя определения геологического словаря) можно отнести ball clay, common clay; fire clay, kaolin. По каждому из этих видов глин в США отдельно ведётся статистика. Все эти виды минерального сырья охватывают огромное количество различных отраслей экономики: от бумажной и сталелитейной до кирпичной. Возникает вопрос: что из этого всего многообразия отнесено к дефицитному минеральному сырью? И почему Госдоклад учитывает только цементную промышленность (при этом делая акцент на карбонатном сырье), если каолин отнесён к дефицитному виду полезного ископаемого?» — задаёт вопрос в своей работе «Размышления на тему введения новых элементов в список стратегических видов минерального сырья и появление термина «дефицитные виды минерального сырья» кандидат геологоминералогических наук, доцент МГУ им М. В. Ломоносова *Михаил Богуславский*.

Эксперты уже задумываются о том, что стоило бы детализировать классификацию внутри самой группы дефицитных видов минерального сырья с учётом разных геолого-экономических критериев, в частности реальных потребностей промышленности, риска поставок и т. д.

Более того, геологи предупреждают, что нельзя упускать из виду и другие ископаемые, важные для экономики.

«С моей личной точки зрения, которую я не готов навязывать, нам бы надо переориентировать государственные работы на расшивку узких мест именно в промышленных металлах, не зацикливаясь на только лишь тех видах сырья, которые мы

ПО ОЦЕНКАМ СЧЁТНОЙ ПАЛАТЫ НА ПЕРИОД ОСЕНИ 2022 ГОДА, ПОТРЕБНОСТИ ЭКОНОМИКИ РОССИИ В МАРГАНЦЕ, ХРОМЕ, ТИТАНЕ И ЛИТИИ ПОЛНОСТЬЮ ОБЕСПЕЧИВАЛИСЬ ЗА СЧЁТ ИМПОРТА, ПО ЦИРКОНИЮ ИМПОРТ ЗАКРЫВАЛ

87%

ВНУТРЕННЕГО СПРОСА, ПО МОЛИБДЕНУ —

40,5%

ПО ВОЛЬФРАМУ

18%



Фото: armz.ru

сейчас называем стратегическими дефицитными», — выразил позицию *Олег Казанов*.

Однако специалисты тем не менее не считают это самым приоритетным вопросом и уже классифицировали дефицитное сырьё с точки зрения задач по его добыче, стоящих перед геологами.

Условно генеральный директор Всероссийского НИИ минерального сырья поделил их на две группы:

- виды сырья, для добычи которых необходимы поиски и организация новых месторождений, а также развитие старых;
- ископаемые, требующие технологической и геолого-экономической переоценки.

Причём в случае с некоторыми материалами (например, ураном, литием, титаном и хромом) нужно сочетать эти меры.

ОРГАНИЗАЦИЯ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Этот вопрос назревал уже давно, ещё до переломных событий 2022 года. Геологоразведка, освоение новых добывающих объектов — процедуры дорогостоящие, причём многие необходимые процессы пока очень сложно субсидируются, а то и вовсе не подразумевают восполнения издержек со стороны государства. Именно поэтому многие виды важных для промышленности ископаемых закупались — это попросту дешевле. Только уже тогда геологи начали быть тревогу, настаивая, что, если не позаботиться о реализации своих запасов, можно столкнуться с куда большими тратами. Может случиться так, что свои месторождения мы будем экстренно осваивать, не имея при этом возможности закупить необходимые объёмы со стороны.

«Схожая ситуация по урану, хотя казалось бы, уран — это одна из основ нашей промышленности. Однако при потреблении больше 10 тысяч тонн этого металла ежегодно 70% из этого объёма обеспечивается поставками из других стран, в основном из Казахстана. А казахстанские месторождения тоже не вечные — они умирают, и нам через 10 лет придётся решать очень серьёзные проблемы. Да, у нас есть резервный фонд в виде Элькона, однако даже при решении связанных с ним проблем технологического характера мы всё равно ни при каких сценариях на действующих месторождениях не обеспечим необходимый уровень добычи, определяемый графиком Минпромторга», — объяснил *Олег Казанов*.

Эксперт также привёл в качестве примера ситуацию с добычей хрома, чьих действующих запасов нам тоже не хватает, и поэтому этот металл мы ввозим из Казахстана, а в последнее время (из-за санкционных ограничений) — всё больше из ЮАР. Здесь, как и в случае с ураном, даже при оперативном введении месторождений из действующего фонда (Сарановского, Аганозерского и Сопчеозерского) из-за ограничений по технологии не получится достигнуть необходимых объёмов: спрос слишком велик. Поэтому и в этом случае необходимо не только работать с имеющимися объектами, но и усиленно разрабатывать новые.

В некоторых направлениях и по отношению к некоторым видам сырья, а именно литиевым рудам, к этому уже пришли. Как пишет «Российская газета», при ускоренной реализации комплекса мер поддержки в период с 2023–2030 гг. литий будут добывать на участках Завитинского, Ковыктинского, Ярактинского, Колмозерского и Полмостундровского месторождений. По предварительным прогнозам, такие меры помогут удовлетворить внутренний спрос на литиевое сырьё. Потому что сегодня даже с учётом имеющихся мощностей по переработке этого металла около 8 500 т гидроксида лития и металлического лития перерабатывается на условиях толлинга.

«Уникальная ситуация. У нас 3,5 миллиона тонн запасов, мы крупный производитель гидроксида лития даже по мировым меркам, но при этом мы своего сырья не добываем, а возим его в основном из Южной Америки. Это серьёзнейшая проблема: сырьё дефицитное, и нашим несчастным производителям приходится «подметать» по миру остатки, где только можно. Уже добрались до Афганистана, что ярко демонстрирует масштаб сырьевого голода. Текущие наши потребности превосходят наши запасы лития многократно. С учётом имеющихся ресурсов какое-то время мы сможем обеспечить запросы промышленности, но скорость исчерпания запасов будет такова, что уже в районе 2040 года нам потребуются новые объекты, и, какого типа будут эти объекты (рудные или гидроминеральные), ещё предстоит определиться», — подчеркнул *Олег Казанов*.

ОБРАТНАЯ СТОРОНА: РАЗВИВАТЬ СТАРОЕ БЕЗ ЗАТРАТ НА НОВОЕ

Однако у каждой медали всегда две стороны, и в некоторых случаях не стоит спешить с разработкой новых месторождений. Это имеет смысл в перспективе, этим можно заниматься постепенно, но основной упор нужно сделать на уже имеющиеся объекты.

От идеи до сдачи
под эгидой
профессионалов

ПРОМТЕХСТРОЙ



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

ALLIS SAGA

ARMET GROUP

ALLIS SAGA

профессиональные решения для полного цикла дробления

Сортировочное оборудование

Мобильные дробильно-сортировочные установки



Дробильное оборудование

Изнашиваемые запасные части

6-9 июня на выставке «Уголь России и Майнинг» в г.Новокузнецк
Особый гость: президент и основатель бренда ALLIS SAGA - Тони Ма

реклама

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

ООО «АРМЕТ РУС»
660048, Россия, г. Красноярск,
ул. 2-я Брянская, 34А, офис 401

allissaga.ru

@armet_group
@armet_group
pr@allissaga.ru
+7 (391) 228 70 69

К такому мнению эксперты пришли в отношении ниобия. На данный момент импортозависимость от ферониобия составляет 95%, и основные поставки идут из Бразилии. При таком высоком уровне зависимости от импорта закономерно напрашивается вывод о необходимости поиска новых месторождений. Только значительные новые запасы ниобиевых руд в России залегают в труднодоступных районах вечной мерзлоты. Безусловно, сейчас государство возвело работу в Арктической зоне в приоритет, однако без предварительной подготовки необходимой инфраструктуры и проведения исследований работу всё равно не начать.

В тоже время часть существующих месторождений «стоят на паузе».

«В отношении некоторых видов сырья, в частности ниобия, нам, по-видимому, постановка новых объектов не нужна: нужно готовить к эксплуатации существующие объекты. Это тоже работа, там и геологоразведочные компоненты есть», — отметил *Олег Казанов*.

Согласно «Стратегии развития металлургической отрасли на период до 2030 года», для импортозамещения ниобия подготавливаются к эксплуатации два месторождения: Томторское в Якутии и Зашихинское в Иркутской области. Ввод Зашихинского в эксплуатацию планируется в 2026 г., Томторского — в 2028 г. Это, по некоторым прогнозам, позволит обеспечить на отечественных мощностях производство 2 500 т ферониобия в 2026 г. и до 12 500 т в год, начиная с 2028 г. Для удовлетворения текущих годовых потребностей российской металлургии, по оценке Минпромторга, достаточно 3 000–3 500 т ферониобия.

Ну а некоторые эксперты предлагают обратить внимание на модернизацию даже не текущих месторождений, а на технологий обработки и использования некоторых видов сырья. Такое мнение высказали на прошедшем весной конгрессе сталеплавильщиков в Магнитогорске.

«Следует помнить, что ГОСТы на ферросплавы не пересматривались уже более 30 лет, а сталеплавильная отрасль ушла по технологиям далеко вперёд. Сегодня наши металлурги, как и тридцать лет назад, работают с ферониобием, в котором содержание основного компонента, собственно ниобия, — более 60%, то есть очень высокое. А такой необходимости уже нет. Отечественные исследования последнего времени свидетельствуют, что применять можно гораздо более бедный по ниобию ферросплав: не 60-65, а 20-30 % с тем же результатом. Эти исследования показывают, что, помимо ниобия с пониженным содержанием, есть смысл повышать содержание таких элементов, как кремний и алюминий, которые используются в большинстве марок стали», — выразил уверенность член-корреспондент РАН *Олег Заякин*.



Фото: armz.ru

ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ И СПРОС СРЕДИ ПРОМЫШЛЕННИКОВ

С мнением, по сути, пользователей сырья о необходимости разработки технологий согласны и сами геологи. Только они в данном случае имеют в виду более экономичные методы добычи и обработки сырья.

«У нас по всем видам сырья есть значительный объём нераспределённого фонда недр. Только его освоение убивает три вещи. Во-первых, отсутствие спроса со стороны промышленности, что в первую очередь касается «редких земель». Во-вторых, особенности нашей географии. В-третьих, отсутствие рентабельных технологий [добычи и обработки — *прим. автора*]. Мы в состоянии извлечь всё из всего, только мы не всегда можем сделать это, оставшись в штанах», — сформулировал проблему *Олег Казанов*.

Это видят, в частности, и специалисты Минпромторга. Например, потребности промышленности в марганцевых рудах (более 1,3 млн т ежегодно) полностью закрывает импорт, который сейчас находится «под высоким риском остановки». В свою очередь, освоению собственных запасов препятствует как низкое качество самого сырья, так и отсутствие экономически эффективных технологий переработки.

Это касается и вышеупомянутых редкоземельных металлов.

«В России, к сожалению, почти отсутствует собственное потребление этих металлов, что показала история с заводом по их производству, который был закрыт.

Была отработана технология выделения отдельных редкоземельных элементов, причём нескольких из руд одного месторождения (лопаритовый концентрат Ловозерского месторождения), но, получив довольно дорогой конечных продукт и невысокий внутренний спрос, приняли решение о продолжении закупки этих редкоземельных элементов в Китае с консервацией собственного производства», — рассказал в своей работе *Михаил Богуславский*.

«Мы тот же литий в основном потребляем в конечном, готовом продукте. К примеру, как аккумулятор для электромобиля. Поэтому нам сейчас нужно создать не только первый передел (добыча), но и вто-

рой (переработка), третий (выпуск продукции), четвёртый (готовый для продажи потребителю товар) переделы потребления. Нужно создавать свои производственные цепочки, потому что санкции разрушили многие связи с глобальным рынком. Это касается не только лития. Вольфрам, марганец, кобальт и тот же титан требуют создания производств внутри страны», — отметил для «Российской газеты» глава «Росгеологии» *Сергей Горьков*.

И буквально все эксперты, выражая свои мнения относительно новых технологий, упомянули фактор, который будет тормозить любые научные работы в этом направлении. Речь идёт об отсутствии спроса среди производственников.

«Освоению месторождений редких металлов в России традиционно препятствует отсутствие внутреннего спроса. Экономика проектов неочевидна, и на фоне доступного импортного сырья и недостаточного внутреннего спроса целесообразнее было завозить эти металлы по мировым ценам. Наиболее сложная ситуация с литием и марганцем», — констатировал для издания «Ведомости» управляющий директор рейтинговой службы НРА *Сергей Гришунин*.



Фото: kazchrome.com

ПУТЬ СОБЛАЗНА: БОЛЕЕ ЛИКВИДНОЕ СЫРЬЁ

В описанный замкнутый круг из отсутствия спроса и технологий можно добавить ещё один элемент — наличие куда более рентабельного и выгодного сырья, работа с которым или даёт серьёзный финансовый выхлоп, окупающий затраты, или включает в себя куда более короткие и дешёвые цепочки переработки.

«Если мы добываем золото, то какие процессы у нас есть? Рудник, золотодобыча, золотоизвлекательная фабрика, аффинаж — всё, цепочка закончилась. Когда же мы имеем дело с более промышленными видами сырья, допустим, с хромом, то даже небольшое месторождение запускает длинную промышленную цепочку. Добыча, переработка, в данном случае ферросплавы, дальше производство нержавеющих сталей, если дальше продолжать, то там где-то танк выезжает из ворот Уралвагонзавода. Эти масштабные процессы уже сами по себе создают инфраструктуру и привлекают людей, и это длится долго и имеет несколько большее значение для экономики», — пояснил *Олег Казанов*.

Что, в свою очередь, как считают некоторые эксперты, также замедляет работу с куда более дефицитным сырьём и снижает расширение ресурсной базы.

«Отсутствие критериев выделения дефицитного сырья приводит к отсутствию прозрачных приоритетов. Какой ресурс является наиболее необходимым, не ясно. Следуя логике вложения бюджетных средств Роснедр, можно сказать, что основной приоритет — это золото как наиболее ликвидный вид полезных ископаемых, но оно не отнесено к дефицитным.

Поэтому не менее важной проблемой является слабое пополнение ресурсной базы, которое в данный момент происходит крайне низкими темпами и с вызывающей вопросы достоверностью проводимых работ. Это ведёт к необходимости повышения эффективности регионального геологического изучения недр», — пишет в своей работе *Михаил Богуславский*.

Появление новых технологий или же стабильного спроса будет больше стимулировать те же частные компании, которые способны очень помочь

в освоении месторождений, работать с более нестандартным сырьём.

«Мы часто наблюдаем, что у нас есть инжиниринговые компании, которые с удовольствием занимаются в первую очередь тем же самым золотом, а вот когда возникают какие-то специфические задачи, например сынныритовое сырьё, желание отпадает. Поэтому прямо сейчас мы пытаемся получить молибденовый концентрат в условиях высокого содержания талька из вещества медно-порфирового Михеевского месторождения и т. д.», — отметил *Олег Казанов*.

НУЖНЫ СОВМЕСТНЫЕ УСИЛИЯ ВСЕХ ВЕДОМСТВ И ГОСПОДДЕРЖКА

Эксперты сходятся на том, что просто следовать поставленному плану импортозамещения с текущими возможностями не выйдет. Помимо того, что нужно продолжать аналитическую работу в переоценке сырьевой базы, важен комплекс мер и совместные усилия как всех государственных ведомств, так и научных организаций и институтов.

«Это очень важно, когда при решении проблемы у тебя есть возможность собрать за одним столом геолога, аналитика, минералога, технолога и экономиста. Проблема разбирается со всех сторон — это работает.

В данном случае, опять же на примере тех же хромовых руд, можно увидеть, что каждый может привнести в эту систему то, в чём он силён.

Условно, Академия наук разрабатывает геолого-генетическую модель. «ВИМС» тоже может взять это на себя, но в данном направлении приоритет всё же у коллег. Мы с вами подхватываем институты системы, Роснедра доводят это всё до геолого-поисковых моделей, фактически до определения технологии поисков того или иного вида сырья. Осуществляем локальный металлогенический прогноз, уже выделяем сами площади и участвуем в выполнении этих работ», — привёл пример *Олег Казанов*.

РОССИЯ ЗАНИМАЕТ 2-Е МЕСТО ПОСЛЕ КИТАЯ ПО ЗАПАСАМ РЕДКИХ МЕТАЛЛОВ, НО ЕЁ ДОЛЯ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ — МЕНЕЕ

2%



реклама



Фото: kazchrome.com

В «Стратегии развития металлургической отрасли на период до 2030 года» перечислен ряд мер господдержки для стимулирования развития добычи в России редких металлов. Для них предлагается установить пониженный рентный коэффициент (устанавливается в зависимости от вида ископаемого и условий добычи) в формуле НДПИ, равный 1 (сейчас — 3,5). Такие металлы, как титан, цирконий, вольфрам и молибден, планируют включить в перечень редких металлов. Для такого вида сырья НК при реализации новых проектов в течение первых 10 лет предусматривает понижающий коэффициент к НДПИ — 0,1. Кроме того, Минпромторг хочет обнулить ставку НДПИ для молибдена до 1 января 2040 г. Такие меры, считают в ведомстве, позволят «продолжить работу действующих предприятий» и дадут «возможность реализовать новые инвестпроекты».

Эксперт уверен, что объединёнными усилиями можно достичь результата, только придётся «ломать» себя, направив деятельность в те области, которые раньше откладывались.

«Отношение добычи из недр к пополнению запасов за счёт разведки и переоценки — очень важный параметр, но не исчерпывающий.

Требуется введение большего набора параметров: оценка вложений денежных средств не в целом, а по стадиям; выделение и отдельный учёт именно необходимых для промышленности типов руд и/или товарной продукции и т. д.

Стратегии всех министерств и ведомств должны быть привязаны к единым целям и задачам и обеспечены соответствующими строками бюджета. В противном случае затраты на создание стратегий и наши ссылки на эти документы не имеют никакого смысла», — выразил схожее мнение в своём докладе *Михаил Богуславский*.

Некоторые эксперты предлагают вспомнить опыт советской геологии. Такую позицию высказал «Российской газете» *Сергей Горьков*. Эксперт отмечает, что тогда всё было построено системно, а на осуществляемую деятельность шли куда большие объёмы инвестиций. Он вспомнил принцип Парето, согласно которому за 80% достижений отвечает 20% действий, все остальные усилия приносят незначительный результат. Этот принцип, по мнению эксперта, работает в геологии на 100%.

Более конкретные предложения по теме господдержки предложил *Сергей Гришунин*. Эксперт считает, что для развития отрасли необходим нулевой НДПИ. Сбор налогов с таких руд пополнит госказну незначительно, но в то же время может серьёзно испортить экономику профильных проектов. Льготы по налогам на прибыль и имущество для таких проектов нанесут «минимальный вред наполняемости бюджета», но дадут стимул развития отрасли.

Ещё некоторая доля отраслевиков предлагает не списывать со счетов экспортный потенциал отрасли и эффективность иностранных инвестиций. Так, руководитель отдела аналитики ресурсных секторов «Ренессанс капитала» *Борис Синицын* в комментарии «Российской газете» отметил, что для развития добывающей отрасли внутри страны необходимо проработать подписание долгосрочных контрактов с потребителями в Азии. А также направить часть усилий на развитие промежуточных индустрий потребления редких металлов, например выпуск спецсплавов для экспорта. DT



СОЮЗМАШ-ИНЖИНИРИНГ

БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

Качество. Надежность. Профессионализм.

Вахтовые поселки · Общежития · Столовые · АБК · Штабы

CTX CONTAINEX

реклама

www.sm-ing.ru

+7(391) 205-23-05; +7 (391) 274-51-57
pto@sm-ing.ru, info@sm-ing.ru

ТО, ЧТО МЫ ОБЕЩАЕМ, МЫ ДЕЛАЕМ!

и даже больше



КРУПНЫЙ КОНТРАКТ

«АЗОТТЕХ» ЗАПУСТИЛ ЭМУЛЬСИОННЫЙ «ПЯТИДЕСЯТИТЫСЯЧНИК» ДЛЯ КОВДОРСКОГО ГОКА

По всему выходит, что легендарная Гиперборея — далёкая северная страна из древнегреческих мифов — существовала на территории российского Кольского полуострова. Город Ковдор, находящийся на самом краю земли, в 200 км от Мурманска, принято считать столицей мифического государства, где жили любимцы олимпийских богов. Впрочем, сегодня Ковдор известен не благодаря древнегреческим мифам, его прославил один из самых глубоких карьеров России — карьер Ковдорского ГОКа компании «ЕвроХим».

В прошлом году на Ковдоре появился новый технологический участок — современный эмульсионный завод и обновлённый парк смесительно-зарядной техники, призванные обеспечить стабильность и эффективность взрывных работ на карьере. Всё необходимое оборудование создали и запустили в работу специалисты российской компании «АЗОТТЕХ». Команда «АЗОТТЕХ» также обеспечивает на объекте функционирование профильного оборудования, взяв на себя все работы от приготовления ВВ до зарядки его в скважину.

ВЗРЫВ ПО ПЛАНУ

До недавнего времени буровзрывные работы на Ковдоре частично проводились силами подразделения зарубежной компании. Оборудование, которое она поставила на карьер, выработало свой ресурс, и добывающая компания задумалась об обновлении парка техники. В те годы, когда на ГОК заходили иностранцы, отечественной альтернативы не было: СЗМ, модульные пункты изготовления компонентов ВВ — всё это российские производители тогда только осваивали. Однако с тех пор отечественные компании серьезно продвинулись и в технологическом плане, и в специальном машиностроении, и в эксплуатации БВР техники: так, «АЗОТТЕХ» уже 15 лет успешно конкурирует с импортными и локальными игроками рынка. Ковдор выбрал в качестве поставщика компанию-соотечественника, обладающую уникальными компетенциями как в производстве специализированного оборудования, так и в его эксплуатации.

Проект партнёры запустили в 2020 году, и стыковка произошла бесшовно: иностранный партнёр планомерно свернул свою деятельность, а «АЗОТТЕХ» зашёл на объект. И, как показала история, перемены произошли исключительно вовремя: сегодня, работая с российским производителем, Ковдорский ГОК уверен, что взрывные работы пойдут по плану, перебоев в работе оборудования и его обслуживании не возникнет.

«Изначально Ковдорский ГОК планировал этот проект «под себя», то есть сотрудники предприятия думали вести работы собственными силами. Но в процессе реализации возникла другая схема взаимодействия. Оборудование, с которым мы работаем, очень специфично, и специалисты производителя в любом случае ориентируются в нём лучше, чем кто бы то ни было. Поэтому было решено создать на ГОКе подразделение компании «АЗОТТЕХ». Сильная команда Ковдорского ГОКа обеспечила эффективный старт проекта. Это именно то сотрудничество, о котором мы говорим «Вместе мы двигаем горы!», — рассказал директор ОСП г. Ковдор ООО «АЗОТТЕХ» *Николай Перцев*.

Бизнес-единица получилась внушительная, сегодня в ковдорском подразделении компании 43 человека. Большая их часть — это опытные сотрудники, которые работали на ГОКе и прежде, местные жители. Они обеспечивают работу модульного пункта производства компонентов ВВ, а также пяти смесительно-зарядных машин. За счёт сочетания различных экспертиз команда стала ещё сильнее.

НАШ ОПЫТ — ЗОЛОТО

Для команды «АЗОТТЕХ» производство техники для своих сервисных проектов — одно из мощнейших конкурентных преимуществ, никаких сюрпризов для заказчика. Техника «АЗОТТЕХ», спроектированная в конструкторском бюро компании и воплощённая на собственной производственной базе машиностроения «Перминжиниринг», — это современные технологии, отполированные 15-летним собственным опытом эксплуатации на крупнейших горнодобывающих предприятиях страны. Впервые такой формат работы в компании освоили в 2014 году на предприятии «Полюс Вернинское» в Бодайбинском районе. По заказу добывающей компании «АЗОТТЕХ» создал эмульсионный завод и несколько единиц смесительно-зарядных машин.

«Представляете, что такое Бодайбинский район? Так скажем, там не очень высокая плотность населения. Найти специалистов, особенно такого узкого профиля, непросто. То есть сначала нужно найти людей, которые будут на этих машинах ра-

На правах рекламы



ботать, потом людей, которые смогут их научить. И заказчик обратился к нам: а сможет ли «АЗОТТЕХ» выступить поставщиком услуг? Так началось наше сотрудничество с «Полюсом» ещё и в этом качестве. Это суперэффективное взаимодействие для наших компаний. Такого партнёра, как «Полюс», ещё поискать, ведь это на сегодняшний день, пожалуй, одна из самых технологичных компаний, с очень высокой планкой требований к технологическому уровню подрядчиков. Мы постоянно развиваемся, становимся эффективнее и сильнее плечом к плечу с таким продвинутым партнёром.

Я считаю, да и опыт нашей компании показывает, что это в целом взаимовыгодная и эффективная система. Когда производитель техники выступает ещё и поставщиком услуг, заказчик получает решение всех задач, так скажем, «из одного окна». Результат взрывных работ зависит от многих факторов: от того, как приготовили ВВ, как его зарядили в скважину, а также от характеристик самой СЗМ. А эту машину ещё важно правильно эксплуатировать», — говорит *Николай Перцев*.

Он уточняет, что заказчик в данном случае заинтересован в эффективных буровзрывных работах. Производителю же важно, чтобы его оборудование функционировало корректно и демонстрировало свои возможности. При комплексном подходе эти цели совпадают, все оказываются в выигрыше.

ТРУДНОСТИ ЗАКАЛЯЮТ

Начало 2020-х было не самым простым временем для реализации большого проекта.

2020-й, когда стартовал проект на Ковдоре, запомнится миру пандемией коронавируса, закрытыми границами и сложностями логистики. С этими трудностями «АЗОТТЕХ» благополучно справился. Но в 2022-м возникли новые: СВО, санкции, невозможность приобрести иностранные комплектующие.

«Что скрывать: было сложно. Не могу сказать, что в нашем оборудовании очень много импортных элементов, но они определённо есть. Например, ни для кого не секрет, что лучшую автоматику производили в Германии и Японии, и изначально в проекте были именно эти решения. Нам пришлось искать аналоги, задействовать каналы параллельного импорта — в общем, трудностей добавилось. Но как бы то ни было, 2 августа 2022 года мы произвели первый взрыв: изготовили первую партию эмульсии, на карьер в первый рейс отправились наши СЗМ. Следующие три месяца шёл плановый набор мощности, когда мы постепенно забирали объёмы у наших предшественников. И сегодня оборудование работает в плановом режиме», — рассказал *Николай Перцев*.

Более того удалось даже реализовать сложные задачи, связанные с автоматикой и АСУТП, такие как разработка и запуск систем управления и диспетчеризации.

БОЛЬШОЙ ПРОЕКТ ДЛЯ БОЛЬШОЙ КОМПАНИИ

Между тем мощность в данном случае огромная: проектная производительность модульного пункта составляет 50 тыс. тонн эмульсии в год. Это один из самых производительных объектов такого рода в России. Прошлый рекорд «АЗОТТЕХ» поставил в Кузбассе, построив и запустив модульный завод на 40 тыс. тонн, но огромному Ковдорскому ГОКу требовалось решение помощнее.

Производительность, а также другие характеристики будущего модульного завода, определял сам ГОК. В целом же в процессе реализации партнёры шли плечом к плечу: «АЗОТТЕХ» реализовал проект по техническому заданию добывающей компании, однако последняя также прислушивалась к советам и опыту своего подрядчика. В результате на свет появился уникальный комплекс оборудования, отвечающий всем требованиям современных технологичных производств ВВ и конкретного предприятия.

«Знаете, на самом деле, каждый проект уникален. Он как ребёнок: мы его «воспитываем» и выпускаем в жизнь. И вроде бы во всех детях есть что-то общее, но каждый — особенный.

У нашего ковдорского детища есть одна интересная особенность: здесь мы расположили накопительные ёмкости для эмульсии вертикально. Традиционным является горизонтальное расположение, при котором загрузка СЗМ осуществляется с помощью насосов. Мы же реализовали проект, в котором эмульсия загружается в СЗМ за счёт силы притяжения, самотёком, когда машина подъезжает под силос. За счёт такого решения нам удалось сэкономить на насосах, при этом в производительности мы не потеряли — скорость загрузки машин осталась прежней.

Вроде бы мелочь? Но в работе модульных заводов главные решения уже известны, поэтому увеличение эффективности, развитие происходит именно в мелочах», — поделился мнением *Николай Перцев*.

Контракт Ковдорского ГОКа и «АЗОТТЕХ» подразумевает 10-летнее сотрудничество. То есть речь идёт как минимум о 10 годах продуктивной совместной работы, которые совершенно точно вдохновят на новые технологические решения и свершения, позволят сдвинуть не одну гору.

15 ЛЕТ КОМАНДЕ
АЗОТТЕХ
ООО «АЗОТТЕХ»
г. Москва, ул. Бережковская набережная, д.16а, стр. 2, 2 этаж
+7 (495) 120-43-30
office@azottech.ru
azottech.ru
На правах рекламы

ВЫЗОВЫ ВРЕМЕНИ

Российская добывающая отрасль переживает сложные, но при этом интересные времена. Если попытаться свести все тенденции к общему знаменателю, то получится, что индустрия сегодня встаёт на новый путь: не потребителя восточной продукции и не западного «сырьевого придатка», а свой собственный. И речь идёт не только об импортозамещении оборудования, но и об изменении подхода к геологическому изучению недр, разработке российских нормативов и регламентов, запуске новых смелых проектов. Встать «над схваткой» и рассказать о значимых процессах в индустрии мы попросили исполнительного директора НП «Горнопромышленники России» Анатолия Никитина.

Текст: Анна Кучумова

Редакция благодарит за помощь в подготовке материала
PR службу Ассоциации горнопромышленников и геофизика-консультанта Марию Костину



Анатолий Никитин,
исполнительный директор НП «Горнопромышленники России»

— Анатолий Юрьевич, давайте начнём с одной из самых обсуждаемых сегодня отраслевых тем — движения юниоров в России. Как оно развивается? На ваш взгляд, нужны ли они в нашей стране?

— Обсуждать этот вопрос мы начали порядка десяти лет назад. Тогда отношение к юниорному бизнесу было неоднозначным, и в тот период я больше склонялся к тому, что нет, в России юниоры не нужны. В первую очередь потому, что не было законодательной основы. За дело активно взялась Московская биржа, тема юниоров тогда была на гребне волны, о ней так же много говорили, как сегодня. Но тогда проект «не полетел»: в стране появились юниорные компании, но массовым движение не стало. Планировалось привлечь в эти проекты инвестиции, увеличить объёмы геологоразведочных работ: развить проекты, начатые советскими геологами, найти таким образом новые месторождения. Опирались мы, конечно, на зарубежный опыт, в первую очередь Канады и Австралии: Россия встраивалась в мировую экономику, а в названных странах юниорное движение очень развито, акции таких компаний как стартапов геологоразведки там хорошо торгуются. Но в России мы в тот период аналогичную систему не запустили — во всяком случае так, как планировали.

Сейчас новый глава «Росгеологии» Сергей Горьков вновь продвигает идею юниорного движения. Он собрал хорошую экспертную команду, мы вновь проанализировали все плюсы и минусы. К таким проектам нужно подходить вдумчиво, важно не торопиться, чтобы не получить обратный эффект и не спровоцировать появления компаний — «мыльных пузырей». К делу опять же активно подключились биржи — оно и понятно, ведь там сейчас торгуется не так много ценных бумаг. Сейчас определённый лоббизм в этой сфере есть, и я думаю, что юниорному движению в России быть. Но повторяю: нужно подходить к этому вопросу очень аккуратно.

До сих пор слышатся полярные мнения о том, нужны ли юниоры в России. Ещё пять-семь лет назад я и сам был в числе скептиков, но сейчас настроен более оптимистично. Полагаю, нам нужно попробовать: компании, инвесторы, биржа — все готовы работать, все созрели.

— Что вы имеете в виду, говоря о «мыльных пузырях»?

— Я говорю о непорядочных инвесторах и стартапах — они нашей экономике сейчас точно не нужны. Если мы обезопасим себя от них, я думаю, всё у нас будет хорошо. Важно работать не спеша, а не бежать бегом, ломая копья.

— Как обстоят дела с юниорными компаниями сегодня? Есть ли они в России уже сейчас?

— Да, такие проекты есть, они работают благодаря инвестициям крупных компаний. Впереди планеты всей, конечно, «Полиметалл», который реализует несколько совместных предприятий с юниорными компаниями в разных регионах страны. Речь идёт о небольших для предприятия такого уровня деньгах, а возврат инвестиций при этом неплохой. Если один из десяти или даже двадцати проектов «выстреливает», «Полиметалл» получает хороший экономический эффект за счёт выполненной под ключ геологоразведки.



ГРР на Баимской рудной зоне. Месторождение Песчанка, фото Марии Костиной

— А целом какой эффект могут принести юниорные компании? Как они могут повлиять на восполнение минерально-сырьевой базы, развитие добывающей отрасли?

— Во-первых, юниоры могут выполнять задачу изучения недр, причём не в рамках тех средств, которые выделяет государство (это 20-30 млрд), а работать на условиях рынка. Если в отрасли появятся инвестиции, хотя бы соразмерные государственным, это даст заметный эффект, потому как госвложений очевидно недостаточно. К тому же одно дело — госкорпорация со своей большой надстройкой, и совсем другое — частная мобильная структура, где работают 20-30 человек, у которых горят глаза и которые заинтересованы в быстром результате. Присутствие небольших геологоразведочных компаний на рынке позволит вести работы быстрее, к тому же обеспечит оборачиваемость средств.

Во-вторых, экономический эффект принесёт сам по себе рост компаний и появление новых предприятий с дополнительными рабочими местами.

В-третьих, мы ставим на баланс новые месторождений. И дальше смотрим, какие металлы и минералы нужны именно сейчас для обеспечения технологического суверенитета, и торгуем, продвигаем конкретные объекты. Я думаю, возможны субсидии на приобретение месторождений тех же редкоземельных или стратегических металлов, а также их геологоразведку. Они ведь есть в наших недрах, только до недавнего времени добыча была нерентабельной, проще было приобрести необходимое сырьё или готовое изделие.

— Как юниорные компании работают в России сегодня и как, на ваш взгляд, они должны работать?

— Думаю, что работают именно так, как должны. Есть компании, которые сумели пробиться, но сумели немногие. Чтобы получить существенный экономический эффект от этого сектора, юниоров должно быть в десятки раз больше. Потому-то и важно заниматься регулированием на уровне законодательства, создавать меры поддержки, стимулы, может быть, льготные кредиты, временное освобождение от налогов.

Ведь кто может составить коллектив юниорной компании? Это специалисты отрасли, которые накопили опыт в профессии и хотят попробовать себя в бизнесе. А бизнесом в силу различных причин могут заниматься далеко не все, по статистике, это всего 2-3% людей в мире. И, чтобы этот сектор развивался, нужно создать условия, чтобы привлечь тех людей, которые имеют желание и знания, но колеблются.

Я бы сказал, что основной барьер — финансовый. Чтобы войти в геологоразведочный бизнес,



Вертолетная площадка на месторождении Песчанка, фото Марии Костиной



нужны инвестиции. Нужны немалые для начинающего предприятия средства, чтобы просто добраться до условного Таймыра, поставить там палатки, обеспечить быт и возможность работы десятка специалистов.

Для того чтобы заинтересовать инвесторов, юниорам нужно заявить о себе. Да, есть возможность выйти на биржу, но маленькие компании не попадают в исходные правила биржи, так как у них маленькие обороты. Чтобы юниорным компаниям сделать этот шаг и, соответственно, получить какие-то инвестиции под свои акции, им нужно взаимодействовать друг с другом и объединяться.

Поэтому ситуацию я бы охарактеризовал так: в России юниоры работают и задачи свои выполняют, но у нас есть, наверное, 1% от того количества компаний, которые необходимы для того, чтобы система стала эффективной.

— Вы говорили о возможности привлечения юниоров к ГРР на высокотехнологичные, стратегические металлы. Но сегодня имеющиеся компании чаще работают с золотом, причём россыпным...

— Это закономерно, ведь золото — это то полезное ископаемое, которое позволяет быстро вернуть инвестиции: если геологи находят месторождение, оно стазу становится востребованным. Я напомню, что в прошлом году в мире было закуплено рекордное количество золота. Связано это с растущей неуверенностью в долларе и другой валюте, а золото — это актив на столетия, ничего надёжнее пока не придумали. Поэтому интерес юниоров к этому металлу понятен.

Чтобы изменить ситуацию, и нужно государственное регулирование: мы знаем, какие металлы нужны для нашей экономики, все они перечислены в июльском послании президента. Это реально: есть ведь ОКВЭД, и те производства, которые попадают под сформированные критерии, можно сегодня запускать на очень хороших условиях. Со стратегическими металлами можно реализовать ту же схему.

— Как Вы считаете, действительно ли так важно наладить добычу стратегических, в том числе и редкоземельных металлов внутри страны? Ведь много лет Россия приобретала эти продукты у зарубежных партнёров.

— Почему Россия приобретала и до сих пор приобретает те же редкоземельные металлы? Да потому, что многие из них мы не можем перерабатывать внутри страны, и даже если и добудем их из недр, то всё равно вынуждены будем везти в тот же Китай в виде полупродукта, а потом всё равно приобретать готовые решения. И необходимость развития этой отрасли внутри страны во многом определяется экономической эффективностью. В России важно не просто добывать редкоземельные металлы, но и строить вертикально интегрированную систему их переработки.

Приведу известный пример. Германия приобретала в России некое минеральное сырьё на 2 млрд евро. На немецких мощностях это сырьё проходило порядка 10 этапов переработки с минимальной добавленной стоимостью 5-10%. И в финале Германия продавала продукт уже за 200 млрд евро, хотя предприятия на каждом переделе заплатили налоги, зарплату своим сотрудникам и так далее.

Вот и в России мы можем не запускать производство и считать прибыль от экспорта в одних деньгах, а можем построить хотя бы половину необходимой цепочки и существенно увеличить объём выручки.

— Давайте поговорим также о другом процессе — разработке техрегламента для продукции добывающей отрасли. Как вы считаете, нормативы больше

способствуют внедрению новых решений или же тормозят их?

— Без стандартов обойтись невозможно хотя бы потому, что предприятия отрасли — это опасные производственные объекты. Аварии, которые, к сожалению, происходят, уносят человеческие жизни (вспомним хотя бы «Листвяжную» шахту). Поэтому работа, которая ведется сегодня, — это благо для промышленности: создаётся нормативно-техническая база, она является основой для трансформации горнодобывающей отрасли в текущих условиях. Назрели и законодательные изменения по регуляции использования оборудования и деятельности компаний.

Следует понимать, что с точки зрения закона и нормативной базы мы никуда не ушли от ГОСТов, и для целей технического регулирования они носят обязательный характер. Проблема заключается не в стандартах отечественного образца, а в том, что за многие годы работы с различным зарубежным оборудованием на предприятиях мы позволили довести ситуацию до предела. При этом по законодательству иностранные стандарты для техрегулирования не применяются и могут использоваться только по желанию.

Сейчас на Западе запрещены инвестиции в российскую горную промышленность. И что вы будете делать с так называемым иностранным стандартом? Но мы понимаем, что в наше время появились новые технологии, новое оборудование, изменились сами подходы. Отечественные стандарты должны отвечать за качество, и здесь мы уже касаемся таких определений, как сертификация, оценка соответствия, испытания и безопасность. Всё это в работе, в том числе у Технического комитета 269.

— Расскажите подробнее о Техническом комитете 269.

— Технический комитет по стандартизации, ТК 269 «Горное дело» — это объединение предприятий и организаций, которое было создано для организации работ по стандартизации в области разработки, производства, испытаний и эксплуатации горно-шахтного оборудования, проведения экспертной оценки вводимых нормативных документов.

ТК 269 «Горное дело» является системообразующим комитетом по стандартизации для горнодобывающей промышленности, эффективность его деятельности обеспечивает результативность работы в таких отраслях экономики, как угольная, горнорудная, машиностроительная отрасль.

Членами Технического комитета являются государственные учреждения, научные и экспертные организации, изготовители и потребители горнодобывающего оборудования и продукции горного машиностроения.

— Как НП «Горнопромышленники России» взаимодействует с Комитетом?

— ТК 269 «Горное дело» взаимодействует с федеральными органами власти и широко представлен на всероссийском уров-



реклама



Морской порт в Анадыре, фото Марии Костиной

не. Председателем комитета является представитель НП «Горнопромышленники России» в СФО Юрий Валентинович Малахов.

Технический комитет разработал уже порядка 300 разных стандартов для горняков, проделана большая работа. Мы поддерживаем это направление: я уверен, что нам нужно разработать собственную нормативную базу как можно быстрее. Это просто необходимо, чтобы вступить в новую реальность: у нас не западный и не восточный, а самостоятельный путь развития. Думаю, что всем участникам отрасли нужно активно подключаться к этой работе, предлагать свои инициативы.

— Ещё одна «горячая» тема — освоение Арктики, добыча арктических полезных ископаемых. Какую роль в экономике ближайших лет стоит отвести этому региону?

— Едва ли тут можно говорить о «ближайших» годах. Мы работаем на рынке, где играют вдолгую, а инвестпроекты рассчитаны на десятилетия. И от геологоразведочных работ до строительства ГОКа может пройти 10, 20 и даже больше лет. Есть прецеденты, когда уже разведанные месторождения, на которых даже начались работы, замораживают или закрывают, потому что меняются цены на полезное ископаемое. И по той же причине освоение может быть возобновлено. И это характерно не только для российской промышленности, так работают во всём мире.

Да, сегодня освоение Арктики уже не кажется каким-то далёким будущим, это скорее среднесрочная перспектива. Краткосрочная — это освоение известных более доступных месторождений, это работа на 20-50 лет.

Что касается Арктики, то это наш Клондайк. Есть такая статистика: всего за всю историю человечества в мире было 90 триллионов долларов. Так вот, а Арктике есть 30 триллионов — такими богатствами обладает этот регион. И это некое поле битвы: и экономической, и политической, и, так скажем, силовой. Запасы Арктики огромны, при этом доказанные ресурсы составляют не более 5% от прогнозных. Необходимо исследовать новые территории и подтверждать разведанные запасы.

Освоение этого региона значимо для нашей экономики, однако эти процессы требуют огромных инвестиций: нам нужно вложить туда примерно годовой бюджет РФ. При этом, для того чтобы Арктика стала эффективной, нужно построить полноценные производственные цепочки. Сколько времени на это уйдёт? Есть мнение, что хватит 3-5 лет. Я думаю, что нужно не меньше 7-10. Через столько времени арктические проекты будут актуальны. Но геологоразведкой в этом регионе нужно заниматься уже сегодня. Принципиально «застолбить» Арктику за собой: если это не сделает

Цели по инвестициям в цифрах АЗРФ (кроме ДФО)

	АЗРФ	Стандартные условия
Страховые взносы	7,5% (3,75% для МСП)	30%
Налог на землю	0% в течение 5 лет, последующие 5 лет 0,75-1,1%	от 0 до 1,5% в зависимости от МО
НДПИ	0% первые 12 лет (материк). Нефть – 5%, газ – 1% первые 15 лет (шельф)	до 1% в зависимости от вида от субъекта добычи и вида ПИ
Налог на прибыль	0%* 0% в течение 10 лет, (федеральная часть*)	20%
Налог на имущество	0-0,1% в течение 5 лет, последующие 5 лет 1,1%	от 2,2% в зависимости от вида от субъекта РФ
Упрощенная система налогообложения	от 1% УСН «Доходы» от 5% УСН «Доходы - Расходы»	6% УСН «Доходы» 15% УСН «Доходы - Расходы»

АМО
ПАРТНЕРСТВО ИНВЕСТИЦИИ РАЗВИТИЕ

КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ

SET150S

КАЧЕСТВО МЕНЯЕТ МИР

SANY®



МОЩНОСТЬ	1 330 кВт
ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ	150 т
ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА	до 25%

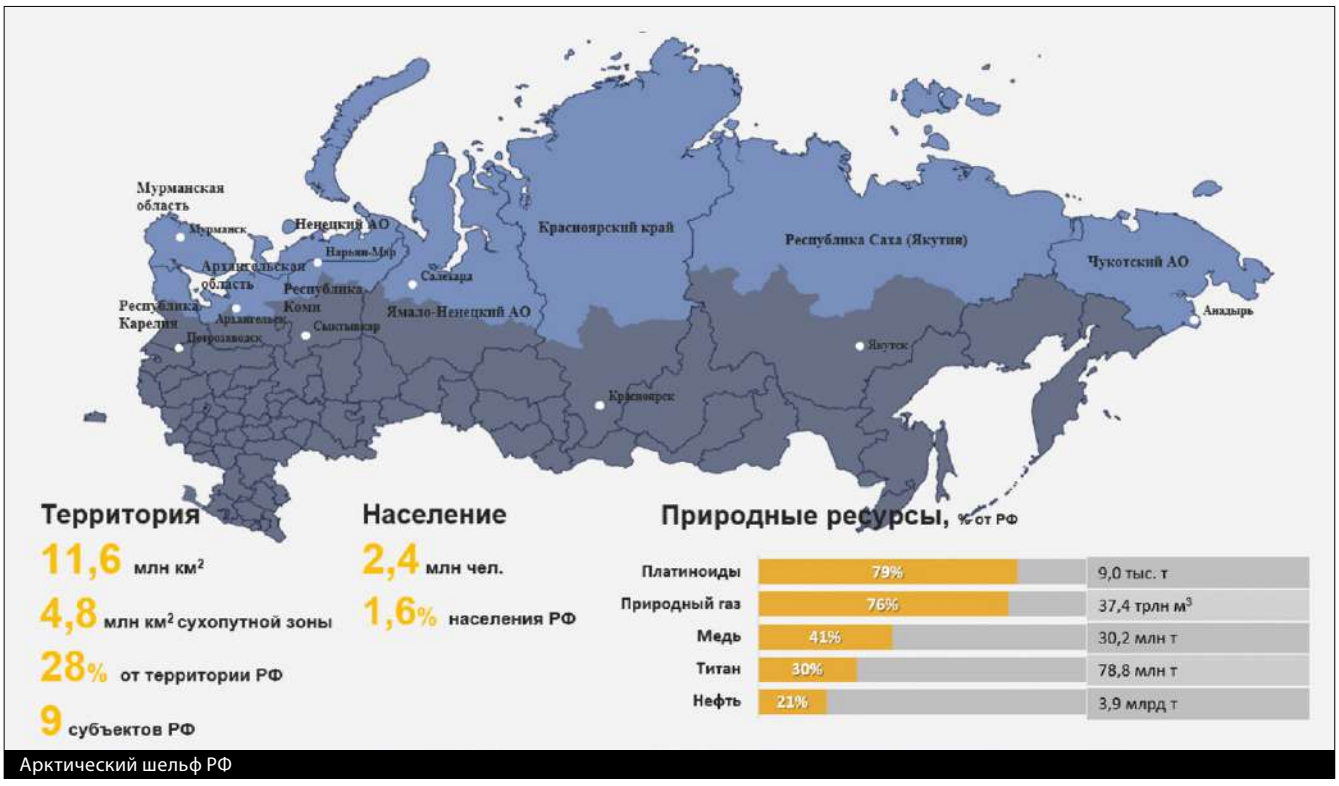


реклама

Успешная работа в Кемеровской области с января 2023 г.

Анализ результатов опытной эксплуатации в последующих выпусках «Добывающей промышленности».

ООО «ПИР» • www: sanyi.pro • +7 (812) 426-75-60
123001, Москва, Трёхпрудный пер., д. 9. строение 2, офис 401



Арктический шельф РФ

Россия, то сделают другие страны. Правительство РФ принимает программы, стимулирующие развитие арктических территорий. И в последующие годы они будут развиваться ещё более активно. Идут внушительные инвестиции в Арктику и в целом в восточный вектор.

— Ещё недавно об Арктике говорили преимущественно в связи с нефтегазовыми проектами, сегодня на повестке — работа с ТПИ, в частности добыча высокотехнологичных металлов. Какие полезные ископаемые Арктики сейчас в приоритете?

— В недрах Арктики располагаются следующие запасы полезных ископаемых: приблизительно 83 млрд барр нефти; приблизительно 1 550 трлн м³ природного газа; 780 млрд тонн угля, включая 599 млрд тонн энергетических и более 81 млрд тонн коксующихся углей. Минеральное сырьё включает платиновые металлы, медно-никелевые руды, железо, фосфор, полиметаллы, золото, алмазы, титан, тантал, ниобий, флюорит, хром, марганец, слюду, молибден, вольфрам, ванадий. Общая стоимость этого минерального сырья и составляет названные 30 триллионов долларов.

— Вы упомянули, что геологическое изучение Арктики сегодня только начато. Как идёт этот процесс?

— Основными инвесторами геологоразведочных работ являются компании-недропользователи, но частного финансирования недостаточно, и это отрицательно влияет на геологоразведку в целом. Частные компании не хотят вкладываться в разведку полезных ископаемых, особенно на начальной стадии. Это приводит к тому, что идёт доразведка запасов на действующих рудниках, а новые территории не исследуются, и запасы истощаются.

В 2021 году принята программа, согласно которой доля частных инвестиций в геологоразведочные работы уменьшится к 2035 году: 50% на углеводородное сырьё, 15% на ТПИ.

Программа геологического изучения участков недр на территории Арктической зоны РФ в целях формирования перспективной грузовой базы Северного морского пути (СМП) на период до 2035 года» предусматривает 100% покрытие мелкомасштабными геолого-съёмочными работами Арктической зоны РФЭ, и эту работу необходимо ускорить.

Отрадно, что на Новой Земле уже не только проведены геологоразведочные работы, но даже есть планы по запуску добывающего производства.

— Как идёт освоение Арктики с точки зрения логистики?

Ключевым фактором освоения Арктики является развитие логистической и транспортной инфраструктуры в данном регионе, в первую очередь Северного морского пути.

Особое внимание — развитию транспорта и другой опорной инфраструктуры. Это основа, необходимая база для будущих инвестиций и бизнес-инициатив.

Среди ключевых инфраструктурных проектов — строительство Северного широтного хода. Это железнодорожная магистраль, которая позволит приступить к эффективному освоению природных богатств Полярного Урала и Ямала, а в перспективе — и севера Красноярского края Российской Федерации. И развитие глобального транспортного коридора, включающего Северный морской путь, который будет действовать бесперебойно и круглогодично. DP



ПОСТАВКА ЭВВ «СИБИРИТ»
ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ



ПРОИЗВОДСТВО ВЗРЫВНЫХ И БУРОВЗРЫВНЫХ
РАБОТ С РАЗДЕЛКОЙ НЕГАБАРИТА





ПОСТАВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ДЕТОНАТОРОВ
И ПАТРОНИРОВАННЫХ ВВ «СИБИРИТ ПД И ПМ»



ПОСТАВКА ЭВВ «СИБИРИТ 700Ш И 800Ш»
ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

реклама

г. Магнитогорск | +7 (3519) 39-01-26 | www.nitros.ru | ursib.mgn@mail.ru

«ССПБ»: ИННОВАЦИИ ПРОТИВ ВОЗГОРАНИЯ СПЕЦТЕХНИКИ



Возгорание карьерной, а впрочем, и любой другой спецтехники — дело очень опасное. Когда огонь охватывает кабину, когда перегреваются крупногабаритные шины, когда воспламеняется подкапотное пространство, пострадать может не только сама машина, но и люди. Специалисты говорят, что проблема воспламенения особенно актуальна для техники, которая работает в режиме 24/7, а это, считай, вся работающая на карьерах техника. Поэтому ответственные владельцы таких машин стараются оснастить их современными системами пожаротушения. О том, какие решения смогут повысить эффективность последних, мы поговорили с генеральным директором кузбасского предприятия «Современные системы пожарной безопасности» («ССПБ») Андреем Васильевым.

Андрей Васильев, генеральный директор
ООО «Современные Системы пожарной Безопасности»

— Андрей, ваша компания представляет на рынке автоматическую систему «ССПБ-Тунгус». Напомните возможности вашей разработки.

— «ССПБ-Тунгус» призвана обеспечить противопожарную защиту большегрузного карьерного транспорта, наземного добывающего оборудования и иной спецтехники. Система способна в автоматическом режиме подавить очаг пожара всех классов: твёрдых (класс А), жидких (класс В) и газообразных веществ (класс С), а также электрооборудования, находящегося под напряжением 1000 В (класс Е). «ССПБ-Тунгус» может работать при температуре от -60 до +60 градусов.

— Вам удалось внедрить CAN-протокол в протокол передачи данных. Какой эффект дало это нововведение?

— Да, внедрение CAN-протокола — это то, что отличает нашу разработку от аналогов. CAN-протокол ориентирован на включение в единую сеть различных датчиков и исполнительных устройств. Он получил широкое распространение в области автоматизации промышленного производства. Разработка инженеров компании решает одну из важнейших проблем автоматического пожаротушения на промышленном транспорте — ложное и несвоевременное срабатывание систем вследствие электромагнитных помех или несвоевременного обслуживания оборудования. Система «ССПБ-Тунгус» спроектирована таким образом, что срабатывает непосредственно в зоне возгорания, не включая всех возможных модулей. Так, например, в карьерных самосвалах можно разделить систему на несколько зон защиты: двигатель внутреннего сгорания, навесное оборудование и картер заднего моста. При возникновении нештатной ситуации в зоне ДВС система сработает только в этой зоне. Более того, применяя систему «ССПБ-Тунгус» в сложных электрических экскаваторах, можно не только организовать четыре зоны защиты, но и обеспечить каждую из них необходимым реагентом в зависимости от особенностей защищаемого узла.

— Какие преимущества при этом получает заказчик?

— Из очевидных — минимизация ложных срабатываний, а это сокращение простоя техники, то есть прямая выгода. Кроме того, удаётся сократить время на ремонт и обслуживание системы пожаротушения за счёт адресной диагностики модулей. Разработка даёт возможность использовать кабель меньшего размера, а это сокращение затрат на монтаж и сервис. К тому же появляется возможность интеграции с роботизированными и



беспилотными системами, а также с программами диспетчерского контроля и управления. Последний аспект особенно важен ввиду очевидной тенденции к автоматизации управления во всех отраслях промышленности.

— В отрасли уже оценили новую разработку?

— Да, мы получили высокие оценки от федеральных институтов развития, а в 2021 году компания прошла конкурсный отбор по программе «Коммерциализация» Фонда содействия инновациям. При этом мы и сами фиксируем рост интереса заказчиков к нашей продукции и связываем этот факт именно с внедрением новых разработок и проводимыми усовершенствованиями. За последние годы «ССПБ» увеличила объём производства и поставок в несколько раз. Мы реализуем свои системы как по прямым каналам продаж, так и через разветвлённую дилерскую сеть на территории России и дружественных зарубежных стран. Так, в 2022 году было введено в эксплуатацию более 800 единиц техники, то есть ежедневно мы передавали заказчикам более двух единиц технологического оборудования в комплектации с автоматической системой пожаротушения «ССПБ-Тунгус».

реклама

ССПБ

Кемеровская область, Кузбасс, г. Кемерово,
ул. Гвардейская, 60А / 59+7 (3842) 45-22-47
ooo.sspb@yandex.ru, www.sspb42.ru


МАЙНЕКС
2023
РОССИЯ
4-5 октября 2023 - Москва, Россия
Рэдиссон Славянская
19-Й ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ И ВЫСТАВКА
МАЙНЕКС РОССИЯ 2023
2023.minexrussia.com
реклама

ОБЪЁМЫ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА В РОССИИ: РОСТ ИЛИ ПАДЕНИЕ?

Выступая на конференции «Золото и технологии 2023», шеф-редактор одноимённого журнала Михаил Лесков представил весьма оптимистичный прогноз развития золотодобывающей отрасли России. По словам эксперта, отечественный рынок продемонстрировал неожиданную стрессоустойчивость и довольно быстро адаптировался к новым реалиям. Объёмы добычи драгоценного металла снизились, однако совсем незначительно. По расчётам Михаила Ивановича, буквально через пару-тройку лет показатели вернутся к тем, что были до СВО, после кривая поползёт вверх, и уже в этом десятилетии мы пересечём отметку в 400 тонн добытого золота в год.



При этом аналитики ФГБУ «ЦНИГРИ» уже не первый год говорят об ухудшении МСБ, недостаточности поискового задела. По мнению специалистов, погашение запасов существенно опережает их прирост. Прогнозные ресурсы в последнее десятилетие фактически не растут, и через несколько лет мы просто не сможем удержать взятую планку объёмов добычи. Логика экспертов ЦНИГРИ такая: все или почти все крупнейшие объекты, которые обеспечивают основные объёмы сегодня, были открыты советскими геологами. Получается, потребовалось несколько десятилетий, чтобы обнаруженные рудопроявления превратились в функционирующие месторождения. То есть те объекты, которые мы будем отрабатывать через 20, 30, 40 лет, должны быть в нераспределённом фонде уже сегодня. Как известно, последним крупным объектом здесь был Кючус, и сегодня работы по его освоению уже ведутся. Есть и ещё несколько крупных потенциальных месторождений, открытых в последние годы, но их явно недостаточно. Так откуда же возьмутся 400+ тонн золота в год при таком раскладе?

Участники конференции «Золото и технологии» поделились мнениями на этот счёт, разделившись на оптимистов и пессимистов.

РАЗУМНЫЕ ОПТИМИСТЫ

Для начала *Михаил Лесков* объяснил, с чем связаны разные прогнозы, сделанные ИГТ и ЦНИГРИ. По словам специалистов, расчёты отличаются базой. Данные ИГТ с определёнными допущениями основываются на том, что новые объекты в России всё-таки продолжат открываться. ЦНИГРИ же полагается на данные об известных месторождениях — всех месторождениях, в том числе и с прогнозными ресурсами.

«Пожалуй, в моём прогнозе всё-таки больше оптимизма заложено, но это разумный оптимизм, основанный на данных статистики. Россия остаётся государством с наименьшим бюджетом на геологоразведку среди развитых золотодобывающих стран. У нас всё еще происходят открытия — в противовес той же Канаде, у которой они давным-давно не случаются. Хотя эту страну отличают кратно превышающие наши бюджеты, лучшая разведанность недр, у них

есть Торонтская биржа. Но крупных открытий уже нет», — рассуждает *Михаил Лесков*.

В числе оптимистов оказался и директор по развитию Эльконского ГМК *Геннадий Сарычев*. Он как раз считает, что невысокая изученность российских недр является в данном случае поводом для позитивных прогнозов, ведь мы до сих пор не знаем, несколько же богата и обильна наша земля — оттуда и возможность новых открытий.

«У нас гигантские массивы территорий, которые геологически изучены на 15-20, а то и на 5 процентов. Для сравнения: в 2010 году Коммунистическая партия Китая приняла программу, которая предполагает, что к 2050 году территория КНР будет прозрачной на 4 км вглубь. То есть они хотят изучить с геологической точки зрения все свои площади: горы, леса, внутренние озёра. Мы, может быть, разве что при разведке на углеводороды точечно дошли до таких глубин», — говорит *Геннадий Сарычев*.

Специалист считает, что за геологоразведкой наше будущее, и настаивает на том, что государство нужно заставить — именно заставить — выделять средства на эти работы. Новые открытия — первый источник дополнительных объёмов добычи.

Кроме того, *Геннадий Александрович* напоминает, что существуют несколько типов источников золота. Если говорить о месторождениях, то это собственно золоторудные, комплексные и россыпные.

Собственно золоторудные — это как раз то, что нужно разведывать. «Росатом» (включает в себя АО «Эльконский ГМК»), кстати, пошёл по пути советского Минсредмаша, который добывал 74 тонны золота в год — четверть от суммарных объёмов СССР.

Что касается россыпного золота, то здесь, по мнению г-на *Сарычева*, у нас гигантские резервы, связанные с тонким золотом, менее 80 микрон, которое большая часть предприятий не может извлекать.

И конечно же, огромные возможности открывают полиметаллические месторождения, где золото является «якобы попутным продуктом». Скажем, все знают, что Гайский ГОК является крупным производителем меди, но мало кто воспринимает предприятие как производителя золота. А между тем ГГОК производит примерно 1 тонну золота в год — так, «между делом».



Фото: affinaz.ru

«Возьмём то месторождение, которое «Росатом» должен отработать, — Эльконское урановое рудное поле, самое крупное месторождение урана в Евразии и второе по запасам в мире, чьи запасы оцениваются в почти 360 тыс. тонн урана. А ещё в эльконской руде содержится примерно 160 тонн золота. Если посмотреть на цену этих металлов, то 1 000 тонн урана — это примерно 1 тонна золота. То есть половина стоимости запасов этого урано-золоторудного месторождения приходится на золото», — рассказал *Геннадий Сарычев*.

Другой вопрос, что эти богатства нужно научиться извлекать без потерь — так же, как и тонкое золото. Так что вторым источников роста объёмов добычи Геннадий Александрович назвал развитие высоких технологий. В качестве примера он привёл технологию добычи урана из морской воды: ещё в 2010 году стоимость составляла 800 долларов за килограмм, сегодня же — только 300.

Ну и третий источник — это расширение областей извлечения золота. Специалист привёл в пример техногенные образования: развитию этого направления препятствует несовершенство нормативной базы, но цена золота на рынке делает его всё более привлекательным. Здесь же можно говорить о работе с труднообогатимыми, в частности упорными рудами, ведь далеко не все из них сегодня перерабатываются внутри страны, часть уходит на экспорт в составе концентрата.

Кроме того, *Геннадий Сарычев* привёл в пользу своего оптимистичного мнения не технологический, а финансовый аргумент. Когда ChatGPT спросили об идеальном современном портфеле инвестора, то тот в числе прочего включил туда золото, посчитав оптимальную его долю в 20%, что в два раза больше, чем в прошлом году.

Специалиста Эльконского ГМК поддержал и исполнительный директор Центра экономического прогнозирования Аналитического департамента АО «Газпромбанк» *Айрат Халиков*. Он строит свой оптимистичный прогноз относительно объёмов российской добычи золота на основании интереса инвесторов к этому металлу как к активу.

«Как банковский аналитик я вижу, что в последние годы существенно возрос уровень неопределённости. Скажем, с 2008 по 2010 год мы видели 10 лет оптимизма, быстрый



рост мировой экономики и самых разных проектов. Но что потом? Кризис 2011 года, 2014 года, маленький кризис 2019-го, пандемия 2020-го, энергокризис 2021-го, кризис мировой торговли 2022-го, банковский кризис США 2023-го, будет и ещё один кризис.

При этом для участников рынка золота чем больше кризисов, тем лучше. И я вижу много доводов в пользу того, что цена 2 000 долларов за унцию золота — это ещё не потолок. 2022 год показал чудеса адаптации российского бизнеса к изменяющимся условиям, так что Россия нового кризиса, возможно, и не заметит», — сказал *Айрат Халиков*, подчеркнув, что в кризисных условиях падёт доверие к доллару и евро, а золото традиционно становится активом-убежищем.

«ЕСЛИ НУЖНО — НАЙДЁМ»

Умеренный оптимизм продемонстрировал директор по геологоразведке Orsu Metals Corp. *Александр Якубчук*. По его мнению, «если нужно дополнительное золото, мы его найдём»: специалист имеет в виду, что ситуация на рынке золота будет определяться множеством факторов.

Во-первых, законодателями мод в отрасли во многом являются крупные компании, ведь если говорить о тех же юниорах, то им нужно не только найти объект, но и продать его мейджеру — только тогда он заработает и сможет дать дополнительное золото в общероссийскую копилку. При этом, по опыту г-на *Якубчука*, компании-лидеры с большим интересом смотрят на крупные объекты, а такие открытия сегодня — редкость.

В ответ на это присутствующая на конференции директор дирекции технологий и совместных проектов УК «Полиметалл» *Тамара Головина* отметила, что её компанию могут заинтересовать и небольшие объекты, если таковые находятся недалеко от действующих ГОКов добытчика. То есть в системе появилась дополнительная переменная.

Во-вторых, рассуждает *Александр Якубчук*, поскольку отрасль живёт во многом советским наследием, то основное внимание уделяется браунфилд-проектам. Это наблюдение отлично рифмуется с комментарием *Тамары Головиной* и является абсолютно логичным: себестоимость добытого золота в обжитом районе и в «чистом поле» будет существенно отличаться. В качестве примера г-н *Якубчук* привёл проект Orsu Metals Corp. — месторождение Сергеевское, которое находится в одном из старейших горнорудных районов Забайкалья. Со всех сторон Сергеевское окружено объектами, где добывали и добывают золото, здесь есть и посёлки, и авто-, и железная дорога. Orsu Metals Corp. рассчитывает сработать на Сергеевском как юниорская геологоразведочная компаний. Но в то же время, говорит г-н *Якубчук*, если мы хотим добывать больше золота, то нам придётся идти в гринфилд-проекты, придётся копать глубже, в смысле, искать месторождения, где рудопроявления не выходят на поверхность.

«Хотя у природы ведь разные фокусы бывают. Например, в Финляндии, ближе к российской границе, были сделаны открытия: просто в лесу на поверхности лежали огромные самородки. Как это получилось? А очень просто: лес — частная территория, там не шла разведка. Кстати, этот участок близко к нашей Карелии. Поэтому я и говорю: надо будет — найдём», — считает *Александр Якубчук*.

С тем, что геологические открытия во многом связаны с удачей, согла-

силась и заместитель начальника отдела анализа мониторинга минерально-сырьевой базы ФГБУ «ЦНИГРИ» *Дарья Корчагина*.

«Геология — это искусство, мы не знаем, что природа нам приготовила. Можно ходить буквально вокруг объекта и не видеть его», — рассуждает специалист.

Г-жа *Корчагина* не взялась однозначно прогнозировать рост или падение объёмов добычи золота в России, отметив, что тут нужно учитывать слишком много факторов. При этом эксперт ЦНИГРИ уверена: чтобы падения не случилось, однозначно необходимо достаточное финансирование геологоразведочных работ ранних стадий. Второй момент, на который обратила внимание *Дарья*, — это кадровый вопрос: многие зависит от того, будет ли приток в отрасль молодых заинтересованных поисковиков.

«ЕСТЬ БОЛЬШИЕ ПРОБЛЕМЫ»

Позицию пессимиста в обсуждении заняла *Тамара Головина*. По мнению специалиста «Полиметалла», у нас есть большие проблемы с воспроизводством МСБ, связаны они с несколькими аспектами.

«У нас колоссальный дефицит проектов самых ранних стадий. Естественно, открытия будут совершаться, и мы видим, что они совершаются, но их категорически мало для того, чтобы говорить о системном воспроизводстве МСБ. Корень проблемы — именно в проектах ранней стадии, и именно здесь интенсивность работ должна быть увеличена в десятки раз, чтобы пирамида наполнялась качественными проектами. Все мы знаем, что они отсеиваются, доля удачных объектов составляет 1:10 или даже 1:100 в зависимости от стадии», — подчёркивает *Тамара Головина*.

В то же время специалист обращает внимание на то, что мы имеем дело с комплексной проблемой: тут и кадры, и инвестиции, и юниоры, которым требуется поддержка именно на ранних стадиях, а не на этапе разведки, и, конечно же, методология.

«Что касается методов, то сейчас мы используем сложившийся десятилетиями комплекс, направленный на обнаружение месторождений, выходящих на поверхность. Он работает, он внедрён на всех предприятиях, он эффективный, но он из прошлого. И нам нужно структурно пересматривать именно методы поисков месторождений, которые не выходят на поверхность. В этом есть огромный потенциал. Но при этом мы видим огромный разрыв между наукой и производством, мы же просто на разных языках говорим: мы на русском, а они — на старославянском. И есть большая задача для отраслевых институтов, таких, как ЦНИГРИ и ВИМС, — обеспечить эту стыковку. Горные компании не могут взять на себя всё.

Мой прогноз такой: как часто бывает в нашей стране, нам надо упасть на самое дно, а тогда случится отскок. А падать невысоко», — считает *Тамара Головина*.

ЕЩЁ РАЗ О ЮНИОРАХ: А КТО ПЛАТИТЬ БУДЕТ?

И, конечно же, говоря о воспроизводстве МСБ золота, участники дискуссии не могли не коснуться темы российских юниоров. Чаще всего



реклама

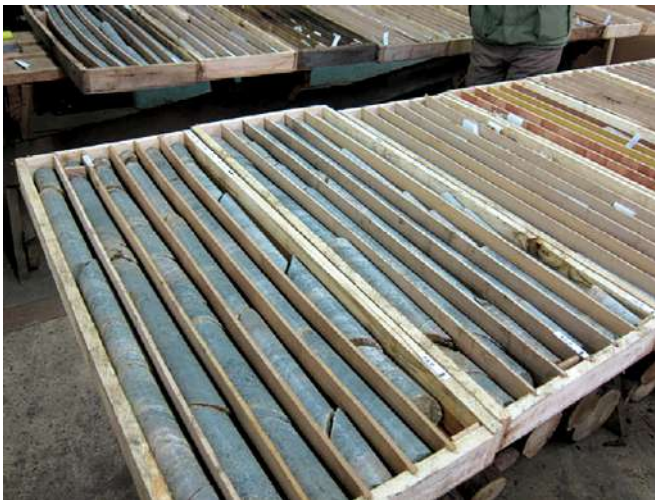




Фото: armz.ru

БУДЕТ ЛИ ДИСКОНТ?

Одной из самых обсуждаемых отраслевых проблем прошлого года стала вынужденная продажа золота добывающими компаниями с большим дисконтом: такая система существенно снижала рентабельность этого бизнеса. Поэтому заявление одной из компаний, занимающихся закупкой золота, о том, что сегодня на рынке «нет хорошей цены», прозвучало для добытчиков как музыка. Михаил Лесков сделал вывод о том, что участники рынка сумели быстро адаптироваться к ситуации и уже обеспечили себя возможностью реализации продукции без избыточных дисконтов.

Представители компании «Петропавловск» подтвердили, что работа с дисконтами прошлого года для них сегодня «неинтересна». Но отметили, что ситуация может измениться в любой момент.

главной проблемой недостаточного развития этого класса компаний называют сложности с финансированием. Так где же юниоры должны брать средства для своей работы?

«Ни геологическая служба США, ни геологическая служба Канады не занимаются поиском новых объектов. И никто не финансирует такие проекты, поскольку открываемость месторождений во всём мире снижается. Так что за рубежом юниоры работают на свой страх и риск. Идут на непрофессиональную биржу, а все вопросы решаются путём прямых переговоров на выставках и конференциях. Государство вступает в игру только тогда, когда юниор получает разрешение на добычу.

Что касается России. С моей точки зрения, крупные компании у нас не готовы работать с проектами на ранних стадиях. Поэтому де-факто этим вынуждено заниматься государство, финансировать через «Росгеологию».

У нас появилась биржа, которая есть и на Западе. Когда мы выступали там в феврале, то увидели некий пул людей, готовых с этим работать. Но у нас этот механизм не отлажен, мы пытаемся его отстроить. Получится это сделать? Не факт. Поэтому по факту механизма нет: проекты ранних стадий финансирует государство в каком-то объёме, а проекты, которые смогли продвинуться, и видно, что там будет, условно, 50 тонн, финансирует, например, «Полиметалл», — объяснил *Александр Якубчук*.

Да, безусловно, «Полиметаллу» интересны не все объекты, а только те, которые тот сможет рентабельно отрабатывать, по возможности на имеющихся мощностях. Но ведь добывающая компания и не нанималась финансировать всех подряд — это не благотворительная организация, а самая что ни на есть коммерческая. И *Александр Якубчук* настаивает на том, что юниорам в принципе никто и ничего не должен: в этот бизнес вступают те, кто видит здесь возможности заработать.

«Уверяю вас, в Канаде государство не предпринимает никаких шагов до тех пор, пока ты не нашёл объект и не стал его запускать. Варитесь вы в собственном соку: ни биржа, ни регулятор в процесс не вступают. А на бирже сидит только юрист-геолог, который просто проверяет вашу отчётность на предмет соответствия правилам. А решение о финансировании принимает инвестор или банк», — продолжает г-н *Якубчук*.

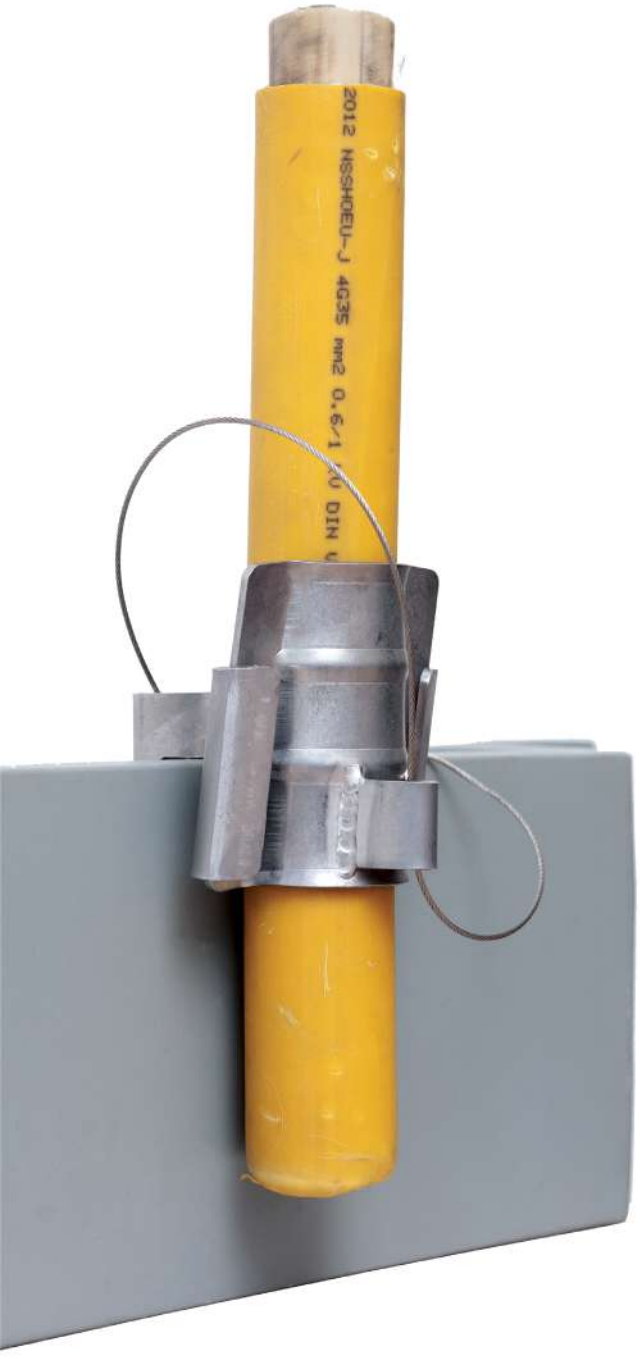
«Я уже просто жду, когда количество обсуждений юниоров перейдёт в качество. К этой теме уже привлечена общественность, уже все обсуждают, что нужно сделать для решения проблем юниоров. И вопрос намного серьёзнее, чем просто создание биржи. Ведь наши инвесторы вообще не очень хорошо представляют себе, что такое горный бизнес. Ваши родственники знают, чем отличаются запасы от ресурсов? А мы говорим о том, что частный инвестор пойдёт вкладывать деньги в проекты», — подчеркивает *Тамара Головина*.

Специалист как раз считает, что государство в данном случае всё-таки «должно». Только не дать денег, а осознать проблемы. Потому что с точки зрения регулятора всё в порядке. Запасы есть? Есть. Нужен заявительный принцип? Ввели. Нужна биржа? Так вот она. Поэтому решение вопроса стоит начинать именно с осознания реальных проблем на разных уровнях. DT

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



реклама

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

KAMSS: К РАБОТЕ В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ГОТОВЫ

Группа компаний KAMSS — одно из ведущих российских производственно-сервисных предприятий, которое почти 25 лет надёжно обеспечивает потребности горнодобывающей, нефтегазовой, машиностроительной, сельскохозяйственной и других отраслей экономики в поставках качественной техники и оперативном сервисе.





Федеральная сеть филиалов представлена по всей России, в 29 городах от Камчатки до Кольского полуострова:

- 13 000 м^2 производственных площадей;
- 11 000 м^3 складских помещений;
- 140 выездных бригад;
- 29 городов РФ сервисного присутствия.

КАРЬЕРНАЯ ТЕХНИКА

Основным направлением работы компании является карьерная техника. С 2000 года группа компаний KAMSS успешно выполняет задачи по обслуживанию карьерной техники в Западной Сибири и занимает лидирующие позиции во всех горнодобывающих регионах Российской Федерации. В текущих условиях KAMSS успешно справляется с появившимися вызовами и обеспечивает поставку оригинальных запасных частей, масел и фильтрующих элементов. Принцип компании — сопровождение техники и оборудования на протяжении всего жизненного цикла.

КАЧЕСТВЕННЫЙ СЕРВИС 24/7

Группа компаний KAMSS развивает и совершенствует сервисную сеть по ремонту и комплексному обслуживанию техники в непосредственной близости к объектам эксплуатации. На сегодняшний день созданы сервисные центры, позволяющие выполнять все необходимые ремонты двигателей, включая капитальные.

Успешно освоено комплексное сервисное обслуживание горных самосвалов, приводных двигателей для нефтегазового оборудования, оборудования энергокомплексов, дизельных и газопоршневых электростанций объектов инфраструктуры. ГК KAMSS предлагает и обеспечивает оперативный и надёжный сервис 365 дней в году, 24/7, независимо от отдалённости объекта и погодных условий.

РОССИЙСКИЕ ГОРНЯКИ В ПОИСКАХ НОВОЙ СТРАТЕГИИ

Форум «Горнодобывающая промышленность» прошёл в Москве 14 апреля 2023 года при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ. Группа компаний KAMSS приняла участие в мероприятии в статусе стратегического партнёра форума.

Генеральный директор компании *Сергей Васильевич Хомяков* и председатель совета директоров *Игорь Грантович Гюнашян* обсудили с топ-менеджерами горнопромышленных и машиностроительных предприятий пути развития отрасли. В числе вызовов, с которыми столкнулись предприятия сегодня, отмечены переориентация первичных рынков на новые и нехватка оборудования, которая усугубляется проблемами поставки запасных частей, расходных материалов и обеспечения качественного сервиса.

В ходе обсуждений и анализа текущей ситуации были определены потребности российских недропользователей в горной технике в краткосрочной и долгосрочной перспективах.

Ситуация требует незамедлительных действий. Работа над локализацией производства техники для горнодобывающей промышленности и развитием смежных отраслей идёт, но не так оперативно, как необходимо. Потребность в горнодобывающей технике остается очень высокой, а с учётом среднего жизненного цикла такой техники в 6-7 лет в ближайшем будущем спрос на неё продолжит стремительно расти.

Сегодня приоритетом работы группы компаний KAMSS остаётся обеспечение бесперебойной работы горнодобывающих предприятий и сокращение периодов простоя техники.

В условиях жёстких санкций и с уходом с российского рынка многих иностранных компаний промышленные предприятия сталкиваются с трудностями в части эксплуатации и обслужи-

На правах рекламы





вания оборудования зарубежного производства. Специалисты KAMSS остались практически единственными наладчиками иностранного оборудования со сложными электронными системами ДВС и модулей управления со всеми необходимыми компетенциями по диагностике неисправностей, наладке и ремонту на месте расположения техники по технологии заводов-изготовителей.

В связи с существенным ростом спроса на текущие и капитальные ремонты двигателей в компании усилено техническое оснащение, активно развиваются каналы поставки запасных частей, увеличены площади ремонтных цехов и количество сервисных специалистов, в том числе выездных сервисных бригад.

Текущие изменения рынка под влиянием геополитики и экономических ограничений затронули все отрасли российской промышленности.

Необходимы новые решения для бизнеса, возможность быстро перестроиться на другие продукты взамен ушедших с рынка, оперативное принятие решений о закупках, новые сотрудничества.

Работа на опережение и своевременные стратегические решения «на перспективу», принятые руководством Группы компаний KAMSS, приносят свои плоды. Вектор нового сотрудничества меняется с западных на восточных поставщиков и партнёров в активно растущих регионах мировой экономики. Уже сегодня группа компаний KAMSS готова предложить новые решения для бизнеса горной промышленности.

ВРЕМЯ НОВЫХ РЕШЕНИЙ

Группа компаний KAMSS, ключевой партнёр по сервисному обслуживанию и ремонту горнодобывающей техники многих ведущих российских предприятий, подписала дистрибьюторское соглашение с крупнейшим в Индии производителем горного, землеройного и железнодорожного оборудования, компанией BEML Limited.

Практически на 100% производство техники BEML локализовано в Индии, а её отличительная особенность — надёжность, проверенная временем.

В линейку оборудования BEML входят бульдозеры до 100 т, экскаваторы (дизельные и электрические) до 10 м^3, грейдеры, погрузчики и другое землеройное и горное оборудование.

Статус официального дистрибьютора предоставляет KAMSS полномочия осуществлять поставки всего ассортимента продукции компании BEML Limited на территории Российской Федерации, а также обеспечивать бесперебойный full-service техники — полное гарантийное и постгарантийное обслуживание, присутствие сервисных специалистов, наличие склада запасных частей и расходных материалов.

Первый бульдозер BEML BD355 уже доставлен в Россию для нужд Кузбасского предприятия «ТехноЭко».

KAMSS
ГРУППА КОМПАНИЙ

WORLD OF QUALITY SERVICE
МИР КАЧЕСТВЕННОГО СЕРВИСА

beml



8(3843)993-555
info@kamss.net
kamss.ru

На правах рекламы

MININGWORLD RUSSIA 2023: МЕСТО ДЛЯ ШАГА ВПЕРЁД

Подготовили Анна Кучумова,
Валентина Лескина

В последние годы отраслевые выставки очень изменились. До 2019 года в российских выставочных центрах всё было спокойно и предсказуемо, и мероприятия эти превращались во встречи старых знакомых. Большинство экспонентов отмечали, что участие в выставках, особенно крупных, — это больше имиджевый момент: если ты есть на MiningWorld Russia или «Уголь России и Майнинг», значит, ты есть на рынке.



Но в последнее время мероприятия идут по другому сценарию. Сначала прошли тяжёлые выставки периода пандемии, когда из-за закрытых границ павильоны заметно опустели, а состав экспонентов был вынужденно скорректирован. После прошли тревожные мероприятия, организованные в первые месяцы СВО, когда участники рынка стремились продолжать работу, но были заметно выбиты из колеи. И вот 2023-й, выставка MiningWorld Russia и совершенно иные настроения. Участники отмечают, что на рынок как будто снова вернулись 1990-е — не в смысле малиновых пиджаков, а в смысле формирования новых партнёрских отношений. Если до последних событий рынок горного оборудования был в целом сложившимся, основные игроки были известны и ключевые ниши заняты, то сегодня здесь снова ощущается некий драйв.

РАСТЁМ!

Все участники выставки 2023 года, с которыми нам довелось побеседовать, отметили, что сегодня шок уже прошёл: добывающие компании перестали скупать со складов все оставшиеся в наличии единицы техники и комплектующих, перестали ждать, что европейские поставщики вернутся на рынок, и начали плотнее взаимодействовать с теми предприятиями, которые остались на рынке. А те, в свою очередь, расправили крылья: многие компании рассказали, что нарастили объёмы производства и поставок и освоили новые направления. Так, отлично себя чувствуют поставщики так называемых альтернативных запасных и расходных частей, особенно те, кто сумел сформировать референс в предыдущие годы.

«Очевидно, что рынок поменялся. Западные игроки ушли, и перед многими предприятиями

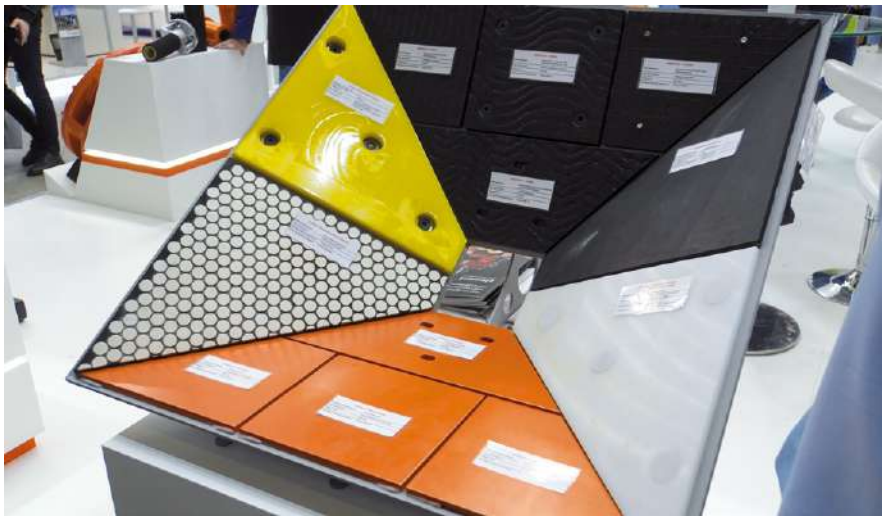
встал вопрос обеспечения безопасности и непрерывности технологических процессов, ведь в связи с санкциями критические комплектующие стали недоступны. И если прежде наша компания представляла, так скажем, второй эшелон, следующий за OEM-брендами, то теперь мы оказались в первом.

Безусловно, мы ощутили рост числа заказов, наши объёмы выросли в несколько раз. И в целом мы видим, как изменилось восприятие нашей компании. В прежние годы к нам приходили на стенд знакомиться, сейчас таких посетителей 1%. Теперь почти все наши гости — это представители компаний, с которыми у нас есть совместные проекты», — рассказал директор по развитию «Майнинг Элемент» *Марат Абдурахимов*.

Наш собеседник отмечает: заказчики обращаются в **«Майнинг Элемент»** не только за, так скажем, оборачиваемыми комплектующими (эту нишу компания заняла ещё раньше), но и за капитальными элементами, которые представляют собой основу агрегата. В прежние годы заказчики опасались приобретать такие комплектующие у «альтернативщиков», потому что тут речь идёт о технологической безопасности производства. Но «Майнинг Элемент», по словам *Марата Абдурахимова*, проектирует и изготавливает изделия весом до 80 тонн, имеет значительный опыт поставок и достаточное количество примеров применения.

В последние годы компания расширила ассортимент продукции и вдобавок к элементам крупногабаритных насосов, дробилок и мельниц освоила части для оборудования классификации и обогащения: флотационных машин, гравиконцентраторов и гидроциклонов. На очереди и ещё одно направление — детали для самоходных подземных машин.

А ещё *Марат Абдурахимов* отметил, что в свете последних событий с оборудования премиальных европейских брендов «слетала корона». Ведь раньше продукция именитых западных компаний казалась всем идеалом, вершиной — лучше и быть не могло. И задача стояла простая — сделать копию. Сегодня же «Майнинг Элемент» получает много запросов на доводку оригинальных комплектующих. И в компании работает большая конструкторская группа, которая создаёт новый дизайн отдельных узлов, делая эти решения более эффективными.







Коллегу поддержала и директор Nordfelt *Татьяна Пятницкая*: в направлении запчастей и износостойких материалов компания представляет партнёра «Май-

нинг Элемент», традиционно предприятия выставляются на одном стенде. По словам Татьяны, по итогам 2022 года в её компании зафиксирован рост в четыре раза.

Ключевые направления работы **Nordfelt** — это запасные части, изнашиваемые материалы для горнодобывающей, металлургической, химической и цементной отраслей промышленности, а также решения в области промышленной фильтрации. Направление запасных и изнашиваемых частей в Nordfelt можно разделить на три больших группы по видам продукции: это запасные части для насосов, запасные части для дробилок, а также износостойкие материалы. Наиболее активно, по словам *Татьяны Пятницкой*, развивался первый сектор: компания сумела расширить модельный ряд насосов, запасные части для которых она реализует на рынке.







В секторе износостойких материалов появились новинки, здесь Nordfelt и «Майнинг Элемент» представили разнообразие вариантов: резинокерамика, полиуретан, металл и их комбинации. Порядка 15 решений было представлено на выставочном образце приёмного бункера, зафутерованного образцами из различных материалов, и у каждого есть свои сильные стороны. «В направлении промышленной фильтрации мы на протяжении многих лет представляли продукцию ключевых европейских производителей и параллельно развивали взаимодействие с азиатскими, индийскими и российскими поставщиками. Широкий портфель проверенных поставщиков позволил нам поддержать наших клиентов в непростом прошлом году и закрыть потребности производства качественными альтернативными изделиями. К слову, сегодня мы видим, что новые решения не только не уступают решениям европейских брендов по производительности, но в некоторых случаях и превосходят их», — добавила *Татьяна Пятницкая*.

Износостойкие РТИ для горной отрасли представило на выставке **АО «ТД «Кварц»**. В этом году компания даже решила расширить выставочную площадь, демонстрируя, что ей есть что предложить изменившемуся рынку. Специалисты предприятия также отметили, что уход с нашего рынка иностранных поставщиков стал возможностью выдвинуться вперёд для российских предприятий.

«Поначалу чувствовалось, что потребители рассчитывали на то, что иностранные поставщики их не оставят и будут продолжать отправлять продукцию хотя бы в небольших объёмах. Однако время шло, и, когда эти надежды начали таять, они поняли, что отечественные специалисты тоже способны изготовить качественный продукт.

Мы, как производители быстросменных запасных частей, не могли оставить в беде наших заказчиков. Сейчас АО «ТД «Кварц»

предлагает свои резинотехнические изделия, в том числе просеивающие поверхности на грохоты Metso Minerals, Sandvic, Knelson и других зарубежных брендов, на которые тяжело достать запасные части», — отмечает коммерческий директор АО «ТД «Кварц» *Андрей Шаполов*.

«Раньше мы были готовы бесплатно поставлять продукцию на испытания, чтобы производители сравнили её по качеству с европейской, но большинство отказывалось. Проблема в том, что многие холдинги изначально ориентировались на Запад, строили крупные фабрики на базе европейских проектов, оснащая их импортным оборудованием.

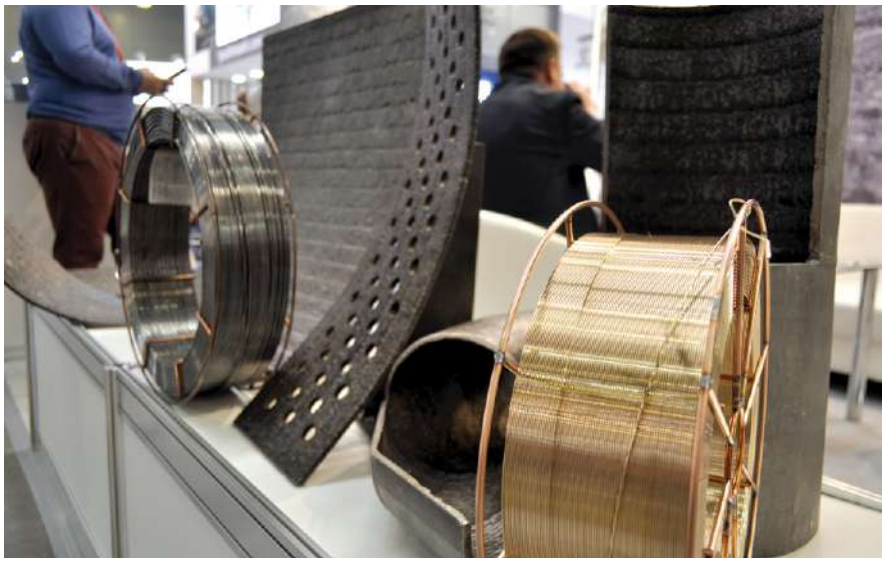
То есть, когда мы предлагали свои решения, для компаний это было попросту неактуально, но с уходом зарубежных брендов с рынка у предприятий не осталось другого выхода. Сейчас же они убедились, что ничего не теряют от использования отечественной продукции, а наоборот, выигрывают за счёт цены на наши изделия, которая значительно ниже, чем у импортных аналогов», — подчеркнула заместитель коммерческого директора АО «ТД «Кварц» *Алёна Пивень*.

А вот специалисты **Группы компаний RS**, одного из самых опытных и узнаваемых игроков рынка износостойких материалов, отмечают, что в 2023 году количество заказов пошло на спад. Но тут нужно учитывать, что прошлый год был ознаменован резким ростом спроса со стороны заказчиков, а сейчас многие предприятия «сдвинули» инвестиционные программы с 2023 на 2024–2025 годы.

«В 2021 и 2022 годах наша компания работала на износ: с имеющимися на тот момент производственными мощностями ГК RS не справлялась с поступающими заказами. Тут же скажу, что работать в таком же авральном режиме и параллельно расширять производство довольно сложно, поэтому относительное затишье пошло только на пользу. Я бы назвал это передышкой перед новым стартом.

Ведь компания наша растёт: к примеру, сейчас холдинг занимается созданием нового производственного пространства, которое







по своей площади раза в три, а то и в четыре больше действующего. В данный момент дополнительную площадку комплектуют всем необходимым оборудованием», — рассказал руководитель ГК RS *Сергей Ситько*.

Отметим, что ГК RS много лет выступала дистрибьютором крупного греческого бренда, параллельно наращивая собственные мощности. В 2021 году примерное соотношение поставок и собственного производства было 70 на 30 %, то есть только треть компания выпускала сама, например, нестандартные изделия по индивидуальному заказу. А 2022 год перевернул всё,

точнее, ускорил переход. Сейчас ГК RS не закупает готовую импортную продукцию, с чем, собственно, и связаны расширение производства и круглосуточная загрузка предприятия. Одним словом, внешние перемены стали для предприятия, как и для других отечественных компаний, мощным стимулом для развития.

О росте спроса и новых производственных мощностях мы говорили с генеральным директором компании **«ПромТрейдИнвест»** *Максимом Кольцовым*. И этот специалист оказался единственным, кто заявил, что его компания фактически не ощутила на себе изменения структуры рынка после февральских событий прошлого года.







Да, «ПТИ» осуществляет процесс импортозамещения, создавая сита как для отечественных, так и для импортных грохотов. Да, объёмы заказов предприятия растут, и компания наращивает производственные мощности. Однако *Максим Валерьевич* связывает этот факт не с последними событиями, а с планомерным развитием компании, наращиванием профессионализма и компетенций.

«Мы стараемся не смотреть на внешние обстоятельства, а просто работать, помогать российским предприятиям.

Однако спрос на нашу продукцию вырос, мы увеличили свою долю рынка. Но дело даже не в том, что кто-то из конкурентов перестал работать в России, просто нам всё больше и больше доверяют. Добывающая отрасль довольно специфичная, здесь работает «сарафанное радио», многие заказчики приходят именно по совету коллег. И здесь, на выставке, мы с удовольствием встречаемся с нашими постоянными клиентами, знакомимся с новыми, одинаково внимательно относимся к их просьбам и замечаниям. У нас довольно узкий профиль: компания специализируется именно на просеивающих поверхностях, и наш продукт, нашу систему работы мы постоянно совершенствуем», — говорит *Максим Кольцов*.

Например, сейчас производитель работает над увеличением абразивостойкости проволоки — материала для производства сеток. Кроме того, в связи с растущим спросом компания повышает производительность своего оборудования. А ещё генеральный директор «ПТИ» рассказал, что сейчас предприятие работает над импортозамещением нержавеющей рифлёной сетки с мелкой ячейкой — от 1 до 80 мм.

Ещё одно российское предприятие, **Электростальский завод тяжёлого машиностроения**, по скромному замечанию инженера отдела договоров бюро обогатительного и доменного оборудования ЭЗТМ *Елены Мельниковой*, «сейчас не жалуется на отсутствие

заказов», но можно сказать и по-другому: производство загружено. Завод с 80-летней историей известен как производитель пластинчатых питателей, дробильного, а также цементного оборудования.

Питатель — ответственное оборудование, именно с него, по сути, начинается обогатительная фабрика. Если на этапе приёма руды возникнет сбой, дальнейшие процессы будут невозможны. Сегодня в России строят и модернизируют десятки обогатительных производств, заинтересованных в надёжном оборудовании.

ЭЗТМ не единственный российский поставщик пластинчатых питателей, но по понятным причинам заказчики заинтересованы в работе не с поставщиком, а именно с производителем с многолетним опытом. Тем более что ЭЗТМ — это производство полного цикла: на собственных мощностях завод продолжает осуществлять и литьё, и металло-, и термообработку, и сборку, а также испытания готовой продукции.

«В числе наших заказчиков предприятия «Алросы», «Норильского никеля», «Металлоинвеста», «ЕВРАЗа». Мы гордимся тем, что ведущие добывающие компании страны доверяют нам», — говорит *Елена Мельникова*.

Сегодня ЭЗТМ стремится занять ту часть рынка, которую освободили ушедшие с него иностранные производители. Например, в 2022 году в рамках программы импортозамещения завод освоил питатель, являющийся аналогом Metso. Оборудование уже установлено на предприятии «Северстали».



В сегменте дробильного оборудования ЭЗТМ также фиксирует рост спроса на свою продукцию.

«Сегодня можно говорить о двух крупных российских производителях дробилок, один из них — наш завод. Мы не утратили разработок наших предшественников, при этом усовершенствовали их и сегодня производим современное востребованное оборудование.

Мы сохранили нашу школу проектирования, коллектив профессиональных конструкторов, металлургов, сварщиков и других специалистов. Всё это позволяет нам создавать дробилки для нужд конкретного предприятия. Мы выполняем расчёты, разрабатываем чертежи, проводим при необходимости опытные работы и выпускаем дробилки, которые порой можно назвать уникальными», — говорит начальник КБ дробильно-размольного, цементного и прочего оборудования завода *Николай Павлов*.

НОВЫЕ ВРЕМЕНА — НОВЫЕ ГЕРОИ

Уход ряда иностранных брендов запустил трансформацию рынка горно-обогатительного оборудования, что отлично продемонстрировала MiningWorld Russia 2023. Так, несколько участников выставки предстали в «Крокус Экспо», так сказать, в новом амплуа.

Например, на рынке производства нерудных материалов Центральной России хорошо знают компанию **«Технеруд»**, которая является владельцем нескольких каменных карьеров в Смоленской



реклама



области. Но сегодня производитель щебня предстал и в качестве производителя ДСО.

«Да я просто устал работать с технологиями советских времён, мне хотелось создать современное высокотехнологичное решение», — говорит директор и учредитель ООО «Технеруд» *Роман Ремешевский*, объясняя, почему из добывающей компании его предприятие превратилось в производственное.

На рынке ДСО, продолжает наш собеседник, сложилась довольно плачевная ситуация. Российское оборудование тут, конечно, присутствует, но те немногочисленные заводы, которые у нас сохранились, как правило, используют технологии и наработки советских предприятий. Эти решения были очень хороши для своего времени, но на сегодняшний день они уже неактуальны. Современные же разработки на рынке имелись, но представляли их зарубежные производители. Как потребитель ДСО, «Технеруд» вроде бы должен был терпеливо выжидать, пока ситуация изменится и в отрасли появятся достойные отечественные агрегаты, но в компании решили взять дело в свои руки.

«Мы изучили оборудование ведущих производителей и создали своё, вобравшее в себя всё лучшее из мирового опыта. Сегодня мы уже освоили производство наклонных, мультинаклонных и горизонтальных грохотов различных типоразмеров и производительности», — рассказывает *г-н Ремешевский*.

Сегодня оборудование производителя работает на карьерах в родном Смоленском регионе, в Мурманске, в Ярославской области, Владимирской, в Карелии, Кузбассе, Ростовской области. Сейчас готовим ДСК для Новосибирска и других регионов. Интерес к разработкам проявили компании из Африки, а также Казахстана.



Или другая история. **АО «НПО «РИВС»** наверняка знают все специалисты горной отрасли: уже 30 лет эта производственно-инжиниринговая компания разрабатывает комплексные решения для обогатительных и металлургических предприятий. Но гости MiningWorld Russia имели возможность познакомиться с «РИВС» как с производителем первой российской большеобъёмной флотомашины РИФ-200.

«Увеличение объёма флотомашин есть некая тенденция, отчасти мода, отчасти практическая необходимость переработки больших объёмов руды. 200-кубовая машина, которую мы сейчас готовимся запустить, — это достаточно большое оборудование, и, хотя в нашей стране уже работают машины объёмом более 500 кубов, все они произведены западными компаниями», — рассказал генеральный директор АО «НПО «РИВС» *Анатолий Хасянов*, добавляя, что 300-кубовая уже спроектирована.

Г-н Хасянов также пояснил, что увеличение размеров изделия при конструировании не достигается простым изменением масштаба на чертеже. Созданию РИФ-200 предшествовал комплекс математических расчётов, гидродинамического моделирования, когда все этапы представлены в виде формул и зависимостей. Это не продукт реверс-инжиниринга, а собственная разработка.

Сегодня механические детали первой российской 200-кубовой флотационной машины уже прошли испытания на специализированном стенде, состоялась и контрольная сборка, пришло время ОПИ в условиях реального производства. И пока мы беседуем с *Анатолием Хасяновым*, его сотрудники монтируют большеобъёмную флотомашину «РИФ-200Ц» на обогатительной фабрике Учалинского ГОКа, которая будет работать на операции контрольной флотации (хвостах). Кстати, там же, в Учалах, находится и промплощадка «РИВС», что заметно упрощает «пилотный запуск». Процесс можно отследить практически в режиме реального времени, поскольку с места событий регулярно приходит видеоотчёт.

Кроме самой машины, то есть непосредственно «железа», «РИВС» своими силами производит все системы автоматизации, и оборудова-

ние поставляется в полном комплекте, при необходимости оснащённое даже машинным зрением.

Вторая из важных новостей компании «РИВС» — развитие цифровизации и выделение ИТ-направления в отдельную структуру: в начале 2023 года аккредитацию прошла компания «РИВС-цифра». Как пояснил генеральный директор вновь образованного предприятия *Игорь Евдокимов*, это связано с возрастающим спросом на автоматизацию обогатительных процессов.

«Создание дочерней компании усилит существующие проекты «РИВС» в области автоматизации горно-обогатительных предприятий, а также позволит развивать собственные программные продукты в сфере обогащения полезных ископаемых. Сейчас, например, наш проект «Умная фабрика» тестируется на одном из предприятий Казахстана, и скоро мы сможем предложить его и российским заказчикам. Выставка стала прекрасной площадкой для презентации нового направления: мы провели здесь полноценные переговоры с партнерами, нашли ряд решений в области логистики и подтверждение интереса российского рынка к продуктам такого рода», — пояснил г-н Евдокимов.

Более 30 лет работает на рынке и **ООО НТЦ «Бакор»**. Изначально предприятие представляло собой узкоспециализированную лабораторию, в которой разрабатывали огнеупоры и специальную керамику для горно-металлургической отрасли. В настоящее время НТЦ «Бакор» производит кера-





реклама

мические дисковые фильтры (КДФ), горизонтальные пресс-фильтры (ГПФ), башенные пресс-фильтры (БПФ), патронные керамические фильтры (ПКФ), сгустители, магнитные сепараторы, оборудование для промышленной пылегазоочистки и термического обезвреживания отходов. Также уже много лет НТЦ «Бакор» изготавливает фильтрующие элементы, аналогов которым нет в России, на основе пористой керамики по собственной запатентованной технологии.

НТЦ «Бакор» осуществляет разработку и внедрение «цифровой фабрики».

«У научно-исследовательского центра компании накапливается большая база данных типов суспензий, которые нам поставляют для экспериментального подбора оптимального фильтровального оборудования и режимов его работы. Мы, по сути, строим некую матрицу характеристик суспензий, и анализируем, какой продукт у нас есть на входе какой хотим получить на выходе, и какое для этого требуется оборудование.

Создав определённую базу знаний, мы сможем ещё до проведения лабораторных испытаний подбирать, исходя из желаемых характеристик выходного продукта, наиболее подходящее для производителя оборудование и его режимы работы, фильтрующие элементы, а также возможную предподготовку входящего на участок фильтрации продукта.





Все эти данные мы можем использовать затем для создания моделей — цифровых двойников горно-обогатительных предприятий. Тогда при проектировании фабрики с использованием модели работы её цифрового двойника можно будет сразу закладывать оптимальное оборудование с учётом, в том числе например, изменений характеристик входящего продукта во времени, по мере выработки месторождения», — рассказал директор по продажам ООО «НТЦ «Бакор» *Александр Левин*.

Сейчас для успешного и эффективного решения задач заказчиков ООО НТЦ «Бакор» разрабатывает и совершенствует промышленное оборудование, внедряет новые технологии, сопровождает проект и после успешной реализации проекта осуществляет сервисную поддержку в режиме 24/7. В компании есть все ресурсы для выполнения проектов под ключ: 4 НИЦ с аккредитованными лабораториями, два конструкторских бюро, два завода по производству оборудования и специальной керамики, 10 сервисных центров на территории России, опыт экспорта в 16 стран мира.

Производственными планами поделились и специалисты кузбасской компании **«Перспективные технологии»**. Это предприятие несколько моложе, на рынке оно с 2007 года, но его продукцию: ленточные конвейеры и прочее горно-шахтное оборудование — в отрасли хорошо знают. Создавая свою продукцию, компания, как и большинство производителей в мире, приобретала ряд комплектующих у ведущих мировых поставщиков. Когда после февральских событий они оказались недоступны, «Перспективные технологии» сначала пошли по пути многих российских коллег и попытались взять на вооружение китайские комплектующие. Но, как рассказал коммерческий директор компании *Евгений Головин*, компетенции собственных инженеров-разработчиков оказались достаточными, чтобы полностью отказаться от импортной зависимости.

Например, компания смогла разыскать талантливых производите-



- 17 лет на рынке производства рифленых сеток и сит для грохотов
- Около 1 500 заказчиков
- Собственная промплощадка площадью более 5 000 м²
- Собственное конструкторское бюро
- Более 40 видов современного производственного оборудования
- Поставки во все регионы России, а также страны СНГ
- Более 200 типоразмеров металлической рифлёной сетки и сит с фальцами для импортных и отечественных грохотов
- Производство продукции по ГОСТ и ТУ
- Выпуск импортозамещающей продукции, превосходящей по своим свойствам зарубежные аналоги

«Мы и наши заказчики помогаем друг другу двигаться вперед. Когда у клиента появляется потребность внести изменения в технологию производства, мы готовы освоить выпуск необходимых им сменных рифлёных сеток. Появилась потребность заменить импортные сита для зарубежных грохотов — мы по заявке создаём отечественный аналог. За 2022 г. самым популярным продуктом по импортозамещению стали самоочищающиеся сита.

Поскольку грохоты, используемые на предприятиях, разные, то для каждого нужна своя сетка по длине, ширине, толщине проволоки, углу загиба фальцев на сетке и т. п. Не всякому грохоту подходят стандартные сита. Кроме того, заказчики сами видят, что необходимо доработать, чтобы продлить срок службы сменного оборудования, повысить качество готовой продукции, и высказывают свои пожелания, а мы учитываем их при изготовлении сит. Так что не стандарт — это, можно сказать, наш профиль.

Мы выпускаем продукцию, которая по качественным характеристикам превосходит требования ГОСТа. Например, стандартом предписано использовать проволоку диаметром от 1 до 6 мм, а мы по желанию заказчика можем выпускать сетку из проволоки диаметром до 8,10,12 мм. При этом используем не простую, а высокоуглеродистую проволоку, что позволяет существенно продлить срок эксплуатации нашей продукции.

Есть ещё преимущество — точность. Согласно тому же ГОСТу, допускается 3% отклонений по размеру ячейки, диаметру проволоки, у нас же в результате погрешность — менее 1%. Высокое качество нашей продукции влияет на эффективность работы оборудования заказчиков: чем точнее ячейка, тем правильнее фракция при просеивании материалов».

Максим Кольцов, генеральный директор «ПромТрейдИнвест»

630061, г. Новосибирск, Красный проспект, 314, офис 10
Адресс склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
+7 (383) 235-99-55, +7 913 740 99 55
dp@pti-nsk.ru @PTINSK www.pti-nsk.ru





реклама

Ваш бесплатный билет
на Уголь России и Майнинг 2023



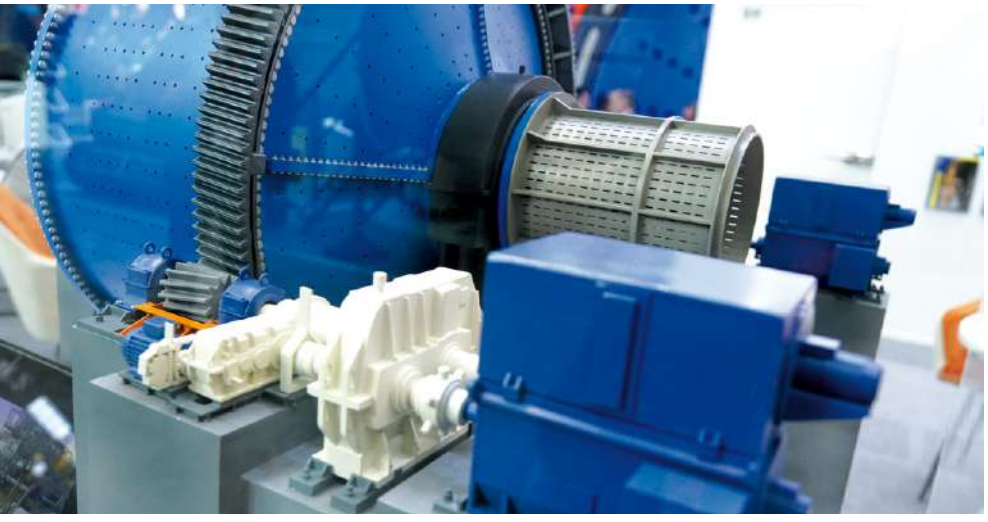




лей в соседнем регионе и совместно разработать аналог частотного преобразователя ABB, по качеству не уступающий, а кое в чём даже и превосходящий продукт от именитого бренда. Сейчас конструкторы трудятся над уменьшением размеров частотных преобразователей.

И на этом программа импортозамещения отнюдь не завершилась. Идёт процесс запуска производства роликов для ленточных конвейеров плановой мощностью 150 тысяч единиц в год. Конструкторы замахнулись и на, казалось бы, невозможное — освоение выпуска редукторов. Причём полного цикла, начиная от литья корпусов.





В планах ООО «Перспективные технологии» и создание собственных электродвигателей. Но это, как говорит технический директор компании, в среднесрочной перспективе. Зато после реализации всего задуманного компания будет абсолютно импортонезависимой.

Для этих целей компания возводит вторую производственную площадку, которая позволит обеспечить работой не менее 400 новых сотрудников. Развиваться будет и штат сервисной поддержки.

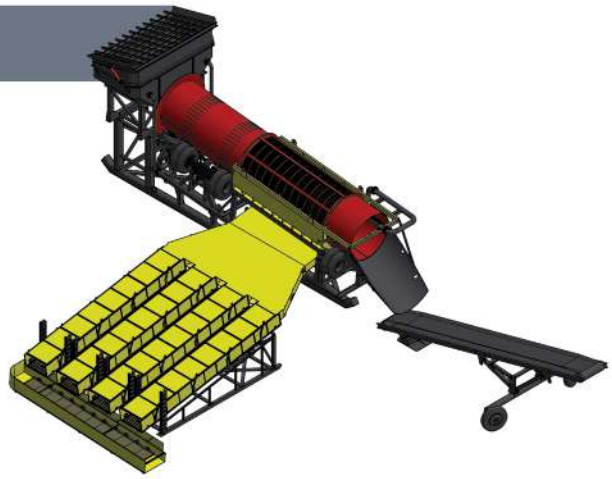
Компания **«АСТЕХ-Индастриз»** — также опытный игрок на рынке. Предприятию уже 23 года, оно работает в дорожно-строительной, горной, нефтяной, угольной, промышленности. Но на MiningWorld Russia 2023 компания представила продукцию своего Южно-Африканского партнёра NCP International — производителя измельчительного оборудовании. Одно из ключевых производственных направлений NCP — рудоразмольные мельницы различных видов и габаритов. Компания создаёт оборудование до 12 м диаметром.

«Безусловно, когда известный производитель рудоразмольного оборудования с финскими корнями ушёл с российского рынка, все сначала ахнули, ведь эта компания была на рынке плюс-минус монополистом. Но если для отечественных

ООО «ИРКУТСКИЕ ГОРНЫЕ МАШИНЫ» НА РЫНКЕ БОЛЕЕ 10 ЛЕТ

ПРОМЫВОЧНЫЕ ПРИБОРЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО 6000 М³/СУТ.

Золотодобыча:



Оборудование для горнодобывающей отрасли:
- Скруббер-бутары
- Промывочные комплексы
- Обогатительное оборудование
- Окомкователи барабанные

Технологии для горнодобывающей отрасли:
- Проекты геологоразведочных и горных работ
- Рекогносцировка
- Подбор оборудования
- Разработка схем обогащения



Промышленное оборудование:

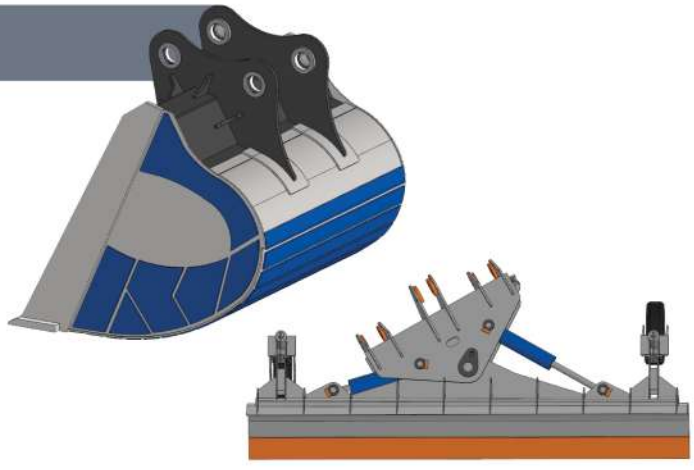
Промышленное оборудование общего назначения:
- Конвейеры ленточные
- Мобильные ленточные конвейеры
- Ролики конвейерные

Технологии для промышленности:
- Проектирование нестандартного оборудования
- Производство мелкими партиями, индивидуальное производство

Дорожная техника, спецтехника:

Навесное оборудование:
- Щетки механические дорожные
- Отвалы. Ковшы траншейные и скальные
- Быстросъемные соединения для погрузчиков.
- Квик-каплеры

Технологии для спец.техники:
- Проектирование нестандартного навесного оборудования.
- Сервисное обслуживание спецтехники CATERPILLAR



реклама

Команда опытных конструкторов, обогатителей, горных инженеров и геологов

5DEALS

ООО «Иркутские горные машины»
Промышленное оборудование и технологии
664047 Иркутская область,
г. Иркутск, ул. Депутатская, 6

Тел./факс: 8 (914) 913-33-55
e-mail: igm.nedra@mail.ru

www.irgormash.ru



компаний, да и для самого производителя это было большим потрясением, то для нас, как для альтернативного поставщика, — это возможность глубоко вздохнуть. Потому что мы и ряд других компаний получили шанс занять освободившуюся нишу. Отмечу, что NCP является одним из лидеров рынка рудоразмольного оборудования в мире, производитель поставил порядка 300 единиц оборудования на предприятия в разных странах, в том числе и в России. В частности, не так давно мы завершили проект на фабрике Нежданинского ГМК: выполнили поставку, монтаж и пусконаладку двух мельниц NCP. Этот контракт был заключён около пяти лет назад, то есть задолго до современных событий. И на тендере мы обошли в числе прочего европейских поставщиков», — рассказал заместитель генерального директора ООО «АСТЕХ Индастриз» *Николай Крупин*.

Дело ведь ещё и в том, продолжает наш собеседник, что западные игроки ушли очень резко. Их оборудование работало на российских предприятиях, оно было заложено в проект и даже законтрактовано. Такое непростое наследство досталось поставщикам, которые сегодня работают в России. И «АСТЕХ Индастриз» сегодня старается помочь «брошенным» заказчикам, включаясь в проект на разных этапах. По словам *Николая Крупина,* этот сегмент даже является для компании ключевым в настоящий момент. К тому же в дополнение к направлению поставок оборудования компания запускает новое — техническое обслуживание, ремонт мельниц других производителей, их модернизацию, а также поставку запчастей.



НА КОНВЕЙЕРЕ

Несколько участников выставки представили решения для конвейерной транспортировки. И с ведущим специалистом **Курганского машиностроительного завода конвейерного оборудования** *Екатериной Ермиловой* мы опять же поговорили о процессе импортозамещения. По её наблюдениям, в России сегодня особым спросом пользуются мобильные конвейерные системы для линий кучного выщелачивания: стакеры-штабелеукладчики, промежуточные мо-



TEKOM
ШИПЫ ПРОТИВОСКОЛЬЖЕНИЯ

реклама

OFF-ROAD ARCTIC STUDS



Шипы противоскольжения и технология ошиповки шин для грузовиков и тяжёлой спецтехники

Приглашаем посетить наши стенды на ближайших выставках
«Уголь России и Майнинг 2023» — 6-9 июня, г. Новокузнецк, павильон 4, стенд А3
«Промышленно-Энергетический Нефтегазовый Форум — TNF 2023» — 19-21 сентября, г. Тюмень, стенд S17

www.tekom.com
www.avtoshipovka.ru

Адрес производства:
188663, Ленинградская область,
пос. Кузьмоловский, ул. Заводская, 3

ООО «ТЕКОМ»
ИНН 7806531031

Контакты:
+7 (812) 633 – 01 – 61
+7 (812) 600 – 67 – 80
+7 (911) 956 – 59 – 48

бильные конвейеры, так называемые хопперы и кузнечики.

«Учитывая последние события в России и мире, это направление стало популярным в рамках программы импортозамещения. Объясню: ранее системы подобного рода в нашу страну поставляли в основном американские и европейские производители. Как все мы знаем, после ухода иностранных игроков ниша значительно опустела. Специалисты АО «КМЗКО» задолго до реализуемой государственной политики импортозамещения, анализируя опыт ведущих игроков рынка, приступили к разработке альтернативной линейки оборудования.

Не будем скрывать, некоторые технологические решения мы переняли у зарубежных компаний, но при этом начали адаптировать свои разработки для горно-геологических и климатических условий России. К примеру, в данный момент предприятие создаёт мобильную конвейерную систему для линий кучного выщелачивания золота. Обычно такие объекты эксплуатируют в труднодоступных местах со специфическими грунтами и суровыми погодными условиями. Мы учитываем эти факторы при создании отечественных аналогов», — рассказала ведущий специалист отдела развития *Екатерина Ермилова*.

И ещё один участник выставки, с продукцией которого напрямую связана эффективность конвейерного транспорта, — компания **«КрансервисРус К»**. Представила она уникальное соединение Super Screw — это гибкое винтовое соединение для стыковки конвейерных лент, которое было разработано MLT ещё в 1994 году. Это решение является более оптимальным по сравнению с традиционной горячей/холодной вулканизацией. Во-первых, установка изделий проходит на порядок быстрее — в среднем этот процесс занимает 2–2,5 часа. А во-вторых, у предприятия отпадает необходимость привлекать подрядные организации или свою собственную команду вулканизаторов, к тому же исключаются возможные проблемы с ожиданием материалов.



«Мы не раз доказывали на практике, что внедрение соединений MLT на производстве позволяет достигнуть описанных эффектов. Так, в сравнении с горячей/холодной вулканизацией установка наших изделий проходит быстрее в 3–10 раз», — отмечает исполнительный директор ООО «КрансервисРус К» *Артём Ларин*.

Впрочем, представители нашей редакции, как и наверняка большинство специалистов добывающей промышленности, хорошо знакомы с принципом работы Super Screw и его возможностями. И, говоря о работе «КрансервисРус К», мы бы хотели подчеркнуть другой момент: MLT (Minet Lacing Technology), чьим официальным дистрибьютером выступает компания, — французский производитель. Производитель, который продолжает работать в России.

«Наша компания продвигает в России продукцию от проверенного бренда и ручается за качество. Мы не прекращали работу после введения санкций, но, так или иначе, общая ситуация на рынке несколько осложнила ведение бизнеса. Я вижу, что нас пытаются лишить прежде всего технологий. В этом плане всё идёт к тому, что Россия рискует стать попросту отрезанной от глобального технологического процесса. В каких-то направлениях эта задача выполняется, в каких-то — пока нет. Допустим, наша страна, наоборот, разворачивает сотрудничество со странами Востока, но, на мой взгляд, это уже вторичная история. Передовые технологические решения по-прежнему создают в Европе, хотим мы этого или не хотим», — прокомментировал ситуацию *Артём Ларин*.

«Мы видим, что наша продукция находит всё более высокий отклик среди клиентов, поэтому продолжим продвигать его в России», — дополнил директор представительства MLT в СНГ *Фабиен Терра*. ДП



реклама

miningmetals
CENTRAL ASIA

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

20 - 22 сентября 2023
Алматы, Казахстан

Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34

mining-metals.kz mining_shows_kaz miningmetals.kz

MININGWORLD RUSSIA: ДАЛЬШЕ ДЕЙСТВОВАТЬ БУДЕМ МЫ

Подготовили Анна Кучумова,
Валентина Лескина

После пережитых февральских событий 2022 года слово «адаптация» стало одним из часто употребляемых во всей индустрии. В горнодобывающей промышленности безотлагательно бросили все силы на то, чтобы продолжать работу. На самом деле, трансформация внутреннего рынка была не резкой — более того, коренные изменения ещё не начались, отрасль только подступает к формированию новых экономических и логистических цепочек.



Во второй части итогового репортажа с выставки MiningWorld Russia собраны представители компаний, которые — раз — выступают интеграторами решений в сфере недропользования; два — поставляют горно-шахтную и карьерную технику, а также оказывают сервисные услуги и снабжают предприятия запчастями; три — производят отечественную продукцию в рамках импортозамещения.

Но меньше слов, больше дела: даём пищу для размышлений в форме живых комментариев представителей этих самих компаний.

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ

Никогда не знаешь, в каком русле пойдёт беседа с интеграторами и вендорами комплексных решений для горнодобывающих объектов. И каждый раз осознаешь, что такие компании действительно действуют по-крупному, с годами только повышая градус своих амбиций.

Для **Группы компаний «Цифра»**, участника основной экспозиции выставки и партнёра деловой программы MWR, прошлый год и начало 2023 года прошли более чем продуктивно. Наша редакция попросила специалистов «ВИСТ» (дивизион ГК «Цифра» по работе с горнодобывающей промышленностью) выделить наиболее интересные кейсы, которые компания реализовала или продолжает реализовывать для горно-металлургических предприятий.

«Один из самых инновационных текущих проектов — проект «Геометаллургия», реализуемый на Качканарском ГОКе ЕВРАЗа. С конца 2021 года на предприятии внедряется система управления качеством руды: отслеживание параметров сырья ведётся от забоя до параболического бункера на обогатительной фабрике. Проект предусматривает расширение системы диспетчеризации, запущенной

в конце 2019 года, на железнодорожный транспорт, оптимизацию технологического процесса с целью усреднения качества руды, а также внедрение MES на обогатительной фабрике», — отметил исполнительный директор компании «ВИСТ» *Николай Годунов*.

Кроме того, недавно компания успешно внедрила автоматизированную систему диспетчеризации подземных горных работ на Удачнинском ГОКе. По словам *г-на Годунова*, компания «Алроса» подтвердила, что за счёт цифрового решения производительность техники выросла на 12%.

Немаловажный проект ГК «Цифра» для одного из российских металлургических комбинатов связан с обеспечением энергоэффективности производства.

«Во-первых, решение позволит на 1-2% сократить потребление энергоресурсов. Во-вторых, за счёт наших решений повысится процент извлечения полезного компонента на обогатительном переделе», — рассказал *г-н Годунов*.

От разговора о специальных проектах мы перешли к обсуждению новой продукции компании «ВИСТ», презентованной на MWR. В конце 2022 года компания выпустила цифровые советчики для водителей карьерной техники: советчики долговечности конструкции самосвала, ходимости шин и расхода топлива. Специалисты предлагают интегрировать их с модернизированной версией системы контроля загрузки и топлива, чтобы повысить уровень безопасной, безаварийной и бережной эксплуатации машин.

«Мы разработали не только программное обеспечение, но и саму плату, которая позволяет снимать данные с достаточно большой частотой, создавая фактически непрерывный трек данных для наиболее достоверного определения динамики движения самосвала, а также для определения участков дороги, негативно влияющих на конструктив самосвала и расход топлива», — поделился наработками *г-н Годунов*.

Напоследок наша редакция спросила, над какими новыми продуктами сейчас трудится «ВИСТ».

«Стоит отметить, что наши специалисты постоянно работают над усовершенствованием цифровых решений. В нашем активе уже есть продукт АСУ ГТК «Карьер», который позволяет оптимизировать управление карьерными самосвалами, а в 2023 году мы представим горнопромышленникам решение для оптимизации работы железнодорожных тяговых агрегатов. Два локомотива, в отличие от самосвалов, не могут разъехаться на одной дороге, в этом и заключается разница между системами оптимизации.









Эти два модуля диспетчеризации будут решать задачу оптимизации вывоза горной массы с учётом качества», — рассказал *г-н Годунов*.

Выполнять комплексные проекты под ключ готовы и в **ГК Veratec**. Коллектив компании берёт на себя промышленное проектирование, и строительство, подбор, производство и поставку горного оборудования с последующим сервисным обслуживанием. Среди представленных на стенде экспонатов Группы больше всего бросался в глаза мини-макет дробильного-сортировочного комплекса с отмывкой руды.

«Подобный комплекс был введён в эксплуатацию на производственной площадке одного из заказчиков в ноябре 2022 года и сегодня перерабатывает по 8–10 тысяч т руды в сутки. Участок дробления включил в себя щековую дробилку, ленточный питатель, гидромолот, насосную станцию перекачки шламовой пульпы и систему разгрузочных желобов. В его составе также грохоты, габаритные размеры одного из которых достигают почти 8х3 м. Оборудование для грохочения и дробления мы выпускаем под маркой SIBRA.

Эффективный симбиоз собственного центра проектирования с ведущими проектными институтами позволяет нам создавать не только серийную продукцию, но и вводить в эксплуатацию уникальное оборудование согласно особых требований Заказчика, как в данном случае.



Вообще комплекс состоит из стандартных узлов, за исключением бутобоя, доставленного по параллельному импорту. Такого рода агрегаты в принципе редкость для российских обогатительных переделов. Мы встроили его в технологическую цепочку для того, чтобы дробить камни-негабариты, которые из-за своих размеров не могут пройти через решётку дробилки»», — рассказал председатель правления ГК Veratec *Анатолий Никитин*.

Прямо сейчас Veratec ведёт проекты по проектированию и техническому перевооружению ряда фабрик. В том числе выполняет инженерно-геологические изыскания, непосредственно строительные работы, поставляет оборудование с гарантией выхода на заявленные технологические показатели.

Стенд **GS Group** (ООО «Карьер-Сервис») уже несколько лет подряд выделяется своим дизайном и… наплывом людей. Холдинг не просто притягивает внимание посетителей MiningWorld Russia — здесь собираются только те, кто

нацелен на деловые переговоры. И это не пустые слова: уже на подходе к стенду мы поняли, что возможности компании сегодня очень и очень востребованы.

Напомним, что в последнее время QS Group делает ставку на EPC-проекты, а параллельно — на продвижение продукции партнёра B-Miner в статусе эксклюзивного дилера. Из последнего: на выставке представители компании презентуют горно-шахтную технику европейского бренда, которую недавно вывели на российский рынок.

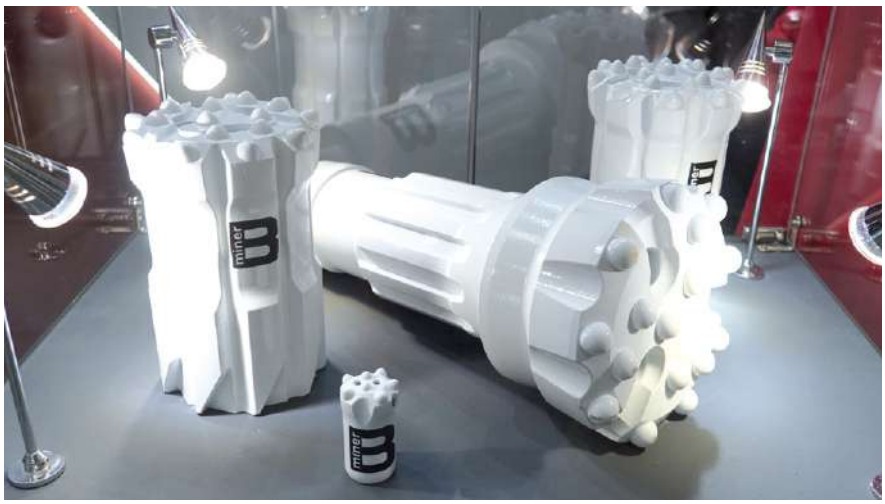
К слову, как и в прошлые годы, ООО «Карьер-Сервис» разместило на стенде оборудование: шламовые насосы, гидромолот B-Miner, а также продукцию собственного производства QS PRO: маслостанцию и систему автоматизации дробильно-сортировочного оборудования.

«В последнее время QS Group продолжает развивать основные направления: EPC-проекты, технический аутсорсинг горного и строительного оборудования, подрядное дробление. За период 2020-2022 года эти направления оказались чрезвычайно востребованы. Мы завершили крупные проекты строительства дробильно-сортировочных линий на Урале, в Карелии и Московской области, продолжаем строительство в других регионах. Технический аутсорсинг для предприятий горной и строительной индустрий становится всё более распространенным, удобным и выгодным вариантом сотрудничества, поэтому сейчас это направление для нас в приоритете. Что касается подрядного дробления, то тут всё очевидно. Мы по-прежнему остаемся лидерами на рынке подрядных услуг. В нашем парке есть мобильные и полустационарные решения для выполнения технологической задачи любой сложности. В 2022 году общий объём переработки составил более 13 млн тонн, а месячная выработка достигла более 1,5млн тонн. Такие показатели являются рекордными для нашей компании на сегодняшний день. Но уверены, что и эти цифры мы перешагнём», — высказала мнение руководитель отдела маркетинга QS Group *Анна Тарасова*.

Ещё один участник MiningWorld Russia — **ООО «Специальные решения»** — реализует комплексные







проекты под ключ, а **АО «АК Инжиниринг»** занимается автоматизацией поставляемого оборудования и реализует проекты по аспирации и общеобменной вентиляции. В этом году компании-партнёры решили презентовать свои решения на совместном стенде.

Изначально в ООО «Специальные решения» занимались поставками оборудования и запчастей для горно-обогатительных комбинатов и фабрик. Но, анализируя обратную связь от заказчиков, в компании поняли, что на рынке востребован персональный подход.



«Сегодня ООО «Специальные решения» — уже не просто дилер российских производителей, а инжиниринговая компания, способная выполнять проекты любой сложности с нуля. В том числе мы берём на себя индивидуальные заказы по разработке аналогов импортных позиций, которые были заложены в ряде проектов российских горнодобывающих компаний. Перед нами стоит задача изготовить оборудование, в котором нуждаются здесь и сейчас. Поэтому главным фактором выступает оперативность, мы готовы быстро реагировать на текущие запросы», — рассказал директор по продажам ООО «Специальные решения» *Максим Удалец*.

Среди реализованных компанией проектов есть и уникальные. Так, «Специальные решения» изготовили для одного из предприятий Казахстана грохот с тремя ярусами, при этом один из них имел половинчатую структуру. Опять же по заказу одного казахстанского предприятия ООО «Специальные решения» полностью спроектировало и поставило дробильно-сортировочную линию, включившую грохоты, дробилки, конвейеры, питатели и прочее оборудование. Фактически это уже можно назвать EPC-контрактом, только в усечённом варианте. А сейчас ООО «Специальные решения» работает над созданием установки кучного выщелачивания для золотодобывающего предприятия, действующего в Красноярском крае. Специалисты компании своими силами подготовили площадку, уложили геомембраны, установили комплекс оборудования.

«Мы постоянно движемся к реализации комплексных проектов под ключ. Можем изготовить и поставить абсолютно любое обогатительное оборудование. Сейчас в поле наших возможностей входит автоматизация поставляемой продукции — этим занимается дочернее подразделение «АК Инжиниринг». Эта компетенция позволяет компании заявляться на EPC-контракты», — рассказал *Максим Удалец*.

В свою очередь, команда **«АК Инжиниринг»** на MiningWorld Russia 2023 привезла сертифицированный комплектный шкаф автоматизации собственного производства. Разработка уже находится в реестре шкафов управления, которые можно гарантированно внедрять на предприятиях, и опытный образец с выставки сразу направился на тестирование к первому заказчику.

«Этот шкаф позволяет полностью контролировать до 50 электрических параметров силовых цепей электродвигателей, электронагревателей и других силовых промышленных потребителей, управлять их коммутационными аппаратами в местном и дистанционных режимах, обеспечивать автоматическое аварийное отключение, а также интегрировать нагрузку по цифровым интерфейсам в АСУТП и СТДУ», — объяснил специалист отдела продаж «АК Инжиниринг» *Егор Герилович.*







Решение представляет собой полный аналог систем Simocode pro компании Siemens. Интеллектуальная «начинка» и функционал оборудования ничем не отличаются от устройств немецкого бренда, но цена на российские шкафы кажется куда более приятной для потребителей.

«АК Инжиниринг» готова ответить и на другие запросы потребителей.

«Одно из интересных направлений — это машинное зрение. В данный момент происходит наладка такого решения на Олимпиадинском ГОКе «Полюс Красноярск». Система анализирует размер поступающей с отделения дробления руды «в потоке». Специалисты предприятия имеют возможность отследить негабарит, находящийся на ленте конвейера, оценить эффективность процесса дробления и спланировать процесс дальнейшего обогащения руды», — отметил *г-н Герилович*.

Ещё одно направление деятельности «АК Инжиниринг» — это выпуск комплектующих при помощи аддитивных технологий. Технические проектировщики из штата компании выполняют 3D-сканирование необходимой детали и выпускают новую запчасть на основе созданной модели. Такое производство является весьма удобным вариантом для замены комплектующих импортного оборудования, ставшего не доступным российским потребителям.



«КИТАЙЦЫ» ЗАВОЁВЫВАЮТ РЫНОК

В нынешних условиях российско-китайские торговые отношения имеют всё большее значение для отечественной экономики, и компании, которые обеспечивают это сотрудничество, получают возможности для развития.

По всей России работают горно-шахтные машины китайских производителей DALI и Kaishan. Официальным дилером этой техники является **ООО DalMachinery.** На стенде компании можно было увидеть сразу три единицы техники. А в ковше ПДМ DALI WJ-6 DalMachinery объёмом 6,4 «куба» устроили лаунж-зону для деловых встреч. Грузоподъёмность машины оставляет 14 тонн, ориентирована она на работу в туннелях размером от 4,2х3,8 м.

«Китайские производители слышат обратную связь от клиента, готовы адресно подходить к потребителю. Например, в этой машине реализована опция дистанционного управления, то есть оператор может выйти из кабины и направить технику, скажем, на опасный участок. Также ПДМ оснащена системой пожаротушения, системой кругового обзора и другими», — рассказывает директор по работе с ключевыми клиентами ООО DalMachinery *Виктор Рада*.

Два других выставочных экземпляра DalMachinery — это машины



компании KAISHAN. Самоходная буровая установка KAISHAN-KJ211 представляет собой гидравлическую буровую установку для вертикального, наклонного и горизонтального бурения и применяется для обработки туннеля с сечением 7-35 м^2. На стенде можно было увидеть и новинку — буровую установку KAISHAN KT15C, способную бурить породу под вертикальным, наклонным и горизонтальным углом. Машина оснащена осциллятором, который обеспечивает больший угол наклона и гарантирует устойчивость на различных грунтах, прочным просадочным каналом и усовершенствованным пылеуловителем.

Когда в России возрос спрос на буровые станки, DalMachinery, поддерживая бренд KAISHAN, организовала серию визитов на промплощадки, где уже работали машины проявителя.

«Наши потенциальные клиенты посмотрели на машины в работе, пообщались со своими коллегами с других предприятий, послушали отзывы. Сейчас мы видим, что спрос на оборудование KAISHAN растёт», — отмечает *г-н Рада*.



Уже несколько лет с успехом занимается поставками техники из КНР и **«АСТ Группа компаний»**. Учитывая растущий спрос на машины из Поднебесной, в этом году дилер активно продвигал на MiningWorld Russia менее известные бренды SINOME и HUATAI. Сейчас для клиентов «АСТ» доступны подземные самосвалы (SINOME), самоходные буровые установки (HUATAI), погрузочно-доставочные машины и прочие специализированные машины для эксплуатации в шахтах.

Если говорить о флагманском партнёре компании LGMG, сотрудничество с ним уже не первый год приносит свои плоды: техника китайского производителя всё чаще появляется на российских месторождениях. По словам директора филиала в Санкт-Петербурге *Михаила Малыгина*, недавно дилер вывел на внутренний рынок модели полноприводного самосвала LGMG CMT60A с колёсной формулой 6х6, а также самосвала LGMG RT90 грузоподъёмностью 90 т. Что касается горно-шахтной техники, то основная линейка осталась неизменной, однако «АСТ» дополняет её вспомогательными машинами: топливозаправщиками, подъёмниками, бутобоями, погрузочно-доставочными машинами и т. д.

В целом за 2022-й компания реализовала свыше 40 единиц горно-шахтной техники на различные месторождения. И в «АСТ» постоянно работают над улучшением своей работы. Так, было увеличено количество сотрудников и расширена складская сеть, чтобы оперативно реагировать на текущие запросы заказчиков.

«Мы поняли, что нужно держать на складе хотя бы минимальное количество самых ходовых единиц техники, готовой к отгрузке здесь и сейчас. Наличие тех же самосвалов LGMG позволяет нам в сжатые сроки выполнять срочные заказы. Нередко случается, что клиенту нужна та или иная модель «ещё вчера», а мы стараемся работать на опережение. К слову, прямо сейчас на дальневосточном складе «АСТ» имеется около 27 карьерных самосвалов, полностью готовых к отгрузке», — рассказал *г-н Малыгин*.

Среди экспонатов, размещённых в павильонах «Крокус Экспо», вы-

делялась ярко-оранжевая техника от Zega (Zhigao). Эксклюзивным дилером китайского производителя выступает **ООО «АлтайБурМаш»**. Буровые установки от китайского производителя быстро завоевали популярность в России: за первые два года было реализовано свыше 100 единиц. При этом легко проследить тенденцию к росту спроса: прошлым летом компания в среднем продавала по 5 единиц техники в месяц, сейчас уже по 10.

Zhigao — 100% госпредприятие, которое получает поддержку от правительства в рамках программы позиционирования. Эта программа дошла до уровня государственных заводов, в том числе в целях продвижения «доступной» продукции (имеется в виду невысокая цена и соответствующее качество). На российском рынке сегодня наблюдается высокая потребность в буровой технике такого класса.

«Продукция Zega относится к низкой ценовой категории, но при этом мы работаем с полной поддержкой от правительства КНР. Наши заказчики часто недоумевают, почему при таком сервисе и наличии запчастей (более 90% на каждую модель) мы выставляем настолько низкие цены. Во-первых, «АБМ» и Zhigao действуют по принципиально иной стратегии развития бизнеса, а во-вторых, мы обладаем статусом эксклюзивного дилера», — объяснил коммерческий директор ООО «АлтайБурМаш» *Вячеслав Радий*.

Компания продвигает на российском рынке не только буровые установки, в этом году дилер предлагает клиентам линейку буровой техники для шахт и подземных рудников Zega и буровой инструмент, причём не только для буровых станков китайского производителя, но и других брендов. Также для российских недропользователей доступно компрессорное оборудование Zega — оно выпускается на том же заводе полного цикла.

В будущем «АлтайБурМаш» рассчитывает начать поставки самоходной техники, подземных погрузчиков, самосвалов и вспомогательного оборудования для подземных работ.

Пройти мимо стенда **«Русбизнесавто»** и не взглянуть на жёлтого исполина LGMG CMT96 грузоподъёмностью 65 тонн не мог, пожа-



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



луй, ни один посетитель выставки MiningWorld Russia 2023. Самосвал невольно вызывал восхищение и желание сделать фотографии для соцсетей, что, собственно, и происходило на протяжении всего мероприятия. Так что с выбором show-stopper в компании однозначно угадали.

Мы тоже не стали исключением и подошли узнать у представителей этого крупного мультибрендового поставщика техники, какие тренды они отметили на рынке.

Как отметил менеджер по продажам карьерной техники «Русбизнесавто» *Михаил Жижикин*, потенциальные клиенты компании сегодня пытаются приобрести комплексную услугу, к которой они привыкли. То есть, они хотят получить с китайской техникой тот уровень комфорта и обслуживания, к которому они привыкли по европейским или японским брендам. И дилер уверяет, что сможет предоставить полный комплекс услуг быстро и надёжно. Это то, к чему «РБА» стремится и то, для чего меняет свои сложившиеся бизнес-процессы.



«Действительно, с точки зрения сервиса и обслуживания, европейские и японские производители стали эталоном. И тенденции идут к тому, что и с китайскими вендорами к этому рынок придёт. Никто не будет покупать технику, по которой нет абсолютно никакого обслуживания. Это риск, который воспринимается по-разному. Мы учитываем, что перед покупкой клиент слушает советы главного инженера, главного механика или финансового директора завода. И тот же главный инженер, привыкший последние 10-15 лет работать на одной технике, не хочет свою работу перестраивать, пытаться понять другую технику и привыкнуть к ней. Наша задача переборотьэто сопротивление, показать, что наша техника не хуже, а если по комплексу характеристик, то может быть даже лучше, с учётом той же цены, например. Соответственно, на нашей технике они также прекрасно будут работать. И мы фиксируем всё больше обращений», — рассказал *Михаил Жижикин*.

«Инстройтехком» давно зарекомендовал себя в России, прежде всего, как один из успешных дистрибьютеров техники Komatsu, в том числе как поставщик техники





для добывающей отрасли. Но теперь в числе новых приобретений «Инстройтехкома» — бренд одного из ведущих китайских производителей горно-шахтного оборудования Siton, который компания представляет в России эксклюзивно.

«Мы давно планировали расширение бизнеса в области горнодобывающего оборудования, искали поставщиков. И на момент ухода европейских производителей горно-шахтной техники, которые, так скажем, доминировали на российском рынке, у нас уже было готовое решение для предприятий горно-шахтного сегмента. Наша команда тщательно изучила рынок производителей, в том числе и китайских. Из всех предложений мы выбрали для себя надёжного партнёра в лице компании Siton», —сказал руководитель отдела продаж горно-шахтного оборудования «Инстройтехком» *Андрей Квасов*.

К слову, компания уже наладила серийный выпуск подземного обо-



реклама



рудования: проходческих буровых установок, установок для крепления горных выработок, буровых установок для очистного бурения, ПДМ, самосвалов и вспомогательного самоходного оборудования (кровлеоборщиков, торкрет-установок, миксеров и др.). Предприятие произвело модернизацию производства, что позволило выйти на годовой объём выпуска подземного горно-шахтного оборудования до 1000 единиц к концу текущего года.

«Мы лично посетили завод Siton, чтобы убедиться в качестве продукции, которую собираемся поставлять российским промышленникам. Производитель, в свою очередь, решил, что ему нужен надёжный партнёр, обладающий всеми ресурсами для обеспечения сервисной поддержки и поставок запасных частей потребителям на территории всей России», — добавил *г-н Квасов*.

«МЫ ОСТАЛИСЬ НА РЫНКЕ»

Спрос на китайскую технику вырос во многом из-за того, что с российского рынка ушли западные компании. Однако, как доказывает **ООО «МГМ Групп»**, многие премиальные бренды всё ещё доступны для российских покупателей.



«Мир большой, дорог много. Кто ищет, тот всегда найдёт. Знаете, сложнее всего даже не привезти необходимое оборудование из «недружественных» стран, а произвести оплату, поскольку по финансам российскому бизнесу старательно пытаются перекрыть кислород. Но мы уверены, что возможности, лазейки всегда найдутся, а заказчики сегодня особенно заинтересованы в надёжных поставщиках, которые ориентируются на этом рынке», — говорит заместитель директора по продажам компании *Алексей Бакин*, комментируя тот факт, что «МГМ-Групп» продолжает осуществлять поставки техники и двигателей премиальных брендов.

Однако структура рынка определённо изменилась, поменялись и запросы заказчиков. В связи с последними событиями «МГМ-Групп» добавила к перечню своих направлений восстановление импортной спецтехники до состояния новой.

«По сути, мы осуществляем крупноузловую сборку машины: заказываем комплектующие и собираем фактически новый самосвал или грейдер. Мы много лет работаем с поставкой техники, в том числе и б/у машин, и, знаете, спецтехника — это большой конструктор. Всё дело в опытных инженерах, потому что с той же электрикой просто так не разберёшься. Ходимость восстановленной спецтехники примерно на 10% ниже, чем новой, а стоит такая машина на 25% дешевле. То есть стоила бы, если бы в России её вообще можно было купить. Считаем, что это очень перспективное направление, потому что импортной техники в стране очень много, а заменить её, по сути, нечем. Да, есть Китай, который активно заходит на этот рынок, но всё-таки по качеству китайские машины уступают премиальным европейским и японским. По нашим оценкам, чтобы выйти на этот уровень, заводам из Поднебесной понадобится 5-7 лет, а значит, восстановленная техника будет пользоваться спросом», — объясняет *Алексей Бакин*.

Готовы заниматься обслуживанием и ремонтом немецкой техники и в **ООО «ПАУС»**. В прошлом коллектив компании представлял

«дочку» немецкой Hermann Paus Maschinenfabrik, а сегодня речь идёт о самостоятельном юридическом лице. Техника из Германии «прижилась» на российских горных выработках, и сегодня её необходимо обслуживать, осуществлять поставку запчастей. Этим и займутся специалисты ООО «ПАУС».

«Наше обособленное подразделение в Норильске продолжает оказывать сервисные услуги по обслуживанию работающих машин Hermann Paus Maschinenfabrik в «Норильском никеле». Там же есть склад-магазин, который предоставляет оригинальные запасные части и для техники других производителей, которые ушли с рынка: Sandvik, Epiroc и др. Если говорить о других предприятиях, реализация шла через дилерскую сеть, и сейчас именно дилеры должны обеспечивать гарантийное обслуживание. Но мы в любом случае продолжаем поддерживать технику Hermann Paus и можем поставить необходимые запасные части, оказать сервисное обслуживание. Важно, что наши специалисты очень хорошо знакомы с вспомогательной подземной техникой. Мы сохраняем все традиции, которые были заложены компанией Hermann Paus, философию компании. И с нами остался наш главный капитал — команда профессионалов», — рассказывает менеджер по работе с ключевыми клиентами ООО «ПАУС» *Наталья Беличенко*.

Так что главный посыл, который компания стремится транслировать на выставке, понятен: «Мы остались на рынке, продолжаем работать и развиваться».





ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ НЕ НА СЛОВАХ, А НА ДЕЛЕ

Выбор техники на рынке для отечественных компаний — это, конечно, хорошо. Однако и российские производители на MiningWorld Russia готовы были доказать, что импортозамещение оборудования в стране происходит не на словах, а на деле.

В частности, **ООО «Объединённые заводы буровой техники им В. В. Воровского»**, которое в этом году отмечает свой 100-летний юбилей, присоединилось к программе по замене парка буровой техники АО «Росгеология».

«ОЗБТ им В. В. Воровского разработает для АО «Росгеология» серию буровых станков для разведки и поисков твёрдых полезных ископаемых. Наше предприятие было выбрано, поскольку входит в число крупнейших российских производителей буровой техники с высокой долей локализации. Буровые установки для «Росгео» будут собираться на заводе **АО «Геомаш»**, который входит в структуру «Объединённые заводы буровой техники им В. В. Воровского». Начиная с марта 2023 года, мы включились в проект, и на данный момент уже разработана половина основных моделей. К концу текущего года завод намерен представить на рынке установку для бурения скважин ТПИ глубиной до 1 км. А следующим шагом станет разработка и создание линейки станков для эксплуатации в подземных выработках шахт и рудников», — рассказал генеральный директор Машиностроительного завода им. В. В. Воровского *Роман Кондратьев*.





Второй экспонат, представленный на выставке, — буровая установка УГБ 900 для разведочных скважин на россыпных месторождениях полезных ископаемых (золоторудных, месторождениях платиноидов, алмазов и другие).

«В этом году ОЗБТ представила новую разработку — установку для бурения комплексом ССК на шасси «КАМАЗа» (УГБ серии 585 ССК). Эта модель подойдёт для использования в инженерной геологии, а также в геологоразведке на ТПИ. Кроме того, мы завершили испытания буровых установок с вибрационным вращателем (УГБ КВБМ) и уже приступили к первым поставкам. В этой линейке наши конструкторы применили вращатель с частотой вибрации 150 герц, который позволяет отбирать керн в сложных геологических условиях», — добавил *Роман Кондратьев*.

Успешно на ниве импортозамещения работает и **ООО «Машиностроительный завод «ПОТОК»** — российский производитель насосов и насосных станций. На своём стенде компания презентовала линейку центробежных насосов Zvezda RUS, предназначенных для горнодобывающих предприятий. Завод приступил к серийному производству этих моделей в начале 2021 года.



«Мы разработали и вывели на рынок универсальный аналог для замены продукции мировых брендов: Cornell pump, Pioneer pump, Godwin. Качество насосов Zvezda RUS доказано в рамках успешной эксплуатации на реальных российских производствах», — рассказал руководитель проекта ООО «Машиностроительный завод «ПОТОК» *Алексей Егоров*.

В серию ZVEZDA RUS входят модели промышленных центробежных насосов с допустимыми размерами включений в перекачиваемой жидкости до 76 мм; производительностью до 2000 м^3/ч; напором до 220 м.

МЗ «Поток» оснащает новое оборудование системой автоматической вакуумации ZR-VAC, которая применяется для заполнения насоса перекачиваемой жидкостью в автоматическом режиме, а также системами смазки торцевого уплотнения ZR-DRY и защиты торцевого уплотнения ZR-SEAL PROTECT. Для возможности дистанционного запуска и контроля оборудования используются системы удаленного мониторинга по радиоканалу или GPS.

Собирают агрегаты на собственных производственных мощностях МЗ «ПОТОК».

«Когда с российского рынка ушли иностранные производители насо-



сных станций, спрос на нашу продукцию существенно вырос, многие клиенты стали обращаться с запросами на изготовление оборудования, которое раньше приобреталось за рубежом. Поэтому в прошлом году МЗ «ПОТОК» расширило своё производство, чтобы удовлетворить все потребности внутреннего рынка. Сейчас мы ввели в эксплуатацию новый сборочный цех площадью 750 м^2», — рассказал *Алексей Егоров*.

С премьерой на Mining World Russia 2023 выступила и компания **PICAR** (ООО «ПИК МАЙНИНГ»): публике впервые презентовали машину, представляющую новое поколение подземных автомобилей производителя. Предназначена она для транспортировки людей и грузов в подземных горных выработках.

«Это второе поколение PICAR, машина с гидростатическим приводом — концептуально новое и полностью переработанное решение. При создании этой техники мы учли все требования наших заказчиков, а также огромный опыт, полученный при эксплуатации на разных рудниках. Это была работа в соляных шахтах, рудниках с плохим дорожным покрытием, наличием обводнённости, агрессивной среды, на объектах с затяжными спиральными подъёмами и спусками. Мы создали машину, которая сможет преодолеть все эти трудности», — демонстрирует новую технику директор PICAR *Иван Захаров*.









По словам директора компании Павла Пашко, в последнее время PICAR старался наращивать уровень локализации: даже электрику и кнопки компания сейчас делает своими силами. И, как показала история, стратегия была выбрана верно.

Также *Павел Пашко* обращает внимание на усиленные детали конструкции машины, большой (400 мм) дорожный просвет, высокий уровень унификации запасных частей, а также обязательный для подземных условий дизельный двигатель. Последний — это агрегат ММЗ — может выпускаться также и в турбированном варианте.

«Нашим заказчикам мы предлагаем не только саму технику, но и её сервисное обслуживание. Мы никогда не оставляем машину без присмотра и без поддержки: на каждом предприятии, где работают наши автомобили, есть и наши специалисты, которые обслуживают технику. Ну а запчасти у нас всегда в доступе», — заключил *Павел Пашко.*

Машины первого поколения уже три года успешно эксплуатируют в подземных выработках «Алросы», которые можно назвать самыми сложными в России. Кроме этого, производитель поставил свою технику на рудники «Северстали» и «ЕвроХима» и «Русала», сейчас готовятся к отгрузке машины для казахстанского объекта концерна ERG.

Ключевое отличие машин второго поколения — новый гидростатический привод.

«Мы ушли от трущихся деталей, от элементов, которые могут не выдержать экстремальных условий эксплуатации. Гидростатический привод — это закрытый контур, который гарантирует мощность и надёжность. Могу сказать, что наш новый автомобиль вобрал в себя всё лучшее от передовых производителей горно-шахтных машин», — говорит *Иван Захаров*.

Примечательно, что создали этот привод в России, специально по запросу компании PICAR. В стране аналогов этому решению нет. А вообще уровень локализации у машины составляет 95-98%, даже электрику и кнопки компания производит самостоятельно.

Свою технологию продвигает и **ООО «РудХим»** – компания, которая занимается производством эмульгаторов, эмульсионных систем и смесительно-зарядной техники для горнорудных и нефтегазовых предприятий, а также разрабатывает технологии заряжания в подземных условиях. Она развивает предприятие полного цикла, которое уверенно держит курс на импортозамещение, выпуская свою продукцию полностью из российских сырья и материалов.

«Все существующие на сегодняшний день гранулированные взрывчатые вещества, содержащие тротил или алюминиевый порошок, имеют свои недостатки: пыление после БВР и такое негативное воздействие на горняков, как химическая сенсибилизация газового нитрита натрия, который является ядом первого класса опасности по воздействию на человека. А сенсибилизация наших веществ происходит на основе перекиси водорода, применяемой в медицине. За счёт перенасыщенной газовоздушной смеси пузырьки водорода схлопывают и захватывают частицы пыли после взрыва, что способствует ускоренному оседанию пыли и вдвое сокращает время проветривания. Соответственно, сотрудники могут продолжать цикл бурения, отгрузки взорванной массы и заряжание следующего забоя. Как все понимают, меньше простоев — больше выгоды для самого горнорудного предприятия», — рассказал генеральный директор ООО «РудХим» *Иван Селин*.

Участники и гости выставки MiningWorld Russia — 2023 могли лично ознакомиться с двумя типами зарядчиков, представленных на стенде компании. Эмульсионный шпуровой зарядчик РХ-2 можно переносить вручную (в ранцевом исполнении), перемещать в ковше самоходной техники или на раме внутри шахты за счёт колёсной базы. Зарядчик эмульсионный шпуровой РХ-1 в числе прочего эксплуатируют в качестве станции по изготовлению накладных зарядов, например, на месте буровзрывных работ для разделки негабарита, устранения зависаний и прочего. ДП

НИПИГОРМАШ

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





Сервисное обслуживание



Смесительно-зарядные машины



Буровые станки вращательного бурения



Услуги по буровзрывным и взрывным работам

Собственная рецептура и изготовление ВВ



Производство эмульгатора

ЭКОСИСТЕМА УСЛУГ ПО БВР ОТ НИПИГОРМАШ

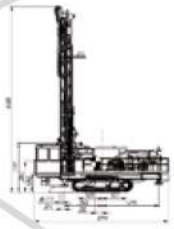


Производство патронированных ВВ



Подземные смесительно-зарядные машины

Проектная группа и конструкторское бюро



Собственные производственные мощности





Модульные технологические линии по производству компонентов эмульсионных взрывчатых веществ

реклама

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург

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

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

АНКЕРНЫЕ СИСТЕМЫ ООО «ОКС» — ПЕРЕДОВОЕ РЕШЕНИЕ В ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПО КРЕПЛЕНИЮ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

В настоящее время не менее 80% горных выработок в шахтах и рудниках России и ближнего зарубежья закреплены анкерной крепью. Тот, кто имеет дело с применением анкерной крепи, должен отчётливо понимать, что от таких факторов, как оперативная доставка крепёжных материалов в забой и удобство монтажа анкерной крепи, напрямую зависит производительность труда в проходческом забое. Действующими нормативными документами на анкерную крепь, в частности ГОСТ 31559 2012 «Крепи анкерные. Общие технические условия», регламентирована упаковка анкеров и опорных шайб в связки, замков в деревянные ящики, а к упаковке полимерных ампул нет никаких требований, предъявляемых государственными нормативными документами.



Практический опыт применения анкерных крепей в таких разрозненных упаковках: отдельно анкеров и отдельно их комплектующих — в угольных шахтах и рудниках России показал, что такое решение является не слишком эффективным.

Во-первых, грузочно-разгрузочные операции комплектной анкерной крепи занимают довольно длительное время: сначала необходимо разгрузить на склад связки анкеров, затем связки шайбы, затем поддоны с ампулой или клинораспорными замками. При погрузке на транспорт для доставки в место погрузки на шахтный дизелевоз всё то же самое необходимо загрузить и далее перегрузить, т. е. количество операций составляет минимум три при разгрузке и три при погрузке. По результатам хронометража, проведённого на одной из угольных шахт Кузбасса, время одного цикла погрузочно-разгрузочных работ составляет в среднем 50 мин.

Во-вторых, при доставке комплектной анкерной крепи не исключён пресловутый «человеческий фактор», и рабочие попросту могут забыть шайбы или ампулы на складе или потерять их при доставке по дороге в забой. По результатам хронометража, проведённого на одной из шахт Кузбасса, время доставки в забой крепёжных материалов при помощи монорельсового дизель-гидравлического локомотива составляет 10-12 мин. на 1 км горной выработки. Повторная доставка материалов увеличивает это время в два раза.

В-третьих, пакованные в связки анкеры после удаления упаковочной проволоки или ленты те-

На правах рекламы





ряют устойчивость и могут рассыпаться в выработке, что доставляет определённые неудобства и увеличивает время на подготовку для проведения работ по креплению горных выработок.

В-четвёртых, при производстве работ по креплению горных выработок анкеры, шайбы, ампулу или клинораспорные замки необходимо брать из разных упаковок, что требует дополнительного времени на подготовку перед проведением работ по креплению горных выработок. Время на подготовку по результатам хронометража на одной из шахт Кузбасса составляет 15 мин.

Для решения этих проблем ООО «ОКС» разработало простое и эффективное решение — упаковку типа «анкерная система», суть которой состоит в том, что все элементы анкерной крепи находятся в единой упаковке в необходимом количестве: анкер, гайка, шайба, полимерные ампулы или клинораспорные замки.

Это решение обладает следующими преимуществами:

- не требует лишних манипуляций при разгрузке анкерной крепи на складе и её погрузке на транспорт для доставки в шахту или рудник, по одной операции при разгрузке и погрузке, т. е. время сокращается в три раза до 17 минут;
- невозможно оставить какие-то комплектующие анкерной крепи, например связки шайб или коробки с ампулой, на складе или потерять их при доставке в забой, тем самым исключается время на повторную доставку;
- после распаковки анкерная система сохраняет своё устойчивое состояние и первоначальную форму, что снижает время на подготовку к проведению работ по креплению горной выработки, нет необходимости собирать анкеры по почве выработки;
- упаковка скомпонована таким образом, что брать анкеры, шайбы и ампулы (замки) максимально удобно и на эти операции требуются минимальные затраты труда и времени.

Таким образом, применение упаковки типа «анкерная система» при использовании анкерных крепей сокращает время на доставку в 2-3 раза по сравнению с использованием стандартной упаковки анкеров и комплектующих, что ведёт к увеличению производительности труда и снижению себестоимости добычи полезного ископаемого.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ГРУППА КОМПАНИЙ | ОКС | ПОЛИ-СМ | INDUSTRIAL EQUIPMENT

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

На правах рекламы

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЛИТИЯ ИЗ НЕФТЯНЫХ РАССОЛОВ: ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ?

Текст: Андрей Халбашкеев

По мере развития альтернативной энергетики всё больше возрастает роль так называемых батарейных металлов, которые используются в производстве аккумуляторов. Особняком здесь стоит литий, который даже называют нефтью XXI века. В связи с этим тем более примечательно, что будущее добычи этого металла связано как раз с нефтяными рассолами. Как именно планируют извлекать литий из «чёрного золота», насколько это рентабельно и когда стоит ждать первых поставок?



ОТКУДА БЕРЁТСЯ ЛИТИЙ

Для РФ литиевые проекты приобретают дополнительную актуальность, учитывая то, что на данный момент отечественная промышленность зависит от поставок импортного сырья.

Будучи щелочным металлом, литий легко вступает в реакцию с водой, из-за чего практически не встречается в природе в чистом виде. Найти его можно в составе сподуменов или рассолов. Отсюда вытекает два основных способа его добычи. Первый из них — рудный, второй — гидроминеральный, когда металл получают из подземных рассолов. Сегодня большую часть лития получают, именно выпаривая литийсодержащие рассолы. Основное преимущество технологии — низкая себестоимость по сравнению с рудным способом. Однако подобные рассолы по большей части находятся в странах Латинской Америки. Неслучайно, по данным Геологической службы США, первое место по выявленным запасам лития удерживает Боливия (21 млн тонн), следом располагаются Аргентина (19,3 млн тонн) и Чили (9,6 млн тонн).

В России подобных литийсодержащих рассолов нет, однако на территории нашей страны расположены крупные рудные месторождения лития. Долгое время они оставались невостребованными, однако в прошлом году их освоение сдвинулось с мёртвой точки. На данный момент уже прошёл аукцион по Колмозёрскому месторождению в Мурманской области, добывать металл здесь планируют «Норникель» и «Росатом». Уже к 2030 году планируется выйти на отметку 100 тыс. тонн эквивалента. И это только на одном месторождении. Так что поводов для беспокойства нет?

Однако в случае с рудным литием всё не так радужно, как кажется на первый взгляд. Уже открытые месторождения неслучайно так долго оставались невостребованными. Практически все они содержат убогие руды с содержанием Li_2O менее 1%. А это негативно сказывается на себестоимости производства. И даже там, где руды не настолько бедны, проблемы остаются.

«Все месторождения лития в РФ за исключением Алахинского были разведаны в 1958-59 годах. То есть сегодня они «пенсионеры» — 60 лет с момента постановки на баланс, и под современные требования к балансовым запасам их подвести никак нельзя. Тем не менее по аукционам они идут как подготовленные к отработке. А на самом деле всё, что мы называем месторождениями, по сути, ресурсы категории В1, везде требуются доразведка и технологические испытания руд. Я несколько раз предлагал вводить понижающие коэффициенты к таким «месторождениям-пенсионерам», но услышан не был», — отметил в своём выступлении на форуме «МИНГЕО СИБИРЬ 2022» главный геолог ПАО «ХМЗ» (Красноярский химико-металлургический завод) *Николай Ворогушин*.

ЛИТИЙ ИЗ НЕФТЯНЫХ РАССОЛОВ: ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ

Таким образом, хотя большая часть разведанных запасов лития в России — это рудные месторождения, забывать о других возможностях также не стоит. И здесь в первую очередь нужно обратить внимание на попутные воды нефтяных и газовых месторождений. То, что в них содержится литий, знали давно, однако о технологиях его извлечения всерьёз задумались только в этом столетии.

MAINSTREAM
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПОСТАВКА ТЕХНИКИ И ЗАПЧАСТЕЙ ПОД КЛЮЧ

XCMG, KOMATSU, WEICHAI, LIEBHERR,
LE TOURNEAU, JOY GLOBAL, CUMMINS,
EPIROC, NORMET, DONALDSON KATO





реклама

Москва, Смоленская пл. 3
+7 903 286-81-96

Новосибирск
630009, г. Новосибирск, Добролюбова, 2А
8 (383) 319-08-36

Омск
644016 г. Омск, ул. Семиреченская, 97
8 (3812) 55-44-35

г. Южно-Сахалинск, ул. Зимы 77
+7 923 678-79-88

TKMAINSTREAM.RU

MAINSTREAM
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЛОГИСТИКА НЕГАБАРИТНЫХ И СЛОЖНЫХ ГРУЗОВ

НАПРАВЛЕНИЯ ИЗ ЕВРОПЫ, ТУРЦИИ, ИНДИИ, АФРИКИ, ЮЖНОЙ АМЕРИКИ, США.

Организация и предоставление полного спектра услуг по вывозу и доставке оборудования и техники вплоть до оплаты и доставки через транзитные страны.

Доставка грузов любой категории сложности, помощь в оформлении экспортных документов, собственный парк автомобилей в РФ позволяют выполнить поставку под ключ.

реклама



Москва, Смоленская пл. 3
+7 903 286-81-96

Новосибирск
630009, г. Новосибирск, Добролюбова, 2А
8 (383) 319-08-36

Омск
644016 г. Омск, ул. Семиреченская, 97
8 (3812) 55-44-35

г. Южно-Сахалинск, ул. Зимы 77
+7 923 678-79-88

TKMAINSTREAM.RU

Фото: ООО «Газпром добыча Иркутск»



Сотрудники «Газпром нефти», авторы статьи «Извлечение лития из попутных вод на примере Оренбургского нефтегазоконденсатного месторождения», отмечают три способа извлечения лития из рассолов.

Во-первых, это осаждение с концентрированием. Здесь происходит упаривание жидкости с последующим осаждением лития. Однако у этого метода есть ограничения: реакция возможна только при низких концентрациях магния и кальция в рассоле. Следующий способ — осаждение без концентрирования с помощью аморфного гидроксида алюминия.

«Данный способ имеет низкую селективность с точки зрения извлечения лития, так как данный сорбент избирателен и к ионам магния, которые присутствуют в пластовой воде. Также возможны проблемы с отстаиванием и фильтрацией полученного осадка ввиду его геобразной и мелкодисперсной структуры», — пишут специалисты «Газпром нефти».

Наконец, есть сорбционный метод с применением сорбента ДГАЛ-Cl.

«Метод заключается в сорбции лития сорбентом (ДГАЛ-Cl) из высокоминерализованных вод с последующей промывкой насыщенного сорбента пресной водой и получением рассола. Рассол концентрируют с осаждением лития в его товарную форму — карбонат лития», — отмечают авторы статьи.

Однако и этот метод эффективен только при высокой степени минерализации исходного раствора. Таким образом, универсального решения для всех месторождений не существует. Выбор метода в каждом конкретном случае зависит от концентрации лития, кислотности сред и показателя R — коэффициента, который характеризует отношение концентрации всех щелочноземельных металлов к концентрации лития.

Многие российские нефтяные компании занимаются разработкой подобных технологий. Кому-то удалось добиться серьёзных успехов. Так, патент на «Способ сорбционного извлечения лития из литийсодержащих рассолов» в 2020 году получило ПАО «Татнефть». В данном случае в качестве гранулированного сорбента выступает хлорсодержащая разновидность двойного гидроксида алюминия и лития. Результатом десорбции является первичный литиевый концентрат — раствор хлорида лития с примесями магния и кальция.

ОТ ПАТЕНТОВ К ПРОМЫШЛЕННОЙ ДОБЫЧЕ

Тем не менее в России пока нет технологии промышленного извлечения лития, отметил летом 2022 года *Олег Казанов*. Поэтому особенный интерес вызывает совместный проект «Газпрома» и «Иркутской нефтяной компании» по добыче этого металла на Ковыктинском месторождении. Чуть больше года назад был утверждён трёхсторонний план мероприятий по реализации этого проекта между ПАО «Газпром», ООО «Иркутская нефтяная компания» и Минпромторгом РФ. Тогда глава «Газпрома» *Алексей Миллер* отметил большой потенциал проекта и добавил, что в перспективе Ковыктинское месторождение «сможет в значительной степени покрыть внутренний спрос на литий».

Впрочем, по всей видимости, ждать скорых поставок металла из Иркутской области не стоит. Пока речь идёт о «научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах по созданию отечествен-

ПОТРЕБЛЕНИЕ ЛИТИЯ ЗА 2020-2030-Е ГГ. МОЖЕТ ВЫРАСТИ В

40

РАЗ,

СЧИТАЕТ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВЛЕНИЯ АССОЦИАЦИИ РЕДКИХ И РЕЗКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ ИГОРЬ ДЕМИДОВ

В РОССИИ НА ГОСУДАРСТВЕННОМ УРОВНЕ ПОСТАВЛЕНА ЗАДАЧА ДОБИТЬСЯ

100

%

ИМПОРТОНЕЗАВИСИМОСТИ ПО РЕДКИМ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫМ МЕТАЛЛАМ К 2030 ГОДУ

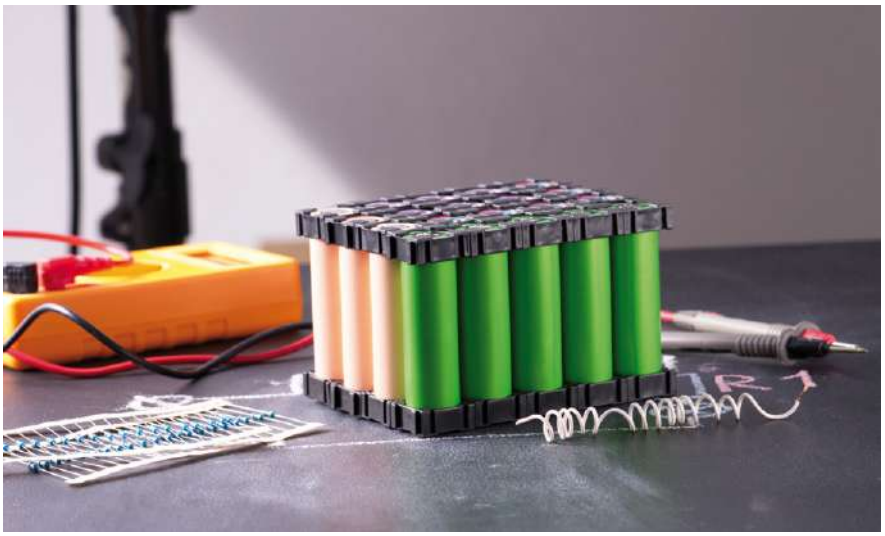


Фото: freepik.com

ных технологий, оборудования и материалов, необходимых для реализации проекта», сообщает сайт «Газпрома». Учитывая события прошлого года, вполне возможно, что на темпах реализации проекта сказались санкции — как в части технологий и оборудования, так и в отношении пересмотра компаниями своих инвестиционных планов. Но пока предприятия не готовы комментировать ход работ, так что последняя новость по этой теме по-прежнему датирована февралём 2022 года.

«НЕФТЯНОЙ» ИЛИ «РУДНЫЙ» ЛИТИЙ — ЗА КАКИМ БУДУЩЕЕ?

Учитывая стратегическое значение металла и внимание к этой проблеме со стороны государства, добыча лития в России должна набирать обороты. Сейчас в стране параллельно реализуется сразу несколько проектов в этой области, так что литию из нефтяных рассолов ещё предстоит выдержать конкуренцию со своим «рудным собратом». Есть ли смысл углубляться в гидроминеральный способ, в то время как в стране приступают к разработке крупного сподуменового месторождения в Мурманской области?

Здесь можно привести доводы как против, так и за. Так, несмотря на наличие ряда научных работ и патентов по этой теме, нефтяные компании пока не имеют технологии промышленного извлечения лития из рассолов. Однако в случае с рудным литием ситуация обстоит немногим лучше. Правда, здесь нужно внести важное уточнение: речь идёт не о технологиях переработки лития в целом, а о положении дел в России.

«Сейчас во всём мире применяются технологии тяжёлосредной сепарации, которые значительно, в разы, снижают затраты на добычу и получение сподуменового концентрата, и современные автоклавные методики конверсии концентрата. В России такая работа не проводилась, поэтому приходится пользоваться зарубежными методиками и технологиями. Также в РФ не существует обогатительного оборудования, которое бы работало с литиевыми рудами, как во всём мире. Его производят Канада, Австралия и Южная Африка», — подчёркивает *Николай Ворогушин*.

Следующий пункт для сравнения — содержание металла. Выше уже отмечалось, что руды большинства сподуменовых месторождений бедны на литий. Самое богатое из них, Колмозёрское, имеет среднее содержание 1,14%, или 11,4 кг оксида на 1 тонну руды. По оценкам экспертов, порогом рентабельности является 1% среднего содержания металла.

Чем могут ответить нефтяные рассолы? До недавних пор считалось, что добыча лития может быть рентабельной при содержании на уровне 300-350 миллиграммов на литр. Под эти критерии в РФ попадали только месторождения Ангаро-Ленского бассейна. Так, по оценкам специалистов «Газпром добыча Иркутск» на Ковыктинском месторождении 1 литр пластовых вод содержит 392 мг лития, а на Знаменском участке — уже 415 мг.

Впрочем, прогресс не стоит на месте, последние открытия позволили всерьёз рассматривать нефтяные рассолы как источник лития.

«В последние годы в мире получила развитие технология прямого извлечения лития из сложных растворов на сложные сорбенты с последующим избирательным забором… Заявляется, что порог безубыточности снижается до уровня примерно 80 мг. А это уже большое количество растворов самого разного происхождения», — рассказал участникам Санкт-Петербургского форума директор ФГБУ «ВИМС» *Олег Казанов.*

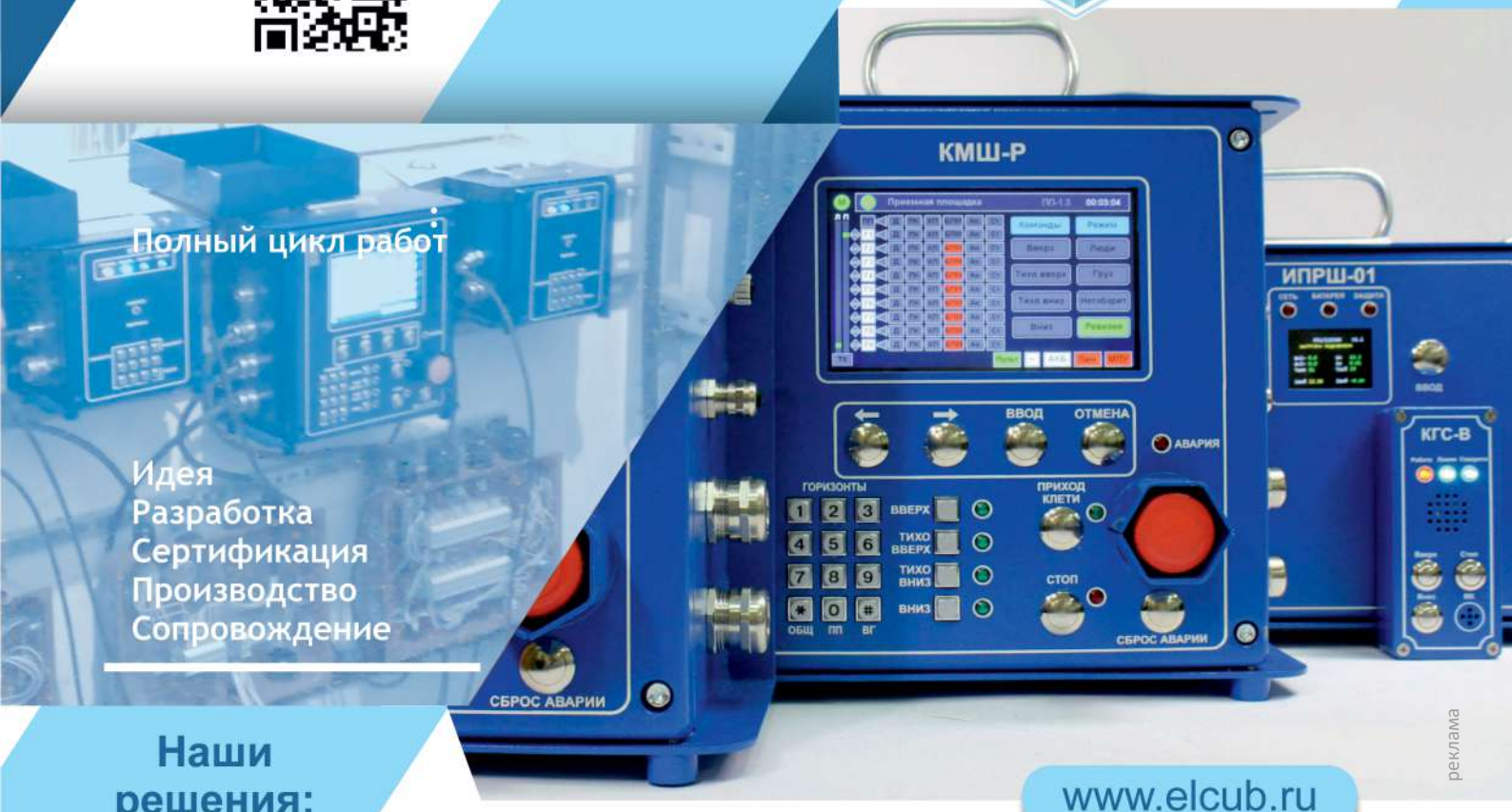
В частности, с развитием технологий можно будет обсуждать перспективы добычи лития на Сухотунгусском месторождении в Красноярском крае со средним содержанием 0,222 мг на литр. Вторую жизнь может получить Тарумовское месторождение в Дагестане со средним содержанием 0,200 мг на литр. Главный вопрос: когда новые технологии из концептов перейдут на стадию реализации. Прямо сейчас добыча рудного лития с этой точки зрения выглядит более перспективно.

Наконец, ещё один пункт для сравнения — расходы на инфраструктуру. И здесь добыча лития из нефтяных рассолов получает балл в свою пользу. Предполагается, что подобные проекты будут реализовываться на базе действующих месторождений. И даже если речь пойдёт о новых скважинах, то всё равно капитальные затраты будут общими с нефетедобычей.

В свою очередь, разведанные сподуменовые месторождения находятся в местах, где не хватает дорог, линий ЛЭП, не говоря уже о специализированной инфраструктуре. Компаниям придётся вкладываться в неё самостоятельно. При этом, несмотря на все выданные авансы, производство лития по-прежнему уступает по маржинальности добыче углеводородов.

Резюмируем: прямо сейчас добыча лития на сподуменовых месторождениях выглядит более оправданной. Однако ситуация может кардинальным образом измениться в том случае, если российские компании смогут «приземлить» технологии извлечения лития из нефтяных рассолов на реальные месторождения. Так что, возможно, именно литий из нефти станет для России нефтью XXI века. ДП

ЭЛКУБ
Электроника контроля, управления, безопасности



Полный цикл работ

Идея
Разработка
Сертификация
Производство
Сопровождение

реклама

Наши решения:

www.elcub.ru

МС КУБ-ЛК
Система контроля и управления лавным комплексом

МС КУБ-КТ
Система контроля и управления конвейерным транспортом

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

МС КУБ-СС
Система шахтной стволовой сигнализации

МС КУБ-ВО
Система контроля и управления водоотливной установкой

МС КУБ-ТМ
Система термомониторинга

МС КУБ-СППШ
Система позиционирования персонала шахты

МС КУБ-ПОИСК
Система поиска персонала в зонах обрушения горных пород

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

ООО «НПФ ЭЛКУБ» это:

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





















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

ТЕХНИКА BULL: ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛЮБЫХ ЗАДАЧ

Сейчас уже можно говорить, что уход западных производителей спецтехники не обернулся катастрофой для российского рынка. Санкции для российских компаний стали поводом обратить более пристальное внимание на продукцию китайских производителей, в том числе и тех, кто уже давно присутствует на рынке РФ. Как выяснилось техника из Поднебесной — это уже не только низкая цена, но современные технологии и широкий ассортимент. В полной мере это относится к бренду BULL, официальным дистрибьютером которого является «РУСБИЗНЕСАВТО». О том, где может использоваться техника BULL и в чём её преимущества, рассказывает руководитель проекта «РУСБИЗНЕСАВТО» Эрик Ларин.



Эрик Ларин,
руководитель проекта «BULL» в компании «РУСБИЗНЕСАВТО».

— Расскажите об истории бренда Bull. Какую технику выпускают под этой маркой? В каких отраслях промышленности она используется?

— Начиналась история в 1993 году с небольших фронтальных погрузчиков от 1 до 3 тонн. Бренд быстро занял хорошие позиции и открыл новый канал для многих конкурентов: буквально сразу после нас подобную технику из Китая стали завозить сначала сотнями, а потом и тысячами. Потом ассортимент расширился вилочными погрузчиками и складской техникой, а в настоящее время под маркой BULL представлены фронтальные погрузчики, экскаваторы, погрузчики с бортовым поворотом, гусеничные и телескопические погрузчики, экскаваторы-погрузчики. Наша техника универсального назначения, она может использоваться абсолютно во всех областях: от частных территорий до огромных государственных объектов, в том числе и при добыче полезных ископаемых. Также хочу отметить, что бренд BULL является зарегистрированным товарным знаком и принадлежит компании «РУСБИЗНЕСАВТО», и эту технику можно найти только в портфеле нашей компании.

— Какие технические особенности техники BULL Вы бы хотели отметить? Возможно, есть какие-то ноу-хау, которые выгодно выделяют её среди конкурентов?

— Вся техника BULL производится в Китае, и в этом «РУСБИЗНЕСАВТО» видит своё преимущество. Мы работаем с частными коммерческими заводами, которые не стеснены рамками бюрократии, здесь нет ненужных правил. Модернизация и развитие любых параметров техники происходят очень быстро, так как в коммерческой выгоде заинтересованы все стороны. Благодаря этому мы одними из первых стали устанавливать на своих машинах камеры заднего вида. Сейчас внедряем мультимедиа, очень озабочены комфортом для оператора, который проводит в машине целый день.

— Техника Bull — это полностью китайская разработка или здесь использовались наработки западных компаний?

— Некорректно привязываться к конкретной стране. Все разработки ведутся в Китае, некоторые идеи заимствуем у западных ведущих брендов, но всегда обыгрываем их под те требования, которые ставит российский рынок. Так, в Китае не используют кабины, и для нашего рынка разрабатывается отдельная линейка с кабинами. Ещё один пример: в машинах, которые выпускаются для китайского рынка, не предусмотрена система отопления. Для нас производители оснащают машины печкой, предпусковым подогревателем для комфортной работы в зимнее время.

— В качестве одного из основных преимуществ китайской техники отмечают соотношение «цена-качество» и невысокую стоимость владения. За счёт чего это становится возможным? Отсутствует «плата за бренд» или есть другие факторы?

— Это расхожее утверждение уже давно устарело, особенно в последние несколько лет. Китай давно перестал быть «дешёвым», но мы всей командой работаем над тем, чтобы сохранить невысокую стоимость владения. Это совокупная работа всех направлений: от завоза техники,

На правах рекламы









обслуживания и снабжения запасными частями до выкупа техники у клиента назад по системе «трейд-ин» и продаже ему новой единицы.

— Год назад, после ужесточения санкций, много говорили о сложностях с логистикой. Как сейчас осуществляются поставки техники? Как быстро заказчик может получить нужный ему автомобиль?

— Думаю, что логистический кризис пережил свой пик и самое тяжёлое позади. Сейчас потихонечку приходим к стабильной работе. Да, стоимость логистики выросла в разы и вряд ли вернётся к прошлым расценкам, но таковы реалии, мы их принимаем, адаптируемся и развиваемся дальше. Компания «РУСБИЗНЕСАВТО» всегда имеет в наличии огромное количество техники, поэтому если речь идёт о стандартных образцах, то ждать заказчику не придётся. Если же речь идёт о «спецзаказе» для определённых технических условий, то это в среднем три месяца.

— При поставках техники из Китая часто можно услышать жалобы на отсутствие технической документации на русском языке. Как обстоят дела в вашем случае?

— Мы, как дистрибьютор техники, считаем своей обязанностью обеспечивать наших клиентов всей необходимой литературой. Для этого у нас есть свой отдел технической поддержки, инженеров и менеджеров. Так что клиенты компании «РУСБИЗНЕСАВТО» с такой проблемой сталкиваться не должны.

— Как решаются вопросы с сервисным обслуживанием и ремонтом вашей техники? Есть ли сложности с запчастями? Возможно ли использовать альтернативные запасные части?

— У клиента всегда есть альтернатива в выборе используемых запасных частей. Но и наша компания предоставляет для заказчика все возможности: оказываем услуги по гарантийной сервисной поддержке, занимаемся постобслуживанием после истечения гарантийного срока. Мы работаем исключительно с надёжными, проверенными поставщиками и несём полную ответственность за свою работу. Так как мы на рынке уже очень давно — в этом году нам 30 лет — и знаем потребности клиентов, то планирование склада у нас на высшем уровне. Даже если какие-то сложности возникают, наша команда профессионалов решает их быстрее, чем кто-либо ещё.

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ
rbauto.ru
На правах рекламы

УРАЛЬСКИЕ АЛМАЗЫ СНОВА В ДЕЛЕ

Подготовила Кира Истратова

Наверное, все знают, что первый русский алмаз нашли на Урале. Эпохальное открытие сделал крепостной мальчишка Павел Попов. Он случайно обратил внимание на ни на что не похожий камень в золотоносной россыпи. Произошло это примерно на границе современных Пермского края и Свердловской области. Удачливый крепостной за своё открытие получил вольную. Эпоха уральских и российских алмазов началась 5 июля 1829 года.



Фото: alrosa.ru

До революции уральские алмазы находили по большей части случайно, но в СССР здесь была налажена промышленная добыча. И были уральские россыпи главным источником советских алмазов, до тех пор пока их не вытеснили якутские кимберлиты. В 2014-м перестало работать последнее профильное предприятие в регионе.

И теперь птицей-фениксом уральская алмазодобыча возрождается: в 2015 году была создана компания «Алмайнинг», которая главной своей задачей видела поиски россыпей алмазов на территории Пермского края. Предприятию действительно удалось это сделать: в конце 2022 года протоколом ГКЗ Роснедр были утверждены балансовые запасы в количестве 4 910 тыс. м^3 «песков» и 430,5 тыс. карат алмазов. Среднее содержание составляет 0,09 карат/м^3.

Главный геолог ООО «Алмайнинг» *Виталий Чуйко*, выступая на конференции «Рудник будущего», отметил, что в предыдущие периоды, когда шла разработка алмазоносных россыпей Пермского края, в регионе были разведаны и отработаны относительно простые, неглубоко залегающие россыпи. Сложные же россыпи были изучены слабо, так как находились на не доступных для технологий того времени глубинах.

«Всего на Урале в полосе порядка 300 км выделяются три алмазоносных района: Чусовский, Явинский и Вишевский. Мы на сегодняшний день работаем в Явинском алмазоносном районе. В 2017 году мы получили лицензию на право пользования недрами участка «Глубокий», который находится недалеко от города Александровска. В принципе, регион этот хорошо освоен, инфраструктура есть, на свой участок мы свободно можем проехать на автомобиле», — рассказал *Виталий Чуйко*.

Отметим и ещё один важный момент. Компания «Алмайнинг», конечно, является молодым

предприятием, но у её специалистов есть и опыт, и поддержка. Команду составили преимущественно специалисты, имеющие опыт работы в «Уралалмазе», а именно это предприятие добывало алмазы в Пермском крае до 2013 года начиная ещё с советских времён. Иными словами, здесь собрались опытные алмазники. Кроме того, «Алмайнинг» является дочерним предприятием АО «Нью Граунд» — одного из лидеров в области подземного строительства в России. Материнская компания обеспечивает молодому амбициозному проекту, во-первых, передовые технологии, а во-вторых, что важно, финансирование, ведь геология — это рискованный и затратный бизнес.

ГЕОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ

Участок «Глубокий» находится в очень интересной с геологической точки зрения зоне — на сочленении Западно-Уральской зоны складчатости Центрально-Уральского поднятия. В пределах участка есть фрагмент эрозионно-карстовой депрессии.

Изначально компания планировала работать по технологии СБД, но картировочное бурение 2018 года показало, что потенциальные алмазоносные отложения находятся на глубине 50-60 м. В таких условиях СБД не годилась. Во всяком случае, та установка, которая была в распоряжении у «Алмайнинг» не могла работать на таких глубинах. В результате, по итогам мозгового штурма специалистов «Алмайнинг» и «Нью Граунд», на свет появилась новая технология вскрытия, отбора и обогащения песков глубокозалегающих алмазоносных россыпей.

Виталий Чуйко говорит, что задачу удалось решить во многом благодаря опыту по строительству подземных объектов и коммуникаций, которые накопил «Нью Граунд». Основой новой технологии стал грейферный экскаватор XCMG XG 480D, с помощью которого проходили шурфы. Эта машина позволяет работать на ранее недоступных для опробования глубинах, до 75 м, правда, «Алмайнинг» пока доходил до 60 м. Все три шурфа на одном кусте компания проходит именно таким способом. Проходка идёт с заполнением бентонитовым раствором, что позволяет обеспечивать устойчивость стенок шурфа. По словам специалистов предприятия, новая технология прекрасно себя зарекомендовала.

«С помощью экскаватора проходим шурфы с отбором проб. Тут мы реализовали ещё одно наше изобретение: для предотвращения потерь мы пробы не складывали на землю, ведь каждый камень представляет для нас огромную ценность. Поэтому все пробы мы пакуем в МКР (мягкие контейнеры), каждый из которых снабжаем биркой, и уже потом формируем пробы», — рассказал *Виталий Чуйко*.

Специалист также уточнил, что в уральских россыпях содержания достаточно низкие, при этом алмазы крупные. То есть даже в крупнообъёмной пробе будут присутствовать один-два алмаза, и, если потерять даже один кристалл, можно существенно ошибиться в оценке участка, а то и вовсе пропустить его. Поэтому и были предприняты описанные выше меры.

Обогащение алмазоносных проб выполняется на полевой обогатительной установке (ПОУ), которая обеспечивает высокие (до 95%) показатели извлечения алмазов. В основе ПОУ лежит модуль тяжелосредной сепарации BATEMAN производительностью 5 т/ч. Задействованы две линии, которые отличаются головой процесса: для среднепромывистых песков используется скруббер-бутара, а для глинистых — спиральный дезинтегратор.

Непосредственно алмазы из концентрата извлекаются в спеццехе в Перми.

УНИКАЛЬНАЯ СЮЗЁВСКАЯ РОССЫПЬ

Основным результатом пятилетних работ «Алмайнинг» стало открытие Сюзёвской россыпи. По словам *Виталия Чуйко*, аналогов этому объекту нет не только в Пермском крае, но и во всей России, причём даже среди отработанных месторождений.

«Мы долго не могли понять, с чем имеем дело, по геологическому строению ближайшим аналогом является зона тектонических уступов касситеритовые россыпи в арктической зоне Урала», — говорит *Виталий Чуйко*.

«В общей сложности до революции на территории Пермского края обнаружили около трёхсот камней, и кто знает, сколько ещё кристаллов были стёрты в порошок. Зная, что алмаз — самый прочный минерал, находки проверяли просто — клали на наковальню и били молотком, как заповедал Плиний Старший: если камень разлетится, значит, не алмаз. Но алмаз раскалывается довольно легко. Он твердый, но хрупкий», — рассказал директор Уральского геологического музея Дмитрий Клейменов в интервью «Российской газете».

СРЕДНЯЯ ЦЕНА АЛМАЗА СЮЗЁВСКОЙ РОССЫПИ СОСТАВИЛА БОЛЕЕ

360

$ ЗА КАРАТ

ЕЩЁ ДО ОТКРЫТИЯ ЯКУТСКИХ КИМБЕРЛИТОВ НА УРАЛЕ БЫЛО ИЗВЕСТНО ОКОЛО

100

МЕСТ

НАХОДОК АЛМАЗОВ



Фото: alrosa.ru

«Минерально-сырьевая база региона именно в части алмазов очень сильно недооценена. Однако даже наработки, сделанные «Уралалмазом», показывали, что в Прикамье алмазов достаточно», — сказал экс-директор ЗАО «Уралалмаз» Роман Голиков в интервью «Коммерсанту».

Россыпи зон тектонических уступов (РЗТУ) как самостоятельный морфогенетический тип выделил Н. Г. Патык-Кара в 1976 году. Это сложные длительно формирующиеся полигенетические образования, локализованные в зоне арктических разломов. Последние являются границами структур с противоположным знаком движения или разной амплитудой поднятия. Так вот, Сюзёвская россыпь — это первая в России алмазоносная РЗТУ.

«По каким признакам мы это определили, чем эта россыпь не похожа на остальные? Во-первых, это два алмазоносных пласта, а ни в одной россыпи Урала не было двух пластов друг над другом. Оно совмещены в пространстве с небольшим смещением. Во-вторых, россыпь отличает большая глубина залегания — до 50-60 м. В-третьих, алмазоносный пласт имеет аномально высокую мощность — 14-16 м. В-четвёртых, мы имеем очень высокое содержание: по отдельным пробам до 0,5 карат/м^3, а средний показатель по месторождению у нас получился 0,1 карат/м^3. В-пятых, это высокая площадная продуктивность россыпи — до 0,7-1,2 карат/м^2», — поделился данными *Виталий Чуйко*, добавив, что ресурсы алмазов Сюзёвской россыпи составляют более 0,5 млн карат.

ПРЕКРАСНЫЕ УРАЛЬСКИЕ АЛМАЗЫ

Сюзёвская россыпь содержит прекрасные по качеству, весьма ценные алмазы — типичные камни уральского типа. Ведущими классами по массе являются классы -8+4 и -4+2 мм. Суммарно они составляют 72,3% по количеству и 93,9% по массе. Средняя масса ведущих классов составила 99,9 мг.

Среди алмазов преобладают додекаэдроиды (66,9%), меньшая часть — обломки с несохранённой формой (14,9%) и осколки кристаллов (13,1%), очень редко встречаются октаэдры (2,4%) и тетраэдроиды (2,2%), единичны формы ромбододекаэдров (0,4%).

На месторождении удаётся добывать кристаллы хорошей сохранности. Полные кристаллы составляют 67%, обломки — 16,3%, осколки —

12,9%. Большинство кристаллов не имеют износа (42,4%) либо имеют слабый износ вершин и рёбер (43,0%). Средний и сильный износ отмечен лишь у 13,7% кристаллов, 0,8% имеют шаровидную степень износа.

По цвету преобладают бесцветные разности с различными нацветами, составляющие в сумме 77,3%. Среди нацветов ключевым является желтоватый, присутствует сероватый и чайный.

«Качество наших алмазов подтверждено оценкой, выполненной специалистами компании «Алроса». Средняя цена составила более 360 долларов за карат. При этом обычно по результатам отработки цена возрастает, потому что мы сейчас не видим самые крупные кристаллы, а для алмазов размер камня имеет важнейшее значение», — *отметил Виталий Чуйко.*

АЛМАЗНЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Что и говорить, компания «Алмайнинг» совершила настоящий прорыв в алмазной геологии Пермского края. Геологи доказали, что даже в таком хорошо изученном регионе, как Западный Урал, можно открыть новые крупные месторождения. При этом специалисты компании абсолютно уверены в том, что в Пермском крае есть и другие аналогичные месторождения. Выполненные «Алмайнинг» работы открывают новые горизонты и значительно увеличивают перспективы наращивания сырьевой базы алмазов на Урале. При этом в компании настаивают на том, что своим успехом она во многом обязана достижениям строительной индустрии: без той технологии, которую применили на объекте, россыпь бы не открыли. Собственно, её и не открыли в предыдущие десятилетия именно по этой причине.

«Надеемся, что через несколько лет мы вернём Пермский край в тройку ведущих алмазодобывающих регионов России. О пермских алмазах помнят, их знают на рынке. Думаю, что через два-три года наш новый рудник начнёт работать и выдавать первую продукцию»,— резюмировал Виталий Чуйко. DT

НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ ДОБЫЧА АЛМАЗОВ ИЗ РОССЫПЕЙ ВЕЛАСЬ С 1938 ПО 2013 ГОДЫ. ЗА ЭТО ВРЕМЯ БЫЛО ДОБЫТО ПОРЯДКА

4,5

МЛН КАРАТ

АЛМАЗОВ. БОЛЕЕ

90

%

ИЗ НИХ ОТНОСЯТСЯ К ЮВЕЛИРНЫМ



реклама

ШЭЛА®

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО РЕШЕНИЮ КАДРОВОГО ВОПРОСА

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

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

Компания ШЭЛА предлагает один из вариантов решения кадрового вопроса.

- В первую очередь — это повышение качества продукции.
- Во-вторых, применение однотипного оборудования от одного производителя.
- И в-третьих, применение укрупненных сборок готового модульного оборудования.

Рассмотрим каждый предложенный вариант подробнее.

1. Повышение качества продукции

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

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

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

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

Применение однотипного оборудования от одного производителя имеет ряд преимуществ.

Уменьшение эксплуатационных затрат

- Уменьшение номенклатуры необходимых запасных частей из-за однотипности оборудования,
- Сокращение складских площадей и Сокращение различного рода приборов для настройки и проверки оборудования.
- Создание служб сервисного инженера, сервисных центров, с необходимым запасом запасных частей - позволит оперативно принимать решения по вопросу по ремонту оборудования, что в свою очередь, также сокращает время простоев технологических линий.
- Сокращение затрат на приобретение оборудования — это следствие заключения долгосрочных договоров поставки оборудования с закреплением эксклюзивных цен на поставляемое оборудование и плановость поставок.
- Эксплуатирующим персоналом нарабатывается опыт монтажа, наладки и технического обслуживания однотипного горно-шахтного оборудования.
- Качественно проработанные проекты на однотипном оборудовании сокращает время на проектирование.
- Создание специализированных участков, сервисных центров и служб сервисного инженера по обслуживанию горно-шахтного оборудования, также сокращает время ремонтов и техобслуживания.
- Проведение семинаров и круглых столов по горно-шахтному оборудованию.

реклама

- Подготовка кадров. Оснащение современным оборудованием классов высших и средних учебных заведений; учебные классы на базе предприятий, обучение студентов – лабораторные, дипломные работы на конкретном оборудовании, курсы повышения квалификации эксплуатационного персонала, организация круглых столов, по обсуждению горно-шахтного оборудования. Кроме того – создание такого рода классов, позволит работникам проектных институтов, на практике изучить оборудование и успешно его применять в своих проектах.
- Подготовка электротехнического персонала на однотипном оборудовании одного производителя позволит глубоко изучить схемотехнику оборудования, а это, следовательно, сокращение времени на СМР и ремонт, что приводит к сокращению простоев в конечном итоге

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

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

3. И третье направление по сокращению дефицита кадров это **крупно-узловая сборка компактного модульного электрооборудования** в один узел, который объединяет несколько единиц пускозащитного оборудования в одном корпусе. Раньше для размещения электрооборудования, которое стоит в ряд друг за другом требовалось порядка 20-30 м. п. горных выработок. В модульном же исполнении возможно вертикально разместить до 10-12 единиц электрооборудования и займет это всего 2-4 м. Мощность и количество оборудования остается прежней, в то время как габариты уменьшаются за счет объединения в один корпус.

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

Давайте более подробнее разберемся с **модульным оборудованием.**

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



Объединение в одном корпусе нескольких фидерных автоматов позволяет создать шкаф распределительный типа ШР-ПП.



А если объединить в один корпус шкаф аварийного ввода резерва типа Ш-АВР и 2-а шкафа распределительных ШР-ПП, то получается модуль подземной подстанции типа МПП-2х630 или т.п.



Комплектная трансформаторная подстанция **многофидерная** типа КТП-РН-630М по стороне НН может также иметь несколько, но не более трёх отходящих фидеров.



реклама

Зачастую, при проектировании участковой подземной подстанции, проектировщики, к примеру, закладывают в проект 2-е подстанции на разные напряжения т.е. мощностью 400 кВА – на напряжение 690В и мощностью 160 кВА – на напряжение 400В. Объединив в одном корпусе две эти подстанции, получаем одну подстанцию с 3-обмоточным трансформатором.



Комплект электрооборудования для контактной состовляет обычно: ячейка -6кВ типа КРУ-РН, тяговый трансформатор типа ТСП -160кВА напряжением 6\0,23кВ и Автоматизированная преобразовательная установка типа АТПУ-500 в одном крупноузловом мобильном корпусе имеет гораздо меньший габарит, чем все эти единицы оборудования по отдельности.

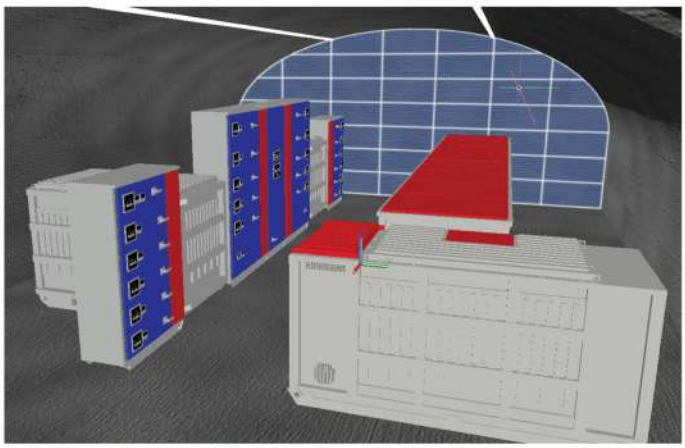


Комплектные распределительные устройства типа КРУ-РН-6кВ, как правило, монтируются на общей раме в камере участковой подстанции, что занимает время больше, чем в случае монтажа укрупненных сборок из КРУ-РН-6кВ типа КРП-6кВ, каждая состоящая из четырёх уже смонтированных ячеек. Таким образом ускоряется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



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

Так например: применение модульного оборудования на руднике «Олений ручей» СЗФК, позволило оборудовать УПП-6кВ в нише горной выработки глубиной не более 9,9 м.п., а не в сбойке, как ранее (!), что дало экономический эффект 30-32 млн. руб, что почти в 3 раза уменьшило затраты от первоначального проекта.





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

Компания ШЭЛА занимается решением подобных вопросов с 2012 года.

За эти годы на некоторых предприятиях созданы необходимые структуры, а именно: АО «Апатит» создано специализированное подразделение по монтажу и пуско-наладке оборудования , оборудованы склады необходимого горячего резерва оборудования, налажена работа службы сервисного инженера. Обустроены выставочные залы и учебные классы в Кировском колледже Мурманской обл. и на территории Кировского рудника , а также обустроены учебные и выставочные залы в ряде учебных заведений, таких как: Московский Горный Государственный Университет, Уральский Государственный горный университет, Учалинский колледж горной промышленности , Липковский политехникум, Выставочный зал на базе предприятия ШЭЛА.

ШЭЛА®

Генеральный директор
ООО «ПП ШЭЛА»
Истомин А. М.
8-800-550-32-44 | shela@shela71.ru

реклама



TECH MINING RUSSIA | 2023

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ



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



реклама

16+

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У АНКЕРНОЙ КРЕПИ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ?

По материалам Института экологической и промышленной безопасности КузГТУ

Считается, что впервые анкеры для крепления горных выработок применили на рубеже XX и XXI веков в угольной шахте на территории современной Польши. Это были деревянные клинощелевые анкеры. С тех пор эта технология упрочнения массива горных пород и повышения их устойчивости постоянно совершенствуется. В частности, за рубежом довольно успешно находит применение анкерная крепь с предварительным натяжением. Эксперимент по её внедрению провели специалисты Института экологической безопасности КузГТУ, и на форуме «Современные крепления горных выработок. Теория и практика» старший научный сотрудник института Константин Бубнов представил результаты проведённых опытов, а также размышления специалистов о дальнейшем развитии этого вида крепи.



Именно к зарубежному опыту обратились специалисты КузГТУ на старте своего исследования. Эта технология, по словам *Константина Бубнова*, активно используется в Польше, Австралии и Германии, и иностранные исследователи говорят, что предварительное натяжение ведёт к снижению трещиноватости горного массива. Ряд источников даже приводят такие цифры: ширина трещин без предварительного натяжения составляет 3,9 мм, с ним — 2,3 мм. То есть наблюдается уменьшение трещиноватости в полтора раза. Изучив российскую нормативную документацию, специалисты института увидели, что действующая инструкция никоим образом не рассматривает данный вид крепи.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА

В зарубежных шахтах применение находят два вида анкеров: гладкий и с луковицей. На конце анкера есть рыболовный крючок для удержания анкера в шпуре. Предварительное натяжение позволяет провести цанговый зажим. Между шайбой и цанговым зажимом присутствует специальная втулка, которая обеспечивает некоторую соосность даже тогда, когда анкер не находится строго перпендикулярно к кровле.

Само предварительное натяжение обеспечивает специальный натяжитель, который работает с приводом от гидравлического насоса.

Кроме того, иностранные горняки, реализуя такую технологию, используют либо цементирование, либо полное заполнение шпура полимерным материалом. Поскольку цементирование — процесс достаточно трудоёмкий, специалисты КузГТУ пошли по второму пути, выбрав смолы из присутствующих на российском рынке. Важно, что речь идёт о минеральных смолах, так как полиуретановые имеют свойство расширяться, а такой эффект ученым был не нужен.

СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Перед тем как испытывать технологию в условиях реальной шахты, специалисты КузГТУ провели ряд экспериментов на поверхности. В

разработке изначально было три направления.

Перовое — так называемая самозабуривающаяся крепь, которая внутри имеет полости, куда подаётся смола. Заполнение шпура в этом случае идёт сверху вниз. В институте признали эту технологию эффективной, однако выбор остановили на другом варианте.

Второй эксперимент также подразумевал закачку смолы сверху вниз при использовании полимерной трубки. Этот эксперимент был признан неудачным, так как насос не смог подать смолу на необходимый уровень.

Результаты третьего эксперимента в целом всех устроили: шпур заполнялся смолой снизу вверх, потом внутрь шпура ставилась трубка для отвода воздуха. В этом направлении институт и стал двигаться дальше.

Для того чтобы провести стендовые испытания установки канатных анкеров с предварительным натяжением и закреплением анкера в шпуре полимерным материалов, в КузГТУ изготовили две имитации шурпа. В основу легли две трубы



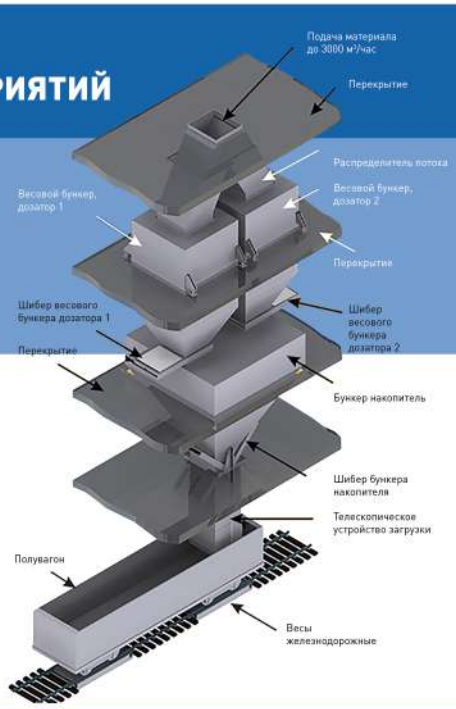
диаметром 35 и 27 мм: первая для того, чтобы разместить анкер с луковицей, а вторая имела стандартный размер для гладкого анкера. Но, как выяснилось, диаметр луковицы превышает 28 мм, то есть в шпур он не поместился, и диаметр металлической трубы пришлось увеличить.

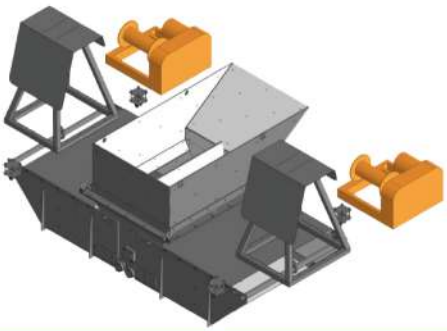
«Что мы сделали? Мы установили в металлические трубы анкеры, там были трубки для отвода воздуха и подачи смолы, и начали закачивать смолу. После этого, выждав время на то, чтобы смола охладилась и затвердела (в нашем случае на это потребовалось 40 минут), мы провели оценку несущей способности анкеров с помощью действующих штанговыдёргивателей», — рассказал *Константин Бубнов.*

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

Опыт показал, что анкер с луковицей выдержал необходимую нагрузку в 24 тонны, а вот гладкий анкер на 16 тоннах начал вытягиваться из смолы. Поэтому этот анкер исследователи отбросили в сторону и в дальнейшем работали с анкером с луковицей.

Константин Бубнов уточнил, что на первом этапе он и его коллеги несколько упростили опыт, использовав гладкую металлическую трубу. Шпур определённо не будет обладать такими характеристиками: он в любом случае имеет трещиноватость, какие-то неровности. При повторном эксперименте анкер с луковицей вышел из трубы вместе со смолой. Но, что важно, он не вышел из смолы: луковица позволила ему прочно сцепиться с материалом.

Для дальнейших экспериментов металлическую трубу сделали неровной: постучали по ней, залили внутрь серную и соляную кислоту. После чего повторили опыт. Анкер выдержал, продемонстрировал необходимую несущую способность, но погнулась металлическая труба. Эксперимент был признан успешным. Следующим этапом стали испытания в реальной подземной горной выработке.



ИСПЫТАНИЯ В ШАХТЕ

«Каким образом происходит установка анкерной канатной крепи с предварительным натяжением? Бурится шпур 43 мм, устанавливается канатный анкер. С помощью рыболовного крючка анкер держится в шпуре. Затем устье шпура герметизируется специальным полимерным составом, причём нужно подождать 15 минут, чтобы он схватился. Далее мы соединяем трубку для подачи полимерного состава с насосом, начинается закачка закрепляющего состава. Помимо этого, у нас есть отвод воздуховодной трубки, которую мы помещаем в ёмкость с водой, чтобы по пузырькам воздуха контролировать процесс закачки. Чтобы смола затвердела, необходимо выждать определённое время, по результатам стендовых испытаний мы определили его как 30 минут. И после этого производится натяжение анкера.

Для этого на хвост анкера мы устанавливаем шайбу, втулку и цанговый зажим. Надеваем натяжитель, а предварительно — цепочку для безопасности. Начинаем натяжение с помощью гидравлического насоса, а по показателям манометра отслеживаем необходимое усилие. После того, как канатный анкер натянут, натяжитель можно снимать», — объяснил *Константин Бубнов*, уточнив, что всего в одной из выработок шахты было установлено 100 анкеров на протяжении 100 м.

Специалист уточнил и усилия натяжения. Для первого анкера это было 300 бар, 11,4 тонны — такое давление применяют в зарубежных шахтах. Далее специалисты института снизили напряжение до 9,5 тонн, а для последующих анкеров применяли уже 7,6 тонн.

РЕЗУЛЬТАТЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

«Технология новая, соответственно, она потребует и новой технологии оценки несущей способности. Для этого был разработан специальный переходник для натяжителя, который надевается на шайбу, и тут же к нему присоединяется сам натяжитель. Его мы предлагаем использовать и для натяжения анкеров, и для оценки несущей способности. Все те анкеры, которые мы проверяли, подтвердили свою несущую способность по инструкции. Данная технология оценки тоже прошла апробацию», — рассказал *Константин Бубнов*.

В процессе эксперимента специалисты КузГТУ также определили продолжительность операции: получилось, что на установку одного анкера уходит 56 минут. Большая часть времени уходила на герметизацию шпура и закачку смолы. А затем нужно было ещё ждать 30 минут, пока смола затвердеет.

«Теоретически мы просчитали, что для оптимизации процесса нужно сделать диаметр шпура 30 мм, а для этого необходимо предусмотреть конструкцию анкера с диаметром луковицы, размеры которого не выходят за эти параметры. Это позволит сократить время, правда, незначительно — на 5 минут», — комментирует вычисления *Константин Бубнов*.

Безусловно, 56 и даже 50 минут — это очень много, ведь на установку анкеров по стандартной технологии уходят считаные минуты. Поэтому специалисты института предлагают совмещать технологические процессы. Если сделать это и поставить процесс на поток, его удастся оптимизировать.



Также исследователи рекомендуют применять идентификаторы нагрузки для каждого анкера, которые смогут сигнализировать, что тот в данный момент находится в критической зоне.

«Проведённые испытания показали, что технология установки анкерной крепи с предварительным натяжением имеет место. Мы провели цикл испытаний, от стендовых до промышленных. Провели поверку несущей способности анкеров в лаборатории «ВостНИИ» и получили сертификат на данный тип анкера. Кроме того, мы апробировали оценку несущей способности и наметили те направления, в которых в дальнейшем надо двигаться: это уменьшение диаметра луковиц и совмещение процессов при установке анкеров. Но требуется разработка методики в рамках одной компании или Кузбасса, чтобы в дальнейшем опробовать её на предприятиях России.

Зарубежные авторы утверждают, что можно уменьшить длину анкера на 30% при сохранении показателей безопасности. Это подтверждает и наш анализ. Соответственно, есть дальнейшее направление оптимизации. Данную технологию мы рекомендуем для широкого использования», — резюмировал *Константин Бубнов*. DT



реклама

ТОПЛИВОЗАПРАВОЧНЫЕ ПУНКТЫ







ЗАПРАВКА СПЕЦТЕХНИКИ: БЫСТРО, НАДЁЖНО, БЕЗОПАСНО

Карьерная техника потребляет огромные объёмы топлива, при этом заправка таких машин должна осуществляться оперативно, чтобы избежать простоев. Немаловажный нюанс в работе объектов с большими оборотами топлива — автоматизация и контроль его выдачи. Не менее актуально соблюдение требований безопасности и экологических норм. Решение этих задач требует комплексного подхода. Широкий спектр профессиональных услуг по производству, обслуживанию, ремонту, автоматизации и строительству АЗС, АГЗС, АГНКС, нефтебаз, резервуаров и сопутствующего оборудования оказывает ООО «Глобал Траст».

Компания изготавливает мини-АЗС и АГЗС любой сложности, топливозаправочные пункты, модульные и контейнерные АЗС, АГНКС, предназначенные для эксплуатации в любых климатических условиях. Также предприятие выпускает высокопроизводительные заправочные комплексы, обеспечивающие скорость подачи топлива более 300 литров в минуту, что очень актуально для карьерной техники.

«Мы добиваемся той производительности выдачи топлива, которая позволяет с минимальным временем на заправку техники обслуживать объекты, что, в свою очередь, обеспечивает рост производительности за счёт сокращения времени простоя машин. С этой целью мы устанавливаем на заправочных пунктах специализированное насосное оборудование. Для бесперебойной работы в зимнее время оснащаем резервуары для хранения нефтепродуктов системами подогрева, в которых используются взрывозащищённые подогреватели», — рассказывает генеральный директор ООО «Топливные Модульные Системы» Александр Валерьевич Кусуров.

Продукция компании сертифицирована и соответствует всем стандартам пожарной и экологической безопасности. Двустенные ёмкости для хранения нефтепродуктов оборудованы датчиками разгерметизации межстенного пространства. При повреждении внешней стенки резервуара его содержимое не вытечет. Для защиты от огненной стихии резервуары оснащают огнепреградителями, а пункты заправки оборудуют системами пожаротушения. Также для обеспечения безопасности объектов используются газоанализаторы, системы мониторинга концентрации взрывоопасных паров и другие современные технологические решения.

«Когда речь идёт о больших объёмах нефтепродуктов, избежать их несанкционированного использования бывает непросто. На помощь приходят безоператорные системы выдачи топлива, которые дают владельцу АЗС возможность настроить доступ для каждого пользователя с использованием специальной карты. Ещё одно цифровое решение — электронный измеритель параметров топлива, который отслеживает температуру, количество, плотность нефтепродуктов и уровень подтоварной воды с минимальной погрешностью», — перечисляет достоинства автоматизации Александр Кусуров.

Важная составляющая успешной работы заправочной станции предприятия — её своевременное и качественное обслуживание. Для этого в ООО «Топливные Модульные Системы» есть социализированное подразделение, сотрудники которого оперативно выезжают на объекты и оказывают все необходимые услуги. Компания осуществляет сервисное обслуживание не только своих станций, но и объектов сторонних производителей. Такой подход позволяет обеспечивать бесперебойную работу промышленных предприятий, где простой техники недопустим.

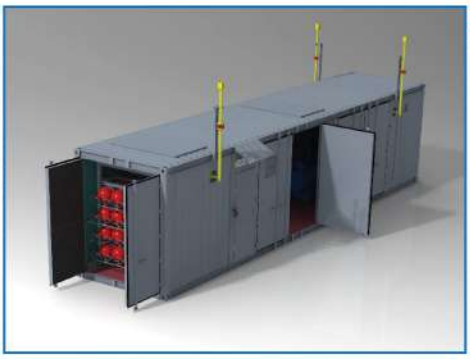
реклама

ТОПЛИВНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Топливные Модульные Системы
8 (800) 700-61-50, 8 (812) 339-61-50
e-mail: info@topmodul.ru
www.topmodul.ru

ДЛЯ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ







ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАПРАВОЧНЫХ ПУНКТОВ КПГ И СПГ

Использование спецтехники на газомоторном топливе: сжиженном (СПГ) или компримированном (КПГ) природном газе — обусловлено рядом причин. Во-первых, стоимость метана по сравнению с традиционными видами топлива (дизелем, бензином) существенно ниже (до 50%). Во-вторых, заправочные станции КПГ и СПГ размещают недалеко от мест эксплуатации техники, что позволяет обеспечить непрерывную подачу топлива. В-третьих, использование газомоторного топлива (ГМТ) существенно улучшает экологическую обстановку в карьерах. Перейти на него можно двумя способами: купить новую технику или переоборудовать имеющиеся транспортные средства для работы на метане.

Чтобы обеспечить карьерную технику газомоторным топливом, необходимо сформировать соответствующую инфраструктуру: построить АГНКС для заправки транспорта КПГ, создать комплексы сжижения природного газа или установить модульные заправочные станции СПГ с налаженной системой логистики.

Компания «Глобал Траст» (ТЗ GlobalGas), основываясь на многолетнем опыте производства и ведения комплексных работ по поставке и пусконаладке собственного оборудования АГЗС, а также исходя из многообразия применяемых при этом технических решений, активно участвует в расширении использования метана как газомоторного топлива.

В этих целях «Глобал Траст» организовала собственное производство технологического оборудования АГНКС (модульные компрессорные блоки «КИТ», блоки входных кранов, блоки аккумуляторов газа, АСУ ТП и пр.), а также наладила поставки технологического оборудования СПГ для реализации различных проектов (криоПАГЗы, модульные станции заправки МЗС(Е)-СПГ со стационарными или передвижными криоцистернами). При этом типовые решения, сформированные под маркой ТЗ GlobalGas, позволяют удовлетворить любые потребности в производительности станций.

Комплексный подход к строительству станций обеспечивает высокую надёжность и полное техническое сопровождение на всех этапах реализации проектов АГНКС и криоАЗС от одной компании-интегратора. Кроме того, это позволяет минимизировать время реализации проекта и адаптировать различные типы оборудования к индивидуальным пожеланиям заказчика.

Всё технологическое оборудование АГНКС и криоАЗС поставляется в полном соответствии с нормативными и техническими требованиями законодательства РФ. Поставки осуществляются в модульных блок-контейнерах, либо оборудование монтируется внутри быстровозводимых укрытий или капитальных зданий. В первом случае внутри контейнера, имеющего все необходимые системы обслуживания и безопасности, располагается основное оборудование с технологической трубопроводной обвязкой. Такое решение значительно облегчает процесс монтажа на площадке. Размещение в зданиях часто обусловлено особенностями площадки или составом оборудования, не позволяющим разместить его в едином блоке.

В «Глобал Траст» сформирован профессиональный штат сотрудников для осуществления полного цикла работ: от проектирования, производства и поставки технологического оборудования до шефмонтажных и пусконаладочных работ. Гарантийное и постгарантийное обслуживание также выполняет квалифицированный персонал, прошедший специализированное обучение у производителей основного технологического оборудования.

реклама

Global Gas

GlobalGas
8 (800) 551-51-38, 8 (812) 409-51-38
e-mail: info@globalgas.ru
www.globalgas.ru

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДСМЕННЫХ ОСМОТРОВ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Возможно, через несколько десятилетий безлюдные шахты и станут обычным промышленным явлением, но пока без человека подземная добыча не идёт. И именно человеческий фактор во многом определяет и эффективность производства, и его безопасность. Не допустить на объект сотрудника с повышенной температурой, проблемами с давлением или сердцем, а также банально нетрезвого человека, помогает медицинский осмотр. А ускорить этот процесс и сделать его более качественным призвана АСПО.



АСПО (автоматизированная система предсменного/предрейсового медицинского осмотра) — разработка томской компании «КАС», предприятия с 20-летним опытом производства и внедрения автоматизированных решений для промышленности. Такое оборудование приобретают не только горнорудные, но и нефтедобывающие и нефтеперерабатывающие предприятия, транспортные компании. АСПО уже работает на объектах многих крупных компаний, среди них медико-санитарная часть «Нефтяник», «Газпромнефть-Восток», «Газпромнефть-ОНПЗ», «ТрансСервис», «АрселорМиттал Темиртау». Опыт предприятий показывает, что система окупается в короткие сроки, дальше начинается период прямой экономии как минимум за счёт сокращения затрат на медицинский персонал.

С помощью АСПО время на прохождение предсменного осмотра сотрудником сокращается в среднем до 1 минуты, при этом речь идёт о полноценном качественном осмотре. Эффективность процесса повышается, ведь «электронный работник» не устаёт, у него не «замыливается глаз», с ним нельзя договориться «за шоколадку».

При этом разработчики подчёркивают, что задача АСПО — не заменить медработника, а снизить нагрузку на него, позволить специалистам больше времени уделить горнякам, у которых наблюдается развитие профессиональных заболеваний, и, как следствие, повысить эффективность медицинских осмотров.

Процесс выглядит следующим образом. Работник располагается в кресле, выбирает тип осмотра (предсменный или послесменный), авторизуется: сотрудника идентифицирует база данных Face ID по электронному пропуску, табельному номеру или просто по ФИО. Если система «опознала» работника, на экране появляется его фото и персональные данные.

Человек располагает руку в манжете тонометра, как показано на экране монитора, дует в алкотестер, в этот момент бесконтактный пирометр измеряет температуру тела, тонометр запускается автоматически. Система спрашивает, есть ли жалобы на здоровье. После работник проходит тест на внимательность: необходимо посчитать, например, количество зелёных кругов на экране. Всё. Система анализирует данные, передает медицинскому работнику, который и выдаёт вердикт.

АСПО полностью удовлетворяет требованиям Приказа Министерства здравоохранения РФ от 15 декабря 2014 года № 835н «Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров». При этом использование автоматизированной системы уже находит отражение в нормативных актах: 2022 году вышел 629-ФЗ, где прописана возможность проводить осмотры с применением медицинский изделий, позволяющих дистанционно направлять информацию о состоянии работника.

И даже больше: сейчас в нормативах прописано, что в одном помещении с оборудованием должен обязательно находиться фельдшер или медработник, а вот после 1 сентября 2023 года этот же специалист может работать и удалённо, из любой точки мира. Это нововведение позволит дополнительно ускорить процесс предсменных/предрейсовых осмотров: скажем, если на предприятии несколько проходных, то осмотр может проходить одновременно на всех, фельдшер же будет приглашать к себе только тех работников, о которых система подала сигнал.

При этом вопрос о том, чтобы не допустить к работе конкретного специалиста, по-прежнему будет решать не машина, а квалифицированный медицинский работник.

На правах рекламы

integrated automated systems
IAS

г. Томск,
ул. 1-й Вилюйский проезд, д. 10, стр. 1, оф. 1
8(3822) 51-67-61
incoming@inautosys70.ru
inautosys70.ru

«АСПО»: ЗДОРОВЬЕ РАБОТНИКОВ ПОД КОНТРОЛЕМ

ПРЕДСМЕННЫЙ ОСМОТР
ЗА 1 МИНУТУ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРЕДСМЕННЫХ ПРЕДРЕЙСОВЫХ (ПОСЛЕСМЕННЫХ / ПОСЛЕРЕЙСОВЫХ) ОСМОТРОВ **«АСПО»**



реклама

integrated automated systems

IAS

г. Томск,
ул. 1-й Вилюйский проезд, 10, стр. 1, оф. 1
8 (3822) 51-67-61
incoming@inautosys70.ru

www.inautosys70.ru

СКВОЗЬ ЛЁД, РАССТОЯНИЯ И ВРЕМЯ: ЧТО СЕГОДНЯ ПРОДВИНЕТ ДОБЫЧУ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ И В АРКТИКЕ?

Текст:
Мария Бобова

История освоения и образования различных территорий знавала разные рекорды. Дубай в своём современном виде появился посреди песков всего за пять лет благодаря масштабным инвестициям и доходам с продажи нефти. Государство Израиль было основано всего в 1948 году, в частности, благодаря активности еврейского населения и его последующему быстрому переселению. А вот с освоением Россией Дальнего Востока и Арктики всё было далеко не так просто, несмотря на то, что эти льдистые земли и скрытые там богатства привлекали отечественных учёных и геологов и прочили изрядное пополнение государственной казне. Изучение и заселение этих регионов, не говоря уже об активной добыче местных полезных ископаемых, длились буквально столетиями из-за обширных расстояний, непростого климата, нехватки людей и финансовых вложений.



Фото: wirestock-Freepik

ВРЕМЕНА ИЗМЕНИЛИСЬ, А ЗАДАЧИ ОСТАЛИСЬ ТЕ ЖЕ

В последующих подразделах мы будем давать некоторую историческую справку, потому что она позволит лучше прояснить драйверы роста добывающей промышленности в этих регионах. Стоит отметить, что исторический срез получится довольно глубоким, потому что и Арктику, и Дальний Восток локально осваивали отдельные группы энтузиастов ещё с XVII века.

Однако, в отличие от первооткрывателей прошлых лет, современные геологи и добытчики имеют больше информации о ресурсном составе этих территорий.

Дальний Восток богат полезными ископаемыми. Из топливных ресурсов есть месторождения нефти и газа, но особенно обширны в этих землях запасы каменного угля. По данным Федерального автономного научного учреждения «Востокгосплан», в 2022 году добыча угля на Дальнем Востоке увеличилась на 7,5%. Согласно информации того же ведомства, лидером в этом направлении остаётся республика Саха (Якутия) — там добывают 56,3% всего угля. Также этот ресурс добывают на Камчатке, Сахалине, возле Анадырского залива и в Хабаровском крае.

На территории региона выявлено 29 месторождений нерудных ископаемых минералов, 47



Фото: vtu27.ru

месторождений драгоценных камней, а также здесь есть запасы золота и редкоземельных металлов.

По данным НП «Горнопромышленники» и Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики, в АЗРФ сосредоточены свыше 20% отечественных запасов нефти и более 70% газа, а также запасы почти всех видов металлов, в частности редкоземельных. От железной руды (2,9% от общероссийских запасов) до платиноидов (97%), стронция (99%) и скандия (90%). За счёт этого сырьевой сектор по-прежнему является основой экономики российской Арктики (информация представлена в статье «Смотреть на бездну: развитие Российской Арктики», опубликованной в сетевом издании NEDRADV).

Можно сказать, что масштабное освоение Дальнего Востока и АЗРФ в направлении добычи полезных ископаемых является одним из приоритетов страны начиная с 2000-х годов.

В текущих политико-экономических условиях внимание к этим регионам только возрастает.

«Для Дальнего Востока и Арктики горнодобывающая промышленность — это всё.

Особенно для северных регионов Дальнего Востока. Там практически 28% внутреннего регионального продукта — это продукт горнодобывающей промышленности», — подчеркнул на форуме «Горнодобывающая промышленность: инвестиционные проекты и меры поддержки» в рамках «Недели российского бизнеса 2023» замминистра РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики *Анатолий Бобраков*.

Однако и сегодня сохраняется целый ряд проблем (или точек роста), которые необходимо проработать, чтобы регионы Дальнего Востока и АЗРФ реально вышли на лидирующие позиции в области добычи не только в стране, но и в мире.

По многим из них, если судить по выступлениям с последних профильных мероприятий, есть подвижки, а некоторые темы ещё стоит выводить на общественные обсуждения.

ЛОГИСТИКА И ТРАНСПОРТИРОВКА

С начала XVII века отряды казаков-первопроходцев на лодках прокладывали пути по морям Северного Ледовитого океана вдоль Приамурья и Приморья. После образования острога Якутска, который быстро превратился в опорную базу и центр Восточно-Сибирского края, открылись походы на восток и юг: изучение низовий Амура, выход к Охотскому морю у устья Улья и к Камчатке. По завершении знаменитых Камчатских экспедиций Беринга и Чирикова появились очертания северной части Дальнего Востока, были открыты Алеутские и Командорские острова.

После больших плаваний русских моряков в XVIII веке было уста-

ПО ДАННЫМ МИНИСТЕРСТВА ПО РАЗВИТИЮ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ ЗА АПРЕЛЬ 2023 ГОДА, СЕГОДНЯ В ЭТИХ РЕГИОНАХ РЕАЛИЗУЕТСЯ УЖЕ

3,3
ТЫС.

ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ. НЕПОСРЕДСТВЕННО В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МЕТАЛЛУРГИИ РЕАЛИЗУЕТСЯ

147
ТЫС.

ПРОЕКТОВ, И ОБЩИЙ ОБЪЁМ ЗАЯВЛЕННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ — БОЛЕЕ

2
ТРЛН РУБЛЕЙ



Фото предоставлено НП «Горнопромышленники России»

новлено островное положение Сахалина и появилась возможность выхода из устья Амура в море. Стали появляться первые города, выполняющие роль опорных пунктов: Петропавловск-на-Камчатке, Николаевск-на-Амуре, Владивосток. Следом закономерно появилась необходимость начать исследование этих земель не только вширь, но и вглубь. Это не могли реализовать очень долго — первые подвижки появились только после строительства Транссибирской железной дороги в 1891 году.

Вернёмся к Арктической зоне. Значительную роль в изучении этих земель сыграло появление «Генеральной карты Российской Империи, северных и восточных берегов, прилежащих к Северному Ледовитому и Восточному океанам с частью вновь найденных через морские плавания западных американских берегов и острова Япона». Этот труд стал результатом Великой Северной экспедиции.

Свой вклад внёс ещё целый ряд экспедиций. Многие из них окончились неудачно: участники не смогли преодолеть расстояния и справиться с местными условиями, передвигаясь на примитивном транспорте и не имея нынешних возможностей. Однако результатом стал набранный материал.

Пусть сегодня современный транспорт пестрит многообразием вариантов, активно идёт дорожное строительство, но в регионах Дальнего Востока и Арктики по-прежнему не хватает эффективных способов передвижения в зонах перспективных месторождений.

Проблема требует решения ещё и по причине резкого роста цен на морские, ж/д, авиа и прочие виды перевозок из-за ситуации в мире.

Многие эксперты предлагают решать проблему комплексно. Например, профессор, помощник ректора по научной работе владивостокского Морского государственного университета имени Г. И. Невельского *Михаил Холоша* в своей статье для «Российской газеты» применил термин «пространственная логистика» (spatial logistics), в частности, к ситуации на Дальнем Востоке и АЗРФ. Как пишет эксперт, цель пространственной логистики в этих регионах заключается не только в повороте транспортных перевозок на Восток, но и в установлении прочных контактов и взаимообменов со всем Азиатско-Тихоокеанским регионом. Специалисты университета сейчас готовят к изданию брошюру «Пространственная логистика. Тезаурус новой парадигмы развития инфраструктуры, транспорта и логистики. Развитие России через Восток».

Профильное министерство также осознаёт важность решения логистических задач. Ряд проектов уже реализуется.

«Мы сейчас находимся на финальной стадии решения вопроса о строительстве технологической дороги от порта на мысе Наглейнын (Чукотский автономный округ) до ГОКа в Билибино с использованием механизма дальневосточной концессии. Это обеспечит будущий ГОК путём для технологической отгрузки конечного продукта на экспорт. Считаем это одним из главных достижений за последнее время», — рассказал в рамках «Недели российского бизнеса 2023» *Анатолий Бобраков*.

Также замминистра РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики считает, что облегчение ряда логистических процедур тоже способно повысить эффективность.

«Мы совместно с Минтрансом, пограничниками и другими контрольными органами провели эксперимент в первом в РФ специализированном современном угольном порту «ВаниноТрансУголь», который является проектом группы компаний «Колмар». Мы заструктурировали и реализовали новые механизмы технологии госконтроля. Если раньше контролёры поднимались на борт судна два раза, то сейчас один. Эксперимент вышел удачным — только за счёт этого мы на 20% увеличили отгрузку с порта. Таким образом доказали, что не обязательно вкладывать дополнительные инвестиции, чтобы увеличить этот показатель [можно пересмотреть прежние механизмы — прим. автора]», — добавил *Анатолий Бобраков*.

ИНФРАСТРУКТУРА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Практически до образования СССР, несмотря на строительство Транссибирской железной дороги и более активное изучение местных земель, Дальний Восток продолжал оставаться одним из самых отсталых регионов царской России. В частности потому, что государство не слишком вкладывалось в инфраструктуру, воспринимая эти земли как сырьевой «придаток» для метрополии.

Арктика в плане добычи также дала результаты только после того, как в СССР стал инвестировать в научные изыскания и экспедиции в те регионы. Это привело к тому, что в 1931 году было открыто первое промышленное нефтяное месторождение на Русском Севере — Чибьюское (сегодняшняя Республика Коми). Добыча на объекте началась спустя восемь лет.

Ситуация сегодня обстоит значительно лучше, но тем не менее ещё есть что прорабатывать.

Как уточняют эксперты, это стратегически важно среди прочего и потому, что пока значительный объём местных ресурсов относится именно к запасам, а не к добываемому сырью. Например, месторождения редкоземельных металлов почти не разрабатываются из-за того, что находятся в труднодоступных районах, где попросту нет инфраструктуры.

Или же, как рассказал нашему журналу в 2021 году заместитель проректора по науке и международному сотрудничеству СФУ *Алексей Романов*: «Мы добываем 2000 тонн редкоземельных металлов, 85% из которых экспортируем, но при этом 85% того, что нам нужно, импортируем. Почему так? Да потому, что у нас нет перерабатывающей промышленности, нет потребности в таком объёме».

Наблюдается некоторый недостаток не только в промышленных мощностях, но и в коммунальных объектах.

Поэтому сегодня государство начало выделять огромные средства для того, чтобы поднять инфраструктуру в этих областях на новый уровень и повысить технологичность регионов. Первые шаги были предприняты ещё в 2015 году, одним из них стало образование «Корпорации развития Дальнего Востока».

«Вкладываться в инфраструктуру, в инфраструктуру совместного пользования — такое направление, которое поможет снизить экономические издержки инвесторов, вытащить в экономически рентабельную зону экономические показатели тех или иных проектов», — высказал мысль ещё в 2019 году на «Восточном экономическом форуме» первый заместитель министра природных ресурсов и экологии РФ *Денис Храмов*.

Как показывают подобные выступления на профильных мероприятиях, экспертные рекомендации не были проигнорированы.

«Мы планируем реализовать ряд инновационных решений, в частности в Якутии при поддержке «Росатома». Хотим обеспечить доступной энергетикой Кючусскую рудную зону, где располагается одно из крупнейших месторождений золота на сегодняшний момент. Плюс этот проект затронет прилегающие территории, в частности «Депутатское месторождение» на севере Якутии. Речь идёт о первой наземной атомной электростанции малой мощности (АСММ) на базе реакторов РИТМ-200. Сейчас мы уже последовательно двигаемся к старту реализации проекта. «Росатом» уже начал работать со своей стороны», — рассказал *Анатолий Бобраков*.

ГОСПОДДЕРЖКА И ПРИВЛЕЧЕНИЕ СТОРОННИХ ИНВЕСТИЦИЙ

Мы плавно переходим к господдержке. Наличие инфраструктуры и технологий — это уже один из факторов привлечения. Однако ещё большей мотивацией станут льготы и субсидирование местного бизнеса.

«Для того чтобы мы имели экономический стимул для продолжения работы в Арктике, безусловно, нужно посмотреть на те механизмы, которые государство может нам предложить для того, чтобы проекты в Арктике стали экономически более привлекательными. Один из таких элементов — предоставление льготного финансирования под обустройство месторождения, под создание инфраструктуры, что, безусловно, облегчит саму экономику проектов и позволит принимать уже финальные инвестиционные решения. При этом государство практически ничем не рискует, потому что компании, принимая финальные инвестиционные решения, обычно снимают все риски, которые были связаны с геологоразведкой», — высказал мнение на «Восточном экономическом форуме 2019» член правления, заместитель генерального директора по развитию шельфовых проектов, ПАО «Газпром нефть» *Андрей Патрушев*.

Анатолий Бобраков на форуме 2023 года «Горнодобывающая промышленность: инвестиционные проекты и меры поддержки» подчеркнул, что частный бизнес способен дать самый большой эффект для развития социально-экономического развития этой территории. Поэтому очень важно прислушиваться к нуждам тех, кто готов развивать дело на территориях Дальнего Востока и Арктики.

«Очень важно общаться с бизнесом не с чиновничьей позиции, а говорить их языком. Мы можем рекомендовать своим коллегам [из других ведомств — прим. автора] немного изменить вектор при реализации их функций и часть усмотрения направить в сторону инвестора и решить его проблемы. Мы со своей стороны также решаем множественные межведомственные вопросы, чтобы облегчить жизнь реализаторов проектов.

Добавлю, что очень важна административно-финансовая поддерж-



Фото: Freepik

ка этих проектов. Поэтому сейчас активно действуют налоговые льготы на территориях опережающего развития «Свободный порт Владивосток» и «Арктическая зона Российской Федерации», — отметил *Анатолий Бобраков*.

При этом свою роль могут сыграть и иностранные инвестиции со стороны дружественных стран. Если вспомнить историю, то, например, в 1799 году исследованию и освоению русскими поселенцами Аляски и Алеутских островов способствовала работа Торгово-промышленной Российско-Американской компании. А на Дальнем Востоке поддерживать исследование территорий и строительство коммуникаций помогала сухопутная беспошлинная торговля между Россией и Китаем.

Профильное ведомство также считает это направление одним из драйверов роста этих территорий. Тем более что как в покупке сырья, так и в инвестициях заинтересован Китай. Часть продукции активно импортирует Индия.

«Мы видим огромный потенциал в создании международной территории опережающего развития для зон Дальнего Востока и Арктики. Безусловно, это потребует работы, в частности, возможно, создания специальных закрытых баз, чтобы не раскрывать условия соглашения бенефициаров. А также разработки специальных таможенных зон и условий для работы с иностранными партнёрами. Уверен, что мы уже в этом году сформируем вокруг этого проекта конкретное предложение для правительства и примем соответствующий законодательный акт», — выразил уверенность *Анатолий Бобраков*.

АКТУАЛЬНАЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Финансирование и наличие инфраструктуры будут куда больше способствовать научным изысканиям. Именно в XIX веке, когда государство стало уделять внимание Дальнему Востоку и Арктике, стали появляться первые научные работы, касающиеся добывающей промышленности.

Кандидат исторических наук, доцент Сахалинского государственного университета *Елена Лисицина* в своей работе «Отечественная историография истории нефтяной и газовой промышленности Сибири и Дальнего Востока» привела в пример исследования того времени.

В 1890 году на страницах «Горного журнала» опубликовали статью горного инженера Л. Ф. Бацевича «Описание Сахалинских нефтяных месторождений», а четыре года спустя вышла его книга «Материалы для изучения Амурского края в геологическом и горнопромышленном отношении».

Сегодня для проведения актуальной геологоразведки и научных изысканий есть все возможности, однако многие эксперты считают,

что мы по-прежнему эксплуатируем те данные, что были наработаны ещё в советское время.

В прошлом году такое мнение в интервью ИА AmurMedia высказал кандидат геолого-минералогических наук, председатель Дальневосточного отделения Российского минералогического общества *Вадим Кириллов*. Эксперт отмечает, что в СССР провели столь активную работу, что эти данные по минерально-сырьевой базе помогают современным добытчикам до сих пор. Только в отдельных районах крупные частные предприятия ведут доразведку площадей и поисковые работы на свои средства. Привлекают для этого и средства госбюджета, однако с единой стратегией изучения наших территорий не всё гладко.

Однако стоит добавить, что на деле частные компании с осторожностью вкладываются в разведку полезных ископаемых, особенно на начальной стадии. Доразведка запасов чаще всего идёт только на действующих рудниках.

«У нас геологоразведка, затраты до сих пор не являются себестоимостью, они осуществляются с прибыли. И это вопрос, который для большинства компаний является демотивирующим принципом и не позволяет компаниям осуществлять геологоразведку в полной мере», — заметил в 2019 году на «Восточном экономическом форуме» генеральный директор, председатель правления акционерного общества «Росгеология» *Сергей Горьков*.

«Страна, являющаяся мировой кладовой такого рода ресурсов, не имеет собственных законодательных инструментов стимулирования именно геологоразведочных работ», — там же согласился с коллегой *Денис Храмов*.

Более того, даже имея в наличии советские данные, мы, в сущности, почти ничего не знаем о том, что таит в себе «край белого безмолвья».

«Запасы Арктики огромны, при этом доказанные ресурсы составляют не более 5% от прогнозных. Необходимо исследовать новые территории и подтверждать разведанные запасы», — подчёркивает исполнительный директор НП «Горнопромышленники» *Анатолий Никитин*.



Фото: vtu27.ru

Но на текущий момент обеспечение страны редкими ископаемыми и редкоземельными металлами — это вопрос национальной безопасности. Необходимо снижать зависимость России от импорта целого ряда элементов. Об этом эксперты говорили нашему изданию ещё в 2021 году.

«Мы считаем, что приоритетными направлениями работы в Арктике должны стать геологоразведка на Томторском и Чуктоконском месторождениях, которые могут стать сырьевой основой редкометалльной промышленности России», — выразил уверенность руководитель департамента комплексного изучения Арктики Сибирского федерального университета *Юрий Захаринский*.

Несколько соответствующих проектов по геологоразведке, особенно в Арктической зоне, были приняты ещё в 2020 году. Также в 2021 году была запущена программа, согласно которой к 2035 году доля частных инвестиций в геологоразведочные работы уменьшится и составит: 50% на углеводородное сырье и 15% на ТПИ.

Как отмечают эксперты Ассоциации горнопромышленников России, программа геологического изучения участков недр на территории Арктической зоны РФ в целях формирования перспективной грузовой базы Северного морского пути (СМП) на период до 2035 года предусматривает 100-процентное покрытие Арктической зоны РФ мелкомасштабными геолого-съёмочными работами, и эту работу необходимо ускорить.

ПРИВЛЕЧЕНИЕ КАДРОВ

Однако всё вышеперечисленное невозможно реализовать без людей. Это понимали и несколько веков назад. Так, например, уже в XIX веке людей для исследования Дальнего Востока и Арктики не хватало. Эту проблему в те годы частично решили при помощи организованного заселения этих территорий, которое особенно усилилось после отмены крепостного права и принятия законов о переселенцах.

С конца XIX века также активизировалось и заселение российской Арктики. Чтобы ускорить процесс, архангельские губернаторы в 1870-х годах организовали переселение ненцев на острова архипелага Новая Земля. Подразумевалось постоянное проживание.

Сегодня нет необходимости в планомерном заселении, но по-прежнему есть потребность в привле-



Фото предоставлено НП «Горнопромышленники России»

Механизм поддержки «Дальневосточная концессия» был запущен Минвостокразвития в 2021 году для стимулирования притока частных инвестиций. В 2022 году начала работать «Арктическая концессия». С использованием новых механизмов инвестор может строить инфраструктуру, а государство в течение 15 лет будет возвращать ему вложения. Это позволит инвестору при существующем бюджете или даже при меньших затратах одновременно создавать больше объектов.

чении в такие сложные и не всегда привлекательные регионы квалифицированных кадров.

В 2019 году о проблеме дефицита кадров активно говорили эксперты Ассоциации горнопромышленников России. Они приводили такую статистику: в Арктической зоне РФ проживает 2,5 миллиона человек, в экономике заняты 1,4 миллиона, из которых 208 тысяч (15%) работают вахтовым методом.

По результатам исследований того периода, на 2020 год потребность арктических работодателей составляет 182,4 тысячи новых рабочих мест до 2035 года. В опросе приняли участие 3 400 арктических организаций, из которых 69,2% — работники социальной сферы и 59,3% — реальный сектор экономики.

Ещё в 2020 году для решения этой задачи утвердили «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности до 2035 года». Она предусматривает создание в регионе 182 тысяч новых рабочих мест. Программа предполагает, что 140 тысяч мест из этого числа будет создано за счёт новых инвестиционных проектов. Для работников с высшим образованием в Арктике, согласно программе, планируют создать 65,5 тысяч новых рабочих мест.

Работу в этом направлении продолжают и сегодня. Так, на сайте Министерства по развитию Дальнего востока и Арктики в феврале 2023 появилась новость о том, что при поддержке «Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики» (КРДВ) был создан консорциум «Лидеры горного образования — Дальний Восток», членами которого стали ведущие вузы Читы, Владивостока, Хабаровска, Якутска и Магадана. Организация будет заниматься объединением образовательных и научных организаций и компаний из горной, энергетической и прочих сопутствующих отраслей для проведения партнёрской работы в сфере научных исследований и подготовки кадров для горнодобывающей промышленности Дальнего Востока.

Однако эксперты-практики уточняют, что только грамотного обучения недостаточно. Специалисты будут попросту уезжать в более привлекательные по климату и инфраструктуре регионы. Поэтому сегодня важно наладить стабильную и гарантированную господдержку специалистов в виде надбавок к заработной плате, налоговых преференций и других стимулирующих инструментов. DT

ABLight group

Мы делаем мир ярче!





- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- Передвижные осветительные установки
- Передвижная осветительная установка на солнечных батареях
- Передвижне осветительне установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы















- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- **Передвижные осветительные установки**
- Передвижная осветительная установка на солнечных батареях
- Передвижные осветительные установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы









- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- **Передвижные осветительные установки на солнечных панелях**
- Передвижная осветительна установка на солнечных батареях
- Передвижные осветительные установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы

реклама

454092, г. Челябинск, ул. Елькина, 80-А, тел. +7 (351) 218-12-18

www.energots.com

sales@ablight.ru

«ИНСТРОЙТЕХКОМ» ПРЕДСТАВИТ БУРОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НА «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

Компания «Инстройтехком» на правах эксклюзивного дистрибьютора бренда SITON и официального дилера JK Drilling стал экспонентом выставки «Уголь России и Майнинг» и представила посетителям сразу несколько моделей от ведущих китайских производителей горно-шахтного оборудования.



Среди них — установка для эксплуатационного бурения DL4 SITON и буровая установка DD4-2b SITON.

Буровые установки для подземных горных работ SITON давно зарекомендовали себя на международном рынке. Одно из главных преимуществ SITON — то, что компания является частной и готова видоизменять оборудование по требованию заказчика. Так, специально для российских потребителей SITON предлагает адаптированную технику с дополнительными опциями: арктическим пакетом, автономным бурением и др. Кроме того, SITON имеет собственное производство гидравлических перфораторов под брендом Woserld. Продукция представляет собой полную копию известных шведских гидроперфораторов, которые на сегодняшний день актуальны на российском рынке.

Так, презентуемая на выставке «Уголь России и Майнинг» установка для эксплуатационного бурения DL4 оснащена перфоратором Woserld мощностью 18, 22 или 25 кВт. Она способна бурить скважины диаметром от 64 до 89 мм и глубиной до 41 метра, сечение выработки при этом составляет от 3,8х3,8 метров до 6,7х5,9 метров (ШхВ). Установка также оснащена стрелой-манипулятором, которая позволяет производить веерное бурение на 360° и бурение параллельных скважин на расстоянии до 3 метров. Кроме того, модель оборудована двигателем Cummins QSB4.5 C130 мощностью 97 кВт, двумя гидромоторами по 55 кВт, а ёмкость кассеты составляет 21+1. Штанга — длиной 1 525 мм или 1 830 мм.

Наряду с установкой для эксплуатационного бурения «Инстройтехком» также презентует буровую установку DD4-2b SITON. Модель DD4-2b представляет собой высокопроизводительное буровое оборудование для подземных горных работ. Эта установка может применяться для проходки горизонтальных и наклонных выработок, а также при выборе опциональных телескопических податчиков TF1838-6/12´ или TF1838-8/14, для бурения под анкерную крепь. Максимальная скорость передвижения достигает 16 км/ч. Оборудование оснащено гидравлической системой управления с защитой от заклинивания. Площадь сечения выработки составляет до 8,6х6,7 м (ШхВ). Установка оснащена двумя гидромоторами мощностью по 75 кВт и перфораторами 1838ME мощностью 18 кВт (аналог COP). Воздушный компрессор и водяной насос имеют гидравлический привод. По требованию заказчика возможна комплектация буровой установки закрытой кабиной, дополнительными баками для воды, арктическим пакетом и др.

На стенде «Инстройтехком» была представлена техника ещё одного китайского партнера компании — производителя бурового оборудования для открытых горных работ JK Drilling. Для презентации была выбрана модель буровой установки с пневмоударником JK820-2, эксплуатируемая как на горнорудных предприятиях, так и в дорожно-строительной отрасли.

Модель JK820-2 представляет собой самоходную дизельную буровую установку, смонтированную на гусеничном шасси для бурения скважин диаметром от 90 до 190 мм с использованием четырёх-, пяти- или шестидюймового пневмоударников. Максимальная глубина бурения составляет 30 м. Установка оснащена дизельным двигателем Cummins QSM 11 и компрессором высокого давления от Atlas Copco 24 бар и производительностью 24 м^3/мин. Кроме того, кабина буровой установки оснащена комфортабельным креслом оператора с возможностью регулировки, ремнём безопасности, джойстиками управления бурением, манипулятором буровых штанг и каруселью, откаткой, манипуляцией стрелой и податчиком, сенсорным дисплеем, кондиционером, отопителем, MP3-магнитолой.

Буровую установку JK820-2 эксперты также называют «золотой серединой», необходимой для большинства горнодобывающих предприятий.

Узнать больше о представленных моделях, получить квалифицированную консультацию от экспертов «Инстройтехком» и обсудить перспективы сотрудничества можно будет на стенде под номером 44.

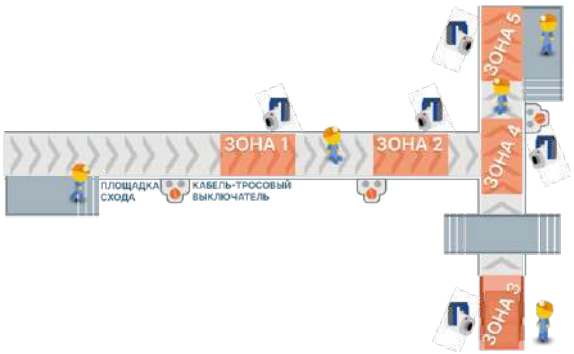
На правах рекламы


SITON
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ
Подземное
горно-шахтное
оборудование
реклама
Приглашаем
на выставку
УГОЛЬ и МАЙНИНГ
РОССИИ
6-9 ИЮНЯ / СТЕНД #44
истк
Эксклюзивный
дистрибьютор
istk.ru
8 800 555-21-12

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, УПРАВЛЕНИЯ И НАБЛЮДЕНИЯ

ООО «Трансмаш» хорошо известно на рынке как производитель и надёжный поставщик средств автоматизации для ленточных конвейеров и насосных станций на угольных и горно-шахтных предприятиях.

На данный момент компания реализовала более 70 различных систем передачи данных, автоматизации и видеонаблюдения для таких заказчиков, как АО «СУЭК-Кузбасс», ООО «РУК», АО «Воркутауголь», ПАО «Север Минералс», «ММК-Уголь», ООО УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ». Сейчас в ООО «Трансмаш» занимаются новым проектом — внедрением многофункциональной системы передачи данных и наблюдения.





Новая многофункциональная система передачи данных и наблюдения предназначена для коммутации, наблюдения и воздействия на транспортное и другое оборудование для предотвращения большого спектра промышленных угроз. Она может использоваться в подземных выработках, шахтах, рудниках и их наземных строениях, в том числе опасных по газу и (или) пыли, в соответствии с маркировкой взрывозащиты, присвоенной составным частям системы, и требованиями отраслевых правил безопасности.

Уже само название системы говорит о том, что она обладает широким функционалом. Это обеспечение полного покрытия Wi-Fi связью всех выработок и связи с технологическим оборудованием по многочисленным видам проводных и оптических интерфейсов; видеонаблюдение и видеоаналитика (работа, нарушения, соблюдение правил безопасности); определение положения персонала и транспорта, обеспечение ограничения доступа людей в опасные зоны.

«Мы — компания-производитель, сами изготавливаем, программируем и поставляем нужную технику. Это видеокамеры, тепловизоры, маршрутизаторы, подземные Wi-Fi-точки, контроллеры систем автоматизации и многое другое. Из этого набора оборудования можно собрать огромное количество систем для самых различных нужд. При этом всё оборудование мы можем поставить как в составе нашей системы, так и по отдельности», — комментирует разработки компании коммерческий директор ООО «Трансмаш» *Денис Головырин*.

Если говорить конкретно о многофункциональной системе передачи данных и наблюдения, то в неё входят точки доступа с направленными антеннами, стационарные тепловизоры и видеокамеры, сетевое оборудование, головные светильники с функцией передачи видеопотока на поверхность в реальном времени, источники бесперебойного питания, универсальные шахтные контроллеры.

Важно, что заказчикам не придётся самим ломать голову, как настроить новое оборудование. Сотрудники компании проведут все работы по монтажу, пусконаладке и вводу в эксплуатацию. А перед сдачей проекта обязательно проводится обучение персонала на шахте, чтобы потом не возникало никаких сложностей в эксплуатации.

Конечно, на бизнесе компании не могли не сказаться санкции. Однако сейчас ничто не угрожает бесперебойному производству, подчёркивают в компании.

«Было сложно, но мы смогли решить все проблемы. Сейчас, когда Европа закрыта, большую часть комплектующих импортируем из Китая. Так что сейчас никаких проблем с поставками нет», — резюмирует *Денис Головырин*.

Сейчас специалисты компании работают над системой позиционирования персонала в шахте, проектируют оборудование для потребностей заказчика с сертификацией для угольной промышленности. Таким образом, наличие собственной производственной базы и разработок позволяют ООО «Трансмаш» оперативно реагировать на все запросы рынка.

На правах рекламы

ТРАНСМАШ
Инновации. Опыт. Результат

+7 960 912 3777
8 (38456) 5-45-31
8-960-918-16-14
info@transmlnk.ru
transmlnk.ru



реклама



реклама

ЦЕНА НА ЗОЛОТО: ЧЕГО ЖДАТЬ В 2023 ГОДУ?

Текст:
Андрей Халбашкеев

Цены на золото в последние несколько лет держатся на высоком уровне, и большинство экспертов настроены оптимистично, прогнозируя рост стоимости в ближайшем будущем. Так, глава Swiss Asia Capital Йорг Кинер предрекает рост стоимости драгоценного металла до $4 тыс. за унцию уже в 2023 году. Другие аналитики скромнее в своих прогнозах, но большинство из них всё же полагают, что цена на золото как минимум будет опережать инфляцию. На чём основан подобный оптимизм? От каких факторов зависит цена на золото?



Фото: affinaz.ru

ФИЗЛИЦА ПО-ПРЕЖНЕМУ ГОТОВЫ ПОКУПАТЬ ЗОЛОТО

Начнём с того, что появление на рынке новых объёмов золота в 2023 году маловероятно. Последние годы инвестиции в добывающий сектор сокращаются, из-за этого после 2017 года в мире не было открыто новых по-настоящему крупных месторождений, писали «Известия» в январе этого года. В то же время, начиная с 2015 года, растёт себестоимость добычи. Так что объём предложения на рынке — величина относительно постоянная, легко подающаяся прогнозированию.

Совсем другое дело спрос. В отличие от нефти, газа или угля, золото выступает не как источник энергии, потребность в котором можно подсчитать, а скорее как финансовый инструмент. Отсюда высокая волатильность цены на мировых рынках. Тем не менее общие тенденции можно выявить и здесь.

В первую очередь стоит определить основных покупателей золота. Это ювелиры, которые используют металл для производства украшений, инвесторы на финансовом рынке и центральные банки государств.

Как отметил исполнительный директор Центра экономического прогнозирования Аналитического департамента АО «Газпромбанк» *Айрат Халиков*, выступая на конференции «Золото и технологии» в рамках выставки MiningWorld Russia, до кризиса 2008 года большую часть спроса на первичном рынке драгоценного металла обеспечивали ювелиры. На производство украшений шло от 50 до 70 % всего добываемого золота.

«Физлица, которые являются потребителями ювелирных украшений, ограничены уровнем доходов, в то время как для финансовых институтов не имеет значения, сколько на самом деле стоит золото, для них важно лишь то, что они смогут потом продать его по цене не ниже, чем купили», — объяснил *Айрат Халиков*.

Неудивительно, что в начале 2000-х годов золото стоило $200-300 за тройскую унцию, а к концу 2008 года его цена превысила $1000 за унцию. В то же время нужно понимать, что, хотя доля физических лиц в общем спросе на драгоценный металл снизилась, в абсолютных цифрах мы можем говорить о росте.

«По сути, 40% потребительского спроса в 2022 году обеспечили две страны: Китай и Индия. Ожидается, что в этом году спрос физлиц в Китае вырастет чуть ли не на 10%, после чего вернётся к нормальным темпам роста в 5-6% в год. В Индии в 2023 году ждём некоторый спад, но всё равно спрос там останется выше, чем в России и западных странах. Скорее всего, экономики этих двух стран будут наращивать спрос на золото», — комментирует положение дел *Айрат Халиков.*

То, что спрос на драгоценный металл всё больше концентрируется в Азии, играет на руку отечественным недропользователям. Ведь основные покупатели: Китай и Индия, — пока не объявляли об антироссийских санкциях. Это тем более важно, учитывая, что у российских компаний есть проблемы со сбытом продукции, после того как отечественные аффинажные заводы лишились знака Good Delivery.

ТИХАЯ ГАВАНЬ ДЛЯ ИНВЕСТОРА

И всё же в последние годы золото всё больше расценивается не как сырьё для изготовления ювелирных украшений, а как финансовый инструмент.

«Каков размер первичного рынка золота? В мире добывается примерно 3 тысячи тонн золота, и примерно 1,5 тысяч — это переработка лома. При этом международная торговля физическими слитками больше, чем первичный рынок в два раза, здесь мы говорим рынке в 7 тысяч тонн. А на финансовом рынке среднесуточный объём сделок с золотом в апреле этого года составил $277 млрд. То есть каждые рабочие сутки в мире проходит сделок на 4300 тонн золота. Таким образом, финансовый рынок в 200 раз превышает первичный, на который мы все обычно смотрим», — отметил *Айрат Халиков*.

Как мы помним, покупателями здесь могут быть как частные инвесторы, так и центральные банки. При этом для золота работает принцип «чем хуже, тем лучше». Спрос на металл возрастает во время кризиса и высокой инфляции. В текущей ситуации важно, что у цены на золото прямая, а не обратная корреляции с уровнем геополитической напряжённости. То есть, даже если обострятся существующие или появятся новые конфликты, это, скорее всего, только поспособствует росту спроса на металл, в то время как другие ресурсы, такие как нефть, будут падать в цене. При этом золото — консервативный инвестиционный инструмент, который не может обеспечить высоких прибылей. Поэтому в периоды

реклама
DEES filters
ФИЛЬТРЫ
от надежного поставщика
■ Собственные производственные линии: воздушные и салонные фильтры
■ Производство под индивидуальный проект клиента
■ Объем хранящейся на складе продукции составляет 1700 м³
■ Бесплатная доставка по РФ
■ Производимые аналоги полностью соответствуют техническим параметрам оригинальной продукции
Адреса:
Офис – Новокузнецк, ул. Сеченова, 28А, офисы 308, 312, 204
Склад – Новокузнецк, ул. Полесская, 15, складской комплекс «Полесье»
Производство – Новокузнецк, Курако, 51А, корпус 18


+7 (3843) 204-904
deesfilters.ru
info@deesgroup.ru
RU РАЗРАБОТАНО В КУЗБАССЕ



Фото: krastsvetmet.ru

Основной спрос на рынке физических слитков золота по итогам 2021 года обеспечили Швейцария (31%), Индия (15%), ОАЭ (14%), Китай (11%). Если говорить об импорте полуфабрикатов (сырья, которое используется для производства ювелирных украшений), то здесь почти половину рынка обеспечивала Великобритания (48%), на втором месте располагался Сингапур (12%) (по материалам презентации Айрата Халикова на конференции «Золото и технологии»).

роста экономики спрос на него не так высок.

«Обычно цена на золото очень сильно коррелирует со ставками крупнейших национальных банков, в первую очередь ФРС США. При этом рост цен на золото до сих пор на больших периодах всегда опережал инфляцию, золото является своего рода защитой от инфляции. То есть пространство для роста инвестиций сохранится в 2023 году. В 2024 по прогнозам инфляция снизится до уровня текущих процентных ставок. То есть в этом году инвестиции для спекулянтов будут интересными, но в следующем уже не так сильно», — считает *Айрат Халиков*.

В свою очередь, начальник управления информационно-аналитического контента «БКС Мир Инвестиций» *Василий Карпунин* в интервью РБК отметил, что от ФРС США ждут перехода к смягчению денежно-кредитной политики. А это означает более длительный период повышенной инфляции, что опять-таки может подтолкнуть инвесторов в сторону золота. Кроме этого, из-за снижения долларовых процентных ставок падает доходность гособлигаций США — ещё одного конкурента золота на фондовом рынке, отмечает *Василий Карпунин*.

Спокойствия участникам рынка не добавили и новости о банкротстве ряда американских банков, из-за чего активизировались слухи о рецессии мировой экономики. В этих условиях золото продолжает оставаться «тихой гаванью» для инвесторов.

«ВПЕРЁД В ПРОШЛОЕ»: СМОЖЕТ ЛИ ЗОЛОТО ЗАНЯТЬ МЕСТО ДОЛЛАРА?

Тем не менее делать ставку только на инвестиционную привлекательность не стоит. «Мода» может пройти, и инвесторы перестанут покупать золото. Куда более важно, по мнению *Айрата Халикова*, то, что своё отношение к драгоценному металлу изменили центральные банки.

Этот тезис легко подтвердить цифрами. Так, по данным Reuters, Народный банк Китая на конец 2022 года хранил золота на $112 млрд. Ещё одна наглядная цифра:

по данным МВФ, за первые три квартала прошлого года центральные банки приобрели 333 тонны металла. В то же время запасы золота в британских хранилищах сократились на 500 тонн, или 5%, писали в начале года «Известия». И это при том, что такие крупные покупатели, как Россия и Китай, могут приобретать золото из собственной добычи, а не из крупных хранилищ.

«В 2022 году инвестиции центробанков в золото выросли больше чем в два раза и на первичном рынке превысили спрос инвесторов. Это говорит о том, что они признали за золотом равенство деньгам, так что сейчас слитки не уступают в популярности долларовым инструментам. Если в 2021 году, по результатам опросов центральных банков об объёмах золота в резервах, примерно 5% наращивали позиции золота, то летом 2022 года — уже 13%. Есть ощущение, что эта история продолжится», — считает *Айрат Халиков.*

Почему же центробанки стали покупать золото? По мнению эксперта «Газпромбанка», это стало следствием санкциё в отношении активов «Центробанка РФ», что шокировало участников рынка и подорвало доверие к доллару. Как считает г-н Халиков, тенденция к дедолларизации мировой экономики получит своё развитие в ближайшие годы, а главным локомотивом этого процесса станет КНР.

«Китай держит на балансе несколько триллионов долларов и не может все их потратить на внутреннем рынке. Значит, китайскому ЦБ нужно обменивать доллары на другие активы. Здесь в качестве варианта выступает золото или лицензии на месторождения в Африке или Южной Америке», — отмечает аналитик «Газпромбанка».

И как здесь не вспомнить, что когда-то в роли главного мерила на мировом финансовом рынке как раз выступало золото. Так что, «вперёд в прошлое»?

Однако не все эксперты согласны с тем, что эпоха доллара вот-вот подойдёт к концу, пока для центробанков золото всё же остаётся планом «Б».

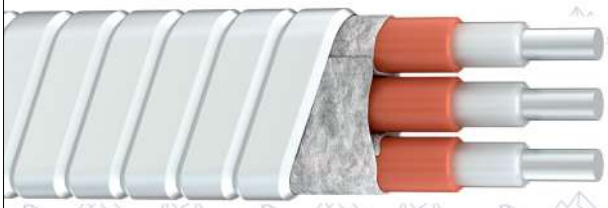
«Не нужно питать иллюзий по поводу того, что Бреттон-Вудская система возьмет и завтра развалится, и доллар резко перестанет быть главной мировой валютой. Этот процесс действительно может иметь место, но к этому всё равно нужно прийти, и займёт это никак не меньше пяти-семи лет. «Так что говорить о привязке к золоту как о массовом явлении, всё же не стоит», — отметил в интервью «Известиям» финансовый эксперт *Алексей Кричевский.*

Итак, практически все эксперты считают, что спрос на драгоценный металл в 2023 году будет идти вверх. Однако рост будет не кратным, а в пределах 10%. А значит, и цена на золото с большой долей вероятности будет держаться на отметке выше $2000 за унцию. Однако золото — это в большей степени не сырьё для промышленности, а инвестиционный инструмент, которому присуща высокая волатильность. Это значит, что цена на металл не будет поступательно идти вверх, возможны и откаты. Но главное, что пока нет серьёзных предпосылок к резкому падению стоимости золота на мировом рынке. DT

ЭЛКА-КАБЕЛЬ
опытно-конструкторское предприятие

АНАЛОГИ импортных кабелей
для нефтяной и горнодобывающей промышленности

Кабели ELKAOIL
для установок погружных электронасосов на температурный индекс 90-145 °С с жилами из термокоррозионностойкого алюминиевого сплава



Преимущества:
Ниже стоимость
Ниже вес
Надёжный
Низкий углеродный след

Кабели ELKAFLEX SERVO
Кабели для подключения к электрическим сетям промышленных машин и установок, кранового и подъемно-транспортного оборудования, передвижных механизмов и приводов, силовых и контрольных линий в условиях воздействия агрессивных сред и тяжелых механических нагрузок в широком диапазоне температур



Преимущества:
Увеличенная износостокость
Всепогодный
Стойкий к перегибам экран
Маслобензо-стойкий
Не распрост-раняющий горение

Отдел продаж:
тел.: +7 (342) 206-09-40
e-mail: info@okp-perm.ru

Наш адрес:
614042, Пермский край, г. Пермь, ул. Гальперина, дом 17, каб. 23

реклама

«ЕРТ-ГРУПП»: «КТО, ЕСЛИ НЕ МЫ»

Только прошлым летом мы говорили с директором «ЕРТ-Групп» Василием Ракитиным о сложной ситуации на российском рынке КГШ и особенно СКГШ и необходимости появления здесь нового игрока, по возможности российского. А уже осенью 2022-го «ЕРТ-Групп» уже представила образцы шин того самого нового бренда, который получил имя MINERING. Эту продукцию компания производит совместно со своим китайским партнёром, имеющим головной центр в Шанхае. Сегодня шины MINERING уже эксплуатируются на российских открытых и подземных горных выработках и получают хорошие отзывы от потребителей.





Но давайте по порядку. Как все знают, в сегменте СКГШ порядка 80% рынка занимали две зарубежные компании: Michelin и Bridgestone. Обе они прекратили поставки в нашу страну после начала СВО, оставив отечественных потребителей, мягко говоря, в недоумении. По словам *Василия Ракитина*, российские добытчики оказались в очень непростом положении: да, какую-то часть спроса закрывают братья-белорусы, что-то поставлял Китай, но особенно надеяться на них не стоит. «Белшина» работает в первую очередь на первичную комплектацию БЕЛАЗов, а весь Китай вместе взятый производит объём, который способен забрать «Кузбассразрезуголь» или СУЭК.

«Отмечу, что сегодня есть две большие беды с комплектацией самосвалов БЕЛАЗов: шины и двигатели, — и если с двигателями ещё есть какое-то движение, то шин просто не хватает количественно. И то, что вчера ещё бегало, может выйти из строя просто потому, что машины не во что будет «обувать», — комментирует ситуацию *Василий Ракитин*.

В общем, в «ЕРТ-Групп» рассудили так: кто, если не мы. Компания была и остаётся одним из крупнейших дилеров Bridgestone в России, но сейчас, говорит *Василий Ракитин*, от тех времён остались разве что сертификаты на стене, сувенирная продукция и… опыт. Последний никакими санкциями не отзовёшь. Создавая свой бренд шин, «ЕРТ-Групп» использовала свои знания, ведь за долгие годы здешние специалисты досконально разобрались в том, какой должна быть «резина» для конкретных условий эксплуатации, приложили к этому опыт США, Австралии и Канады (страны, где наиболее развита горная отрасль), а также опыт своих китайский партнёров. И воплотили всё это в продукции MINERING.

Что касается опыта взаимодействия с китайскими компаниями, то он, надо сказать, дорогого стоит. «ЕРТ-Групп» достаточно долго сотрудничала с производителями шин из КНР и одно время даже выпускала в стране продукцию под собственным брендом. Поэтому специалисты компании отлично знают этот рынок и его специфику. И, стремясь минимизировать риски, предприятие начало сотрудничать с китайской финансовой группой с госучастием. *Василий Ракитин* подчёркивает значимость этого факта: пробуя работать с различными китайскими поставщиками шин, компания уже столкнулась с тем, что задержка поставки на несколько месяцев — обычное дело для многих их них. Но сотрудничество с компанией, которая имеет господдержку и госфинансирование, на 100% исключает такие ситуации.

Первостепенной своей задачей «ЕРТ-Групп» видит поставки шин для рудничной техники, поскольку именно эти подземные объекты отличаются особенно тяжёлыми условиями эксплуатации и именно на этом рынке сложился особенно заметный дефицит. В этом сегменте у компании очень амбициозные планы: по ожиданиям создателей, MINERING имеет возможность занять 70% рынка. В свете ухода премиальных брендов, говорит *Василий Ракитин*, это вполне реально.

«Мы провели переговоры с китайскими производителями оборудования, которые заходят на наш рынок. И у нас уже есть договорённости с несколькими компаниями, в том числе Fambition, о том, что MINERING пойдёт на первичную комплектацию их машин. Кроме того, аналогичные соглашения у нас есть с российскими производителями ПДМ: «УГМК ФЕРРИТ» и «АРМЗ Горные машины», — рассказал г-н *Ракитин*.

Что касается шин для карьерной техники, то здесь «ЕРТ-Групп» также ведёт поставки и планирует наращивать объёмы. Разговор о цифрах и ожидаемой доле рынка директор компании отложил до выставки «Уголь России и Майнинг 2023».

На правах рекламы

ERT group MINERING

+ 7 (343) 385-00-10
e-mail: ert@ert-gruop.ru
www.ert-group.ru



НЗГМ

НЕВЬЯНСКИЙ ЗАВОД ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ТЯГОДУТЬЕВЫЕ МАШИНЫ,
ДЫМОСОСЫ,
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ И ОСЕВЫЕ
ВЕНТИЛЯТОРЫ

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

ВЕНТИЛЯТОРЫ

Вентиляторы местного проветривания ВМЭ
Взрывозащищенного исполнения РВ Ex I Mb c
Рудничного исполнения РН
Композитные рабочие колеса

ШИНЫ КГШ

ERT group™

Горная техника
Подземная техника
Спецтехника

реклама

TIANLI
TECHKING
ZOWIN
MINERING

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

www.minering.ru
8 (800) 555-0-111
sale@minering.ru

АНКЕРНЫЕ КРЕПИ | РАМНЫЕ КРЕПИ | ЭЛЕМЕНТЫ КРЕПЛЕНИЯ | ХИМИЧЕСКИЕ И КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | ТРУБНАЯ ПРОДУКЦИЯ | МЕТАЛЛО-КОНСТРУКЦИИ

ОКС

ГРУППА КОМПАНИЙ

реклама

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ
КРЕПЕЖНЫХ СИСТЕМ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ И ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

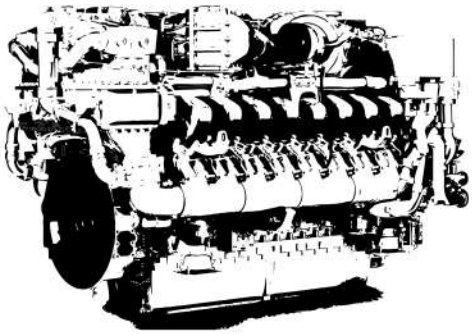


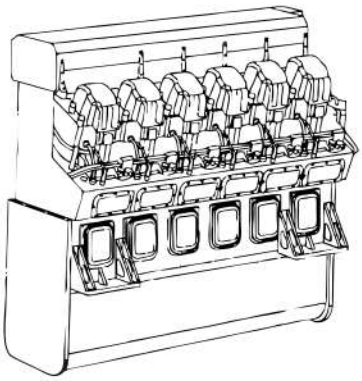


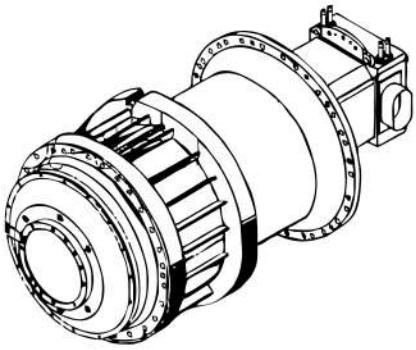



РФ, г. Кемерово, ул. Пчелобаза, 35
8 800 301 3338, +7 (3842) 78-01-82
info@oksib.ru | www.oksib.ru
t.me/oks_prom
vk.com/oksib
zen.yandex.ru/oksib

НОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ MTU, CUMMNIS, CAT







- **Поставка крупных узлов: мосты, коробки передач, гидравлика**
- **Восстановленные двигатели**
- **Двигатели б/у в хорошем состоянии с наработкой 3000-10 000 моточасов**
- **Двигатели MTU, Cummins, CAT, Volvo, Komatsu, Liebherr, Sandvik.**
- **Сроки поставки: от 3 месяцев до 1 года**
- **Гарантия от 4 месяцев до 1 года**
- **Поставки от завода-изготовителя**

реклама







В СЕРДЦЕ ГОРНЫХ МАШИН

MGM GROUP

+7 (343) 204-94-74

Сроки поставки: от 3 месяцев до 1 года

«МЕТАЛЛ КОМПЛЕКС»: ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ

Компания «Металл Комплекс» зарекомендовала себя как надёжный поставщик оборудования для переработки и обогащения полезных ископаемых. Предприятие не только предлагает широкий спектр продукции, но и предоставляет профессиональную консалтинговую поддержку на всех этапах работ: от проектирования до послепродажного обслуживания. «Металл Комплекс» является официальным дилером известных мировых производителей обогатительного оборудования, чья продукция успешно эксплуатируется на ГОКах и ОФ России.

Магнитные сепараторы Huate

Компания Shandong Huate Magnet Technology Co., Ltd (сокр. «Huate») на рынке с 1993 г. и в настоящее время является одним из лидеров среди производителей электромагнитов и оборудования на их основе.

Huate специализируется на производстве высокопроводящих электромагнитов, разнообразных магнитных сепараторов, в том числе вертикальных кольцевых высокоградиентных магнитных сепараторов (WHIMS), железоотделителей, магнитных мешалок, оборудования для сверхтонкого измельчения и классификации, оборудования для добычи полезных ископаемых, оборудования для магниторезонансной томографии. Компания работает более чем в 10 направлениях, среди которых добывающая, энергетическая, металлургическая промышленность, строительство, медицина и охрана окружающей среды. Сегодня у Huate более 20 тыс. клиентов, продукция компании экспортируется в десятки стран: Германию, Бразилию, Чехию, Индию, ЮАР и др. В России официальным дилером производителя является ООО «Металл Комплекс».



«Металл Комплекс» имеет возможность поставки барабанных магнитных, двухбарабанных магнитных, подвесных, высокоградиентных и других сепараторов на магнитах.

Насосные установки Blower

Компания Shandong Zhangqiu Blower Co., Ltd (сокр. «Blower») основана в 1968 году и является одним из ведущих производителей насосного оборудования для перекачивания абразивной и коррозионной среды, а также шлама с высоким содержанием твердых частиц. Благодаря более чем 50-летнему опыту в данной области Blower зарекомендовал себя как надежный поставщик промышленного оборудования, заказчики компании – это обогатители более 70 стран. Компания входит в перечень 500 лучших машиностроительных предприятий Китая.

Blower обладает собственным научно-исследовательским центром и сотрудничает с ведущими техническими университетами. Все производственные процессы в компании Blower максимально автоматизированы, применяется только самое современное оборудование и технологии. Результатом этой работы является высокое качество, надёжность и эффективность насосов Blower. Все это обеспечивает стабильно высокое качество продукции независимо от объёма её выпуска.

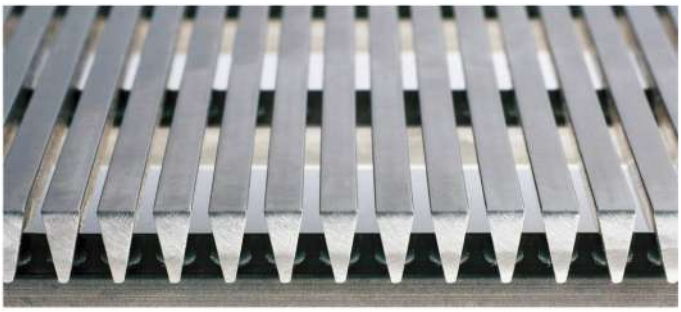


«Металл Комплекс», официальный российский дилер компании, имеет опыт поставки шламовых, винтовых и погружных насосов Blower.

Шпальтовая продукция

Промышленные сита являются ключевым звеном таких технологических процессов переработки, как гранулометрическая классификация, фильтрация, сепарация и обезвоживание. Шпальтовые сита применяются на различных видах оборудования и в разных условиях эксплуатации. Качество, точность изготовления, износостойкость таких изделий, как дуговые сита, корзины центрифуг, сита грохотов, имеют решающее значение для эффективности всего процесса фабрики.

«Металл Комплекс» предлагает высококачественные плоские, дуговые, конусные и цилиндрические щелевые сита любых размеров и форм – в зависимости от стоящих перед заказчиком задач.



Решения для фильтрации

«Металл Комплекс» имеет большой опыт работы в области фильтрации, благодаря чему предлагает высококачественные фильтровальные изделия: салфетки для пресс-фильтров, фильтровальные элементы для вакуум-фильтров, фильтровальные ленты для пресс-фильтров, фильтровальные плиты и рамы для камерно-мембранных пресс-фильтров любых типоразмеров.



реклама

В ЧИСЛЕ ПРОДУКЦИИ КОМПАНИИ ТАКЖЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ЦЕНТРИФУГ, ГРОХОТОВ, СЕПАРАТОРОВ И ПРЕСС-ФИЛЬТРОВ

Металл Комплекс

г. Красноярск: улица Молокова, 37А, офис 12-16, +7 (391) 257 37 23
Филиал в г. Междуреченск: проезд Горького, 16, офис 204, +7 (38475) 5 03 30
e-mail: info@mk-mining.com, www.mk-mining.com

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



Mining Week

ufi Approved Event

KAZAKHSTAN'2023

20-22 ИЮНЬ 2023

КАРАГАНДА
КАЗАХСТАН

реклама

ТОО «TNT EXPO»
+7 (727) 344 00 63
mintek@tntexpo.com
mining.week.kazakhstan

miningweek.kz

НЕ ПЕРЕЖИВАЙТЕ ЗА ЦК

Текст:
Кира Истратова

Кто знает, может быть, через несколько лет российские промышленники ещё поблагодарят Запад за объявленные санкции, ведь ситуация 2022-го, как и когда-то 2014-го, запустила волну импортозамещения. И, поскольку в этот раз гайки затянули потуже, можно ожидать, что и контрмеры будут более результативными. Скажем, интересные процессы сегодня происходят на рынке центробежных концентраторов: ещё недавно российские фабрики знали только канадское оборудование, а теперь на сцене того и гляди появятся образцы российского.

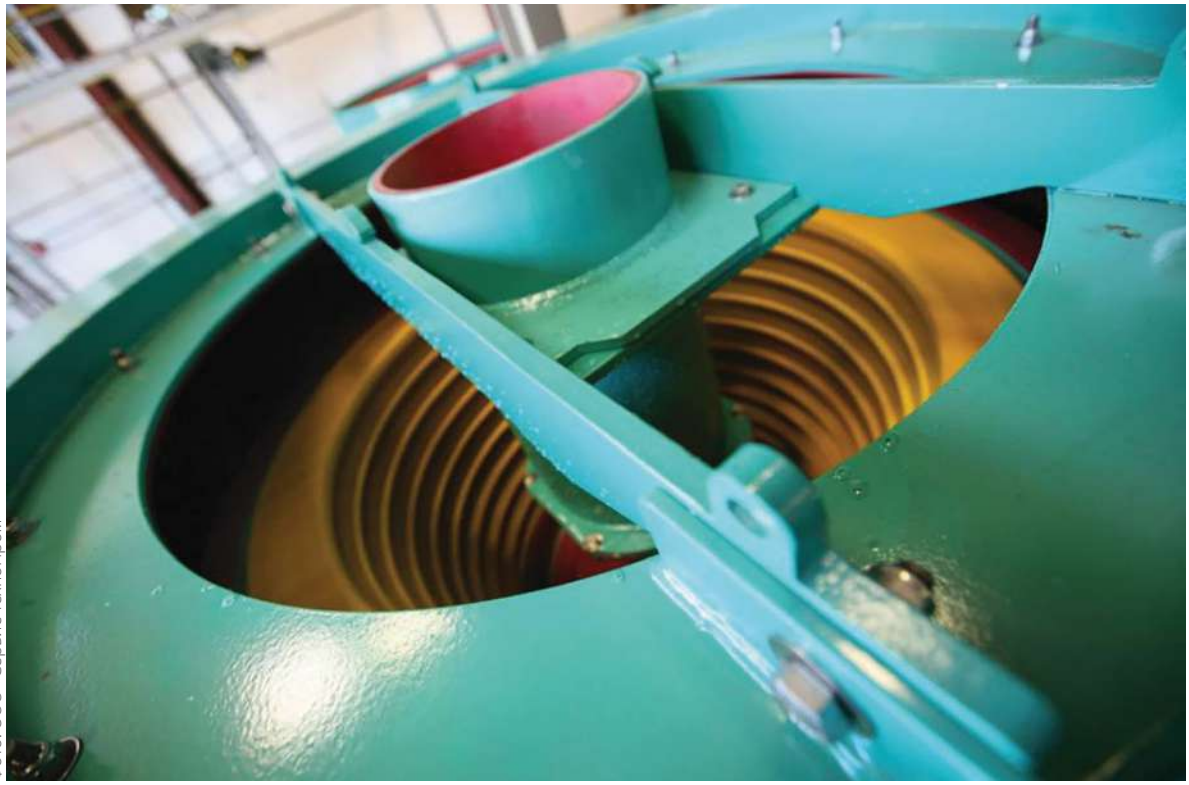


Фото: ООО «Сервис ТехноПром»

Сразу уточним: российские ЦК существовали и до настоящего времени, но их доля в отрасли рудной золотодобычи была очень скромной. По данным технического директора ООО «Эффективные технологии» *Антона Королева*, иностранное оборудование занимало 99% рынка на ЗИФ. Оставшийся процент приходится на российские центробежные концентраторы: «Итомак», «Мезон», ЦВКП и построенный на его базе ПРОК. Предельная производительность российских аппаратов доходила максимум до 20-40 т/ч, что не удовлетворяет требованиям промышленного применения на больших фабриках.

Директор по стратегическому развитию ООО «Сервис ТехноПром» *Владислав Пелих* отводит российским концентраторам чуть большую долю — порядка 5%, но это в рудном сегменте: на россыпных месторождениях отечественные машины находили применение куда активнее. Но, как известно, в современной промышленности главную роль играет рудное золото: на него приходится более 75% суммарных объёмов российской добычи. Значит, основной спрос и основные капиталы находятся как раз здесь.

По большому счёту, иностранных поставщиков на рынке центробежных концентраторов было всего два: Knelson и Falcon. В нескольких странах были копии этого оборудования местного изготовления, но они уступали по качеству и производительности. Но если поставщика выбирала крупная ЗИФ, то конкурентная борьба шла между двумя компаниями, и выигрывала обычно та, которая могла сделать лучшее финансовое предложение.

С именем Байрона Нелсона — изобретателя и создателя концентраторов Knelson – специалисты в целом связывают развитие технологии центробежной концентрации в последние десятилетия. На самом деле, принцип принудительного разделения сырья на тяжёлую и лёгкую фракции, лежащий в основе работы концентратора, известен уже несколько веков, так что эту технологию обогащения вообще называют одной из старейших. Но всё же центробежные концентраторы как сложившийся и пригодный к реальному промышленному применению класс обогатительного гравитационного оборудования имеют не такую уж долгую историю — 30-40 лет.

«При этом ведь не секрет, что ни Байрон Нельсон (концентраторы Knelson), ни

Стив МакАлистер (концентраторы Falcon) не были основателями идеи центробежной сепарации, а скопировали уже существовавшие «чашевые» сепараторы и усовершенствовали их благодаря своим конструкторским талантам и усердию», — настаивает *Антон Королев*.

То есть задача создания российских центробежных концентраторов видится вполне выполнимой.



Фото: ООО «ЭффТех»

ПО НАСЛЕДСТВУ

Сегодня отечественные производители начинают свою работу, мягко говоря, не с нуля. Опыт зарубежных производителей достался им, можно сказать, по наследству. Такая история характерна не только для центробежных концентраторов, но и для промышленного оборудования в целом. Выходя на российский рынок, иностранный производитель обязательно обзаводился официальными представителями. И уже российские специалисты подбирали оборудование, устанавливали его на объекте, обслуживали. То есть, хотели того иностранцы или нет, но компетенции они сформировали здесь, чем российские эксперты и намерены воспользоваться.

«Более 10 лет назад я сам был в Knelson, потом поработал в FLSmidth, в Metso. И я видел все процессы изнутри: как строились поставки, инжиниринг, как мы получали первую информацию с месторождений, как проходили исследования, как всё это перерастало в рабочие проекты фабрик», — рассказывает *Владислав Пелих*, добавляя, что большая часть иркутского офиса Metso сейчас составила штат компании «Сервис ТехноПром».

Изначально «СТП» не планировали никого замещать. Компания появилась задолго до современных событий и задачей своей видела подбор оборудования, разработку комплексных решений и поставки продукции отечественных и иностранных производителей. Но постепенно в работе появились технологии реверс-инжиниринга, российская компания начала производить аналоги узлов и частей для импортных концентраторов и шаг за шагом подошла к разработке конструкторской документации полноценного собственного оборудования.

«Деятельность компании с самого начала связана с производством и поставками комплектующих именно для центробежных концентраторов. В числе прочего с 2015 года мы являлись одним из локальных субпоставщиков FLSmidth в России, и некоторые части, которые поставлялись под брендом FLSmidth, реально были сделаны на нашей промплощадке», — рассказал *Владислав Пелих*.

А другой наш эксперт, *Антон Королев*, в прошлом работал в компании Falcon, где также приобрёл необходимые знания и опыт. «ЭффТех» тоже изначально не позиционировал себя как импортозамещающее предприятие. Создавалась компания в той же логике — как поставщик комплексных решений. У «ЭффТех» есть собственное производство, штат сотрудников более 90 человек, и свою задачу предприятие видит как подбор наиболее эффективных решений и обеспечение его сопутствующими элементами.

«Когда с поставками возникли сложности, к нам по старой памяти стали обращаться пользователи центробежных концентраторов с вопросами, реально ли привезти оборудование из-за границы. Мы навели справки и поняли, что Канада нам больше ничего не поставит. То есть отдельные единицы и элементы весной прошлого года ещё можно было купить, но большую партию — нереально.

Сначала мы занялись вопросами ремонта и восстановления имеющегося оборудования: провели 3D-сканирование, разработали конструкторскую документацию. А потом подумали: а почему бы не произвести собственное оборудование?» — рассказал *Антон Королев*.

БЕЗ ПАНИКИ — ВСЁ БУДЕТ

А, может быть, иностранные поставщики ещё вернутся?

На самом деле, это вполне реальный сценарий. Но к этому времени на рынке уже точно появятся конкуренты.

Специалисты говорят, что сегодня шок в отрасли уже прошёл. Это в первые месяцы заказчики всё больше ждали и надеялись на параллельный импорт. Но, рассказывает *Антон Королев*, использование обходных схем приводило к удорожанию проектов в 3-4 раза, поэтому задачу приобретения новых машин пользователи вынуждены были отложить.

«В настоящий момент, год спустя после ухода западных компаний, есть три основных направления развития: это параллельный импорт, который идёт с переменным



Фото: ООО «ЭффТех»

успехом; переориентация на производителей из азиатского и ближневосточного регионов, в первую очередь Китая и Турции, — этот процесс идёт довольно активно; и импортозамещение, развитие собственного производства. Везде есть свои успехи и свои проблемы. Деятельность нашей компании связана с работой во всех трёх направлениях, но стратегическим является процесс выпуска собственных центробежных концентраторов», — говорит *Владислав Пелих*.

По его словам, в отечественной индустрии наибольшее распространение получили машины с единичной производительностью 100-150 т/ч и 200-400 т/ч. Чаще всего у нас применялись концентраторы с периодической разгрузкой, а вот модели с непрерывной разгрузкой, которые также присутствуют в линейке канадских производителей, у нас почти не применяются и представлены разве что единичными моделями.

Полагаясь на эти данные, «СПТ» запустила собственное производство, причём первые единицы продукции компания планирует выпустить уже в этом году. Это будут аналоги QS48 и QS30 — ЦК-СТП120 и ЦК-СТП75. В цехе предприятия уже имеются в наличии все необходимые элементы будущего ЦК-СТП120. Весной «СПТ» намерена закончить общую сборку и запустить заводские испытания. До декабря российский производитель планирует подготовить концентратор к отправке для промышленных испытаний на фабрику. Ориентировочно они будут длиться 6 месяцев.

Владислав Пелих говорит, что уверенность в успехе начинания базируется на опыте специалистов, полученном при работе с FLSmidth: в компании хорошо знакомы с практиками применения центробежных концентраторов, знают сильные и слабые стороны этих машин и даже имеют доступ к некоторой конструкторской документации канадских решений.

А в то же время компания «ЭффТех» работает над созданием опытного промышленного образца собственного центробежного концентратора производительностью до 150 т/ч. В июле 2023 года он, по расчётам производителей, уже будет готов. А на очереди — опытный образец ЦК производительностью до 400 т/ч, который должен появиться к декабрю текущего года.

Необходимые компетенции в компании также получили в процессе производства изнашиваемых частей для ЦК Falcon i150/i350/SB1350/SB2500/SB5200. Поскольку в «ЭффТех» часто обращались пользователи таких машин, в цехах компании были изготовлены опытные образцы, накопилась полная база всех изнашиваемых частей.

Так что без центробежных концентраторов отечественные добытчики не останутся — на рынке даже может сформироваться конкуренция. Кстати, участие в борьбе за потребителя примут не только российские, но и, по всей видимости, азиатские производители. Мы уже говорили, что в текущих условиях крепнут связи с поставщиками из дружественных стран, чего не наблюдалось раньше. По словам *Антона Королева*, до прошлого года на рынок РФ пытались вывести только концентраторы STL.

«Они кардинально отличались от канадских аналогов по качеству исполнения в худшую сторону, что, разумеется, отрицательно сказывалось как на эксплуатации (КИО), так и на показателях извлечения.

Сейчас появились неплохие китайские копии старых Knelson (серия CD) с полиуретановыми конусами, производительностью до 250 т/ч. Поэтому, учитывая их стоимость, я уверен, что они найдут своего покупателя, и их объём присутствия на рынке РФ будет только увеличиваться», — считает специалист.

СОВРЕМЕННЫЕ ЦК

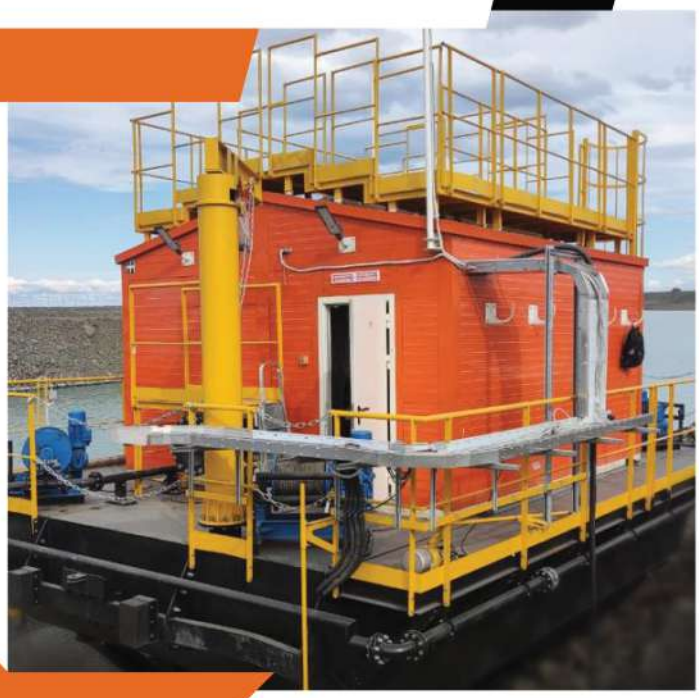
Владислав Пелих подчёркивает, что центробежные концентраторы как элемент технологии гравитационного обогащения — важная часть цепочки переработки руд благородных металлов: это один из наиболее востребованных процессов для извлечения тонкого свободного и ассоциированного с сульфидами золота и платины. Особенно широкое распространение эти машины получили в России и Казахстане, что, очевидно, связано с большими запасами золота, представленного в свободной форме.

«И даже при работе с рудами, где гравитационно извлекаемое золото представлено в очень малых количествах, концентраторы всё чаще находят своё место и показывают хороший экономический эффект. Это связанно с тем, что ЦК легко выписываются даже в небольшие пространства и имеют высокую единичную производительность. Кроме того, в России развита теоретическая и практическая база их применения, а наши научно-исследовательские институты обладают моделями масштабирования», — рассуждает *Владислав Пелих*.

ЭФФЕКТИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

WWW.EFF.TECH

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ





Производство и поставка плавучих и блочно-модульных насосных станций для горнодобывающих предприятий

- **ПРОЕКТИРОВАНИЕ**
- **ИНЖИНИРИНГ**
- **ПУСКОНАЛАДКА**
- **СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Автоматизированные насос-гидроциклонные установки
Расчёт и изготовление АНГЦУ для решения любых задач классификации — напрямую от производителя

ДАЁМ ГАРАНТИИ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАЯВЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДОГОВОРЕ

реклама

Производственная компания «ЭффТех»
тел.: +7 (495) 532-20-02 | моб.: +7 (984) 333-90-54
e-mail: igor.silchenko@efftechno.com

Производство: 143515, МО, г. о. Истра, посёлок Красная Горка, ул. Заводская, 3А
Офис: 121596 г. Москва, ул. Горбунова, 2, стр. 3, 9 этаж


Фото: servicetp.ru


Фото: ООО «Сервис ТехноПром»

При этом специалист отмечает, что в последние годы ЦК прошли большой путь, и, скажем, если сравнить оборудование Knelson 30-летней давности с современным, то из общего у них будет разве что принцип работы. Из значимых нововведений *г-н Пелих* отмечает систему центральной разгрузки, которая позволила сократить время на остановку и промывку. Современные концентраторы оснащаются автоматизированной системой управления, которая даёт возможность снизить влияние человеческого фактора и, как следствие, повысить эффективность оборудования.

Изменились и материалы, из которых создают элементы ЦК. Так, если прежде для производства концентрационного конуса, который *Владислав Пелих* назвал «сердцем» машины, использовали преимущественно нержавеющую сталь, то сегодня применение находит полиуретан.

Антон Королёв говорит, что последние существенные изменения в конструктив концентраторов были внесены в 2011-2013 годах: решение были направлены на повышение механической надёжности и облегчение обслуживания концентраторов. Система привода была заменена с подшипников опорного типа на картридж, что существенно увеличило ресурс их ходимости. Клиноремённая передача заменена на шевронный ремень зубчатого типа с высоким КПД, в зоны повышенного износа были добавлены футеровочные материалы для увеличения срока службы. Для рабочих конусов Knelson был применен (или заимствован) зональный подход, после чего те были разделены на две части: нижний и верхний модуль.

С 2019 года у отдельных импортных производителей начались работы по оптимизации профиля конуса. Цель этих работ классическая — повысить показатели извлечения.

«Вектор эволюции применения центробежных концентраторов в последние годы смещается в сторону снижения крупности извлекаемого золота, что отражается как на конструктивных особенностях, так и на месторасположении ЦК в схеме обогатительных фабрик и ужесточении требований к подготовке исходного питания», — отмечает *г-н Королев*.

Все эти достижения предшественников намерены учесть и молодые производители, которые сегодня выходят на рынок.

ЗА ПРЕДЕЛАМИ «ЗОЛОТОГО КРУГА»

И ещё один момент: выше мы говорили, что центробежные концентраторы находят применение на предприятиях рудной и россыпной золотодобычи, однако это далеко не полный список. *Антон Королёв* обратил внимание на то, что в России центробежные концентраторы, помимо золота, применяются для извлечения олова на предприятиях ПАО «Русолово» и ООО «Ресурсы малого Хингана». В Норильске концентраторы эффективно извлекают МПГ. В Казахстане есть рабочий пример их применения для извлечения хрома на предприятии «Казхрома».

Но и это ещё не всё. Перспективным направлением применения ЦК является переработка отвалов угольной, горнорудной, металлургической промышленности. В данном случае концентратор может стать элементом технологического комплекса.

«Концентраторы можно использовать везде, где есть разница в удельном весе минералов полезного компонента и породы. В свете актуальности экологической составляющей (рециклинга), стоящей на повестке дня, перспективным вариантом использования является применение ЦК для извлечения металлов из золы мусоросжигательных заводов. Так же проводились исследовательские работы по возможности применения центробежных концентраторов для очистки «лёгких» полезных ископаемых (угля, каолина) от примесей тяжёлых минералов и кварца, но из-за высокого соотношения капитальных затрат и сроков окупаемости (Capex VS PayBack) эти технологии пока не нашли промышленного применения», — говорит *Антон Королев*.

Таким образом, спрос на центробежные концентраторы в России и соседних странах, по всей вероятности, останется высоким. ДП





TEFSA



реклама



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

Основная продукция TEFSA® – это камерные и мембранные автоматические фильтр-прессы.

Производственная программа TEFSA включает в себя:

- фильтр-прессы с верхним подвесом плит
- фильтр-прессы с боковым подвесом плит
- ленточные фильтр-прессы
- фильтры под давлением: листовые и свечные
- вакуумные фильтры: ленточные и барабанные
- сгустители шлама
- автоматические установки приготовления полиэлектролитов





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

Мы производим:

- фильтровальные салфетки для пресс фильтров камерных и мембранных
- фильтровальные рукава и фильтровальные мешки для рукавных фильтров
- фильтровальные полотна для башенных фильтр-прессов и ленточных фильтр-прессов
- фильтровальные ленты для вакуум фильтров
- чехлы для дисковых фильтров
- нестандартные фильтровальные элементы к промышленным фильтрам
- фильтровальные элементы для фильтрации микрочастиц

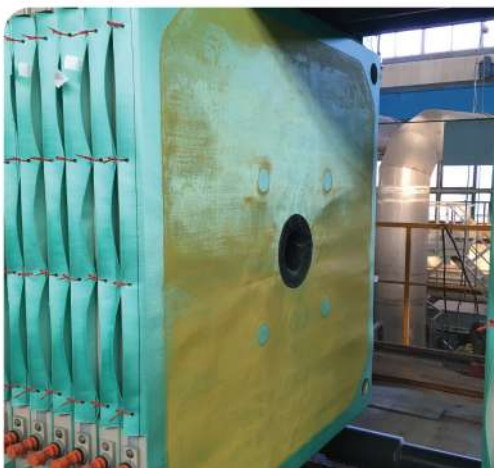




Астериас

Официальный представитель TEFSA®
в РФ и Казахстане – ООО «Астериас»
454003, 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



«ФРТИ»: ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ФУТЕРОВОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Интересный и продуктивный период переживают сегодня производители изнашиваемых компонентов, в частности футеровочных элементов. Долгое время российским игрокам рынка необходимо было выдерживать конкуренцию с иностранными OEM-брендами, которые поставляли не только само оборудование, но и футеровку к нему. И, надо сказать, что даже в этих условиях некоторые российские производители сумели занять достойную долю рынка благодаря качеству своей продукции и клиенториентированности. Сегодня же иностранные бренды покинули отечественный рынок, новых поставок не предвидится, а установленное обогатительное оборудование и его аналоги проработают ещё несколько лет. Всё это время для поддержания работоспособности этих агрегатов нужны будут футеровочные элементы. И здесь российские производители, закалённые в конкурентной борьбе, смогут расправить крылья. Так, специалисты Уральского завода футеровочных РТИ («ФРТИ»), одного из крупнейших предприятий по выпуску формованных резинотехнических изделий в стране, отмечают рост интереса к своей продукции и изменение самой структуры рынка.



Следуя за спросом и отраслевыми трендами, «ФРТИ» расширил номенклатуру своей продукции, представив футеровочные элементы для популярного на российских фабриках импортного оборудования. На выставке MiningWorld Russia 2023 специалисты компании презентовали футеровку для гидроциклонов, шламовых насосов, а также мельниц первой стадии измельчения.

ГИДРОЦИКЛОНЫ: ЗАЩИТИМ ЛЮБЫЕ, ДАЖЕ CAVEX

Российские обогатительные предприятия давно «распробовали» гидроциклоны CAVEX или же их аналоги. Это оборудование хорошо зарекомендовало себя на ГОКах по всему миру: его отличает специфическая геометрия, расширенная зона классификации, возможность работать с пониженным давлением и сменные футеровки. То есть всё это было доступно прежде, однако сегодня оригинальный поставщик ушёл с рынка. Но если сами гидроциклоны на наших фабриках ещё послужат и помогут нашей промышленности пережить период до успешного импортозамещения, то футеровки по умолчанию имеют недолгий срок жизни.

«На рынке также представлены иные гидроциклоны, в частности полиуретановые. Они, как правило, являются однокорпусными, что существенно отражается на сроке службы оборудования: когда внутренняя часть изнашивается, нужно менять либо всю деталь, либо уже гидроциклон целиком.

Сменные же футеровки позволяют осуществлять замену по частям, по мере износа. Это позволяет заметно оптимизировать затраты, а также избежать длительных простоев», — объясняет коммерческий директор «ФРТИ» *Антон Тимченко*. Одновременно он демонстрирует выставочный образец — футеровку для гидроциклона CAVEX 250, показывая, что она состоит из 6 элементов. «ФРТИ» создаёт резиновые футеровки для всех типоразмеров гидроциклонов типа CAVEX: от 250 до 800 мм.

Примечательно также, что в процессе эксплуатации детали гидроциклонов переживают не ударный, а специфический гидроабразивный износ, и «страдает» тут в основном как раз футеровка. Эта особенность потребовала от производителя разработки резиновых смесей особого состава. Поскольку «ФРТИ» является производством полного цикла и своими силами разрабатывает, производит и тестирует резиновые смеси и продукцию из них, созданные здесь решения во многом являются уникальными.

ШЛАМОВЫЕ НАСОСЫ: ФУТЕРОВКА ОБОРУДОВАНИЯ WARMAN И ЕГО АНАЛОГОВ

Ещё одно производственное направление «ФРТИ», которое получило развитие в последние месяцы, — это создание запасных частей для шламовых насосов WARMAN и его аналогов. Ни для кого не секрет, что этот игрок, зайдя на наш рынок в период распада СССР, занял на нём ведущие позиции. В дальнейшем насосы WARMAN на ГОКах стали восприниматься как некий идеал, поэтому в стране начали появляться производители аналогов — сначала комплектующих, а потом и насосов целиком. Поэтому износостойкие элементы для насосов «типа WARMAN» — это то, что сейчас нужно отечественным обогатителям. Сам *Антон Тимченко* уже порядка 15 лет работает со шламовыми насосами и, по его собственным подсчётам, принимал участие в установке порядка 1000 единиц оборудования по всей России. Этот опыт нашёл отражение при разработке и создании решений «ФРТИ»

«Есть несколько самых ходовых типоразмера насосов типа WARMAN, в их числе 4/3, 6/4, 8/6.

На правах рекламы





Для них мы разработали все необходимые детали, в том числе и резиновые колёса. Образец такого изделия мы привезли с собой. Производим мы комплектующие и для насосов других типоразмеров», — рассказывает *Антон Тимченко*.

Специалист поясняет, что работа шламового насоса также сопряжена с абразивным износом, поэтому при производстве футеровочных элементов компания использует натуральный каучук, как и в случае футеровки гидроциклонов. Однако состав резиновой смеси неодинаков, ведь для каждого типа изделия его разрабатывают индивидуально: даже по физико-механическим свойствам футеровки смеси для них, равно как и технологии производства, будут отличаться.

РУДОРАЗМОЛЬНЫЕ МЕЛЬНИЦЫ: ЗАВОЕВАТЬ ПЕРВУЮ СТАДИЮ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ

Солидный опыт компания «ФРТИ» накопила и в деле футеровки мельниц, причём специалистов не пугают даже самые сложные условия, которые задают мельницы первой стадии измельчения. Сегодня у производителя есть положительный референс по результатам работы на обогатительных предприятиях, в первую очередь золотоизвлекательных фабриках. При этом уральская футеровка демонстрирует отличные результаты даже по сравнению с продукцией премиальных западных брендов.

«Фишка» компании — производство, внедрение и постоянное совершенствование резинометаллической футеровки, которая устанавливается в числе прочего и на крупногабаритные мельницы.

«У металлической футеровки есть очевидный недостаток — её большой вес. Из-за этого возникают сложности с перефутеровкой мельницы, кроме того, это опасный для сотрудников процесс. Резинометалл легче металла как минимум в 2,5 раза, что позволяет дозагрузить мельницу рудой и шарами. К тому же это решение отличает более низкий уровень шума, оно гарантирует герметичность за счёт плотного сопряжения элементов и полноценную защиту барабана мельницы от абразивного износа», — комментирует разработку компании главный конструктор «ФРТИ» *Александр Татьянчиков*.

Специалист поделился недавним кейсом внедрения резинометаллической футеровки. Это решение выбрали на одном из объектов ГК «Южуралзолото», и за счёт меньшего веса футеровки, мельницу удалось дозагрузить, увеличив её производительность. Паспортная производительность оборудования составляет 150 т/час, сегодня же она перерабатывает 530 т/час.

«Мы все прекрасно знаем о такой тенденции, как снижение содержания золота в руде, а это значит, что объёмы переработки руды вырастут, фабрикам понадобится более производительные мельницы. А что делать, когда ЗИФ старая, когда нет возможности установить более габаритное оборудование? В этом случае имеет смысл модернизировать имеющиеся агрегаты, в том числе и внедряя более эффективную футеровку», — отмечает Александр Татьянчиков.

ВОЗВРАТ К РЫНКУ ПРОДАВЦА

О том, что сегодня российский рынок добывающего оборудования переживает перемены, так или иначе говорят все его участники. По мнению специалистов «ФРТИ», изменения эти позитивные, они открывают возможности для российских производителей. По наблюдению *Антона Тимченко*, сегодня мы возвращаемся к рынку продавца, причём российского продавца. Удаётся выстроить конструктивный диалог с заказчиком и на основе его требований усовершенствовать продукцию. А вопросы о том, почему цена качественного российского продукта не оказывается в несколько раз ниже цены западных решений, отпал сам собой.

Да, активизировались поставщики из Китая, но конкретно «ФРТИ» этот факт не беспокоит: качество российских резиновых износостойких компонентов на порядок выше, да и введённые пошлины поддерживают отечественного производителя.

«К тому же за годы работы мы заслужили репутацию надёжного поставщика. Мы много лет осуществляем поставки на объекты компаний «Алроса», «Металлоинвест», «ЕВРАЗ», «РМК», «Петропавловск», «Высочайший» и другие. На самом деле, даже трудно сказать, с кем мы не работаем», — говорит *Антон Тимченко*.

ФРТИ

620085, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Монтерская, сооружение 3, офис 301,
тел.: +7(343)221-54-82, (343)221-53-45
email: mail@uralfrti.ru
uralfrti.ru

На правах рекламы

NONIUS FM. ПОЧЕМ ОПИ-УМ ДЛЯ НАРОДА?

Когда мы собирались писать эту статью, то сначала просто хотели в очередной раз рассказать, какая классная компания «Нониус Инжиниринг», как она была основана в 2008 году в Санкт-Петербурге, как собрала у себя лучших разработчиков и инженеров с огромным опытом работы и как эта команда разработала для рынка горно-обогатительных комбинатов свой ультразвуковой расходомер-счётчик Nonius FM, который измеряет скорость потока жидкости или пульпы в трубе, не врезаясь в магистраль. Обязательно бы упомянули, что российских аналогов на рынке не существует. И вишенкой на торте стало бы то, что мы внесли наш прибор в реестр средств измерения (номер в госреестре: 85370-22).

Текст: Владимир Хамидулин, коммерческий директор «Нониус Инжиниринг»

Но даже мы сами с вероятностью 146% бы не стали читать такую статью, поэтому и вас не хотим заставлять.

Вместо этого мы решили представить вам небольшой обзор уже проведённых опытно-промышленных испытаний (ОПИ) на ряде комбинатов, а также рассказать о том, как получить ультразвуковой расходомер-счётчик Nonius FM для испытаний у себя на предприятии. Мы придерживаемся мнения, что ни одна статья не расскажет про прибор настолько хорошо, как он сам себя проявит в боевых условиях.

Для проформы всё же быстро расскажем об основных функциях расходомера. Итак, что входит в круг его обязанностей:

- контроль скорости потока гидросмеси в трубопроводах;
- контроль производительности линий гидроперегружения (полезное время работы, простой и пр.);
- контроль эффективности работы насосов, поддержания КПД насосов на заданном уровне;
- косвенный анализ состояния насосных агрегатов (крыльчатки, проточной части, труб и т. д.), оценка их рабочих (и паспортных) характеристик и прогнозирование сроков ремонта/замены.

Расходомер позволяет считать скорость и объёмный расход пульпы в полностью заполненной трубе. Датчик скорости показывает результат с минимальной погрешностью, но только в случае, если материал трубы и футеровки однородный. К примеру, показать какой-то вменяемый результат на керамике у нас, к сожалению, не получится из-за того, что керамика является пористым материалом, в котором есть микрочастицы воздуха, а, как известно, воздух — это самый большой враг для ультразвука. Поэтому для всех проведённых испытаний мы выставляли ограничения, представленные в таблице 1.

В силу высокого уровня цифровизации на ряде предприятий перед испытаниями мы всегда обсуждаем интерфейсы и протоколы передачи данных в SCADA-системы и АСУТП. В настоящий момент мы используем следующие типы интерфейсов: RS-485, TCP/IP, 4..20 мА; и протокол связи ModBUS (версия TCP ModBUS, RTU ModBUS). Также мы сейчас тестируем HART-протокол и взяли в работу протокол Profibus.

Итак, немного затянувшаяся вводная часть, наконец, закончилась. Перейдём к самим испытаниям, которые были проведены или находятся в процессе на долгосрочной основе.



ЛЕБЕДИНСКИЙ ГОК (УК «МЕТАЛЛОИНВЕСТ»)

С коллегами мы провели испытания в цехе хвостового хозяйства, правда, исключительно на земснарядах. Для нас эта задача не стала вызовом, так как в первую очередь компания «Нониус Инжиниринг» занимается именно автоматизацией земснарядов, их позиционированием и контролем выработки пульпы по сухому материалу. На сегодняшний день все земснаряды оснащены датчиками Nonius FM, которые входят в комплект поставки средств автоматизации для землесосов. Также мы сейчас согласовываем испытания на трубах уже внутри производства.

КАЧКАНАРСКИЙ ГОК (ЕВРАЗ КГОК)

На предприятии мы тестировали расходомер в различных условиях на стальных трубах, в том числе с полиуретановой футеровкой. Диаметры труб: 630, 1 020, 1 200 мм. Материал пульпы: титаномагнетитовая железная руда. Итоговый вывод комиссии: ультразвуковой расходомер-счётчик NONIUS FM прошёл опытно-промышленные испытания на больших диаметрах металлических трубопроводов, в том числе футерованных полиуретаном. Предел основной относительной погрешности измерения не превышает паспортных данных. Таким образом, ис-

На правах рекламы

пользование данных датчиков для замера расхода пульпы в трубопроводах признано целесообразным на АО «ЕВРАЗ КГОК». Рекомендуется к закупке и установке.

«НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ» (ЗАПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ)

Наш прибор был установлен на стальные трубы с диаметрами 150-325 мм. Перекачиваемая среда — бисульфит натрия. На сегодняшний день испытания всё ещё продолжаются, однако мы уже можем сказать с уверенностью, подтверждённой протоколом, что по итогам испытаний на участке производства бисульфита натрия было установлено, что ультразвуковой расходомер Nonius FM показывает стабильные результаты на среде бисульфита натрия и может быть использован в текущем производственном процессе.

МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ «ЕВРОХИМ»

Тест по сей день проводится на разных участках труб 100-250 мм из стеклопластика и стеклопластика с резиновой футеровкой, а также из стали. Условия испытаний — высокая степень абразивности, запылённость, «соляной» туман и влажность до 100%, температура до +30. В трубах датчику необходимо контролировать пульпу, растворы с различным содержанием твёрдого материала, маточный раствор. Расходомер показывает себя стабильно в пределах паспортной погрешности. В настоящий момент подводятся итоги испытания и оформление протокола со стороны метрологов. В соответствии с пожеланиями «ЕвроХим» нам, вероятно, потребуется доработка приборов под протокол Profibus.

«ТАРДАН ГОЛД» (УК «АРИЭНТ»)

Для испытаний был предоставлен участок трубы из нержавеющей стали диаметром 250 мм, где необходимо контролировать скорость и объёмный расход водного раствора щелочей, а также измельчённой руды с раствором цианида. Согласно информации с предприятия, расходомер на пульпе работает стабильно. Сравнение производилось с ранее установленным решением от компании Krohne. Прибор от Нониуса вписывается в погрешность до 2%. На воде (с близким к нулю содержанием твёрдого материала) прибор показывает себя чуть хуже, чем предусмотрено стандартами предприятия, что объясняется принципом действия ультразвукового метода измерения. Наши специалисты находятся в контакте с производством, и, как авторитетно заявляют мои коллеги, «успех испытаний — это всего лишь дело времени».



Таблица 1. Ограничения использования ультразвукового расходомера-счетчика Nonius FM

Внутренний диаметр трубопровода	от 30 до 1 500 мм
Толщина стенки трубопровода	до 30 мм
Материал стенки трубопровода	сталь, ПВХ, ПНД, ПЭ, ПП

Кроме того, у нас уже согласован ещё ряд испытаний на предприятиях, в том числе в «ФОСАГРО», комбинате «КМАруда» и Михайловском ГОКе.

Так что же нужно для того, чтобы провести опытно-промышленные испытания на вашем ГОКе, и почём же ОПИум для народа? Все просто! Напишите нам на почту sales@noniusgroup.ru или заполните на нашем сайте форму обратной связи. Мы обсудим все возможные варианты и согласуем отправку оборудования и при необходимости выезд специалистов на испытания в удобное время. Прибор для испытаний предоставляется на согласованный срок на безвозмездной основе, а далее вы можете либо вернуть его нам, либо выкупить за половину рыночной цены.

Вместо итога: наш расходомер готов оказаться у вас на предприятии для ОПИ. Нас с вами от этого отделяет всего одно письмо. Поэтому мы будем ждать, когда вы нам напишете. А вы же напишете, верно?

На правах рекламы

НОНИУС
ИНЖИНИРИНГ

Телефон: +7 (812) 313-65-98
E-mail: v.khamidulin@noniusgroup.ru

УПОРНЫЙ КЮЧУС БРОСАЕТ ВЫЗОВ

Подготовила
Кира Истратова

В тот момент, когда в 2021 году «Селигдар» выиграл аукцион на Кючус, этот объект называли «последним крупным месторождением золота в России». Что касается определения «последнее», то тут, что называется, поживём-увидим, история и геологоразведка покажут. Но то, что Кючус был самым крупным объектом нераспределённого фонда, — это факт. И у нынешнего владельца большие планы на Кючус. С этим месторождением связаны и большие амбиции — шутка ли, 175 тонн запасов! Только вот извлечь их будет не так-то просто.



Кючус — второе по запасам золотрудное месторождение Якутии, на первой сточке рейтинга — Нежданинское. И объект этот отраслевому сообществу известен давно: оно было открыто «Центральной поисково-съёмочной экспедицией Якутского территориального геологического управления» аж в 1963 году. Правда, тогда прошла только геологическая съёмка в масштабе 1:200 000. Потом, уже в 1980-х, Янская ГРЭ (река Яна протекает рядом с месторождением) проводила поисково-оценочные работы и предварительную разведку. Но до освоения золота Кючуса так и не дошло: хотя к объекту пытались подступиться различные инвесторы, в том числе и зарубежные, разработка так и не началась. Несколько лет лицензией владело «Полюс Золото», у компании были огромные планы по запуску Кючусского ГОКа, но сбыться им было не суждено, и право на месторождение перешло государству. И вот — новый собственник и новый этап в жизни месторождения, которое 60 лет ждало своего недропользователя.

Правда, пожалуй, нет ничего удивительного в том, что Кючус так долго ждёт своего часа: месторождение, мягко говоря, непростое. Мало того, что находится объект за полярным кругом, и строительство, инфраструктура, кадры — всё это становится очень трудной задачей. Но ведь ещё и руда Кючуса — тот ещё крепкий орешек. В № 1, 2023 мы уже рассказывали о планах «Селигдара», о его уникальном атомном проекте. А также упоминали, что руда Кучюса — упорная, что у «Селигдара» сейчас нет опыта автоклавной переработки руды. Как компания собирается подобраться к содержащемся здесь драгоценному металлу, большой вопрос. Завесу тайны приподняла заместитель начальника управления по научно-технической деятельности, геологии и качества ПАО «Селигдар» *Евгения Аширбаева*, выступая на конференции «Золото и технологии 2023».

«Когда «Селигдар» приобрёл лицензию на отработку месторождения, компания, можно сказать, приняла вызов. Сейчас много говорится о том, что современные недропользователи сталкиваются с задачей переработки труднообогатимого сырья, что тенденция эта развивается и будет развиваться. Возможно, какие-то задачи, которые мы сейчас воспринимаем как вызов, через несколько лет будут казаться рядовыми, но нам, как специалистам, ещё предстоит пройти определённый путь, чтобы найти решение.

Что касается труднообогатимых руд, в частности руд Кючуса, то задача сводится не только к вскрытию упорного золота. Нужно в целом подобрать технологию, позволяющую удалять и утилизировать вредные примеси с минимальным воздействием на окружающую среду

Особенности вещественного состава и упорность руды месторождения Кючус*			
Форма нахождения золота	Окисленная	Смешанная	Первичная
	Распределение, %		
Цианируемая доля, в т. ч.:	**71,8**	**12,2**	**6,1**
• золото амальгамируемое (гравитационное)	15,4	5,4	1,0
Нецианируемая доля, в т. ч.:	**28,2**	**87,8**	**93,9**
• золото, связанное с окисленными формами мышьяка и сурьмы	12,8	8,1	-
• золото, заключённое в сульфиды	7,7	62,1	82,8
• золото, заключённое в породообразующие алюмосиликаты	7,7	10,8	8,1
• золото, связанное с кислоторастворимыми минералами, покрытое плёнками окислов железа	-	6,8	3,0
Содержание золота в руде. г/т	8,9	7,4	8,9

**По информации «ПАО «Селигдар», представленной на конференции «Золото и технологии 2023».*

и максимальными возможными технико-экономическими показателями», — сказала *Евгения Аширбаева*, уточнив, что на сегодняшний момент технология ещё разработана.

КАКИЕ ВАРИАНТЫ?

Как мы и говорили, месторождение Кючус известно давно, и уже несколько десятилетий различные профильные организации проводят исследования якутской руды, пытаясь найти оптимальную технологию обогащения. Так, ещё в 1980-х работы вёл «Игредмет»: здесь анализировали возможность обогащения по гравитационно-флотационной схеме и биоокисления руды. Результаты получились спорными: выход концентрата 10-40%, извлечение золота 80-89%. Возникли сложности в сгущении продуктов, для полулоокисленной руды было рекомендовано биоокисление.

В следующие годы исследования проводили ЦНИГРИ (обогащение и биоокисление концентратов) и Cencor Limited (биоокисление концентратов, флотация и цианирование хвостов флотации). Удалось достигнуть следующих показателей: операционное извлечение на этапе биовскрытия — 95%, сквозное извлечение — 83%.

Австралийская Ammtek Laboratories вела работы уже в 1990-х, анализируя вариант автоклавного окисления концентратов. Для концентратов, полученных из руды с содержанием сурьмы более 0,5%, применение этой технологи не рекомендовалось, извлечение составляло 78-95%. А вот сквозное извлечение из концентратов сурьмянистого типа руд не превышало 50%. Для полуокисенной руды специалисты рекомендовали автоклавное вскрытие исходного сырья.

Технологию обжига продуктов обогащения в конце 1990-х тестировали канадские эксперты из H. A. Simons Mining. Извлечение из концентрата составило 86,9%, из промпродукта — 94,2%.

И уже в 2000-х исследования проводили российские ООО «Эконат-М» и ООО НВП «Алан»». Они прорабатывали вариант крупнокусковой сепарации и обогащения по гравитационно-флотационной схеме. Гравитационно-флотационный концентрат показал выход 13,3%, извлечение 67,8%, содержание золота 38 г/т.

Последние исследования проводил НИЦ «Гидрометаллургия» в 2007 году. Эксперты разработали технологический регламент с автоклавным вскрытием концентрата. По промпродукту были получены следующие результаты: выход 17%, извлечение 19,9%, содержание золота 9 г/т.

«В прошлые годы исследованиями Кючуса занимались разные организации, соответственно, вели работы в разных направлениях. Преимущественно затрагивалась тема вскрытия концентратов с применением бактериального, автоклавного выщелачивания, а также обжига. Ни одна технология не была доведена до конца: то есть были определены принципиальные возможности и показатели, которые может дать та или иная технология, но вопрос так и остался открытым», — подытожила *Евгения Аширбаева*.

ПО ДАННЫМ ФГБУ «ВСЕГЕИ», МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА ЗОЛОТА ЯКУТИИ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНОЙ ИЗ НАИБОЛЕЕ КРУПНЫХ И ОСВОЕННЫХ В РОССИИ. ГОСБАЛАНСОМ УЧТЕНО

801

МЕСТОРОЖДЕНИЕ:

1 778 973

КГ

БАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ, ЧТО СОСТАВЛЯЕТ

12,3

%

ОТ ОБЩЕРОССИЙСКИХ, ЗАБАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ —

449 906

КГ

В ЯКУТИИ УЧТЕНО

78

МЕСТОРОЖДЕНИЙ РУДНОГО ЗОЛОТА И

723

МЕСТОРОЖДЕНИЯ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА





Сегодня специалисты «Селигдара», которые проанализировали все имеющиеся по объекту материалы, считают, что ключевым вопросом всё-таки является не только и не столько проблема вскрытия концентратов, сколько технология их получения.

«Все исследования по обогащению проводились по традиционной гравитационно-флотационной или чисто флотационной схеме. И объединяет их все одно: выход концентрата достигает в среднем 30%. А при обогащении сурмянистого типа руд выход концентрата достигал 50%. Но с такими показателями процесс обогащения трудно назвать эффективным, особенно учитывая, что этот продукт нам потом ещё нужно переработать и вскрыть», — отмечает *Евгения Аширбаева*.

СОСТАВ РУДЫ КЮЧУСА

Итак, в чём же особенности вещественного состава и, собственно, упорности этой руды, которые на текущий момент не позволили недропользователям разработать рациональную схему переработки добываемого сырья?

Одним из важнейших факторов г-жа *Аширбаева* назвала высокое содержание (до 50%) в составе руды глинистых материалов всех природных разновидностей. И ладно бы они присутствовали в приповерхностной зоне, но такая же картина характерна и для первичной руды с залеганием до 600 м.

«Дело в том, что месторождение относится к осадочным, соответственно, руда не подверглась влиянию температуры и давления, она представляет собой некую первородную губку, которая впитала в себя рудоносные растворы», — поясняет *Евгения Аширбаева*.

Сегодня «Селигдар» диагностировал присутствие двух типов глинистых минералов: иллита (содержание в руде 5-30%) и каолинита а(3-21%), которые и слагают основную массу породы. Крупность выделения первого — 2-3 микрона, второго — 10-15 микрон. При этом иллит легко теряет воду при нагревании, не сильно разбухает в воде и является слабо растворимым, а каолинит теряет воду только при 500-600 градусах, в воде не разбухает вовсе и является минералом, инертным к кислотам. Очевидно, что будет очень сложно удалить эти глины из продукта какими-то традиционными методами без потерь золота.

Второй особенностью является тот факт, что золото в составе руды присутствует как примесь в кристаллической решётке арсенопирита и пирита. Драгоценный металл характеризуется тонкой вкраплённостью, а самородного золота здесь нет вовсе. Более золотоносным является игольчатый арсенопирит: он содержит от 850 до 1200 г/т, в то время как пирит — не более 25-50 г/т. Но в то же время именно арсенопирит является самым тонковкраплённым, в процессе обогащения его «иголочки» обламываются, и шламовая фракция обогащается золотом.

Третья специфическая черта кючусской руды — это повышенное содержание вредных примесей: помимо ожидаемого мышьяка, здесь есть ещё и сурьма, и ртуть. То есть если недропользователь найдёт способ получать из сурьмы концентрат, то из вредной примеси она вполне может превратиться в полезную.

Что касается ртути, то её содержание колеблется от десятков граммов до килограмма на тонну руды, в среднем это 130 гр/т. Ртуть преимущественно представлена в виде киновари, но не только она несёт в себе этот металл. Как недавно установили специалисты «Селигдара», ртуть в виде примеси входит во все сульфидные минералы и закономерно концентрируется в обогащённом продукте.

Ну и четвертая особенность — это присутствие большого количества органического углерода. Правда, пока неизвестно, является ли он сорбционно активным: данные исследований прошлых лет на этот счёт сильно разнятся.

К тому же руда Кючуса сама по себе мягкая, при измельчении до крупности 0,5 мм выход класса



-44+0 достигает 40-50%, при этом золотоносные сульфиды на этом этапе не вскрываются. И уже при таком помоле в шламовый класс распределяется до 40% от исходного золота.

АКТУАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ

Анализируя распределение золота по промпродуктам, «Селигдар» опирается на последний выполненный отчёт, датированный 2006-2007 гг. Эти данные показывают, что при обогащении 7,5-граммовой руды 67%, то есть 5 г/т золота, переходят в концентрат. Здесь потери золота при цианировании после вскрытия концентрата при минимальном содержании сурьмы и ртути в составе составляет 4%. А максимальные потери золота связаны со шламистым продуктом, распределение золота в который составляет порядка 20%. Потери золота при цианировании после вскрытия шламистого продукта составляют 12%. И ещё 13% — это потери золота с хвостами обогащения, при этом в хвостах остаётся порядка 1 г/т золота.

«Исходя из этого, первоочередная задача, которую мы перед собой ставим, — это минимизация потери золота со шламистой фракцией и при этом сохранение сквозного извлечения на уровне не менее 80%», — отметила *Евгения Аширбаева*.

Кроме того, добывающая компания намерена оценить возможности крупнокусковой сепарации для удаления пустой породы, представленной глинистыми минералами. Также перед предприятием стоит задача снизить объёмы руды, подаваемой в процесс переработки традиционными методами обогащения, потому что глинистые материалы будут требовать большого объёма воды.

И также в списке актуальных задач — поиск оптимальной технологии вскрытия концентрата, потому что у каждого из применяемых методов есть свои нюансы, а присутствующие примеси создают дополнительные сложности. И если для работы с мышьяковистым концентратом есть решения, то с концентратом руд сурьмянистого типа придётся поработать. Сегодня как альтернативу традиционным методам компания рассматривает пирометаллургические.

Пока до этапа обогащения руд ещё далеко, на данный момент на месторождении завершаются ГРР и отбор технологических проб. Последние будут отправлены на исследования по разработке рациональной технологии и техрегламента. То есть главная работа ещё впереди.

«Сейчас «Селигдар» находится на этапе поиска рационального подхода к данному объекту, много вопросов нам предстоит решить, впереди большой путь исследования, анализа и перенятия опыта», — заключила *Евгения Аширбаева*. DT

ОЖИДАЕМЫЙ ГОДОВОЙ ОБЪЁМ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА НА КЮЧУСЕ СОСТАВЛЯЕТ

10 т

ЗАПАСЫ ЗОЛОТА КЮЧУСА СОСТАВЛЯЮТ

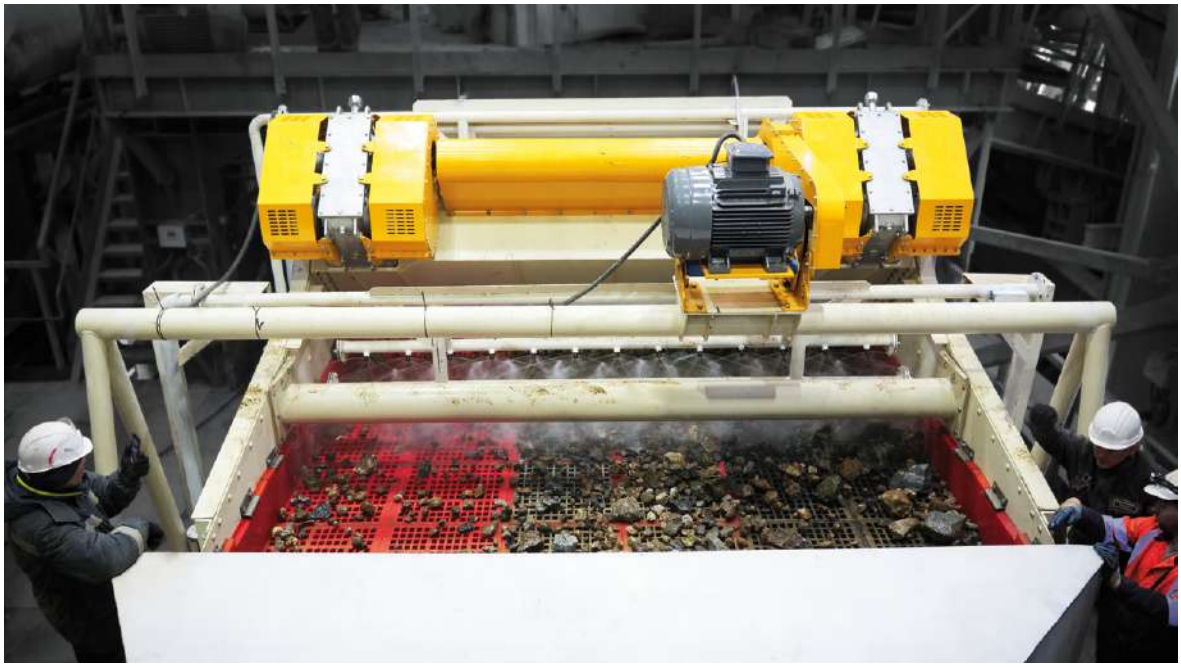
175

ТОНН

ВОЗМОЖНО УВЕЛИЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

УВЕЛИЧИВАЕМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НА 30%, СОКРАЩАЯ СМЕТУ В 4 РАЗА

В 2022 году западные производители ушли с российского рынка, оставив своих клиентов без технологичного оборудования, комплектующих и сервисной поддержки. Но даже сейчас, спустя время, оставшиеся поставщики покидают рынок. Так, например, 24 апреля 2023 года финская компания Metso Outotec Corporation оставила своих клиентов и расторгла все действующие контракты, заявив о прекращении сотрудничества с Россией.



Компания TAPP Group была готова к изменениям в отрасли. Благодаря реорганизации некоторых процессов ещё во времена эпидемии коронавируса, предприятие быстро среагировало на изменения рынка и оказало оперативную поддержку своим клиентам. Но даже в этих условиях многие добытчики приостановили свои проекты и замерли в ожидании того, что всё вернется в прежнее русло. Проблема была одна: предприятия боялись изменений. Им мешали предрассудки о том, что российские компании не обладают технологиями, способными заменить западные. Существовали недоверие к предприятиям, не имеющим звучного имени, и страх того, что их решения не будут работать.

Как показывает практика, громкое имя не является признаком надёжности. Специалисты TAPP Group увидели, как международные компании с громким именем бросали все свои проекты и просто уходили. А многие клиенты российской компании сталкивались с ситуацией, когда именитые поставщики предлагали дорогостоящие решения, которые были просто бесполезны.

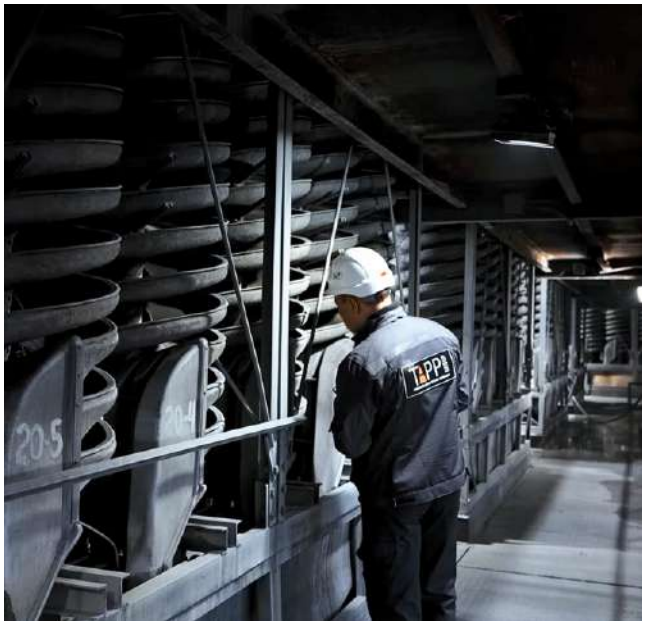
В 2022 году TAPP Group реализовала кейс по модернизации обогатительной фабрики. Это предприятие поставило перед собой цель по увеличению производительности на 20% и пригласило к сотрудничеству именитого международного проектировщика. Последний предложил построить два новых здания. Стоимость проекта составляла порядка $80 млн*, а срок реализации — три года.

Это решение не могло окупить вложения, и заказчик, отказавшись от его реализации, попробовал найти альтернативу собственными силами. Сумму затрат удалось сократить до $33 млн*, а срок реализации — до двух лет.

Узнав о проекте, специалисты TAPP Group предложили свою помощь. Проведя технический аудит, они выявили, что если настроить существующие технологические процессы и довести их до проектных параметров, то при помощи точечной замены оборудования на более технологичное можно достичь необходимых параметров. Стоимость предложенного решения проекта составила $20 млн*, что в 4 раза меньше первоначального предложения, а срок реализации — один год без дополнительно строительства.

Казалось, что выбор очевиден, разница между затратами на проект колоссальна, но недоверие сыграло свою роль. Руководству предприятия было сложно поверить, что компания с численностью штата 50 человек может предложить что-то кратно лучше в противовес международ-

На правах рекламы





ному монстру проектирования. Это недоверие было вызвано страхом, что требуемые технологические параметры не будут достигнуты, а упущенное время вернуть будет невозможно. Но эксперты TAPP Group были уверены в своём решении и предложили провести опытно-промышленные испытания, которые без рисков для фабрики позволят доказать, что оборудование будет работать и приносить результат.

За свой счёт компания TAPP Group привезла, смонтировала и запустила уникальное оборудование, настроила существующие процессы и обучила персонал. Если бы решение не сработало, поставщик бы не получил денег за реализацию. Результат превзошел ожидания заказчика, TAPP Group доказала работоспособность своего решения и существенно сократила срок реализации проекта.

Это не единственный подобный кейс. TAPP Group проектирует и производит полный спектр оборудования и услуг для горно-обогатительных предприятий. Компания разрабатывает оборудование под индивидуальные условия, строит новые предприятия и обучает специалистов так, чтобы ГОК достигал требуемых показателей.

TAPP Group проведёт технический аудит вашего предприятия, осуществит полное сопровождение проекта, монтажные работы, обучение персонала и предоставит полную сервисную поддержку.

Опыт компании показывает: то, что зарубежные компании ушли с нашего рынка и продолжают отворачиваться от своих клиентов, не повлияет на горную отрасль России. Возможно, даже поможет ей достичь более высокого уровня. Главное — не бояться изменений. Страх мешает двигаться вперед. Нельзя останавливаться, нужно действовать, создавать новые решения и внедрять их, автоматизировать предприятия и продолжать развивать производство. Именно это позволяет компаниям стать лидерами в своих сегментах.

**Для сохранения коммерческой тайны все цифры изменены с сохранением пропорций.*

На правах рекламы

TAPP GROUP™
TECHNOLOGICAL ADVANCE FOR PLANT PRODUCTIVITY
ОБЛАДАТЕЛЬ ЗВАНИЯ
«ЛУШЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ СТРАНЫ»
+7 (4722) 23 28 39
+7 (800) 30 27 73
info@tapp-group.ru
vk.com/tappgroup
t.me/tapp_group
реклама

МЕЛЬНИЦЫ ПОЛУСАМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ОТЖИВАЮТ СВОЙ ВЕК

Текст:
В. Г. Кочнев,
директор ООО «ТТД», канд. техн. наук,
О. В. Грушинская, заместитель директора ООО «ТТД»

«Реальный прорыв: русские опять впереди». «Вековая ошибка Запада раскрыта. Автор изобретения скрывается в Колумбии».
Так выглядели бы заголовки ведущих мировых газет, если бы представленная ниже информация появилась там.

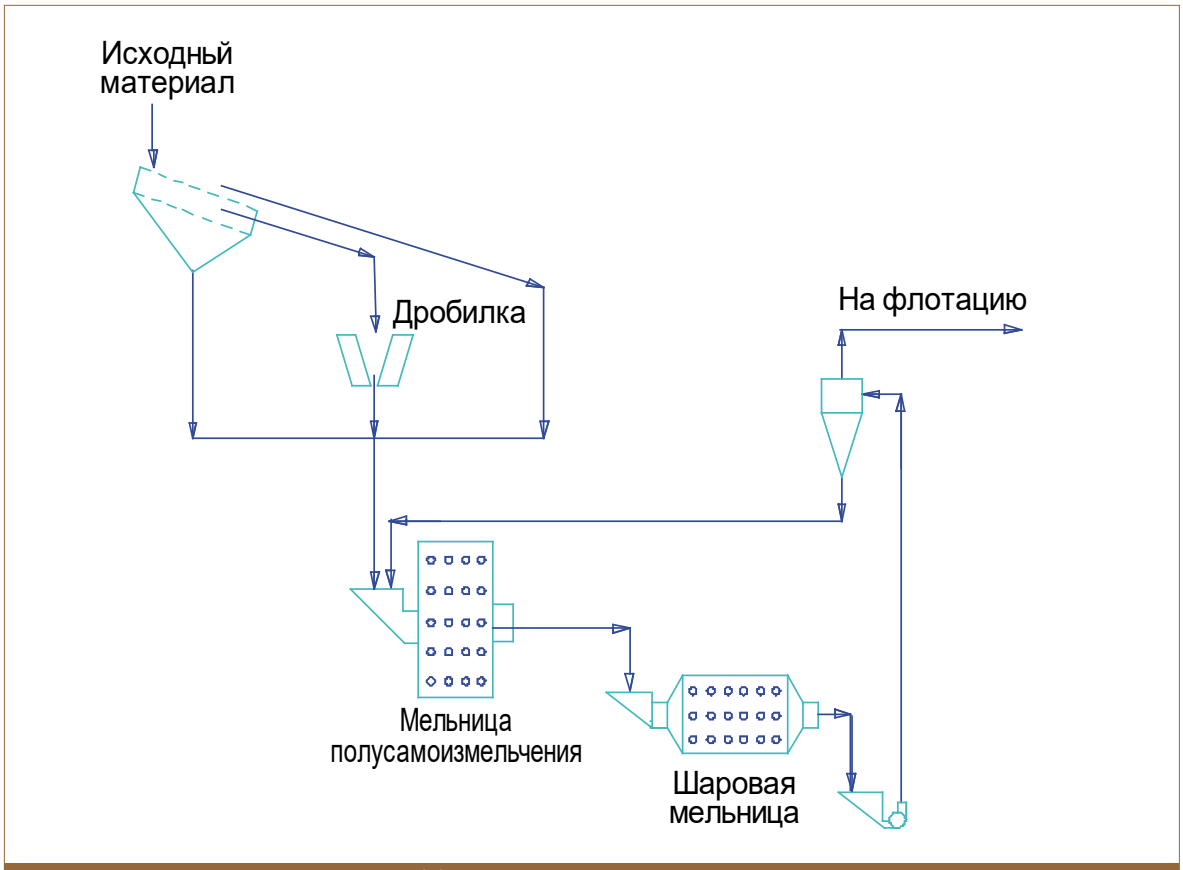


Рисунок 1. Технология измельчения руды Boliden

BOLIDEN — ПРОРЫВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ?

Теперь всё по порядку. Более тридцати лет назад шведская компания Boliden разработала технологию измельчения руды с предварительным додрабливанием критического класса крупности [1] непосредственно перед подачей в мельницу полусамоизмельчения (SAG). Её схема представлена на рисунке 1.

Как показали пилотные и полупромышленные испытания (Австралия, США, Чили, ЮАР), такая технология позволила увеличить производительность измельчения на 50-60% и снизить энергозатраты на 40-50%. Как покажут последующие события, эта технология вколотила первый гвоздь в крышку гроба схемы с полусамоизмельчением, поскольку полученные показатели на порядок превзошли показатели при реализации режима полусамоизмельчения. В этом случае добавка крупных шаров в количестве 5-15% в мельницы самоизмельчения обеспечивала прирост производительности тоже на 5-15%, но снижения энергозатрат не происходило, как по технологии Boliden, а наоборот, всегда отмечался прирост на 8-14%.

Первое промышленное примененииее данной технологии отмечено на фабрике RAY (USA). Однако, не изучив вопрос должным образом, менеджмент в качестве критического класса, который требуется додрабливать, принял крупность -156+76 мм. На тот период мировое сообщество, изучавшее процесс самоизмельчения [2], уже знало, что такой класс крупности является рабочим, способным самостоятельно производить работу измельчения. Но, вероятно, представители фабрики ещё не знали об этом и насытили мельницу действительно критическим классом -60 мм. На этом прорывной процесс остановился.

В настоящее время, наверное, более 99% мельниц в мире работают в режиме полусамо-

Таблица 1. ПОКАЗАТЕЛИ ИСПЫТАНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРВИЧНОЙ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ В ОДНОБАРАБАННОЙ МЕЛЬНИЦЕ В РЕЖИМАХ САМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ, ПОЛУСАМОИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И С ПРЕДДОДРАБЛИВАНИЕМ КРИТИЧЕСКОГО КЛАССА КРУПНОСТИ

№ п/п	Технологический режим	Производительность, кг/час		Удельный расход электроэнергии кВт-ч/т		Прирост производительности технологии с преддодрабливанием по сравнению с другими, %		Снижение удельных энергозатрат технологии с преддодрабливанием по сравнению с другими, %	
		По исходной руде	По классу -74 мкм	На тонну исходной руды	На тонну класса -74 мкм	По исходной руде	По классу -74 мкм	На тонну исходной руды	На тонну класса -74 мкм
1	Преддодрабливание критического класса крупности -60+0 мм	205,5	76,5	10,2	26,1				
2	Полное рудное самоизмельчение	154,3	58,0	11,7	31,0	33,2	31,9	12,8	15,8
3	Полусамоизмельчение с догрузкой 5% шаров	86,4	43,0	12,7	54,5	137,8	77,9	19,7	52,3
4	Полусамоизмельчение с догрузкой 10% шаров	102,9	51,0	23,3	47,0	99,7	50,0	56,2	44,5

измельчения с мощностью привода от 200 до 25 000 кВт. Выросло уже не одно поколение выпускников профильных институтов, которые не знают, что существуют мельницы, работающие в режиме полного самоизмельчения. Никого уже не смущает, что режим полусамоизмельчения увеличивает энергозатраты, расход футеровки, а также «требует» снижения крупности исходного сырья до 120-250 мм, тогда как на заре развития процесса самоизмельчения крупность составляла 300-500 мм.

Компания «ТТД» давно искала технические и технологические приёмы, которые позволили бы избавиться от критической крупности при работе мельницы в режиме полного самоизмельчения (FAG). Первые эксперименты по технологии Boliden на пилотной установке «ТТД» подтвердили её показатели, однако с существенным уточнением: в качестве испытуемой выступила мельница полного самоизмельчения, а не полусамоизмельчения (таблица 1).

Из данных в таблице 1 видно, что технология Boliden даёт прирост производительности на 33,2% по сравнению с технологией полного самоизмельчения; 137,8% по сравнению с технологией полусамоизмельчения (шары 5%); и 47,0% по сравнению с технологией полусамоизмельчения (шары 10%).

Кроме того, зафиксировано снижение энергозатрат по технологии Boliden на 12,8% по сравнению с технологией полного самоизмельчения; на 19,7% по сравнению с технологией полусамоизмельчения (шары 5%); и на 56,2% по сравнению с технологией полусамоизмельчения (шары 10%).

Несомненно, технология с преддодрабливанием критического класса в голове процесса имеет уникальные показатели по производительности и энергозатратам. Причём эти показатели получены специалистами «ТТД» на нескольких типах сырья: золотосодержащей, медьсодержащей и серебросодержащей руде. Закономерно возникает два вопроса: за счёт каких ресурсов растёт показатель производительности и снижаются энергозатраты и каковы перспективы широкого внедрения технологии?

Начнём с ответа на второй вопрос. При проведении пилотных испытаний технологии с преддодрабливанием на негабаритном оборудовании организация работы не вызывает трудностей, однако попытка увеличить масштаб сразу же приводит к значительным финансовым затратам. Мало того, проведённые проектные проработки этой технологии для конкретных промышленных ГОКов показали, что реализация её чрезвычайно трудна и действительно затратна: резко увеличивается высота подачи руды и неоправданно растёт количество дробилок мелкого типа. Поэтому предприятия, желающие внедрить технологию Boliden, вероятно, десять раз подумают, прежде чем решиться на масштабные работы.

КАБЛУЧКОВАЯ ФУТЕРОВКА: НАЧАЛО

Но есть и другая история. В 1986-1989 годах были проведены полупромышленные испытания алмазосодержащей руды месторождения им. М. В. Ломоносова в Архангельской области. Для этого была смонтирована фабрика небольшой производительности (10-12 т/час) с технологией, повторяющей технологию якутских ГОКов. Автор данной статьи работал на этих предприятиях, и повторить технологию не представляло для него труда. Конечно, в голове процесса была смонтирована мельница самоизмельчения с размерами барабана 2,1х0,7 м [3], оснащённая новыми, не имеющими аналогов внутренними элементами: футеровкой и решёткой, — которые получили название каблучковых (рис. 2).

Каблучковая футеровка и решётка сейчас рассматриваются как некая авантюра, но тогда специалисты были уверены в их эффективности. К этому времени автор



Рисунок 2. Испытание каблучковой футеровки на опытной мельнице DxL=2,1x0,7 («Алроса») и на цементном заводе на мельнице DxL=7,0x2,3 м

статьи был достаточно опытным специалистом-алмазником, проработавшим в институте «Якутнипроалмаз» более 13 лет, кандидатом технических наук, прекрасно знавшим технологические возможности фабрик и установленное на них оборудование, главным образом мельницы самоизмельчения. Поэтому, когда на одной из крупных фабрик были обнаружены провальные показатели по сохранности алмазов, эксперта немедленно откомандировали на эту фабрику, чтобы он разобрался в причинах и предложил мероприятия по устранению недоработок. Находясь внутри 9-метровой мельницы, специалист подумал о футеровке, созданной по типу своеобразного грохота, где вся поверхность насыщена бобышками. В таких условиях крупный кусок, падая на внутреннюю поверхность, попадал бы на бобышки, а кристаллы, находясь в районе подошвы бобышки, были бы защищены (рис. 2). Тогда руководство предприятия не оценило идею, и реализовать её удалось лишь несколько лет спустя на месторождении М. В. Ломоносова, на новой фабрике. Как показала практика, идея сработала именно в части сохранности кристаллов.

КАБЛУЧКОВАЯ ФУТЕРОВКА: РЕАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Как показали испытания, проведённые на шести тысячах тонн технологической пробы, роль каблучковой футеровки в механизме измельчения руды оказалась шире: удалось повысить производительность оборудования на 50-70% и при этом снизить энергозатраты на 30-40% по сравнению с расчётными значениями.

Полученные показатели не давали автору статьи покоя: они оказались настолько неожиданными и неправдоподобными, что потребовали дальнейшей тщательной проверки в специализированных условиях. Такие условия были на опытной фабрике института «Якутнипроалмаз». Благодаря колоссальной поддержке директора института Виктора Смольникова в 1990 г. были проведены первые испытания каблучковой футеровки на опытной мельнице института ММС-2,3x0,7 м. На основании полупромышленных испытаний был составлен протокол от 28 июня 1990 г. [4] за подписью замдиректора по научной части А. А. Бохана, в котором отмечено, что по сравнению с мельницей, оснащённой обычными лифтерами, выполненными из резины в виде брусков, удельные энергозатраты снизились на 32 %, а производительность выросла на 84 %. При этом отмечена незначительная повреждаемость алмазов. После обсуждения результатов было принято решение о продолжении исследований и о вторичном испытании каблучковой футеровки в резиновом исполнении в 1991-м году.

По результатам сравнительных полупромышленных испытаний мельницы самоизмельчения ММС-2,1x0,7 м с обычными и каблучковыми лифтерами в резиновом исполнении была выпущена информационная записка от 10 октября 1991 г. [5] за подписью замдиректора по научной работе А. А. Бохана, в которой отмечено, что производительность мельницы с каблучковой футеровкой выросла по классу -0,5 мм на 55%, а энергозатраты снизились на 30%. Повреждаемость алмазов-индикаторов, несмотря на резкое увеличение интенсивности измельчения, незначительно (на 0,9%) снизилась. Были предложены сравнительные промышленные испытания каблучковой футеровки на фабрике № 8, имеющей две мельницы ММС-7,0x2,3.

Такие испытания состоялись в 1999-м году, что и отражает протокол от 13.05.1999 г. [6] за подписью главного инженера АК «Алроса» В. Т. Калитина, где сказано, что по представленным сравнительным диаграммам мощности и скорости питателя (рис. 3) наблюдается увеличение производительности ММС № 1, оснащённой каблучковой футеровкой, на 30-35% по сравнению с ММС № 2 со стандартной футеровкой.

Также были отмечены некоторые недоработки конструкции, сроки

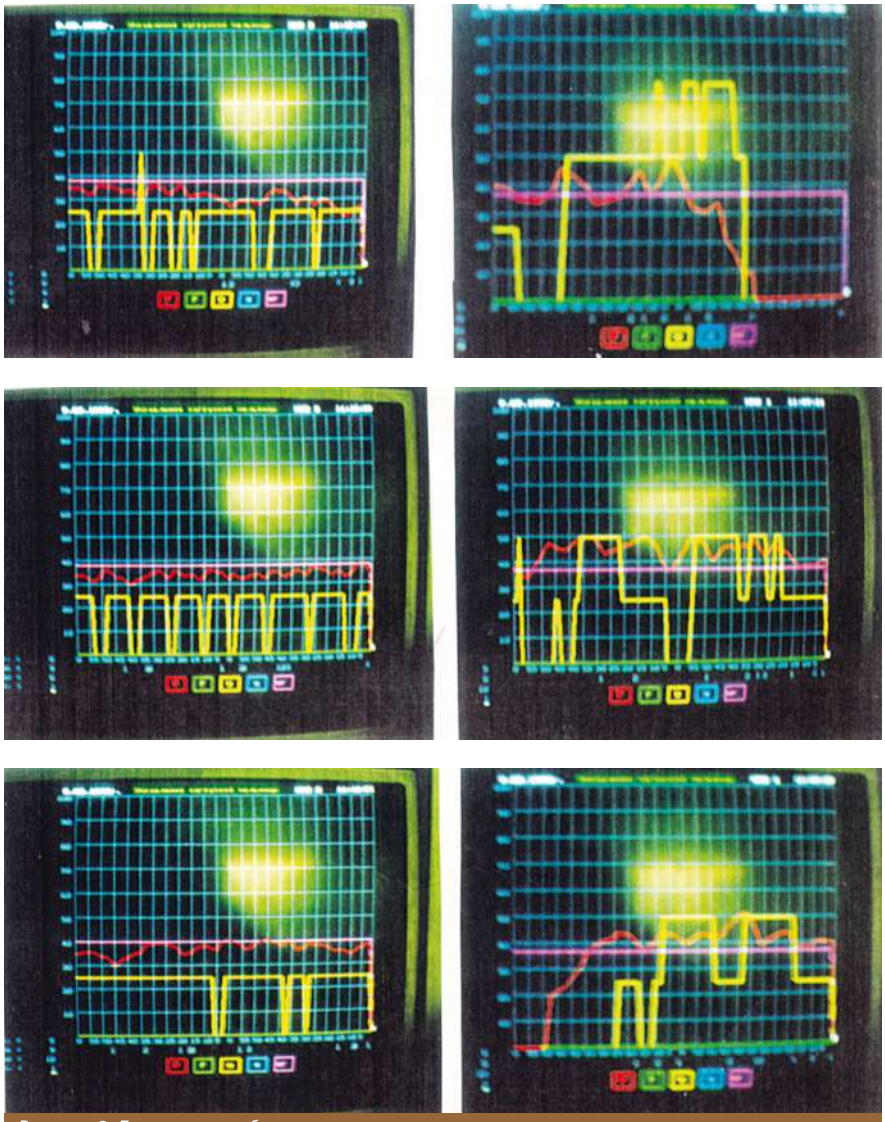


Рисунок 3. Диаграммы работы питателя
на фабрике № 8 (с левой стороны — со стандартной футеровкой, с правой — с каблучковой)

их исправления и намечены следующие испытания в августе — сентябре 1999 г. Однако жизнь определяет новые сроки, предположительно в 2023-м году. Дай Бог!

Интересные испытания также были проведены в ЮАР в 1994-м году в исследовательской лаборатории компании Anglo American (Anglo American Reserch Laboratories) [7]. В результате проведённых экспериментов было установлено, что с помощью каблучковой футеровки производительность мельницы самоизмельчения повышается на 75%, а удельные энергозатраты снижаются на 55%. Эта работа изложена в отчёте компании, который есть в распоряжении у автора статьи.

Таким образом, каблучковая футеровка для мельниц самоизмельчения разработана, она прошла полупромышленные и промышленные испытания. Футеровка показала уникальные результаты, которые можно определить как второй гвоздь, вколоченный в крышку гроба схемы с полусамоизмельчением.

Авторы статьи рекомендуют всем пользователям мельниц и проектным институтам забыть о конструкциях с приставкой полу-, поскольку футеровка работает намного лучше шаров.

Но вернёмся к первому вопросу: за счёт чего растёт производительность и снижаются энергозатраты по технологии «ТТД»? На него можно смело ответить: за счёт применения каблучковой футеровки, позволяющей переработать дополнительное сырьё, коим является материал, именуемый «критическая крупность». ДП

ЛИТЕРАТУРА

1. E. C. Bond. An expert reviews the design and evolution of early autogenous grinding systems. Engineering and Mining J., 1964, № 8, pp. 105-111.
2. H. S. Giesser / Tube milling practice. Engineering and Mining J., 1914, feb., p. 463.
3. С. Е. Андреев, В. В. Зверевич, В. А. Перов. «Дробление, измельчение и грохочение». Издательство «Недра», М., 1969 г.
4. Протокол «Испытание каблучковой футеровки», «Якутнипроалмаз», 1990 г.
5. Протокол «Испытание каблучковой футеровки», «Якутнипроалмаз», 1991 г.
6. Протокол «Испытание каблучковой футеровки», АК «АЛРОСА», 1999 г.
7. Отчёт «Испытание каблучковой футеровки» Anglo American Reserch Laboratories (ЮАР), 1994 г.

СПОНСОР СТАТЬИ

Russian Innovative Company
TTD
Российская Инновационная Компания

ООО «Техника и Технология Дезинтеграции»
тел.: +7 (921) 930-8711
www.ttd.spb.ru

ALLIS SAGA: ЗАМЕЩЕНИЕ БЕЗ РИСКА

Прямо сейчас, на наших глазах, меняется рынок оборудования для горнодобывающей промышленности. Один из очевидных трендов — выход на рынок профессиональных высокотехнологичных решений от достойных внимания производителей из Китая, которые стремятся заместить известных европейских игроков.



Современный Китай — мировой экспортёр специализированной техники и оборудования для промышленного производства. С учётом роста конкуренции в горнодобывающей отрасли китайские компании стали уделять особое внимание качеству своих разработок. Эти тенденции нашли отражение и в деятельности компании ALLIS SAGA Mining and Construction Co. Ltd. Её официальным и эксклюзивным партнёром в России стала международная группа компаний ARMET GROUP (ООО «АРМЕТ РУС»).

СООТВЕТСТВОВАТЬ ЕВРОПЕЙСКИМ СТАНДАРТАМ

Широкое применение в горнодобывающей, металлургической, угольной и строительной отраслях нашли самосинхронизирующиеся вибропитатели ALLIS SAGA. С их помощью кусковые, гранулированные и порошковообразные материалы из бункера для хранения материалов или из регулируемой загрузочной воронки равномерно или дозированно подаются в дробильное оборудование или ленту конвейера. Питатели работают в комплексе с дробильным оборудованием и грохотом, оборудованием для транспортировки. Преимущество питателей ALLIS SAGA серии GZG уже оценили в числе прочих и российские промышленники. На данный момент официальный дилер ARMET GROUP реализует проект по замене изношенного оборудования на одной из крупнейших в стране ЗИФ в Северо-Енисейском районе Красноярского края.

Задача, поставленная перед специалистами компании ARMET GROUP, такова: заменить изношенное оборудование — питатели российского производства — на питатели ALLIS SAGA GZG140-230. Это оборудование было подобрано из расчёта потребностей заказчика и предоставленного технического задания, где были определены производительность, максимальная крупность питания, ширина конвейерной ленты и особенности оборудования.

После расчёта технико-коммерческого предложения, проведения результативных переговоров и изучения технической документации, подтверждающей, что оборудование ALLIS SAGA является прямым аналогом оборудования европейских брендов, в частности, питатель Sandvik SP1426 M идентичен и взаимозаменяем питателем ALLIS SAGA GZG140-230, было принято решение о плодотворном и долгосрочном сотрудничестве: постепенной замене изношенного оборудования ЗИФ на дробильно-сортировочное оборудование ALLIS SAGA.

Осенью 2021 года на ЗИФ прибыла первая пара питателей ALLIS SAGA, через год на объекте установили ещё две единицы аналогичного оборудования. Примечательно, что в это же время на другой линии ЗИФ поставили питатели известного европейского бренда, но, оценив работоспособность, надёжность, производительность и другие технические характеристики, золотодобытчик в дальнейшем отдал предпочтение китайскому бренду ALLIS SAGA. На данный момент планируется поставка ещё двух единиц питателей ALLIS SAGA GZG140-230 на тот же объект.

Этот опыт взаимовыгодного сотрудничества подтверждает, что оборудование ALLIS SAGA соответствует европейскому качеству, отвечает потребностям заказчика и позволяет предприятию эффективно и непрерывно работать в отлаженном режиме.

На правах рекламы





ПИТАТЕЛИ СЕРИИ GZG

Питатели ALLIS SAGA серии GZG отличает несколько технологических особенностей, которые превращаются в конкурентные преимущества оборудования и определяют его популярность на предприятиях во всём мире. Во-первых, для питателя серии GZG характерна простая и компактная конструкция, малый вес и размер, что отражается в простоте их установки и обслуживания. Во-вторых, оборудование отличает низкий уровень шума, энергопотребления и эксплуатационных расходов. В-третьих, что особенно важно для промышленного предприятия, питатели ALLIS SAGA очень производительны: с их помощью можно подавать до 2 100 тонн руды в час (максимальная производительность оборудования в данной линейки питателей), причём размер входного куска может доходить до 450 мм. Коме того, заказчик может выбрать опорный или подвесной тип конструкции, а также дополнительно укомплектовать оборудование преобразователем частоты, что позволит плавно регулировать в определённом диапазоне подачу питания без регулировки эксцентрикового блока.

Дробильно-сортировочное оборудование ALLIS SAGA заслуживает пристального внимая со стороны предприятий горнодобывающей и строительной отрасли. Номенклатура продукции компании ALLIS SAGA включает в себя следующее оборудование: гирационные, конусные, щековые и роторные дробилки, вибрационные питатели колосникового и лоткового типов, дробильно-сортировочные установки, вибрационные грохоты.

ЛУЧШЕЕ ИЗ МИРОВОГО ОПЫТА

Свою продукцию ALLIS SAGA позиционирует как прямой аналог оборудования европейских брендов, что подтверждает и опыт добывающих компаний. Собственную линейку питателей, дробильно-сортировочного оборудования и грохотов компания запустила, опираясь на практический опыт, проведённые НИОКР и мировые тренды.

ALLIS SAGA обладает собственными производственными мощностями и лабораторно-исследовательским центром. Речь идёт о высокотехнологичной компании, которая фокусируется на исследованиях, разработке, применении передовых технологий, адаптации международных стандартов в области производства и сборки, контроле качества, необходимых для производства оборудования для горнодобывающей и строительной областей. Основной состав управленческой команды — эксперты с многолетним опытом работы. Помимо производства, компания занимается проектированием, монтажом, управлением проектами и технической поддержкой.

На своих производственных площадях ALLIS SAGA использует решения передовых производителей оборудования со всего мира. Так, металлообработка на заводе осуществляется на высокоточных комплексах Mazak и Doosan, организовано собственное литейное производство изделий из бронзы. При производстве собственных решений компания использует комплектующие Schneider Electric, Danfoss, Siemens, SKF, WEG, Beckhoff, Oiltech, Becker, Mahle, Kracht, HPI, InverdexABB, EATON, HYDAC и других мировых брендов.

Сегодня дробильно-сортировочное оборудование ALLIS SAGA широко представлено на международном рынке, решения получают высокие оценки потребителей. Продукцию мирового бренда ALLIS SAGA успешно экспортируют в США, Великобританию, Северную Ирландию, Австралию, Иран, Монголию, Малайзию, Таиланд, Мьянму, Южную Африку и прочие страны. Благодаря команде профессионалов ARMET GROUP состоялись поставки и на отечественные объекты. Российский представитель китайского бренда поставляет дробильно-сортировочное оборудование ALLIS SAGA напрямую с завода, адаптирует решение для задач заказчика, обеспечивает пусконаладку оборудования и его послепродажное обслуживание.

Подробнее о компании и технических возможностях её продукции ARMET GROUP расскажет на выставке «Уголь России и Майнинг», которая пройдёт с 6 по 9 июня в Новокузнецке. На своём выставочном стенде компания представит вибрационный грохот BSM1861D и гидравлическую конусную дробилку MHC600, а в обсуждении и решении вопросов примет личное участие президент и основатель бренда ALLIS SAGA Тони Ма.

ALLIS SAGA
ARMET GROUP

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

На правах рекламы

ПЕРЕРАБОТКА УПОРНЫХ РУД: ТЕХНОЛОГИЯ АТМОСФЕРНОГО ОКИСЛЕНИЯ

Подготовила Кира Истратова
по материалам «Иргиредмета»

Балансовые запасы коренных золоторудных месторождений в России включают в себя около 9,8 тыс. тонн золота — таковы данные «Иргиредмета». При этом, по оценкам Союза золотопромышленников, количество упорных руд в этих запасах приближается к 3 тыс. тонн, то есть на данный вид сырья приходится примерно треть. Всё это говорит о том, что российским промышленникам придётся осваивать технологии переработки такой руды. Сегодня отечественные компании уже применяют окислительный обжиг, автоклавное и бактериальное окисление. А что насчёт атмосферного окисления? Возможности этой технологии изучают специалисты «Иргиредмета».



Фото: glencore.com

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ВОПРОС

По данным института, 69% золотых руд сегодня по-прежнему перерабатывают по традиционным технологиям, но треть сырья уже подвергается другим методам обработки. Самым популярным из них является автоклавное окисление — на него приходится 18%. 7% руды перерабатывают с помощью обжига, по 3% приходится на био- и атмосферное окисление.

В России автоклавы пока запустили только две компании: «Полиметалл» (подробнее об этом вы можете прочитать в № 1, 2023 и на портале dprom.online) и «Петропавловск», причём обе перерабатывают таким образом не руду, а концентрат. Эта технология обеспечивает самое высокое извлечение золота за счёт полного окисления продукта, она сопряжена с низким расходом цианида. Но при этом автоклав — это очень высокие капитальные и эксплуатационные затраты, ведение процесса при высоком давлении и температуре и необходимость привлечения высококвалифицированного персонала.

Обжиг для переработки сульфидной руды в нашей стране применяет «Селигдар»: эту технологию компания внедрила на месторождении Самолазовское (подробнее — в № 2, 2023). Такая технология позволяет перерабатывать даже продукты с высокой сорбционной активностью, но требует организации сложных схем пыле- и газоочистки.

Технологию бактериального окисления освоил «Полюс», она внедрена на Олимпиадинском ГОКе. Преимущество её в том, что процесс не требует высоких температур и давления, а в качестве КВС используется обычный воздух. Но это решение, опять же, требует высоких капи-

Таблица 1. Российские компании, перерабатывающие упорное золотосодержащее сырьё

Наименование компании	ПАО «Полюс»	АО «ЮГК»	ГК «Петропавловск»	ПАО «Селигдар»	АО «Полиметалл»	
Наименование предприятия	Олимпиадинский ГОК	Березняковская ЗИФ	Покровский АГК	ГРК «Самолазовский »	Амурский ГМК 1	Амурский ГМК 2
Год ввода	2001	2017	2018	2020	2012	2023
Применяемая технология	BIOX	AOX	POX	Термообработка +CIP	POX	POX
Местоположение	Красноярский край	Челябинская область	Амурская область	Республика Саха (Якутия)	Хабаровский край	Хабаровский край
Месторождения	Олимпиадинское	Березняковское	Маламыр, Пионер, Албын, стороннее сырьё	Самолазовское	Албазино, Майское, Кызыл, стороннее сырьё	Кызыл, Нежданинское, Майское, Воронцовское, стороннее сырьё
Тип сырья	Пирит-арсенопиритные руды	Пирит-тенаннтитовые руды	Пиритные, пирит-арсенопиритные руды двойной упорности	Пирит-арсенопиритные руды	Пиритные, пирит-арсенопиритные руды двойной упорности	Пиритные, пирит-арсенопиритные руды двойной упорности
Мощность переработки, ед./год	13,9 млн тонн руды	1,0 млн тонн руды	500 тыс. тонн концентрата	100 тыс. тонн руды	225 тыс. тонн концентрата	300 тыс. тонн концентрата
Извлечение Au, %	82	62	90	93	94	н. д.

Таблица 2. Сравнение технологий переработки упорных золотосодержащих руд и концентратов

Критерий	Обжиг	Биоокисление	Автоклавное окисление	Атмосферное окисление
Форма упорности золота	Любая	Кроме прег-роббинга	Кроме прег-роббинга	Кроме прег-роббинга
Извлечение золота, %	80-93	80-95	80-97	70-95
Тонина помола D80, мкм	74-80	20-40	40-80	<10
Время пребывания, ч.	2-4	120-240	0,2-1,0	24-72
Температура, °С	400-900	30-55	180-225	80-95
Расход цианида, кг/т	1-2	2-10	0,5-1,5	–10
Образование элементной серы	Отсутствует	Присутствует	Отсутствует	Присутствует
Интенсивность процесса	Высокая	Низкая	Высокая	Низкая
Экологичность	Низкая	Высокая	Высокая	Высокая
Капиталоёмкость	Высокая	Высокая	Высокая	Низкая

тальных и эксплуатационных затрат, процесс идёт долго и при большом расходе цианида. К тому же технология весьма чувствительна к составу сырья.

Атмосферное окисление в России в настоящий момент не применяется, однако есть опыт внедрения технологии в других странах. Он показывает, что для запуска процесса не требуется ни высокотехнологичное оборудование уровня автоклавов, ни значительные затраты, ни специализированный персонал. Но для атмосферного окисления руда должна пройти ультратонкий помол, к тому же это решение подразумевает высокий расход цианида.

ОПЫТ АВТОКЛАВНОГО ОКИСЛЕНИЯ

Сегодня, по данным АО «Иргиредмет», в мире работают шесть предприятий которые применяют процесс атмосферного окисления. В Испании, Германии и Австралии таким образом получают цинк, в Доминикане и Армении — золото, а в Африке — медь (таблица 3).

Окислительное выщелачивание может происходить в широком диапазоне pH: от менее 1 до 9 в зависимости от минерального состава исходного сырья. Если основным упорным золотосодержащими минералом в концентрате является пирит и арсенопирит, то применяется щелочное окислительное выщелачивание. При окислении обеспечивается образование гетита в качестве основного продукта реакции железа. Щелочная среда повышает скорость выщелачивания пирита за счёт постоянной нейтрализации кислоты, образующейся при окислении пирита.

Кислотное окислительное выщелачивание используют, когда сырьё содержит значительное количество извлекаемых металлов, таких как медь, цинк, никель, кобальт, в форме сульфидных минералов. В этом случае основным окисляющим объектом служат ионы трёхвалентного железа. Поскольку выщелачивание осуществляется при атмосферном давлении, то сульфиды окисляются с преимущественным образованием элементарной серы.

ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Как мы и говорили, ключевой стадией технологии является ультратонкое измельчение 80% минус 5 мкм. Именно этот процесс позволяет увеличить удельную поверхность частиц сульфида, что улучшает протекание химических реакции и приводит к деформации кристаллической решётки. Благодаря этому и возрастает глубина выщелачивания.

Для организации такого процесса необходимо специфическое оборудование, где измельчающей средой будет керамический бисер. Из присутствующих на рынке решений с задачей справятся горизонтальные мельницы IsaMill и вертикальные мельницы Vertimill и SMD. Сложность же состоит в том, что поставщики этих технологических



Фото: glencore.com

Таблица 3. Компании, использующие технологию атмосферного окисления

Наименование компании	GeoProMining	Panterra	н.д.	Glencore	Glencore	Glencore
Местоположение	Армения	Доминиканская республика	Африка	Испания	Германия	Австралия
Год запуска	2013	2012	2017	2010	2011	2014
Товарный продукт	Золото лигатурное	Золото лигатурное	Катодная Медь	Катодный цинк	Катодный цинк	Катодный цинк
Тип сырья	Арсенопиритные руды	Арсенопиритные руды	Халькопирит	Сфалерит	Сфалерит	Сфалерит
% извлечения	93	80	99	99	99	99
Масса получаемой продукции	120 000 унц./год	80 000 унц./год	10 000 т/год	4 000 т/год	35 000 т/год	150 000 т/год

Таблица 4. Применение технологии атмосферного окисления для различных типов сырья. Исследования АО «Иргиредмет»

Тип сырья	Содержание сульфидов, %	Извлечение золота при прямом цианировании	Режим окисления (кислый/щелочной)	Продолжительность, ч.	Извлечение золота, %	Извлечение цветных металлов, %
Пиритный концентрат	FeS — 48,0 % FeAsS — 0, 3%	30	Щелочной	56	93,6	-
Пирит-арсенопиритный концентрат	FeS — 66,0 %; FeAsS — 12,0 %; ZnS — 5 %; PbS—5 %	67	Кислый	72	96,5	98% (Zn)
			Щелочной	96	93,4	-
Пирит-тенаннтитовый конценрат	FeS — 21,0% $Cu_{12}As_3S_{13}$—5%	36	Кислый	24	90-95	89% (Cu)
Халькопиритовый концентрат	FeS — 6,0 % $CuFeS_2$— 80,0 % ZnS — 4,0 %	25	Кислый	48	93,3	91% (Cu) 99% (Zn)
Крупности измельчения во всех опытах 80% - 10 мкм						

решений сегодня не работают на российском рынке.

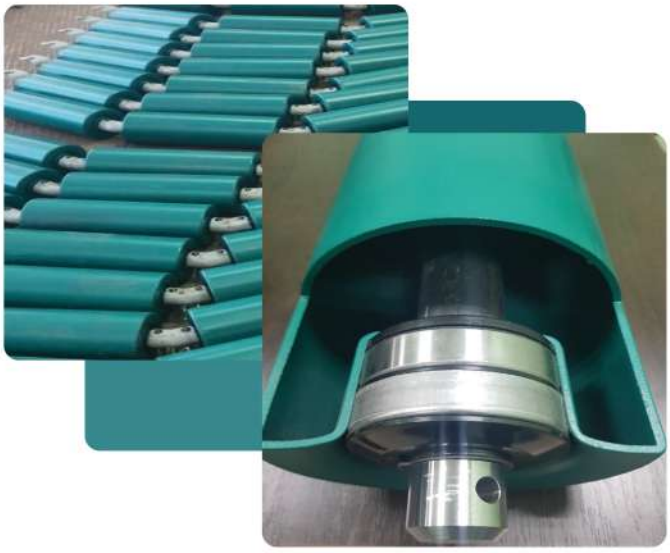
Сам процесс атмосферного окисления проходит в реакторе с механическим перемешиванием, изготовленном из коррозионностойкой легированной стали. Процесс идёт с выделением тепла, поэтому внешний нагрев не требуется. Отходящие газы инертны, так что пары из реактора выбрасываются непосредственно в атмосферу по трубе на безопасную высоту. И всё было бы замечательно, если бы ключевой поставщик такого оборудования также не покинул российский рынок. Таким образом, одно из преимуществ атмосферного окисления — использование передовых технологических процессов — в текущих условиях превращается в проблему.

Впрочем, специалисты «Иргиредмета» видят и другие плюсы этого решения. Так, описываемую технологию отличает возможность быстрого запуска и остановки процесса, чего не скажешь об BIOX и POX. Да и потребление кислорода ниже, чем у POX, за счёт неполного окисления. С помощью автоклавного окисления можно перерабатывать все виды упорных концентратов: сульфидные мышьяковистые и карбонатные. Технологию в целом можно назвать экологичной, ведь токсичные металлы, такие как мышьяк, будут переходить в остаток от выщелачивания в экологически стабильной форме арсената железа. И, что очень важно, атмосферное окисление демонстрирует высокие показатели извлечения. По золоту они сопоставимы с показателями, которых удаётся достигнуть при использовании других решений, эффективнее себя показывает только POX. Последний факт подтверждает не только опыт зарубежных компаний, но и испытания «Иргиретмета» с различными типами сырья, результаты которых представлены в таблице 4. DT

ООО «НОВОТРАНС»

предлагает к поставке высококачественную продукцию завода «НЕОТЕХ»

КОНВЕЙЕРНЫЙ РОЛИК «ЕРМАК» — предназначен для поддержания, перемещения верхней и нижней ветвей ленточных конвейеров, ограничения смещения ленты в сторону, а также для установки в загрузочные и весовые устройства



- Гладкие
- Футерованные
- Стряхивающие
- С повышенной степенью пылезащиты подшипникового узла
- Ролики одностороннего вращения для наклонных конвейеров
- Изготавливаются типоразмерами 108,127,133 и 159 мм, длиной до 2000 мм

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ НАМОТКИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ ТИПА ПНЛ



- Служит для намотки, смотки и перемотки конвейерной ленты различной ширины
- Может оснащаться приспособлением для резки конвейерной ленты.
- Спроектирован для компаний, занимающихся навеской и обслуживанием конвейерных лент
- Изготавливаются по индивидуальному заказу

НОВОТРАНС
конвейерный транспорт · машиностроение · технологии

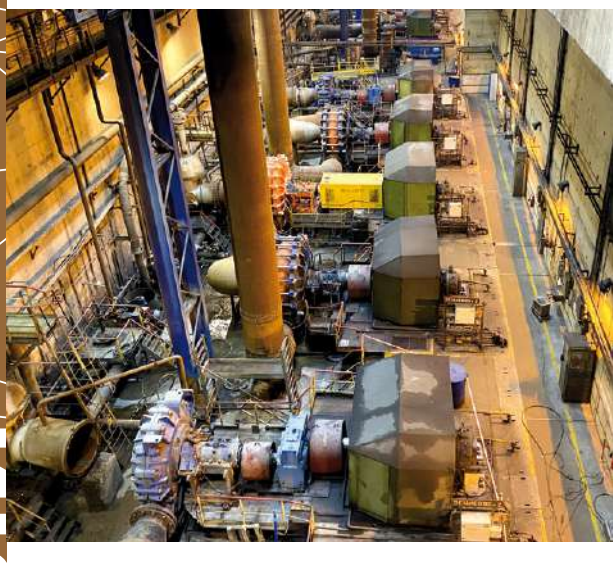
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
тел. (495) 740-49-64,
www.novotrans-rus.ru
e-mail: novotrans2011@yandex.ru

НЕОТЕХ
ЗАВОД

реклама

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РИСКИ: КАК ИЗБЕЖАТЬ ПОКУПКИ НЕКАЧЕСТВЕННЫХ ПОДШИПНИКОВ

Проблема поддельных подшипников существовала на рынке всегда. Но если раньше она решалась присутствием официальных дистрибьюторов OEM-брендов, то сегодня проверить качество изделий крайне сложно. Какие изменения произошли на рынке подшипников за год и кто сейчас контролирует качество запчастей в этом сегменте, расскажем в статье.





КАК ОТЛИЧИТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИМПОРТ ОТ ПОДДЕЛКИ

Несмотря на официальный уход OEM-компаний из России, их продукция продолжает поступать на наш рынок с помощью параллельного импорта. Но вместе с оригинальной продукцией европейских брендов в Россию поступает и большой объём их подделок.

«Невзирая на привлекательную цену и внешнюю схожесть поддельных изделий с оригиналом, их технические характеристики не отвечают стандартам безопасности.

Раньше на территории России работали официальные дистрибьюторы OEM-брендов, которые отвечали за качество ввозимой продукции и отслеживали присутствие контрафакта в торговом обороте. С 2022 года действие лицензий дилеров было приостановлено, теперь заказчикам остаётся ориентироваться только на репутацию поставщика и его возможности по выполнению гарантийных обязательств», — рассказал менеджер направления «Дробление и сортировка» ООО «Майнинг Элемент» *Игорь Тутушкин*.

ПЕРВЫЙ ПО ПОДДЕЛКАМ

Бесспорным лидером мирового рынка подшипников является SKF. Ежегодно предприятия концерна выпускают 600 млн изделий или 19 деталей в секунду. Шведский производитель открыл завод по производству подшипников в Твери, поскольку продукция SKF является одной из самых востребованных на рынке запчастей.

Из торгового оборота надзорные органы регулярно изымали подделки этого бренда. Но если раньше магазинам, торгующим поддельными комплектующими, грозили большие штрафы, а дилер, уличённый в поставках контрафакта, мог лишиться лицензии, то после прекращения работы российского офиса SKF контроль качества подшипников на отечественном рынке перестал быть таким жёстким.

ПОЧЕМУ ТАК ТРУДНО СДЕЛАТЬ ПОДШИПНИК?

Задача подшипника — обеспечивать опору вала в момент его вращения, выдерживать высокие знакопеременные нагрузки и обеспечивать точность вращения в широком диапазоне частот. Поэтому, несмотря на кажущуюся простоту, подшипники являются высокотехнологичными изделиями. Изготовление детали включает более ста сложных технологических операций. Один лишь процесс производства шариков для обычных подшипников занимает два дня, не считая времени на термообработку изделия и дальнейший контроль качества.

Подшипники именитых производителей всегда отвечали высоким стандартам качества. Вообще стоит отметить, что подшипники — строго регламентированный продукт, этапы производства которого, а также конечный результат подчиняется национальным/международным стандартам (ISO, DIN, JIS, ABMA, ANSI), отраслевым стандартам или внутренним стандартам производителя. SKF, Timken и другие западные компании производят

детали из высококачественной стали, что гарантирует их надёжную работу. Быстро и без потерь заполнить освободившуюся нишу подшипников премиум-класса будет достаточно сложно.

«Качество стали — главное условие определяющее качество конечного продукта. Следующее не менее важное условие - теромообработка подшипника. Это сложный технологический процесс, который изменяет механические свойства стали. Далее шлифовка, суперфиниширование, сборка и т. д. Так должно быть в идеале, но в моей практике были случаи, когда поставщик предлагал заказчику детали не из закалённой стали. Такой подшипник бесполезен и даже опасен, он не выдержит даже минимальных нагрузок на горнорудном оборудовании», – прокомментировал *Игорь Тутушкин*.



ДВА ПУТИ: АЛЬТЕРНАТИВА И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ИМПОРТ

Использование контрафактных подшипников дорого обходится любому предприятию. Его последствия — это экономические потери из-за поломок оборудования, простои участков и даже несчастные случаи с персоналом. Качественные детали, наоборот, улучшают эксплуатационные характеристики оборудования, особенно узлы с высокими нагрузками и скоростями вращения.

На самом деле, сейчас у технических служб добывающих предприятий есть всего два варианта. Первый — работать с поставщиками, которые доставляют подшипники OEM-производителей с помощью параллельного импорта. Как правило, это компании, являющиеся бывшими дистрибьюторами европейских производителей и сохранившие с ними торговые связи, несмотря на официальное прекращение поставок. В этом случае заказчикам надо ориентироваться на репутацию поставщика: был ли он ранее замечен в поставке контрафактной продукции, как давно компания работает на рынке, есть ли у неё собственный контроль качества или это торговый дом, где в штате всего несколько менеджеров.

Другой вариант — найти альтернативу, в целом отвечающую параметрам безопасности и надёжности. Например, китайский концерн ZWZ, занимающий седьмое место в мире



по производству подшипников. В 1998 году было запущено совместное предприятие ZWZ и SKF. Правда, в 2014-м китайские инвесторы выкупили акции шведского партнёра, и сейчас производство полностью принадлежит им, но шведские технологии на предприятии остались. Кроме того, ZWZ принадлежит несколько центров НИОКР в США и Германии, которые проводят научно-исследовательские и опытно-конструктивные работы.

Также не стоит упускать из виду и других производителей, зарекомендовавших себя на российском рынке благодаря высоким стандартам производства и успешному опыту эксплуатации их продукции на предприятиях. Одной из таких компаний является японская фирма NTN-SNR, входящая в пятёрку самых крупных мировых производителей подшипников, её ассортимент покрывает все потребности горнорудной промышленности.

Впрочем, даже при поиске альтернативы заказчикам надо учитывать, что качественные подшипники не могут стоить намного дешевле европейской продукции. Цена стали, а также затраты на высокотехнологичное производство определяют достаточно высокую стоимость этих изделий.

Plastmass Group



КАК ЗАЩИТИТЬ БУНКЕР ОТ НАЛИПАНИЯ?

В течение многих лет INKULEN PE 1000/9000 является успешным решением таких проблем как естественный и абразивный износ, высокий уровень шума и запыленность, материал также помогает сократить большие эксплуатационные расходы – с целью оптимизации процесса движения материала и постоянного повышения коэффициента использования оборудования.

В сфере нашего внимания – разработка рудников, обогащение полезных ископаемых, обработка песка и гравия, промышленное и гражданское строительство, вторичное использование материалов, однако наши изделия также успешно используются в других отраслях, где оборудование подвержено износу.

Наш высокомолекулярный / сверхвысокомолекулярный полиэтилен INKULEN PE 1000/9000 идеально подходит для производства и использования в качестве футеровки. Отлично скользит и сохраняет свою гибкость и сопротивление разрыву даже в экстремальных погодных условиях до -200°C.

Предназначен для работы в условиях высоких нагрузок в течение длительного периода эксплуатации. Материал обладает следующими характеристиками: износостойкость, низкий коэффициент трения, высокая ударная вязкость, хорошие свойства скольжения, работа без смазки, ударная прочность и прочность на излом, химическая и антикоррозийная стойкость, размерная стабильность, высокая устойчивость к деформациям, гашение вибрации, не впитывает влагу, отсутствие коррозии и физиологическая безопасность, что неоднократно подтверждено на практике.



ООО «Ачинский цемент» приобрел партию композиционного материала на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена (СВМПЭ UHMWPE) INKULEN PE-9000.

Условия проекта: Завод выпускает портландцемент марок ПЦ 400-Д0, ПЦ 500-Д0-Н (ГОСТ 10178-85, ГОСТ 30515-2013), а также портландцемент типа ЦЕМ I классов 32,5Б, 42,5 Н, 42,5Б. Производственная мощность предприятия – 1,4 млн тонн цемента в год.

Достигнутые результаты:

- Высокая производительность всего сырьевого передела ООО «Ачинский цемент».
- Экономия финансовых и материальных ресурсов.
- Высокое сопротивление истиранию, трению и износу. Материал обладает такими характеристиками, благодаря крайне невысокому коэффициенту трения при скольжении.
- Хорошие скользящие качества и низкий коэффициент трения.
- Отличная химическая и антикоррозийная устойчивость.



ООО «Восточно-Уральский Терминал» приобрел партию композиционного материала на основе сверхвысокомолекулярного полиэтилена INKULEN PE-1000 размером 10х3000х-1220мм.

Условия проекта: Материал установлен на бункер для приема груза из ЖД вагонов, учитывая проблемы с налипанием и зависанием угольной массы на стенках. При отрицательных температурах окружающей среды, присутствовала проблема с налипанием и зависанием груза.

Достигнутые результаты:

- Износоустойчивость к абразивному износу (без ударных нагрузок) при постоянном воздействии угольной массы составила 50% от первоначальной толщины материала за 24 месяца.
- Предотвращено налипание и зависание угольной массы в приемных бункерах и как следствие простои в технологическом процессе.
- Нет необходимости в использовании ручного труда по зачистке бункеров.
- Обеспечен непрерывный поток груза.

Вид поставки материалов:

- Листы, пластины по чертежам заказчика, комплектующие;
- Сварочные прутки неограниченной длины.



ГК “ПЛАСТМАСС ГРУПП”

141108, Россия, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д.1

Тел: +7 (499) 951-79-41, E-mail: info@zedex.ru, plastmass-group.ru

реклама

крупнейший проект горной тематики на Урале

Рудник. Урал
Mining. Ural

официальная поддержка:

Правительство Свердловской области

Министерство промышленности и науки Свердловской области

НП «Горнопромышленники России»

25–27 октября 2023, Екатеринбург

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

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

mine.exporerm.ru

PRO EXPO

реклама

ГРУППА ФИД
ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ МОБИЛЬНЫЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ С ВЕРХНИМ ПРИВОДОМ

fidgroup.ru



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







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

Будем рады видеть вас на нашем стенде №2В13 (павильон 2) на выставке «Уголь России и майнинг - 2023»!

реклама

ГРУППА ФИД
ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

www.fidgroup.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШАХТНОГО НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ





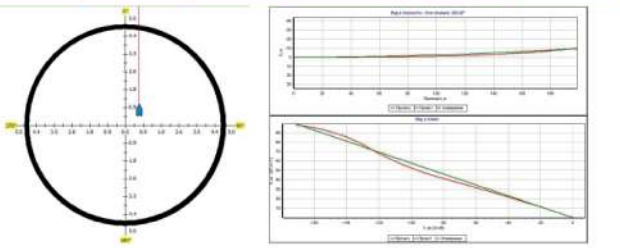
3000м

ГЛУБИНА НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ ДО 3000 МЕТРОВ

ОБОРУДОВАНИЕ В МОДУЛЬНОМ ИЛИ В МОНОБЛОЧНОМ САМОХОДНОМ ИСПОЛНЕНИИ



Зенит, °. 89.9	Вибрация, g. 0.0	Длина м./трубы, шт. 9.0/6	Емкость батарей, А/ч. 15.0	Температура шкафа, °С. 11.0	Мгновенный расход, л./мин. 0
Азимут, °. 220.9	Нагрузка, kH. -1.4	Температура СНБ, °С. 16.0	Напряжение батареи, В. 38.0	Вектор В 1.0	Расхождение с проектом, м. 0.0
Доворот, °. 215.1	Давление, МПа. 0.0	Газма, имп/с. 0.0	Ток пития, мА. 9.0	Вектор G 1.0	Необходимый доворот, °. 325





ТЕЛЕМЕТРИЯ СОБСТВЕННОЙ РАЗРАБОТКИ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ШИРОКИЙ ФУНКЦИОНАЛ ОБОРУДОВАНИЯ

ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ БУРЕНИЯ

БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС НА НАШЕМ СТЕНДЕ №2В13 (ПАВИЛЬОН 2) НА ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ-2023»!

реклама

ЦИФРОВАЯ ЗРЕЛОСТЬ МЕТАЛЛУРГИИ

Лидерами по темпам внедрения цифровых технологий в России являются банки, ретейл и телекоммуникационные компании — к такому выводу пришли специалисты SAP, Deloitte и iR&D Club по результатам исследования цифровой зрелости российских компаний, которое проводилось в 2020–2021 годах. Металлургические компании оказались в конце списка наряду с предприятиями по добыче полезных ископаемых и машиностроителями. Вероятно, исследователям стоило бы обновить свои данные, ведь за последнее время предприятия из этой отрасли всё больше проникаются идеей цифровизации.

Текст: Мария Кармакова



По мнению управляющего директора рейтинговой службы Национального рейтингового агентства Сергея Гришунина, если в начале 1990-х металлургия пребывала на уровне алхимии, когда ферросплавы добавляли в расплав лопатами, то сегодня отрасль выросла до использования сверхточных систем, контролирующих скорость кристаллизации металла по всей поверхности проката. Продвинутая аналитика на основе машинного обучения и искусственного интеллекта, базовая индустриальная аналитика, экспертные системы, видеоаналитика, электронный документооборот, мобильные технологии — всё это сегодня доступно и металлургам. Благодаря этим решениям предприятия получают возможность существенно снижать уровень брака, увеличивать скорость выплавки готового проката и повышать качество готовой продукции.



С ПОДСКАЗКОЙ ПРОЩЕ

На Объединённом Западно-Сибирском металлургическом комбинате ЕВРАЗа цифровая трансформация как новый виток трансформации бизнес-системы компании стартовала с конца 2021 года. За это время на всех основных подразделениях комбината внедрили более 40 цифровых подсказчиков. Экономический эффект от их использования составил почти 2 млрд рублей. Область применения подсказчиков обширна: от помощи представителям локальных профессий (например, дозировщику шихты) до уровня комбината, когда на основе СММ-прогноза осуществляется долгосрочное планирование производственных процессов.

Например, в первом и втором конвертерных цехах (ККЦ) комбината в прошлом году внедрили электронные системы, которые помогают металлургам определять нужные параметры выпуска стали. В ККЦ-1 цифровой подсказчик считает выход жидкого

металла из конвертера, учитывая вес чугуна и лома, выход жидкой стали на предыдущей плавке, качество сырья и структуру шихты. Точные расчёты экономят металлошихту и известь. Экономический эффект уже составил 1,8 млн рублей.

А в ККЦ-2 цифровой помощник подсказывает оптимальную температуру выпуска металла из конвертера. В цехе производят более 300 разновидностей марок стали, и у каждой своя температура разливки, которая варьируется от 1 650 до 1 690 градусов. Именно температура во многом влияет на качество стали. И если раньше мастер при её определении опирался на личный опыт, знания и интуицию, то цифровой помощник учитывает такие параметры, как марка стали, температура футеровки стальковша, количество ферросплавов, запас металла перед разливкой. Такой подход позволил уменьшить количество нарушений температурно-скоростного режима разливки и сэкономить за год более 15 млн рублей.

В 2021 году в электросталеплавильном цехе ЕВРАЗ ЗСМК установили модуль для отслеживания эффективности выплавки стали. «Карта плавки ДСП (дуговой сталеплавильной печи)» позволила металлургам анализировать процесс производства стали в режиме онлайн и вовремя вносить коррективы в работу оборудования. В результате улучшились ключевые показатели: снизился расход электроэнергии, электродов и металлошихты, длительность плавки сократилась с 55 до 50 минут, стало меньше брака.

Как это работает? Оператор с помощью модуля заказывает, какую шихту ему загрузить в печь. Затем следит за производством стали на мониторе компьютера, отслеживая количество вдуваемого кислорода, расход электроэнергии, химсостав стали, остатки металла в печи и оптимизируя нужные параметры. Только за март 2021 года экономический эффект от внедрения «Карты плавки ДСП» составил 4,9 млн рублей. Годовой потенциал этого цифрового решения оценивается в 80 млн рублей.

Как пояснили в команде цифровой трансформации и блоке ИТ компании, области применения цифровых подсказчиков на комбинате планируют расширять за счёт увеличения количества профессий, в помощь которым их можно внедрить. В перспективе же «цифра» будет не только подсказывать оптимальные решения по настройке технологических процессов, но и управлять ими, а человеку останется только функция контроля.



СВОЕВРЕМЕННЫЙ РЕМОНТ

Цифровые системы мониторинга и диагностики работы оборудования на комбинате начали применять ещё в 2019 году в рельсобалочном цехе. Такая система позволяет контролировать работоспособность основных агрегатов, регуляторов и датчиков черновых и чистовой групп клетей стана, предупреждая возможные отклонения от заданных режимов работы. Это помогает металлургам своевременно проводить необходимые ремонты, избегать простоев и производственных потерь.

Программно-технический комплекс состоит из двух серверов, оборудования коммуникации и видеосвязи, интегрированных в существующую автоматическую систему управления технологическими процессами стана горячей прокатки. Система формирует ежедневные отчёты о состоянии оборудования стана, ориентируясь на критерии его работоспособности. Таких критериев специалисты разработали более 300, опираясь на базу экспертных знаний и результаты анализа инцидентов, которые возникали в ходе эксплуатации оборудования.

Цифровые системы мониторинга и диагностики особенно полезны для ремонтного персонала цеха: на основе этих данных сотрудники планируют работы, которые необходимо выполнить в период еженедельных планово-предупредительных ремонтов. Примечательно, что система не только фиксирует поломку, но и позволяет выявить её причины. В момент происшествия оператор может выве-

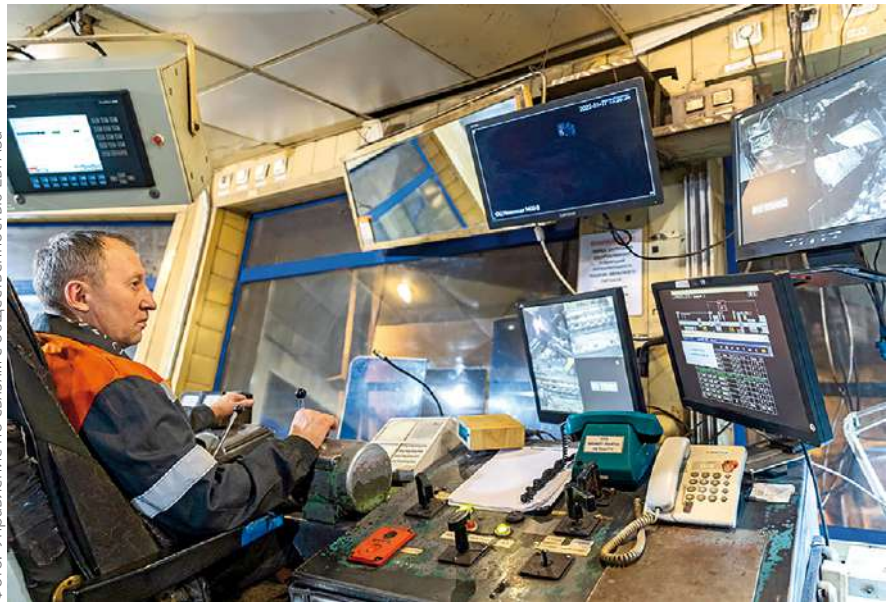


Фото: Управление по связям с общественностью ЕВРАЗа



сти на монитор видеоизображение и параметры работы нужного узла, чтобы проанализировать, из-за чего произошёл сбой.

Как сообщает РЦКО «Сибирь», на Западно-Сибирской ТЭЦ также реализован проект по предиктивной аналитике для трёх турбин. Сейчас этот опыт тиражируют на другое оборудование теплоцентрали. Во втором конвертерном цехе специалисты отслеживают оборудование одного из мостовых кранов. А в текущем году на комбинате планируется запуск ещё 12 проектов по мониторингу и диагностике.

БЕЗ ШУМА И ЖАРА

Цифровые технологии позволяют не только анализировать работу оборудования, но и управлять им в удалённом режиме. Это актуально для тех производств, где существуют риски для здоровья работников и опасность получить травму. Например, специалисты удалённо следят за агломашинами и конвейерами с помощью мониторов. В текущем году во втором конвертерном цехе реализован проект по удалённому управлению кранами. На участке адъюстажа машины непрерывного литья заготовок на всё грузоподъеёмное оборудование установили по десять камер, шкафы с системами радио- и видеоуправления, а также комплекс программного обеспечения.

Первым на дистанционное управление перевели кран, который перемещает раскалённую заготовку. Раньше машинистам приходилось постоянно работать в кабине крана на высоте, где ограниченный обзор, сильный сквозняк и ощутимая вибрация, а при разливке металла кабина нагревалась так, что становилось очень жарко. Теперь же оператор управляет краном из помещения на соседнем участке. В его распоряжении шесть мониторов, которые обеспечивают максимально детальный обзор площадки, количество слепых зон сведено к минимуму. Специалист может управлять несколькими кранами по очереди, а в случае нештатной ситуации переместиться в кабину. Чтобы использовать возможности оборудования по максимуму, все машинисты крана подразделения прошли специальное обучение и допущены к работе

Это первый подобный проект в компании, но специалисты комбината уже разрабатывают программу тиражирования технологии в другие цехи ЕВРАЗ ЗСМК. Также в планах реализация проекта беспилотного управления грузоперевозками.



Фото: Управление по связям с общественностью ЕВРАЗа

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕВЫШЕ ВСЕГО

Цифровые решения положительно сказываются на производительности, но в первую очередь их преимущество в том, что они улучшают условия труда и повышают безопасность работы металлургов. Системы видеоаналитики следят за тем, чтобы сотрудники не находились в опасной зоне и соблюдали технику безопасности на рабочем месте. В сталеплавильном производстве один из кранов оснащён системой, которая определяет наличие людей на площадке, предупреждает их об опасности и проектирует опасную зону груза. А в доменном цехе применяют систему позиционирования работников. С её помощью можно установить, где находятся сотрудники цеха, чтобы случайно не включить оборудование и не травмировать людей.

В 2020 году в среднесортном цехе ЕВРАЗ ЗСМК внедрили систему автоматического обнаружения человека в опасной зоне с использованием искусственного интеллекта. На участке отделки и подготовки продукции цеха много движущихся и вращающихся механизмов, а также два уровня, где могут находиться работники цеха, не попадая в зону видимости оператора. При внедрении системы по периметру прокатного стана установили 16 камер высокого разрешения и дополнительные прожекторы для улучшения видимости на участке. При входе человека в опасную зону срабатывает светозвуковая сигнализация и отключается технологическое оборудование. «Умная» система позволяет проследить за всеми этапами произ-

водства, произвести анализ видеоряда и оперативно принять решение.

Также системы видеоаналитики помогают следить за тем, чтобы работники комбината сами соблюдали правила промышленной безопасности. Одна из таких систем, созданная на базе искусственного интеллекта и машинного зрения, в реальном времени определяет местоположение людей с точностью до 98% и контролирует наличие у них средств индивидуальной защиты. Для этой программы использовали ранее установленные IP-видеокамеры наблюдения в среднесортном цехе, конвертерном цехе № 2 и на шаропрокатном стане № 1.

Если система зафиксирует, что сотрудник попал в опасную зону, работает в некорректно надетой спецовке или без каски, она сразу же подаст сигнал ответственному диспетчеру. Программное обеспечение может идентифицировать человека даже по наличию в кадре только части тела, в том числе если сотрудник находится за перекрытиями. Ориентируясь на пропорции человеческого роста по видимой части тела, система безошибочно определяет факт нарушения.



Фото: Управление по связям с общественностью ЕВРАЗа

«ЦИФРА» НЕ ЗАМЕНИТ ЧЕЛОВЕКА

Одна из популярных теорий, связанных с цифровизацией промышленности, гласит, что внедрение технологий приводит к высвобождению большого количества рабочей силы и безработице. Опыт цифровизации ЕВРАЗ ЗСМК подтверждает, что это миф.

«Цифровизация идёт на комбинате уже третий год. И за это время ни одно рабочее место не было исключено. Работники посвящают освободившееся время другим обязанностям, при необходимости есть возможность обучиться и перевестись на другие специальности. К тому же есть профессии, интерес к которым сейчас очень низкий, и их практически невозможно восполнить: машинисты кранов, электромонтёры, слесари-ремонтники, токари. В этом случае на помощь и приходят «цифра» и автоматизация, чтобы заменить человека и дать ему возможность трудиться в более комфортных условиях», — пояснил руководитель проектной группы дивизиона «Сибирь» ЕВРАЗа *Павел Пак*.

В то же время для работы с цифровыми технологиями персоналу необходимо проходить специальное обучение. Потому на комбинате действует развёрнутая программа, которая предполагает подготовку специалистов по разным направлениям: инженерная аналитика, self-service-аналитика, работа с данными. При реализации любого цифрового продукта проводится обучение сотрудников, которые будут работать с новой системой. Сроки обучения составляют от двух недель до нескольких месяцев в зависимости от количества пользователей и сложности продукта.

Промышленные предприятия заинтересованы в том, чтобы к ним приходили уже подготовленные и заинтересованные в своей работе специалисты. В связи с этим в прошлом году ЕВРАЗ ЗСМК совместно с Сибирским государственным индустриальным университетом запустили новую образовательную программу подготовки бакалавров «Цифровая металлургия». Она позволяет студентам участвовать в реальных проектах по разработке гибридных и цифровых двойников технологических линий металлургического производства ЕВРАЗ ЗСМК, обучаться по сетевым образовательным программам СибГИУ с участием ведущих вузов страны в области металлургии, материаловедения и ИТ, узнавать и применять на практике принципы построения дополненной и виртуальной реальности (AR/VR). DT



Фото: Управление по связям с общественностью ЕВРАЗа

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 «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, Александра Крапивина,
Геворг Асатрян, Лола Шахматова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
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 Сучкова,
Оксана Шартон, Дарья Кобрик, Александр Оловников,
Кристина Фонаберова, Александр Шадрин,
Александра Дианова, Анна Соловьёва

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника.
Рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.

© ООО «ПромоГрупп Медиа».
Информационно-рекламное издание «Добывающая промышленность» №3 (39) 2023.

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: 25.05.2023 г.
Дата выхода номера: 02.06.2023 г.

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА

ДЛЯ ТЕХ, КТО СВЯЗАН С РАЗВЕДКОЙ, ДОБЫЧЕЙ И ПЕРЕРАБОТКОЙ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- Уникальные репортажи с действующих отраслевых предприятий страны
- Аналитика и экспертные мнения в редакционных материалах
- Обзор современной техники, оборудования и технологий
- Кейсы отраслевых компаний



Прочитать свежий выпуск онлайн, изучить архив издания и оформить подписку теперь можно и на портале dprom.online

реклама

Телеграм-канал

Страница Вконтакте

Бесплатная подписка на журнал

НАДЕЖНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

www.rbauto.ru

LGCE | LGMG



реклама

ЭКСКАВАТОРЫ • ЭКСКАВАТОРЫ-ПОГРУЗЧИКИ • КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ
ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ • ДОРОЖНЫЕ КАТКИ • АВТОГРЕЙДЕРЫ

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ

30 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

8 (800) 700-67-50
www.rbauto.ru

АлтайБурМаш



реклама

ZEGA

БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ

И ОБОРУДОВАНИЕ

Оперативная доставка буровой установки от 30 календарных дней

Окупаемость буровой установки менее года

Гарантийные услуги по ремонту от завода изготовителя 1 год или 3000 моточасов

Поддержка товарного запаса более 2000 запчастей, что составляет 90% от всей номенклатуры

8-800-201-26-19 • info@abm22.ru