ВЫПУСК №5 (23) 2020

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Нашими глазами
Тарадановский каменный карьер

Горячие страницы
Ресурсная база алмазов в России

Кладовая земли
Абразивный износ горной техники

НАШИ ЛУЧШИЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ
ГОРНЫХ ПОРОД

www.nmsindustries.ru



реклама

NMS
SINCE 1970

NMS INDUSTRIES

Филиал ООО «Горное оборудование Наньчана», г. Москва
125167, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект, 47, стр. 2
тел.: +7 (499) 130-88-09
e-mail: cis.office@nmsindustries.com

ООО «ТК РАУТ» –
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
МИШЛЕН В РОССИИ

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ
РАУТ



реклама

www.tcraut.ru

ВЕСЬ КОМПЛЕКС УСЛУГ
ОТ ОФИЦИАЛЬНОГО ДИЛЕРА МИШЛЕН

- весь комплекс услуг от официального дилера Мишлен;
- подбор оптимального решения для вашей компании;
- техническое сопровождение каждого клиента;
- постоянно обновляемый ассортимент, новинки от одного из лучших мировых производителей;
- своевременная доставка.

+7 (495) 232-00-56; 648-61-91, raut@tcraut.ru

ПРОФЕССИОНАЛЫ
ВЫБИРАЮТ MICHELIN

127018, г. Москва,
проезд Марьиной Рощи 3-й, 40, стр. 1
факс: +7 (495) 221-04-17

MICHELIN ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР



ООО «АЛС ЧИТА-ЛАБОРАТОРИЯ»





ВЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ • **ВЕРНЫЙ ПАРТНЁР**

Лабораторный комплекс в г. Чита

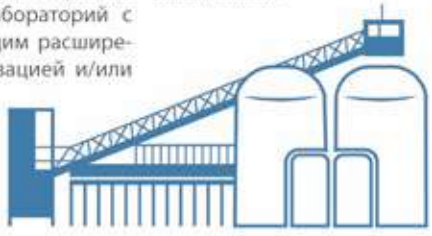
Оказание всего спектра аналитических услуг, применяемых при поисках и разведке полезных ископаемых. Аналитические методы включают: пробирный анализ на золото и серебро, атомно-абсорбционную спектроскопию (AAS), атомно-эмиссионную спектроскопию с индуктивно-связанной плазмой (ICP) и другие. Комплекс пробоподготовки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

Рудничные лаборатории (MCL)

Усовершенствование существующих, организация новых рудничных лабораторий, разработка проектов новых типовых лабораторий на рудниках. Принятие на баланс существующих рудничных лабораторий с их последующим расширением, оптимизацией и/или обновлением.

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

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



Цифровое преимущество

Webtrieve – безопасный доступ к вашей информации (статус заказа, история работ, расширенные параметры контроля и оценки качества) в режиме реального времени.

CoreViewer – быстрый, безопасный и совместимый инструмент хранения, управления и визуализации данных исследований керна.



реклама

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

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

672003, Российская Федерация, Забайкальский край,
г. Чита, ул. Трактовая, 35А, e-mail: ALS.Russia@alsglobal.com

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 ГРАНИ АЛМАЗА



Рынок добычи алмазов весьма специфичен: основное влияние здесь оказывают пять крупнейших компаний, суммарно они добывают три четверти мировых алмазов. В России в этой отрасли работают всего два предприятия. А вот как обстоят дела с МСБ?

24 ОЦИФРУЕМ ВЫСТАВКИ



НАШИМИ ГЛАЗАМИ

30 НАСЛЕДСТВО ВУЛКАНА





Гора из базальта, добыча без взрывов, превращение добытого камня в щебень и песок. Работа Тарадановского каменного карьера — нашими глазами.

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

42 ОСТАНОВЯТ ЛИ ЕВРОПЕЙЦЫ «СЕВЕРНЫЙ ПОТОК-2»?



46 НЕФТЕДОБЫЧА ТРЕБУЕТ ТЕХНОЛОГИЧНЫХ РЕШЕНИЙ



52 Я Б В НЕФТЯНИКИ ПОШЁЛ



Добытчики ТПИ говорят, что «нефтянка» забирает себе перспективную молодежь. А что по этому поводу думают сами нефтяные компании и профильные вузы? Что мы имеем: конкурс в университете или кадровый голод?

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

60 ЕДЕТ ГРУЗ ПО ВОЗДУХУ



Знаете ли вы, что в СССР в добыче работали порядка 600 км грузовых канатных дорог? Что стало с этими объектами и насколько перспективен такой вид транспорта сегодня?

66 ROPECON®: ЭФФЕКТИВНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НОВЫХ РАЙОНОВ ДОБЫЧИ



70 ДОРОГУ ОСИЛИТ ЗНАЮЩИЙ



И снова русская дорога. На этот раз, технологическая — на месторождении полезных ископаемых. Её состояние напрямую влияет на продолжительность службы грузовых шин. Технические тонкости — в нашем материале.

76 КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ СЕРИИ БЕЛАЗ-7555



ПРУЖИННАЯ МУФТА
FALK STEELFLEX



- Быстрая и легкая установка, замена на месте без сдвигов оборудования
- Защита оборудования от несоосности валов и ударных нагрузок
- Крутящий момент вплоть до 932.126 Нм, макс.диаметр отверстия до 508 мм
- 11 моделей, включая высокоскоростные, с проставкой, с тормозом маховика и контролируемым крутящим моментом

ЗУБЧАТАЯ МУФТА
FALK LIFELIGN



- Защита от перегрузок, сокращает люфт и радиальный зазор
- Максимальное удержание смазки, долгий срок службы муфты при высоких температурах
- Крутящий момент вплоть до 8.185.763 Нм, наибольшие диаметры отверстий в отрасли до 1.067 мм

ДЛЯ ВАС ОТЛИЧНЫЕ ЦЕНЫ, ОПЕРАТИВНЫЕ СРОКИ ПОСТАВКИ, КВАЛИФИЦИРОВАННАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА!

REXNORD

8 800 500 44 81

www.rexnord-addax.ru

Авторизованный дистрибьютор ООО «Вентэко», г. Нижний Новгород

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

78 МАЛЕНЬКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ БОЛЬШОГО САМОСВАЛА

80 СВЕТОДИОДНАЯ ОПТИКА ДЛЯ ТЕХНИКИ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



84 КРИЗИС НЕ ПОВОД РИСКОВАТЬ ЗДОРОВЬЕМ И ЖИЗНЬЮ ШАХТЁРА

86 НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ FLEXCOM

ЗОЛОТЫЕ ГОРЫ

90 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПАВЛИК



КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

100 МОДЕРНИЗАЦИЯ ПО ВЫЗОВУ



Постановлению 458 уже скоро 10 лет, но лишь недавно оно действительно коснулось добывающих предприятий. Дело в том, что в законе есть пункт о системах связи на объектах ТЭК. Какие решения соответствуют современным требованиям?

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

106 УМНЫЙ КАРЬЕР. ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ ЛИШАЮТ ВАС ПРИБЫЛИ

112 НА ИЗНОС РАБОТАЮТ



126 «ДРОБРЕСУРС» — МАСТЕРА НА ВСЕ РУКИ

128 СОНИК БУРЕНИЕ



130 РАСШИРЯЯ ГРАНИЦЫ

134 КАК ОПТИМИЗИРОВАТЬ РАБОТУ ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ГОКЕ?

136 ГОРНЫЕ КОМБАЙНЫ TESMEC ROCK HAWG

138 ВАЖНОСТЬ ТЕХПОДДЕРЖКИ ПРИ ПОКУПКЕ ЗАПЧАСТЕЙ ДЛЯ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

140 СИСТЕМЫ ТЕЛЕМАТИКИ ДЛЯ ГОРНОЙ ТЕХНИКИ



Умные системы телематики могут собрать буквально всю информацию о работе карьерной технике в ноутбуке владельца. Как принимают эти решения на российских добывающих объектах и каким образом эти данные превращаются в реальную прибыль?

QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
SANDVIK MINING & ROCK TECHNOLOGY



WWW.QSGRP.COM
8 800 700 44 06
ЗВОНОК ПО РОССИИ БЕСПЛАТНЫЙ

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСАЛТИНГ ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- ПОСТАВКИ ЗАПАСНЫХ И ИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ, БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА
- КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И КОНВЕЙЕРНЫХ СИСТЕМ
- АУТСОРСИНГ
- ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ПОДРЯДНОЕ ДРОБЛЕНИЕ



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
197375, УЛ. РЕПИЩЕВА, Д. 20-А
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (812) 449-4406

МОСКВА
107045, УЛ. СРЕТЕНКА Д. 12
ТЕЛЕФОН: +7 (499) 272-4406

ХАБАРОВСК
680015, ПЕР. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ, Д. 2, ОФ. 210
ТЕЛЕФОН: +7 (4212) 94-27-27

КЕМЕРОВО
650040, УЛ. БАУМАНА, 55, ОФ.303
ТЕЛЕФОН: +7 (3842) 65-73-91

ЕКАТЕРИНБУРГ
620017, УЛ. АРТИНСКАЯ, Д.7
ТЕЛЕФОН: + (343) 287-31-00

реклама

ПОЛНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕГИОНАЛЬНЫХ ОФИСАХ ДОСТУПНА НА САЙТЕ WWW.QSGRP.COM

СИЛА В ЕДИНСТВЕ: КОМПАНИЯ GHH GROUP ОБЪЕДИНЯЕТСЯ ДЛЯ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ





Компания GHH Group, поставщик комплексных решений в области горнодобывающей и тоннельной отраслей промышленности, завершила объединение и стала одним из самых крупных мировых производителей оборудования для строительства шахт, тоннелей и специального гражданского строительства.

Торговая марка GHH Group объединяет компании GHH Fahrzeuge GmbH (Германия), GHH Mining Machines (Южная Африка) и Mine Master (Польша). Реорганизация позволила расширить продуктовую линейку для горно-шахтных работ и теперь в неё входят погрузочно-доставочные машины, самосвалы и кровлеоборщики, буровые машины, анкероустановщики и буровые установки для глубокого и очистного бурения, а также низкопрофильные погрузчики и машины для работы в узких жилах.

Ключевыми критериями при разработке техники GHH Group являются эргономичность, удобство в эксплуатации и надёжность. Транспортные кабины рассчитаны на большую нагрузку и обеспечивают полный обзор при любых условиях работы, а продуманная система безопасности защищает не только оператора, но и машину.

Немаловажные преимущества группы компаний — ремонтопригодность и возможность модификации техники под индивидуальные запросы заказчика, а также гибкие сервисные программы.

Развитая партнёрская сеть дополняет комплексные решения GHH Group вспомогательным оборудованием для горнодобывающей промышленности.

В числе партнёров компании — UVB, Mine Machines, Overprime, Titan, Tembo, MacLean и Talpa Solutions. Сотрудничество позволило дополнить продуктовую линейку GHH Group машинами для торкретирования горных выработок «мокрым» и «сухим» способами, вспомогательными машинами, легкими кранами, ножничными подъёмниками, машинами для транспортировки персонала, мини-самосвалами, подъёмными платформами и машинами для зарядки как ANFO так и эмульсионными ВВ, а также облегчёнными электрическими машинами, стандартным и аккумуляторным оборудованием.

«Наша компания прошла долгий путь — за 25 лет мы собрали команду первоклассных специалистов и зарекомендовали себя как одного из лидеров в области производства оборудования для работы с твёрдыми и мягкими породами. Объединение в группу компаний позволит нам оперативно предоставлять комплексные решения и машины заказчикам по всей России и СНГ», — отметил исполнительный директор ООО «ГХХ Фарцойге» *Дмитрий Жуков*.

На правах рекламы

HITACHI CE ВЫВЕЛА НА РОССИЙСКИЙ РЫНОК НОВЫЙ КАРЬЕРНЫЙ ЭКСКАВАТОР



Новый карьерный экскаватор EX2600-7 от Hitachi уже доступен для покупки на российском рынке. Технические решения, которые конструкторы Hitachi CE воплотили в EX2600-7, позволили на 10% снизить расход топлива машины в сравнении с линейкой прошлого поколения EX2600-6.

Стрела экскаватора оборудована клапанами рекуперации, в каждом гидравлическом насосе установлен отдельный электрический регулятор. За счёт более низкой частоты вращения вентилятора и увеличенной площади сердцевины маслоохладителя разработчики достигли поддержания оптимальной температуры масла.

На выбор заказчика машину можно оснастить двигателем Cummins (1 520 л. с.) или MTU (1 563 л. с.). Производитель изготавливает модели либо с ковшом «прямая лопата» объёмом 15 м^3, либо с ковшом «обратная лопата» объёмом 17 м^3. Для равномерного распределения напряжения и более простого технического обслуживания конструкторы Hitachi CE выполнили стрелу и рукоять в коробчатом сечении.

Чтобы проведение ТО экскаватора стало ещё удобнее, инженеры применили в машине конструктивно новую систему автоматической смазки. Она включает в себя: 380-литровый бак, насос, фланец для установки второго насоса, указатель уровня консистентной смазки, встроенный фильтр и сапун. Для смазки центрального коллектора экскаватора используется гидравлическое масло, за счёт чего узел больше не нуждается в ежедневном обслуживании.

Конструкторы Hitachi CE изменили в экскаваторе схему расположения рукавов высокого давления с классической арочной на подвесную. Такое решение позволило повысить надёжность РВД, снизить их износ, также отпала необходимость в хомутах.

Двойной изолирующий выключатель аккумуляторной батареи разработчики расположили таким образом, чтобы можно было по отдельности отключать двигатель и аккумулятор. А при ТО машинисты смогут одновременно отключать и положительный, и отрицательный полюсы аккумулятора.

По информации пресс-службы Hitachi, первая поставка нового экскаватора в России должна состояться в конце 2020 года. В дальнейшем компания планирует выпускать экскаваторы EX2600E-7 с электрическим двигателем.

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

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

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

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

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



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

реклама

В ЛИНЕЙКЕ СИСТЕМ УЛУЧШЕНИЯ ВИДИМОСТИ INTRAVISION ПОЯВИЛОСЬ НОВОЕ РЕШЕНИЕ

Инжиниринговая компания INTRATOOL обновила линейку системы улучшения видимости INTRAVISION, дополнив её системами INTRAVISION VES. Они позволяют решить проблемы, связанные с ограничением транспортных и грузовых операций при образовании пара, тумана и пылевых облаков. Это становится возможно благодаря неохлаждаемым тепловизионным сенсорам российского производства.





Обновлённые алгоритмы машинного обучения INTRAVISION VES позволяют автоматически распознать силуэт человека на значительном расстоянии в движении и предупредить наезд и столкновение, подав соответствующий звуковой сигнал и выводя предупреждение на экран оператора транспортного средства. Предельно малая задержка изображения величиной не более 0,2 секунды позволяет оператору работать по изображению из монитора в кабине. Широкие углы обзора (до 165° по горизонтали) исключают мёртвые зоны и позволяют безопасно осуществлять требуемые операции без снижения скорости и темпа производства.
Применяемые алгоритмы позволяют настроить систему для разных углов обзора, на разных высотах установки и расстояниях, с которых производится контроль. Для достижения максимально высоких параметров эффективности все значения дополнительно настраиваются на каждом объекте оснащения и адаптируются под изменения условий эксплуатации.
Также системы INTRAVISION VES обладают защитой от засветки горячими объектами, что позволяет одинаково эффективно распознавать людей и очертания области работ на фоне источников тепла до 1000°С, независимо от времени года и окружающей температуры.
Системами VES оснащают портальные и мостовые краны, самосвалы, экскаваторы, погрузчики, бульдозеры, шлаковозы, частный транспорт, грузовую и железнодорожную технику.

На правах рекламы

«КОЛМАР» ЗАПУСТИЛ ШАХТУ «ИНАГЛИНСКАЯ» И ОФ «ИНАЛГИНСКАЯ-2»



УК «Колмар» официально объявил о запуске одного из крупнейших угольных проектов в России. Церемония торжественного запуска комплекса по добыче и переработке угля в Нерюнгринском районе Якутии стартовала утром 10 сентября 2020 года.
Компания ввела в эксплуатацию первую очередь шахты «Инаглинская» и обогатительную фабрику «Иналгинская-2». На следующий день, открыли первую очередь специализированного угольного терминала «ВаниноТрансУголь». Мощность комплекса достигнет 12 млн т угля в год. К 2023 году «Колмар» увеличит производительность предприятия до 24 млн т в год.
Напомним, «Колмар» начал готовиться к строительству фабрики в 2017 году. Ввод шахты и ОФ изначально был запланирован на апрель 2020 года, однако компания была вынуждена сдвинуть сроки запуска проекта в связи с пандемией коронавируса сначала на июнь, а после – на сентябрь.
«Я уверен, что за этим проектом последуют другие проекты, не менее мощные, не менее красивые, серьёзные, которые будут двигать вперёд экономику и Якутии, и в целом нашей страны. Проект реализем при поддержке президента, при участии полпреда президента РФ Юрия Трутнева, Минвостокразвития. С появлением нового механизма поддержки инвесторов — ТОРа — проект получил возможность реализоваться. Мало кто верил, когда это всё начиналось, что всё будет реализовано в такие короткие сроки», — сказал во время торжественной церемонии открытия глава Якутии *Айсен Николаев*.

В РОССИИ ВПЕРВЫЕ СОЗДАЛИ ВИРТУАЛЬНОЕ УРАНОВОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ



В Северском технологическом институте НИЯУ «МИФИ» разработали первую 3D-модель уранового месторождения. Учёные создали комплекс виртуальной реальности по заказу АО «Хиагда» (подразделение «АРМЗ»).

Трёхмерная модель — прототип Источного месторождения, где ещё в 2018 году «Хиагда» внедрила технологию управления добычей урана способом подземного выщелачивания «Умный полигон».

На предприятии около 10 лет переводили «в цифру» данные, на основе которых институт сформировал комплексную геологическую информационную систему. Сегодня подразделение «АРМЗ» постоянно дополняет базу информацией о строительстве новых скважин.

В рамках цифрового проекта учёные создали программно-аппаратный комплекс, включающий компьютер со специальным ПО, шлем и контроллеры для рук. С его помощью оператор не покидая рабочее место может мгновенно спуститься глубоко под землю и перемещаться в горных выработках месторождения.

ПАК поддерживает несколько режимов: например, в режиме «путешествие в пласте» пользователь может перемещаться по выработкам, изучать данные о скважинах и рудном теле. Режим «на столе» позволяет проводить более детализированный анализ структуры месторождения — трёхмерную модель можно не просто вращать, а ещё и раздвигать слои. А перемещаться между слоями можно в режиме «в пласте». Дополнительно разработчики встроили функцию «фотоаппарат», с помощью которой оператор может запечатлеть своё путешествие в виртуальном месторождении.

Пока что в трёхмерном пространстве доступен только исходный объект, однако учёные и специалисты «Хиагды» уверены, что в будущем появится комплексная 3D-модель уранового месторождения с работающими закачными и откачными скважинами, а также движущимися растворами.

ЗАВОД СМК
ЭСТАКАДЫ
И другие металлоконструкции

smk124.ru
реклама

Поделитесь вашими успехами и достижениями с нашими читателями!
dprom@pgmedia.ru

«КНЗ» ПОСТАВИТ НАСОСЫ ДЛЯ ПЕРВОЙ ТУРЕЦКОЙ АЭС



«Катайский насосный завод» (входит в состав «РАТМ-Холдинг») выиграл два тендера на поставку насосного оборудования для первой АЭС в Турции — Аккую.

Россия и Турция подписали соглашение о сотрудничестве для реализации проекта АЭС Аккую в мае 2010 гола. Проект включает в себя строительство 4 энергоблоков с водо-водяными энергетическими реакторами мощностью 1 200 МВт каждый.

Первый тендер на поставку насосов проводили: Titan2 ic ictas insaat anonin sirketi — СП АО «Концерн Титан-2» (подразделение «Росатома») и турецкой IC Ictas Insaat Sanayi ve Ticaret A.S. Стоимость контракта с «КНЗ» составила $871,5 тыс.

Второй тендер стоимостью $12,4 млн компания выиграла в партнёрстве с турецкой фирмой Layne Bowler Pump Company Inc., АО «Уралгидромаш» и ООО «Энергетический стандарт».

В рамках первого контракта «Катайский насосный завод» уже начал проектировать агрегаты. Параллельно предприятие закупает материалы и комплектующие для изготовления оборудования. Второй контракт сейчас находится на стадии подписания.

По договору, «КНЗ» должен поставлять насосное оборудование для АЭС Аккую до 2024 года.

К слову, недавно на «Катанском насосном заводе» заменили центральную компрессорную станцию десятью новыми агрегатами MIG от «Ростовского компрессорного завода». С вводом новых винтовых масляных компрессоров «КНЗ» обеспечит ежедневные производственные потребности в сжатом воздухе в объёме 32 650 м^3/смена.

Также предприятие провело капремонт помещения испытательной лаборатории. После модернизации лаборатория «КНЗ» успешно прошла аккредитацию согласно требованиям «Росатома».

Аккредитованный испытательный центр поможет сэкономить расходы, которые раньше предприятие тратило на испытания насосов у подрядчиков, а также на транспортировку тестируемого оборудования на завод-испытатель.

На правах рекламы

РОССИЙСКИЕ НЕФТЯНИКИ ВПЕРВЫЕ ИСПЫТАЛИ ВЕРТОЛЁТ-БЕСПИЛОТНИК В АРКТИКЕ

Совместное предприятие «Газпром нефти» и «Роснефти» «Мессояханефтегаз» провело испытания отечественного вертолёта-беспилотника «Тайбер» KAGU-150 для перевозки грузов. Летательный аппарат без человека в кабине принял на борт груз весом 150 кг, преодолел расстояние в 130 км за 1 час 50 минут и успешно приземлился на территории Восточной Мессояхи.

В пресс-службе «Газпром нефти» подчеркнули, что на просторах российской Арктики это был первый опыт беспилотных воздушных перелётов. В эксперименте участвовали сотрудники «Мессояханефтегаза», представители компании «Тайбер» и специалисты «Газпромнефть-Снабжение». Вертолётом управляли с логистической базы в посёлке Тазовский.



БПЛА KAGU-150 с автоматическим взлётом, полётом и посадкой позволяет быстро, безопасно и бесперебойно транспортировать различные грузы на отдалённые арктические нефтепромыслы. Максимальная скорость полёта достигает 190 км/ч, дальность действия вертолёта — 900 км. Комплекс способен перевозить грузы в условиях ограниченной видимости, при осадках, сильном ветре и низких температурах.

Нефтяники «Мессояханефтегаза» и разработчики вертолёта-робота на достигнутом не останавливаются и планируют провести испытания в зимних условиях: следующий рейс на Восточно-Мессояхское месторождение должен состояться в декабре 2020 года.

Ferrit | GLOBAL MINING SOLUTIONS

ПДМ14 УГМК ФЕРРИТ

Новая шахтная погрузочно-доставочная машина



УГМК UMMC ШААЗ SHAAZ Ferrit | GLOBAL MINING SOLUTIONS

www.ferrit.cz ferrit@ferrit.cz +420 558 411 605

реклама

ОБЪЕМ ТРЕБУЕТ ТОЧНОСТИ

БЕСКОНТАКТНОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ ОБЪЕМОВ НАСЫПНЫХ ГРУЗОВ

БЕСКОНТАКТНОЕ ЛАЗЕРНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ 3D ПРОФИЛЯ КУЗОВА

КООРДИНАТНЫЙ ЗАМЕР ОБЪЕМА ГРУЗА БЕЗ ВЗВЕШИВАНИЯ САМОСВАЛА

АВТОМАТИЧЕСКАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ГРУЗА И ON-LINE УЧЕТ ПОСТАВОК

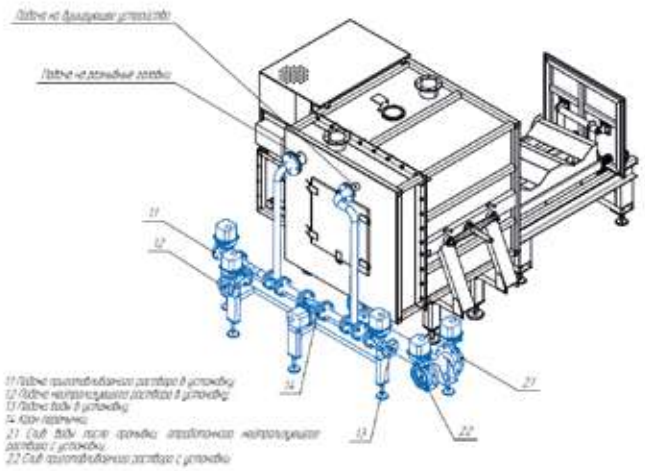
LASE Industrielle Lasertechnik GmbH

Менеджер в России Илья ШИЛОВ (Ph.D.)
LASE Industrielle Lasertechnik GmbH T: +7 (920) 516-18-18
www.lase.de i.shilov.ext@lase.de

реклама

АО «ЦКБ «ГЕОФИЗИКА» ПРИСТУПИЛО К ПРОИЗВОДСТВУ КОМПЛЕКТА ТРУБНОЙ ОБВЯЗКИ С УПРАВЛЯЕМОЙ ЗАПОРНОЙ АРМАТУРОЙ





Это решение включается в систему управления и автоматизации оборудования растаривания с возможностью включения в АСУ ТП фабрики и позволяет распределять в автоматическом режиме поступающие на оборудование жидкости по технологическим вводным трубопроводам, а также сливаемые жидкости по технологическим отводящим трубопроводам. Комплект является собственной разработкой АО «ЦКБ «Геофизика». В компании отмечают, что решение сможет упростить проектирование системы технологического оборудования обогатительной фабрики, облегчит увязку систем управления и позволяет быстрее выполнить комплексные пусконаладочные работы.

Оборудование расстраивания металлических барабанов с реагентами, относящимися к вредным веществам 1-го и 2-го классов опасности по воздействию на организм человека, — основное направление для АО «ЦКБ «Геофизика». Созданные компанией решения призваны автоматизировать технологические процессы обогатительных фабрик.

На правах рекламы

ВЛАСТИ РЕШИЛИ ТАЙНО ПОВЫСИТЬ НАЛОГИ НА ДОБЫЧУ РУД И УДОБРЕНИЙ



Минфин РФ «в секретном режиме» готовит резкое повышение налогов на добычу ряда полезных ископаемых. Как стало известно «Коммерсанту», законопроектная комиссия обсуждала поправки в Налоговый кодекс 15 сентября 2020 года.

Чуть позже выяснилось, что российское правительство одобрило предложение Минфина. По словам министра финансов Антона Силуанова, налоговые изъятия станут дополнительными ресурсами для реализации антикризисных мер и борьбы с коронавирусом.

По большей части законопроект затрагивает корректировку НДД. С помощью изменения условий налогообложения нефтяников Минфин хочет вернуть выпавшие из бюджета 200 млрд рублей. Против инициативы ведомства выступили крупные нефтяные гиганты — «Роснефть», «Газпром нефть», «ЛУКОЙЛ», «Татнефть» и «Зарубежнефть».

Но в министерстве финансов пошли дальше. «Фактически секретно», рассказали источники «Коммерсанта», в проект поправок включили положение, согласно которому с начала следующего года НДПИ увеличится в 3,5 раза практически на все виды ТПИ, кроме золота, угля, алмазов, торфа и общераспространённых полезных ископаемых.

Так называемый «рентный коэффициент» будет распространяться на железную руду, кондиционные руды цветных металлов (кроме нефелинов и бокситов). Что касается удобрений, Минфин хочет увеличить налог на добычу калийных солей, природных солей, чистого хлористого натрия, апатитовых, апатит-нефелиновых и фосфоритовых руд, бокситов, нефелинов и горнорудного неметаллического сырья.

По расчётам бизнес-сообщества, платёжная нагрузка предприятий вырастет на 90 млрд рублей в год. В металлургии больше всего пострадают «Русал», «Норникель» и «НЛМК», среди производителей удобрений — «ЕвроХим», «Уралкалий» и «Фосагро».

Промышленники пребывают в настоящем шоке от неожиданной инициативы Минфина. Информаторы «Коммерсанта» указывают, что планы по резкому повышению налога на добычу ведомство с компаниями никак не обсуждало. Так, ассоциация «Русская сталь» уже обратилась с претензиями в Минпромторг.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Адрес: Россия, 650044, г. Кемерово,
ул. Шахтерская, 2А, офис 7
тел./факс: +7 (3842) 657-921
e-mail: Persptech@ya.ru

WWW.PERSPT.RU



EXPO MINING Kuzbass: HEAVY ENGINEERING

ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс: ТЯЖЕЛОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Отраслевая комиссия Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП) поддержала инициативу Ассоциации машиностроителей Кузбасса по созданию в регионе кластера тяжелого машиностроения с включением его в федеральный перечень пилотных инновационных программ развития.

С целью реализации мероприятий по развитию национального производства оборудования для добывающих отраслей, в Кемерово состоится ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс: тяжелое машиностроение.

УЧАСТНИКИ ДАННОЙ ПРОГРАММЫ:

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ · ZIM · EZEM · ТОРГ ИНВЕСТ

НОЦ «Кузбасс»
ООО «Перспективные технологии»
ООО «Завод Инновационного Машиностроения»
ООО «Завод «Электромашина»
ООО «ТоргИнвест»

ОСНОВНАЯ ЦЕЛЬ ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс:
Презентация инновационных разработок отечественной индустрии для добывающей промышленности:

- Шахтовые комбайны / Самоходные вагоны / Погрузочная машина
- Решения технологий транспортирования людей и грузов внутри выработок: новейший дизелевоз Завода инновационного машиностроения
- Проекты электротехнических достижений для взрывоопасных производств

ЗАДАЧИ ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс: ТЯЖЕЛОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

- объединение усилий производителей оборудования для унификации локальных проектов под адресного заказчика
- анализ и оценка внешних и внутренних вызовов отраслям отечественного минерально-сырьевого сектора
- повышение качества прогнозирования и моделирования производства, непосредственно сопряженного с производственными планами добывающих предприятий
- подготовка адресных кейсов инвестиционных проектов.

ПРИГЛАШЕННЫЕ ГОСТИ ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс:
ПАО «Уралкалий», ООО «УК «Колмар», ПАО «Кокс», АО «Талтэк», ПАО «Распадская», ХК «СДС-УГОЛЬ»

В рамках ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс запланирована грандиозная презентация новой уникальной разработки проходческого комбайна производства ООО «Перспективные технологии» для ПАО «Уралкалий»

реклама

ЭКСПО МАЙНИНГ Кузбасс пройдет в сентябре 2020 г. на территории выставочной площади ООО «Перспективные технологии».

Контактное лицо: Евгений Николаевич Головин,
коммерческий директор ООО «Перспективные технологии»
тел. 8 903 941 41 57, e-mail: persptech@ya.ru

ГРАНИ АЛМАЗА

Текст: Анна Кучумова
Фото: alrosa.ru

Культовый слоган «Бриллианты навсегда» маркетологи придумали для De Beers больше ста лет назад. Согласитесь, это гениальный ход: два слова сделали бриллианты в сознании людей символом богатства и вечной любви. А заодно обеспечили уверенность алмазодобывающих компаний в собственном будущем. De Beers, кстати, по-прежнему держит марку, оставаясь крупным производителем алмазов. Однако по объёмам и стоимости добываемых алмазов в мире она на втором месте. Лидер этого весьма специфичного рынка — российская «Алроса».



Рынок этот необычен. Судите сами: основное влияние здесь оказывают пять крупнейших компаний, суммарно они добывают три четверти мировых алмазов — очень велика стоимость выхода на рынок. Артельные компании, конечно, трудно сосчитать, но высот «большой пятёрки» им уж точно не достичь.

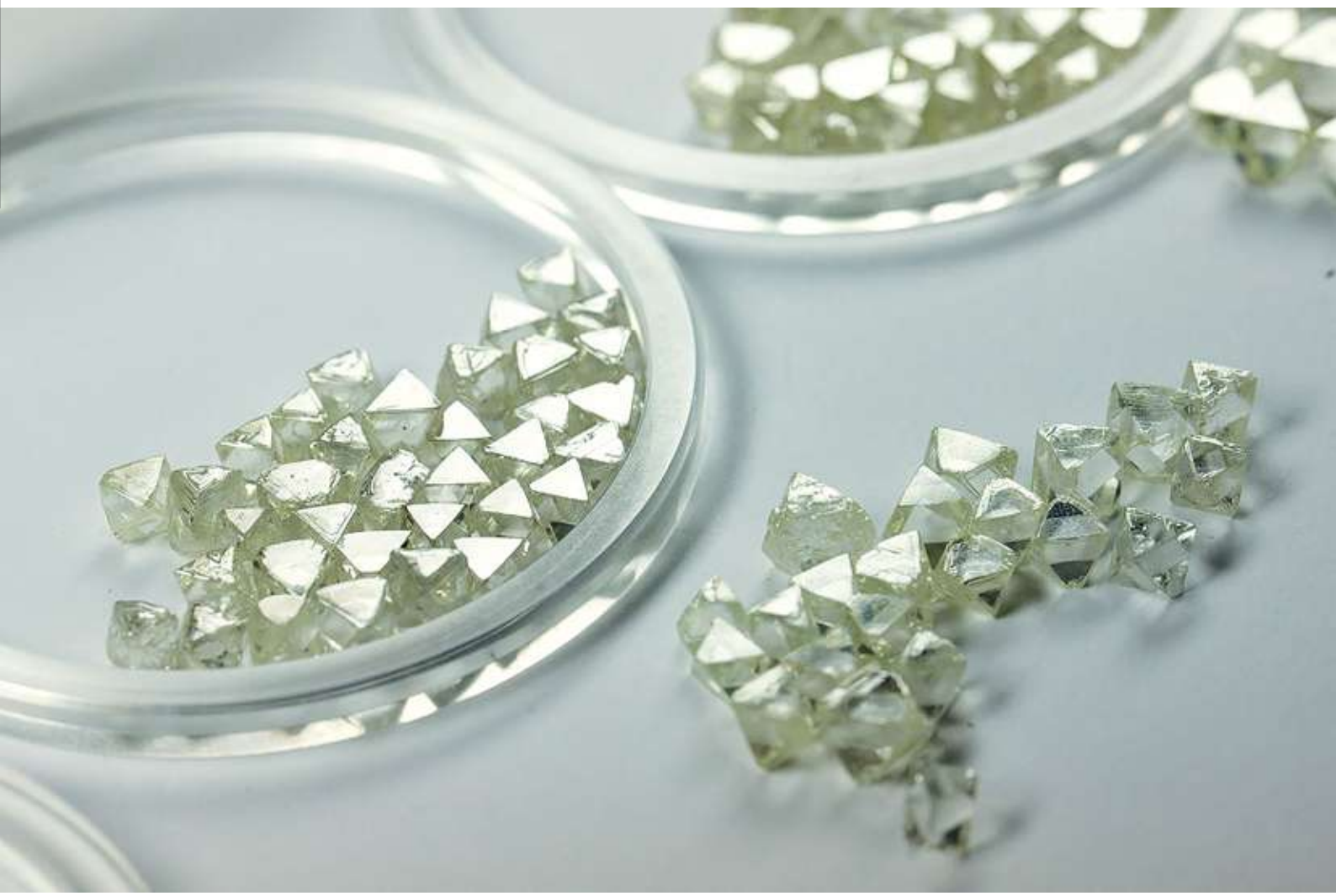
«Рынок алмазов можно сравнить с рынком металлов платиновой группы, где доминируют всего несколько компаний. Также есть сходство между алмазами и МПГ в географическом расположении месторождений — в топе Россия и страны Африки. Но рынок алмазов относительно небольшой — в денежном выражении он в 10 раз меньше рынка МПГ и в 100 раз — рынка золота. Спрос на природные бриллианты не так велик, чтобы большее число месторождений могло работать рентабельно», — объяснил председатель комитета по поддержке предпринимательства в сфере добычи, производства, переработки и обращения драгоценных металлов и драгоценных камней ТПП РФ, генеральный директор ОАО «Красцветмет» *Михаил Дягилев*.

АЛМАЗНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Основной объём мировой добычи алмазов (порядка 97%) обеспечивают уже названные Россия, страны Южной Африки, Канада и Австралия.

«В 2019-м мировая добыча алмазов составила 141 млн карат. Это не пиковые значения, однако показатели достаточно высокие», — отметил главный геолог АК «Алроса» *Константин Гаранин*, выступая на вебинаре «Геология и минерально-сырьевая база алмазов Сибири и Арктических регионов России».

Наша страна — безусловный лидер, хотя представляют Россию всего два игрока. Игрока, мягко скажем, неравносильных. Ежегодно в России добывают порядка 42 млн карат, из них 5 млн приходится на «АГД Даймондс», весь остальной объём добывает мировой алмазный гигант — «Алроса».



Примечательно, что карта ресурсов алмазов не идентична карте их добычи. В качестве перспективных появляются такие регионы, как запад Африки, и Азия, и США.

«Вроде бы география шире — но это только с одной стороны. С другой же, в последние десятилетия так и не удалось вовлечь в разработку новые месторождения. Хотя был и попытки работ в северных регионах Австралии, а также в Бразилии. В итоге основная алмазодобыча по-прежнему сосредоточена в лидирующих странах», — прокомментировал г-н *Гаранин*.

Вообще же, что касается объёмов мировых ресурсов алмазов, то цифры, приведённые в различных источниках, существенно отличаются — в том числе потому, что разнится методология оценки ресурсов. Консолидированная оценка экспертов — около 5 млрд карат. И здесь Россия впереди планеты всей: по JORC у нас 1162,5 млн карат ресурсных запасов — это 22% от мировых. Очень перспективная алмазная страна — Ботсвана (19%), впрочем, здесь и сейчас идёт активная добыча. 12% приходится на Анголу и 8% на ЮАР, что делает Африканский континент невероятно привлекательным регионом для добытчиков. В обеих Америках сосредоточено 11,5% мировых ресурсов, из них 10% приходятся на Канаду.

«СВИДЕТЕЛИ КИМБЕРЛИТОВОЙ ТРУБКИ»

Впрочем, может быть, мы сегодня не всё знаем о своей родной планете. Константин Гаранин лишний раз подтвердил: почти все известные сегодня месторождения алмазов связаны с кимберлитами, которые приурочены к архонам — с архейским фундаментом и возрастом кратонизации 2500 млн лет и более. Во втором приоритете — протоны. Австралийское месторождение Аргайл — явление, безусловно, интересное. Это очень богатый объект, однако это по-прежнему единственная лампроитовая трубка в мире, где в промышленных масштабах добывают алмазы. Правда, г-н *Гаранин* отметил, что уже в ближайшие годы оно будет полностью отработано.

«Много дискуссий идёт о выделении дополнительных источников алмазного сырья, но до настоящего времени в промышленных масштабах отработки такие работы не велись. Впрочем, все мы знаем о Попигайском кратере, и Виктор Масайтис в своё время определял, что ресурсы такой структуры могут по весу превосходить ресурсы всех алмазов, которые сосредоточены во всех алмазоносных телах других кинетических структур в мире. В нашей компании уровень изученности недр очень высок, и наши аналитики фокусируются на кимберлитовых месторождениях. Однако мы ждём открытий от наших коллег из науки по обоснованию промышленной алмазоносности других типов минерального сырья», — сказал *Константин Гаранин*.



Фото: alrosa.ru

ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦИЯ «ГЕОЛОГИЯ И МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА АЛМАЗОВ СИБИРИ И АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ» СОСТОЯЛАСЬ В РАМКАХ МЕДИАОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА «ГЕОВЕБИНАР», КОТОРЫЙ НАЧАЛ СВОЮ РАБОТУ В АПРЕЛЕ ЭТОГО ГОДА. У ЕГО ИСТОКОВ СТОЯЛИ ОБЩЕСТВО ЭКСПЕРТОВ РОССИИ ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ, ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ, МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ МИНГЕО СИБИРЬ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМА «ТЕРРИТОРИЯ РЕСУРСОВ». В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В РАМКАХ ПРОЕКТА РЕГУЛЯРНО ПРОХОДЯТ ОНЛАЙН-КОНФЕРЕНЦИИ, ЛЕКЦИИ И СЕМИНАРЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.

Заместитель начальника «Центр-Сибнедра» *Иван Курбатов* полагает, что такой активный интерес к кимберлитовым структурам — особенно в России — имеет не только геологическую, но и историческую основу.

Ни для кого не секрет, что большинство современных месторождений полезных ископаемых, в том числе драгоценных металлов и камней, открыли советские геологи в середине прошлого века. Открыли — в смысле нанесли на карту, разработка многих из них началась много позже, а каких-то ещё и вовсе не началась. За поиски алмазов Союз взялся сразу после войны, работы шли широким фронтом, в некогда необжитой тайге появлялись фабрики, площадки для самолётов, а сами поиски превратились в некоторое производственное соревнование.

«Веховым стал 1949 год. Во-первых, это год открытия якутских алмазов. Ну а во-вторых, именно в апреле этого года в Министерстве геологии СССР начались большие перемены, которые рикошетом ударили по алмазникам. Сменился министр геологии, и это событие внесло много смуты в организацию работ. Самым большим отрицательным новшеством я бы назвал введение жёсткой секретности», — рассказывает *Иван Курбатов*.

Геологические организации, говорит Иван Иванович, перевели чуть ли не на военное положение — с охраной, печатями и режимом секретности. Но ведь геология — это наука, где многое построено на аналогиях, и, если геологи не обмениваются информацией, они легко могут упустить нечто важное. *Иван Курбатов* рассказал, как в 1980-х ему попалась в руки брошюрка о нетрадиционных типах алмазоносных пород лампроитов Австралии. На ней стоял гриф «Для служебного пользования».

«Так что многие геологи просто не владели этими знаниями. В результате в геологической среде среди тех, кто занимался алмазами, сформировалась «каста свидетелей кимберлитовой трубки», обладающих некоторыми сакральными знаниями. Я полагаю, что такое положение дел негативно сказалось и на результативности работ, в первую очередь на тех регионах, где алмазные рудные тела, трубки не были найдены», — рассуждает *Иван Курбатов*.

В ПОИСКАХ АЛМАЗОВ

Но, как следует из приведённых выше цифр, нашу страну природа не обделила, и даже гипотетическая недоизученность недр не мешает нам быть лидерами мировой алмазодобычи. И конечно же, не стоит думать, что современные алмазники только подъедают советское наследство. Воспроизводство МСБ остаётся на-

Мировая добыча алмазов в 2019 году			
Страна	**Общий объём добычи, млн карат**	**Компания**	**Объём добычи, млн карат**
Россия	42	«Алроса»	36,7
		«АГД Даймондс»	5,0
Канада	23,2	Dominion Diamonds	8,3
		Rio Tinto	4,4
		De Beers	4,5
		Mountain Province Diamonds	3,4
		Stornoway Diamond	1,3
Демократическая Республика Конго	16,4	Старатели	16,4
Ангола	8,4	Catoca (41% принадлежит «Алроса»)	8,2
Намибия	2,4	De Beers	2,0
Ботсвана	24,4	De Beers	24
		Lucara Diamond	0,3
ЮАР	9,9	De Beers	4,7
		Petra Diamonds	4,4
Зимбабве	3,3	Zimbabwe Consolidated Diamond	2,8
Австралия	14,1	Rio Tinto	14,1

сущной задачей наших добытчиков — и одновременно проблемой отрасли.

Если говорить об «Алросе», то это не просто очень крупная, но ещё и достаточно диверсифицированная промышленная группа: помимо структур добычи и реализации, у компании есть и собственный газовый актив, и транспортные мощности — в том числе и авиапарк. Конечно же, геологоразведке в «Алросе» уделяют достаточно внимания.

«Основная задача геологоразведочного комплекса — это обеспечение прироста запасов и прогнозных ресурсов категории Р1. Это, наверное, то, для чего существует любое геологоразведочное предприятие. Особенность компании «Алроса» — это мощное проведение оценочных работ, и предприятие выделяет значительную часть бюджета геологоразведки на прирост прогнозных ресурсов Р2 и Р3», — отметил *Константин Гаранин*.

Интересы компании в России сейчас сосредоточены в трёх регионах. Богатейшая территория — это Сибирская платформа, в частности, Республика Саха: г-н *Гаранин* говорил о 900 млн карат здешних запасов. Также работы ведутся в Архангельской области и в Пермском крае.

«Да, мы все помним, что первый русский алмаз нашли именно на территории нынешнего Пермского края, но сегодня россыпи здесь отработаны, а перспектива отработки коренных месторождений пока не реализована. Поэтому с точки зрения поискового задела логично наше присутствие в двух основных регионах: в Якутии и в Архангельской области», — уточнил главный геолог «Алросы».

Истощение месторождений «Алросе» в ближайшие годы точно не грозит. И всё-таки *Михаил Дягилев* говорит о том, что вопросы геологоразведки — это проблемный для отрасли момент. Да, «Алроса» интенсивно вкладывается в геологоразведку, но активнее всего работает на уже обнаруженных и наиболее перспективных месторождениях — что, собственно, закономерно. Ничего похожего на широкомасштабные государственные геологоразведочные экспедиции 1950-х, о которых рассказывал *Иван Курбатов*, сегодня просто не существует.

«Снижение масштабов государственного финансирования геологоразведочных работ при недостаточных стимулах для бизнеса к их проведению влечёт сокращение объёма геологоразведочных работ на ранних стадиях и уменьшение количества открываемых перспективных месторождений. Крупные добывающие компании в России инвестируют в геологоразведочные работы поздних стадий, а система поддержки малых и средних компаний, осуществляющих геологоразведочные работы ранних стадий, не сформирована. Среди вопросов геологического изучения и разведочных работ стоит отметить необходимость мер, стимулирующих бизнес: снятие ограничений на количество лицензий, получаемых по заявительному принципу; отмена платы за конвертацию разведочной лицензии в добывающую; включение участников с прогнозными ресурсами Р1 и Р2 в механизм получения лицензий по заявительному принципу; повышение порога стратегических месторождений до 200 тонн; введение механизмов налоговой компенсации затрат на разведочную деятельность до начала добычи ресурсов и другие», — перечислил возможные шаги для изменения ситуации *Михаил Дягилев*.

Актуальна для алмазников и проблема отходов недропользования, о которой мы много говорили, описывая работу золотодобывающих предприятий. С алмазами — ровно та же история: добывающие компании называют отработку отходов процессом экономически невыгодным. Однако то, что сегодня именуется отходами, правильнее называть одним из видов МСБ. Только вот чтобы его использовать, нужны дополнительные условия.

«Необходимо предоставить возможность добывать полезные

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ ДЯГИЛЕВ,

председатель комитета по поддержке предпринимательства в сфере добычи, производства, переработки и обращения драгоценных металлов и драгоценных камней ТПП РФ, генеральный директор ОАО «Красцветмет»

«Что общего есть между драгоценными металлами и камнями? Во-первых, у нас общий закон. Во-вторых, общий регулятор — Минфин. Если говорить о масштабе отрасли, то добыча алмазов составляет примерно 1/7 часть от консолидированной отрасли драгоценных металлов и драгоценных камней. По моей оценке, годовой оборот алмазов в России доходит до 300 млрд рублей, а весь оборот драгоценных металлов и камней доходит до 2 трлн рублей. Из них около 1,5 трлн рублей — это оборот золота. Я сейчас имею в виду все добытые и произведённые драгметаллы, включая вторичное производство, которые попали на внешний и внутренний рынок и составляют выручку компаний, работающих в отрасли. Но если алмазами у нас в стране занимаются две компании, то драгоценными металлами — более 550. Практически все они добывают золото, и всего несколько компаний имеют отношение к платиновым металлам. Алмазы по своему смыслу и значению для людей очень похожи на золото: их используют в производстве ювелирных изделий, кроме того, они являются предметом инвестиций. Ведь золото — это тоже в основном непромышленный металл. 85% золота отправляется в инвестиционную сферу или в ювелирные цели, хранится в виде банковских продуктов».



Фото: alrosa.ru

ископаемые и компоненты из отходов недропользования без проведения геологического изучения недр, в границах отвода, предоставленного в соответствии с лицензией; без проведения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых; без согласования и утверждения технических проектов и иной проектной документации на выполнение работ, связанных с пользованием недрами. Запасы полезных ископаемых на участках недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых из отходов недропользования, предлагается ставить на оперативный учёт по результатам их отработки и списывать по завершении работ. Необходимо установить срок пользования недрами для добычи полезных ископаемых из отходов недропользования до 20 лет. Предложений довольно много, и их реализация, надеюсь, позволит недропользователям начать рентабельную добычу полезных ископаемых из отходов недропользования», — рассказал *Михаил Дягилев*.

«АЛРОСА» И ВСЕ-ВСЕ-ВСЕ

Между прочим, Россия далеко не всегда была алмазодобывающей державой. Ещё в начале XX века De Beers занимала около 80% мирового рынка, а вот к концу столетия СССР, Канада и Австралия потеснили стоявшую у истоков алмазодобычи компанию с монопольного пьедестала. Однако и сегодня «Алроса» называет De Beers своим главным конкурентом.

Мировые запасы алмазов сегодня оцениваются в 1 774 млн карат. 35% из них — это запасы «Алросы», 24% — De Beers, чьи активы сосредоточены в Ботсване, ЮАР, Намибии и Канаде. На третьем месте Rio Tinto с активами в Австралии и Канаде. Австралийское месторождение компании — это тот самый знаменитый Аргайл. Когда оно будет отработано, на рынке будут доминировать только две крупных компании. Среди компаний, так скажем, «второго дивизиона» можно выделить Petra Diamonds и Dominion Diamond. Вообще же более мелкие по сравнению с гигантами рынка предприятия обладают якорными активами, и если консолидировать все эти доли, то они составят до 30% всей мировой алмазодобычи.

Здесь важны два уточнения. Во-первых, российские алмазы — это не только «Алроса». Второй игрок на нашем рынке — «АГД Даймондс» — достаточно крупная компания, просто на фоне алмазного гиганта её достижения «теряются». В целом же это одна из старейших на европейском севере России компаний по поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых.

Разного рода полезных ископаемых — не только алмазов. Однако именно разработку алмазоносного месторождения им. В. Гриба компания сегодня называет основной своей задачей. По разным оценкам, запасы месторождении составляют порядка 100 млн карат при ежегодной добыче в 5 млн карат. Правда, как рассказал *Константин Гаранин*, проект подвергался корректировке, и в настоящий момент, по оценкам «Алросы», запасы месторождения им. В. Гриба существенно уменьшились и составляют только 50–60 млн карат.

Ну а во-вторых, «Алроса» — это не только российские алмазы: компания является совладельцем мощного месторождения «Катока», где российскому добытчику принадлежит 41%.

«Мне приятно говорить, что мы диверсифицируем бизнес и выходим на Африканский континент. Вот уже на протяжении 20 лет мы ведём работы в Анголе, оценили перспективы Ботсваны, сейчас начинаем геологоразведочные работы в Зимбабве. Каждый регион, где есть факты обнаружения запасов алмазов, интересен для компании, мы длительное время проводим оценочные и аналитические работы, причём в разных подразделениях, чтобы возможный потенциал вхождения в тот или иной проект был реализован», — рассказал *Константин Гаранин*.

РУССКИЕ АЛМАЗЫ — 2020

Нынешний год однозначно не пройдёт для отрасли добычи драгоценных металлов и камней бесследно. Событие номер один — это, конечно же, пандемия, которая уже ударила по добытчикам. «Алроса» начала год очень успешно и за первый квартал добыла 8 млн карат алмазов — на 2% больше, чем в 2019-м. Продажи тоже шли хорошо: плюс 15% к показателям четвёртого квартала прошлого года. Но подножку подставил вирус, и с февраля на рынке резко снизилась покупательская активность. И в конце мая Комитет по стратегическому планированию при Наблюдательном совете АК «Алроса» рекомендовал менеджменту компании сократить объёмы добычи. По предварительным оценкам, при реализации мер по сокращению производства добыча «Алроса» в 2020 году может составить 28–31 млн карат по сравнению с изначальным планом в 34 млн карат. Даже африканский бизнес коронавирус достал: ТАСС передаёт, что шахта «Катока» частично приостановила добычу из-за снижения спроса на алмазы.

«Исходя из сообщений главного российского игрока на этом рынке АК «Алроса», компания уже понизила прогноз добычи алмазов на 2020 год и приняла решение о приостановлении работ по добыче на двух месторождениях. Это связано с кризисной экономической ситуацией на ключевых рынках сбыта, со снижением спроса и продаж алмазной продукции, спровоцированными в том числе распространением вируса COVID-19. Продажи компании в апреле 2020 года по сравнению с мартом упали в 20 раз.

Скорее всего, спрос до конца 2020 года не восстановится, и следует ожидать снижения годовых объёмов добычи алмазов и продаж бриллиантов», — прокомментировал ситуацию *Михаил Дягилев*.

Но уж не коронавирусом единым… Ведь на 2020 год намечено очень



реклама



Фото: alrosa.ru

важное для отрасли событие — Кимберлийский процесс, председательствовать в котором будет наша страна. По заявлению Минфина, у нас есть грандиозные планы по продвижению наших инициатив. В целом это движение направлено на упорядочивание рынка, на борьбу с контрафактом. Вообще-то, «кровавые алмазы» — это больше про африканскую добычу. Однако тема конфликтных алмазов в любом случае касается всех, и легальных производителей — особенно.

«Я вижу две прагматических причины нашего участия в борьбе с контрафактом в рамках Кимберлийского процесса. Первое — защита отечественных производителей алмазов от недобросовестной конкуренции на мировом рынке, занижающей справедливую цену продукции легальных поставщиков. Второе — защита отечественных потребителей бриллиантов от некачественной и нелегальной продукции, поступающей по неофициальным каналам», — высказался *Михаил Дягилев*.

Помимо участия в международных процессах, наша страна активно занимается созданием внутригосударственной системы прослеживания драгоценных металлов и драгоценных камней. Речь идёт об известном проекте ГИИС — государственной интегрированной информационной системе драгоценных металлов и камней. У этого процесса две стороны: техническая и правовая, и обе они находятся в стадии развития. Советующие изменения в ФЗ «О драгоценных металлах и драгоценных камнях», касающиеся интегрированной системы, уже приняты в первом чтении, и с 1 января следующего года система, вероятно, заработает, хотя и очевидно, что белых пятен ещё много.

Не обошла отрасль стороной и так называемая регуляторная гильотина — под неё попадает основной для добытчиков драгметаллов и камней закон. Обсуждения и совещания по этому вопросу — в процессе.

«Изменения в закон о драгоценных металлах и драгоценных камнях вызваны, с одной стороны, поручением Президента РФ об усилении контроля в сфере драгоценных металлов и драгоценных камней. Эти изменения начали вноситься в закон уже в 2019 году — о лицензировании переработки лома и отходов, скупки, установлении критериев для включения в Перечень аффинажных организаций. В настоящее время в Госдуме рассматриваются изменения в закон о создании государственной интегрированной информационной системы (ГИИС ДМДК) по контролю за оборотом драгоценных металлов и драгоценных камней.

С другой стороны, виды государственного контроля в области драгоценных металлов и драгоценных камней попали под действие механизма «регуляторной гильотины», и в этой связи изменения в закон направлены на устранение избыточной административной нагрузки на бизнес. В проекте закона предлагается упростить порядок реализации приоритетного права Гохрана России на покупку ДМДК в Госфонд, отменить обязательное клеймение ювелирных изделий из серебра, исключить многие устаревшие требования по контролю за внутрихозяйственной деятельностью компаний в части учёта, хранения, нормирования и перевозки драгоценных металлов. Отрасль повысит свою конкурентоспособность на мировой арене», — пояснил г-н *Дягилев*. ДП

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА ENISEY

В наличии на складе! Доставка по всей территории России!



Задвижка нержавеющая
30нж41нж



Кран шаровой
нержавеющий фланцевый



Кран шаровой
химический фланцевый



Задвижка шиберная
ножевая с редуктором



Задвижка хладостойка
30лс41нж Ру 16



Задвижка стальная
30с964нж Ру 25



Задвижка стальная
30с15нж Ру 40



Задвижка стальная
30с76нж Ру 64



Затвор поворотный дисковый
стальной трёхэксцентриковый
с редуктором



Задвижка чугунная
с обрезиненным клином
30ч39р Ру 10, Ру 16



Задвижка чугунная
30ч66р Ру 10, Ру 16



Затвор поворотный дисковый
чугунный с редуктором

реклама

ТОРГОВЫЙ ДОМ
ЕНИСЕЙПРОМ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО КАЧЕСТВЕННО

www.eep24.ru
+7 (391) 237-37-37

660079, Красноярский край,
г. Красноярск,
ул. 60 Лет Октября, 172
e-mail: info@eep24.ru

ОЦИФРУЕМ ВЫСТАВКИ?

Текст:
Кира Истратова

На сентябрь у нашей редакции были большие планы: большой командой мы собирались в Новокузнецк, на выставку «Уголь России и Майнинг». Детально обсуждали с партнёрами будущую работу, ведь компании со всей России готовили стенды, оборудование для презентации, раздаточные материалы. Но пандемия опять подрезала крылья. Вот уже полгода, как компании из добывающей отрасли (да и всех других тоже) лишились такого канала коммуникации, как выставки, конгрессы и конференции. Что показали эти шесть месяцев? Нужны ли индустрии выставки в привычном формате? Может быть, миру просто пора перебираться в онлайн?



Фото: frontside.ru

Конечно же, о такой альтернативе все подумали сразу. И многие организаторы выставок оперативно переквалифицировались в организаторов вебинаров, так что полугодового молчания здесь не случилось. Очевидно, что онлайн-формат имеет свои преимущества: это дешевле, удобнее, временные затраты участникам тоже удалось существенно сократить. То есть, вместо того чтобы оставлять производственный процесс, покупать билеты, бронировать гостиницу, специалисты просто надели рубашки, галстуки и домашние штаны, наушники, подключили приложение и обменялись всей необходимой информацией. Так, может быть, переход в онлайн — это не пандемическая необходимость, а просто требование времени? А что: удобно, дешево, эффективно.

МИНУС 50 МЛРД РУБЛЕЙ

Любой кризис, любое нарушение привычного ритма жизни всегда оборачивается убытками для определённых отраслей — а для кого-то прибылью, конечно, иначе никак. А конгрессно-выставочная отрасль — целая индустрии, и она оказалась в числе тех, на кого пришёлся самый сильный удар. Тревогу здесь забили ещё в самом начале коронавирусной истории — в марте. Компании отрасли оперативно направили на имя председателя правительства России Михаила Мишустина письмо с просьбами о помощи. В этом документе сказано, что в 2020 году отменять и переносить пришлось около 300 мероприятий. Общее количество участников, которые лишились возможности участвовать, авторы письма оценили в 3 млн человек.

«Это нанесёт ущерб экономике отрасли [в размере] более 50 млрд рублей и повлечёт за собой последствия — банкротства компаний, сокращение более 140 тыс. постоянных и временных рабочих мест, уменьшение деловой активности в регионах», — говорится в документе (цитата ТАСС).

Ну а дальше пошло перечисление косвенных эффектов, которые, вообще-то тоже имеют место. Выставки и конгрессы, как пишут авторы письма, «составляют основу самого перспективного для страны вида делового туризма, наиболее доходного», привлекающего бизнес и инвестиции. Добавим к этому, что «кормятся» здесь и смежники, HoReCa, например. Может быть, в столичных городах этот провал не слишком очевиден, но, если выставка идёт в населённых пунктах поменьше, спад легко зафиксировать. Тот же «Уголь России и Майнинг» проходит в Новокузнецке, и бывалые участники знают, что гостиницу нужно

бронировать за несколько месяцев — иначе останешься без жилья. Стало быть, можно представить убытки компаний из «индустрии гостеприимства» из-за отмены мероприятия.

А ещё в письме Мишустину представители выставочных компаний пишут, что конгрессно-выставочные мероприятия «служат эффективным каналом укрепления имиджа России, ее роли и места в мировой повестке дня». Такое явление анализу и подсчёту не поддаётся, но, пожалуй, существует.

Кстати, не так много представители отрасли и просили. Речь в письме шла о мерах «временных и краткосрочных». Подпись под документом поставил, в том числе, глава Торгово-промышленной палаты (ТПП) России *Сергей Катырин*, который уточнил, что поддержка — это льготный налоговый режим до тех пор, пока отрасль не восстановится. А в качестве иллюстрации тяжёлого положения выставочных компаний г-н *Катырин* привёл московский «Экспоцентр».

«Сегодня деятельность компании, в которой работает около 1,6 тыс. человек, которая заплатила в минувшем году 2,5 млрд рублей налогов и сборов, фактически остановлена. Но обязательства перед городским и федеральным бюджетами, перед фондами остаются», — подчеркнул глава ТПП.

«Любое участие в выставке — потенциальная возможность увеличить количество заказчиков, расширить круг знакомств в профессиональной сфере, заявить целевой аудитории о своих успехах и возможностях. Выставки и конференции позволяют поддерживать имидж, повысить узнаваемость бренда компании, а также, что немаловажно, познакомиться с продуктами и услугами конкурентов. Деловая программа зачастую также очень насыщена, позволяет узнать об инновациях, трендах. Отсутствие подобных мероприятий не лучшим образом отражается на развитии и продвижении компании. Конечно, выставки — это существенные траты, но их правильнее характеризовать как инвестиции, так что лишними их точно не назовешь», — отметил начальник отдела маркетинга ОАО «Уралмеханобр» *Денис Шевченко*, подчеркнув готовность компании вкладываться в выставочную отрасль.

Финансовую лакуну веб-мероприятия, понятное дело, не заполнят. А вот что с информационной стороной?

ДАЖЕ ЛУЧШЕ

А вот здесь наиболее активные организаторы постарались создать платформы для того, чтобы общение специалистов всё-таки не прерывалось. Кое-что получилось, где-то даже лучше, чем в привычном очном формате.

«Первое мероприятие, которое мы провели, очень порадовало и придало уверенности. Некоторые встречи один на один проходили прямо во время посевной — в поле, то есть без отрыва от процесса работы. Делегат пришёл на встречу, просто используя свой мобильный телефон. Именно тогда и стало понятно, что будущее уже здесь, оно наступило», — рассказала генеральный директор компании «Восток Капитал» *Оксана Федосеева*.

Организаторы TECH MINING RUSSIA тоже увидели в новом формате новые возможности. В одной из сессий онлайн-конференций организаторов объединённый доклад сделали специалисты конструкторского бюро ОАО «БЕЛАЗ», управляющий директор «ВИСТ Майнинг технолоджи» и директор по цифровизации АО «СУЭК». Тема была общей — внедрение на СУЭКе роботизированных карьерных самосвалов БЕЛАЗ.

«Я думаю, было бы сложно собрать такой состав для доклада на площадке, когда компания не просто продвигает свою новую технологию, а делает это совместно с представителем предприятия, на котором она уже используется и который знает практическую сторону дела. В онлайн-формате такой подход к презентации более возможен», — рассуждает куратор сессий TECH MINING ONLINE *Наталья Тищенко*.

Не только организаторы, но и некоторые участники выставок, лишившись этого канала коммуникации, быстро сориентировались в ситуации и организовали альтернативные мероприятия. Так, на конец сентября Sandvik запланировала онлайн-выставку «Инновации в горнодобывающей промышленности». В компании говорят, что эта выставка будет максимально приближена к офлайн-формату: например, гости смогут «прогуляться» по виртуальным стендам различных продуктовых направлений, пообщаться тет-а-тет с представителями компании и коллегами-профессионалами. А ещё принять участие в виртуальном туре по центру инновационных разработок в области перфораторов в г. Тампере (Финляндия) и тестовой

ЕЖЕГОДНО В МОСКОВСКОМ «ЭКСПОЦЕНТРЕ» ПРОХОДИТ ОКОЛО

100

МЕЖДУНАРОДНЫХ ВЫСТАВОК, ГДЕ УЧАСТВУЮТ БОЛЕЕ

30 ТЫСЯЧ

КОМПАНИЙ ИЗ БОЛЕЕ ЧЕМ

100 СТРАН

В ПРОШЛОМ ГОДУ КОМПАНИЯ ЗАПЛАТИЛА НАЛОГОВ НА СУММУ

2,5 МЛРД РУБ.

В 2020-М ПЛОЩАДКА ЛИШИЛАСЬ ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ ПОЛОВИНЫ МЕРОПРИЯТИЙ И ДОХОДОВ



Фото: frontside.ru

ПО РАЗНЫМ ОЦЕНКАМ, РОССИЙСКАЯ ВЫСТАВОЧНО-КОНГРЕССНАЯ ОТРАСЛЬ МОЖЕТ ПОТЕРЯТЬ ОТ

6 до 50

МИЛЛИАРДОВ РУБЛЕЙ ИЗ-ЗА ПАНДЕМИИ

шахте. Ну скажите, на какой ещё выставке это возможно?

Правда, на пустом месте никаких конференций состояться не могло. Со стороны кажется, чего уж проще: сообщили всем участникам, куда и когда подключаться, и всё — дело сделано. Но нет, всё не так просто. Хотя бы по-человечески непросто подстроиться под новые реалии.

«Сразу после того, как ситуация начала набирать обороты, мы отменили несколько наших знаковых и локомотивных мероприятий. И это, конечно, не могло не повлиять на общее настроение сотрудников. Дальнейшие перспективы работы были туманны в связи с неопределённостью. Необходимо было найти альтернативу на период пандемии для получения тех же результатов, которые дают офлайн-мероприятия, но которые сейчас и в ближайшее время будут недоступны», — рассказывает *Оксана Федосеева*.

Да и технический вопрос не такой простой. В «Восток Капитал» рассказали, что, как оказалось, ни одна из существующих платформ под нужды вебинара не подходит. Нужно было создавать что-то специализированное, вот только вся команда, и IT-специалисты тоже, работают удалённо — ещё одна трудность. Организатором понадобилось 2,5 месяца упорной работы и два десятка «айтишников», чтобы всё заработало как надо.

ГОСТИ ЗА МОНИТОРОМ

А вот участники к таким мероприятиям обычно присоединялись довольно активно. Да, поначалу, говорят организаторы, был некоторый скептический настрой, однако скоро горняки, производители оборудования и решений, геологи и другие спикеры «втянулись».

«Можно констатировать, что общение онлайн уже стало нормой. И это произошло не в текущем году. Привычки удалённого взаимодействия вошли в нашу жизнь при личных и деловых контактах, покупках, отношениях с государственными органами, банками», — отметил Председатель Комитета ТПП РФ по поддержке предпринимательства в сфере добычи, производства, переработки и обращения драгоценных металлов и драгоценных камней, генеральный директор ОАО «Красцветмет» *Михаил Дягилев*, постоянный эксперт Геовебинаров.

«В институте регулярно проходят технические совещания посредством

видеоконференцсвязи. Этот вариант, на мой взгляд, является приемлемым и позволяет экономить время и деньги, при сохранении результативности на высоком уровне. Если сегодня для кого-то такой формат общения ещё не привычен, то уже завтра он будет являться нормой», — уверен *Денис Шевченко*.

«Поскольку в текущей ситуации сложно представить какую-то альтернативу, с самого начала мы позитивно отнеслись к идее онлайн-мероприятий. Я доволен результатами: на этой площадке все участники сфокусированы на предмете обсуждения, сосредоточены, нет спешки. Нам удалось достичь своих целей — мы пообщались с потенциальными заказчиками. Кстати, отмечу состав участников: было много особенных специалистов, которые не могут в обычном режиме посетить офлайн мероприятия. Поскольку встречи были подготовлены и продуманы заранее, они тоже оказались весьма эффективными», — поделился директор по развитию Indusoft *Эрнест Сюч* (принимал участие в онлайн-конференциях «Восток Капитал»).

«Восток Капитал» пригласил нас участвовать в вебинаре, предложением мы заинтересовались. Достаточно необычный формат, но впечатления остались хорошие. Прежде всего из плюсов могу назвать экономию времени, нет необходимости отрываться от текущей работы, мероприятие даёт возможность пообщаться с людьми более плотно, один на один, полностью погружаясь в беседу, не отвлекаясь. Возможность посетить предприятия удалённо, онлайн — хорошая идея. Наша компания установила новые контакты с предприятиями, с которыми мы прежде связи не имели, было организовано много встреч, наши ожидания и затраты вполне оправдались. В дальнейшем были бы не против принимать участие в мероприятиях в этом формате», — отметил генеральный директор FlexControls *Леонид Краевский*.

«Эксперты нашей компании приняли участие в специализированных профильных онлайн-конференциях, кроме того, мы сами уже провели две серии обучающих вебинаров по темам автоматизации, оптимизации сервисного обслуживания и компонентов для горной техники, записи с которых опубликованы на нашем вебсайте. Плюсы онлайн-формата заключаются в его доступности для участников из самых отдалённых мест. Специалисты, работающие на руднике и не имеющие возможности физически присутствовать на семинаре или конференции, могут подключиться с мобильного устройства и практически без отрыва от производства прослушать полезную для себя информацию и задать вопросы. Минус мы видим лишь в невозможности полноценного рассмотрения некоторых практических вопросов, требующих живого присутствия и работы с оборудованием в реальном времени. Также сказывается отсутствие нетворкинга и возможности очного общения», — рассказала директор по маркетингу и бизнес-аналитике по СНГ, Sandvik Mining and Rock Technology *Оксана Громова*.

«Я вижу, что спикеры открыты к любым предложениям и нашу инициативу воспринимают с воодушевлением. Мы вместе создаем хороший, профессиональный продукт, который вызывает интерес у аудитории», — говорит руководитель выставки «Рудник Урала» *Елена Крайнова*.

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ
СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ
РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ПРОДАЖА ▪ МОНТАЖ ▪ СЕРВИС

ПОСТАВЛЯЕМ РОССИЙСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТИПА СП И СКП
МЫ СОВЕРШЕНСТВУЕМСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ НОРМ И ПРАВИЛ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ
Российская Федерация, Республика Башкортостан, 453503, г. Белорецк, ул. Блюхера, 139
+7 (3519) 45-06-96
www.indmash.ru
реклама

Да и к тому же вспомните, в каких условиях жил бизнес в момент организации первых вебинаров — в апреле-мае, когда мир пребывал в некотором информационном вакууме. Наша редакция тоже принимала участие в онлайн-мероприятиях, и принимала с удовольствием: очень важно было услышать объективную информацию, получить её напрямую от специалистов.

«Спикеры уже привыкли к этому формату, мы не заметили проблем, отказов из-за того, что выступать придется онлайн, у нас не было. Все понимают, что это требование времени, работа всё равно идет, никто не сидит и не ждёт окончания эпидемии сложа руки. А раз идут разработки, нужно их внедрять, представлять, рассказывать о них. Перед каждой сессией накануне мы проводим пробное подключение со всеми спикерами, чтобы убедится, что оборудование работает как должно, камера и микрофон в порядке, показываем, как демонстрировать презентации», — уверена *Наталья Тищенко*.



Фото: novosibexpo.ru

ПЕРЕХОДИМ В ОНЛАЙН?

Но вот что важно: опрошенные нами организаторы и участники совершенно не воспринимают вебинары как альтернативу привычным конференциям и выставкам. Сохранить контакты, привычный режим общения, интерес к проектам — это да, но онлайн точно не заменит личные встречи.

«Как остался театр, несмотря на появление кинематографа, телевидения и стриминга, так и несмотря на растущую долю онлайн-аудитории, останутся традиционные конференции. Но они окончательно превратятся в гибридные, то есть часть людей будет принимать участие удаленно. Ценность для офлайн-участников сохранится в многосторонних переговорных площадках», — считает *Михаил Дягилев*.

«Для нас цель любого бизнес-мероприятия — налаживание отношений. В онлайн-формате есть безусловные преимущества: отсутствие географических, временных границ, простота и удобство коммуникаций. И мы видим высокий интерес слушателей и ценность этого формата: люди из разных уголков страны, и даже других стран, присоединяются к трансляциям, активно задают вопросы. Это, безусловно, в том числе, подогревает интерес к офлайн-проекту.

Но то взаимопонимание, которого люди могут достигнуть при личной офлайн-встрече, все равно достигнуть сложно — на установление по-настоящему доверительных отношений влияет много факторов, которые онлайн невозможно достичь», — рассуждает *Елена Крайнова*.

«Как только эпидемиологическая ситуация стабилизируется и выставочные центры смогут без ограничений размещать участников и принимать гостей, мы рассмотрим участие в традиционных для нашей отрасли мероприятиях. Однако мы полагаем, что формат онлайн-выставок уже прижился и займёт отдельное место среди привычных нам площадок для обмена опытом», — считают в Sandvik.

«Безусловно, после окончания ограничительных мер «Уралмеханобр» будет стремиться участвовать в профильных выставках и конференциях, ведь ничто не заменит живое общение и обмен опытом с коллегами. Ранее мы регулярно принимали участие в профильных выставках и надеемся, что в 2021 году будем по-прежнему выступать в качестве экспонентов, докладчиков и посетителей крупнейших мероприятий страны и мира», — солидарен *Денис Шевченко*.

«Как мне кажется, именно сейчас люди немного устали от компьютерного общения, от обилия вебинаров, поскольку их предлагает множество компаний. Мы стараемся использовать возможности онлайн общения, организовываем переговоры один на один после сессий, когда соединяем участников в отдельные сессионные залы для знакомства и обмена контактами. Плюсов у онлайн-сессий много, минус в том, что онлайн-общение — это всё-таки не живая коммуникация, где работает не только информация. Личный контакт предпочтительнее. Поэтому с нетерпением ждём снятия ограничений на проведение мероприятий и планируем собственные», — говорит *Наталья Тищенко*. DT

ОТ РЕДАКЦИИ

Пока мы готовим этот материал, наши коллеги работают на выставке оборудования для обработки древесины SibWoodExpo в Братске. Мы очень надеемся, что к моменту выхода номера конгрессно-выставочная деятельность возобновится полностью и эту статью будут читать участники привычных офлайн-конференций.

VST
ВостокСпецТрейд

ПРОДАЖА КРУПНОГАБАРИТНЫХ ШИН



реклама

- Надежность компании
- Высококвалифицированные специалисты
- Профессиональный подход к выбору шин для разных условий эксплуатации
- Мониторинг ходимости шин от установки до выхода из строя
- Официальный дистрибьютор
- Индивидуальный подход к каждому клиенту
- Широкий асортимент
- Высокое качество поставляемой продукции

兴源集团
XINGYUAN GROUP

Автошины HILO покупают ВСЕ!

8 381 221 93 83 info@vst-tires.ru www.vst-tires.ru

НАСЛЕДСТВО ВУЛКАНА

Текст: Анна Кучумова
Фото: Евгений Ошкин



Пока добираемся до села Тарадано-ва — а в дороге мы провели добрых пять часов — всё пытаемся понять, связано ли это поселение с легендарным родом Тарадановых, героев сибирских легенд. Этих реальных или вымышленных мореходов «носило по студёну морю», пока богиня Тара не даровала им землю, где род и обосновался. Что ж, вполне может быть: известно, что село Тараданово назвали по фамилии пришлых крестьян. А уже оно дало имя и Тарадановскому увалу, и Тарадановскому каменному карьеру, куда мы сегодня и направляемся.

НАМ ПОМОГАЛ



РОМАН СМЕТАННИКОВ

заместитель начальника дробильно-сортировочного цеха ООО «Тарадановский каменный карьер»

Сам этот добывающий объект настолько юн, что вспоминать об этих делах давно минувших дней даже както не к месту: щебень здесь добывают всего пять лет. Хотя о предполагаемых залежах известно давно — поблизости работает ещё один карьер с аналогичными богатствами. А вот базальт, который здесь добывают, явно помнит события и ещё более давние, ведь порода эта магматическая вулканическая.

«У нас тут даже не пласт — вся эта гора состоит из базальта. Залегает он трещиновато: по всей вероятности, когда-то, много веков назад, горячая магма налилась, а пока остывала, растрескалась. Мы сейчас без особых усилий добычу ведём. Вскрышные работы небольшие: тонкий слой чернозёма, потом глина — где-то поменьше, где-то побольше её. Без взрывов обходимся, экскаватор справляется», — показывает карьер с борта заместитель начальника дробильно-сортировочного цеха ООО «Тарадановский каменный карьер» *Роман Сметанников*, который и будет сопровождать нас на производстве.

КАМЕННЫЙ КАРЬЕР

Тарадановский каменный карьер — один из активов дорожно-строительной компании «Стройдорэкспорт». Из названия, в общем-то, понятен и профиль деятельности предприятия, которое специализируется на строительстве, содержании и капитальном ремонте дорог. Своими силами добывает



необходимые материалы, самостоятельно же укладывает их в дороги — в Кемеровской области это один из лидеров отрасли. А для этих работ в первую очередь нужен щебень разных фракций, добычу и производства которого мы сейчас и наблюдаем.

Щебень из магматических пород, объясняет *Роман Борисович*, — прекрасный материал для изготовления асфальтобетонных смесей, а базальтовые порфириты, которые добывают на этом участке, аккурат из этой «семьи». Разведанные запасы базальта в Тарадановском карьере составляют 4750 тыс. м^3 — отработка предполагается минимум до 2035 года.

«У нас вы таких масштабов, как на угольных карьерах, не увидите. Тут и карьер поменьше, и техника не такая мощная, и технологическая цепочка другая — я бы сказал, проще», — улыбается наш провожатый, когда мы рассказываем ему о своих съёмках на угольных карьерах.

Однако процесс добычи полезного ископаемого из недр в целом похож: нужно отделить вскрышные породы, забрать ковшом минерал и погрузить его в кузов машины-перевозчика. Поэтому оборудование используют то же самое: экскаватор, самосвал и погрузчик.

Мы наблюдаем, как экскаватор Caterpillar 345 работает на вскрышных работах — зачищает блок, который добытчик начнёт отрабатывать через несколько месяцев. Наш провожатый объясняет: сейчас машина нужна тут, поэтому в тандеме с самосвалом работает погрузчик. Хотя можно грузить и ковшом экскаватора, глобальной разницы нет.

«Экскаватор у нас совсем новый, в этом году приобрели, специально для этого объекта. Как-то даже особо не выбирали: у нас Caterpillar и в дорожном строительстве работает, уже знаем, что это достойная машина. Ход гусеничный, гидравлика, ковш 2,5 «куба». Сразу брали с усиленной стрелой – нагрузки у нас хорошие, материал-то не рыхлый», — показывает *Роман Сметанников*.

Самосвалы — привычные БЕЛАЗы, «полстапятка» и «сорокатонник». «Малыши на фоне угольных», — говорит наш собеседник. Однако тут больше и не нужно: добыча щебня — это совсем другие объёмы.



В КОМПАНИИ

В настоящее время в структуре дорожно-строительной компании «Стройдорэкспорт» действует четыре месторождения нерудных материалов: три щебёночных карьера и один песчаный. На Кемеровском, Мозжухинском и Тарадановском каменных карьерах добывают строительный камень и перерабатывают его в щебень, а также производят щебёночно-песчаные смеси и пески из отсева дробления. Руководит данными производствами одна управляющая команда. На карьере «Сосновский» идёт добыча, производство и переработка природного песка и гравийно-песчаных смесей, объект входит в состав ОАО «Новокузнецкое ДРСУ». На конец 2021 года запланирован запуск ещё одного щебёночного карьера на месторождении «Серту» в Томской области.

Роман Борисович отмечает, что и «сорокачи» отлично справляются, да только это неходовой товар — производитель больше ориентирован на крупнотоннажные самосвалы, так что 55-тонный — это ещё и «с запасом».

Того и гляди, и китайские погрузчики на добывающих предприятиях станут классикой — всё чаще мы видим на этих работах ярко-жёлтую технику SDLG. Таковых на Тарадановском карьере две единицы, третья — XCMG ZL 50, тоже «китаец». Как говорит наш собеседник, за полтора года эксплуатации в стандартном для добычи режиме 24/7 существенных поломок не было — разве что по мелочи.

Правда, на предприятии за техникой следят — машины регулярно становятся на ППР. Максимум текущей работы тут стараются выполнять своими силами — меняют масло, осуществляют наплавку ковшей. Да, если нужен существенный ремонт конкретного узла — скажем, вышла из строя коробка передач — повреждённый орган демонтируют, в дело вступает сторонняя организация. А вообще же сварщики, слесари — столь же значимые для каменного карьера сотрудники, как и операторы и спецтехники и машинисты дробилок.

КУБИКИ ИЗ БАЗАЛЬТА

ДСО — чуть ли не главный герой промплощадки, где идёт производство нерудных материалов. По дороге к участку дробления — это не более 800 м, так что плечо для БЕЛАЗов получается небольшое — обсуждаем с Романом Сметанниковым, из чего складываются качественные характеристики щебня. Ведь стадии обогащения на таком произ-

ТехКарьер

ООО «ТехКарьер»
249035, Калужская область,
г. Обнинск, БЦ Британика ул. Королёва, 4Б, оф. 500
8-800-250-30-54, e-mail: info@techcarier.ru
www.techcarier.ru

НАДЁЖНЫЙ ПОСТАВЩИК ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ





реклама

реклама

- Дробильно-сортировочные комплексы «под ключ»;
- Современные высокотехнологичные конусные, щековые, ударные дробилки;
- Питатели, грохоты, конвейера, моечное оборудование;
- Расходные и запасные части на любое оборудование;
- Техническое сопровождение и сервис.

ТЕХКАРЬЕР – ВМЕСТЕ МЫ СВЕРНЁМ ГОРЫ!

КОНЦЕРН
МЕДВЕДЬ

156010, г.Кострома,
ул. Солониковская, 8
+7 (4942) 496-777, 496-888, 496-444
e-mail: tender@promatika.ru;
georgiy@promatika.ru

www.kalorifer.net

реклама



«КОНЦЕРН МЕДВЕДЬ» — РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВЕНТИЛЯЦИОННО-ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Производим шахтные осевые вентиляторы местного проветривания марок ВМЭ-4, ВМЭ-5, ВМЭ-6, ВМЭ-8, ВМЭ-10, ВМЭ-12, ВМЭ2-10А с взрывобезопасным съемным двигателем.

Комплектация по умолчанию:

- корпус;
- стальное рабочее колесо;
- латунная вставка в корпусе вентилятора по месту установки рабочего колеса для обеспечения требований по взрывозащите;
- салазки;
- противосрывное устройство;
- патрубок выходной;
- коллектор.

По желанию заказчика:

- глушитель шума;
- двигатель 380/660В и 660/1140В.

Наши преимущества:

- сертификаты соответствия на всю линейку вентиляторов ВМЭ;
- повышенная подача воздуха;
- повышенное давление;
- оптимальная длина и высота салазок для удобства перемещения вентилятора.

реклама

Наши постоянные заказчики:

«Евраз», ООО «Еврохим», ПАО «Уралкалий», ОАО «ФосАгро», ТД «Полиметалл», АО «Воркутауголь».





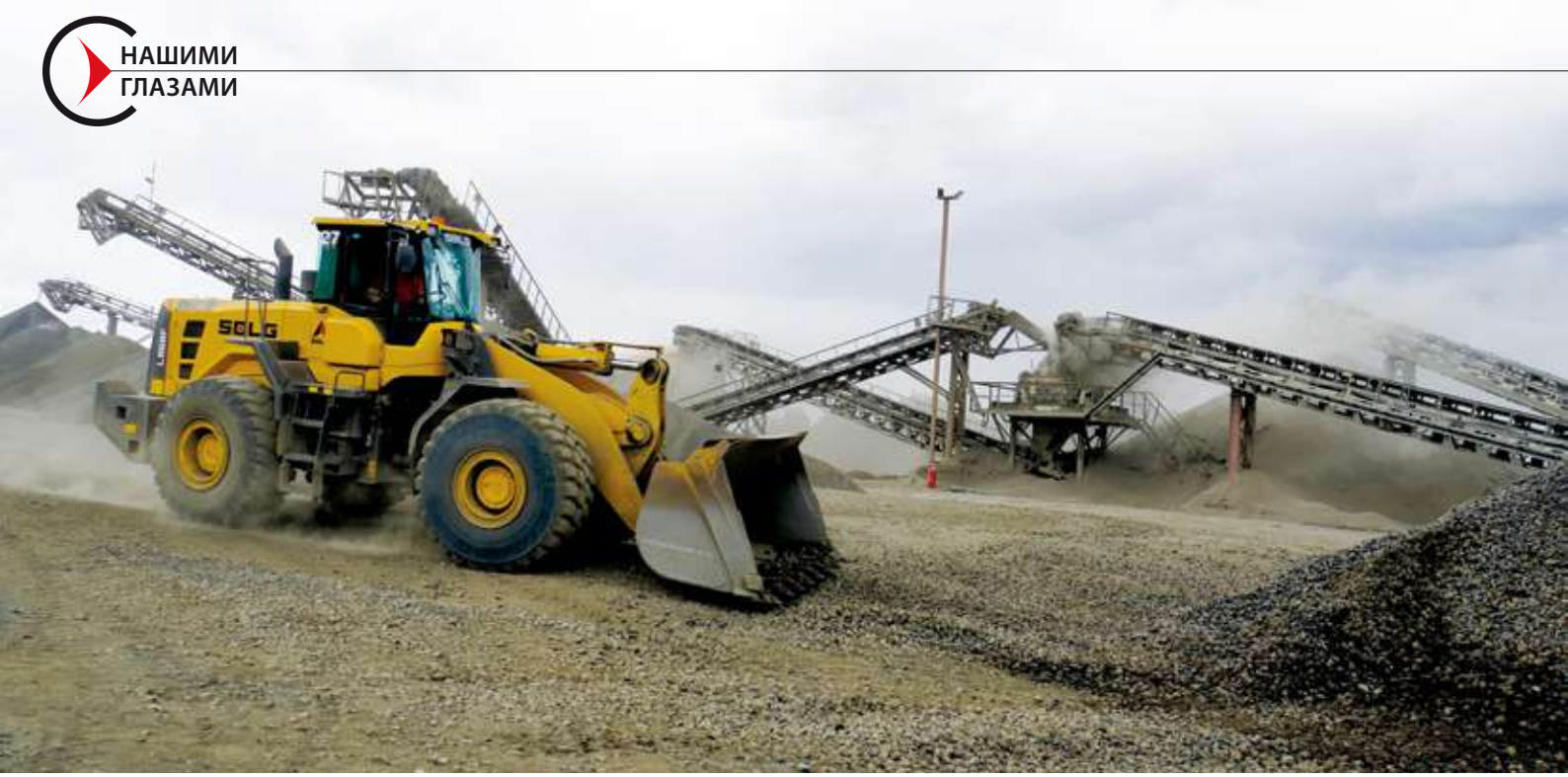




водстве не предусмотрено как таковой. По большому счёту, добытая в карьере порода — это практически готовая продукция. Осталось лишь раздробить и рассортировать на фракции.

Скажем, влажность — параметр, принципиальный для угольного концентрата — для базальта никакой роли не играет. На дне карьера мы видим небольшое озерцо, но это всего-навсего дождевые воды, проблемы обводнённости здесь нет. Да, в период паводка устанавливают зумпф, откачивают лишнюю влагу, но это только для удобства работ — базальт в себя воду не напитывает.

Тут важнее, объясняет специалист, очистить базальт от глины — её в итоговом асфальтобетоне её не должно быть вообще, иначе уменьшается плотность контакта зёрен с вяжущими



ОБЩИЙ ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ВСЕМ МЕСТОРОЖДЕНИЯМ КОМПАНИИ «СТРОЙДОРЭКСПОРТ» ЗА 2019 ГОД —

1884

ТЫС. ТОНН

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 2020 ГОД —

2814

ТЫС. ТОНН



составляющими. А в результате — сдвиги и то, что все мы не раз видели: колеи, повышенный износ и вторая беда России. Поэтому на грохоте приставшую к породе глину тщательно обтрясают.

Ну и ещё один момент: щебень нужно правильно раздробить. Нагрузки на дорожное покрытие огромны, и для его строительства, особенно верхних слоёв, ценится кубовидный щебень. Роман Сметанников показывает нам такой материал: по форме он действительно стремится к кубу. Такая форма позволяет минимизировать количество пустот в асфальтобетоне, в результате дорога служит дольше. А вот зёрен пластинчатой и угловатой формы должно быть не более 10% — это и определяет лещадность щебня. Это также один из важнейших параметров: если лещадность будет слишком высокой, плотность смеси снизится. К тому же, представьте, как поведёт себя плоский камешек при большой нагрузке — он сломается в месте наименьшего сечения.

«Тут имеет значение и сама порода, и то, как мы её дробим. Базальт в этом смысле — очень удачный материал, хорошо поддаётся кубовидному дроблению. С осадочными породами, скажем, куда сложнее», — объясняет *Роман Борисович*.



ОТ ПОРОДЫ К ЩЕБНЮ

Обычно аналитики говорят, что большой проблемой российской нерудной промышленности является изношенность оборудования: дескать, не могут старенькие ДСО давать щебень нужного качества, вот наши дороги и страдают. Так вот, это всё не про Тарадановский карьер — здесь работают новые машины, да и производители всё больше мировые, известные. Впрочем, стоит ли удивляться: объект-то совсем новый.

Первое, что мы видим на участке дробления — погрузка горной массы в бункер, из которого она отправится на грохот. Пока работает погрузчик, но в перспективе, говорит наш собеседник, можно будет грузить породу напрямую с самосвала. На грохоте

we process the future

413.199.509

ТОНН СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В ГОД

Система BIVITEC – гениальное решение, которое в течение уже нескольких десятилетий является синонимом эффективного грохочения труднопросеиваемых сыпучих материалов в различных отраслях промышленности. Динамическое движение просеивающих полотен обеспечивает высокую точность просеивания даже при работе с влажным материалом, а долгий срок службы сит гарантирует существенную экономию времени и средств.

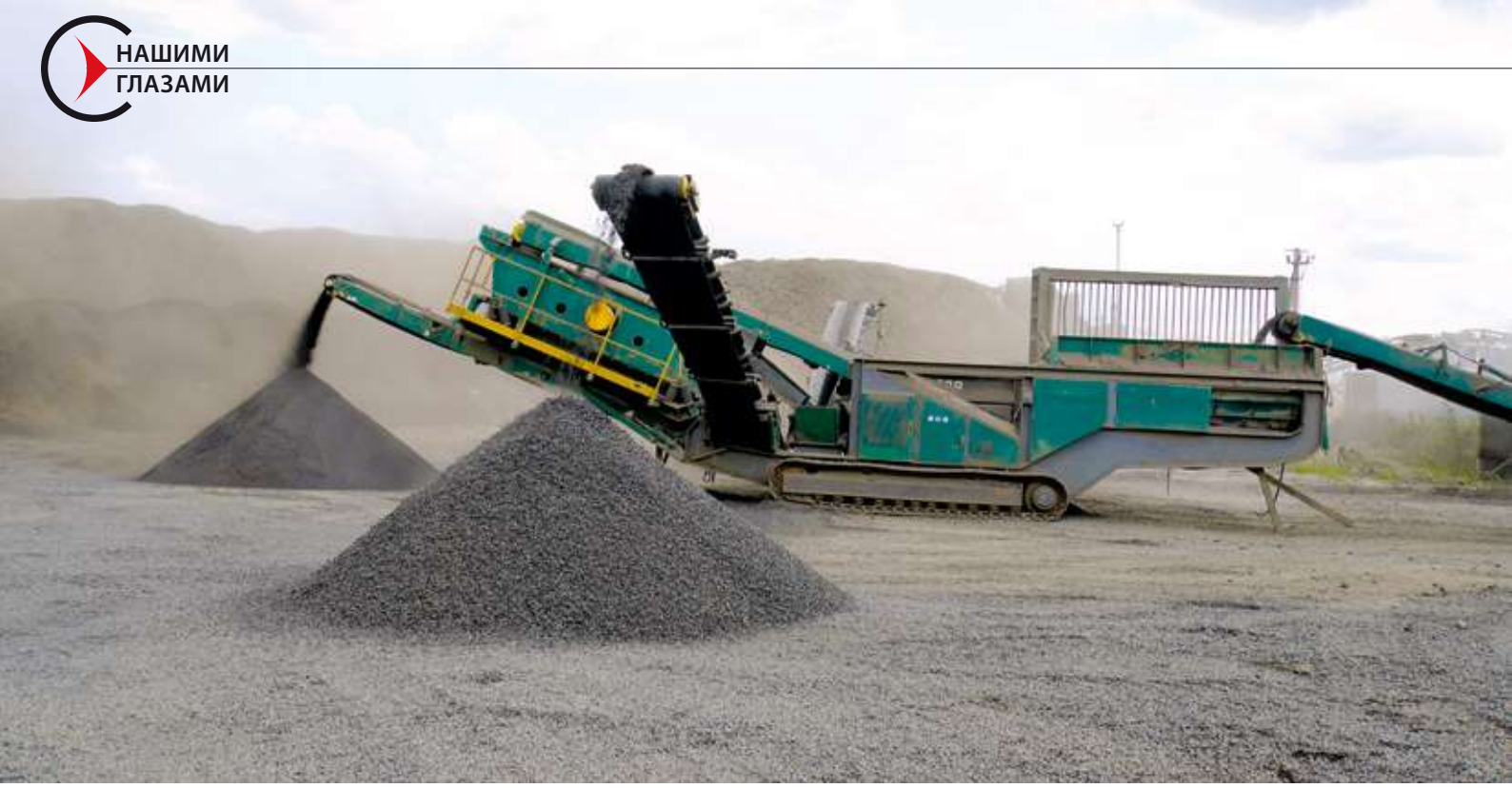




www.binder-co.com

binder+co

реклама







ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ТАРАДАНОВСКОГО КАРЬЕРА СОСТАВЛЯЕТ

300

ТЫС. М^3

СТРОИТЕЛЬНОГО КАМНЯ В ГОД

от базальта как раз и отбивается глина — о чём мы говорили ранее.

Дальше начинается собственно дробление, технологическая схема включает в себя две стадии. На первой работает ударная дробилка Nordberg NP 1110 от Metso. На карьере отмечают, что это очень производительное оборудование: сама конструкция ориентирована то, чтобы обработать большое количество сырья. Здесь и размер камеры дробления, и роторы — в общем, отзыв мы слышим хороший. А дробилки, говорит *Роман Сметанников*, работают в замкнутом цикле с грохотом: недоброблённый материал отбивается на грохоте номер два, а потом опять возвращается в дробилку — пока не получится нужная фракция.

Столь востребованную кубовидность щебню придаёт роторная центробежная дробилка Barmac 7150, оборудование всё того же Metso. Это оборудование получает от специалиста самый лестный отзыв: на выходе производитель имеет кубовидные фракции 4-8, 8-16, 16-22, марку прочности по дробимости 1200-1400, при этом содержание «лещадки» оказывается минимальным.

Оценив возможности финской техники, мы патриотично спрашиваем о дробилках российских — неужели с таковыми предприятие работает. Оказывается, работает, однако опыт этот на карьере считают неудачным. Одна дробилка в строю, однако Metso, говорит Роман Борисович, она явно проигрывает: и производительность





меньше, и по удобству обслуживания оставляет желать лучшего. А ещё одна единица оборудования отечественного производства просто стоит без дела, поскольку качество готовой продукции добытчика не удовлетворило.

«Честно скажу, российское оборудование у нас не новое. Может быть, сегодня на рынке есть что-то более конкурентоспособное. Но пока мы получили не лучший опыт», — отмечает *Роман Сметанников*.

Ещё один обязательный участник процесса — это грохот. Точнее, грохоты, где идёт сортировка на товарные фракции. На Тарадановском карьере работают классические ГИС-63 и ГИС-62.

«На первом и втором грохотах у нас заряжено два ряда сит. Конструктивно там можно и третье поставить, но нам без надобности. А вот на третьем грохоте стоят три ряда: растрясаем на две фракции, плюс возврат, мелкую фракцию подаём на четвёртый грохот. Здесь уже один ряд сит, делим отсев 0,8 на две фракции: 0-4 и 4-8», — показывает специалист предприятия.



ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ ДЛЯ ГРОХОТА:

- с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм A, C, D, E;
- арфообразные;
- струнные сита;
- сита с фальцами;
- штампованные сита.

ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ РОССИЙСКИХ И ИМПОРТНЫХ ГРОХОТОВ



Почему уже 450 компаний выбирают «ПромТрейдИнвест»:

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



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

реклама





На промплощадке мы видим уже готовый продукт —щебень разных фракций складируется неподалёку, к потребителю он отправится автомобильным транспортом. Кроме щебня на карьере производят пески из отсева дробления фракций 0-5 и 0-10 мм. Для создания асфальтобетона, цементобетона и железобетонных конструкций в качестве заполнителя активнее всего используют щебень размером фракции от 5 мм до 20 мм, причём это могут быть как отдельные фракции, так и готовая смесь — с Тарадановского карьера вывозят и то, и другое.

ЦЕННЫЕ «РАСХОДНИКИ»

Казалось бы, технологический процесс несложен. Однако за внешней простотой как всегда скрывается масса нюансов. Вот, скажем, грохот — едва ли это оборудование можно назвать высокотехнологичным. Однако сита для грохота — это для предприятия, считай, целая наука и поле для экспериментов.

«Конечно же, износ сит для грохота — это актуальная проблема, а подбор — большая задача. Работали и с обычной «плетёнкой», и с ситами с круглым сечением — последние по ходимости лучше. Мы всегда в поисках, тестируем разные варианты, сравниваем, оцениваем», — говорит *Роман Сметанников*.

А вот с футеровочными элементами ДСО добытчик определился. Ещё до начала работ на Тарадановском карьере «Стройдорэкспорт» начал сотрудничать с компанией «Армет» — наш провожатый демонстрирует комплект бил для дробилок, которые приобрели «впрок» — на смену.

«У компании есть также карьер в Кемеровской области, и, когда там появилась роторная дробилка, начались поиски поставщика футеровочных элементов. И так вышли на компанию «Армет». Они подбирали, предлагали варианты, в конце концов нашли очень эффективное решение. И когда мы наш комплекс запускали, сразу к ним обратились, теперь постоянно заказываем у них била.

Вообще в роторных дробилках три основных элемента активно изнашиваются: это била, отбойные плиты и бока футеровки корпуса. Ну понятно: где бой, где трение, там и идёт износ. И, конечно, мы заинтересованы в том, чтобы все эти элементы отходили как можно дольше. И, если про била говорить, то продукция «Армет» по сравнению с оригинальной ходит дольше… давайте посчитаем… раза в три. Так что тут мы, мы считаем, повезло с партнёром, хорошо работают», — рассказывает *Роман Борисович*.

Специалист вообще говорит, что предприятие не привязано к «оригинальным» «расходникам» и комплектующим с лейблом — компания давно мыслит шире. Принципиальные моменты — срок эксплуатации и цена. По словам нашего собеседника, если речь идёт о дробилках, то цена запчастей-«аналогов» может быть в два раза ниже, а срок ходимости ещё и выше.

РАБОЧИЕ РУКИ

Надо сказать, что Романа Борисовича мы с трудом оторвали от работы: в момент нашего визита он временно исполняет обязанности отсутствующего начальника смены, так что дел у нашего собеседника хватает. На начальнике смены,

VMAX

Одна из самых мощных моделей в нашем ассортименте осветительных мачт!



МОЩНЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ МАЧТЫ!

GENERAC MOBILE

Tel. +39 0382 567011 | gmp.srl@generac.com

generacmobile.com | generacmobileused.com

Made in Italy

реклама





по сути, вся работа предприятия: функционирование оборудования, движение техники, контроль всего процесса. Так что наша беседа проходит под аккомпанемент работающей рации. Радиосвязь обязательна для любого добывающего предприятия, да и сам специалист подтверждает: без рации — никак. Все сотрудники имеют такое устройство, на технике устанавливают мобильные решения, и привычный сотовый телефон — это точно не альтернатива. И дело не только в том, что на карьере сотовая связь оставляет желать лучшего — просто тратить время на звонок в экстренной ситуации невозможно.

Так что всё время в процессе съёмок мы слышим голоса работающих на карьере людей — по большей части сообщение передают операторы спецтехники и дробильных установок. В смене не так уж много сотрудников — порядка двадцати человек. Примерно половина — это жители близлежащий деревень и посёлков, остальные же приезжают из Кемерова. Но до города — порядка 100 км, не наездишься. Поэтому в Тараданове «Стройдорэкспорт» построил общежитие, работа идёт этаким мини-вахтовым методом — по 6-10 рабочих дней.

«Я не вижу никакого кадрового голода в отрасли. У нас средний возраст оператора — лет 35, то есть и молодые в профессию идут. У нас нет проблем с тем, чтобы найти сотрудников — очередь не стоит, но и вакансий нет. Все хотят стабильно работать, а у нас с этим всё в порядке, да и мощности наращиваем. Карьер, который вы видели, — это результат пятилетней работы, но вот справа большой участок выработки это последние два года.

Многие предприятия вынуждены были приостановить работу в связи с пандемией, у нас ничего такого не было — как добывали, так и добываем. Во-первых, дорожное строительство продолжалось, во-вторых, мы можем и на склад работать. Поэтому ни объёмы не снижали, ни зарплаты, можно сказать, незаметно для нас это всё прошло», – рассказывает *Роман Сметанников.* DT

HAVER & BOECKER

NIAGARA

NIAGARA® F-CLASS ГРОХОТ С ЭКСЦЕНТРИСИТЕТОМ ПРИВОДНОГО ВАЛА для горной промышленности



УНИКАЛЬНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

F-CLASS эксцентриковый грохот обеспечивает максимальное качество технологического процесса. Работает с независимой от нагрузки постоянной амплитудой. Стабильный размах колебаний с постоянной динамической силой противодействует налипанию в грохоте и засорению ситовых поверхностей. Таким образом выполняются повышенные требования к качеству, что определяет количество ошибочного зерна и максимальное получение заданного продукта. Большой рабочий диапазон в различной комбинации оборотов приводных валов и амплитуды от 630 об/мин и 9мм до 1.060 об/мин и 3,1мм, делает возможным оптимальное решение в выборе грохота для всех всевозможных поставленных задач и требований

F-CLASS

- Классификация от средней до грубой фракции
- Просеивание камня для гидросооружений
- Предварительная очистка, разгрузка

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- горнодобывающая промышленность
- добыча строительных материалаов (песок + гравий; камни + грунт)
- вторичная переработка
- нерудные полезные ископаемые
- химическая промышленность

ТИПОВОЙ РЯД

- Ширина от 1200 до 3000 мм
- Длина от 2000 до 8000 мм
- Производительность до 3000 т/ч
- Граница раксделения от 13 до 350 мм
- Число дек от 1 до 3

реклама

HAVER NIAGARA GmbH, Robert-Bosch-Str. 6,
48153 Muenster, Germany
Tel: +49 251 9793-0, Fax: +49 251 9793-156
E-mail: info@haverniagara.com

Россия, 127106, Москва,
Гостиничный проезд, 8, корп. 1
Тел./факс: 007 (495) 783 34 48
E-mail: haverboecker@haverrussia.ru

www.haverrussia.ru
www.haverniagara.com

ЭКОЛОГИЯ ПРОТИВ ЭКОНОМИКИ: ОСТАНОВЯТ ЛИ ЕВРОПЕЙЦЫ «СЕВЕРНЫЙ ПОТОК–2»?

Текст:
Сергей Кузмицкий

На пути строящегося газопровода «Северный поток–2» постоянно возникают преграды. Только преодолевается одна, как сразу возникает другая. Возникает ощущение, что существует единый центр, который не даёт достроить трубопровод. Теперь вот против него выступила экологическая организация из Германии, подав на строителей судебный иск.



Фото: © Nord Stream 2 / Axel Schmidt

ЭКОЛОГИ ТРЕБУЮТ ОСТАНОВКИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Оператор «Северного потока – 2» — акционерная компания Nord Stream 2 AG пообещала внимательно ознакомиться с иском немецкой экологической организации Deutsche Umwelthilfe (DUH), требующей отмены разрешения на строительство газопровода. Однако в компании напомнили, что незадолго до этого управление горнодобывающей промышленности Штральзунда отказалось пересматривать заново разрешение на строительство.

Об этом в Nord Stream 2 AG рассказали информационному агентству РИА Новости.

Поводом для пересмотра разрешения на строительство для немецких экологов стали новые данные, предоставленные специалистами Берлинского технического университета.

«DUH подала в Высший административный суд Грайфсвальда иск по пересмотру разрешения на эксплуатацию газопровода «Северный поток-2». Она требует этим иском от ответственного Управления горного надзора Штральзунда учесть новые научные данные по неконтролируемому выделению метана и проверить утечки при добыче, транспортировке и переработке природного газа».

Экологи хотят оспорить разрешение, выданное на строительство и эксплуатацию участка газопровода, проходящего по морской и сухопутной части территории Германии. Более того, они требуют остановить строительство до тех пор, пока данные о чрезмерных выбросах метана не изучит Горное ведомство Штральзунда.

По мнению представителя DUH *Константина Цергера*, если бы результаты новейших исследований об утечках метана были известны раньше, разрешение на строительство «Северного потока–2» получить бы не удалось.

Отметим, что Горное ведомство Штральзунда уже рассматривало заявление экологов в марте этого года, но отклонило их жалобу. Тогда оснований для перепроверки разрешения на проведение работ не нашлось.

МЕТАН ВРЕДНЕЕ, ЧЕМ ДУМАЛИ РАНЬШЕ

Требования немецких экологов подкреплены убедительной аргументацией, имеющей под собой крепкий научный фундамент. Ход их рассуждений приводит немецкое издание Die Welt.



Фото: © Nord Stream 2 / Axel Schmidt

Общеизвестно, что метан является основным элементом, входящим в состав природного газа. При этом его вредное воздействие на окружающую среду в 86 раз превышает вред, который способен нанести углекислый газ. Далее DUH ссылается на новые исследования, согласно которым выбросы метана в атмосферу при добыче природного газа оказались в разы выше, чем предполагалось до сих пор.

С учётом этих данных, уровень выброса метана нефтегазовой индустрией оказался на 60% выше, чем думали раньше.

Существует вероятность утечки метана, которую пока что невозможно ни исключить, ни подсчитать. А при неполном знании степени вероятности нанесения экологического ущерба, по мнению DUH, необходимо действовать превентивно, чтобы избежать его.

Поэтому, по утверждению экологов, деятельность Nord Stream 2 AG нужно тщательно проверить. А пока идёт проверка, строительство трубопровода должно быть остановлено.

ГЕРМАНИЯ НЕ НУЖДАЕТСЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ

Помимо этого, DUH не видит необходимости в строительстве новых трубопроводов для импорта природного газа. Немецкие экологи считают, что потребность в нём для Германии и Европы в целом будет снижаться для достижения климатических целей. Избежать выделения вредных парниковых газов можно, если активнее применять технологии, повышающие энергоэффективность, а также внедрять возобновляемые источники энергии.

Специалисты по защите экологии утверждают, что сейчас Германия полностью покрывает свои потребности в природном газе за счёт импорта из России, Норвегии и Нидерландов. Существующих мощностей вполне достаточно, а в дальнейшем прогнозируется снижения спроса. Поэтому строить дополнительные трубопроводы, по мнению DUH, нецелесообразно.

НЕОЖИДАННЫЕ СОВПАДЕНИЯ

На удивление, претензии немецкой экологической организации совпали по времени с вступлением в силу разрешения Датского энергетического агентства (DEA) от 6 июля 2020 года на строительство трансбалтийского газопровода в территориальных водах Дании.

Это разрешение начало действовать с 4 августа, когда Апелляционный совет Дании сообщил, что никаких апелляций на решение DEA в установленный законодательством срок не последовало.

Это означает, что теперь можно продолжить строительство «Северного потока–2», применяя для этого не только суда-трубоукладчики с динамическим позиционированием, но и якоря для фиксации в одной точке.

САНКЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ США

Таким образом, одно препятствие устранили, но сколько их было и ещё будет. Газопровод намеревались запустить в 2019 году, но сначала пришлось ждать разрешения датчан, потом начали действовать американские санкции. Все эти помехи заставили перенести срок сдачи «Северного потока–2» на конец этого года или начало следующего.

В конце прошлого года в рамках оборонного бюджета Соединенных Штатов на 2020 год были предусмотрены ограничительные меры против компаний, участвующих в строительстве российских газопроводов. Угроза санкций США заставила владельца судов-трубоукладчиков, швейцарскую компанию Allseas, свернуть свою деятельность, отозвав технику и персонал. Именно это обстоятельство вынудило «Газпром» достраивать газопровод своими силами.

В конце июля Сенат США одобрил новый пакет санкций против «Северного потока–2», который предусматривает ряд дополнительных ограничительных мер.

А не так давно группа американских сенаторов направила письмо компании, управляющей морским



Фото: © Nord Stream 2 / Axel Schmidt.

портом Мукран в Германии, грозя санкциями, которые в итоге способны привести её к финансовому краху. От руководства порта на острове Рюген, где хранятся трубы для «Северного потока–2» и пришвартован трубоукладчик «Академик Черский», потребовали незамедлительно прекратить поддержку проекта. Это вызвало возмущение немецких политиков и чиновников. В частности, депутат бундестага от партии «Альтернатива для Германии» Штеффен Котре заявил, что Соединенные Штаты развязали экономическую войну против Европы и бесцеремонно вмешиваются в её дела.

ЕВРОПА ГОТОВИТ ОТВЕТНЫЙ УДАР

Чрезмерной опекой США обеспокоены не только в Германии, которая по праву считается «локомотивом Евросоюза» и является главным европейским выгодоприобретателем от запуска «Северного потока–2». Стратегию борьбы с американским давлением уже разрабатывают на уровне всего ЕС. Она будет регламентирована документом, получившим название «Коммюнике о мерах по усилению финансового и экономического суверенитета ЕС».

О работе над ним рассказал посол Европейского Союза в Российской Федерации Маркус Эдерер в интервью информационному агентству «Интерфакс». Самое важное, что в этом документе предусмотрен механизм введения контрсанкций, способный повысить «устойчивость Евросоюза к действию экстерриториальных санкций третьих стран».

Предполагается, что «Коммюнике» опубликуют до конца года. Тогда европейцам можно будет вводить ответные ограничительные меры против США, о необходимости которых в Германии говорят уже давно.

По информации немецкого издания Die Welt со ссылкой на европейские дипломатические круги, представители 24 стран, входящих в ЕС, устроили демарш против американских санкций в отношении «Северного потока–2». Это произошло 12 августа во время видеоконференции, в которой участвовали представители Евросоюза и Министерства иностранных дел США.

Там американцам передали поддержанную 24 странами ЕС ноту протеста, смысл содержания которой повторяет заявление, сделанное верховным представителем Евросоюза Жозепом Боррелем 17 июля, где он выразил беспокойство участившимися случаями угроз со стороны США европейским компаниям, участвующим в российских проектах, в частности, в строительстве газопроводов «Северный поток–2» и «Турецкий поток».

Собственно, было бы странно, если бы американские условия приняли безропотно, ведь европейский бизнес плотно вовлечён в российские энергетические проекты. Компании из Германии, Австрии, Франции и Нидерландов подписали соглашения, согласно которым они обязуются инвестировать в проект почти по одному миллиарду евро. Также завершение проекта принесет выгоду ещё примерно тысяче компаний из 25 стран.

Нетрудно догадаться, что реальной целью давления США на европейские страны является стремление навязать им свой сжиженный природный газ вместо российского трубопроводного. В странах ЕС это прекрасно понимают, поэтому отказываются подчиняться Соединенным Штатам.

Таким образом, есть надежда, что Европейский Союз не станет жертвовать «Северным потоком–2» и собственными экономическими интересами в угоду мифическому «трансатлантическому единству». ДП

МИРОВАЯ ПРЕМЬЕРА: CHEVRON ПРЕДСТАВИЛ TEXACO DELO 600 ADF

НОВАЯ РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРИСАДОК



НОВОЕ МОТОРНОЕ МАСЛО TEXACO DELO® 600 ADF С ЗАПАТЕНТОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ OMNIMAXTM

Моторное масло Texaco Delo 600 ADF предназначено для мощных дизельных двигателей с сажевыми фильтрами. Благодаря особой структуре и присадкам в составе смазочного материала его применение позволяет заметно снизить эксплуатационные затраты:

- на 3% снижается расход топлива;
- срок службы сажевого фильтра возрастает в 2,5 раза;
- рабочие поверхности надёжно защищаются от сухого контакта за счёт плотного покрытия масляной плёнкой, что даёт возможность отсрочить капитальный и любой другой ремонт.

СНИЖЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАТРАТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МАСЛА TEXACO DELO 600 ADF НА РЕАЛЬНОМ ПРИМЕРЕ

В дизельных моделях фильтр DPF со временем забивается частицами сажи, которые оседают на его поверхности. Это ухудшает пропускную способность фильтра и усложняет выход выхлопных газов. Проблему легко распознать по следующим признакам:

- ухудшение динамических характеристик;
- предупреждающие значки на панели приборов;
- перебои в работе ДВС.

Для решения проблемы проводят пассивную либо активную регенерацию фильтра. **Стоит эта услуга в среднем 1500–2000 рублей.** Если сажевый фильтр пришёл в негодность, его приходится менять в сборе – регенерация не поможет. **Обойдется это от 15000 до 90000 рублей, в зависимости от модели авто и разновидности фильтра.**

Если для регламентного обслуживания применять масло Texaco Delo 600 ADF, эксплуатационный ресурс сажевого фильтра увеличится в 2,5 раза. За счёт этого удастся сэкономить на регенерации фильтра либо его замене. В отдельных моделях сумма экономии может достигать 90 000 рублей.

Теперь вернёмся к расходу топлива. Правильно подобранное масло Texaco Delo 600 ADF даёт незначительную экономию в 3%. При годовых пробегах в 30 000 км сумма, которую удаётся сэкономить, уже становится солидной. Её легко посчитать: при среднем расходе 10 л и годовом пробеге 30 000 км всего понадобится 6000 л дизтоплива стоимостью 300 000 рублей, **экономия же составит не менее 9000 рублей.**

ОСОБЕННОСТИ МАСЛА TEXACO DELO 600 ADF

При производстве Texaco Delo 600 ADF используется запатентованная корпорацией Chevron технология OMNIMAX™. Данное моторное масло предназначено для дизельных двигателей большой мощности и способствует сокращению образования сажи в фильтрах, гарантируют надёжную защиту для самого мотора и вспомогательных систем, которые снижают токсичность выхлопных газов.

Масло Texaco Delo 600 ADF подходит для любой техники, в том числе для грузовиков и внедорожных моделей, двигатели которых испытывают повышенные нагрузки. Оно содержит всего 0,4 % сульфатной золы. Допустимая же норма составляет 1% – по спецификациям API и ACEA. На эту норму и ориентируется большинство производителей масла для мощных ДВС, которые применяют гораздо больше чем 0,4% сульфатной золы.

Новая основа и присадки в составе значительно замедляют процесс засорения сажевых фильтров. Это увеличивает срок службы фильтров, интервалы между циклами их регенерации, при этом расход топлива на протяжении всего срока эксплуатации техники снижается на 3 %.

УМЕНЬШЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ САЖИ В САЖЕВЫХ ФИЛЬТРАХ

Сажевый фильтр дизельного двигателя задерживает до 98 % выбрасываемых твёрдых частиц в виде сажи и золы, большая часть которых выжигается в ходе стандартных циклов регенерации этих фильтров. Однако зола является негорючим веществом, которое образуется из-за наличия металлических присадок в смазочном материале. Это значит, что со временем сажевые фильтры засорятся, владельцы техники и автопарка будут вынуждены восстанавливать их работоспособность, понесут убытки из-за простоев.

Если в сажевом фильтре будет слишком много сажи и золы, то большое количество теплоты, образующееся в ходе регенерации, может привести к выходу фильтра из строя, а стоимость его замены порой достигает десятков тысяч рублей. При засорении сажевого фильтра ещё и увеличивается расхода топлива.

Но в случае с маслом Texaco Delo 600 преимущества не ограничиваются защитой сажевого фильтра. Это моторное масло отличается исключительно высокой стойкостью к окислению, что позволяет увеличить интервал его замены. Работает оно так же долго, как и другие продукты Texaco. Например, Delo 400, что подтверждено независимыми изысканиями, в ходе которых отмечена надёжная защита клапанного механизма и эффективное удаление отложений с поршней.

Вся линейка моторных масел Delo 600 ADF в продаже с 1 июля 2020 г. Представлены следующие марки:

Delo 600 ADF 15W-40 / Delo 600 ADF 10W-30

реклама

НЕФТЕДОБЫЧА ТРЕБУЕТ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Текст:
Людмила Шеваникова

Фото:
пресс-служба
«АО Востсибнефтегаз»

В последние годы в нефтяной отрасли страны отмечается уменьшение запасов новых газовых и нефтяных месторождений, ухудшение коллекторских свойств продуктивных горизонтов, снижается дебит скважин. Все эти причины приводят к тому, что традиционные методы нефтедобычи уже не приносят ожидаемых результатов, требуя нового подхода к технологии бурения.



НОВЫЙ ПОДХОД К БУРЕНИЮ

Как показывает практика, многие крупные предприятия уже давно поняли необходимость оптимизации работы и приступили к внедрению инноваций. Неудивительно, что технология бурения скважин за последнее десятилетие претерпела значительные изменения.

«В 2014 году наша компания решила отказаться от бурения скважин по договорам генерального подряда, при котором одна компания выполняет весь спектр работ, выбирает и руководит всеми привлечёнными сервисными организациями, и перейти на раздельный сервис. Это позволило значительно оптимизировать производство, оперативно внедрять наиболее подходящие технологии, осуществлять контроль и руководство процессом строительства скважин силами своих высококвалифицированных, узконаправленных специалистов по ННБ, ТСОД, буровым растворам и заканчиванию скважин, заинтересованных в результате и стремящихся к повышению эффективности компании. За последние 10 лет технологические решения и ряд организационно-технических мероприятий позволили ООО «РН-Ванкор» ежегодно перевыполнять план по проходке в эксплуатационном бурении, увеличить коммерческую скорость бурения с 2 317 м/ст.-мес в 2010 году, до 3 737 м/ст.-мес в 2020 году. Ввиду постоянно изменяющихся геологических задач квалифицированные специалисты непосредственно на производственном участке Ванкорского, Сузунского и Тагульского месторождений на постоянной основе проводят работу по оптимизации, разработке и внедрению мероприятий, направленную на сокращение цикла строительства скважин», — рассказывает начальник управления технологий и инжиниринга бурения ООО «РН-Ванкор» *Павел Переверзин*.

К подобному выводу о целесообразности узконаправленной работы пришли и в АО «Востсибнефтегаз». Так, начиная с 2015 года компания перешла на раздельный сервис при строительстве эксплуатационных скважин. И с этого года началась активная оптимизация цикла бурения скважин, в первую очередь оптимизация коснулась технологии бурения, затем организации и техники для строительства скважин.

«За последнее десятилетие процесс строительства скважин изменился кардинально, включая организацию и технологию бурения скважин. Если посмотреть на результаты цикла строительства эксплуатационных скважин в сравнении 2010 года и 2020 года, можно увидеть, что цикл строительства скважин уменьшился порядка



50%. Также более чем в 2 раза увеличена коммерческая скорость бурения (с 666 м/ст.-мес до 1 384 м/ст.-мес), что было достигнуто за счёт постоянных оптимизаций и внедрений новых технологий. Постоянная оптимизация процесса строительства скважин ведётся благодаря наработанному опыту по бурению скважин на Юрубчено-Тохомском месторождении и заимствованию лучших практик отечественных и зарубежных компаний», — считает начальник отдела инжиниринга бурения АО «Востсибнефтегаз» *Денис Ганиев*.

ОПТИМИЗИРОВАТЬ И ТЕХНИКУ, И ТЕХНОЛОГИЮ

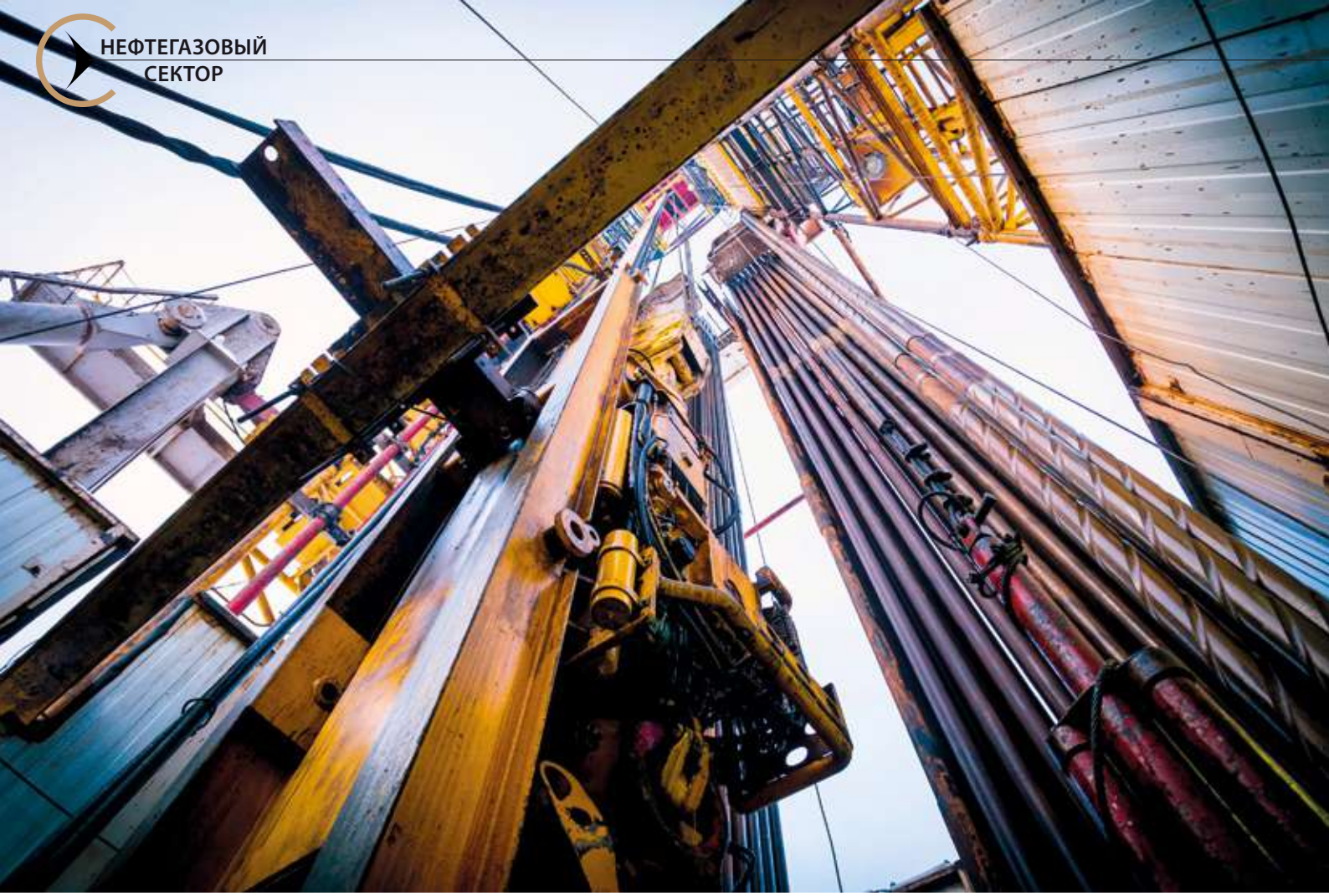
При этом специалисты сходятся во мнении, что для повышения нефтеотдачи и выявления всех продуктивных пластов усовершенствованию должны подвергаться в равной мере и технологии, и техника.

«Новые задачи требуют инноваций как в технологии бурения, так и в технике. В качестве примеров можно рассмотреть бурение горизонтальной секции по конструкции МЗС с использованием РУСа Archer, способного бурить с большим набором угла по сравнению с РУС X6, для более интенсивного отхода боковых стволов от основного, с целью увеличения зоны охвата продуктивного пласта.

Также для извлечения невыработанных запасов и в связи с отсутствием возможности построить скважины ЗБС по стандартной технологии внедрена технология заканчивания скважин комбинированной колонной хвостовика Ø 127/114 при реконструкции методом ЗБС, предусматривающая после строительства скважины спуск малогабаритного ЭЦН.

В связи с усложнившимися условиями бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин применение новых химических реагентов позволило производить бурение и заканчивание без осложнений. Применение новых технологий при цементировании сократило цикл строительства скважин за счёт уменьшения времени ОЗЦ.

На Ванкорском кластере постоянно внедряют новые технологии: это строительство скважин по технологии Taml-1, планируется также строительство скважин по технологии заканчивания TAML-3Lite, применение комбинированной эксплуатационной колонны, бурение на обсадной колонне (Ø245 мм), бурение по технологии «Fishbone», бурение скважин с применением гидравлического расширителя, оптимизация буровых и цементных растворов и т. д. Например, для снижения коэффициента трения при спуске колонн, а также предупреждения дифференциальных прихватов при бурении высокопроницаемых



пород, с пониженными пластовыми давлениями (суперколлектор) применяются микросферы. В условиях ММП для более качественного цементирования применяются гипсовые растворы Arctic-Seal, что позволило, к тому же, снизить время ОЗЦ.

В процессе планирования строительства каждой скважины специалисты ННБ производят расчёты оптимальных профилей скважины с помощью программного обеспечения DOX. При бурении по продуктивным коллекторам инженеры по буровым растворам в режиме онлайн ведут подбор фракционного состава наполнителя с применением специализированного ПО (Drilling Fluids Graphics)», — отмечает заместитель начальника отдела технологий бурения управления технологий и инжиниринга бурения ООО «РН-Ванкор» *Талгат Нураев*.

Директор по маркетингу и бизнес-аналитике по СНГ Sandvik Mining and Rock Technology *Оксана Громова*, глядя на ситуацию глазами производителя оборудования, отмечает, что первой всё-таки совершенствуется техника, на первое место выходят безопасность самих машин, процесса их эксплуатации и обслуживания. Технологии, в свою очередь, трансформируются с учётом новых возможностей машин, позволяя реализовывать заложенный производственный потенциал. В качестве примера специалист приводит использование систем высокоточного позиционирования — благодаря этому решению отпадает необходимость разметки блоков.

«Планомерный процесс развития идёт во всех направлениях. Развитие техники способствует развитию новых технологий. За последние 10 лет было внедрено множество новых методов работы, пополнился технический парк. И эта работа не прекращается.

Для промышленной разработки Юрубчено-Тохомского НГКМ увеличен парк БУ в эксплуатационном бурении с 2 БУ (в 2010 г.) до 10 БУ (на сегодняшний момент). В 2020 году дополнительно обеспечена мобилизация мобильной БУ для реализации программы по восстановлению и реконструкции скважин методом ЗБС.

С 2010 года впервые на Юрубчено-Тохомском месторождении применён буровой раствор на углеводородной основе (РУО), что позволило оптимизировать конструкцию скважины. С 2012 года активно начинается применение PDC долот взамен шарошечных. С 2016 года в рамках опытно-промышленных работ (ОПР) реализован комплекс решений, направленных на сокращение интенсивности поглощений за счёт управления давлением на забое скважины в процессе бурения с применением технологии бурения с регулируемым давлением (БРД) и нагнетанием азота. Для достижения минимальной ЭЦП наряду с применением БРД потребовалось оптимизировать другие составляющие процесса бурения. Реализация данного комплекса решений позволила значительно сократить потери бурового раствора из-за поглощений. Уже в первой опытной скважине объём поглощения составил около 500 м^3, что значительно ниже среднего объёма поглощений (2100 м^3), зафиксированного в скважинах в 2015-2016 гг. Отмечено сокращение сроков бурения продуктивного интервала и увеличение начальных показателей эксплуатации скважин. В ходе ОПР пробурено четыре скважины. Проведение ОПР сопровождалось постоянной оптимизацией решений



по мере накопления опыта. Результаты опытных работ признаны успешными, и принято решение о тиражировании технологии для бурения трещиноватых коллекторов Юрубчено-Тохомского месторождения. Эту технологию активно применяют при бурении эксплуатационных горизонтальных скважин.

С 2017 года начали применять приборы LWD для проведения геофизического каротажа в процессе бурения под эксплуатационную колонну, что позволило отказаться от проведения геофизических исследований после бурения под эксплуатационную колонну.

С 2018 года применяем технологию пеноцементирования технической колонны, это позволило сократить сроки строительства скважин порядка суток, а также снизить риски по успешности цементирования технологической колонны», — поясняет *Денис Ганиев*.

«ПРОРЫВНЫЕ» РАЗРАБОТКИ

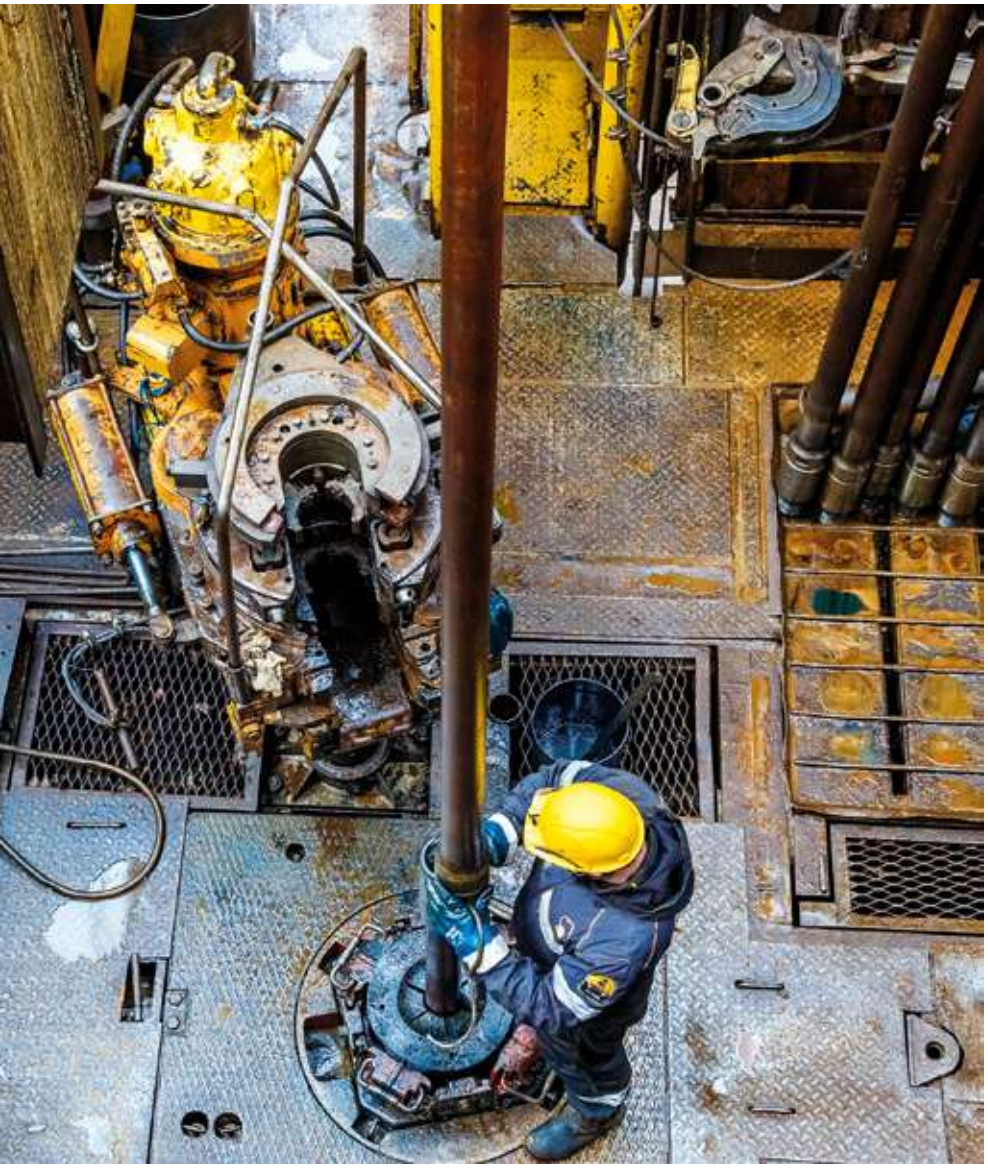
Разумеется, каждый этап оптимизации работы нефтегазодобывающих предприятий является значимым и эффективным, однако несколько разработок стали практически «прорывными», позволившими нефтедобыче выйти на новый уровень.

Так, в АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» считают наиболее эффективным методом в строительстве скважин возможность бурить горизонтальную секцию с технологией БРД, а также применение всех новейших разработок сервиса ННБ.

«Одной из прорывных технологий является бурение скважин МЗС (многозабойное бурение). Данная технология позволила, используя стандартную компоновку для бурения горизонтальных участков скважины, из одного ствола бурить от 2 до 10 боковых стволов, длиной от 100 м до 1000 м, дав возможность увеличить зону дренирования.

Также при бурении скважин с большим отходом на этапе строительства секций 220,7 мм под эксплуатационную колонну имелись проблемы с дохождением нагрузок, наблюдались высокие крутящие моменты при бурении с винтовыми забойными двигателями, способные привести к аварии на скважинах в виде сломов бурильной колонны, дифференциальных прихватов. Для обеспечения бурения глубоких скважин и скважин с большим отходом, при бурении секции под ЭК успешно испытан и принят в работу РУС Vortex (Роторно-управляемая система + ВЗД). Внедрение данного оборудования позволило уменьшить нагрузки при бурении, исключить бурение в слайдах (бурильная компоновка и колонна бурильных труб не вращаются), повысить качество строительства скважины, увеличить скорость бурения, снизить количество аварий.

В июле 2018 года на скважине № 1119, куст № 211 Ванкорского месторождения провели первую в России успешную работу по технологии TDDirect CD. Это технология направленного бурения на обсадной колонне с извлекаемой КНБК. Данная работа была проведена в рамках ОПР по оптимизации цикла строительства интервала секции обсадной колонны диаметром 244,5 мм, что позволило сократить дополнительные операции (промежуточные СПО, спуск ОК, продолжительные проработки)», — рассказывает начальник отдела инжиниринга управления технологий и инжиниринга бурения ООО «РН-Ванкор» *Андрей Марченко*.



Говоря об оптимизации технологии бурения, нельзя не затронуть вопрос выбора способа повышения качества работы. Что эффективнее: использовать принципиально новые оборудование и технологию или модернизировать уже имеющиеся? Каждая организация выбирает свой путь, исходя из поставленных задач и имеющихся возможностей.

«Не существует однозначного универсального ответа на этот вопрос: с одной стороны, сама грань между новой и модернизированной технологиями и техническими средствами весьма условна, с другой — разные цели требуют соответствующих средств для их достижения.

Опишу подход, принятый в блоке бурения при работе с инновациями. Все начинается с обозначения требующей решения проблемы. Инициатором обсуждения может выступить любой сотрудник, что очень важно. Далее сам факт наличия проблемы, а также предлагаемые варианты решения проходят этап многочисленных обсуждений. Как и потребность в строительстве скважин вообще, необходимость внедрения тех или иных нововведений прорабатывается в тесном взаимодействии с геологической службой Общества. Иными словами, мы не ориентированы на «инновации ради инноваций». Прежде всего, оценивается обоснованность потребности, границы применимости инициативы. Уже на этом этапе в общих чертах формируется понимание способов реализации решения. Очевидно, что ряд проблем требует высокотехнологичного подхода. Например, если в определённых горно-геологических условиях для решения задачи выполнения ЗБС с сохранением добычи из материнского ствола потребуется герметичная изоляция места стыковки стволов, нам не обойтись без внедрения технологии многоствольного заканчивания по уровню TAML-5. В этом случае возможен только принципиально новый и высокозатратный вариант решения проблемы. В то же время часть вопросов может быть решена меньшими затратами посредством модернизации уже применяемых решений. Скажем, в целях оптимизации, где это допустимо, при условии реализации технологических мероприятий возможно полное или частичное сокращение технологических операций.

На следующем этапе ставится вопрос технической возможности внедрения, а также анализа возникающих технологических рисков. Важность такой работы сложно переоценить, поскольку оценка на начальном этапе позволит исключить излишние трудовые и финансовые затраты, предотвратить возможные аварийные ситуации.

В случае если имеющаяся проблема может быть решена предлагаемым способом, технических препятствий нет, риски приемлемы, то выполняется оценка экономической эффективности. В условиях рынка данный этап становится определяющим. Во многом и ответ на поставленный вопрос: принципиально новое или модернизированное — рассматривается через призму экономической эффективности.

Резюмируя, выбор из вариантов применения новой технологии-техники или модернизации существующей зависит от возможности решения посредством планируемого нововведения поставленных задач, осуществляется при условии технологической реализуемости и, главным образом, определяется расчетным достижением лучшего экономического эффекта», — считает начальник управления технологий и инжиниринга бурения ООО «РН-Ванкор» *Павел Переверзин*.

ИННОВАЦИИ В ПРИОРИТЕТЕ

И всё же, несмотря на определённые финансовые затраты, оптимизация и инновационный подход для многих нефтедобывающих компаний является приоритетным направлением, поскольку именно такой метод работы позволит сохранить конкурентоспособность предприятия и в перспективе получить хороший экономический эффект. Соответственно, не отстают и производители.





Есть стимул: нефтедобывающие компании не отстают от века, ищут и тестируют более совершенные машины и технологии.

«АО «Востсибнефтегаз» является передовым дочерним обществом ПАО «НК «Роснефть» в части применения новых достижений в области бурения, а также примером для многих компаний. На сегодняшний день идёт постоянный процесс поиска новых технологий, которые позволят сократить сроки и затраты на строительство скважин. В первую очередь необходимо задействовать всё имеющееся оборудование и уже искать пути оптимизации в части технологий. Конечно, идёт поиск и подбор новой техники, но в рамках повышения эффективности производства в первую очередь происходит оптимизация технологий», — подчёркивает *Денис Ганиев*.

«С точки зрения использования новых достижений, Общество является передовым по внедрению и использованию новых достижений в области бурения. В планах проведение опытно-промышленных работ по таким технологиям, как заканчивание скважины по технологии TAML-3, бурение секции 220,7 мм с использованием расширителя на Сузунском месторождении, использование бицентричных долот при восстановлении скважин методом ЗБС и прорабатывающих башмаков при спуске эксплуатационных колонн на Сузунском месторождении.

Уже сейчас мы отмечаем видимый эффект от проведённой работы по оптимизации технологии. Таких примеров в нашей практике множество. Из последних масштабных — выполнение ЗБС со спуском хвостовика комбинированной конструкции 127/114 мм, позволяющее значительно расширить пул скважин-кандидатов, а также достичь более результативной эксплуатации скважин за счёт размещения ГНО требуемого габарита в интервале бокового ствола.

Пример менее глобальный, связанный с техническими средствами, — применение модернизированных РУС позволило нам снизить количество команд на метр проходки, обеспечить возможность работы при строительстве МЗС без СПО по причине достижения предельной наработки.

Вся наша рутинная ежедневная работа ориентирована на поиск новых возможностей и оптимизацию. Общество стремится к непрерывному развитию, получению новых компетенций, формированию конкурентных преимуществ. Только так, консолидированными усилиями компетентных профессионалов, мы обеспечиваем максимальную реализацию потенциала месторождений», — уверен *Павел Переверзин*. DT

Я Б В НЕФТЯНИКИ ПОШЁЛ

Текст:
Людмила Шеваникова

Ежегодно летом выпускники «нефтяных» вузов получают долгожданные дипломы об образовании и погружаются в процесс поиска первого рабочего места. Отсутствие реального опыта и записи в трудовой книжке многим из них кажется серьёзным препятствием на карьерном пути. Но так ли это на самом деле?

Фото: пресс-служба Востсибнефтегаз



Молодые специалисты — перспективный трудовой ресурс, необходимый для стабильного функционирования предприятия, в этом сейчас уверено большинство крупных компаний нефтегазовой отрасли, поэтому работодатели стараются активно привлекать и поддерживать молодёжь, уделяют достаточное внимание социальной политике предприятия. Так, в текущем году «Транснефть» и «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» стали лучшими социально ориентированными компаниями нефтегазовой отрасли, «Газпром» отдельно был отмечен за лучшую реализацию корпоративной социально ориентированной кадровой политики.

Эту тенденцию привлечения молодых перспективных кадров подтверждают и цифры. Так, в ПАО «Газпром нефть» персонал моложе 30 лет составляет 19% от среднесписочной численности сотрудников компании. А в АО «РЭП Холдинг», например, в управлении компрессорных машин они составляют более 70%.

«ВСНК начала активно вести молодёжную политику с 2018 года. На начало 2018 года количество молодых специалистов составляло два человека и увеличилось в дальнейшем до сотни», — отмечает заместитель генерального директора по персоналу и социальным программам АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» *Тамара Дваладзе*.

ПРОГРАММЫ ДЛЯ МОЛОДЫХ

При этом компании не просто пассивно принимают на работу обратившуюся к ним молодёжь. Многие работодатели разрабатывают специальные программы по привлечению выпускников и повышению их лояльности к предприятию.

«Газпром нефть» проводит профориентационные и оценочные мероприятия в школах для отбора лучших учеников, предоставляя им возможность стать целевым студентом «Газпром нефти». Компания участвует в ярмарках вакансий, днях карьеры и пр. Сотрудники компании проводят гостевые лекции в вузах и присутствуют на защитах выпускных работ. Мы участвуем в молодёжных форумах и конференциях, хакатонах и проводим свои, также на базе компании осуществляются все виды практик и стажировок для студентов», — рассказывает руководитель Центра управления кадровым потенциалом «Газпром нефти» *Ирина Кузьмина*.

«Мы проводим активную работу по привлечению талантливых студентов на базе вуза-партнёра СФУ по нескольким основным направлениям: производственная/преддипломная практика студентов (ежегодно практику проходят более 200 студентов), ярмарки вакансий, дни карьеры,





Фото: Пресс-служба Востсибнефтегаз

Дни «Роснефти». Также на базе ИНиГ СФУ мы реализуем образовательный проект дуального образования «Академия инжиниринга», цель которого — подготовка особой категории инженерно-технических и управленческих кадров, обладающих междисциплинарными компетенциями», — уточняет *Тамара Дваладзе*.

Как правило, устроившегося на работу новичка не бросают одного. Во многих организациях существует система наставничества, различные программы адаптации и планомерного карьерного роста в рамках компании.

«В обществе действует система наставничества над молодыми специалистами. За каждым закрепляют наставника сроком на три года. Совместно с ним каждый новичок составляет индивидуальный план работы, благодаря которому происходит адаптация молодого специалиста к «новым» рабочим условиям. Для молодых специалистов действует программа обучения и развития «Три ступени», в рамках которой они проходят адаптационный курс, тренинги «Работа с информацией», «Навыки коммуникации», «Основы экономики», «Убеждающая презентация». Для молодых специалистов 3 года работы предусмотрена деловая оценочная игра и программа обучения для победителей деловой оценочной игры в «Университете лидера». В обществе действует Совет молодых специалистов, который помогает молодёжи влиться в корпоративную культуру общества и компании в целом. Ежегодно для развития научного потенциала молодых специалистов проходят научно-технические конференции. Региональная научно-техническая конференция проводится на уровне Общества группы, победители которой направляются на Кустовую НТК, где участвуют молодые специалисты

ЭКСПЕРТ



ВЛАДИМИР ЮН,

главный конструктор компрессоров АО «РЭП Холдинг»

«В настоящее время стало выгодно открывать в вузах направления (кафедры) нефтегазовой отрасли. И это неслучайно, потому что есть спрос к этой профессии.

В нашей компании, конечно, есть, молодые специалисты, ведь без них отрасль попросту умрёт. Например, в управлении компрессорных машин они составляют более 70%.

Многие выпускники сразу же после окончания вуза сегодня идут работать по специальности — и в этом смысле ситуация за последние годы, как мне кажется, изменилась. Я сам пришёл в отрасль далеко не сразу после университета: в 1990-е годы пришлось много работать не по специальности. Однако я не бросал науку и готовил кандидатскую диссертацию. Ну а потом, уже работая на заводе, подготовил и защитил докторскую степень. Когда пришёл на работу, я чувствовал себя уверенно, потому что меня всегда поддерживал мой учитель Г. Н. Ден, д. т. н., профессор, заслуженный деятель науки и техники, проработавший очень большое время на заводе».





Фото: пресс-служба Горного университета Павел Долганов

блока «Добыча». Победители КНТК участвуют в Межрегиональной конференции, которая проводится в Москве», — поясняет *Тамара Дваладзе*.

«За каждым молодым сотрудником-новичком закрепляют опытного наставника, составляют план адаптации и задания на испытательный срок, в процессе которого вновь принятый молодой специалист получает обратную связь от наставника и непосредственного руководителя. По итогам испытательного срока непосредственный руководитель сообщает о решении и договаривается о дальнейших приоритетных задачах, перспективах развития молодого специалиста в компании. Формируют индивидуальный план развития. По отзывам от бизнеса молодые специалисты вливаются в работу в течение 2–3 месяцев, но на стажировке и практике этот процесс быстрее, так как задачи проще», — уверена *Ирина Кузьмина*.

«Считаю очень важным наладить связь науки и производства. Иначе как у нас, производственников, так и у научных учреждений не будет будущего. Мы организовываем у себя на предприятии производственные практики, семинары и НИОКРы для студентов Политехнического университета, Морского технического университета, МВТУ им. Баумана и других. Что касается квалифицированных специалистов, их, по моему мнению, надо готовить на местах. Ни один вуз не сможет выпустить готового специалиста. Поэтому надо это решать совместно с отделом по подбору персонала и с руководством предприятий — должна быть разработана система повышения квалификации и мотивации сотрудников. У нас практикуется организация дополнительного образования сотрудников, повышение квалификации не только в России, но и за рубежом, в частности в Италии на производстве GE. В основном это касается повышения квалификации в вопросах сервиса», — поясняет главный конструктор компрессоров АО «РЭП Холдинг» *Владимир Юн*.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ БАЗА И ВЫСОКАЯ МОТИВАЦИЯ

Нужно отметить, что если обычно при выборе кандидата работодатель в первую очередь оценивает его релевантный опыт, то в вопросе найма молодых специалистов оценка смещается в сторону качества образования и личных способностей претендента.

«Чаще всего руководители при приёме на практику, стажировку или при приёме молодых специалистов сразу по окончании обучения обращают внимание на уровень и профиль образования, средний балл диплома. Сейчас во время собеседований большое внимание уделяют Soft skills молодых специалистов. Например, насколько молодой специалист самостоятелен, настойчив, умеет ли решать возникающие в процессе решения задач проблемы и работать в команде. Специалисты в основном приходят с хорошей теоретической базой и очень высокой мотивацией, что позволяет им быстро влиться в работу. Безусловно, они не всегда могут до конца себе представить реальный процесс, но за счёт умения быстро адаптироваться и обучаться они способны оперативно включаться в задачи. Также огромную роль играют наставники и кураторы, которые в начале профессионального пути в компании делятся ценными советами и лучшими практиками», — считает *Ирина Кузьмина*.

«При отборе выпускников на трудоустройство в первую очередь внимание обращают на их теоретическую подготовку, а также на успешное прохождение практики. В основном выпускников берём на рабочие специальности, однако студентов, показавших высокий уровень подготовки, принимаем и на инженерные специальности. На наш взгляд, уровень теоретической подготовки студентов соответствует высоким стандартам Общества. Безусловно, ценится ранее полученный опыт работы на предприятиях ТЭК, поэтому чем больше практики проходит студент в период обучения, тем лучше будет его подготовка к реальным условиям труда», — отмечает *Тамара Дваладзе*.

«Уровень подготовки молодых специалистов разный, и мы стараемся его повышать. Обычно я, перед тем как согласовывать приём молодых специалистов на работу, веду у большинства дипломные проекты и магистерские работы либо провожу у них практические занятия и, конечно, читаю им лекции. Необходимо за время обучения студентов привить им инженерный подход мышления. Именно инженерный подход позволит сориентироваться сразу на месте. Но и базовые знания очень нужны», — подчёркивает *Владимир Юн*.



Фото: пресс-служба Горного университета Павел Долганов

ВАЖЕН УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ

Поскольку основным критерием оценки молодого специалиста всё же является его образование, возникает вопрос: отвечает ли система обучения специальностям нефтегазовой отрасли современным требованиям бизнеса и вызывает ли интерес у абитуриентов?

На последний вопрос можно с уверенностью ответить: «Да». Об этом свидетельствуют увеличение количества поданных в вузы заявлений и положительная динамика роста минимальных проходных баллов.

«Наибольший спрос среди специальностей нефтегазовой отрасли нашего университета приходится на специалитет «Нефтегазовые техника и технологии». При условии одновременного увеличения количества бюджетных мест за последние несколько лет минимальный проходной балл на эту специальность изменился с 258 до 270 баллов, а по на-



реклама



реклама



Фото: пресс-служба СФУ

правлению подготовки бакалавриата «Нефтегазовое дело» вырос с 231 до 249 баллов. Отмечается и стабильное увеличение конкурса на бюджетные места на направление подготовки «Нефтегазовое дело» с 6,3 до 7,6 человека на место. Для обучения на контрактной форме университет ежегодно устанавливает необходимое количество мест, не создавая при этом конкурсную ситуацию», — уточняет директор Центра довузовских и специальных программ, заместитель ответственного секретаря Приёмной комиссии Санкт-Петербургского горного университета *Руслан Бабкин*.

«На сегодняшний день в Институте нефти и газа СФУ реализуют образовательные программы по четырём направлениям подготовки бакалавров (технологические машины и оборудование; химическая технология; нефтегазовое дело; эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов), четырём специальностям (пожарная безопасность; прикладная геология; технология геологической разведки; транспортные средства специального назначения и пяти программам магистратуры (нефтепереработка и нефтехимия; химия и технология нефти и газа (Petroleum chemistry and refining); надёжность технологических машин и оборудования нефтегазового комплекса; ресурсосберегающие технологии в системах нефтепродуктообеспечения; управление разработкой нефтяных месторождений).

В СФУ данные направления подготовки и специальности являются наиболее востребованными, конкурс при поступлении по ним в среднем составляет более 5 человек на место. Лидерами являются направления нефтегазовое дело — 9,83 человека на место и химическая технология — 12,2.

Средний балл ЕГЭ зачисленных в 2019 году студентов составил 71,92. При этом 70% поступивших — это представители других регионов Сибири, Якутии (Саха) и Дальнего Востока», — рассказывает заместитель директора ИНиГ по учебной работе, канд. хим. наук, доцент *Ольга Калякина*.

Что же касается качества образования специалистов нефтегазовой отрасли, то здесь стоит отметить высокую техническую и технологическую оснащённость ведущих вузов.

«В 2010 году введён в эксплуатацию учебно-лабораторный корпус Института нефти и газа СФУ. Его площадь составляет 16 900 м^2, в нашем распоряжении 26 лекционных аудиторий и 66 лабораторий, оснащённых современным учебным и научным оборудованием», — уточняет *Ольга Калякина*.

«Кафедры нефтегазового факультета Горного университета располагают самым современным оборудованием, тренажёрными и компьютерными классами, позволяющими вооружить студентов знаниями и навыками в соответствии с требованиями работодателей. В университете имеется несколько учебных полигонов, в том числе учебная база «Саблино», оснащённая буровыми установками и другим инструментарием, на котором студенты приобретают первые навыки работы с оборудованием», — отмечает начальник управления образовательных услуг, организации практик и трудоустройства выпускников Санкт-Петербургского горного университета *Ирина Полонская*.

Большой упор в образовании будущих специалистов нефтегазовой отрасли сделан на достаточное количество производственной практики и укрепление связей с работодателями. Благодаря этому факту некоторые студенты ещё на момент учёбы уже точно знают, куда пойдут после окончания образования, и целенаправленно проходят практику у будущего работодателя.

«В соответствии с учебными планами подготовки студентов в Горном университете предусмотрено практическое закрепление теоретических знаний в системе практик, включающей учебные, производственные и преддипломные практики. Для этого отдел учебных и производственных практик ведёт планомерную работу по взаимодействию с ведущими предприятиями нефтегазовой отрасли. В университете налажены тесные партнёрские отношения с крупными производственными компаниями, такими как ООО «РН-Пурнефтегаз», ООО «РН-Юганснефтегаз», ООО «Газпром Трансгаз Санкт-Петербург», ООО «Газпром добыча Ямбург», ООО «Газпром добыча Надым», ООО «ПетербургГаз», ОАО «Новатек», ЗАО «НОРТГАЗ», АО «Мессояханефтегаз», ОАО «Сур-

КК3 КРАСНОДАРСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД

Надежный поставщик компрессорного оборудования

Азотная станция
серии ТГА 10/401



Серия ТГА
Давление до **400** бар
Азот **99** %

РЕКОРДСМЕН по энергоэффективности

- Вырабатывает азот высокого давления из атмосферного воздуха
- Используется для повышения нефтеотдачи пласта, обеспечения нефтедобычи, очистки и испытания трубопроводов

КОМПРЕССОРНЫЕ СТАНЦИИ
для ПНГ и других газов



КОМПРЕССОРЫ
для сероводорода и других промышленных газов



ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
для компримирования промышленных газов

- Позволяют сделать утилизацию попутного нефтяного газа высокотехнологичным и экономически выгодным процессом
- Используются для компримирования сероводорода при добыче высокосернистой нефти

СОХРАНЯЯ ТРАДИЦИИ, ВНЕДРЯЕМ ИННОВАЦИИ!

реклама

Краснодарский край, станица Динская, ул. Железнодорожная, 265А
Тел. +7 (861) 298-32-50, info@kkzav.ru
www.kkzav.ru

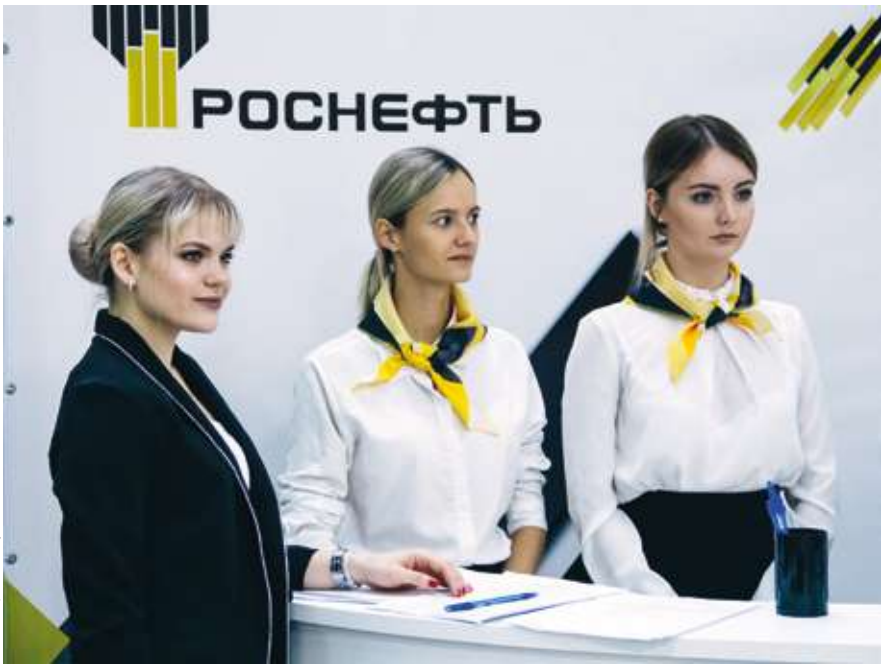


Фото: пресс-служба СФУ

гутнефтегаз», ПАО «Татнефть», ПАО «Транснефть», АО «Газпром газораспределение» и другими», — рассказали в Санкт-Петербургском горном университете.

Как правило, говорят в вузе, на месте практики студент получает навыки соблюдения мер безопасности при проведении работ, повышает уровень своих знаний об особенностях выполнения конкретных обязанностей должностными лицами, обеспечивающими добычу, транспортировку и переработку полезных ископаемых, знакомится с передовой техникой и технологиями. Всё это позволит будущему специалисту по окончании практики лучше понимать свою профессию.

«Ежегодно в университете проводятся презентации крупных компаний и ярмарки вакансий, во время которых студенты имеют возможность подать заявку на прохождение производственной практики в ту или иную компанию, получить информацию о требованиях работодателей из первых уст. Уже по результатам прохождения производственных практик со студентами заключаются договоры о целевом обучении с дальнейшим трудоустройством.

Также ещё на стадии приёмной кампании многие нефтегазовые предприятия заключают договор с абитуриентами на целевое обучение в соответствии с постановлением Правительства РФ № 302 от 21.03.2019. Такие договоры уже с первого курса гарантируют будущим студентам прохождение практики и дальнейшее трудоустройство в компании», — поясняет *Ирина Полонская*.

«Долгосрочные договоры на прохождение практик и стажировок студентов ИНиГ заключены более чем с 30 предприятиями: ОАО «ГМК» Норильский Никель», ООО «РН-Ванкор», АО «Востсибнефтегаз», ООО «РН-Юганскнефтегаз», ООО «Газпром газобезопасность», АО «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании», АО «Транснефть — Западная Сибирь», АО «Ангарская нефтехимическая компания», ООО «Аэропорт Емельяново», АО «НефтеХимСервис» (Яйский нефтеперерабатывающий завод), ООО «РН-Пожарная безопасность», ООО «Сервисный центр СБМ», АО «Самотлорнефтегаз», ООО «Славнефть — Красноярскнефтегаз», ООО «РН-КрасноярскНИПИнефть», АО «Таймырская Топливная компания», ОсОО «Газпром Кыргызстан», АО «КрасноярскТИСИЗ», ООО «Газпром Недра», ПАО «Сургутнефтегаз», Филиал Компании «Халлибуртон Интернешнл ГмбХ», ООО «Криолит», ООО «Тритон», ООО «РН-Сервис», ГУ МЧС России по Красноярскому краю, ООО «БНГРЭ», ООО «СпецТехСервис», АО «Красноярсккрайгаз», ООО «ИНК-Сервис».

Кроме того, с ПАО «НК Роснефть», ООО «РН-Ванкор», АО «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» заключены договоры благотворительности, направленные на укрепление материально-технического и учебно-методического обеспечения института, повышение квалификации преподавателей, грантовую поддержку талантливых преподавателей и стипендиальную программу.

В институте по всем образовательным программам созданы Академические советы, в состав которых входят не менее 60% представителей работодателей. Академический совет определяет содержание и условия реализации образовательных программ. В задачи рабочих групп Академических советов входит обсуждение и актуализация компонентов программ, прежде всего рабочих программ профильных дисциплин, программ практик, как новых, так и уже реализуемых программ.

Для мониторинга востребованности выпускников в структуре университета работает Центр карьеры, под эгидой Центра в университете проходят ярмарки вакансий, на которых компании информируют студентов о потенциальных местах трудоустройства. Мы осуществляем обратную связь по результатам производственной практики студентов. Контрольные цифры приёма на бюджетные места также формируются с учётом заявок работодателей.

По результатам мониторинга Центра карьеры процент трудоустройства выпускников по направлению «нефтегазовое дело» в 2018 г. составил 80%», — подчёркивает *Ольга Калякина*.

Представители ведущих вузов сходятся во мнении, что выпускники нефтегазовых специальностей, даже не имея пока опыта работы, востребованы на рынке труда и конкурентоспособны, что находит своё отражение в многочисленных положительных отзывах работодателей. Иллюстрация этого — слова представителей компании Schlumberger.

«Студенты ИНиГ показали очень хорошие результаты в тестировании, а также отлично проявили себя на собеседовании. Можно отметить высокий интеллектуальный уровень студентов, их желание трудиться и профессионально расти. Гораздо более высокий уровень владения английским языком был отмечен у выпускников СФУ, что немаловажно для дальнейшего успешного развития карьеры в Шлюмберже. Таким образом, процент успешно прошедших все этапы отбора на данный момент является самым высоким для СФУ среди остальных вузов. Надеемся на дальнейшее успешное сотрудничество с вашим университетом!». ДП

Getac

НАДЁЖНОСТЬ, ДОСТОЙНАЯ ВАС

Getac, являясь признанным авторитетом в области защищённых решений для экстремальных условий работы, вносит свой вклад в цифровизацию горнодобывающей индустрии, подключая к общей IT структуре сотрудников "в полях", которые применяют наши решения при выполнении своих задач.



От 7 до 12 дюймов,
Getac предоставляет защищённые планшеты для горнодобывающей индустрии.

реклама

Getac Russia Office
Адрес : 127106, Москва, Алтуфьевское шоссе, 1, оф.218 (БЦ "БЕТА-ЦЕНТР")
Tel. : +7 495 755 90 96
E-Mail : alex.kuznetsov@getac.com

www.getac.com/ru/

ЕДЕТ ГРУЗ ПО ВОЗДУХУ

Из серии «Знаете ли вы». Знаете ли вы, что в 1960-м году в СССР работали грузовые канатные дороги общей протяжённостью около 600 км? По воздуху перемещали грузы горнорудных, угольных, химических, силикатных, металлургических, сельскохозяйственных и других предприятий. Много вы сейчас видите грузовых канатных дорог на добывающих объектах?

Беседовала Анна Кучумова



Фото: zgkvar.ru

От былого величия остались в России две действующие грузовые подвесные канатные дороги. Одна — у крупнейшего в России производителя огнеупорных материалов — группы «Магнезит» (Сатка, Челябинская область), вторая — у «Сырьевой компании» (Стерлитамак, входит в АО «Башкирская содовая компания»). Знакомая история: распался Союз, перестали работать заводы, развитие направления остановилось в тот самый момент, когда отечественные производители и проектировщики вплотную подошли к созданию высокопроизводительных ГПКД с большим объёмом перевозки. И вот какие-то из существующих дорог демонтировали, какие-то остались на территории стран СНГ. Это в то время, как подобный способ транспортировки всё активнее стали применять в других странах — для добывающей, строительной, лесозаготовительной отраслей.

Правда, сейчас специалисты говорят, что ГКПД возвращается в Россию — особенно в добывающую промышленность.

«На текущий момент группа «КАНЕКС» прорабатывает порядка десятка проектов по возведению ГПКД как в России, так и в странах СНГ, что, несомненно, говорит о растущем интересе к этому виду транспорта в горнодобывающей промышленности», — подтверждает специалист направления «Транспортные системы» группы «КАНЕКС» *Ильнур Баязитов*.

ДОРОГА К ОЛИМПИАДЕ

Во время подготовки к Олимпиаде-2014 в Сочи в нашей стране появился объект такого типа: грузовой канатный кран. Использовали его при строительстве курорта на Красной Поляне. Выполнив свою задачу, кран отправился на консервацию — при необходимости его можно будет запустить на другом объекте в другом регионе.

«Речь идёт о горном районе: 7 км, где перепад высот от 550 до 2238 м. Это непроходимая местность, там невозможно построить дорогу, чтобы доставлять грузы автомобильным транспортом. Так что до появления грузового канатного крана всё привозили вертолётами Ка-2 и Ми-8. Их грузоподъёмность 3,5 тонны, вот и представьте, сколько рейсов нужно организовать, чтобы построить горнолыжный курорт, и сколько это стоит. К тому же есть нюанс: при создании бетонных конструкций очень важно выработать весь материал. А у нас же горы, погода быстро меняется. В считанные минуты облаками небо затянуло, вертолёт уже летать не может. И несколько раз было такое, что приходилось ломать созданную конструкцию и переделывать всё заново, потому что технология была нарушена», — рассказывает руководитель НПО «Базальтум» в ЮФО *Павел Шаршавенков*.

Вот и главное преимущество грузовых канатных дорог: они могут функционировать там, где нельзя проложить наземную дорогу, где нельзя построить конвейер. Нельзя, потому что местность горная, или условия стеснённые, или район северный, или непреодолимые препятствия — объекты инфраструктуры или река, например. К тому же это самый экологичный вариант транспортировки: канатку можно протянуть даже над заповедником, потому что деревья рубить не придётся, рельеф менять тоже.

«Электрический привод избавляет от образования вредоносных выхлопов. Резиновая футеровка шкивов, роликов и колёс подавляет шум и вибрации. Перемещение груза буквально «по воздуху», с применением лишь компактных опор, сокращает размеры земельных участков полосы отвода, не нарушая при этом природный рельеф и не влияя на пути миграции животных», — уточняет *Ильнур Баязитов*.

А ведь у нас есть южные регионы, где идёт добыча именно в горной местности. Развивается добыча в северных регионах. Так что территорий, где грузовые канатные дороги могли бы найти применение, в избытке.

«В нашем проекте мы использовали грузовой канатный кран для транспортировки строительных материалов, металлоконструкций. Но таким образом можно перевозить любой груз — хоть жидкий, хоть сыпучий. С такой системой я познакомился в Европе, где её активно используют: везут лес, руду ли, те же материалы для строительства месторождения. Правда, у меня был опыт работы с мобильными система-

ми, нам же нужна была стационарная. В нашем случае экономический эффект был просто космический, решение прекрасно себя показало», — комментирует *Павел Шаршавенков*.

Таблица. Технико-экономическое сравнение совокупной стоимости перевозки золотосодержащей руды автосамосвалами и подвесной канатной дорогой

Временной горизонт	Стоимостные характеристики (тыс. руб., без НДС)	ГПКД	Автомобильный транспорт
1 год	Капитальные затраты	3 184 250	350 000
	Операционные затраты	95 635	473 090
	Итоговая стоимость владения	3 279 885	823 090
25 лет	Капитальные затраты	3 934 250	1 220 000
	Операционные затраты	2 390 875	11 827 233
	Итоговая стоимость владения	6 325 125	13 047 233
	Средняя совокупная стоимость 1 т/км	2,81	5,80

Расчёты проведены при следующих исходных данных:
• расстояние транспортировки: 25 км — ГПКД, 35 км — автосамосвалы;
• годовой объём перевозки – 3,6 млн т

В РУБЛЯХ

Ответ на вопрос об экономической целесообразности внедрения ГПКД дали специалисты группы «КАНЕКС». Они сделали технико-экономическое сравнение совокупной стоимости перевозки золотосодержащей руды автосамосвалами и подвесной канатной дорогой. Результаты приведены в Таблице.

«При первом рассмотрении более дешёвым кажется вариант с применением автотранспорта, однако при долгосрочном планировании становится очевидным преимущество грузовых подвесных канатных дорог, которое достигается за счёт длительного срока службы и низких эксплуатационных расходов», — поясняет *Ильнур Баязитов*.

«А ведь именно на этот параметр — начальные капиталовложения — в первую очередь обращает внимание руководство предприятий при выборе типа транспортной системы», — говорит специалист. При этом он подчёркивает, что существенную часть совокупных затрат при планировании на пять и более лет составляют затраты эксплуатационные.

ВМЕСТО ИЛИ ВМЕСТЕ?

В целом, специалисты даже не называют грузовые канатные дороги конкурентами иных способов транспортировки. Просто всему своё место, к тому же, как упоминал *Ильнур Баязитов*, возможна комбинация технологий.

«В своей работе мы стараемся предложить заказчику оптимальную для его ситуации транспортную систему, которая может включать использование нескольких подсистем (железнодорожную, конвейерную, автомобильную, канатные дороги). Эффективным инструментом



реклама



Памятная табличка канатной дороги Кристинеберг-Болиден



Корзина канатной дороги 1943 год

ЭКСПЕРТ



ИЛЬНУР БАЯЗИТОВ,
специалист направления «Транспортные системы» группы «КАНЕКС»

«У нас налажены тесные рабочие отношения с обеими компаниями, владеющими оставшимися со времён СССР ГПКД — группой «Магнезит» и «Сырьевой компанией». Мы проводим ОПИ на мощностях наших партнёров (наш красноярский завод «ОКБ МИКРОН» разрабатывает для подвесной дороги вагонетки нового поколения), в свою очередь партнёры заказывают нам модернизацию своего оборудования, направленную на снижение металлоемкости ГПКД, повышение долговечности несущего и тягового канатов, увеличение производительности канатной дороги. Кстати, совсем недавно наши конструкторы закончили для «Сырьевой компании» разработку устройства по выравниванию интервалов между вагонетками, которое поможет сократить количество аварий на линии. Сейчас идёт его монтаж и опробование».

для выбора способа доставки грузов является универсальная методика комплексной оценки структуры затрат (total cost of ownership —TCO), или совокупная стоимость владения. На её основе определяют области, в которых те или иные виды транспорта имеют преимущества по сравнению с другими. TCO позволяет получить картину реальных затрат, связанные с приобретением необходимых средств и технологий, и учитывает все аспекты их последующего использования. Такой подход позволяет на основе фактов доказать, что редко применяемые в РФ грузовые подвесные канатные дороги эффективны и целесообразны для эксплуатации во многих ситуациях», — комментирует специалист «КАНЕКСА».

И опять обратимся к аналитическим данным, собранным машиностроительной группой «КАНЕКС», — наглядно они представлены на Схеме. Расчёты компании показывают, что для дальних перевозок большого объёма грузов практически безальтернативным является железнодорожный транспорт. В условиях, когда необходима постоянная перевозка внушительных объёмов горной массы на расстояние до 10 км, оптимальным становится конвейер. Для перевозки относительно небольших объёмов на небольшие расстояния чаще всего используют автомобили.

«У ГПКД своя, достаточно чёткая ниша. При годовом объёме 1-7 млн т на расстояние более 2 км и особенно в условиях сложного рельефа грузовая подвесная канатная дорога — наиболее эффективный вид транспортировки. При этом объём может быть и больше за счёт строительства дополнительных линий ГПКД. Но стоит отметить, что наиболее эффективной почти всегда будет являться комбинация из нескольких видов транспорта», — говорит *Ильнур Баязитов*.

«Конечно, нет смысла строить канатную дорогу на ровной местности, где можно создать обычную наземную автомобильную трассу. Хотя, если задуматься, у этого способа транспортировки есть много плюсов. Нет и не может быть пробок, достаточно понятная история с пропускной способностью. Я думаю, что даже в городских условиях мы однажды придём к тому, чтобы создать такой альтернативный вид общественного транспорта», — считает *Павел Шаршавенков*.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ

Специалист «Базальтум» подробно описал устройство сочинского грузового канатного крана. Установлено небольшое количество опор — без бетонного фундамента, на армогрунтах и растяжках. Между ними натянут несущий трос диаметром 40 мм. По нему ездит кран-каретка грузоподъёмностью 5 тонн, максимальная скорость движения 6 м/с. Решение радиоуправляемое: то есть оператор при визуальном контакте опускает балку кран-каретки, поднимает груз, даёт команду тяговой лебёдке, и груз поднимается вверх со скоростью 5 м/с.

Технологическая специфика связана больше с самим грузоподъёмным устройством, что же касается грузовой канатной дороги, то специалисты говорят, что в целом конструкция схожа с конструкцией канатки пассажирской.

«Концептуально дороги ничем не отличаются. Что грузовая, что пассажирская — это одна и та же конструкция: опоры, между ними протянуты канаты, двигатель приводит в движение вагонетки. Техническое состояние канатных дорог регулярно контролируется надзорными органами и экспертными организациями. Везде действуют строгие системы безопасности, ведь часто на ГПКД среди грузовых вагонеток можно встретить пассажирскую ка-

Группа «КАНЕКС» — многопрофильный промышленный холдинг, поставщик услуг и продукции для горнодобывающей отрасли. Основан в 1994 году. Включает в себя производственные, проектные и исследовательские подразделения. Обладает всеми необходимыми компетенциями для организации комплексных поставок оборудования, его монтажа, запуска и вывода на заданную мощность. В настоящий момент является единственной российской компанией, оказывающей подобные услуги.

КАНЕКС ГРУППА

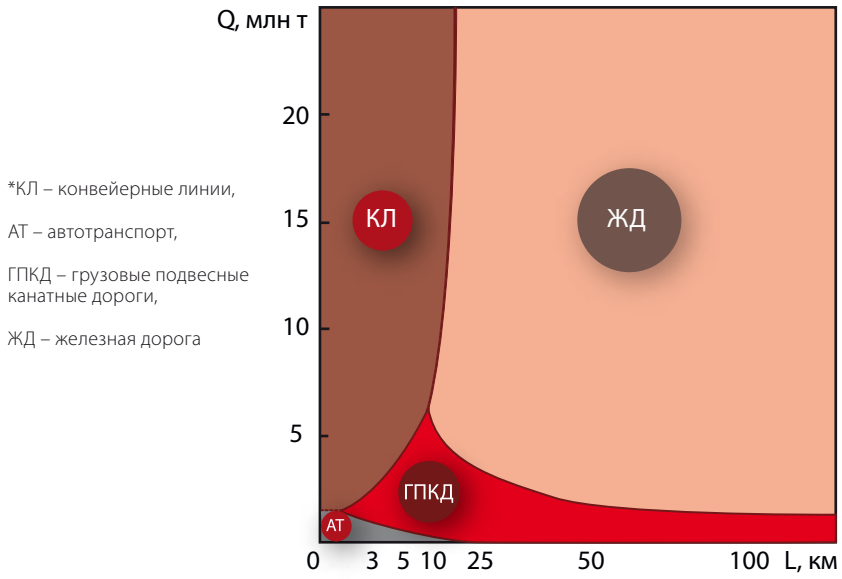


ДЛЯ СОЗДАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ЗАКАЗЧИКА ЭФФЕКТИВНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СХЕМ МЫ РАСПОЛАГАЕМ ВСЕМ НЕОБХОДИМЫМ:

1. проектное подразделение предложит оптимальную схему перевозки с использованием самых передовых решений
2. конструкторы и производственники создадут адаптированное под требования заказчика транспортное оборудование
3. широкие кооперационные связи позволят нам организовать поставку оборудования от лучших производителей
4. наше специализированное подразделение смонтирует оборудование, запустит его и выведет на запланированные показатели

реклама

Основные виды грузового транспорта и оптимальные зоны их применения, в зависимости от годового объема в млн т и расстояния в км



бинку, которая перевозит персонал к месту работы и обратно.

Различаются грузовые подвесные канатные дороги лишь такими техническими характеристиками, как производительность, длина пути, угол наклона, профиль линии, поскольку сооружаются на местности с различным рельефом, в различных геологических, сейсмических и климатических условиях», — объясняет *Ильнур Баязитов*.

Перечень возможных грузов, как мы уже говорили, довольно длинный, тип перевозимой породы, по сути, любой. Единственное — специалисты рекомендуют учитывать размеры транспортируемых полезных ископаемых: для исправной и эффективной работы ГПКД крупногабаритные куски необходимо дробить. Кроме того, чтобы канатка прослужила дольше, важно соблюдать баланс между количеством вагонеток на линии, их массой и интервалом движения.

Ограничений по протяжённости, по сути, тоже нет. Длина одного провиса, говорит *Павел Шаршавенков*, может достигать 5 км, перепад высот — 2-3 км, количество пролётов произвольное.

«Теоретически можно построить дорогу любой длины. Через определённое расстояние ставятся приводные станции, которые помогают вагонеткам пройти путь между погрузочной и разгрузочной станциями», — соглашаются в «КАНЕКСЕ».

До недавнего времени в Швеции работала грузовая канатная дорога протяжённостью 96 км — это пока рекорд по протяжённости. И запустили её аж в 1943 году. До 1987-го по этой дороге с рудника в Кристинеберге на обогатительную фабрику в Болидене доставляли руду. Но ничто не вечно: конструкции износились, обслуживать дорогу стало дорого, и собственник — компания Boliden AB — закрыл линию. В рамках национальной программы сохранения культурных и промышленных исторических ценностей от канатной дороги оставили участок длиной 13,2 километра между населёнными пунктами Örträsk и Mensträsk, переделанный в самую длинную в мире пассажирскую дорогу. В 1989 году её занесли в «Книгу рекордов Гиннеса», а в 2018-м закрыли.

СТАРОЕ И НОВОЕ

«За рубежом грузовые канатные дороги достаточно популярны. В нашей стране есть объекты, где такие решения могли бы быть востребованы, но их почти не применяют. Я думаю, дело во многом в нашем подходе к инновациям. Создатели проектов живут стереотипами, появившимися много лет назад, на перемены решаются неохотно. И сложно начинать что-то новое, даже если это новое проще, надёжнее, дешевле. Все привыкли, условно, бетон лить, и льют его в горах. Дорого, сложно, а льют. И внедряют нетиповые решения только тогда, когда альтернативы просто нет», — рассуждает *Павел Шаршавенков*.

И правда, парадокс: запрос есть, решение сеть, а оно фактически не используется.

Кстати, по поводу «нового». Мы говорили о советских канатках в 1960-х, а шведской ГПКД в 1940-х. Так что новой технологию можно назвать весьма условно. Тут хорошо подходит формулировка «хорошо забытое старое».

На самом деле, грузовые канатные дороги — история очень и очень старая. Точно известно, что такие использовали ещё в Древнем Китае, чтобы поднимать груз на стены. Дело было ещё до нашей эры. А самые ранние европейские грузовые канатки относятся к началу XV века. Конечно, это условные «предки» современных ГПКД, поскольку работали те древние системы на пеньковых канатах. А вот когда в 1834 году в Германии изобрели канат проволочный, дело пошло веселее. Прорывным стал период начала XX века, когда разработчикам удалось усовершенствовать конструкцию электродвигателей, уменьшить их размеры и построить тихоходные машины с одной передачей и даже вовсе не требующие передаточных механизмов для уменьшения угловой скорости. Важным фактором стала и автоматизация процесса передвижения вагонеток, которая сильно упростила процесс транспортировки.

Советская же школа проектирования канатных дорог, действительно, сформировалась примерно в середине века, в период научно-технической революции. Тогда получили развитие автоматизация производства, создание новых конструкционных материалов и освоение космического пространства. В этом же списке и ГПКД. По всей вероятности, если бы не смена эпох и связанная с этим деградация производства, сегодня картина выглядела бы иначе.

Однако *Ильнур Баязитов* оптимистично считает, что в добывающей промышленности «эра канатных дорог» сейчас как раз наступает: запасы полезных ископаемых становятся всё более труднодоступными. Это вынуждает руководство горнодобывающих предприятий внедрять новые, экономически выгодные виды транспорта.

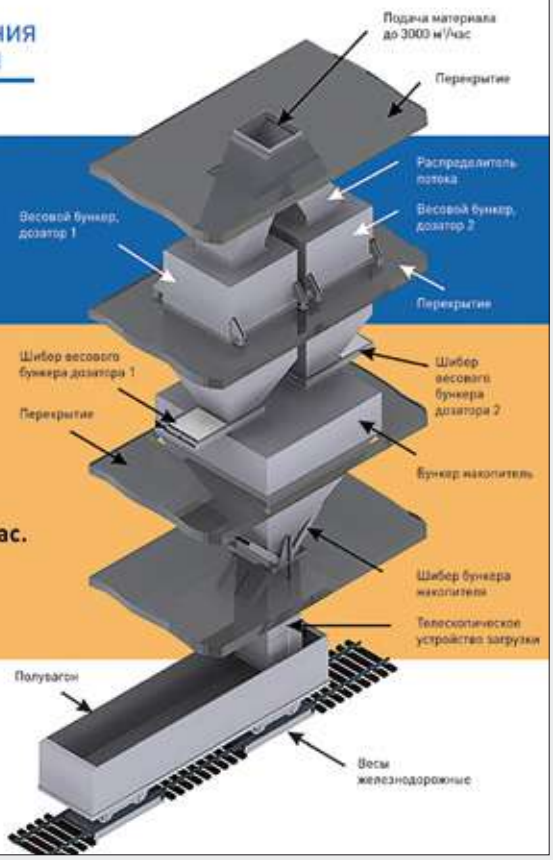
«ГПКД широко используются в мире и, наконец, возвращаются в Россию. Помимо чисто практической пользы, такой как возможность извлечения труднодоступного полезного ископаемого, бизнес при выборе того или иного транспорта начинает задумываться о безопасности, технологичности и экологичности своего производства, а также о совокупной стоимости владения. И мы рады эти изменения возглавить. У нас есть опыт, знания и ресурсы, чтобы подобрать оптимальную транспортную систему для предприятия или осуществить модернизацию уже имеющейся инфраструктуры», — уверен специалист. ДП

ИнтерВес

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

ПОГРУЗОЧНЫЙ КОМПЛЕКС СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

ДЛЯ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ И ДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ



ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

- **высокую точность загрузки вагонов,**
- **равномерность загрузки вагонов согласно требованиям РЖД,**
- **передачу данных в АСУ предприятия,**
- **автоматизацию процесса загрузки вагонов.**

Производительность конвейера подачи материалов: **до 3000 куб.м./час.**
Расчетное время загрузки вагона: **2-3 минуты**
Режим работы: **круглосуточный непрерывный**
Условия эксплуатации: **от -50°С до + 50°С**

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

реклама

ООО «Полифэн»

ПРОИЗВОДСТВО **ВЕНТИЛЯТОРОВ**

из композиционных материалов, обладающих повышенными, по сравнению с традиционными, эксплуатационными характеристиками



- Производство рабочих колес вентиляторов шахтных местного проветривания ВМЭ 5;6;8;12.
- Изготовление лопаток для вентиляторов шахтных главного проветривания серии ВОД 11;16;18;21.
- Вентиляторы радиальные низкого, среднего, высокого давления, пылевые, крышные, осевые, канальные.
- Производство вентиляционных систем отличающихся легкостью, химстойкостью, термостойкостью, изделия спецназначения.
- Продукция сертифицирована ТР ТС 012/2011.

Свердловская область, г. Артемовский, ул. Красных Партизан, 17,
т.: +7 (34363) 2-06-42, +7 (922) 105-16-50, e-mail: polifan1@rambler.ru, www.polifen.ucoz.ru

реклама

ROPECON®: ЭФФЕКТИВНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ НОВЫХ РАЙОНОВ ДОБЫЧИ

Совсем недавно была введена в эксплуатацию система RopeCon®, транспортирующая платиновую руду от шахты Бойзендаль Саусс (Booysendal South) на перерабатывающий завод. Южноафриканская горнодобывающая компания Booysendal Platinum (Pty) Limited, дочерняя компания Northam Platinum Limited, использует технологию Doppelmayr при реализации своего проекта расширения рудника Бойзендаль Каждый час здесь будут транспортировать не менее 909 тонн материала на расстояние около 4,8 километров по холмистой местности.



Рельеф между новым местом добычи и обогатительным комбинатом можно охарактеризовать как топографически сложный. По прямой линии преодолевают около 4,8 км и перепады высот до 530 м. Для развития шахты Бойзендаль требовалось экономически выгодное, надёжное и безопасное транспортное решение, и компания Booysendal Platinum (Pty) Limited выбрала систему RopeCon® для транспортировки платиновой руды.

RopeCon® — это технология, разработанная производителем подвесных канатных дорог Doppelmayr. Система сочетает в себе преимущества канатных дорог и характеристик традиционного ленточного конвейера. По существу, она состоит из плоской ленты с гофрированными бортами, и, как в случае ленточных конвейеров, лента является тяговым элементом. Лента на конечных точках барабаном приводится в движение или отклоняется. На ленте с бортами в определённых промежутках прикреплены поддерживающие её оси. Они оснащены полиамидными колёсами, которые движутся по натянутым и неподвижным стальным канатам и направляют ленту. Несущие канаты находятся над землёй на опорах.

Материал, добываемый на Бойзендал Саусс, загружается на ленту RopeCon® через бункер и два жёлоба. На обогатительной фабрике РоупКон /RopeCon подключён к существующей конвейерной системе. Устройство переключения желобов позволяет направлять поток материала либо непосредственно на ленточный конвейер для переработки, либо выгружать в отвал вторым, меньшим по размеру RopeCon®. Таким образом создаётся возможность промежуточного склада материала.

Для компании Booysendal важным аспектом выбора транспортной системы являлось минимизирование воздействия рудника на окружающую среду. Поскольку RopeCon® поднят над землёй опорами, решение требует минимальной площади на местности, а именно 12 площадок для опорных сооружений. Таким образом, система не является непреодолимым препятствием для деятельности людей и животного мира. Трасса конвейера пересекает несколько автодорог, и дикие животные могут свободно перемещаться под установкой RopeCon®.

Монтаж оборудования RopeCon® стартовал в январе 2018 года. Спустя 11 месяцев, в соответствии с графиком, начался ввод в эксплуатацию. С 20 декабря 2018 года установка ежедневно перемещает около 20 000 тонн платиновой руды на расстояние 4,8 км между местом добычи и существующей фабрикой.

В рамках расширения программы добычи, компания Booysendal заключила с Doppelmayr контракт на поставку второй установки RopeCon®, которая будет подключена к первой системе и позволит осуществить перевалку материала от северного участка добычи. RopeCon® будет транспортировать 400 тонн в час на расстояние 2,8 км с перепадом высот 160 м. Ввод в эксплуатацию запланирован на начало 2021 года.

Технические характеристики системы RopeCon®:	
Длина	4767 м
Перепад высот	530 м
Производительность	909 т/ч
Скорость	4,2 м/с
Количество опор	12
Эксплуатационная мощность	2400 кВт

Технические характеристики питателя для склада:	
Длина	185 м
Перепад высот	25 м
Производительность	909 т/ч
Скорость	3,0 м/с
Количество опор	1
Эксплуатационная мощность	100 кВт

Doppelmayr

Doppelmayr Transport Technology GmbH
Konrad-Doppelmayr-Straße 1
6922 Wolfurt / Austria
тел.: +43 5574 604 1800
dtt@doppelmayr.com
doppelmayr-mts.com

На правах рекламы

Doppelmayr®

RopeCon®
Эффективные решения по перевалке сыпучих грузов

Повсюду, где необходима транспортировка сыпучих материалов – в труднодоступной местности, при пересечении водоёмов, автодорог и зданий, RopeCon® безотказно её обеспечит!

Большие дистанции, производительность до 25 000 тонн в час, минимальное воздействие на окружающую среду, бесшумная работа плюс низкие затраты на эксплуатацию и обслуживание – преимущества, в которых убедились ведущие горнодобывающие предприятия.

doppelmayr-mts.com



реклама

Doppelmayr Transport Technology GmbH, Konrad-Doppelmayr-Strasse 1, 6922 Wolfurt / Austria, T +43 5574 604 1800, dtt@doppelmayr.com

ЗАВОД «ИСКРА» НАРАЩИВАЕТ ОБЪЁМЫ ПРОИЗВОДСТВА

АО «Новосибирский механический завод «Искра» холдинга «Технодинамика» Госкорпорации «Ростех» в 2020 году показал значительный рост объёмов производства. По отдельным видам капсюлей-воспламенителей он составил более 200% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.



Заводоуправление АО «НМЗ «Искра»

АО «НМЗ «Искра» — одно из крупнейших предприятий России в сфере производства промышленных средств взрывания для горнорудной и угольной промышленности, геофизической разведки полезных ископаемых, проведения взрывныхработнастроительныхобъектах и обработки металлов взрывом.

«Новосибирский механический завод «Искра» продолжает наращивать обороты, подтверждая свои лидирующие позиции на российском и мировом рынках. Показатели первого полугодия 2020 года превысили результаты аналогичного периода прошлого года более чем на 85 млн рублей. Предприятие хорошо известно в Европе, прежде всего, благодаря высоким стандартами качества. Вся продукция прошла сертификационные испытания на соответствие требованиям ЕС», — отметил генеральный директор холдинга «Технодинамика», куратор Ульяновского и Пензенского региональных отделений Союза машиностроителей России, член бюро Лиги содействия оборонным предприятиям *Игорь Насенков*.

Увеличен объём поставок капсюлей-воспламенителей в рамках программы производства гражданской продукции. Самые востребованные рынком сегодня стали капсюли-воспламенители КВ-24Н и КВ-24НФ. Рост производства по отдельным видам капсюлей-воспламенителей за шесть месяцев текущего года по сравнению с аналогичным периодом прошлого года составил более 200%. Линейка капсюлей-воспламенителей производства завода — продукция, предназначенная для воспламенения пороховых зарядов в патронах калибра 7,62х54R мм, 7,62х39 мм, 5,56х45 мм и пороховых зарядов в пистолетных патронах.

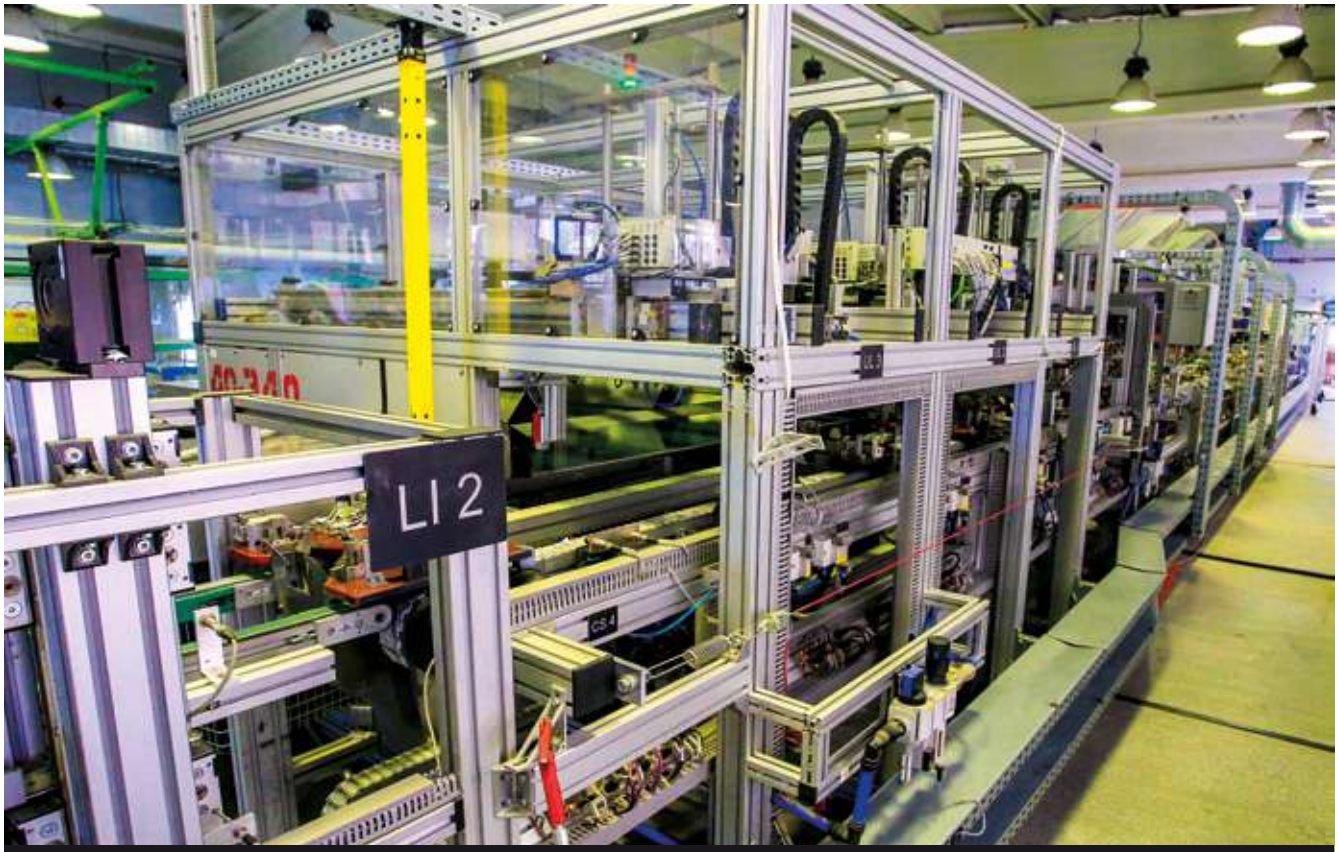
«НМЗ «Искра» — одно из стратегических предприятий оборонно-промышленного комплекса России. Мы являемся одним из крупнейших предприятий региона, сегодня на предприятии трудится более 2,5 тыс. человек. В этом году рост производства по отдельным видам капсюлей-воспламенителей составил более 200%. Мы планируем и дальше наращивать объёмы и расширять рынки. Уже сегодня «Искра» является одним из крупнейших экспортеров Новосибирской области. На предприятии производят более 100 наименований продукции — средства инициирования и капсюли-воспламенители. В 2019 году предприятие выпустило продукции более чем на 5 млрд рублей. За I полугодие 2020 года объём реализации товаров и услуг превысил 2,1 млрд рублей», — рассказал генеральный директор АО «НМЗ «Искра» *Сергей Кондратьев*.

Завод выпускает сегодня более 100 видов продукции — средства инициирования для горнорудной промышленности, геофизической разведки и строительства, а также детонирующие шнуры, капсюли-воспламенители. На предприятии ведется работа по разработке и внедрению современных технологий и оборудования, имеются необходимые инженерно-технические службы: специальное конструкторское бюро, отдел новых разработок, отдел информационных систем, налажены связи с научно-исследовательскими учреждениями и вузами. В настоящее время предприятие работает над увеличением производственных мощностей по изготовлению инициирующих взрывчатых веществ. Проект осуществляется в рамках расширения текущего производства. Реализация проекта началась в 2019 году, завершение запланировано на 2022.

Холдинг «Технодинамика» специализируется на разработке, производстве и послепродажном обслуживании систем и агрегатов воздушных судов. Кроме того, холдинг производит детали и агрегаты для таких отраслей промышленности

«Новосибирский механический завод «Искра»
630900, Россия,
г. Новосибирск, ул. Чекалина, 8
тел.: +7 (383) 274-76-73
e-mail: iskra@nmz-iskra.ru
nmz-iskra.ru

На правах рекламы



Линия автоматической сборки неэлектрической системы инициирования

как нефтяная и газовая, автомобилестроение, транспорт, энергетика. «Технодинамика» включает в себя 35 предприятий, расположенных по всей стране — в Москве, Московской области, Уфе, Самаре, Екатеринбурге, Архангельской области и других регионах России. Холдинг входит в состав Госкорпорации «Ростех.

Госкорпорация «Ростех» — одна из крупнейших промышленных компаний России. Объединяет более 800 научных и производственных организаций в 60 регионах страны. Ключевые направления деятельности — авиастроение, радиоэлектроника, медицинские технологии, инновационные материалы и др. В портфель корпорации входят такие известные бренды, как «АВТОВАЗ», «КАМАЗ», ОАК, «Вертолёты России», ОДК, «Уралвагонзавод», «Швабе», Концерн Калашников и др. «Ростех» активно участвует в реализации всех 12 национальных проектов. Компания является ключевым поставщиком технологий «Умного города», занимается цифровизацией государственного управления, промышленности, социальных отраслей, разрабатывает планы развития технологий беспроводной связи 5G, промышленного интернета вещей, больших данных и блокчейн-систем. «Ростех» выступает партнером ведущих мировых производителей, таких как Boeing, Airbus, Daimler, Pirelli, Renault и др. Продукция корпорации поставляется более чем в 100 стран мира. Почти треть выручки компании обеспечивает экспорт высокотехнологичной продукции.


Производство капсюлей-воспламенителей

На правах рекламы

ДОРОГУ ОСИЛИТ ЗНАЮЩИЙ

Несколько недель назад «Сибирский Антрацит» похвастался: один из экипажей БЕЛАЗа компании добился рекордного для предприятия показателя ходимости шин. Как-то всё удачно сложилось: и команда собралась ответственная, бережно относящаяся к технике, и система диспетчеризации на объекте работает. Но первым пунктом в комплексе мер в компании называют «системную работу по улучшению состояния внутрикарьерных дорог». Эксперт по технологиям сбережения шин ООО «Тайрмен Групп» Андрей Ломагин рассказал об этой зависимости подробнее: какая связь между дорогами и колёсами?

Беседовала Анна Кучумова



Андрей Пасичнюк,
эксперт по технологиям сбережения шин
ООО «Тайрмен Групп»

— Андрей Андреевич, по вашему опыту, состояние дорожного полотна существенно влияет на продолжительность службы грузовых шин?

— В целом да. Но всё-таки мы должны понимать, что дорога первична, шина вторична. Шина зависит от дороги, но состояние дороги зависит в том числе и от шин тоже. Это такой нормальный дуализм.

— Расскажите подробнее, как взаимосвязаны эти системы?

— Место касания шины с дорогой называется пятном контакта. Так вот, в пятне контакта должно быть создано определённое трение. Трение определяется собственно размером пятна контакта, составом резины и ровностью дороги в том числе, её шероховатостью. Если дорога неровная, то пневматическая шина будет подскакивать и прокручиваться. Когда шина проворачивается, это холостая работа и повышенное истирание. Но дорога не должна быть абсолютно идеальной, она должна быть фракционной. Шина, в свою очередь, не должна изнашивать дорожное полотно, поэтому тут же мы переходим к вопросу фрикционности самой шины. Т. е. если мы в шину начинаем вставлять инородные предметы, типа шипов противоскольжения, или надевать цепи, мы сразу уменьшаем показатели фрикционности шины, особенно на дороге безо льда и снега, и начинаем выкрашивать из дороги её фрагменты, т. е. мы начинаем сразу делать её неровной. Поэтому один из важных вопросов — это применение шины по сезону.

Для того чтобы добиться максимальной скорости передвижения по дороге, что нужно добывающим компаниям, мы должны получить дорогу с нормальными фракционными свойствами, чтобы машина могла и разогнаться, и затормозить, и при этом удерживать скорость максимально долгое время. Если использовать совсем мягкую шину (беречь дорогу), то шина будет чаще выходить из строя, и машина будет чаще вставать. Если бы качество дороги позволяло, то можно было бы применять шину с более плотным протектором, значит шина бы давала большую скорость и меньшую истираемость.

— Принципиальны ли здесь перепад высоты, неровности самой поверхности, частые изгибы и повороты, которые нередко можно увидеть на месторождениях?

— У каждой техники существует идеальный радиус поворота: самосвалы с жёсткой рамой или гибкой рамой. Дорога должна соответствовать этим параметрам с тем, чтобы не было движения юзом шины, чтобы шина катилась. Только при качении шины получаются максимальные характеристики по скорости движения. В других случаях будет одно колесо проходить юзом. В этом случае оно будет само истираться и истирать слой с дороги, всегда будет торможение. Надо учитывать особенности техники, которую на предприятии используют при проектировании поворотов. В проекте должен быть указан перечень машин, которые будут использованы, с учётом их грузоподъёмности.

Но, как правило, начинается проектирование под маленькие машины, а заканчивается всё эксплуатацией большой техники. К этому моменту 90% дороги изменить уже невозможно. Поэтому изначально начинаем с машин вскрышных, но предполагаем, что будут ездить машины допустимой максимальной грузоподъёмности. По ним создаются ангары для ремонта машин, по ним же и трассы.

— Доводилось ли вам видеть на месторождениях «идеальную» дорогу — то есть такую, при создании и содержании которой шины отходят максимальный срок? Какая она — «идеальная» дорога?

— Да, конечно. Наш клиент — компания «Карелприродресурс»: на всех их пяти карьерах все дороги сделаны правильно. У них есть основание, сделанное из камней из взорванной массы, которая имеет определённую толщину, потом есть подсыпка и верхний слой из мелкой фракции, при этом сделаны правильные повороты, плечо отката 2,5 км до фабрики и 1,5 км до ж/д станции. И у неё есть, естественно, водоотоки. Канавы слева и справа, дорога зимой и летом сухая. Нет переходного сезона из зимы в лето.

Пористая аммиачная селитра

- Контроль качества на всех этапах
- Стабильность поставок
- Собственный парк ж/д вагонов
- Клиентоориентированный сервис
- Европейская технология производства: Espindesa (Испания)
- Снижение удельного расхода ВВ
- Совместимость с эмульсией
- Высокая скорость детонации
- Максимальная удельная энергия взрыва
- Высокая удерживающая способность

eurochemgroup.com
info@eurochem.ru
+7 495 795 25 27
+7 495 545 39 69

ЕвроХим
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

реклама

ЕвроХим
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА

Результаты лабораторных испытаний ПАС

Производитель ПАС	Впитывающая способность, % (ГосНИИ «Кристалл»)	Впитывающая способность, % (ИГД УрО РАН)	Удерживающая способность, % (ГосНИИ «Кристалл»)	Удерживающая способность, % (ИГД УрО РАН)
ЕвроХим	**12,23**	**14,1**	**11,5**	**12,5**
Акрон	9,95	10,2	3,9	6,4
Уралхим	12,35	8	6,6	3,3
СДС	8,02	8,6	3,9	4,0

Впитывающая способность в среднем на 35–40% выше, чем у других производителей РФ

Удерживающая способность в два раза выше, чем у других производителей РФ

Результаты полигонных испытаний АНФО

Производитель ПАС	Скорость детонации, м/с Испытания ГосНИИ «Кристалл»*	Скорость детонации, м/с Испытания ИГД УрО РАН**
ЕвроХим	**3 580**	**3 864**
Акрон	3 420	3 542
Уралхим	3 395	3 350
СДС	3 150	3 450

Скорость детонации в среднем на 6% выше, чем у других производителей РФ

* Испытания проводились на полигоне ГосНИИ «Кристалл», г. Дзержинск, Нижегородская обл.

** Испытания проводились при участии Института горного дела Уральского отделения РАН на полигоне ООО «Промгорсервис», г. Ясный, Оренбургская обл.



При этом предприятие добилось максимальных показателей по ходимости шин и по неразрушающему воздействию на дорогу. По дороге можно реально ездить со скоростью 80 км/ч на легковой машине, а самосвалы Volvo ездят по максимуму своих технических данных — 55 км/ч (больше уже просто не даёт электроника).

Но у большинства наших клиентов дороги не имеют нормального водоотвода, сделаны с серьёзными нарушения гидрофильтрации. Дорога работает эффективно только в самый холодный период, когда вся вода встала, дорога замёрзла, и в самый жаркий период, когда воды нет, она вся быстро уходит. А в два промежуточных сезона — осенний и весенний — организации мучаются, появляется большое количество луж, дорога становится подвижной — получается так называемая жидкая дорога. В результате техника её разбивает.

— То есть вы критически оцениваете общее состояние технологических дорог на российских месторождениях?



— Именно так. Если брать пятибалльную систему — на 2 с плюсом. Они только-только позволяют выполнять транспортную задачу. 90% всей дороги на добывающем предприятии стабильно и постоянно, меняются только дороги в самом забое, с точки зрения километража — это не больше 10%. То есть самые стабильные дороги, к сожалению, пребывают в плохом состоянии. Резервов увеличения эксплуатационной скорости — процентов 20. Это значит, что парк техники на предприятии превышен процентов на 20. Машины не могут ездить с теми скоростями, на которые рассчитаны. Очень всё просто: если техника не может ездить с максимальной скоростью по паспорту, значит её ограничение — дорога.



реклама



Дороги в добывающей промышленности, как правило, грунтовые, но это не значит, что они не могут переходить в так называемые каменные дороги. Существует технология холодного рециклинга, когда можно обыкновенную грунтовую дорогу без асфальтобетонных покрытий превратить в монолитную ровную дорогу. Она за счёт камней, которые будут входить в структуру, будет давать необходимую фракционность.

— Хорошие технологические дороги — это заслуга рачительного хозяина или здесь дело больше в горно-геологических условиях, где ведется добыча?

— Я склоняюсь к первому варианту. Даже там, где есть хорошие горно-геологические условия, например, где залегает базальт или кварц, люди всё равно не озадачены дорогами. Это вопрос технологии и стратегии. Если люди смотрят на дорогу как на часть технологического процесса, то и относиться к ней нужно соответственно. Её нельзя делать из чего-нибудь. Это воля собственника. Хочет добиться — делает это.

— Наверняка не столько дорога подстраивается под технику, сколько техника под дорогу Какие усовершенствования, решения, материалы предлагают сегодня производители шин, чтобы их продукция увереннее чувствовала себя на технологических дорогах?

— Формула такая: «Чем твёрже дорога, тем выше давление в шине и тем более плотный рисунок протектора должен быть». Давление должно подбираться исходя из нагрузки, скорости и дороги с тем, чтобы шина не травмировала дорогу. Общее правило простое — выбирать шину исходя из самых плохих условий эксплуатации. Желательно, конечно, на вскрыше и на вывозе основного материала использовать разные машины с разными шинами. Существуют шины с разреженным протектором для мягких дорог, когда дорожное полотно не является сформированным и твёрдым. Давление в шине должно быть при этом меньше, чем на твёрдой дороге. Идеальная ситуация — это создавать дорогу с максимальной пропускной способностью.

— А на выбор типа шины особенности дорожного полотна влияют?

— На выбор типа шины влияет скорость эксплуатации: порезостойкие шины используются при средней эксплуатационной скорости до 13 км/ч, средний компаунд идёт до 17 км/ч, больше 22 км/ч — это теплостойкие шины. Процесс эксплуатации шины достаточно динамичный, в разные периоды та или иная шина будет более эффективна.

Если говорить о влиянии дороги, то я думаю, что по зимнему слою нужна шина с максимальными фрикционными свойствами — другим составом резины, который будет лучше цепляться за лёд и за камень. Имеет смысл исследовать сезонность в карьере и подбирать шину под сезон эксплуатации. Но для этого нужна определённая гибкость со стороны шиномонтажа. На сегодняшний момент такой гибкости нет. Шину один раз ставят и один раз снимают.

Как и дорога: существуют сезоны, когда дорога абсолютно не способна пропускать транспорт. Вместо того, чтобы снизить загрузку или вообще сделать паузу в дорожных условиях, заготовить какие-то склады и дать дороге высохнуть, а потом быстро ездить, её просто банально разбивают. В западных странах существуют понятия зимний завоз, летний завоз, межсезонье. Дорога просто закрывается и не открывается до момента готовности. Надо искать баланс между дорогой и желанием машины по ней двигаться.

На самом деле, дорога влияет на выбор шин. Чем более неровная дорога, тем больше она создаёт вибраций и колебаний, которые нагревают шину. Чем ровнее, тем меньше круглая шина испытывает деформаций, когда катится по ней. От длины плеча также зависит выбор компаунда, который влияет на отводящую способность шины. Чем выше у нас ТКВЧ и теплостойкость шины, тем больше тепла она может излучать наружу. 15% тепла уходит через протектор, 85% уходит в боковую область.

— По каким признакам можно определить, что с шиной что-то не так?

— Шина — это органическая субстанция, состоящая из нескольких элементов, главным из которых является резиновая смесь. Её деструкция начинается при температуре больше чем 90 °С, при температуре больше 200 °С резина самовоспламеняется. Для резины существует 4 диапазона температур: 90 °С, потом 120 °С, 160 °С и 230-240 °С. Первые две ступени являются критическими:

TYREMAN GROUP

Умные технологии сбережения шин

КАК ВЕСТИ УЧЁТ ШИН ПО-ДРУГОМУ: БЫСТРО, ПОДРОБНО И С ВИЗУАЛИЗАЦИЕЙ

На любом предприятии, где активно используется технологический транспорт, существует проблема подбора самой эффективной шины и ведение учёта эксплуатации шин. Как правильно вести учёт, как сделать анализ и прогноз потребности, чтобы заложить бюджет на закупку? Неправильный учёт шин ведёт к ошибочным решениям в выборе наиболее эффективной шины, в понимании точной стоимости километра пробега, в подборе правильного давления. Отсюда вытекает множество проблем: финансовые потери, быстрый износ шин, простои техники, нехватка новых шин, незапланированные срочные закупки по завышенным ценам, высокая загруженность обслуживающего персонала.

Общую картину по эксплуатации шин знает только пару человек, которые ведут учёт и статистику – шинные инженера или инженера по эксплуатации. Обычно это ведётся вручную, с помощью электронных таблиц. По такому виду учёта сложно сделать подробный отчёт, провести глубокий анализ, визуализировать данные, построить графики, диаграммы. При смене сотрудника, который вёл учёт, много информации теряется, а зачастую приходится всю работу начинать практически заново.

Но, вести учёт шин можно и по-другому. Подробно, с графиками по выбранным данным и за любой период времени, к примеру, сделав несколько кликов мышкой, построить диаграмму по причинам списания шин за год. Быстро получить нужную информацию: полную историю каждой шины на предприятии с момента её поступления на склад поставщика и до момента списания, стоимость всех ремонтов, затраченное время на все операции с шинами, автоматические рекомендации и прогнозы по ротациям и закупкам. Всё это есть в «enTIRE».

«EnTIRE» – программно-аппаратный комплекс, который позволяет эффективно следить за состоянием шин и дисков на всей карьерной технике, что поможет существенно снизить операционные затраты на КГШ, сократить непроизводственные простои, увеличить эффективность работы технологического автотранспорта и повысить уровень безопасности на производстве. Компания «Тайрмен Групп» является эксклюзивным провайдером «enTIRE» на территории России.

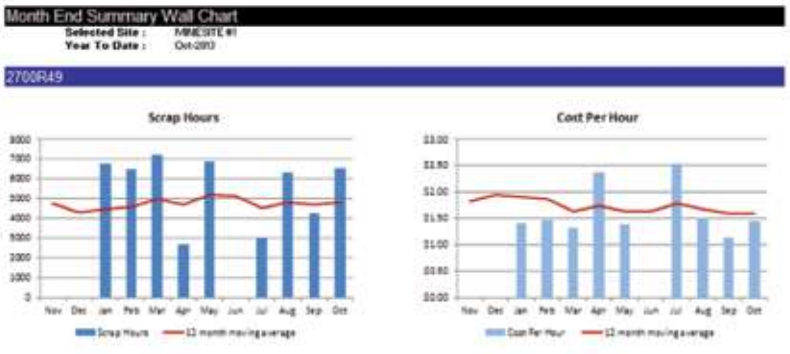
«EnTIRE» отслеживает запасы шин и их реальную эксплуатационную эффективность: наработка в часах, километрах и тоннах вывезенной породы на каждую шину; скорость износа по бренду, размеру, типу ТС и позиции на ТС; стоимость часа работы/стоимость 1 километра пробега/стоимость вывозки тонны породы; местоположение и статус всех шин и дисков (даже тех, которые находятся в ремонте); поставка шин и дисков; причины выхода из строя; ожидаемая работа с шиной, объем, сложность; полная и детализированная история каждой шины и диска.

В комплекс встроено большое количество шаблонных и гибких настраиваемых отчётов, которые можно распечатать или перенести в Microsoft Excel для дальнейшего анализа.

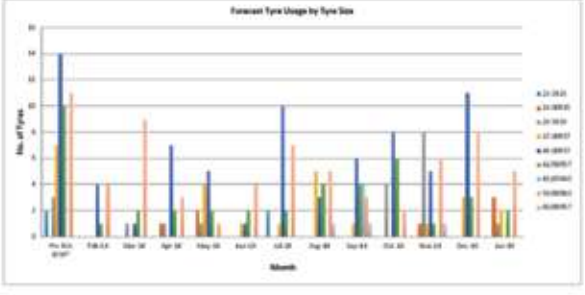
Комплекс «EnTIRE» (с удобным "drag&drop" интерфейсом), благодаря централизации данных, универсальности при интеграции, а также возможности своевременно принимать соответствующие решения - это мощный технический инструмент для оценки всех аспектов работы шины, что крайне необходимо при принятии решений о закупке.

+7 (812) 317-55-05 | www.tyreman.ru

Пример отчёта: сводная таблица на конец месяца: диаграммы, показывающие часы работы до «утиля», стоимость за моточас, причины выхода шин из строя за последние 12 месяцев, прогноз замены (потребности) шин.







реклама





90 °С — это подход к критической зоне. При такой температуре резине плохо, в ней изменяются различные связи, происходят необратимые изменения, за этим надо следить.

— В каких случаях шину ещё можно «спасти»?

— Шина — это замкнутый сосуд, поэтому с ростом температуры происходит изменение давления. По этому изменению давления можно определить, комфортно шине или нет. Если мы замечаем негативное воздействие, то при наличии своевременной информации можно несколько смягчить условия эксплуатации: или меньше грузить, или медленнее ехать, или изменить давление.

Выбирайте любой из трёх параметров. Так шину как раз и можно «спасти». Это касается и потери давления. Главное — это наличие своевременной информации у водителя и диспетчера во время движения транспорта. Для этого нужно оснастить парк информационным комплексом из датчиков контроля за давлением в шинах.

Движение шины при перегреве или недостаточном давлении более нескольких часов приводит к тому, что она теряет свои изначальные свойства и не может в дальнейшем правильно эксплуатироваться. У неё меняется теплопроводящая способность и меняется структура резины. При нагреве шина становится более склонна к порезам, проколам, становится банально более мягкой, на ней появляются различные вздутия, начинается трение кордовых слоёв между собой — все эти проявления будут дальше только усиливаться. Такая шина не то, что одну жизнь, она половину жизни отходить не может. Потом её невозможно будет второй и третий раз восстанавливать.

— Внешне это как-то можно отследить — если датчиков давления нет?

— Такие внешние признаки, как выкрашивание шины, появление на протекторе множественных признаков неестественного износа, чешуйки — это показатель того, что шина была перегрета. Выглядит снаружи ещё бодро, но внутри уже сгорела, может, и гермослой уже высох, трещины возникли, такую шину надо уже снимать с эксплуатации. Без информационного комплекса определение состояния шины с внешними изменениями чаще всего — это уже некролог. DT

РГК – ПРОИЗВОДСТВО ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

РГК
геосинтетические материалы

реклама



www.rusgc.ru

123056, г. Москва,
ул. Большая Грузинская, 30А, стр. 1
БЦ «Грузинка-30», тел: +7 (495) 645 81 53

КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ СЕРИИ БЕЛАЗ-7555 ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬЮ 55- 60 ТОНН ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Самосвалы серии БЕЛАЗ-7555 — это современные высокотехничные машины в классе грузоподъёмности 55-60 тонн, пользующиеся заслуженной популярностью среди потребителей продукции завода БЕЛАЗ. Данный факт подтверждают многочисленные поставки самосвалов в более чем 20 стран мира, положительные отзывы о работе машин из эксплуатирующих организаций.

Текст: Л. И. Трухнов, первый заместитель генерального конструктора — главный конструктор по карьерной технике БЕЛАЗ



Карьерный самосвал БЕЛАЗ-7555В нового поколения с двигателем Cummins KTTA 19C

За основу при создании самосвалов конструкторы приняли направление по совершенствованию конструкции узлов и систем, соответствию вновь предъявляемым требованиям по безопасности, экологии и эргономике, увеличению ресурса самосвала, снижению трудоёмкости технического обслуживания и ремонта, как следствие, увеличение производительности самосвала.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ САМОСВАЛОВ СЕРИИ БЕЛАЗ-7555

• Подвеска БЕЛАЗ-7555 — зависимая для передней оси и заднего ведущего моста, с рычажным направляющим аппаратом с центральным шарниром, поперечной штангой и двумя однополостными цилиндрами на передней оси и заднем мосту. Данная схема позволила получить самую высокую плавность хода за счет минимального сухого трения, так как цилиндры подвески в максимальной степени разгружены от действия продольных и поперечных сил и воспринимают только вертикальные нагрузки. Количество шарниров снижено в 2 раза. При этом значительно снижена трудоёмкость замены цилиндров в эксплуатации. Общая трудоёмкость по обслуживанию подвески в целом снизилась в 3,3 раза. Ресурс новых цилиндров по сравнению с двухполостными вырос в 2 раза.

• База самосвала составляет 4 м, что позволило повысить маневренность, при этом радиус поворота составляет 9 м.

• Система охлаждения на основе однорядного радиатора, с центральной крыльчаткой вентилятора.

• В конструкции применяются два теплообменника повышенной эффективности для охлаждения масла ГМП и ММОТ, что позволяет использовать самосвал в тяжёлых условиях.

• Многодисковые маслоохлаждаемые тормозные механизмы (ММОТ) задних колёс позволяют на 10…20% увеличить среднетехническую скорость при движении на уклоне и уменьшить время срабатывания тормозных механизмов в 4-5 раз за счёт эффективности ММОТ и принудительной системы охлаждения. При этом увеличивается номинальный тормозной момент рабочего и вспомогательного тормозов.

• Новая передняя ось коробчатого сечения с дисковыми тормозами.

• Объединённая гидросистема, построенная на унифицированных элементах, обладает конструктивной простотой и минимальными потерями мощности.

• Гидрообъёмный привод рулевого управления обеспечивает надёжность привода, исключает из конструкции обратную механическую связь.

• Новая двухдверная кабина повышенной комфортабельности, термо- и шумоизоляция, позволяющая обеспечить внутренний шум менее 80 дБ(А), с системой безопасности ROPS.

• Для облегчения пуска двигателя в условиях низких температур карьерный самосвал оборудован предпусковым подогревателем, который обеспечивает подогрев охлаждающей жидкости при запуске двигателя, а установка обогревателя топлива с фильтром на входе в двигатель обеспечивает устойчивую работу системы в различных климатических зонах, включая Крайний Север.

Карьерные самосвалы БЕЛАЗ-7555 нового поколения не только вобрали в себя все достоинства традиционной техники под брендом БЕЛАЗ, но и приобрели новые качества.

• С целью увеличения ресурса проведена модернизация рамы: в зоне третьей поперечины введены литые фланцы. Это позволило заменить угловое соединение поперечины с лонжероном на стыковое, трубчатую заднюю поперечину — на сварную конструкцию кессонного типа из листового проката.

• Для снижения динамических и резонансных нагрузок в трансмиссии разработана конструкция упругой муфты уменьшенной жесткости.

• Внедрены электронная панель приборов (ЭПП) и автоматическая система управления и диагностики (САУ ГМП) гидромеханической передачей, которые на базе компьютерных технологий следят за состоянием и управляют в оптимальном режиме работой систем самосвала.

РЕЗУЛЬТАТЫ

• Снизилось число отказов ГМП, связанных с неправильным управлением (минимизирован человеческий фактор).

• Уменьшилось количество выходов из строя карданных валов, фланцев ГМП и главной передачи.

• Из-за отсутствия перегрева ГМП увеличился срок службы сальниковых уплотнений и РВД, вследствие чего снизились случаи потери масла.

На правах рекламы

БЕЛАЗ BELAZ
ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР

Центральный офис в Красноярске:
+7 (391) 267 97 59
krasbelaz.ru
Instagram: krasbelaz
ул. Молокова, 37а

Центр технической поддержки БЕЛАЗ в Республике Хакасия (г. Абакан):
+7 (3902) 202 071
Усть-Абаканский район,
с. Калинино, ул. 70 лет БелАЗу, 4 ст1

Центр технической поддержки БЕЛАЗ в Красноярске:
+7 (391) 200 25 02
ул. Гайдашовка, 1Д

• Уменьшилось количество выходов из строя главной передачи ведущего моста, сократились сходы по причине разрушения чашек дифференциала;

• Значительно повысились сроки ходимости дисков фрикционов ГМП (отсутствует «спекание» фрикционов).

• Отсутствуют ударные нагрузки в двигателе и трансмиссии в следствие компьютерного управления переключением передач.

Сегодня в серийном производстве завод БЕЛАЗ представляет самосвалы нового поколения серии БЕЛАЗ-7555, которые характеризуются инновационными решениями, улучшающими эксплуатационную привлекательность машин по ряду узлов и систем:

• внедрены многодисковые маслоохлаждаемые тормоза (ММОТ) вместо «сухих» дисковых тормозов. Данная конструкция ММОТ прошла широкие эксплуатационные испытания, результаты эксплуатационных испытаний показали:

— достижение расчётного ресурса 250..300 тыс. км пробега для плановой замены тормозных дисков и уплотнений ММОТ;

— увеличение периодичности замены передних тормозных колодок с 30…50 тысяч до 150…200 тыс. км пробега;

— увеличение ориентировочно в 1,1-1,25 раза среднетехнической скорости самосвалов за счет увеличения скорости движения самосвалов на спуск и улучшения удобства управления для водителя.

• в конструкцию машин внедрён усиленный ведущий задний мост с ресурсом не менее 40 тыс. моточасов.

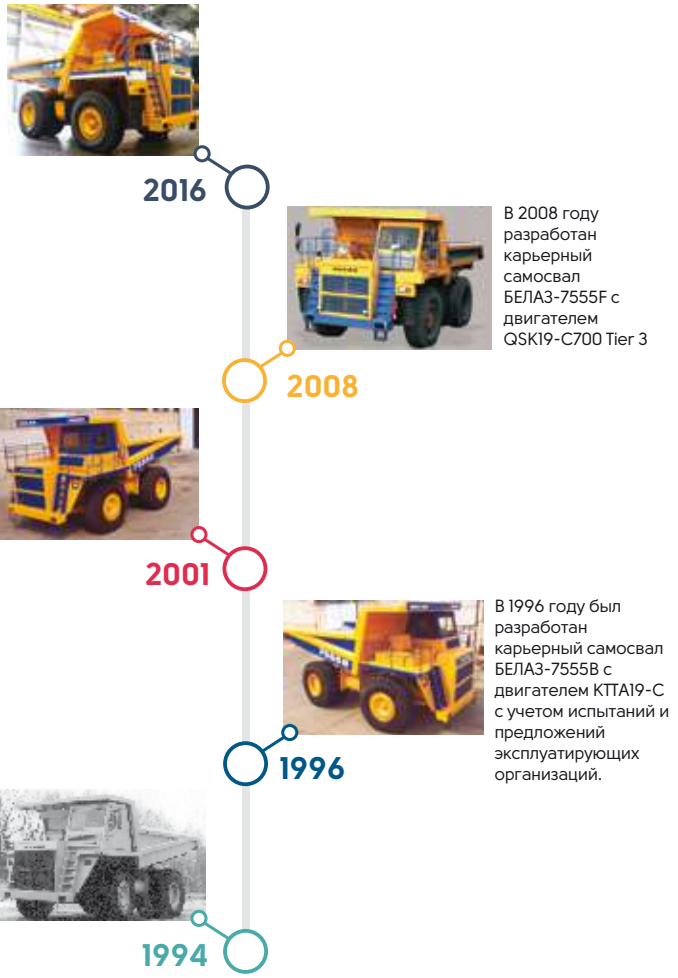
Основным рынком сбыта для серии БЕЛАЗ-7555 по-прежнему является Российская Федерация. Помимо России, в 2019-2020 году поставки 55-тонных машин осуществлялись в Узбекистан, Украину, Филиппины, Эстонию, Алжир, Казахстан.

Следуя мировым трендам и работая на перспективу, БЕЛАЗ интенсивно внедряет инновационные технологии в свои разработки.

Сегодня конструкция карьерных самосвалов серии БЕЛАЗ-7555 включает большое количество электронных компонентов в системах контроля, диагностики и безопасности. Ведутся работы над внедрением МСАУ ГМП на базе пропорциональных клапанов, применена новая гидромеханическая передача планетарного типа, новый мост с увеличенным ресурсом.

В базовую комплектацию самосвалов включены следующие опции, улучшающие эксплуатационные качества машин:

Карьерные самосвалы серии БЕЛАЗ-7555. Эволюция развития



• система контроля загрузки и топлива,

• телеметрическая система контроля давления и температуры в шинах,

• устройство сигнализации приближения к высоковольтной линии,

• система автоматического управления и диагностирования двигателя,

• система видеообзора,

• система автоматического пожаротушения,

• система автоматической централизованная смазки,

• система быстрой заправки топливом.

Среди недавно разработанных опций — системы управления тяговыми усилиями колес: АБС — антиблокировочная система, ПБС — противобуксовочная система, СКС — система контроля скорости или «круиз-контроль».

Ведутся работы по совершенствованию конструкции подвески, включающие:

• диагностику неисправности подвески,

• внедрение нерегулируемых уплотнений,

• внедрение системы анализа нагрузок и оценки качества дорог,

• установку в заднем центральном шарнире подшипника ШСЛ для снижения трудоемкости ремонта и улучшения качества техобслуживания.

Для успешной конкуренции на рынке горнодобывающей промышленности ОАО «БЕЛАЗ» разрабатывает перспективные направления развития карьерной техники, нацеленные на создание нового поколения 55-тонных машин, среди них:

• карьерный самосвал на аккумуляторных батареях грузоподъёмностью 55 – 60 тонн,

• машины с газопоршневыми двигателями и двигателями, работающими по газодизельному циклу,

• разработка линейки самосвалов с двигателями, соответствующих высоким экологическим стандартам EPA Tier4F и Euro Stage V.

Сегодня завод БЕЛАЗ предоставляет широкий выбор комплектаций карьерных самосвалов, что позволяет выбрать оптимальную конфигурацию техники под конкретные условия эксплуатации.

На правах рекламы

МАЛЕНЬКОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ БОЛЬШОГО САМОСВАЛА

На автомобильном завод «БЕЛАЗ» ежедневно маркируют до нескольких сотен информационных табличек с паспортными данными транспортных средств. И многие годы эту информацию наносили штамповочным оборудованием или ручным клеймением. Сегодня эту задачу выполняет маркировочное оборудование от французского бренда SIC Marking. Проект реализовали специалисты компании «ЮМП».



Недостатки прежнего способа нанесения были очевидны:

- низкая скорость производства;
- человеческий фактор (качество нанесения зависит от мастера);
- частые ошибки при нанесении данных.

Автопроизводитель принял решение в кратчайшие сроки исправить ситуацию и перевести предприятие на современные технологии маркировки изделий. В рамках пилотного проекта дилер «ЮМП» в г. Минск (НИЭРО ПРО) поставил на «БЕЛАЗ» маркировочное оборудование SIC Marking ec1.

Ec1 — это интуитивная и эффективная маркировочная система, разработанная специально для маркировки деталей небольшого и среднего размера. Максимальная высота детали может достигать 280 мм (до 300 мм с иглой 60 мм), а размер маркировочного окна — 120x100 мм.

Несколько слов о том, каким способом наносится маркировка при использовании SIC Marking ec1. Это ударно-точечное оборудование, которое наносит информацию ударом карбидной иглы, приводимой в движение электромеханическим модулем, по маркируемой детали. Последовательность таких точек, которую определяет контроллер, создаёт необходимый маркировочный рисунок.

Глубина маркировки определяется силой тока. Он подаётся на соленоид (катушка индуктивности) ударного модуля и, если нужно, останавливается оператором.

Удобство заключается в том, что сила тока контролируется перед каждым ударом иглы, а это обеспечивает стабильность получаемых точек и высокое качество маркировки.

В чём его преимущества?

- Оборудование разработано специально для маркировки деталей небольшого и среднего размера.
- Гарантировано чёткая маркировка на любом материале от пластика до закалённой стали.
- Возможность нанесения цифр, букв, логотипов и 2D-кодов.
- Понятное программное обеспечение с графическим интерфейсом.
- Для маркировки цилиндрических деталей доступно исполнение с осью вращения — ec1.

Итак, необходимое современное маркировочное оборудование было выбрано. Но была ещё одна подзадача, которую предстояло решить. Ранее при маркировке не было налажено жёсткое и точное позиционирование шильда (таблички), из-за чего он всё время слетал во время нанесения информации вручную. Технологии SIC Marking предусматривают решение этой проблемы с помощью дополнительной опции — установки позиционирующей накладки.

Неподвижная часть закрепляется на столе. На основание накладки закрепляются плоские детали (таблички, шильды) максимальным размером 100x300 мм.

Накладка подгоняется под определённый размер детали, а её вторая, подвижная часть имеет небольшой свободный ход и фиксирует шильд при помощи рукоятки. Таким образом значительно ускоряется процесс маркировки однотипных пластин, а оператор освобождается для подготовки следующей детали.

Эта опция увеличила количество промаркированных табличек в день по сравнению с ручной штамповкой. Плюс фиксирующий механизм накладки избавил оператора от того, чтобы постоянно поправлять шильдик при работе.

Итог — использование маркиратора SIC Marking ec1 увеличило скорость маркировки информационных табличек в 50 раз. И это внесло хоть и небольшой, но всё-таки вклад в ускорение процесса производства и сборки самосвалов «БЕЛАЗ» в целом.

«Проект можно назвать успешным и здорово, что мы смогли с помощью качественного европейского оборудования приблизить и процесс производства на таком знаменитом автогиганте, как «БЕЛАЗ», к настоящему европейскому уровню» — делится своими эмоциями о работе менеджер «ЮМП».

Специалисты «ЮМП» всегда помогут подобрать подходящее промышленное решение для любого предприятия.

На правах рекламы

UMP

АО «ЮМП»
109147, РФ, г. Москва,
ул. Марксистская, д. 34/10
Тел.: +7 (495) 748-09-07
e-mail: promo@umpgroup.ru
https://umpgroup.ru/







NEW GROUND®

С нами строить легко!





- ☑ **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО подземных частей технически сложных и уникальных объектов:**
  - подземные автостоянки;
  - транспортные развязки;
  - гидротехнические сооружения
- ☑ **ОГРАЖДЕНИЕ КОТЛОВАНОВ**
- ☑ **ЗАКРЕПЛЕНИЕ ГРУНТОВ**
- ☑ **УСИЛЕНИЕ ФУНДАМЕНТОВ**
- ☑ **ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ на памятниках истории и архитектуры**





АО «НЬЮ ГРАУНД»
г. Пермь, ул. Кронштадтская, 35
тел/факс: (342) 236-90-70
info@new-ground.ru

ИЖЕВСК	**(3412)** 56-62-11
КРАСНОДАР	**(861)** 240-90-82
КРАСНОЯРСК	**(391)** 208-17-15
КАЗАНЬ	**(843)** 296-66-61
РОСТОВ-НА-ДОНУ	**(863)** 311-36-36
МОСКВА	**(495)** 643-78-54
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	**(812)** 923-48-15
ТЮМЕНЬ	**(3452)** 74-49-75
УФА	**(917)** 378-07-48
ЧЕЛЯБИНСК	**(351)** 223-24-53

www.new-ground.ru

реклама

СВЕТОДИОДНАЯ ОПТИКА ДЛЯ ТЕХНИКИ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Обеспечение качественного освещения для работы спецтехники, задействованной в горнодобывающей сфере, — вопрос крайне актуальный. Горные работы ведутся в экстремальных условиях, в том числе на Крайнем Севере или в период полярной ночи, а в работе техника круглосуточно. При этом осветительные приборы должны не просто давать свет, но и технологически справляться со всеми вызовами: вибрацией и ударами, пылью и влагой, жарой и холодом. Сегодня ведущие производители спецтехники класса Heavy Duty делают однозначный выбор в пользу светодиодных фар. А передовые владельцы спецтехники модернизируют освещение на своих машинах, меняя «галоген» на «светодиоды». В чём преимущества светодиодной оптики и есть ли у неё какие-то недостатки?

Текст: Сергей Исаев, руководитель направления «Фары NORDIC LIGHTS®» ООО «ТехСтар»



Светодиодные технологии всё увереннее входят не только в нашу повседневную жизнь, но и в большинство отраслей промышленности. Одним из сегментов применения светодиодов в горнодобывающей отрасли является использование LED-фар на карьерной технике.

Тенденция замены галогенового освещения на светодиодное на добывающей и строительной технике заметна в США и Европе. Эксперты прогнозируют, что в этих странах к 2022 году уже более 80% всей техники, сходящей с конвейера, будет оборудовано светодиодными фарами. По-другому пока выглядит ситуация в России: зачастую предприятия из горного сектора не спешат отказываться от галогеновой светотехники в пользу светодиодов. Для потребителей одним из главных аргументов, лежащих на поверхности, является относительная дешевизна галогеновых фар. Однако при детальном сравнении на достаточно большом временном отрезке даже выигрыш в закупочной цене не кажется столь существенным.

Стоит оговориться: для объективной оценки преимуществ LED-фар в сравнении с галогеновыми необходимо рассматривать светодиодную продукцию действительно высокого качества. Заводов по производству высококачественных светодиодных фар совсем немного. В первую очередь, это компании, поставляющие свои световые приборы на сборочные конвейеры производителям техники для горнодобывающей, строительной и лесной отраслей. Наиболее востребованной и узнаваемой здесь является продукция заводов NORDIC LIGHTS® (Финляндия), Hella (Германия), Tyri (Норвегия). Множество других производителей и брендов, представленных в данный момент на рынке, просто не в состоянии производить продукт схожего качества для указанных отраслей. Они просто не обладают необходимой

научной и материально-технической базой: центрами исследований и разработок, тестовыми лабораториями, программным обеспечением, качественными комплектующими и производствами с чётко регламентированным процессом сборки.

СВЕТОДИОДНЫЕ ФАРЫ КАК ИНВЕСТИЦИИ

Несмотря на то, что светодиодные рабочие фары дороже обычных галогеновых, их стоимость окупится в несколько раз в силу длительного бесперебойного срока службы.

Да, галогеновые фары в 10 раз дешевле светодиодных, но при этом следует учитывать последующие затраты на многократную замену ламп в этих фарах, а также затраты, вызванные простоем техники в связи с вышеуказанными заменами, затраты, связанные с повышенным энергопотреблением, и дополнительную нагрузку на бортовую сеть машины.

В сравнении с галогеном светодиодные фары ведущих производителей практически не требуют техобслуживания и уверенно вырабатывают ресурс в 50 000 часов, а это в десятки раз больше, чем срок службы лампы в галогеновых фарах (около 500 часов). Это значит, что работы не будут приостановлены из-за необходимости замены ламп в фарах и ожидания специалистов по техническому обслуживанию, что крайне важно в горной добыче: каждый час простоя техники ведёт к потере прибыли и дополнительным расходам. (Срок службы дешёвых китайских LED-фар сравним с ресурсом галогеновой лампы и крайне редко превышает 3 000-5 000 часов).

Давайте наглядно сравним экономические показатели, и для расчёта окупаемости инвестиций рассмотрим период в 50 000 часов работы (именно такой гарантийный срок службы у высококачественной LED-фары).

Для оснащения одной единицы техники возьмём 10 галогеновых фар стоимостью $20 за штуку. Таким образом, наши затраты составляют $200 на покупку, но при этом срок службы ламп всего 500 часов. Получается, что за весь выбранный период нам придётся 100 раз заменять галогеновые лампы. Стоимость замены одной лампы составит от $4, а стоимость самой лампы — порядка $5. В результате последующие замены ламп во всех 10 фарах нам обойдутся в $9000. Итого использование галогеновых фар будет стоить $9200.

Если же мы возьмём 10 светодиодных фар со стоимостью $200 за единицу, то мы тратим $2000 на покупку и обеспечиваем бесперебойное освещение на протяжении 50 000 часов — то есть более 5 лет непрерывной работы в режиме 24/7. Всё. Больше никаких вложений не требуется.

Таким образом, в долгосрочной перспективе использование светодиодной оптики гораздо целесообразнее и экономичнее.

БОЛЬШЕ СВЕТА — БОЛЬШЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТ

Хорошая освещённость напрямую влияет на производительность и безопасность работ. Отчётливая видимость в забое или на площадке отвала, возможность лучше видеть предохранительные валы и собственные габариты — всё это повышает скорость операций при маневрировании в карьере и уровень безопасности обслуживающего персонала.

Светоотдача галогеновых фар составляет 20-30 люмен на один Ватт энергии, для светодиодов — от 100 люмен/Ватт и выше. Таким образом, несложно понять, что использование светодиодных приборов помимо улучшения освещённости обеспечит и хорошую энергоэффективность: чем меньше мощности используется для освещения, тем меньше энергопотребление техники. Это, в свою очередь, позволяет снизить нагрузку на бортовую электросеть, приводит к снижению аварийных отказов электрооборудования и повышает надёжность аккумуляторов и зарядного генератора, что бывает особенно актуально в холодное время.

Так, например, использование на бульдозере комплекта из 9 светодиодных фар (6 из которых 50W и 3 по 35W) в сравнении с 9 штатными галогеновыми фарами (70W) повышает освещённость в рабочей зоне более чем в 2 раза и на 30% снижает энергопотребление машины.

КАЧЕСТВО СВЕТА ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Большую роль играет не только количество света, но и его качество, а также то, как он распределяется в рабочей зоне. Чем выше цветовая температура излучения фар, тем более она близка в естественному дневному свету. Для галогеновых фар цветовая температура составляет 3200 Кельвин — это свет жёлтого оттенка, который психологически более привычен для человека. Однако такой свет более интенсивно поглощается тёмными породами и при длительной работе оказывает расслабляющее действие на оператора.

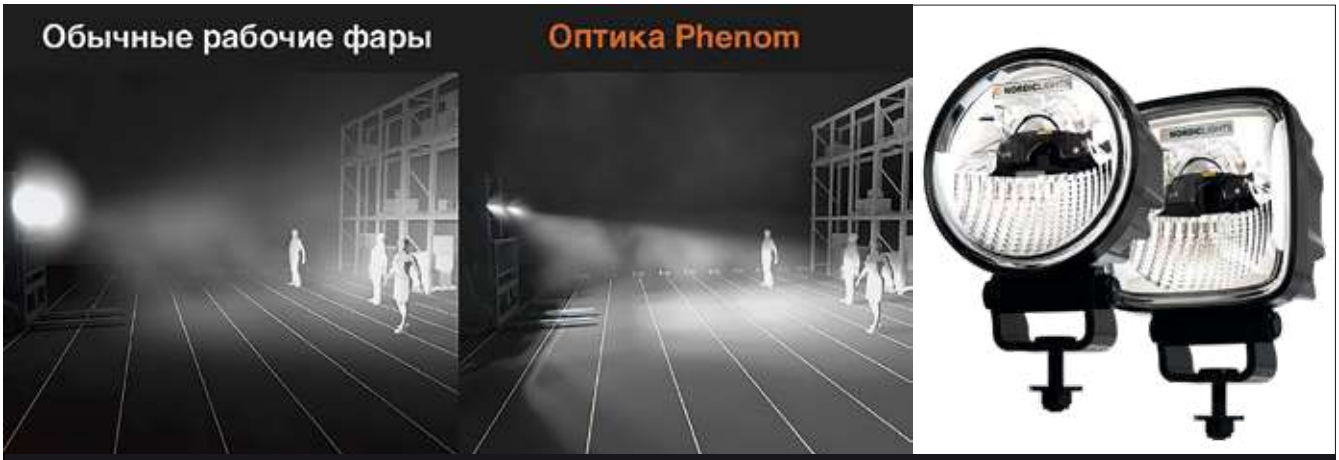
Светодиодная оптика ведущих производителей откалибрована под цветовую температуру 5000-5700 Кельвин, что оказывает доказанное «тонизирующее» воздействие на оператора транспортного средства. Цветовая температура 5000 Кельвин идеально подходит для работы на открытом воздухе. Такой свет достаточно белый для того, чтобы держать оператора в активном бодрствующем состоянии, но и в то же время достаточно жёлтый для того, чтобы не создавать нагрузку на глаза.

СПРАВКА

ЧАСТО ВОДИТЕЛИ ТЕХНИКИ ЖАЛУЮТСЯ НА ТО, ЧТО СВЕТ LED-ФАР ИМЕЕТ НЕПРИЯТНЫЙ СИНИЙ ОТТЕНОК, ОТ КОТОРОГО УСТАЮТ ГЛАЗА. СЛЕДУЕТ ПОЯСНИТЬ, ЧТО ЭТОТ ЭФФЕКТ ВОЗНИКАЕТ ПРИ СЛИШКОМ ВЫСОКОМ ЗНАЧЕНИИ ЦВЕТОВОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ – СВЫШЕ 6000 К. ЭТО ЕЩЁ ОДИН НЕДОСТАТОК, ПРИСУЩИЙ АЗИАТСКИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ БОЛЕЕ ДЕШЁВЫЕ СВЕТОДИОДЫ И НЕ ЗАБОТЯТСЯ О КОМФОРТЕ МАШИНИСТОВ В ДОЛЖНОЙ МЕРЕ

Теперь что касается схемы распределения света. Использование галогеновой лампочки в качестве светового элемента вводит значительные ограничения при конструировании фары. Световое пятно этих фар более узкое, с неравномерными переходами от тёмной зоны к освещаемой, для них характерны засветы и блики.

Применение светодиодов даёт возможность сконструировать фару наиболее оптимальным образом для реализации требуемого светового пучка. В результате достаточное количество и равномерное распределение света в рабочей зоне обеспечивает отличную визуальную эргономику.



На рисунке показан эффект оптики Phenom, которая не слепит персонал, работающий вокруг техники. Верхняя граница светового пучка проходит ниже уровня глаз. Рабочая зона при этом остаётся хорошо освещённой.

СПРАВКА

НЕРЕДКО ПРИХОДИТСЯ СЛЫШАТЬ О ТОМ, ЧТО СВЕТОДИОДНЫЕ ФАРЫ ВЛИЯЮТ НА РАБОТУ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ: ПОЯВЛЯЮТСЯ ФОН И ПОМЕХИ В РАДИОСИСТЕМЕ, СИСТЕМАХ СВЯЗИ, ВИДЕОКАМЕРЕ И Т.П. ЭТА ПРОБЛЕМА ВНОВЬ СВЯЗАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СУГУБО НИЗКОКАЧЕСТВЕННОЙ ОПТИКИ. ВСЕ КРУПНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПОВЫШЕННЫЙ РЕЙТИНГ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ (ЭМС) ДЛЯ СВЕТОДИОДНЫХ ФАР, ЧТО ПОЛНОСТЬЮ ИСКЛЮЧАЕТ КАКОЕ-ЛИБО ВЛИЯНИЕ НА РАБОТУ ДРУГИХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ МАШИНЫ

Это подразумевает отсутствие бликов, раздражения и переутомления глаз. Интенсивность такого света достаточно высока, чтобы позволить оператору чётко видеть помехи, работать быстрее и избегать ошибок.

НАДЁЖНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ СВЕТОДИОДНОЙ ОПТИКИ

Вопрос надёжности и долговечности оборудования в горной промышленности, где работы ведут в суровых условиях в режиме 24/7, имеет первостепенное значение. В этом плане лидерство также за светодиодной оптикой. Она опережает «галогенки» по рейтингу пыле- и влагозащиты: IP68, IP6K9K у светодиодов против IP67 у галогена, что гарантирует полную пыле- и влагонепроницаемость и допускает даже мойку под высоким давлением.

Корпуса светодиодных фар изготавливают из сверхпрочного алюминиевого сплава, а линзы — из современных полимерных материалов. В отличие от стеклянной линзы и пластикового корпуса галогеновой оптики LED-фары способны выдерживать значительные ударные нагрузки (до 60 G).

Заботясь о долговечности своих светодиодных продуктов и исполнении гарантийных обязательств, ведущие производители реализуют в них защиту от скачков напряжения, переплюсовки, подачи избыточного напряжения и сброса нагрузки, защиту от перегрева. Всё это недоступно в фарах с галогеновыми источниками света и значительно снижает их надёжность.

УНИКАЛЬНЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ДЕМПФИРОВАНИЯ

Работа крупногабаритной техники в горном сегменте связана с серьёзными вибрационными нагрузками, которые оказывают негативное влияние на срок жизни как светодиодных, так и галогеновых световых приборов. Естественно, потребители хотели бы иметь фары, которые демонстрировали бы максимум своих возможностей и при этом выдерживали нагрузку в течение всего рабочего дня в самых экстремальных условиях.

Светодиодная оптика благодаря компактности и свободе дизайна корпуса изначально имеет больше возможностей для реализации антивибрационных механизмов и дополнительных демпферов. Ярким примером может служить появившаяся на рынке в 2012 году система демпфирования Quake от финского завода NORDIC LIGHTS®.

При воздействии ударов или вибрации демпферы Quake, расположенные под идеально синхронизированными углами, равномерно распределяют внешнюю силу по всей системе демпфирования. Это позволяет рабочим фарам выдерживать удары значительно большей силы и вибрации в более широком диапазоне, что обеспечивает больший ресурс фары и меньшую нагрузку на технику и саму систему демпфирования.

• ПРОКОНСУЛЬТИРУЕМ ПО ЛЮБЫМ ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ОСВЕЩЕНИЕМ СПЕЦТЕХНИКИ
• ПОДБЕРЁМ ФАРЫ ПО ОРИГИНАЛЬНЫМ НОМЕРАМ ДЛЯ ВАШЕЙ МАШИНЫ
• ДАДИМ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ ШТАТНОГО ГАЛОГЕНОВОГО ОСВЕЩЕНИЯ

TechStar NORDICLIGHTS

ООО «ТехСтар» — официальный дистрибьютор фар NORDIC LIGHTS® в России
г. Санкт-Петербург, тел.: +7 (812) 454-01-77, lights@techstar-ltd.com

На правах рекламы

Сравнение параметров галогеновых и светодиодных фар			
ПАРАМЕТРЫ		**ГАЛОГЕНОВЫЕ ФАРЫ**	**СВЕТОДИОДНЫЕ ФАРЫ**
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Срок службы фары	500 ч	50 000 ч
	Устойчивость к вибрации и ударам	Очень низкая	Сверхвысокая
ЗАТРАТЫ	Техобслуживание	Требуется	Не требуется
	Стоимость техобслуживания за весь срок службы	Очень высокая	Нет
	Потребление энергии	Больший расход топлива Избыточная нагрузка на электросистему	Меньший расход топлива Возможность подключить дополнительное электрооборудование
	Энергоэффективность (соотношение люмен/Вт)	Очень низкая	Очень высокая
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСВЕЩЕНИЯ	Физическое воздействие цветовой температуры	Расслабляющее	Тонизирующее
	Ровное распределение света без резких контрастов	Нет	Да
	Распределение света согласно общей рекомендации в отношении рабочих зон	Нет	Да
БЕЗОПАСНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ ПЕРСОНАЛА	Визуальная эргономика для оператора	Удовлетворительная	Максимальная
	Условия для эффективной работы оператора	Удовлетворительные	Максимальные
	Безопасность для оператора и для персонала, работающего поблизости	Удовлетворительная	Максимальная

Запатентованная система демпфирования Quake от NORDIC LIGHTS® противостоит ударам большей силы и вибрациям в более широком диапазоне



СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ СВЕТОДИОДНОЙ ОПТИКИ

Приводя дополнительный аргумент в пользу использования светодиодной светотехники, стоит отметить, что её развитие отнюдь не закончилось и инженеры продолжают расширять линейки своих заводов актуальными инновационными моделями.

Так, общая тенденция ведёт к планомерному снижению светодиодом потребления энергии при возрастании его светоотдачи. Это даёт возможность экономии и появлению сверхкомпактных моделей фар, позволяющих осуществлять их монтаж в ограниченных пространствах.

Другим направлением развития можно назвать борьбу с ослеплением и бликами. Многие производители озадачены вопросом обеспечения освещения только в тех зонах, где оно необходимо, и ограничением распространения света в нежелательных направлениях. В данный момент на рынке уже появились светодиодные световые приборы с функцией Glare-free, Phenom Optics, которые эффективно подавляют блики и не слепят персонал.

Также актуальны разработки интеллектуальных световых систем, реагирующих на приближение встречного транспорта или движение машины в повороте. «Умный» свет в таких случаях призван регулировать (уменьшать) световой поток, чтобы исключить ослепление оператора встречной техники.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Светодиодная оптика на порядок экономичнее в долгосрочной перспективе, чем галогеновые фары. Однако это ещё не всё. К этой выгоде также стоит прибавить такие нематериальные факторы, как увеличение общей освещённости, улучшение качества света, повышенную надёжность систем освещения машины и, как следствие, более высокую производительность и безопасность работ.

В конечном счёте, делая выбор в пользу высококачественных светодиодных фар, потребитель платит не за световой прибор сам по себе, а за высокотехнологичное световое решение, которое на несколько лет позволит обеспечить безопасную, бесперебойную работу техники и равномерное интенсивное освещение с набором улучшенных характеристик.

Светодиодное освещение — это современный подход к культуре работы и производства, когда материальные преимущества идут в ногу с заботой о человеке, его условиях труда, здоровье и безопасности.

КРИЗИС НЕ ПОВОД РИСКОВАТЬ ЗДОРОВЬЕМ И ЖИЗНЬЮ ШАХТЁРА

Долгое время потеря несущей способности стойки, вызванная внутренними перетоками, означала необходимость её срочной замены в секции крепи. При актуальном дефиците бюджета покупка или ремонт стоек оборачивается настоящей проблемой.



Вид двойного клапанного блока (а) и установленного на гидравлической стойке (b)

В практике зачастую такие секции в лаве работают без требуемого сопротивления крепи для правильного управления кровлей. В результате возникает расслаивание пород кровли и повышенный риск её обрушения, выдавливание угольного массива с груди забоя и в крайних случаях «задавливание» лавы, что ведёт к дополнительным сложностям при дальнейшей эксплуатации.

Шахтёры работают под секциями крепи, которые заведомо не обладают необходимой несущей способностью, подвергая риску свои жизнь и здоровье. Но выход есть: традиционные стоечные блоки заменить на инновационные стоечные блоки DOH с двойными клапанами.

Благодаря запатентованной конструкции блок DOH дополнительно перекрывает шоковую полость стойки и, в случае возникновения перетока на поршневом уплотнении стойки, не допускает её слива. Особенность решения заключается в специальной конструкции клапана для штоковой полости стойки и его взаимодействии с клапаном поршневой полости, исключающей возможность разрыва цилиндра гидростойки в случае мультипликации давления в её штоковой полости.

В 2017 году стоечные блоки DOH с двойными клапанами успешно прошли эксплуатационные испытания и сегодня используются в секциях крепей как в новых, так и в модернизированных очистных комплексах в Польше, в том числе на таких флагманских предприятиях, как KWK «Пяст-Земовит», KWK «Будрык», KWK Весола, ZG «Собески». В ближайшее время планируется внедрение инновационных стоечных блоков DOH с двойными клапанами в добычных лавах Кузбасса.

Интерес шахт к двойным стоечным блокам DOH легко объясним: с точки зрения экономики предприятия, использование этого оборудования не сопоставимо со стоимостью замены или ремонта стойки, при этом необходимая несущая способность крепи, а значит, и безопасность шахтёра, гарантированы.

«ЦЕНТР ГИДРАВЛИКИ DOH» – С НАМИ БЕЗОПАСНО!

DOH

www.doh.com.pl

Centrum Hydrauliki DOH Sp. z o.o.,
ul. Konstytucji 148, 41-906 Bytom, Poland
Представительство на Кузбассе — ООО «Инкомсервис»,
ул. Новгородская 1, г. Кемерово.
Тел: 8 913 137 31 71, sales@ics-su.com

На правах рекламы

MiningWorld Russia

a Hyve event

MiningWorld Russia

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

20–22 октября 2020

Москва, Крокус Экспо

ufi Approved Event

Получите бесплатный билет на сайте по промокоду

mwr20iSALH

miningworld.ru

miningrussiasupport@hyve.group



0+

реклама

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ FLEXCOM

Многофункциональная система безопасности Flexcom используется на рудниках и угольных шахтах России с 2003 года. К 2020 системы Flexcom в различных исполнениях эксплуатируются на 69 предприятиях по всей России и республике Казахстан, год от года расширяя границы своих возможностей. Подсистемы аналоговой радиосвязи, зонового позиционирования, аварийного оповещения, поиска в завале и автоматизации процессов управления дополнились спектром новых приложений, речь о которых пойдёт далее.

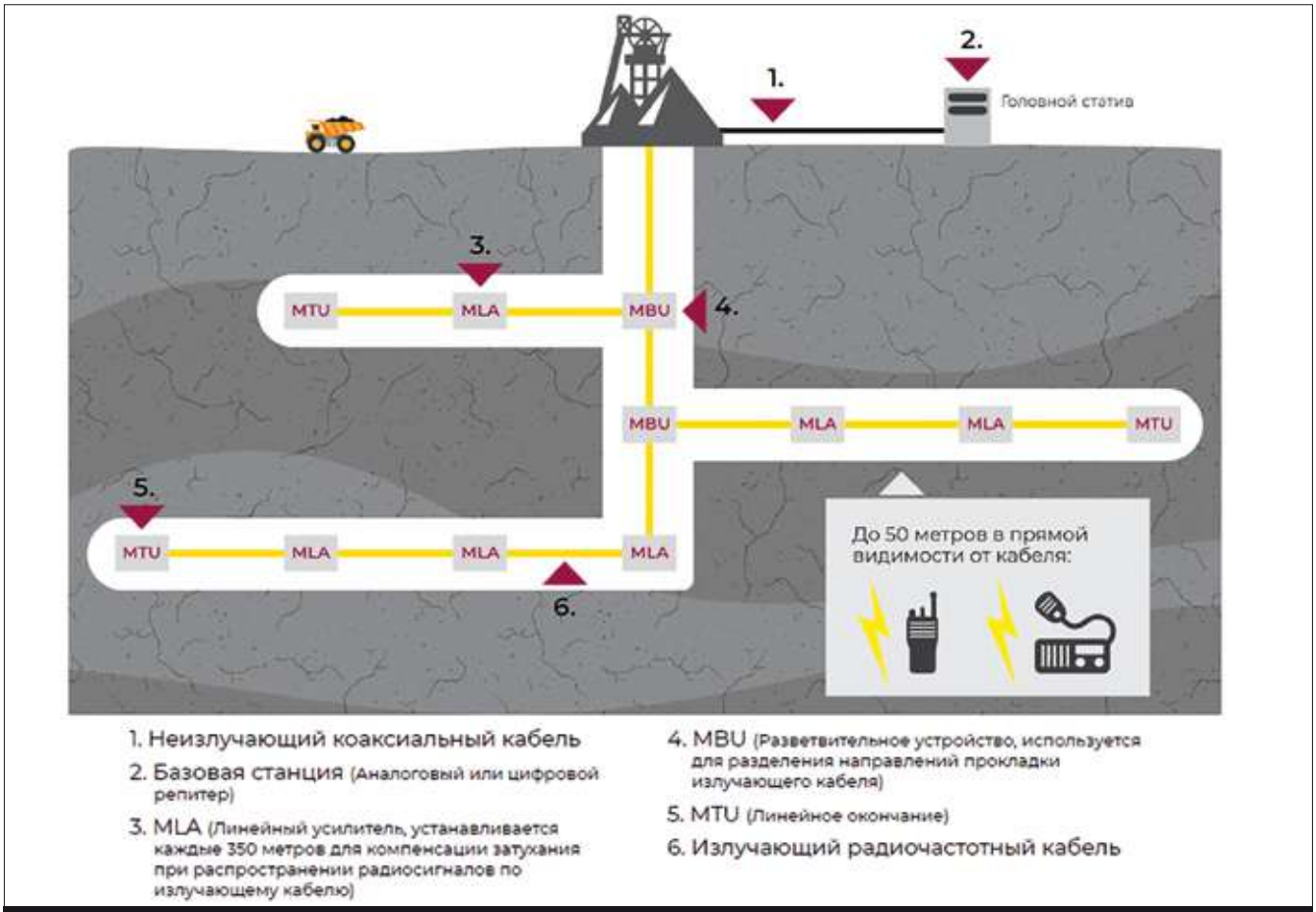


Рис.1 Структурная схема подсистемы МСБ Flexcom Радиосвязь

НЕСТАРЕЮЩАЯ КЛАССИКА С НОВЫМ КАЧЕСТВОМ

Традиционно, самая популярная подсистема Flexcom — подземная радиосвязь. Эта надёжная, удобная и легко масштабируемая система востребована вне временных рамок и существующих ГОСТов. В основе сети радиосвязи лежат аналоговые или цифровые ретрансляторы, излучающий кабель и усилители сигнала, которые устанавливаются в разрыв излучающего кабеля каждые 350 м, чтобы компенсировать затухание радиосигнала в кабеле. Подземная инфраструктура излучающего кабеля может расти вместе с рудником или угольной шахтой, не требуя вмешательств в настройки головного оборудования.

Кроме подземной радиосвязи, подсистема позволяет организовать связь на поверхности, увязать поверхностные каналы радиосвязи с поземными и подключить в радиосеть обычные телефонные аппараты (телефонный интерконнект).

Все более популярным среди пользователей становится цифровой стандарт радиосвязи DMR. За счёт применения технологии TDMA (Time Division Multiple Access) он позволяет в два раза увеличить количество радиоканалов в сети, не увеличивая при этом частотный ресурс. Качество цифровой связи превосходит качество аналоговой, а также DMR позволяет реализовать ряд недоступных ранее функций, например, передача голоса фонемами, что позволяет передавать только голос говорящего, а не окружающие его шумы. Это означает, что даже если человек говорит на фоне работающей насосной установки или двигателя вентиляции, собеседник услышит речь без фонового шума. Значительно расширяются возможности в организации групп абонентов и телефонного интерконнекта, диспетчер получает специализированное ПО, с помощью которого может связываться с требуемым абонентом или группой абонентов. Переход на цифровой стандарт радиосвязи DMR не требует изменений в подземной инфраструктуре — все ранее установленные компоненты поддерживают бесшовный переход на цифровой стандарт.

ТОЧНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ

За последние несколько лет система зонового позиционирования Insite на многих объектах модернизирована до системы точного позиционирования. Такой тип локализации обеспечивает разрешение не менее ±20м и позво-

На правах рекламы





Рис.2 Портативные радиостанции Flex-R стандарта DMR (без DTMF, с DTMF) 2



Рис.3. Передатчик системы блокировки комбайнов на базе ISIB3

ляет наблюдать перемещение персонала и техники в шахте практически в режиме реального времени. Системы точного позиционирования доступны для внедрения на рудниках и шахтах, а также стоить отметить, что повышение точности доступно владельцам системы зонового позиционирования Insite. Система использует сеть передачи данных и контроллеры MAP2, которые собирают и обрабатывают данные с линейных считывателей ISIB3. MAP2 поддерживает до двух линий последовательно соединенных считывателей, подключённых к контроллеру при помощи интерфейса RS-485. Неоспоримое удобство этого решения в том, что к линейным считывателям не требуется подводить питание — они получают питание от MAP2 по тому же кабелю, что и передают данные. Считыватели обмениваются данными с персональными тагами в диапазоне 2.4 ГГц.

Уникальность системы точного позиционирования заключается в том, что она не является конечным приложением МСБ Flexcom. Напротив, наличие инфраструктуры системы точного позиционирования позволяет наращивать дополнительный функционал, существенно повышающий безопасность и удобство работы в шахте.

БЛОКИРОВКИ КОМБАЙНОВ

Основное назначение системы блокировки подвижных механизмов комбайнов — обеспечение безопасности при проведении работ в подготовительном забое. Система обеспечивает блокирование рабочего органа проходческого комбайна в случае несанкционированного нахождения персонала в опасной зоне, составляющей менее 10 метров от комбайна.

Для обеспечения работы проходческого комбайна как минимум один человек может находиться в опасной зоне, а для проведения обслуживания комбайна может быть определен ограниченный список персонала для работы в опасной зоне. Список формируется на сервере системы позиционирования и передается в систему блокировки по каналам системы позиционирования.

Трудностью в решении этой задачи являются так называемые «слепые зоны» вблизи комбайна, в которых гигагерцовые системы блокировки могут попросту «не заметить» человека у комбайна. Решение MRS заключается в использовании комбинации двух частотных диапазонов работы системы: канала точного позиционирования 2,4 ГГц и низкочастотного канала 8 кГц, который применяется в системе поиска под завалами Helian. Установка дополнительных передатчиков на базе считывателя ISIB3 на комбайн позволяет увидеть людей, находящихся даже за препятствиями или в слепых зонах. Использование канала 8 кГц не требует добавления дополнительного приемника в персональные транспондеры на объектах, где уже используется система Helian.

Каждый передатчик 8 кГц устанавливается на комбайн в специальном защитном кожухе, изготовленном из металла. Это не мешает распространению сигнала, но снижает риски повреждения передатчика при эксплуатации комбайна.

БЛОКИРОВКИ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Несанкционированный проезд на конвейерных лентах является одной из существенных причин производственного травматизма. Решение задачи блокировок конвейеров при нахождении на них людей было длительным и свое завершение нашло в применении низкочастотного канала 8 кГц. Специально разработанный кронштейн с универсальным креплением и возможностью регулировки ориентации передатчика в пространстве, а также дециметровая точность обеспечивают гарантированное обнаружение человека на ленте, независимо от его положения. Система блокировки конвейера подключается к компонентам системы точного позиционирования, и информация о нарушениях поступает к диспетчеру в ПО МСБ Flexcom.

СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ. И НЕ ОДНА!

Одним из самых востребованных решений на сегодняшний день являются системы предотвращения столкновений техники и наездов на персонал. Mine Radio Systems предлагает два типа систем предотвращения столкновений в зависимости от наличия инфраструктуры МСБ Flexcom на объекте, требований к взрывозащищенности оборудования, необходимого функционала и перспективы развития.

СИСТЕМА PSVS — РЕШЕНИЕ ДЛЯ ШАХТ И РУДНИКОВ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ИНТЕГРАЦИИ В СУЩЕСТВУЮЩУЮ СИСТЕМУ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ FLEXCOM И ПОТЕНЦИАЛОМ НАРАЩИВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛА

PSVS — система предотвращения столкновений, которая может работать как независимо от существующей инфраструктуры на объекте, так и как часть системы позиционирования МСБ Flexcom.

На правах рекламы



Рис.4 Контроллер системы предотвращения столкновений PAS-ZR



Рис.5 Персональный таг системы предотвращения столкновений PT-Tag



Рис.6 Модуль индикации OCIM



Рис.7 Модуль OCIM совместно с головным светильником со встроенным сигнализатором метана СМС-15 производства ЗАО «ПО «Электроточприбор»

На транспортное средство устанавливается контроллер PSVS, который заблаговременно предупреждает водителя транспортного средства о наличии в опасной зоне другого транспортного средства, оснащенного PSVS или транспондером IVT (IVT24), а также персонала, оснащенного транспондерами системы позиционирования.

В процессе развития системы на базе оборудования PSVS могут быть реализованы дополнительные опции:

- взаимодействие со стационарными считывателями системы позиционирования, передача на сервер системы позиционирования информации о текущей ситуации (список объектов, находящихся в зоне транспортного средства).
- запись маршрута движения по автономным точкам отметки с последующей передачей информации через стационарные считыватели системы позиционирования на сервер системы позиционирования.
- поддержка автоматического и дистанционного ручного управления светофорами, регулирующими порядок проезда транспортными средствами перекрестков и транспортных тоннелей, управления шлюзами, стрелочными переводами и другим шахтным оборудованием.
- возможность накопления и передачи телеметрической информации от бортового компьютера и датчиков транспортного средства на сервер системы позиционирования.

СИСТЕМА PAS — ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ СТОЛКНОВЕНИЙ НА РУДНИКАХ

PAS — единственная система предотвращения столкновений на рынке, которая использует 4 технологии обнаружения объектов одновременно (RFID, GPS, EM, Radar)*. Комбинация методов измерения позволяет безошибочно определять наличие транспорта, людей и препятствий в ближней, средней или дальней зонах. Дисплей устройства указывает направление на объект и расстояние до него, а дополнительный звуковой сигнал не даст водителю пропустить извещение об опасности. Система предусматривает пользовательскую конфигурацию размеров каждой зоны (ближняя, средняя, дальняя).

Система предотвращения столкновений PAS может быть автономной и полноценно функционировать вне магистральных линий связи. При необходимости информация с бортовых устройств может быть передана на сервер при заезде в зону действия сети Wi-Fi или 4G**. Сервер системы PAS предоставляет широкие возможности для аналитики технологического процесса с помощью многочисленных отчетов о движении транспорта.

В случае необходимости PAS может сопрягаться с тормозными системами рудничных машин, что в еще большей степени повысит транспортную безопасность на объекте.

В комплектацию могут входить станция проверки бортового оборудования транспорта, станция проверки носимых тагов, одиночные или многопользовательские зарядные устройства для носимых тагов.

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ПЕЙДЖЕР. ДИСПЕТЧЕР СТАНОВИТСЯ БЛИЖЕ

Одной из новейших разработок компании MRS стал устройство индикации OCIM, предназначенное для расширения функционала персональных транспондеров, входящих в состав МСБ Flexcom. Конструктивно OCIM выполнен в виде модуля, врезаемого в кабель между блоком аккумулятора и головной фарой шахтерского фонаря, что обеспечивает максимальную универсальность и независимость от типа и конструкции светильника.

При помощи OCIM каждый шахтёр может получать предзаписанные персональные голосовые оповещения от диспетчера, такие как аварийная тревога или просьба связаться по стационарному телефону, и подтверждать прием сообщения нажатием на кнопку модуля, при условии нахождения в зоне действия сети Flexcom. Кроме голоса, диспетчер может передавать текстовые сообщения, которые отображаются на энергосберегающем дисплее с подсветкой. Одной из важнейших функций OCIM является отправка аварийного сигнала диспетчеру по нажатию на тревожную кнопку. Наличие акселерометра позволяет анализировать характер перемещения человека, в том числе отправить тревожное сообщение, если человек упал и не поднимается.

Собственный отдел разработки и применение американской продукции позволяет компании Mine Radio Systems предоставлять клиенту как самые современные технологии, так и уникальные решения, принимая во внимания особенности российского рынка. МСБ Flexcom продолжает развиваться и расширяться с учетом необходимых правил и ГОСТов, обращая внимание на потребности каждого клиента.

**Комплектация системы зависит от размеров транспорта и пожеланий заказчика.*

*** Модуль 4G приобретается отдельно.*

На правах рекламы

Flexcom. MRS Underground Intelligence PBE INNOVATING SAFETY POWERING PRODUCTIVITY

ООО «Майн Радио Системз-Р»
г. Москва
тел.: +7(495) 788-56-29
e-mail: mineradio@mineradio.ru
www.mineradio.ru

2-ой международный конгресс и выставка

ПОЛИМЕРЫ 2020 РОССИИ И СНГ

СТРОИТЕЛЬСТВО И МОДЕРНИЗАЦИЯ ЗАВОДОВ

POLYMERRUSSIA.COM

9-10 декабря 2020,
Казань, Татарстан

КЛЮЧЕВЫЕ МОМЕНТЫ В ПРОГРАММЕ КОНГРЕССА 2019

ТЕХНИЧЕСКИЙ ВИЗИТ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПЛОЩАДКУ СТАВРОЛЕН (ПАО «ЛУКОЙЛ»)*

Делегаты познакомятся с результатами модернизации предприятия и узнают о планах на дальнейшее развитие и расширение производственных мощностей

*Количество мест для участия ограничено. Свяжитесь с организационным комитетом, чтобы узнать об условиях участия

CASE-STUDIES. ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И МОДЕРНИЗАЦИИ:

планирование, проектирование, выбор подрядчиков и лицензиара, поставщиков оборудования и услуг, реализация в соответствии со сметой с графиком, риски на этапе проектирования и реализации

ФОКУС ПРОГРАММЫ – ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ ЛИЦЕНЗИАРОВ ДЛЯ ПРОЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА И МОДЕРНИЗАЦИИ

производств базовых полимеров, синтетических каучуков, нитей, волокон, инженерных пластмасс, полимерных смол

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ:

обслуживание, инспекция и продление срока службы эксплуатации, энергоэффективность, автоматизация и прочее

ДИСКУССИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИРЕКТОРОВ –

задайте волнующие Вас вопросы коллегам с других предприятий России и стран СНГ

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КРУПНЕЙШИХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

производства синтетических полимеров и полимерных материалов со сроком реализации 2020-2030 гг. из России и стран СНГ

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗАСЕДАНИЕ ЛИДЕРОВ ОТРАСЛИ.

Государственные органы, предприятия полимерной отрасли, инициаторы инвестиционных проектов обсудят перспективы и задачи развития отрасли полимеров

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

от лидеров индустрии и роуд-шоу инновационных технологий и оборудования

30+ ЧАСОВ ДЕЛОВОГО И НЕФОРМАЛЬНОГО ОБЩЕНИЯ!

Встречи один-на-один, деловые обеды, кофе-брейки, коктейльный прием и многое другое

реклама

Стратегический партнер 2019: ООО "СТАВРОЛЕН"

Бронзовые спонсоры 2019: ЭнТехМаш, SIAD MACHINE IMPIANTI, PILLER, Элитер-Лкси

Среди участников 2019: ЛУКОЙЛ, СИБУР, Башнефть, TATNEFT, Brabender, ZWICK, Shurtan, POLYMIR, ВЕЛЕССТРОЙ, Газпромнефть, AkzoNobel, МЕТАКЛЭЙ

Организатор: VOSTOCK CAPITAL

При поддержке: Министерство энергетики, промышленности и связи Ставропольского края



По вопросам участия, пожалуйста, обращайтесь:

МИЛАНА СТАВНАЯ

Программный продюсер
+7 495 109 9 509 (Москва)
MStavnaya@vostockcapital.com

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ И РАЗВЕДКА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПАВЛИК

Текст:
Надежда Гесс

Фото:
www.arlan.ru

Основные структурные и вещественные характеристики месторождения Павлик во многом схожи с показателями Наталкинского. Поэтому при оценке Павлика эксперты использовали «наталкинскую» модель. А высокая прогнозная оценка (132 т по категории С1+С2+Р1 при среднем содержании 3,0 г/т) открыла перспективу существенного прироста запасов по месторождению. Гораздо больший объём обрёл и суммарный ресурсный потенциал Тенькинской золотоносной зоны.



Фото: zolotoproekt.ru

В её центре — уникальное месторождение Наталка, а в составе — объекты Павлик, Омчак и Дегдекан. Магаданскую область традиционно считают наиболее перспективной территорией на выявление крупнообъёмных золоторудных месторождений. Самые богатые её объекты — золото-кварцевый жильно-прожилковый (наталкинский) и золото-сульфидный прожилково-вкрапленный (сухоложский) морфогенетические типы золотого оруденения в черносланцевых толщах.

Павликовское месторождение расположено в пределах водораздельного пространства между реками Кулу и Тенька — правыми притоками реки Колыма. Занимает также водораздельное пространство ручьев Ванин, Павлик, Миномётный — правых притоков ручья Омчак. Отсюда и название — Омчакский золоторудный узел.

ИССЛЕДОВАНИЯ РУДНОГО ПОЛЯ

Первые геологические исследования на территории Омчакского рудного узла провёл геолог М. Г. Котов в 1932 году. Именно он установил наличие знаковой золотоносности аллювиальных отложений бассейна ручья Омчак. А с 1939 по 1944 годы разведаны россыпи ручьёв Омчак, Наталк, Глухарь, Павлик и других мелких водотоков.

Минерализованные зоны Павликовского месторождения в 1942 году впервые выявили сотрудники рудопоисковой партии, возглавлял которую Евгений Машко. Именно с его именем связано также открытие Наталкинского месторождения. Систематическую разведку Павлика вели с 1944 по 1954 годы. С поверхности работы осуществляли канавами, пройденными через 20 метров, траншеями. На участках, где мощность наносов более 5 метров, проходили рассечки из шурфов, расстояние между которыми — 20 метров. Подземную разведку вели на 6 подземных горизонтах (810, 760,

710-700, 650, 600, 550 м), через 50 метров по вертикали. Рудные тела вскрывали по простиранию рассечками через 20 метров и квершлагами через 100 метров, пройденными из шести штолен и двух шахт глубиной до 80 метров. Через 100-400 метров пробурили вертикальные скважины колонкового бурения глубиной до 325 метров, и горизонтальные скважины колонкового бурения. Месторождение разведано горными выработками на глубину до 120 метров и скважинами до 220 метров.

Крупномасштабные геолого-поисковые работы в районе месторождения практически завершили к концу 1950-х годов. В результате провели тематические работы, посвящённые минералогии золоторудных зон, структуре рудных полей, оценке коренных месторождений золота. Запасы золота подсчитаны по 12 рудным зонам, при этом основная часть — 75,7%, заключена в двух наиболее крупных зонах месторождения: 1 и 9. Общие запасы золота по С1+С2, утверждённые ВКЗ, составили 42758 кг.

В 1959 году результаты геологических работ обобщили для составления Государственной геологической карты СССР масштаба 1:200000. Пермские отложения расчленили на свиты мощностью от 1000 до 3000 метров, триасовые отложения разделили на ярусы мощностью до 1100 м, выделили основные фазы интрузивного магматизма, систематизировали сведения о полезных ископаемых района.

С 1964 по 1967 годы в районе Наталкинского месторождения специалисты занимались изучением различных типов метаморфических преобразований. Так, они установили, что рудное поле месторождения приурочено к участку прогрессивного и последующего интенсивного регрессивного метаморфизма, в заключительный этап которого сформировались рудные поля. Эти особенности рекомендованы в качестве новых поисковых признаков золоторудных полей и месторождений.

На территорию Омчакского узла камеральным путём составлены карты золотоносности масштаба 1:25000.

С 1981 по 1988 годы специалисты Тенькинской геологоразведочной экспедиции проводили геолого-съёмочные, поисковые и тематические работы на Павликовском рудном поле. Установили его границы, уточнили структурную позицию месторождения, определили участки для дальнейшего направления работ. Глубокие скважины установили: с глубиной оруденение не убывает. Затем геологи попытались оценить небольшой блок месторождения для сплошной отработки карьерным способом: прогнозная оценка Павликовского рудного поля по сумме категорий С1+С2+Р1 составила 132,1 т.

В 1989 году тематическая партия рудника им. Матросова произвела переоценку запасов Павликовского золоторудного месторождения для открытой отработки: необходимо было подготовить материалы для проекта временных кондиций при различных вариантах бортового содержания. Для минимального варианта бортового — 0.8 г/т, запасы по месторождению по сумме категорий С1+С2 составили 38370.2 кг.

ЧЕТРА
Сделано в России
Работает во всем мире



БУЛЬДОЗЕРЫ
С ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ МАССОЙ
ОТ 19 ДО 70 ТОНН

КОЛЕСНАЯ ТЕХНИКА
ПОГРУЗЧИК ПК12 И ТРАКТОР ТК25

- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ
- НАДЕЖНЫЕ И КОМФОРТНЫЕ
- СОВРЕМЕННЫЕ
- УДОБНЫЕ В ТЕХОБСЛУЖИВАНИИ

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ К СПЕЦТЕХНИКЕ
Весь ассортимент на региональных складах
- запасные части к технике ЧЕТРА
- ходовые системы к бульдозерам ЧЕТРА, ЧТЗ, Shantui

ПОСТАВКА ИЗ НАЛИЧИЯ И ПОД ЗАКАЗ
ОТГРУЗКА ЛЮБЫМ ВИДОМ ТРАНСПОРТА

АСМ-РЕСУРС
Официальный дилер ООО «АСМ-Ресурс»
Техника: (351) 7000-247, tsales@asm-resurs.ru
Запчасти: (351) 282-31-43, sales@asm-resurs.ru
Региональные склады и гарантийные центры:
Челябинск, Чита, Ноябрьск
www.asm-resurs.ru

реклама



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

Район Павликовского месторождения находится в пределах Яно-Колымской складчатой области и тяготеет к юго-восточной её части: здесь он располагается в юго-западном крыле крупного складчатого сооружения — Аян-Юряхского антиклинория. Длина антиклинория около 500 км, ширина — от 50 до 80 км. Месторождение расположено в пределах главного структурного элемента антиклинория — Тенькинской антиклинали, участок которой в междуречье рек Кула и Нелькоба выделяется под названием Тенькинского рудного района и включает два рудных узла — Омчакский и Пионерский.

Омчакский рудный узел выделяется как самостоятельная металлогеническая единица по общности геологических условий, наличию месторождений и проявлений древней кварц-золоторудной формации, сопровождающихся промышленными россыпями. Узел расположен в междуречье Омчака-Интригана на площади около 350 км^2. Приурочен к юго-западному крылу Тенькинской антиклинали, осложнённой разрывами. Площадь узла сложена терригенными отложениями перми, представленными алевро-глинистыми, глинистыми и гальково-гравийными сланцами с подчинённым развитием в разрезе гравелитов и песчаников. Интрузивные образования в пределах узла развиты неравномерно. Для узла характерно только золото, которое составляет его основу в виде 3 коренных, 16 россыпных месторождений и ряда проявлений и знаков проявлений золота. Коренные месторождения Наталкинское и Омчакское располагаются в пределах единого рудного поля, Павликовское образует самостоятельное поле. Кроме того, по геохимическим данным (потоки рассеяния) выделено предполагаемое Нептунское рудное поле.

Для узла характерно размещение в блоке, ограниченном скрытыми разломами фундамента (Тенькинским, Хейджано-Мылгинским и Мало-Порожнинским), установленными по магнитометрическим и гравиметрическим данным.

Павликовское месторождение приурочено к антиклинальной складке третьего порядка, которая осложнена разрывами северо-западного и северо-восточного простирания и по общей металлогенической позиции входит в Омчакский рудный узел.

К наиболее крупным продольным разломам относятся Омчакский, Наталкинский и Интриганский. Наиболее важный из них — Омчакский разлом, с которым связано формирование всех золоторудных месторождений Омчакского рудного узла. Осевой шов разлома длиной около 30 км следует вдоль реки Омчак. Амплитуды перемещений блоков пород (взбросо-сдвигового типа) вдоль разлома составляют 300-400 метров.

В пределах Омчакского рудного узла выделяется несколько полей слабой золотоносности и три золоторудных месторождения: Наталкинское, Омчакское и Павликовское. В металлогеническом отношении все они однотипны и относятся к пирит-арсенопиритовому типу золото-кварцевой малосульфидной формации или к группе месторождений умеренных и значительных глубин.

Помимо коренных месторождений золота, в районе известны многочисленные россыпи золота, из которых наиболее крупные, уникальные по запасам металла и его содержанию — россыпи долины реки Омчак,

Таблица 1. Геологические запасы месторождения Павлик (при варианте бортового содержания 0.8 г/т (Шипневская Т.Л.,1989 г.)

Способ разработки	Средняя мощность, м	Объем руды, м³	Объемный вес, т/м³	Запас руды,т	Среднее содержаниеAu, г/т	Запас металла, кг
Открытый	4,96	1992940	2,55	5081910	3,31	16831,1
Подземный	3,62	2640770	2,55	6733770	3,16	21317,1
Итого	4,09	4633710	2,55	11815680	3,23	38148,2

связанные с коренными месторождениями Омчакского рудного узла.

СРАВНЕНИЕ С НАТАЛКИНСКИМ МЕСТОРОЖДЕНИЕМ

Как и месторождения Наталкинского рудного поля, Павликовское принадлежит кварц-арсенопиритовому типу «древней» кварц-золоторудной формации. Контролируют месторождение продольные (северо-западные) разрывы междуречья Омчака-Интригана. В районе рудного поля они дугообразно изгибаются и на участке от устья Павлика до устья Ольгинского примыкают к зоне разломов долины Омчака. В этом отношении рудоконтролирующие структуры Павлика аналогичны структурам Наталкинского рудного поля. Рудные тела месторождения приурочены к оперяющим трещинам основных разломов. В основном это сколовые трещины северо-западного простирания, представленные относительно выдержанными по простиранию зонами дробления и рассланцевания. По аналогии с Наталкинским, здесь нет признаков близости магматического очага. Вероятно, рудопроводящая структура — зона разломов долины Омчака. Таким образом, структурная позиция Павликовского месторождения аналогична Наталкинскому, аналогична и его объёмная фигура, представленная пучком рудоносных зон, падающим на северо-восток к зоне разломов Омчака. Отличительная особенность Павликовского рудного поля от Наталкинского — в меньших концентрациях мышьяка и больших серебра — сохраняется и во вторичных ореолах рассеяния. Сотрудники СВКНИИ этот признак, а также комплекс геологических признаков (структурных, минералогических), интерпретировали как результат меньшей эродированности Павликовского месторождения по сравнению с Наталкинским на 500 м.

Минералогический состав жильных образований Павликовского месторождения отличается от Наталкин-



реклама

ского меньшим распространением кварца и арсенопирита, ничтожным количеством галенита и, наоборот, большим распространением кальцита и пирита, а также гипса и натроярозита.

ПРОМЫШЛЕННОЕ ОСВОЕНИЕ

В 2008 году целью работ на Павликовском золоторудном месторождении специалисты ОАО «ЗРК Павлик» обозначили составление ТЭО постоянных кондиций, подсчёт и утверждение запасов золота в ГКЗ РФ. Решение этих задач подразумевает проведение поэтапной планомерной разведки месторождения с максимальным использованием данных предшествующих работ, с применением «наталкинской» модели к оценке запасов и прогнозных ресурсов, реализации новых идей, касающихся структурно-геологических особенностей строения месторождения и в конечном итоге подготовку объекта к промышленному освоению.





С момента открытия месторождения и последующих этапов исследований геологическое изучение Павлика было направлено на оценку, поиски и разведку кварцевых и кварцево-сульфидных образований, которые рассматривали как «промышленные рудные зоны». В разные годы по этим зонам подсчитывали запасы и пытались переоценить запасы для открытой отработки.

Впервые запасы по месторождению подсчитали в 1951 и 1952 годах. ВКЗ СССР утвердило запасы по категориям В+С1+С2 в количестве 45.02 тонн. В дальнейшем их сняли с госбаланса. Последнюю оценку Павликовского рудного поля составил В. Г. Журавлёв в 1984 году: по сумме категорий С1+С2+Р1 она составила 132.1 тонны. Идея единой минерализованной зоны, объединяющей основные крупные тела при низком бортовом содержании, в то время не нашла подтверждения. Полностью было опробовано пересечение между двумя крупными телами 1 и 9: среднее содержание по пересечению составило 0.5 г/т.

В последнем варианте переоценки запасов для открытой отработки ТЭО 1989 года в контурах двух проектных карьеров подсчитаны запасы, данные приведены в Таблице 1.

Относительная бедность руд и незначительные размеры богатых интервалов зон, пригодных под подземную отработку, не давали специалистам оснований рассчитывать на масштабную и стабильную работу под землёй. Поэтому всерьёз они рассматривали только запасы, попадающие в контуры карьеров в количестве 5-6 млн тонн руды при среднем содержании примерно 3.0 г/т и при наличии отработанной технологии.

На момент составления проекта геологического изучения и разведки золоторудного месторождения Павлик, несмотря на достаточную изученность объекта, оставался целый ряд существенных пробелов и нерешённых вопросов:

- не выяснен и реально не учтён был потенциал параллельных и оперяющих мелких зон и сопровождающие их ореолы повышенных содержаний золота;
- фланги месторождения и глубина открыты и нуждаются в исследовании,

Подробности:
+7 (343) 3797696, 343-3797699
e-mail: vvs@vvs-engineering.ru
www.facebook.com/vvs-engineering
г. Екатеринбург,
ул. Радищева 33, 2-й этаж,
помещения 3-7, 15-18

www.vvs-engineering.ru

УНИКАЛЬНО
NEW!

Дробление
от 150 до 1 мм
со скоростью 200 кг/ч



ВВС - инжиниринг 18 лет

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНОЙ И РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
КОНСТРУИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
ВСЕ ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ПРОБОПОДГОТОВКИ
И ПРОБИРНОЙ ПЛАВКИ, ПРОБООТБОР



реклама

SCANTECH
Process control specialists

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
...МИНУТА В МИНУТУ

КОНВЕЙЕРНЫЕ ОНЛАЙН-АНАЛИЗАТОРЫ

- Железные, марганцевые, медные, свинцово-цинковые и др. руды, бокситы, фосфаты
- Уголь
- Более 1100 анализаторов во всем мире
- Точные, безопасные, простые и надежные
- Более 30 лет успешной работы на рынке
- Местная поддержка опытными инженерами
- Гарантия эффективной работы, никакого риска



GEOSCAN

моб.: +61 439 685005
sales@scantech.com.au www.scantech.com.au

реклама







которое позволит значительно увеличить прогнозный потенциал месторождения;

• опробование поверхностных горных выработок 1940-50-х годов, составляющих около 90% разведанной поверхности и 100% подземных горизонтов, проводили селективно: опробовались преимущественно зоны кварцевого, кварц-сульфидного прожилкования, поэтому утверждать, что межзонное пространство безрудно, было нельзя;

• пространство между зонами не было регулярно вскрыто и под землёй горизонтальными скважинами и горными выработками, оставляя значительную часть межзонного пространства неизученной;

• нижние горизонты основных рудных зон (1, 9), по которым пройдены подземные горные выработки, практически не изучались и не оценивались: бурение с поверхности было проведено в недостаточном объёме (~7000 м);

• технологические испытания проводились в 1950-е годы и на момент проектирования отработанная технология обогащения упорных руд (77% золота в рудах Павликовского месторождения находится в свободном виде в углеродсодержащих породах) отсутствовала.

Выполнить основные геологические задачи, которые определены техническим заданием, без решения этих вопросов, было бы невозможным.

При снижении бортового содержания до 0.4 г/т можно было бы рассчитывать на радикальный прирост ресурсной базы за счёт объединения мелких зон, оперяющих и параллельных структур в мощные линейные минерализованные зоны и, возможно, мощную рудную залежь штокверкового типа. Оценив нижние горизонты известных рудоносных структур до экономически целесообразной глубины, можно было бы рассчитывать на объёмный объект для открытой добычи со средним содержанием около 1 г/т.

Реализация поискового потенциала на флангах, в промежутках между оперяющими и параллельными структурами на глубине, выявление возможных «слепых» рудных зон (залежей) в межзонном пространстве, позволяют значительно повысить прогнозную оценку месторождения и при наличии благоприятных структур найти руду, пригодную для подземной добычи. ДП

plaurum

Екатеринбургский завод
по обработке
цветных металлов

АО «ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ЗАВОД ПО ОБРАБОТКЕ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ» (АО «ЕЗ ОЦМ») – первый аффинажный завод в России, основанный в 1916 г. Основное направление АО «ЕЗ ОЦМ» сегодня – это производство технических изделий и полуфабрикатов из благородных металлов и их сплавов.

выпуск продукции для более чем 20 отраслей промышленности

ведущая аналитическая лаборатория в России по анализу благородных металлов и сплавов на их основе

более 1200 постоянных клиентов в 36 странах мира

ПРЕДЛАГАЕМ ПРОДУКЦИЮ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

СТАНДАРТНЫЕ ОБРАЗЦЫ

- Состав: аффинированные благородные металлы, сплавы на их основе (в т.ч сплав Доре), чистые металлы золота, серебра, платины, палладия.
- Форма выпуска: лента, полоса, фольга, стружка, порошок, диски, цилиндры, стержни.
- Изготовление стандартных образцов по требованиям заказчика.
- Полный перечень имеющихся в наличии стандартных образцов и сведения о них можно получить на сайте АО «ЕЗ ОЦМ».



Компетентность АО «ЕЗ ОЦМ» как производителя стандартных образцов подтверждена аккредитацией в соответствии с ISO 17034:2016.
АО «ЕЗ ОЦМ» поставляет стандартные образцы в лаборатории пробирного надзора, Гохранов, аффинажных и перерабатывающих предприятий РФ и зарубежья.

ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА

- Материалы: золото, серебро, платина, сплавы Пл 99 ДУ, ПлЗл 95-5, ПлЗл-5 ДУ, ПлИ 90-10, ПлРд 93-7 и другие сплавы в соответствии с ГОСТ 6563-2016 по запросу заказчика.
- Виды продукции: тигли, чашки, лодочки, блюда, стаканы, крышки, лопатки, шпатели, пробирки, катоды, сетчатые электроды и прочие.



АНОДЫ ДЛЯ ГАЛЬВАНОТЕХНИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ ИЛИ АНОДНОЙ ЗАЩИТЫ

- Материалы: золото, серебро, платина, палладий, иридий.
- Размеры: толщина – от 0,1 до 10 мм; длина – от 100 до 500 мм; ширина – от 50 до 200 мм.

Аноды выпускаются без или с 1-2 отверстиями согласно ГОСТ 25475-2015, ГОСТ 25474-2015, ГОСТ 6563-2016.





реклама

www.ezocm.ru

+7 (343) 311-46-89
+7 (343) 311-47-29

sales@ezocm.ru

Россия, Свердловская область,
г. Верхняя Пышма, пр-т Успенский, 131

ГАРАНТИЙНЫЕ









20 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

www.termit-service.ru
e-mail: info@termit-service.ru



КАПЕЛЬ







СЕРИЯ КАМА





реклама

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗОЛОТА



СЕРЕБРА

(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

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

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









реклама

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПО ВЫЗОВУ

Текст:
Анна Кучумова

Вообще-то, постановлению № 458 уже скоро десять лет — само его существование, мягко говоря, не новость. Однако именно в последнее время добывающие предприятия примерили его на себя. Что называется, пока гром не грянул… Так вот, контролирующие органы не так давно начали выявлять нарушения, связанные с несоблюдением прописанных здесь требований. Так что модернизация систем связи, кажется, становится необходимостью.



На самом деле, стоит ли удивляться такому замедленному действию. Документ, озаглавленный «Правила по обеспечению безопасности и антитеррористической защищённости объектов ТЭК», не сразу наводит на мысль о системах связи. А пункт этот имеет место. И даже специалисты по созданию этих самых систем признаются, что первоначально приложили постановление к объектам индустрии жидких углеводородов — нефтебазам, нефтеперерабатывающим заводам, а уже потом распространили его на сферу ТПИ. Понятно, что шахты и разрезы — это объекты повышенной опасности, нуждающиеся в пристальном внимании, и так далее и тому подобное. Это всё логично, но вот что касается закона — тут не всё очевидно.

Руководитель отдела продаж ООО «Комплексные системы связи Северо-Запад» («КСС СЗ») *Ильгар Нахметов* пояснил, что к системам связи на объектах ТЭК, к котором относятся и шахты, и разрезы, и нефтебазы, и многие другие объекты, предъявляются следующие требования: по классу слышимости; по обеспечению зоны покрытия всего предприятия; по оперативному мониторингу абонентских радиосредств; по записи радиопереговоров и структурированных баз переговоров; по повышению уровня безопасности предприятия.

«К нам приходят заказчики с предписанием на руках. Там написано, что предприятие не выполнило требования, прописанные в постановлении 458: нет того-то и того-то, целый перечень. И представлен блок нарушений по радиосвязи», — рассказал заместитель коммерческого директора ООО «Компания «НЕМАН» *Антон Сысенко*.

Вопрос в следующем: что в связи со всем этим делать и какие системы будут отвечать существующим правилам?

ЗАКОН СУРОВ?

Как оказалось, не такие это простые и очевидные вопросы. То ли российские законотворцы создают нормативные требования так, что они допускают разночтения, то ли наши соотечественники привыкли искать лазейки, но к существующим требованиям много вопросов.

Если у контролирующих органов есть требования к безопасности добывающего предприятия, то, согласитесь, уместно адресовать их компетентным лицам. А за безопасность на объекте нередко отвечает ЧОП: получается, что и за несоответствия в системах связи отвечает то же охранное предприятие. И заказчиком этой системы выступает оно. Вроде бы логично, только на то предприятие и частное, чтобы сегодня работать на одном объекте, завтра — на другом. И что же, систему заново перестраивать?

«Ну конечно, всегда есть возможность от закона спрятаться — во всяком случае, некоторые пытаются его обойти. Можно списать всё на ЧОП, можно купить какое-то там устройство записи переговоров, чтобы требованиям соответствовать. Кто-то этим пользуется, потому что нет чётких предписаний», — отмечает *Антон Сысенко*.

«По сути, в постановлении 458 зафиксировано требование самого наличия системы радиосвязи. Конечно, оно не определяет тип системы, покрытие, и заказчик может подходить к вопросу формально и внедрить систему в самом минимальном объёме. Документ предписывает обеспечить запись переговоров, мониторинг подвижных объектов, наличие диспетчерского ПО. Многие предприятия и без постановления внедряли эти функции, поскольку это повышает эффективность и безопасность производства», — отмечает директор бизнес-направления «Технологическая связь» ООО «Элком+» *Алексей Кузнецов*.

«АНАЛОГ» ИЛИ «ЦИФРА»

Само по себе это требование в законе тоже не прописано, поэтому специалисты говорят, что, в принципе, аналоговая связь имеет место. Есть требование сделать связь двусторонней, организовать запись переговоров и создать систему позиционирования.

«Запись переговоров «аналог» может обеспечить, но всё-таки это не современное решение. Упрощённо говоря, это как диктофон подключить



к устройству связи. «Цифра» даёт возможность сохранять информацию сразу на сервере, к тому же она в большей степени защищена, прослушать эти записи сложнее. У нас даже ограничен код шифрования, чтобы с данными, если что, могли работать спецслужбы. То есть технически есть возможности максимально защитить информацию. Ну а позиционирование — это уже и вовсе прерогатива цифровых систем», — объясняет *Антон Сысенко*.

Ильгар Нахметов согласен с тем, что аналоговая система связи — а таковые сегодня ещё работают на многих предприятиях — по своей сути только частично обеспечивает выполнение требований 458-го постановления. К названным выше недостаткам он добавил, что «аналог» «не обеспечивает структурирование баз переговоров и технологически не позволяет осуществлять мониторинг радиосредств».

«Современные цифровые системы связи обладают большей ёмкостью, позволяют экономить частотный ресурс: в системах цифрового стандарта DMR одна пара частот позволяет организовать два рабочих канала (в аналоговой связи только один канал), обеспечивают чистый звук без помех, обеспечивают возможность мониторинга состояния радиосредств и местоположения абонентов как на открытой местности через GLONASS/GPS, так и в помещениях, при помощи indoor-меток. Также большим преимуществом современных цифровых систем радиосвязи является возможность диспетчеризации, позволяющая оперативно управлять системой, парком абонентов, осуществлять мониторинг местоположения и запись треков перемещений и переговоров с детализацией по времени и по ID абонента, структуризацией и сохранением этих данных. Также вышеупомянутые ключевые функции позволяют пользоваться большим количеством дополнительных инструментов, таких как индивидуальные, групповые вызовы и вызов всех абонентов сразу, выход в ТФОП, контроль перемещения (можно задавать границы зон и маршруты, при нарушении которых будет приходить оповещение об этом), оперативно реагировать на срабатывание аварийных оповещений ManDown и LoneWorker (оператор может отправлять на помощь ближайших абонентов к месту срабатывания тревоги), передавать данные телеметрии с различных датчиков (датчик уровня топлива, датчик открытия двери…) и многое другое», — перечисляет возможности цифровых решений г-н *Нахметов*.

«Старые аналоговые системы связи предназначены для голосовой связи диспетчера на поверхности и бригадира/машиниста под землёй или в карьере. Есть громкая связь — оповещение, обязательно имеется аварийная сирена на случай нештатных ситуаций. Современные цифровые решения — это уже не системы связи в чистом виде, это интегрированные решения, которые могут включать в себя, кроме голосовой связи, много дополнительных функций, связанных, например, с перемещением людей и механизмов (трекеры), с анализом атмосферы и загазованности (экомониторинг), наличием на сотруднике необходимых средств индивидуальной защиты (СИЗ), анализом состояния самочувствия сотрудника (пульс, температура, содержание кислорода в крови) и многое другое. При этом данные могут в режиме реального времени отображаться на мониторе диспетчера или передавать тревожные сообщения



в виде СМС или сигналов тревоги на планшет или смартфон бригадира или диспетчера. Все цифровые параметры настраиваются под запросы пользователя, инфраструктура может строиться на комбинациях различных типов радиотехнологий: LoRa WAN, NBiOT, GSM, GPS, GNSS, WiFi, BLE», — добавляет генеральный директор ООО «Концерн Гудвин (Гудвин Европа)» *Николай Корнев*.

«Аналоговые системы обеспечивают в основном только голосовую связь. Далеко не всегда реализована запись переговоров. В редких случаях используется мониторинг транспорта. Современные системы, основанные на цифровых технологиях, позволяют гибко строить распределённые сети, увеличивать покрытие и ёмкость в соответствии с планами развития предприятия.

К примеру, мы уже более 10 лет разрабатываем и внедряем по всему миру диспетчерское ПО для систем DMR и Tetra. В цифровых системах радиосвязи наиболее востребована функциональность частных и групповых вызовов, объединения групп, выход в телефонную сеть, объединение радиосетей, мониторинг транспорта и мониторинг персонала внутри помещений, сигналы тревоги, а также телеметрия. Кроме того, используются и уникальные функции: распознавание голосовых команд, стыковка с LTE-сетями и использование мобильных приложений (PoC). Сейчас многих клиентов интересует и мониторинг параметров жизнедеятельности сотрудника, что тоже возможно реализовать только в современной цифровой системе радиосвязи», — делится опытом *Алексей Кузнецов*.

Менеджер по работе с ключевыми клиентами ООО «Радиотехника» *Илья Лизанич* (решение компании также построено на цифровых системах) добавляет к этому перечню и другие возможности, которые открывают современные системы. В 458-м постановлении они не прописаны, но дело ведь не только в этом.

«Наша система основана на протоколе Mesh, и каждое устройство является ещё и ретранслятором. Она открывает возможность в режиме реального времени делить абонентов на группы. Для кого-то это просто удобно, а для кого-то прямо-таки жизненно важно. Условно говоря, есть на нашем предприятии глобальная система связи. А мы можем сделать каналы, где общается руководство, охрана, ИТР. Конечно же, «аналог» этого не может. К тому же «аналог» не даёт понимания, есть в данный момент связь или нет. А вдруг что-то случилось с ретранслятором — вандализм, кусок породы упал. Наше решение даёт возможность поставить на это место человека с рацией и таким образом восстановить всю цепочку. Вроде бы нюансы, но из этого всего и складывается современное решение. «Аналог» — это же просто прошлый век», — уверен *Илья Лизанич*.

ВНЕ СИСТЕМЫ

Но главная проблема, говорят специалисты, даже не в том, что решения аналоговые или устаревшие. Сложность в том, что системы связи не представляют собой систему. Это набор разных решений, созданных и установленных разными компаниями в разное время.

«На многих предприятиях, относящихся к объектам ТЭК, существующие системы связи либо отвечают частично, либо вообще не отвечают требованиям, предъявляемым им на сегодняшний день. Часто мы сталкиваемся с совершенно разношёрстными парками радиостанций, вообще не объединённых в единую систему. Плюс ко всему, часто мы встречаемся с тем, что каждое подразделение самостоятельно занимается своим обеспечением при отсутствии единых требований к средствам радиосвязи — в итоге у всех разные рации, зачастую даже не совместимые друг с другом», — делится опытом *Ильгар Нахметов*.

Антон Сысенко также говорит, что очень часто, заходя на объект, специалисты компании видят либо старое оборудование — и здесь всё понятно, либо новые, современные станции, однако системы под них нет. Такую технику наш собеседник сравнил с «игрушкой с избыточной функциональностью». Но, собственно говоря, и что в этом такого? Ведь решение работает — в чём сложность?

«Из-за того, что оборудование старое, могут возникать перебои со связью. То же самое, когда решения от разных брендов, когда они не связаны в систему. Глобально в этом нет ничего страшного. Но всё-таки радиосвязь — это система, которая должна обеспечивать максимально оперативный обмен данными. Именно потому не используется обычная сотовая связь: нет у нас времени набирать номер, потом ждать ответа. И старая либо разношёрстная система несёт в себе риски, что в нужный момент связь не сработает. Что-то не услышат, что-то не запишется — в результате или простой, или поломка, или ЧП», — объясняет *Антон Сысенко*.

Ну и ещё одна большая головная боль связистов — выделенные частоты.

«Мы видим, что зачастую используются любительские радиостанции, работающие в безлицензионных частотных диапазонах, доступных для использования всем желающим. Это связано с отсутствием частотного ресурса и нежеланием его получать, а также экономией, так как безлицензионные радиостанции в 2–3 раза дешевле профессиональных», — отмечает *Ильгар Нахметов*.

Г-н *Сысенко* предупреждает, что такой подход сам по себе является нарушением: всё-таки гражданские частоты не для профессионального использования. И напоминает, что сегодня этот вопрос решается даже без привлечения третьих лиц, через Госуслуги. А вот *Илья Лизанич* говорит, что решение, которое предлагает «Радиотехника», позволяет вовсе не получать разрешение на частоты по причине малой мощности оборудования.

ЧТО МЫ ИМЕЕМ

Системы связи, говорят наши специалисты, сегодня есть на всех без исключения добывающих предприятиях. В каком-то виде — но есть обязательно. *Антон Сысенко* уточняет, что, даже если компания заходит на новый объект, чтобы ставить решение с нуля, «нуль» этот весьма условный. Всё-таки никто не зовёт «связистов» на этапе рубки деревьев под карьер. А к моменту начала работ там что-то уже обязательно работает: операторы техники на объект уже ведут коммуникацию, есть несколько базовых станций. Может быть, эти решения будут дешёвыми, собранными на коленке, но они будут.

А вот соответствуют ли эти решения современным требованиям, в частности, требованиям пресловутого постановления, это уже следующий вопрос. По словам *Антона Сысенко*, среди объектов, на которых специалистам «Неман» доводилось работать, образцовых процентов 10. Так, он «похвалил» «Норникель» и ЕВРАЗ, отметил некоторые подразделения СУЭКа — хотя в столь богатой филиалами компании дела ситуация меняется от региона к региону. Можно было предположить, что крупные холдинги особенно трепетно относятся к требованиям закона, но и это утверждение справедливо не всегда: тот же г-н Сысенко привёл в пример крупные компании, которые обращались за решением, уже имея перечень нарушений на руках.

«Я не вижу как такового «бума» спроса на системы связи, даже в свете 458-го постановления и проверок — всё идёт своим чередом. В добывающих предприятиях, с которыми мы по большей части и работаем, часто эту работу передают отделу IT, а это вообще не сфера их интересов и компетенций. Но работы у нас всё же достаточно: в своём темпе предприятия «доходят до кондиции», когда им нужно создать или модернизировать систему связи. Или же их всё-таки подталкивают к этому контролирующие органы. То есть когда-то компания решила, что позиционирование и запись разговоров им не нужны, теперь вот столкнулась со сложностями», — говорит *Антон Сысенко.*

«Требования производства постоянно меняются и растут. До сих пор ещё на очень многих предприятиях эксплуатируются старые системы связи, зачастую не дающие необходимого покрытия и не обладающие современными функциями контроля и безопасности. Такие системы исчерпали свой потенциал.

Многие предприятия осознают необходимость модернизации, а также возможность извлечь выгоды



реклама



из новых функций. В последние годы ряд холдингов инициируют программы модернизации и системно обновляют инфраструктуру предприятий. Однако непростая экономическая ситуация тормозит это развитие. В прошлые годы активно шла работа с угольными предприятиями. В этом году уголь подешевел, многие проекты поставлены на паузу», — отмечает *Алексей Кузнецов*.

«Очередей за оборудованием связи не наблюдается, причин тому вижу несколько. Имеется несоответствие ожиданий заказчика и возможностей производителя или системного интегратора. Цена этих решений по-прежнему достаточно высокая. Необходим определённый уровень технической подготовки специалистов заказчика для обслуживания таких систем. Неочевидная, на первый взгляд, экономическая выгода внедрения таких систем. Да и низкая стоимость человеческой жизни в России — как бы цинично это ни звучало», — делится *Николай Корнев*.

«На сегодняшний день нельзя сказать, что все бросились исполнять требования 458-го постановления. Большинство ответственных лиц знает о нём и прекрасно с ним знакомо, но либо исполняют его «для галочки», оформляя одну пару частот, покупая один ретранслятор, диспетчерское ПО с необходимыми функциями и две радиостанции и используя всё это только для проверок, а на деле пользуются старым аналоговым оборудованием либо ждут, как у нас принято, пока «петух клюнет», придёт проверка или что-то произойдёт», — согласен *Ильгар Нахметов*.

СТРОИЛИ МЫ СТРОИЛИ

Но, конечно же, проекты по созданию или модернизации систем связи реализуются — нет так много, как можно было бы предположить, но всё же. Сами «связисты» обычно говорят, что строить «с нуля» — ну насколько это возможно — проще, чем приводить в порядок имеющееся разрозненное хозяйство. А в ряде случаев отмечают, что такая «доработка» вообще невозможна или нецелесообразна.

«Было что-то на объекте до нас или нет — для наших специалистов ровным счётом никакой роли не играет. Мы в любом случае не базируемся на чьём-то оборудовании, полностью ставим своё. Так что для нас каждый объект — это объект «с нуля». Единственное, если на объекте уже было какое-то решение, заказчик уже знает плюсы и минусы радиосвязи, представляет возможности системы, может указать точки, где она нужна, а где нет. То есть по умолчанию мы делаем 100-процентное покрытие, но по согласованию с заказчиком можем внести коррективы. Вообще же специфика нашего решения в том, что мы можем организовать связь на любом объекте за 24 часа. Я не преувеличиваю — мы уже реализовали множество проектов. Из недавнего: на предприятии АО «Комбинат КМАруда», входящем в холдинг ПМХ, мы внедрили нашу систему связи «Волновая сеть». Она обеспечивает связь на надземной и подземной частях рудника и в административно-хозяйственных помещениях. То есть от кабинета директора до забоя! И, конечно же, всем требованиям 458-го постановления она удовлетворяет», — отмечает *Илья Лизанич*.

«Если на объекте установлено старое решение от нашей компании, то возможно и продолжение взаимодействия на новом уровне развития техники с использованием каких-то элементов предыдущих систем. Если старое оборудование чужой фирмы, то целесообразнее отказаться от него полностью и построить всё заново, грамотно написав техническое задание совместно с заказчиком», — считает *Николай Корнев*.

«Конечно, всегда проще строить систему «с нуля», обеспечив выполнение всех необходимых функций и требований заказчика, а также масштабируемость системы. Но это идеальные условия. Как правило, у заказчика уже есть какое-то решение или оборудование, и здесь всё зависит от того, что за оборудование используется и какая система была построена. Но даже в случае полного несоответствия оборудования и системы современным требованиям благодаря поддержке современными цифровыми системами старого аналогового оборудования и возможности их временной интеграции возможен постепенный переход и замена оборудования. Конечно, при таком варианте нельзя обеспечить сразу, до замены всего оборудования, полное соответствие системы радиосвязи 458-го постановлению, но это позволяет поэтапно выделять средства, не слишком нагружая бюджет организации», — предлагает компромисс *Ильгар Нахметов*.

Так или иначе, один за другим на добывающей карте России появляются объекты, где связь налажена по последнему слову техники и закона. В прошлом году таковая появилась, например, на Быстринском ГОКе «Норникеля». Специалисты «Неман» работали над этим проектом целых полтора года. Тут всё дело в масштабе задачи: нужно было подключать 500 абонентов, оснастить всех рациями — и переносными, и автомобильными, организовать систему позиционирования персонала. Также на Быстринском ГОКе «Неман» развернула Mesh-сеть, построила систему передачи данных, создав канал от разреза до офиса предприятия.

«Элком+» поделился опытом работы на хакасском угольном карьере. Здесь важным параметром также были размеры разреза — а это несколько десятков квадратных километров. Система связи должна была объединить персонал, задействованный на горных работах, а также группы сервисных

сотрудников, инженерно-технических работников, энергетиков. Система радиосвязи на разрезе должна была гарантировать разборчивость речи, высокое качество записи разговоров, отсутствие занятости каналов, лёгкость мониторинга инфраструктуры радиосети и её обслуживания.

«При модернизации системы мы использовали «Радиус-IP», внедрив четыре периферийные двухканальные базовые станции и Центр управления коммутациями. Также для организации взаимодействия со сторонними службами за счёт подключения удалённых контрольных станций, работающих в аналоговом режиме, мы использовали наш IP-шлюз RG-1000e.

В результате проекта заказчик получил единое сетевое пространство с высоким качеством связи и разборчивости речи, а также исключил ситуации занятости канала. Из функций им показались наиболее полезными запись событий и переговоров, мониторинг эфира, «одинокий работник», отслеживание положения техники и персонала в реальном времени и другое», — рассказал *Алексей Кузнецов*.

Окино-Ключевский угольный разрез (дочернее общество ОАО «Интер РАО» ООО «Угольный разрез») в Бурятии тоже недавно был оснащён радиосвязью. Примечательно, что карьер предприятия находится на удалении от основных коммуникаций, ни проводной, ни сотовой связи тут не имелось, так что радиосвязь — это единственный канал связи между персоналом и диспетчерской. Сложностей разработчикам решения — специалистам компании «КСС СЗ» — добавили форма карьера и большой перепад высот. То есть нужно было построить систему так, чтобы люди на поверхности и на дне карьера могли слышать друг друга. У добывающей компании уже были радиостанции LPD, но их мощности явно не хватало. «Бонусом» стояла задача организовать возможность контроля передвижения и расхода топлива БЕЛАЗов с рабочего места диспетчера.

«Для реализации поставленных задач мы выбрали систему оперативно-диспетчерской связи на базе КУПОЛ DMR и оборудования MOTOTRBO. Проект решили реализовать в два этапа. В первую очередь на выступающем участке карьера была установлена мачта антенны и небольшое отапливаемое здание, где разместились ретрансляторы и прочее оборудование. Таким образом, было обеспечено стабильное покрытие на всей территории карьера, несмотря на сложный рельеф.

Нагруженные грузовики БЕЛАЗ отвозят уголь на удалённый склад, по пути следования до склада и обратно радиосвязь им не требуется. Тем не менее оставалась задача контроля маршрута и потребления топлива. Эти задачи выполнил модуль «Онега-А»: он сохраняет все телеметрические данные и показания датчиков топлива и по возвращении в зону покрытия радиосистемы передаёт все данные на диспетчерскую консоль «Купол». Диспетчер может оценить наличие скачков в расходе топлива — следствие сливов — и получить данные о времени и месте (координаты) нарушения», — рассказал *Ильгар Нахметов*.

Интересная деталь: контроль расхода топлива и контроль места нахождения транспортных средств позволили окупить вложенные в проект инвестиции. DT



реклама

УМНЫЙ КАРЬЕР
ТИПОВЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ ЛИШАЮТ ВАС ПРИБЫЛИ

В процессе работы, сравнивая деятельность многих предприятий, большинство из которых — это карьеры по производству щебня, мы поневоле становимся свидетелями ошибок, которые приводят к плачевным результатам, а иногда и к закрытию предприятий.



Антон Третьяков,
учредитель
и финансовый директор
ООО «ТехКарьер»,
поставщика импортного
ДСО



Роман Ремешевский,
учредитель карьера
в Смоленской области
и предприятия по производству ДСО в г. Вязьма,
Смоленская область,
ООО «ТЕХНЕРУД»



Мы попытались обобщить самые типичные ошибки, чтобы предостеречь людей, которые собираются инвестировать в открытие либо модернизацию карьера, и помочь им с принятием решения. Взвешенный, рациональный выбор оборудования и технологии — это очень ответственное мероприятие, которое может сэкономить вам колоссальное количество времени, сил и средств, а невнимательность может привести к печальному финалу.

Речь пойдёт главным образом о дробильном оборудовании, поскольку именно дробилка — сердце карьера. Кроме того, мы постараемся обратить ваше внимание на ряд важных моментов, касающихся питателей, грохотов и конвейеров, и, в конечном счёте, как это отражается на экономике предприятия.

ОШИБКА ПЕРВАЯ: ВЫБОР МОБИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, КОТОРОЕ НИКУДА НЕ ЕЗДИТ

Мобильное оборудование или стационарное

Сегодня на российском рынке представлен широкий ряд моделей мобильного дробильно-сортировочного оборудования от ведущих производителей. Их главный недостаток — очень высокая стоимость, выражающаяся в шести-семизначных цифрах в валюте для одной установки, которой никогда не бывает достаточно. Но это не останавливает наших предпринимателей. Словно зачарованные чудом самоходной техники и бесконечным отечественным оптимизмом, они берут на себя неподъёмные финансовые обязательства, о чём очень быстро начинают жалеть. Один из памятных примеров, и отнюдь не единственный, — покупка в Оренбургскую область пяти единиц европейской самоходной техники у официального дилера несколько лет назад. Предприятие заплатило астрономическую сумму, и уже спустя год вся линейка была выставлена на продажу. Сегодня уже нет дилера, который навязал эту неразумную покупку, видимо, справедливость существует. Почему неразумную? Да потому что абсолютное большинство предприятий не требуют применения мобильной техники, так как являются стационарными карьерами с малым «плечом» от забоя, а не дорожными службами. Сегодня установка стационарного завода не требует заливки фундамента, а изготовление необходимых рам и металлоконструкций значительно менее затратно, чем приобретение мобильной техники.

На правах рекламы

ТЕХНЕРУД
ООО «ТЕХНЕРУД»
2115118, Смоленская область,
г. Вязьма, ул. Юбилейная, д. 27, кв. 32
Тел: 8 (910) 766 81 72, 781 34 66
E-mail: technerud.67@list.ru

ТехКарьер
ООО «ТехКарьер»
249035 Калужская область г. Обнинск,
БЦ Британика ул. Королёва д. 4Б, оф. 500.
Тел: 8-800-250-30-54
E-mail: info@techcarier.ru
www.techcarier.ru



Какие риски несёт в себе приобретение мобильного оборудования?

Во-первых, стоимость одной единицы мобильной техники (50-60 миллионов рублей) сопоставима с бюджетом нового стационарного импортного ДСК, производительностью 50-150 тонн в час.

Во-вторых, дизель-гидравлическое мобильное оборудование в условиях отечественного климата и разгильдяйства — это источник бесконечных простоев, ремонтов и головной боли своих владельцев, в отличие от электрического стационарного оборудования, простого, экономичного и гораздо более надёжного. Раскроем этот пункт. Качество дизтоплива и несвоевременное обслуживание являются причиной частых поломок дизельных двигателей Cat, Cummins, Deutz, которые используются на мобильной технике. Выезд сервисного инженера для диагностики ДВС — десятки тысяч рублей, замена форсунок — сотни тысяч, капремон, либо замена двигателя — уже миллионы. Это раз. Другой важный момент — все импортные дизельные ДВС высокооборотистые, 1800-2200 об/мин, что заставляет гидравлическую систему работать на пределе возможностей. Добавьте сюда климатический фактор, и всё это приводит к частым поломкам капризной по определению гидравлики. Иногда главный насос на установку можно ждать неделями, поскольку у дилеров оборудования в наличии вы его не обнаружите. Это простой и миллионные убытки.

В-третьих, ремонт, обслуживание, либо замена любого стационарного узла, будь то питатель, грохот, конвейер, дробильная установка и т. д. — на порядок более простое и финансово доступное мероприятие, чем оптимизация дробильного комплекса, состоящего из мобильного парка.

Приведём пример: сегодня одно из крупнейших предприятий Московского региона периодически устанавливает отпускную цену продукции ниже, чем себестоимость производства у большинства малых близлежащих карьеров, использующих мобильную технику. Некоторые из них останавливаются на этот период, некоторые работают в убыток, лихорадочно ища возможность снизить затраты и перестроить технологию. При этом большинство стационарных заводов работает с прибылью.

ОШИБКА ВТОРАЯ: «ХОЧУ МЕРСЕДЕС»

Выбирать технологию, а не бренд

Речь пойдёт о ситуациях, когда форма превалирует над содержанием, а стремление к престижу — над здравым смыслом. У каждого бренда свои преимущества и недостатки. И многообразие поставщиков и производителей, в конечном счёте, является благом для заказчика, но иногда может ввести в заблуждение. Помимо пресловутого соотношения цена/качество, не всегда справедливого, важно обращать внимание на ряд неочевидных, на первый взгляд, мелочей, которые в процессе эксплуатации могут вылиться в многомиллионный ущерб и послужить причиной простоя, некачественной продукции, потерянных клиентов и репутации и даже банкротства.

Какими критериями, на наш взгляд, нужно руководствоваться при выборе оборудования?

• Прежде всего, необходимо выбирать технологию под своё месторождение, а не марку оборудования. Тип дробления, стадийность дробления, размер и масштаб дробильного оборудования, соотнесённый с производительностью питателей и грохотов, — вот те факторы, которые обеспечат вам производительность. Но это никак не имя, не бренд. Конечно, на рынке есть лидеры, производители ДСО высокого качества. Но это преимущество в большинстве случаев полностью нивелируется ценой и шаблонным подходом и поверхностным отношением как со стороны продавцов оборудования, так и со стороны



покупателя. Каждое месторождение и ситуация уникальны. Встретить профессионала, порядочного человека, который будет руководствоваться вашими интересами, предлагая оборудование, — это большая удача. Разумно ли, вкладывая десятки и сотни миллионов рублей, полагаться на случай? Это риторический вопрос.

• Выбирайте современное, высокопроизводительное оборудование, которое в силу своих конструкционных особенностей доступно и просто в обслуживании. Замена конусов, к примеру, может занимать пару часов, а может сутки или несколько — в зимних условиях, когда требуется время на застывание компаундной смеси.

• Также крайне важна распространённость оборудования на рынке — это залог доступности расходных и запасных частей, а значит оптимальные цены и минимальные простои, что обязательно положительно отразится на себестоимости продукции и вашей рентабельности.

ОШИБКА ТРЕТЬЯ: «ГЛАВНОЕ — ДРОБИЛКА»

Правильная сонастройка узлов цепи ДСК

Дробильное оборудование — самый дорогой, после месторождения, и самый сложный элемент любого карьера, и, тем не менее, это лишь один из элементов сложной цепи ДСК. Питатели, конвейеры, грохоты, моечное оборудование — всё это единый сложный организм. Не только производительность каждого узла и элемента цепи должна быть синхронизирована с комплексом, их конструктивные особенности, моральный и физический износ может оказывать значительное влияние на работу всего завода.

Но добиться этого в реальных условиях не так просто. Ведь часто собирать ДСК приходится месяцами, буквально по частям, используя как новые установки, так и б/у. К тому же номинальная производительность, указанная в характеристиках, может служить лишь приблизительным ориентиром, и здесь лучше получить отзывы от людей, имеющих опыт эксплуатации такого оборудования.

Например, очень часто, пытаясь сэкономить на этапе приобретения оборудования, предприятие покупает один элемент большей номинальной производительности вместо двух (дробилок, грохотов и т. д.), при этом совершаются аксиоматические ошибки.

• Попытка заменить две стадии дробления одной. Это, кстати, относится и к сортировке. Например, частота и амплитуда первичных грохотов не позволяют отбивать на них продукт 0-3 мм.

• Игнорирование обязательности грохочения после каждого этапа дробления.

• Расчёт ТЭО проекта на основе номинальной, а не реальной производительности и т. д.

Другая причина частой ошибки в подборе оборудования на карьерах ПГС — это недостаточный учёт особенностей месторождения и петрографии, и в результате бедная горная масса идёт в ДСК, где первичный узел обогащения (первичный грохот и питатель) гораздо слабее по производительности, чем дробильно-сортировочный узел, и это не позволяет выйти на плановые показатели проекта, рассчитанные по номинальной производительности дробильного и вторичного сортировочного оборудования.

ОШИБКА ЧЕТВЕРТАЯ: «ДРОБИТ, И ЛАДНО»

Максимальное использование потенциала дробильного оборудования

У всех основных производителей существует многообразие типов камер дробления, позволяющих добиться оптимального соотношения готовой продукции и отсева. При этом изменение настроек камеры

часто не сопряжено с какими бы то ни было затратами, иногда даже наоборот. Но многие предприятия, годами эксплуатирующие оборудование, даже не догадываются о колоссальном экономическом потенциале, скрытом в их оборудовании.

Между тем, вот те результаты, которых можно добиться, правильно подобрав тип камеры под свое месторождение и готовый продукт:

- увеличение производительности до 30%;
- увеличение прочности продукции на 100-200 единиц;
- увеличение кубовидности;
- снижение лещадности;
- снижение процента отсева с 30-40% до 15-20%;
- снижение износа расходников и запасных частей до 30-70%.

Неправильные настройки камер дробления приводят к существенному увеличению себестоимости продукции, падению прибыли даже при сохранении выручки. Ответственность за это лежит не столько на руководстве предприятия, но, главным образом, на поставщике оборудования, который не донёс, не раскрыл всех возможностей ДСО, а иногда не настоял в интересах клиента на оптимальном варианте.

ОШИБКА ПЯТАЯ: «КОГДА СЛОМАЕТСЯ — ТОГДА И ПОЧИНИМ»

Полное и своевременное техническое обслуживание

Важно отметить недостаточно ответственное, а порой откровенно халатное отношение к обслуживанию техники. Машина такого отношения не прощает, сначала капризничает, а потом ломается. Современное дробильно-сортировочное оборудование — это высокотехнологичный продукт, во многом сопоставимый с авиационной промышленностью. Даже простая, на первый взгляд, замена масла в конусной дробилке может проходить совершенно по-разному. К примеру, после слива масла из системы в машине остается до 50 литров отработки, содержащей грязь, металлическую стружку и прочее. Всё это, каждая мелочь, служит дополнительным фактором износа оборудования и приводит к более частой замене запасных частей, дополнительным расходам.

Ещё пример: использование высокочастотных преобразователей и устройств плавного пуска не только на дробильном оборудовании, но и на конвейерах позволит сберечь редукторы и моторы и существенно сэкономить на заменах запасных частей в долгосрочной перспективе при незначительных вложениях.

Результативность эксплуатации условных добывающих предприятий, где реализованы полярно разные подходы к управлению

	Карьер «Успешный»	Карьер «Халатный»
Производительность	500 000 кубов	500 000 кубов
Энергопотребление	250 кВт	900 кВт
Отсев	15%	30%
Простой в год	35 дней	70 дней
Запасные части	2 миллиона	10 миллионов
Расходники	20 миллионов	35 миллионов
Себестоимость	600 рублей/куб	800 рублей/куб
Выручка	450 миллионов	450 миллионов
Валовая прибыль	**150 миллионов**	**50 миллионов**

Одним словом, в таком важном деле, как приобретение и эксплуатация ДСК, нет мелочей, и только разумный хозяйственный подход послужит залогом его экономического и коммерческого успеха.

Проиллюстрируем всё вышесказанное на простом примере.

Предположим, у нас есть два карьера, расположенных в непосредственной близости друг от друга, работающих на одном месторождении. На одном предприятии работа настроена трудолюбивым хозяином правильно и скрупулезно, а другой объект — хрестоматийный пример неправильной работы (см. Таблицу).

Объём выпуска каждого — 500 000 «кубов» в год.

При одинаковой выручке прибыль первого карьера будет в три раза выше.

Со временем из-за накопленных ошибок качество и стоимость продукции второго карьера будет падать, и через пару лет закономерный финал — наш «радивый» хозяин приобретёт за бесценок второй карьер у уставших от бесконечных проблем собственников, проклинающих свой удел и деловой климат в России.

Конечно, эффективное управление таким предприятием, как карьер, где работают десятки, сотни людей, не может сводиться только к вопросам технико-экономическим. Современный предприниматель, инвестирующий в любое производство, в том числе в добывающую и нерудную промышленность, заслуживает бесконечного уважения. В нашей стране это очень тяжёлый, часто неблагодарный труд, который требует уникальных личностных качеств и филигранного управления административно-разрешительными, фискальными, кадровыми, финансовыми, логистическими и многими другими рисками. И всё же, дробильно-сортировочный комплекс любого карьера — это главный фактор производства и генератор прибыли, основной капитал.

Ключевая мысль, которую мы пытались здесь донести: существует возможность повышения эффективности предприятия, заметного увеличения рентабельности и прибыли, иногда в два-три раза, при том же объёме выпуска готовой продукции, только за счёт рационального подбора оборудования и бережного отношения к нему.

Современный рынок стройматериалов становится очень конкурентным. В отрасли идет консолидация активов, крупные холдинги имеют возможность за счёт эффекта масштаба не только лоббировать свои интересы на региональном уровне, используя административный ресурс, но и серьёзно экономить, буквально выдавливая из поставщиков оптимальные условия и низкие цены. Малым и средним предприятиям придётся прилагать дополнительные усилия для того, чтобы остаться в строю. Только разумный и бережливый хозяин сможет противостоять давлению со стороны гигантов отрасли в долгосрочной перспективе. Ответственному и вдумчивому подходу нет альтернативы.

Пришло время профессионалов, друзья, — наше время! DT

Metalock Engineering RUS



Сверление



Расточка



Обработка фланцев



Фрезерование



Отрезка труб и разделка кромок под сварку

ПРОДАЖА МОБИЛЬНЫХ СТАНКОВ ПО МЕХОБРАБОТКЕ ОДНОГО ИЗ ВЕДУЩИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

MIRAGE
PORTABLE PERFORMANCE

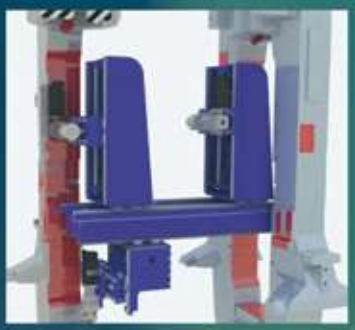
реклама

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА НА ОБЪЕКТЕ ЗАКАЗЧИКА С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНЫХ СТАНКОВ С И БЕЗ ЧПУ

Мобильные обрабатывающие станки Metalock – надежность, быстрота, гибкость и качество по выполнению механической обработки на производственных установках заказчика.



Эффективная логистика – оперативная доставка станков в любую точку земного шара



Специальные мобильные фрезерные станки Metalock с ЧПУ для металлургического производства



Токарные, фрезерные и шлифовальные работы у вас на объекте.

METALOCK-РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ С ЛИТЫМИ ДЕТАЛЯМИ ИЗ ЧУГУНА

METALOCK / MASTERLOCK-технология – единственная в своем роде возможность по проведению ремонтных работ, в том числе и на сварных литых деталях из чугуна.



METALOCK / MASTERLOCK-технология – для деталей, испытывающих большие нагрузки. Пример – ремонт зубчатого колеса.



Отремонтированное зубчатое колесо

ООО «Металок Рус» | Россия, 142181 (а/я 622), Московская область, г. Подольск, Бережковский проезд, д. 12
Лео Эппингер – Генеральный директор
Тел. 8 800 600-52-85 | E-Mail: **info@metalockengineering.ru** www.metalockengineering.com
Вы так же сможете связаться с нами через контактный формуляр на нашем сайте в разделе «Контакты»

реклама

НА ИЗНОС РАБОТАЮТ

Текст:
Анна Кучумова

Латинский корень слова «абразив» проясняет всю ситуацию. Это глагол, а перевести его можно как «соскабливать». И вот, горная порода, контактируя с элементами оборудования, вымывает частички любого материала, даже металла — со временем он утекает вместе с рудой.



Износ соприкасающегося с горной породой оборудования — технологически сложный процесс, неравномерный, с определёнными особенностями. Своим опытом поделились специалисты дробильно-сортировочного оборудования «Armet Group». В настоящий момент они работают над созданием мельничной футеровки для мельниц Абагурской Обогатительно-Агломерационной фабрики, филиал ОАО «Евразруда» — здесь перерабатывают железную руду. Сегодня футеровка ходит порядка 8 месяцев, целевые показатели футировки «Armet Group» 12-13 месяцев. Результат этой работы отражается в виде сокращения продолжительности остановок производства.

«В процессе измельчения сегменты разгрузочной решётки мельницы истираются быстрее, чем футеровка по обечайки мельницы. Футеровка изготовлена из высокомарганцовистой стали и подвержена наклёпу, при ударных нагрузках она только укрепляется, а значит, стоит дольше. А вот если ударных нагрузок нет, то она истирается так же, как и любая другая сталь. Разгрузочная решётка ударов не испытывает, на неё воздействует выходящая галя, и износ тут только абразивный. А все остальные элементы футеровки подвержены ударам шаров, дробимого материала, и ходимость у них получается больше. Сегодня мы тестируем решение, когда для одной мельницы используем разные материалы для разных элементов футеровки», — рассказал собственник «Armet Group» *Михаил Кривых*.

На самом деле, ещё несколько лет назад к футеровке относились куда проще: жертвенный расходный материал, задача которого — защитить уязвимые части оборудования. Сегодня производители решений и владельцы горной техники смотрят на футеровку как на способ оптимизации затрат. Ведь, как напомнила менеджер по технической поддержке направления «Дробление и сортировка» Element *Татьяна Шайер*, каждая остановка на перефутеровку — это неотгруженная продукция и потерянные деньги. Если держать в голове эту формулу, то создание футеровочных материалов превращается в целую науку и поле для экспериментов. И одна из первых дисциплин тут — типы износа.

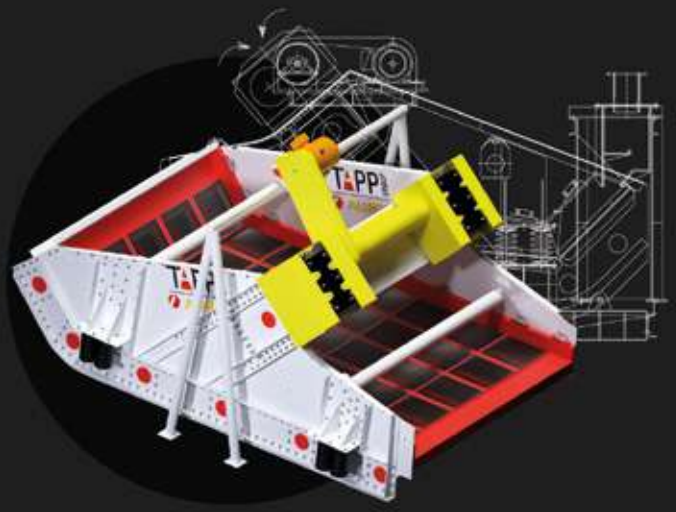
«Нюансы присутствуют на каждом этапе обработки породы: детали горного оборудования подвергаются не только абразивному износу, но и ударным нагрузкам, а при обводнении добавляется коррозийный, гидроабразивный или кавитационный износ. Например, на участках дробления агломерата рабочая температура составляет 800-900 градусов — это ещё один вариант задачи для нас как для производителя футеровок. Поэтому для их подбора мы учитываем факторы износа и технологические условия для каждого типа оборудования и участка. Для нас важно правильно подобрать футеровку, которая надёжно защитит части машины и обеспечит бесперебойную работу оборудования», — объясняет *Татьяна Шайер*.

Сегодня мы подробно поговорим об абразивном износе частей горной техники и о подборе футеровки для их защиты.

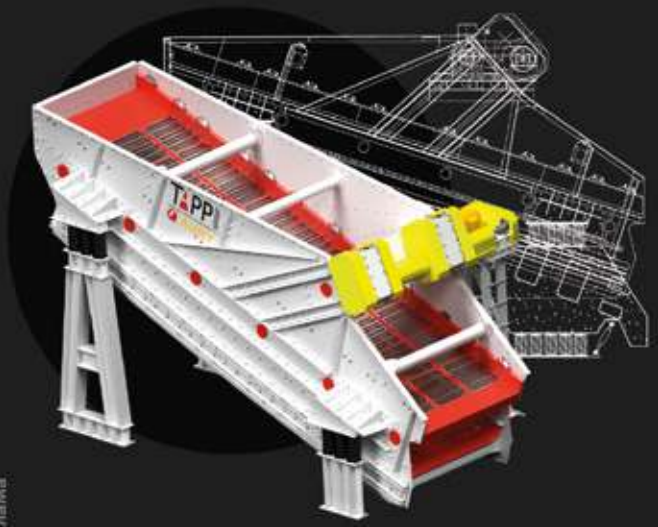
TAPP GROUP

TECHNOLOGICAL ADVANCE FOR PLANT PRODUCTIVITY

С нами надежнее







реклама

+7 (4722) 23 28 39 tapp-group.ru

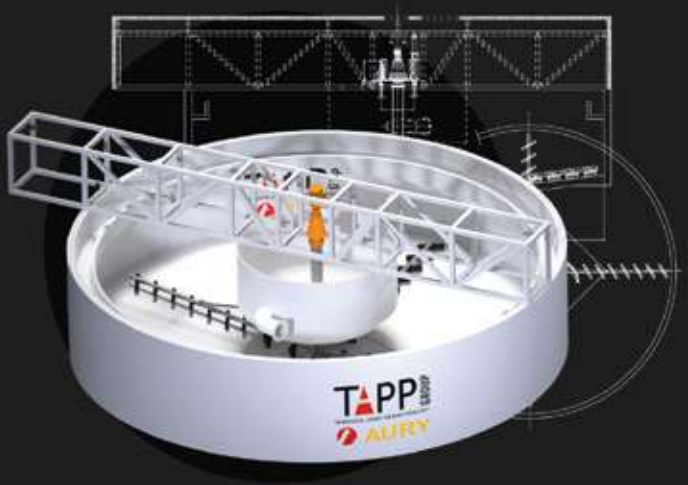
+7 (800) 301 27 73 info@tapp-group.ru

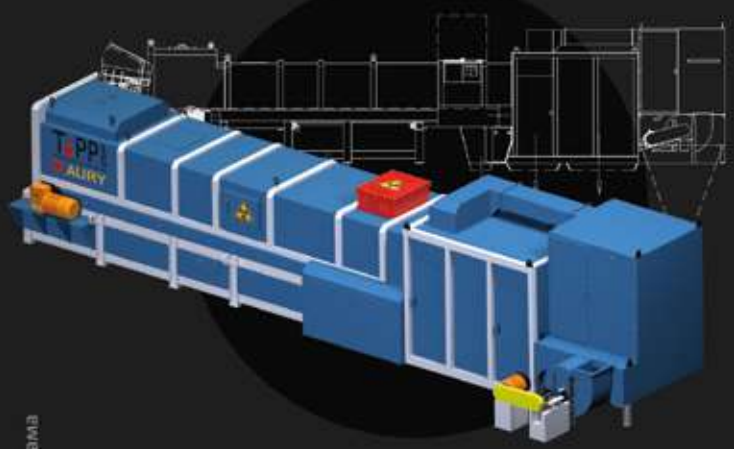
TAPP GROUP

TECHNOLOGICAL ADVANCE FOR PLANT PRODUCTIVITY

Эффективность в мелочах







реклама

+7 (4722) 23 28 39 tapp-group.ru

+7 (800) 301 27 73 info@tapp-group.ru

АБРАЗИВЫ ПО КЛАССАМ

Специалисты подчеркивают: любая деталь оборудования, которая соприкасается с любой горной породой, подвержена абразивному износу. Где-то этот износ больше, где-то меньше — это зависит от свойств самой породы. И эта та информация, которую создателям износостойких материалов необходимо получить на старте работ.

«Мы можем в довольно широких пределах варьировать свойства броней в зависимости от характеристик перерабатываемого материала и адаптивность производства считаем одним из важнейших своих конкурентных преимуществ. На старте проводится анализ дробимого материала, и мы получаем полное описание его свойств. Можно увеличить прочность, можно — износостойкость. Как правило, повышая одно, приходится жертвовать другим, поэтому мы работаем с этакими качелями. Значение имеет не только лигатура, но и ряд других факторов, в частности, термообработка», — рассказал *Михаил Кривых*.

Татьяна Шайер объясняет: абразивность материала зависит от твёрдости породообразующих минералов, характера сцепления зёрен друг с другом, крупности и формы зёрен, плотности и степени трещиноватости породы. Кроме того, влажность, скорость и угол падения также увеличивают абразивный износ.

Для классификации горных пород используется принцип, разработанный Л. И. Бароном и А. В. Кузнецовым. В основе классификации — данные об истирании эталонного материала, например, коронки или стального стержня, испытуемой породой в полевых условиях. Всего групп абразивности выделяют восемь. К первой относятся весьма малоабразивные материаллы: известняки, мраморы, мягкие сульфиды без кварца (галенит, сфалерит, пирротин), апатит, каменная соль. Дальше — по возрастающей. Железная руда, о которой мы говорили вначале, — это «середнячок», третья группа. Восьмая группа — это материалы в высшей степени абразивные, корундосодержащие руды.

«В самых тяжёлых условиях работает оборудование на алмазных, гранитных и порфиритных месторождениях. Но даже при переработке известняка или соли абразивный износ будет присутствовать», — комментирует *Татьяна Шайер*.

Директор по развитию ООО «Торговый дом Пластмасс Групп» *Дмитрий Лошадкин* уточняет, что на практике всё даже сложнее. Опыт компании показывает, что в ряде случаев базовые минеральные компоненты могут существенно различаться по абразивности в зависимости от месторождения. Так что последнее слово всё равно за испытаниями на месте будущего применения футеровки.

«Бывают ситуации, когда выбранный вариант защиты прекрасно работает в одних условиях именно данного месторождения и совсем не работает в иных условиях, где различия по составу компонентов минерала формально минимальны», — делится опытом специалист.

«Наибольший износ оборудования возникает при работе с материалами высокой твердости с высокой абразивностью, в основном из-за присутствия кварца в горных породах. Но даже относительно мягкие горные породы при определённых условиях, например, высокой скорости движении, могут оказывать значительное влияние на износ футеровочных материалов. В качестве примера рудных абразивных материалов можно привести руды чёрных металлов Курской магнитной аномалии и Урала, руды благородных металлов Дальневосточного региона», — подтверждает менеджер по продукту АО «Север Минералс» *Виталий Турбуев*.

Таким образом, защита от абразивного износа требуется всему горнодобывающему оборудованию. То есть страдает вообще всё, с чем соприкасается порода: от буровой коронки до трубопроводов, уходящих в хвостохранилище. Другой вопрос, что в ряде случаев это критичный момент. Контактирующие с породой поверхности изделий, объясняет *Татьяна Шайер*, получают повреждения: микрозадирания. микрорезание. микрорастрескивание.

Так что на вопрос о конкретных узлах, на которые следует обратить особое внимание, мы получили самые разные ответы — всё зависит от профиля работы компаний. Так, «Армет» активно работает с ДСК. Здесь всё очевидно: если речь идёт о дорожном строительстве, то

ЭКСПЕРТ



ТАТЬЯНА ШАЙЕР,

менеджер по технической поддержке направления «Дробление и сортировка» Element

«Задача футеровок — защитить части машин и механизмов от износа. В защите нуждаются ковш экскаватора, кузов самосвала, пересыпные устройства (течки, желоба, разгрузка бутары, приемные бункера), части питателей и грохотов, внутренние части дробилок, мельниц, части магнитных сепараторов, классификаторов, циклонов, пульповых насосов ипульпопроводов.

Нюансы присутствуют на каждом этапе обработки материала: детали подвергаются не только абразивному износу, но и ударным нагрузкам, а при обводнении добавляется коррозийный, гидроабразивный или кавитационный износ. Для нас важно правильно подобрать футеровку, которая надёжно защитит части машины и обеспечит бесперебойную работу оборудования».



ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ ЛОШАДКИН,
директор по развитию
ООО «Торговый дом
Пластмасс Групп», к.х.н.

«Не так давно на рынок вышли полимерные футеровки, использующие графен. В связи с тем, что это пока новая разработка, сложно делать выводы об эффективности нанотехнологий в футеровке. Обычно футеровку из полимеров армируют или наполняют с целью усиления потребительских качеств готового изделия. С точки зрения модернизации геометрии — самоармируемые полимерные футеровки уже более 10 лет являются интересным решением.

Мы разработали несколько футеровочных систем. Улучшение свойств последних достигается за счёт внесения в объём материала нескольких уникальных компонентов. Так как состав является коммерческой тайной, могу только намекнуть, что некоторые компоненты изготовлены на основе полудрагоценных минералов. Применение данных экзотических добавок по некоторым параметрам увеличило износостойкость наших футеровочных изделий в несколько раз».

производитель имеет дело с гранитом, базальтом и другими высокоабразивными породами.

По словам *Виталия Турбуева*, для «Север Минералс» самая распространённая задача — это перефутеровка приёмно-перегрузочных бункеров. Также часто компания прорабатывает решения по футеровке загрузочных узлов дробилок, чашевых и барабанных окомкователей, желобов и различных зумпфов.

КАК ДОЛГО

В приведённом выше примере мы говорили о сроке ходимости футеровки, которой измеряется месяцами. Но то была только железная руда. Чем выше абразивность материала и чем больше скорость и интенсивность транспортировки, тем больше износ футеровочных материалов. И в ряде случаев это уже не месяцы, а только дни. И производители износостойких материалов подчёркивают, что чем жёстче условия эксплуатации, тем важнее для заказчика получить максимальный срок жизни футеровки от используемых материалов.

Татьяна Шайер привела два примера из опыта компании. Один из клиентов Element перерабатывает гранит, базальтовый порфирит и альбитофир, то есть работает с самыми высокоабразивными породами. И футеровки конусной дробилки ходили здесь 7 дней. Специалистам Element удалось увеличить этот срок до 10 дней. В данном случае три дня — это 30%, существенный прирост.

«Другой кейс — щебёночный карьер в Сибири, который перерабатывает гранит — крепкую и абразивную породу. Чтобы увеличить наработку футеровок, мы предложили клиенту использовать мартенсит с керамическими вставками для изготовления бил роторной дробилки. В процессе испытаний билы Element показали наработку 52270 тон переработанной продукции за 19 дней при средних показателях прошлых футеровок от 15 000 т за 6 дней до 28 000 т за 11 дней. Таким образом, правильный выбор материала позволил увеличить межремонтный интервал в два раза», — рассказала специалист Element.

Срок службы определяется участком, где используется футеровочный материал: в бункере футеровка может служить до 10 лет, в течках и питателях при круглосуточной нагрузке — до двух-трех лет. Футеровка вагонов, например, по углю 7-10 лет. Срок службы сильно зависит от правильного выбора футеровочного материала.

Универсального футеровочного материала не существует. Критерий цена/качество выступает основным фактором при выборе системы защиты оборудования», — подчёркивает *Дмитрий Лошадкин*.

ЧТО ДЕЛАТЬ

Вариантов оборудования много, типов руд — ещё больше, так что на вопрос «Что делать» производители отвечают одно «Подбирать, разрабатывать, варьировать». Панацеи здесь, как и говорил г-н *Лошадкин*, не будет, и технология создания самой эффективной футеровки — это подбор материала и геометрии, инженерный подход.

Михаил Кривых поясняет: в целом, если поставить классическое усреднённое решение, оно тоже будет рабо-



тать. И так, собственно говоря, долгое время поступали и поступают до сих пор. В №3, 2020 мы писали об опытно-промышленных испытаниях футеровочных элементов: о том, что они занимают продолжительное время и всегда рискованны для заказчика. Поэтому эксперименты с футеровками в поисках наиболее оптимального решение — вариант не для всех.

По словам наших экспертов, на рынке становится всё больше компаний, тщательно считающих частоту перефутеровок, продолжительность простоев и упущенную выгоду.

«Есть базовые марки стали, базовые модели футеровок. И при любой абразивности и твёрдости материала эти решения как-то будут работать — вопрос в эффективности этого процесса. Наша задача — создать футеровочные материалы, которые покажут максимум производительности.

Сегодня наш технический отдел работает над созданием своего рода систематизации, классификации, чтобы разработать некий набор решений. Мы работаем с заказчиками и во главу угла ставим подбор максимально подходящего для их производства сплава. Наша компания имеет большой опыт в данном направлении, все завершённые проекты показали для наших клиентов отличный результат», — рассказывает собственник «Armet Group».

Компания Element также работает над модифицированием процесса литья. Такой способ, объясняют разработчики, обеспечивает благоприятную микроструктуру металла, позволяет улучшить морфологию карбидных включений без легирования дорогостоящими элементами и снизить количество вредных примесей и неметаллических включений. И в прошлом году компания выпустила на рынок новые футеровки, которые демонстрируют увеличенный в среднем на треть срок эксплуатации.

«В каждом конкретном случае очень много переменных, начиная от крупности, твёрдости и абразивности материала, заканчивая скоростью его движения и углами падения. Мы тщательно изучаем условия эксплуатации, физико-механические свойства добываемого материала и при помощи компьютерного моделирования составляем прогноз ходимости футеровки. Такая тщательная предварительная работа позволяет нам подобрать наиболее подходящее для производства решение, свести к минимуму аварийные простои оборудования и максимально увеличить межремонтные циклы», — объясняет *Виталий Турбуев*.

«Каждый заказ для нас — это индивидуальный проект. Заказчик заполняет опросный лист и, опираясь на эти данные, мы рекомендуем тип и толщину материала для футеровки. Основные параметры — это тип перегружаемого материала, форма частиц, твёрдость, влажность, плотность. Также важны температура эксплуатации и интенсивность работы узла: условно, сколько кубических метров породы проходит через него за сутки или за месяц. На износ влияют и высота падения, скорость потока», — комментирует менеджер по развитию ПМК «СибМашПолимер» *Роман Ивлев*.

Дополнительная возможность — варьировать не только состав материала, но и геометрию изделия. Это тоже дале-

ЭКСПЕРТ



ВИТАЛИЙ ТУРБУЕВ,
менеджер по продукту АО «Север Минералс»

«Многие производители сейчас совершенствуют уже разработанные и опробованные решения, в том числе изменяя геометрию частей футеровочных элементов. Например, инженерами одной из ведущих компаний производителей футеровочных материалов разработана и находится на стадии получения патента уникальная форма керамического элемента резино-керамической футеровки — «зигзагообразная установка» керамических элементов. Такая геометрия позволяет добиться невероятных показателей ходимости за счёт снижения рисков «выбивания» керамики при больших потоках движения материала».

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ КРИВЫХ,
директор Armet International

«Наша компания разработала собственную технологию с применением высокотехнологичных материалов. Отличительной особенностью является не только высокая производительность и эффективность, но и простота, безопасность в обслуживании. Продукция выдерживает максимальную нагрузку при эксплуатации, тем самым подтверждая высокое качество».

ЭКСПЕРТ



РОМАН ИВЛЕВ,

менеджер по развитию ПМК «СибМашПолимер»

«Сверхвысокомолекулярный полиэтилен UHMW-PE, с которым мы работаем, используют в самых разнообразных сферах деятельности. Из-за своей высокой молекулярной массы он находит применение в таких областях, где полиэтилены с низкой молекулярной массой, не могут отвечать требованиям потребителей, в том числе в сфере футеровочных материалов при работе с высокоабразивными породами.

В зависимости от типа добываемого материала варьируется толщина футеровки. Скажем, если это железная руда, мы используем материал толщиной 40 мм, для бурых углей достаточно 25. Производство исходных плит осуществляет наш немецкий партнёр Murdotec Kunststoffe на заводе в Германии. Мы же на своих российских предприятиях осуществляем раскрой материала на станках. Возможна любая геометрия, для точности мы запрашиваем у заказчика чертежи узла, для которого создаём футеровку».



ко не повсеместная практика, в многих случаях всё уже придумано производителем горной техники. Здесь, говорят производители футеровки, самую ценную информацию можно получить от оператора оборудования: внимательный сотрудник заметит, что, скажем, с одной стороны изделие изношено больше, чем с другой.

«Изменение геометрии деталей — это ещё один способ для увеличения наработки футеровок. Для щёковых дробилок существует около 10 видов профилей футеровок, но далеко не все производители имеют в продуктовой линейке оптимальный для клиента вариант. Для нашего клиента в золотодобывающей отрасли мы предложили необычное решение — комплект с разными профилями подвижной и неподвижной щек: плоский профиль на неподвижной щеке дробилки позволяет эффективно перерабатывать взорванную породу, а «зубчатый» профиль на подвижной щеке обеспечивает мощный захват породы и удаляет мелочь. Таким образом, мы получили комплект с высокими дробящими характеристиками и улучшенной ходимостью, а благодаря изменению геометрии и уменьшению абразивного износа мы повысили качество готового продукта и увеличили срок жизни футеровок», — рассказывает *Татьяна Шайер*.

МАТЕРИАЛЬНО

Выше мы говорили преимущественно о металлической футеровке, и это действительно распространённое решение. Однако «металлической монополии» в отрасли нет, и специалисты активно тестируют и другие материалы, а также их комбинацию. Как мы уже говорили выше, нет универсального рецепта, цель производителей всегда — подобрать наилучший вариант.

«Во многих случаях полимерные футеровки показали существенно большую износостойкость по сравнению с традиционными стальными. Вариативность современных футеровочных материалов позволяет нам ещё прицельнее и эффективнее подбирать решение для конкретных условий эксплуатации, здесь не существует какого-то шаблона. Например, для борьбы с ударными воздействиями мы часто используем резиновую футеровку, для борьбы с налипанием — плиты из полиэтилена с высокой молекулярной массой, а для чистого абразивного или ударно-абразивного износа — резино-керамическую футеровку. Существуют и другие инновационные продукты, например, металлокерамическая футеровка — материал, который прекрасно противостоит интенсивным ударно-истирающим нагрузкам в тех местах, где традиционная стальная или полимерная футеровка не справляется», — отмечает *Виталий Турбуев*.

«Если говорить о стандартных изнашиваемых частях оборудования: бро-

ни для конусных дробилок, подвижные и неподвижные плиты щековой дробилки, билы для роторных дробилок — такие футеровки мы изготавливаем из износостойких сталей и сплавов. Для бил роторных дробилок, работающих с крепкими и абразивными породами, хорошие результаты показывает литьё с керамическими вставками. Элементы мельничной футеровки Element производит из стали, чугуна и резины — материал подбирается исходя из условий эксплуатации. А вот футеровочные плиты подбирают по индивидуальным параметрам и «раскраивают» под конкретную форму и размер. К примеру, такие плиты наши заказчики используют для дополнительной защиты рамы, приемного бункера или других перегрузочных узлов. Список применяемых материалов для футеровочных плит еще больше: при ударных и абразивных нагрузках применяем сталь, биметалл, резину и резино-керамику, при экстремально высоких температурах до 1000 градусов — жаропрочную нержавейку, а при обводнении для исключения налипания породы — полиуретан и высокомолекулярный полиэтилен», — объяснила *Татьяна Шайер*.

«Как правило с высокоабразивными породами и шлаками работает в большей мере металлическая футеровка, потом комбинированная резино-металлическая или резино-керамическая, потом резиновая, керамическая, полимерная. Мы работаем с разными материалами, для каждого заказчика выбираем свой вариант. Подбор зависит от многих факторов и, в том числе, от абразивности перерабатываемого материала. Так, на объектах Белоусовской обогатительной фабрике, где перерабатывают медную руду, мы использовали резино-металлическую футеровку, на «Полюс-Магадан» — резино-керамическую в виде плит», — говорит коммерческий директор ООО ТД «Юрал Минералс» *Григорий Килимник*.

Что касается футеровок полимерных. Со стороны может показаться, что этот материал просто не сможет справиться с теми нагрузками, которых не выдерживает металл. Однако производство полимеров развивается хорошими темпами, и современные решения готовы к работе с абразивным износом.

Дмитрий Лошадкин объясняет: при работе с материалами 7-8 типа абразивности действительно, как правило, всё-таки используют металлическую футеровку.

«Мраморы, глинистые породы, неокварцованные угли, песчаники, сланцы, железные руды и известняки умеренно изнашивают металлическую поверхность, но при использовании полимеров для футеровки поверхности срок службы металлических поверхностей неограничен. Полимеры для футеровки могут использоваться различные. В Российской Федерации, например, популярны сверхвысокомолекулярный полиэтилен (INKULEN) и полиуретан (INKUMER). Наша компания создаёт последний», — продолжает специалист.

Хотя, по словам *Романа Ивлева*, тут всё зависит от самого полимера. Есть решение, которое может работать и с высокоабразивными материалами — это полимеры со специальными добавками и с высокой молекулярной массой, составляющей 9 млн г/моль. И на обогатительной фабрике, где идёт переработка железной руды, полимеры тоже работают — у ПМК «СибМашПолимер» есть такой опыт.



Выполняем облицовку рабочих поверхностей различного оборудования инновационными сверхвысокомолекулярными полимерами серии PE1000, PE2000 Dialen от ведущего немецкого завода Murdotec Kunststoffe.

Мы знаем о футеровке всё



- Бункеры, силосы, воронки;
- Желоба, рукава, транспортеры;
- Кузова, хопперы, вагоны;
- Лопатки, ковши, отвалы;
- Дробилки, комкователи;
- Сушильные барабаны;
- Лотки и ёмкости.

Работы производим в полном объёме - от замеров и разработки проекта до монтажа и ввода в эксплуатацию, а так же можем поставить материалы для самостоятельной установки.

Представляя Murdotec в России, мы работаем с материалами мирового качества и имеем возможность реализовывать эксклюзивные проекты.



Эффективность футеровки

- Значительно снижается налипание и намерзание материала;
- Увеличивается объем обрабатываемого материала;
- Исключены заторы материала в воронках;
- Увеличивается износостойкость и срок службы оборудования.

Безупречное качество полимеров

Технологичная производственная база

Опытный штат конструкторов, консультация

www.sibmashpolymer.ru

+7 (383) 363-94-02

office@sibmashpolymer.ru

@sibmashpolymer

Murdotec Kunststoffe

реклама

ЭКСПЕРТ



ГРИГОРИЙ КИПИМНИК,
коммерческий директор
ООО ТД «Юрал Минералс»

«Абразивность горных пород обусловлена в основном прочностью, размерами и формой минеральных зёрен, их ориентировками и связями с цементирующим составом породы. Поэтому все породы сгруппированы по классу абразивности — от весьма малоабразивных до высшей степени абразивных. Нерудные горные породы относятся к классам выше средней абразивности и повышенной абразивности. К этим же классам относятся и многие горные породы, из которых добывают руду. В зависимости от типа породы мы предлагаем заказчику резино-керамические, резино-металлическую или резиновую футеровку».

«Мы поставляли футеровочные элементы на рудник Пионер «УК Петропавловск». В течение 7 месяцев проходили опытно-промышленные испытания футеровки UHMW-PE 2000 DIALEN, которые подтвердили, что износ материала минимальный, налипание отсутствует», — рассказал *Роман Ивлев*.

«В целом, полимерная футеровка может быть установлена на оборудовании, работающем с материалом любого класса абразивности. Хотя по факту можно говорить только на месте, поскольку здесь нужно учитывать много факторов. Это не только класс абразивности, но и скорость, с которой движется материал, под каким углом он движется, какая фракция и так далее. Для полимерных изделий также очень важна температура, при которой работает конкретный узел. Повышенная температура — действительно ограничение для использования полимерной футеровки», — отмечает директор по развитию ООО «Производство Эластопласт» *Руслан Ничков*.

У полимера есть очевидное преимущество перед металлом — меньший вес. При транспортировке на дальние расстояния — а добыча всё активнее уходит из обжитых мест — вопрос логистики выходит на первое место. Один из производителей стальной футеровки обратил наше внимание, что при доставке материалов на объекты, скажем, «Полюса», имеет смысл добавить к стоимости самого продукта треть — на доставку. Так вот, с полимерами арифметика будет поинтереснее.

«Я как раз сегодня обсуждал этот вопрос с заказчиком. И вместе мы сравнили вес металлических футеровочных элементов толщиной 3 мм и полимерных 13 мм. Разница в три раза — то есть значительная. Тут несколько моментов. Да, снижаются затраты на транспортировку. К тому же, снижается нагрузка на сам рабочий узел — в ряде случаев это важно. Кроме того, монтировать такой материал значительно легче. Это тоже важно, поскольку задача монтажа непростая — поверхность-то, как правило, вертикальная», — добавляет *Роман Ивлев*.

«Тут вот какой нюанс. У полиуретана температура стеклования в районе -60 градусов. То есть при таких условиях он дубеет, но не теряет своих свойств. До этой температуры он прекрасно работает. А вот температура хрупкости у него -100 градусов. То есть при ударе футеровка просто расколется. Но таких температур в регионах добычи, к счастью, нет. Вообще же для эксплуатации на Севере мы используем другие составы», — комментирует *Руслан Ничков*, ещё раз подчёркивая, что подбор футеровки — процесс индивидуальный.

Руслан Наилевич отметил и ещё одно специфическое свойство полиуретановых футеровок: они не подвержены старению. Даже наоборот: перед отправкой заказчику материал несколько недель вылёживается у производителя, и в это время происходит деполимеризация. То есть технология чем-то напоминает винное производство.

Дмитрий Лошадкин говорит, что созданные компанией футеровки нашли применение на Крайнем Севере — для защиты рабочих органов мобильного ДСО. Кроме того, материал используют при работе в зимних условиях электрических обогревателей лотков питателей и конвейеров — как элементы, препятствующие налипанию материала в зимний период и износу металлических конструкций.

«Я бы не стал говорить, что полимерные и металлические футеровки — это конкуренты. Всё-таки у них несколько разные задачи. Металлическая футеровка больше ориентирована на то, чтобы защитить оборудование именно от износа. Полимерная же решает проблему прилипания и намерзания руды. На рынке есть очень износостойкая металлическая футеровка. Полимеру, чтобы с ней соперничать, нужно иметь очень большую толщину — и такую футеровку будет нерентабельно ставить. Но металл вышаркивается, появляется микротрещины, руда начинает прилипать. Полимер эту проблему решает», — считает *Роман Ивлев*.

Он согласился с тем, что полимерные решения востребованы в северных районах, однако это только часть фронта работ. По словам специалиста, такое решение востребовано везде, где есть проблема смерзания, то есть даже при небольших минусовых температурах. А слипаться добытая порода может и вовсе в жарком климате — скажем, компания реализовала проект Краснодаре, где у заказчика возникла такая проблема. ДП

URAL MINERALS

РЕЗИНО-МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ФУТЕРОВКА



реклама

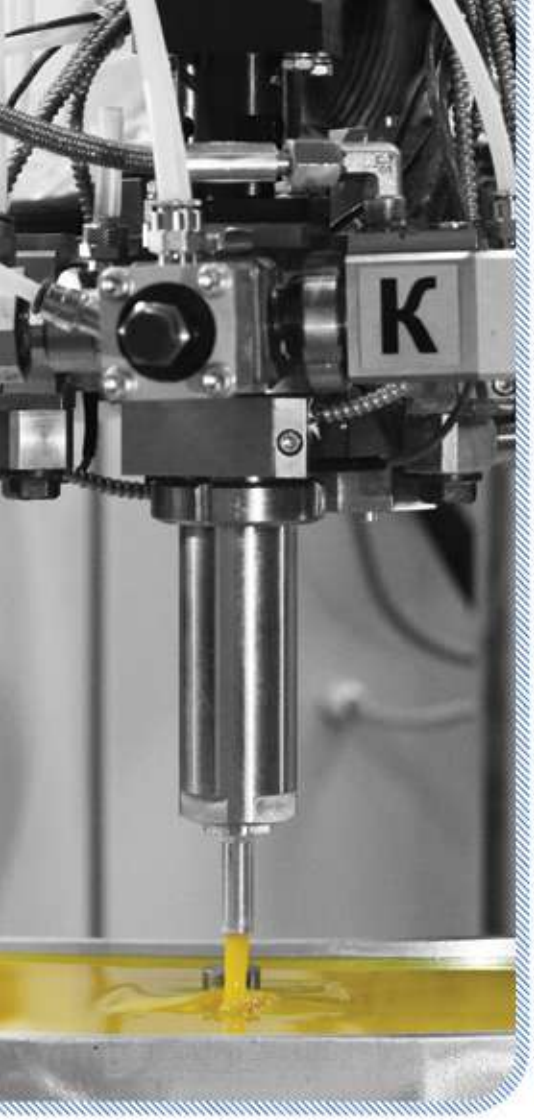
- Низкая совокупная стоимость владения
- Улучшение показателей производственного процесса
- Снижение производственных затрат при ремонте оборудования
- Увеличение межсервисного интервала
- Сокращение времени простоя
- Увеличенный гарантийный срок службы

URAL MINERALS

Республика Башкортостан, г. Уфа
ул. Производственная, д. 9

г. Екатеринбург,
ул. Николая Никонова, 21
info@ural-minerals.ru
+7 (343) 286-82-31

- Резинокерамическая футеровка
- Разгрузочные решетки
- Футеровочные плиты
- Футеровка классификаторов
- Футеровка скруббер-бутар, промывочных барабанов
- Просеивающие поверхности
- Футеровка приводных барабанов
- Футеровка гидроциклонов песковые насадки



ЭЛАСТОПЛАСТ
Производство

ПРОИЗВОДСТВО ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПОЛИУРЕТАНА

Производство «Эластопласт» основано в 2002 году. На данный момент предприятие имеет собственные производственные помещения, где налажена технологическая линия от синтеза системы компонентов до готовых изделий из полиуретана различного назначения для многих отраслей промышленности; нефтегазодобывающей, химической, металлургической, электротехнической, горнодобывающей, строительной, пищевой, сельскохозяйственной. Современные литьевые машины позволяют изготавливать качественную продукцию, которая может конкурировать на равне с импортными аналогами.

КОНСУЛЬТАЦИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЕ

Вот уже более 17 лет мы решаем технические задачи, поставленные нашими клиентами, подбирая оптимальный состав для изделий, необходимых под конкретные условия эксплуатации. Мы можем подробно описать поведение изделия в тех или иных условиях. Таким образом, мы предлагаем техническую поддержку и сопровождение под специфические особенности каждого проекта.

ЛИНЕЙКА СОСТАВОВ

В зависимости от условия конечного использования продукции диапазон твердостей может варьироваться от 45 ед. по Шору А до 75 ед по Шору Д., при этом материал сохраняет высокие рабочие характеристики. В целях удовлетворения разнообразных запросов клиентов «Эластопласт» располагает собственной лабораторией, где разрабатываются и проходят испытания новые составы.



ИНЖЕНЕРНЫЙ ПОДХОД К КАЖДОМУ ПРОЕКТУ

Инженеры «Эластопласт» проводят широкий спектр работ направленных на разработку чертежей литьевых форм и изделий, также дают консультации по техническим вопросам применения литьевых полиуретанов на производственных предприятиях, что позволяет получить эффективное и практичное промышленное решение.

Твердое стремление способствовать успеху заказчика и достичь долгосрочного сотрудничества – одно из основных ценностей нашей компании.



Скребки из полиуретана различного назначения, ленточных транспортеров, элеваторов, скребковых конвейеров, трубных конвейеров



Футеровка спиралей классификатора, аэратора. Футеровка узлов и деталей размольного оборудования



Направляющие цепи

реклама

ДЛЯ ВСЕХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ООО «Производство «Эластопласт»
г. Пермь ул. Фадеева 3а
Тел. (342)288-44-45 сот. 8 912 59000 82
e-mail: Elastoplast@perm.ru

Несмотря на то что, наш ассортимент расширяется с каждым годом (800 видов наименования продукции). Из опыта работы видно что, области применения полиуретановых эластомеров безграничны: от колес для роликовых коньков до сложных габаритных изделий промышленного назначения. Поэтому каждый месяц в нашем списке номенклатуры прибавляются новые позиции. Вот далеко не полный перечень того, что производит «Эластопласт»:

- Манжеты, прокладки, уплотнения;
- Колеса и ролики для напольного транспорта;
- Покрытие полиуретаном валов, стержней, колес, подшипников;
- Стержни, блоки;
- Уплотнения клапанов, манжеты для поршней насосов;
- Ролики, валы, втулки, полуролики;
- Различные футеровки;
- Сайлентблоки, амортизаторы, виброгасители;
- Пуансоны, матрицы, буферы, прижимы;
- Релевочные и штанцевые бандажи;
- Мембраны, диафрагмы к насосам;
- Листы, ленты;
- Шары и диски любого диаметра для очистки нефте-и газопроводов;
- Направляющие цепей, скользуны;
- Скребки ленточных транспортеров, трубных конвейеров, катков;
- И многое другое.



Шины массивные



Валы натяжные, ведущие, подающие, ролики ленточных транспортеров



«ЭЛАСТОПЛАСТ» – КОМПАНИЯ, ДВИЖИМАЯ УВЛЕЧЁННЫМ ЖЕЛАНИЕМ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ УРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ. АКТИВНАЯ И СЛАЖЕННАЯ РАБОТА КОЛЛЕКТИВА ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННО ВЕДЕТ КОМПАНИЮ ПО ПУТИ РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.



Футеровочные листы любых размеров



Полиуретановые шарики для отчистки просеивающих машин и грохотов

реклама

МИР ШИРЕ, ЧЕМ КАЖЕТСЯ



Ввод в эксплуатацию дробильно-сортировочного комплекса, расположенного на территории «Кордон» Карьероуправления – филиала АО «КрайДЭО».

Несколько недель назад красноярская организация «КрайДЭО» запустила новый дробильно-сортировочный комплекс. В этом, пожалуй, ничего неординарного нет: на содержании «КрайДЭО» почти 10 тыс. км автодорог, и для их поддержания и строительства постоянно необходима песчано-гравийная смесь. Интересно другое: создателями оборудования выступили не привычные европейские производители, а китайская компания ALLIS SAGA. Специалисты «АРМЕТ РУС»— российского представителя китайского завода – уверены, что этот проект — только начало успешного пути бренда на российском рынке. Подробнее об этом мы поговорили с собственником Armet International Михаилом Кривых.



– Михаил, знаю, что с Китаем Вас многое связывает, Вы прожили в этой стране 18 лет…

– Да, уехал ещё в университете, хотел погрузиться в культуру этой страны, получить языковой опыт. У меня вовсе не было цели работать именно в добывающей отрасли, но постепенно я увидел много перспектив для бизнеса. Первым моим шагом стало знакомство с компанией, которой требовался представитель в Китае — она занималась поставками бурового оборудования. И для меня началось погружение в мир китайского производства, заводов, особенностей, технологий.

– Что представляет собой промышленный Китай сегодня?

– Китай демонстрирует огромное многообразие производственных мощностей, в которых сложно разобраться. Если кто-то думает, что достаточно посетить пару выставок в Китае и всё станет понятно, он ошибается. Придётся обойти множество выставок и совершить визиты на несколько китайских производств, чтобы сориентироваться на этом рынке.

Нам, чтобы получить полное и ясное представление, пришлось посетить огромное количество заводов-производителей. Постепенно мы начали выезжать и к заказчикам, итогом стало сотрудничество с российскими, узбекскими, казахскими добытчиками. На старте нашей работы было очень много командировок, переговоров, постепенно мы всё больше углублялись в горную отрасль. В 2008 году начал функционировать головной офис в городе Шанхай, а с 2015 года компания открыла представительство в России г. Красноярск.

Сегодня Китай — мировой экспортёр различной продукции промышленного производства. С учётом роста конкуренции в горнодобывающей отрасли, китайские компании стали уделять особое внимание качеству своей продукции и эксплуатационной готовности оборудования. Данные тенденции нашли отражение и в деятельности Компании «АРМЕТ РУС».

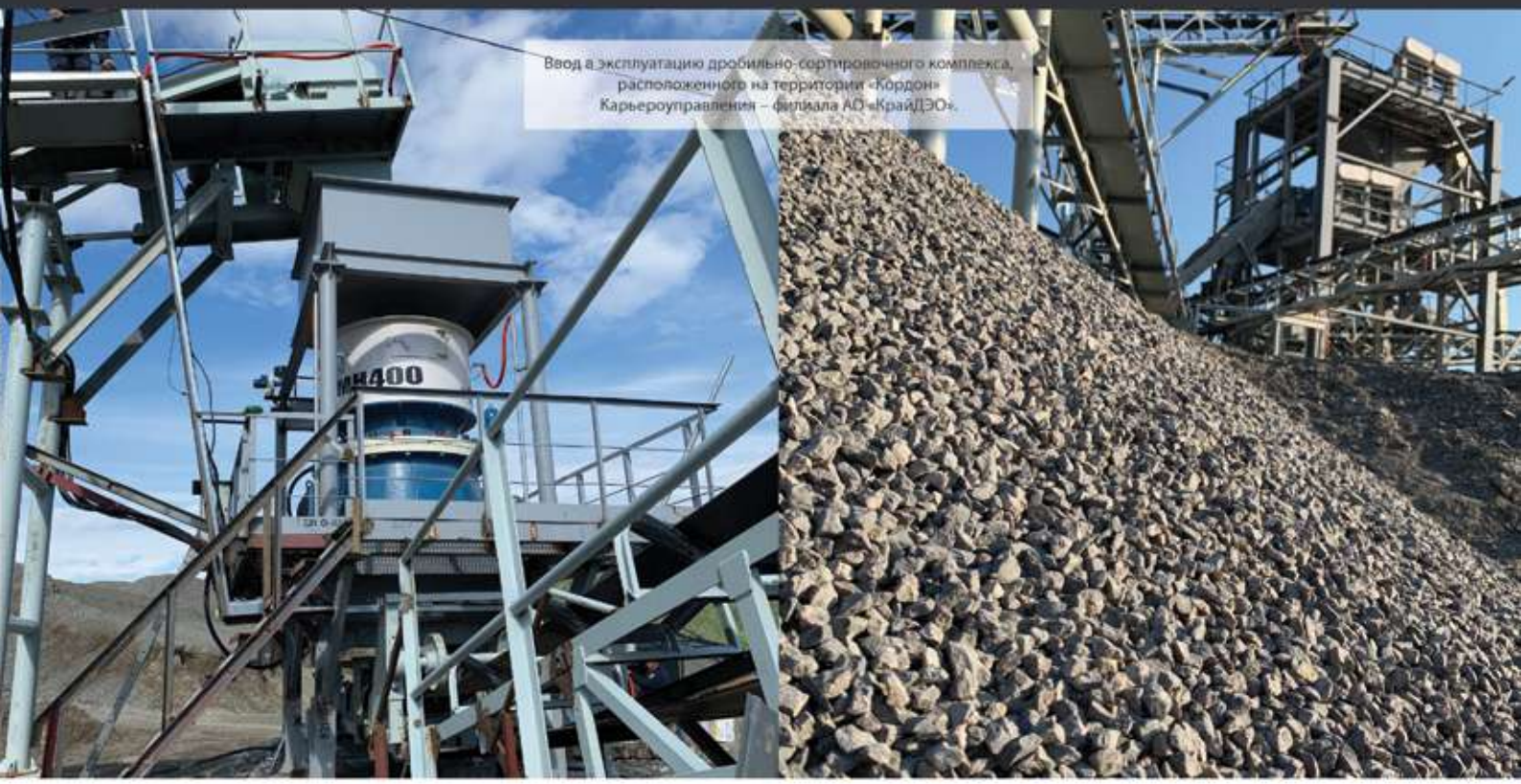
Ярким примером является сотрудничество нашей компании с производителем высококачественного дробильно-сортировочного оборудования ALLIS SAGA.

– «Армет Рус» больше известен на рынке как производитель износостойких расходных элементов. Какие ещё направления есть в Вашей текущей деятельности?

– Компания достаточно динамично развивается на рынке, применяя стратегию развития с последовательными действиями. Мы открываем приоритетные направления, возможности и преимущества не только для собственного роста компании, но и для развития горнодобывающей отрасли в целом. Так, помимо бурового инструмента, мы начали заниматься литейной продукцией, изнашиваемыми частями. Дробильное, мельничное оборудование – сегодня это действительно одно из основных направлений работы нашей компании.

На первом этапе нашей работы мы были именно поставщиками, реализовывали то, что создают китайские производители. Стояла задача разобраться в многообразии производителей, сориентироваться в ценовой политике и предоставляемом качестве продукции. Эту задачу мы выполнили, настало время переходить на следующую ступень — создание собственной технологии и продукции. И здесь началось наше сотрудничество с томскими учеными, создание более прочных сплавов, усовершенствование их конструкции за счёт обеспечения максимального соответствия требованиям технологического процесса. Для полного совершенствования данной технологии потребовался не один год, после чего созданная технология была успешно протестирована и внедрена на тщательно отобранных литейных заводах, отличающихся высокой культурой производства.

реклама



Ввод в эксплуатацию дробильно-сортировочного комплекса, расположенного на территории «Кордон» Карьероуправления – филиала АО «КрайДЭО».

Компания «АРМЕТ РУС» с помощью созданной технологии производит изнашиваемые части для горнодобывающей отрасли — в основном это дробильное, мельничное оборудование, то есть наша продукция — это футеровки, брони, плиты. Это продукт нового типа, нам удаётся добиваться рекордных показателей ходимости этих элементов по всей России.

– Следующий шаг – дробильно-сортировочное оборудование?

– Да, это то направление, до которого мы выросли, к которому долго подходили и хотим развивать в долгосрочной перспективе. Приблизились мы к нему не моментально, а именно через направление износостойких элементов. Ведь наше литьё применяется на тех самых дробилках. И раз уж мы нацелены на то, чтобы производить высококачественное литьё, то оно должно стоять на качественном, достойном оборудовании – иначе диссонанс получается. К дробильно-сортировочному оборудованию предъявляются строгие требования, именно поэтому потребовался тщательный анализ рынка производителей ДСО. По соответствию высоким требованиям данной отрасли было принято решение о сотрудничестве с молодой и перспективной компанией ALLIS SAGA.

– Почему вы решили работать именно с ALLIS SAGA?

– Мы много лет работаем в этой отрасли и сейчас отчётливо видим, что в мире существует куда большее разнообразие производителей, чем принято считать. Наш успешный проект с «КрайДЭО» — доказательство того, что можно посмотреть на этот вопрос шире.

Компания ALLIS SAGA уже достаточно давно присутствует на рынке, успешно реализовала проекты совместно с крупными добывающими компаниями в Китае, Австралии, Америке, Южной Африке. В России их дробилка работает в Карелии на крупном русско-немецком производстве. Кстати, работает без нареканий уже несколько лет. Такой результат достигнут благодаря строгому контролю качества выпускаемой продукции и расширенной платформы для тестирования. Оборудование, выпускаемое заводом-изготовителем, проверяется на соответствие международным стандартам качества. От надежности выбранного оборудования зависит прибыль компании.

Именно поэтому наш выбор ALLIS SAGA — высокотехнологичное оборудование, способное стабильно производить качественный продукт в установленные сроки. Дополнительным преимуществом ALLIS SAGA является применение автоматизации на уровне мировых производителей, что выгодно отличает данный брэнд от прочих китайских производителей. Карьеры, горно-обогатительные комбинаты, дорожное строительство — это основные направления, в которых с успехом может применяться оборудование ALLIS SAGA.

Сам завод своими корнями уходит глубоко в европейскую компанию по производству ДСО, где основатель ALLIS SAGA отработал порядка 20 лет. Это такая хорошая, практически классическая история становления китайского предприятия. Специалисты получили европейский опыт и продолжили развиваться в этом направлении, опираясь на свои знания и поддержку государства. То есть мы не говорим о прямом копировании мировых брендов, у ALLIS SAGA около 60 патентов, их собственные разработки, усовершенствования. Получился такой симбиоз китайского трудолюбия с европейскими стандартами.

– Для «КрайДЭО» вы реализовали проект целиком – от проектирования до шеф-монтажа?

– Да. От заказчика мы получили техническое задание с характеристиками исходного материала и требуемыми параметра-

реклама



Ввод в эксплуатацию дробильно-сортировочного комплекса, расположенного на территории «Кордон» Карьероуправления – филиала АО «КрайДЭО».

ми продукции на выходе. При поддержке наших китайских коллег мы разработали проект: совместно с заказчиком определили типы оборудования, продумали множество нюансов – компоновка, длины конвейеров, стадии дробления и многое другое.

– Получается, что все работы по монтажу оборудования вы осуществляли в период пандемии, возникли ли дополнительные сложности?

– Конечно, из-за пандемии нам пришлось внести существенные коррективы в процесс работы. В нашей компании работают высококвалифицированные специалисты, которые способны решать нестандартные задачи. И сейчас мы уверенно говорим, мы можем осуществлять работы по монтажу даже без привлечения китайский специалистов.

Ведь как обычно строится работа с иностранным оборудованием? Его привозят в разобранном виде, а на месте специалисты завода-производителя осуществляют шеф-монтаж. Оборудование поступило в разобранном виде, в 18 контейнерах, но по причине пандемии специалисты производителя приехать на монтаж не смогли. Заказчик у нас требовательный, сроки ограничены, запустить нужно в сезон. Наши специалисты оперативно разобрались в тонкостях документации, сборки оборудования, внедрения автоматизации и запустили комплекс в срок. Специалисты «КрайДЭО» довольны сотрудничеством с компанией «АРМЕТ РУС» и её подходом к выполнению задач и совершенствованию технологического процесса.

– Сегодня роль сервиса всё больше возрастает, согласны с этим?

– Однозначно. Если оборудование само по себе качественное и хорошо работает на старте, это ещё ничего не значит. На сегодняшний день у нас сильная команда сервисной службы, которая проводит сервисное обслуживание на месте, ремонт оборудования, замену изнашиваемых и запасных частей, обеспечивает высокий коэффициент готовности оборудования.

Сервис – основополагающий фактор работоспособности оборудования: остановки – это простой и прямые убытки заказчика. Именно поэтому в нашей компании уделяется большое внимание данному подразделению.

– Успешно работающий комплекс — аргумент в пользу нового для рынка производителя?

– Наш офис и работающую площадку уже посетили несколько потенциальных заказчиков, мы и теперь ждём гостей, готовы продемонстрировать работающий комплекс. Я говорил, что у производителя множество патентов, и свои ноу-хау свои преимущества есть чуть ли не у каждого узла. И это, конечно, нужно видеть. Мы можем показать, что существует оборудование, чьё качество сопоставимо с качеством европейской продукции, при этом цена значительно привлекательнее. Такое соотношение высокого качества и приемлемой цены обусловлено китайским подходом к производству, отсутствие наценки за бренд.

Более того ALLIS SAGA позиционирует себя именно как производитель оборудования для горнодобывающей отрасли с повышенным запасом прочности, готовое работать в непрерывном цикле, что позволяет с лёгкостью решать задачи производителей нерудных материалов, работающих в более щадящем режиме.

Учитывая вышесказанное, компания «АРМЕТ РУС» приглашает к сотрудничеству как горнодобывающие предприятия, так и представителей дорожно-строительной отрасли.

реклама

Нефтегазовый форум
инноваций и инвестиций

12–13 ноября

г. Нижневартовск
Дворец Искусств, ул. Ленина, 7

МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

НИЖНЕВАРТОВСК НЕФТЬ. ГАЗ-2020

Разделы выставки:

- ✓ Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.
- ✓ Оборудование для бурения, строительства скважин и трубопроводов, добычи нефти и газа.
- ✓ Новые технологии и оборудование хранения, транспорта, переработки и распределения природного газа и нефти.
- ✓ Насосы, компрессорное оборудование.
- ✓ Контрольные и измерительные приборы.
- ✓ Новые методы и оборудование для геологии и геофизики.
- ✓ Строительство объектов для нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, газовой и химической промышленности.
- ✓ Специальные технологии и материалы для работы в условиях Севера.
- ✓ Энергетическое оборудование.
- ✓ Транспортные средства. Грузовая и спецтехника.
- ✓ Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.
- ✓ Промышленная безопасность. Охрана труда и техника безопасности, спецодежда, средства защиты.
- ✓ Средства связи, телекоммуникации и сигнализации.

реклама

Организаторы:
Администрация г. Нижневартовска,
Нижневартовская торгово-промышленная палата,
ООО «Выставочная компания Сибэкспосервис», г. Новосибирск

Телефон/факс:
+7 (383) 335-63-50

SIB Expo SERVICE

E-mail: vkses@yandex.ru
www.ses.net.ru

«ДРОБРЕСУРС» — МАСТЕРА НА ВСЕ РУКИ

Заметили, как в последние годы преобразились Крым, Краснодарский край? Ровные дороги, протяжённые набережные, один только Крымский мост чего стоит. Туристы говорят, что регион меняется к лучшему, а причастные к отрасли строительства специалисты отмечают огромную работу, которую проделали за последние годы и большие задачи, которые ещё предстоит решать.



Краснодарский край — это не только «всероссийская здравница», но и регион, где идёт активная добыча строительных и нерудных материалов. Большое количество карьеров функционируют и в Ставропольском крае, Карачаево-Черкессии, Кабардино-Балкарии, Северной и Южной Осетии, Чечни и Ингушетии. Добытые здесь материалы используют для местного строительства и отправляют в соседние регионы, в том числе и те самые, туристические. Значит, здесь всегда найдётся работа для дробильно-сортировочных комплексов. Ремонт, реконструкцию и даже создание целых предприятий под ключ здешние добытчики доверяют специалистам компании «Дробресурс». Сегодня предприятию уже даже тесно в этих «обжитых» регионах, где компанию уже хорошо знают, поэтому «Дробресурс» стремится к расширению географии.

За полтора десятилетия на рынке компания выросла из маленького предприятия, где работали буквально несколько станков и меньше десятка сотрудников, в многопрофильное предприятие с собственным производственным цехом, сервисным центром и большим складом запчастей и комплектующих. Сегодня в компании около сотни сотрудников, 80 из которых — это профессионалы по работе с «железом» — токари, слесари, сварщики.

Партнёры знают «Дробресурс» и как поставщика, и как эксперта по ремонту ДСО, и как производителя этого оборудования. Компания была первым игроком рынка ЮФО, кто начал работать со шведскими дробилками — сегодня это оборудование уже заработало себе репутацию и успешно работает в технологической цепочке многих предприятий. Этому во многом способствует сервисная служба «Дробресурс», которая поддерживает реализованные единицы техники, оперативно и бесперебойно обеспечивает заказчиков необходимыми запасными и расходными частями.

Директор ООО «Дробресурс» *Алексей Вербицкий* уверенно говорит, что его специалисты способны работать с любым дробильно-сортировочным оборудованием — не важно, прибыло оно из Европы или Азии, создано ли на российских просторах. Необходимые навыки механики предприятия получили непосредственно от специалистов зарубежных заводов-производителей, у которых сотрудники «Дробресурс» регулярно проходят обучение.

Но это лишь часть работы многопрофильной компании. Собственный парк оборудования позволяет компании выпускать грохоты, питатели, классификаторы, конвейеры и другие решения для дробильно-сортировочного комплекса под собственной маркой. Каждая единица продукции отвечает требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Накопленный опыт даёт возможность «Дробресурсу» проектировать и запускать не только отдельные узлы, но и целые дробильно-сортировочные комплексы. В компании есть собственный конструкторский отдел, где разрабатывают проекты будущих заводов. Опираясь на минимальные данные — горно-геологические условия, тип породы и исходный материал — специалисты разрабатывают технологические схемы. Здесь важно соединить в работоспособную цепочку различные узлы, предусмотрев множество принципиальных нюансов: количество стадий дробления, мощности каждой единицы оборудования, длины и высоты конвейеров и так далее. Специалисты «Дробресурс» согласовывают проекты с добытчиками, закупают и поставляют оборудования, осуществляют шеф-монтаж и пусконаладку.

Как правило, отмечают в компании, у заказчика уже есть некоторые единицы оборудования, однако часто дробильно-сортировочный комплекс работает не так эффективно, как хотелось бы. В этом случае эксперты «Дробресурса» берутся за процесс реконструкции. Такая задача может быть продиктована и внешними факторами. Так, недавно в нашей стране изменились ГОСТы для песчано-гравийных смесей. И сегодня многим предприятиям требуется усовершенствовать или вовсе заменить грохот, откорректировать схему дробления. Знания опытной компании в данном случает оказываются весьма ценным ресурсом.

«Сегодня ООО «Дробресурс» является центром обслуживания и продаж дробильно-сортировочного оборудования для всего Южного и Северо-Кавказского федеральных округов. В списке наших постоянных клиентов свыше 350 горнодобывающих предприятий», — рассказал *Алексей Вербицкий*.

И даже больше. Сейчас компания чувствует в себе силы заходить в новые регионы, поскольку специалисты видят, что могут предложить лучшее решение. Так, «Дробресурс» наладил сотрудничество с добытчиком из Карелии и готовится запустить здесь уже третью дробильно-сортировочную линию.

На правах рекламы

ООО «Дробресурс»
352503, Россия,
Краснодарский край,
г. Лабинск,
Поселок сахарного завода
тел.: +7 (918) 979-19-83
e-mail: droblab@mail.ru
ooo-drobresurs.ru

ПРИГЛАШАЕМ

принять участие в крупнейшем на территории Сибири и Дальнего Востока отраслевом проекте!

25–27 НОЯБРЯ

КРАСНОЯРСК
2020



XI СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефть. Газ. Химия

Одновременно с выставкой «МЕТАЛЛООБРАБОТКА И СВАРКА»

2019 ИТОГИ ВЫСТАВКИ:

Участники – 137 компаний из России, Германии, Италии, Китая, Республики Беларусь
Посетители – 1 550 специалистов из 928 организаций, 4 стран, 37 городов России и 28 городов и районов Красноярского края

Реклама
0+

Сибирь
www.krasfair.ru

МВДЦ «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 200-44-00

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ С ПОМОЩЬЮ ВИБРОБУРЕНИЯ (СОНИК БУРЕНИЕ)

Текст:
Huug Eijkelkamp,
Eijkelkamp SonicSampDril,
the Netherlands,
Олег Фокин,
«Дриллтех» , РФ

Месторождения полезных ископаемых, такие как никелевые латериты и богатые алюминием бокситы, россыпные алмазные и золотые месторождения в тропических районах и районах вечной мерзлоты, неоднородны в массе рудного тела, что связано с присутствием смеси сыпучих и сплошных, мягких и твердых материалов с различными размерами зерна, с контрастными физическими свойствами. Обычное бурение часто не позволяет обеспечить отбор сплошных и целостных образцов грунта. Процесс вибробурения (Eijkelkamp SonicSampDrill) с использованием специально разработанных для таких сред инструментов и буровых установок позволяет получить буровые керны с извлечения более 95%.





Например, на россыпных месторождениях золота на Колыме использование установки LargeRotosonic позволило провести работы по заверке лицензионных участков. Это способствовало точному количественному определению запасов Au и принятию решений по добыче. В аллювиальных месторождениях алмазов в северо-восточной Анголе благодаря использованию установки CRS-V CompactRotoSonic, оснащенной поршневым пробоотборником AquaLock, выявлены новые высококачественные аллювиальные залежи, что значительно увеличит добычу алмазов и продлит срок работы рудника.

Высококачественные буровые керны так необходимы при отборе проб для минералогических и химических исследований, интерпретации, геомоделирования и принятия решений в ходе геологоразведочных проектов, разработки или оптимизации технологического процесса. Систематическая регистрация буровых кернов на самом деле все больше и больше определяется анализом на участке в режиме реального времени. Таким образом, дорогостоящее бурение должно обеспечивать высокие показатели извлечения и целостность керна для получения надежных данных, используемых для оценки ресурсов и запасов.

Вибробурение используется уже более 50 лет и все больше и больше развивается для исследования грунта с помощью специальных буровых установок и инструментов. Вибробурение значительно снижает трение на поверхности бурильной колонны и бурового инструмента, благодаря процессу псевдоожижения, инерционного воздействия и временного уменьшения пористости почвы. При отборе керна не используются жидкости, воздух или буровой раствор. Все это облегчает проникновение в различные типы горных пород и позволяет получить очень высокую механическую скорость бурения.

Буровые установки и инструменты Sonic постоянно совершенствуются для решения проблем, связанных с разработкой неоднородных металлических рудных пород. Вибробурение отвечает самым высоким технологическим стандартам и все больше используется для разработки сложных подповерхностных руд, так как эта технология обеспечивает получение целостных кернов за короткий промежуток времени (≈50 - 70 м/смена) с низкой частотой отказов и низким уровнем отходов и как следствие значительно сокращает время реализации геологоразведочного проекта.

Исследования (минералогический, химический анализ и определение ключевых параметров) и испытания (сепарация, электропроводность, гранулометрический состав, плотность, флотация) позволят получить более точные геомодели и, следовательно, дать более точную оценку ресурсов и запасов для горнодобывающей промышленности и производства.

Технология ультразвукового бурения Соник (Eijkelkamp SonicSampDrill) предлагает следующее:

- высокая эффективность бурения аллювиальных отложений с высокой скоростью проходки;
- дробление каменистого грунта, бурение в бетоне и других материалах с высокой плотностью (версия RotoSonic);
- компактная и лёгкая буровая установка с высокой выходной мощностью;
- возможность бурения на сильно загрязненных участках с небольшой площадью размывания;
- высококачественные пробы в сухих и насыщенных слоях почвы;
- бурение с «потерей» породоразрушающего инструмента при установке в скважины теплообменных геотермических системы, датчиков и зарядов для сейсмических исследований;
- возможность бурить и сооружать скважины для мониторинга с предварительно сформованными бентонитовыми хомутами или разбухающими блокирующими бентонитами;
- буровая головка с возможностью наклона для удобного взятия пробы;
- пробоотборник AquaLock для сплошных или дискретных проб;
- широкий ассортимент колонковых пробоотборников CoreBarrel.

DRILLTECH
ДриллТех
129337, г. Москва, Внешних Вод 14
тел.: +7 (495) 308-97-17
info@drilltech.ru
www.drilltech.ru

На правах рекламы

Подтверждение эффективности применения

Mobil SHC™

Применение Mobil SHC™ Gear 680 OH позволило в три раза увеличить интервалы замены масла для редукторов мотор-колес и сэкономить 125000 долларов США в год.*



Energy lives here™

Сервисная компания | Горнодобывающая промышленность | Россия

Описание

Наш клиент оказывает услуги по транспортировке угля и вскрышных пород российским горнодобывающим компаниям. Предприятие владеет автопарком из 250 самосвалов БелАЗ. Самосвалы работают в экстремальных условиях — очень холодная погода в зимний период, пыль, дождь и тяжелые нагрузки. Ранее в редукторах мотор- колес самосвалов компании использовался неправильно подобранный смазочный материал. Наблюдались частые поломки редукторов и точечное выкрашивание; установленный интервал замены масла составлял 2000 часов.

Рекомендация

На основании своих расчетов инженеры Mobil предложили полностью синтетическое редукторное масло **Mobil SHC™ Gear 680 OH** и рекомендовали отслеживать результаты с помощью программы анализа смазочных материалов Mobil Serv℠.

Преимущества

С 2017 года наш клиент использует масло Mobil SHC Gear 680 OH в редукторах мотор-колес автомобилей БелАЗ моделей 75131 (16 единиц), 75170 (4 единицы) и 75306 (11 единиц).

При использовании Mobil SHC Gear 680 OH интервал замены масла был увеличен до 6000 часов с промежуточной фильтрацией. Смазочный материал работает без проблем — никаких сбоев из-за ненадлежащего смазывания, срок службы компонентов редукторного механизма не снижается. На основании анализа масла зафиксировано меньшее содержание продуктов износа металла в масле и не обнаружено никаких следов точечного выкрашивания на зубчатых передачах.

Помимо экономии денежных средств подтверждены следующие преимущества:

- Безопасность — на 116 часов меньше прямого контакта персонала с оборудованием
- Охрана окружающей среды — объем отработанного масла, подлежащего утилизации, меньше на 8400 литров

125 000 долларов США в год*
экономия затрат

Industrial Lubricants | Advancing Productivity™

Передовая производительность

Наш главный приоритет — помогать вам в достижении ваших целей в сфере обеспечения безопасности, охраны окружающей среды** и производительности с помощью наших инновационных смазочных материалов и услуг. Это и есть передовая производительность. Именно так мы помогаем вам расширять горизонты своего представления об успехе.

* Данное подтверждение эффективности применения основывается на опыте одного клиента. Фактические результаты могут варьироваться в зависимости от типа используемого оборудования, условий его обслуживания, эксплуатации и окружающей среды, а также типа ранее использовавшегося смазочного материала.

** Для получения дополнительной информации о преимуществах смазочных материалов Mobil, которые способствуют снижению воздействия на окружающую среду, посетите сайт mobil.ru/industrial. Фактические преимущества будут зависеть от выбранного продукта, условий эксплуатации и оборудования.

© 2020 Exxon Mobil Corporation. Все права защищены. Если не указано иное, все используемые в этом документе товарные знаки являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Exxon Mobil Corporation или одной из ее дочерних

POP 2019-602

реклама

mobil-mining.ru

РАСШИРЯЯ ГРАНИЦЫ

Текст:
Сергей Антонов, начальник Геолого-маркшейдерского отдела Горно-геологического департамента, Виктор Иванов, инженер-эколог, Дмитрий Котов ,ведущий инженер по геологической оценке месторождений ООО «РТ-Инжиниринг»

Нормативные изменения последних лет, касающиеся границ участка недр, несколько упростили работу недропользователей, сняв ряд системных проблем. Помните, какие сложности были у «Якутугля» в начале десятых годов? Претензии Роспотребнадзора по поводу нарушения границ участка грозили недропользователю отзывом лицензии. Да и в «нефтянке» было много прецедентов. И вот, в 2012-м и затем в 2017-м году были подписаны документы, упрощающие эту процедуру. Однако в этой теме осталось ещё много вопросов.



Сегодня в нашей стране процедура изменения границ участка недр регламентируется Постановлением Правительства РФ от 03.05.2012 г. № 429 «Об утверждении Положения об установлении и изменении границ участков недр, предоставленных в пользование». Процесс этот может быть связан с технологической потребностью расширения границ участка — причём даже без прироста запасов (например, с учётом границ безопасного ведения горных работ). Причиной изменения границ участка может стать информация, полученная в ходе геологоразведочных работ, о части месторождения за границей лицензии. Например, при доразведке возникают погрешности оконтуривания (ошибки геометризации), а при отработке устанавливаются более чёткие границы оруденения, которые требуется исправить.

Изменения могут быть как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения участка недр по площади и по глубине. Случаи и основания изменения границ в сторону увеличения и уменьшения, а также случаи многократного изменения границ установлены и регламентированы.

К заявке на изменение границ участка недр компания должна приложить обоснование необходимости такой процедуры. Сложность последующих процессов во многом зависит именно от обоснования. Наиболее трудоёмко проходит обоснование изменения границ лицензии в случаях, когда оно обусловлено фактической необходимостью, в частности увеличением горного отвода для дополнительного размещения объектов инфраструктуры (подземный конвейер и др.). При этом сложившаяся ситуация не прописана в перечне согласованных в нормативной документации причин для корректировки контура лицензии.

РАЗДЕЛЕНИЕ УЧАСТКОВ НЕДР

В то же время в современной России в настоящий момент отсутствуют механизм и практика разделения участков недр. Для закрепления на законодательном уровне такой нормы необходимо прежде всего определить целесообразность и необходимость данной процедуры. Части 7, 8 статьи 7 Закона «О недрах» содержат положения о возможности изменения границ участков недр, предоставленных в пользование на основании лицензии, для обеспечения полноты геологического изучения, рационального использования и охраны недр. То есть, внесение изменений в законодательство на федеральном уровне не требуется.

Сегодня в законодательстве некоторых зарубежных стран вопрос о разделении участков недр уже урегулирован.

Например, в законе ЮАР «О полезных ископаемых» № 50 от 1991 года прописано, что любое лицо, получившее согласие владельца участка (закон применим к участку земли или остаточной породе), может начать добычу или разведку полезного ископаемого, а также распоряжаться найденными ресурсами. Такое лицо подаёт заявление в предписанной форме, платит заявочный сбор и получает разрешение на разведку в отношении земли или остаточной породы за свой счёт. Разрешение на добычу выдаётся аналогичным образом.

Горный закон ФРГ от 13 августа 1980 года содержит параграф 28, согласно которому рудное поле месторождения может быть разделено на самостоятельные части (если части будут представлять собой часть недр, ограниченных на поверхности прямыми линиями и вертикальными плоскостями по глубине), если можно не опасаться, что раздел приведёт к раздроблению полей, в частности к осложнению рациональной и планомерной добычи полезных ископаемых.

Анализ законодательства Российской Федерации на предмет возможности раздела участка недр, предоставленного в пользование на основании лицензии, а также судебной практики по этому вопросу позволяет сделать вывод, что действующее законодательство в сфере недропользования, равно как и земельное законодательство, разрешают внести изменения в нормативно-правовую базу. Речь идёт о возможных измене-



ниях в Положение об установлении и изменении границ участков недр, предоставленных в пользование, утверждённое Постановлением Правительства РФ от 03.05.2012 г. № 429. Вносить изменения в федеральное законодательство не требуется.

Однако для повышения эффективности отработки месторождений необходим документ, в котором проведение доразведки месторождений и уточнение контуров определяются как задачи предприятия. Это нужно для того, чтобы недропользователь отчитывался о выполнении доразведки и приросте запасов для обеспечения сырьевой базы. Согласование документации по обоснованию изменения границ участка недр (как изложено в Положении) следует поместить на второе место после внесения изменений в границы, представляющие экономический интерес для горнодобывающего предприятия.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНТЕРЕС

Такой порядок необходим в первую очередь государству, поскольку неэффективное использование участка недр — это ущерб. Заключается он в том, что в результате разработки месторождения получается добыть значительно меньше руды и полезных компонентов, чем фактически находится в недрах — на флангах и глубоких горизонтах. То есть запасы так и остаются в недрах. В этой связи требуется производить доразведку месторождения за границами лицензии — а это нарушение законодательства. Вносить изменения в границы лицензии долго и сложно.

Частично проблему решили в 2014 году, когда упростили процедуру выдачи лицензий по заявительному принципу на геологическое изучение (с принятием поправок в приказ МПР России от 15.03.2005 г № 61 Об утверждении Порядка рассмотрения заявок на получение права пользования недрами для геологического изучения недр (за исключением недр на участках недр федерального значения)). Но на стадии геологического изучения участков недр и разведки месторождений по-прежнему сохраняется требование о необходимости геологической экспертизы проектов геологоразведочных работ, которую недропользователь проводит за собственные средства, что, по мнению многих пользователей недр, является излишним. Однако государственные органы управления фондом недр считают нецелесообразным полностью отменить проведение геологической экспертизы таких проектов.

Как известно, детальная разведка до категории C_1 ведётся по достаточно редкой сети и потому не может точно оконтурить запасы по простиранию и глубине, возможно выявление других участков. В советский период для проектирования использовались только запасы категории C_1, а категория C_2 часто не участвовала в процессе. Уточнение контуров, прирост запасов были обязанностью предприятия, в составе которого работала специальная геологическая служба. Для уточнения контуров запасов предусматривалась доразведка и опережающая эксплуатационная разведка. За счёт эксплуатационной разведки и доразведки, проводившихся на действующих предприятиях, государство получало заметный прирост запасов и значительное увеличение сроков отработки.

С 1992 года государство перестало финансировать разработку месторождений, оставив, однако, за собой экспертизу запасов. Но качество этой экспертизы уже перестало быть предметом жесткого контроля, а вот за количество поставленных на баланс запасов отчитываться было надо. В итоге



реклама



сегодня подавляющая часть «прироста» МСБ ТПИ обеспечивается не новыми открытиями, а «переоценкой» ранее разведанных месторождений.

В настоящее время, спустя 23 года после передачи продукции недр в частную собственность, действующая классификация запасов и прогнозных ресурсов ТПИ всё ещё не имеет никакого отношения к привлечению инвестиций и служит одной цели: прохождению разрешительного барьера с постановкой запасов на госбаланс. Для привлечения относительно дешёвых зарубежных кредитов и акционерного капитала российский недропользователь вынужден пользоваться классификацией CRIRSCO. Вторая проблема, решению которой должна способствовать новая классификация, — необоснованное включение в запасы разведанных месторождений заведомо убыточной минерализации.

Напряжённая ситуация сложилась лишь с изменением границ лицензионных участков для исправления технических ошибок при лицензировании, поскольку такое основание законодательством не предусмотрено. Поэтому в настоящее время подобные проблемы решаются только в судебном порядке. Разрабатываются соответствующие поправки к Закону РФ «О недрах» в части изменения границ участков недр.

САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА

Важной проблемой для недропользователя при изменении границ участка недр по-прежнему остаётся необходимость корректировки размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Эта процедура требуется не всегда. Если под изменением границ участка недр подразумевается изменение границ горного отвода (лицензии) без увеличения производительности предприятия, то границы СЗЗ корректировке не подлежат. Это связано с тем, что границу СЗЗ устанавливают исходя из объёма и состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а также по уровню шума от всех источников предприятия. Они могут располагаться как на поверхности, так и быть подземными, но иметь выброс на поверхность (например, портал штольни). Согласно нормативным требованиям в части соблюдения санитарно-эпидемиологического благополучия населения границы СЗЗ могут устанавливаться от источника воздействия на окружающую среду либо от границ земельного отвода промплощадки (предприятия), в то время как изменение границ горного отвода само по себе не влияет на размер установленных границ СЗЗ.

В общем случае, необходимость корректировки границ СЗЗ возникает при увеличении производственной мощности, которое зачастую для предприятия сопряжено с реконструкцией или строительством добывающих и перерабатывающих переделов.

В соответствии с действующим законодательством размещение жилой застройки в границах СЗЗ не допускается. В случае, когда существующая жилая застройка оказывается на территории новой расширенной санитарно-защитной зоны, именно недропользователь несёт ответственность за расселение этой территории. Расселение можно проводить как путём выкупа недвижимости, так и путём предоставления нового жилья за счёт средств недропользователя.

Кроме того, законом установлен перечень объектов, размещение которых в границах СЗЗ также недопустимо (ПП РФ от 03.03.2018 № 222). В их числе объекты образовательного и медицинского назначения, спортивные сооружения открытого типа, организации отдыха детей и их оздоровления, зоны рекреационного назначения и ведения садоводства.

Вышеперечисленные объекты, которые могут оказаться в пределах границ новой СЗЗ при расширении её границ, подлежат ликвидации. Эту процедуру проводят по согласованию с местной администрацией. Недропользователю может быть предложено либо ликвидировать эти объекты совсем (за ненадобностью), либо построить аналогичные. Строительство объекта-аналога может быть осуществлено и в другом населённом пункте: например, стадион был ликвидирован в посёлке, а новый построен в районном центре.

Кроме того, в границах СЗЗ нельзя размещать объекты для производства и хранения лекарственных средств, объекты пищевых отраслей промышленности, оптовые склады продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексы водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды.

Помимо ограничения застройки по функциональному назначению, законодательством регламентируется допустимое использование земельных участков, располагающихся в границах СЗЗ. В частности, в пределах СЗЗ не допускается нахождение земель сельскохозяйственного назначения — они подлежат переводу в иную категорию; а также запрещена любая деятельность, связанная с производством и хранением пищевой продукции.

Обязанность привести вид разрешенного использования земельных участков и расположенных на них объектов капитального строительства в соответствие с разрешенным режимом использования ложится на недропользователя. Эти процедуры надо провести в течение 2 лет с момента установления СЗЗ. ДП

ГЕОМИКС

РТ Инжиниринг

ГЕОМИКС – специализированное российское программное обеспечение с более чем 25-летней историей, предоставляющее инжиниринговые решения и профессиональные инструменты для автоматизации горнодобывающего производства и цифровизации ведения горно-графической документации, а также документооборота недропользователя.
ГЕОМИКС входит в состав холдинга «РТ-Инжиниринг», являющегося системным интегратором и поставщиком комплексных решений для предприятий горнодобывающей отрасли

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГРАММЫ



ГЕОМИКС
автоматизирует и цифровизирует горное производство

1. Формирует геологические базы данных месторождений.
2. Создаёт горно-геологические 3D-модели месторождений, осуществляет подсчёт запасов и оценку ресурсов.
3. Планирует горные работы на основе построенных горно-геологических моделей.
4. Автоматизирует процессы геолого-маркшейдерского обеспечения и планирует ведение горных работ.
5. Проектирует буровзрывные работы с постоянным контролем и возможностью управления качеством работ.
6. Осуществляет полный электронный документооборот производственного процесса.
7. Осуществляет подсчёт и сопоставляет запасы по российским и западным стандартам.
8. Создаёт геолого-структурные и геомеханические модели месторождений.
9. Прогнозирует формирование и развитие деформаций, уступов и бортов карьеров.
10. Разрабатывает и оптимизирует стратегические и тактические технические решения.
11. Моделирует взрывы, оптимизирует нормы потерь и разубоживания, осуществляет контроль качества руды.

реклама

КАК ОПТИМИЗИРОВАТЬ РАБОТУ ФИЛЬТРОВАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ГОКЕ?

Технические ткани и нетканые материалы очень широко применяются в промышленности. Это огромная группа решений: материалы для гидроизоляции и химической защиты, тенты, стеклопластики, геотекстиль, теплоизоляция, мешки и биг-бэги для сыпучих материалов, шины, спецодежда, СИЗы, конвейеры, фильтрация — и это далеко не полный перечень полезных функций ткани и нетканых материалов.





Очевидно, что каждая задача диктует свои требования к материалам: они должны обладать особыми свойствами и выполнять определённую функцию. Например, выдерживать высокое разрывное усилие и механические нагрузки при армировании, обладать стойкостью к высокой температуре, быть химически стойким к определённым химическим веществам.

Именно в связи с широким и разнообразным применением технической ткани в промышленных процессах на этом рынке достаточно много игроков-производителей, а работают они практически во всех странах мира.

Технологии производства ткани постоянно совершенствуются, и сейчас это высокотехнологическое производство, которое включает в себя множество стадий и специализированное оборудование. Качественный скачок в производстве и применении текстильных материалов в промышленности произошёл примерно в середине XX века благодаря внедрению полимерных материалов.

Для производства технических фильтровальных материалов — именно в сфере поставки этих решений работает ООО «Астериас» — сегодня используют преимущественно полимерные нити и волокна, а натуральные материалы применяются реже. Причина в том, что полимеры обладают лучшей химической, термической и абразивной стойкостью и поэтому могут работать там, где натуральные материалы разрушаются.

Материалы для фильтрования обладают своей спецификой. Это особая группа тканей, сеток, нетканых и иглопробивных материалов, которые применяются для улавливания твёрдых частиц из жидких сред, отходящих газов и воздуха. Наиболее распространёнными полимерами в фильтрации являются полиэфир (полиэстер, лавсан), полипропилен, полиамиды различных типов, метаарамид, полиакрилонитрил, политетрафторэтилен (PTFE) и другие.

Существует множество различных типов фильтров, где применяется тот или иной материал. Современные новые фильтры, как правило, оснащаются фильтрующим материалом из полимера, соответствующего процессу. Например, фильтр-прессы в горно-обогатительных комбинатах обычно комплектуются тканью из полипропилена или полиамида, фильтры в гидрометаллургических процессах широко используют химически стойкий полипропилен, а металлургические, цементные и асфальтные заводы применяют термостойкие полимерные материалы для улавливания пыли из горячих газов.

Правильный выбор фильтровального материала — залог эффективной работы оборудования. Если фильтровальный материал соответствует условиям эксплуатации и особенностям фильтра, то удаётся достигнуть максимальной эффективности работы такого оборудования и выполнить соответствующую технологическую задачу. В противном случае нарушение работы фильтра может привести как к экологическим проблемам, так и к потере ценного продукта — например, золота или платины.

И даже при правильной работе фильтра существуют возможности для улучшения показателей его работы за счёт тех или иных особенностей фильтровального материала. Это

TEFSA
TÉCNICAS DE FILTRACIÓN S.A.
Астериас

Официальный представитель TEFSA
в РФ и Казахстане – ООО «Астериас»
454048, г. Челябинск, ул. Худякова, 18/2, оф. 309
Тел.: (351) 211-44-86, 211-50-86, 211-44-75
e-mail: info@asterias.su
www.tefsa.su, www.asterias.su

На правах рекламы

могут быть срок службы фильтровального элемента на фильтре, повышение улавливающей способности или снижение проникания частиц через фильтрующий материал, снижение сопротивления фильтра или повышение производительности по потоку очищаемого продукта, улучшение остаточной влажности осадка, уменьшение времени простоя фильтра, необходимого для выгрузки осадка (особенно важно для фильтров циклического действия).

Примером может служить работа камерных фильтр-прессов — этот тип фильтров всё шире используется во многих производствах. Задача фильтр-пресса на обогатительной фабрике — обезвоживание рудного концентрата, на золотоизвлекающей фабрике — очистка раствора или фильтрация и обезвоживание «хвостов», на угольной фабрике — фильтрация угольного шлама для рециркуляции воды и улавливания мелкой фракции, в процессах гидрометаллургии — очистка растворов.

Как видим, задачи в каждом случае разные. Но во всех случаях быстрая разгрузка фильтр-пресса принципиально важна, и особенно это важно там, где фильтр-пресс оснащён большим количеством плит (угольные ОФ, работа с хвостами ЗИФ). Время полной выгрузки одной камеры фильтра должно измеряться секундами. Но если кек прилипает к ткани, то оператор вынужден тормозить движение плит и зачищать кек — в таком случае длительность разгрузки большого фильтр-пресса может даже превысить время фильтрации. Решением является установка такой ткани, чтобы кек сходил полностью и без дополнительных усилий, но при этом структура ткани должна обеспечить эффективность улавливания частиц. Этого можно достигнуть комбинированием типа полимера, структуры нити и конструкцией самой ткани.

Фильтрация растворов в гидрометаллургии и на ЗИФ требует особой тщательности в подборе ткани, которая должна эффективно улавливать мельчайшие частицы твёрдого материала. В номенклатуре нашей компании есть ткани со специальным покрытием, испытанные в процессах производства золота, платины, серебра и редкоземельных металлов.

Обезвоживание рудных концентратов на современных фабриках связано не только с интенсивной работой фильтр-прессов с очень коротким рабочим циклом, но и с улавливанием мелких частиц твёрдого, необходимостью быстрой разгрузки осадка из фильтра и высокой абразивной стойкостью ткани. В таких условиях требования к фильтрующей ткани очень жёсткие как по техническим свойствам, так и по стоимости изделия. Наша компания имеет ряд отличных технических решений в этой области.

ООО «Астериас» изготавливает фильтровальные салфетки для фильтр-прессов, и основной задачей компании является анализ процесса фильтрации заказчика и подбор такого фильтрующего материала, который обеспечит технологическую и экономическую выгоду заказчику.

С этой целью на предприятии функционирует лаборатория, где проводится изучение свойств пульп и растворов и выполняются тестовые фильтрации образцов пульпы. Собственное производство фильтровальных салфеток для фильтр-прессов и фильтровальных элементов для других типов фильтров позволяет не только сократить срок поставки, но и учесть все особенности конкретной модели фильтра.

Сотрудничество ООО «Астериас» с испанской компанией «TEFSA — Tecnicas de Filtracion, S.A.» позволяет привлекать опыт одного из ведущих мировых производителей фильтр-прессов и других промышленных фильтров для решения сложных технологических задач фильтрации.

Приглашаем Вас к сотрудничеству с ООО «Астериас»!

На правах рекламы







ГОРНЫЕ КОМБАЙНЫ TESMEC ROCK HAWG: ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ НАИЛУЧШИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Популярность метода непрерывного послойного фрезерования в горнодобывающем секторе значительно возросла в последние годы, сегодня технология продолжает набирать обороты. Постоянное совершенствование оборудования и применяемых режущих элементов расширяет спектр возможностей и сферы применения технологии.



Фото 1- технлогия полойного фрезерования позволяет получать ровные стенки (90°) карьера.



Фото 2 – материал после прохода горного комбайна Rock Hawg в грунте 80 МПа – Узбекистан



Фото 3 –от себя



Фото 4 – на себя

ПРЕИМУЩЕСТВА ПОСТОЯННОГО ПОСЛОЙНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ

Послойное фрезерование — экологичная технология, не приносящая вреда окружающей среде.

• Уровень пыли и шума значительно ниже, чем при БВР.

• Вибрации и удары, возникающие при послойном фрезеровании незначительны, они не создают проблем в сейсмоопасных зонах.

• Работы можно вести рядом с существующими строениями: мостами, дорогами, ж/д объектами, посёлками и др.

Послойное фрезерование — безопасная технология.

• Применение БВР подвергается всё более жёсткому регулированию и ограничениям. Применение технологии послойного фрезерования не требует получения специального разрешения.

• Один горный комбайн способен заменить несколько обычных машин, и, следовательно, сократить количество работающего персонала, что упрощает управление рабочим участком.

• Возможно проводить выборочную добычу, обеспечивая точное регулирование глубины выемки грунта и разделение извлечённых материалов, что снижает затраты на последующие операции.

Все стадии дробления происходят за один этап, при этом отсутствует необходимость в первичном дроблении, а последующие стадии становятся более эффективны, поскольку материал имеет однородный фракционный состав (Фото 2). А разработанный материал можно погрузить непосредственно в самосвалы.

Послойное фрезерование — гибкая технология с низкими капитальными затратами.

• Горные комбайны просты в транспортировке.

• Нет необходимости в создании сложных заводских процессов, так как горные комбайны могут начать добычу незамедлительно, сразу по прибытии на место проведения работ.

ГОРНЫЕ КОМБАЙНЫ TESMEC ROCK HAWG: ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ВЫСОКУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Первый горный комбайн Tesmec RH был собран в 2003 году. Следуя изначальной идее использования барабанного рабочего органа на знаменитых траншеекопателях Tesmec, компания стала одним из лидеров в разработках горных пород.

Результатом многолетних разработок стало инновационное поколение горных комбайнов Rock Hawg EVO с высокой эффективностью дробления пород. Результативность работы оборудования обеспечивает уникальная система бортовых редукторов с маховиком, разработанная и спроектированная в Tesmec. В движение её приводит гидравлической системой. Поскольку разработка породы, как правило, сопровождается сильными рывками, маховик редуктора способен накапливать энергию и мгновенно высвобождать её, когда этого требует процесс дробления. Таким образом удаётся обеспечить высокий крутящий момент и гасить ударные воздействия на гидравлическую трансмиссию. Редуктор с маховиком также служит защитой гидравлической системы, поглощая ударные нагрузки, предохраняя её от ударов и колебаний высокого давления.

Горные комбайны Tesmec RH — это универсальные машины, барабан которых можно использовать в режиме копания как «от себя», так и «на себя» в зависимости от состояния грунта, повышая при этом эффективность разработки пород. (Фото 3 и 4)

Одну и ту же машину Tesmec Rock Hawg можно перенастроить на различные режимы копания за считанные часы путём реверсирования режущего барабана и цепей, делая данный процесс технологичным для любой рабочей площадки.

Tesmec SpA
Виа Заника, 17/О,
24050 Грассобио (BG) - Италия
+39 348 1590212, +7 985 9709772

ООО «Tesmec РУС»
107140, РФ, г. Москва,
ул. Верхняя Красносельская, дом 3, стр. 1
+7 495 787 33 56

На правах рекламы

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ГОРНОЙ ДОБЫЧЕ

Как и все виды производства, горнодобывающая деятельность стремится быть частью сегодняшней цифровой революции и извлекать выгоду из последних технологических достижений с использованием инноваций. Следуя этому видению, Tesmec оснащает свои машины цифровыми решениями. Одна из последних разработок в линейке машин Tesmec доступна как в моделях линейки Rock Hawg 975, 1150 и 1475, так и в Tesmec TRENCHTRONIC.

Компания создала новую электронную систему управления TRENCHTRONIC 5.0, стремясь сделать процесс управления горным комбайном Rock Hawg. Цифровое решение позволяет повысить производительность оборудования и снизить влияние «человеческого фактора» (Фото 5).



Фото 5 – внутренняя панель управления TRENCHTRONIC 5.0



Фото 6 – Tesmec 1475RH за работой (Магадан, Россия)

ПРИНЦИПЫ В ОСНОВЕ TRENCHTRONIC 5.0

• *Простота использования.* Даже неопытный оператор карьерного комбайна сможет достигать максимальной производительности. Благодаря мощному «Расширенному автоматическому режиму земляных работ» система контролирует частоту вращения двигателя, скорость движения машины, давление и автоматически настраивается на лучшие рабочие режимы, позволяя комбайну Rock Hawg работать в полностью автоматическом режиме.

• *Надёжность.* Выбор компонентов, ориентированных именно на жёсткие условия горных работы (вибрация, удары, пыль, температура).

• *Дистанционное управление.* Данные о работе горных комбайнов Rock Hawg (рабочие параметры, данные двигателя, данные гидравлической системы, диагностические данные) регулярно передаются через систему GSM и хранятся на выделенном сервере.

Таким образом, контролируя производительность и процесс работы оборудования, вы можете отслеживать состояние своего парка машин, используя ноутбук, в режиме 24/7 через специальный веб-сайт.

Сервисная служба Tesmec, в свою очередь, имеет удалённый доступ к системе управления машиной, что позволяет решать любые проблемы в случае возникновения неисправностей.

Более того, новая технология 3D GPS позволяет использовать интегрированную систему, которая автоматически контролирует выравнивание машины и глубину копания, обеспечивая наилучшую точность во время горных работ.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРНЫХ КОМБАЙНОВ

Идеальный диапазон применения горных комбайнов Tesmec RH — породы слабой и средней прочности, слоистости / трещиноватости, хрупкости, низкой абразивности.

При работе с твёрдыми не абразивными и хрупкими породами горные комбайны Tesmec демонстрируют экономическую эффективность при резке породы в диапазоне до 125 МПа, а в некоторых случаях при резке известняка до 180 МПа (без применения буровых и взрывных работ).

Tesmec обладает богатым опытом управления в горнодобывающей деятельности, работая на объектах с различными типами горных пород, что позволило итальянской группе разработчиков создать и реализовать разнообразные решения по всему миру.

Одна из них — горный комбайн Tesmec Rock Hawg — успешно работает на российском месторождении в Магадане (Фото 6).



реклама

ВАЖНОСТЬ ТЕХПОДДЕРЖКИ ПРИ ПОКУПКЕ ЗАПЧАСТЕЙ ДЛЯ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Владельцы оборудования наверняка сталкивались с ситуацией, когда сотрудничество с поставщиком запасных частей не приносило удовлетворения: запчасти быстро ломались, поставщик не предоставлял гарантии или не мог изготовить деталь по индивидуальным параметрам. Эти проблемы объединяет одно — недостаточное внимание поставщика к постпродажной технической поддержке оборудования — тому, что на западе называется aftermarket services.

Что входит в комплекс технической поддержки и как выбрать поставщика запчастей, чтобы обеспечить бесперебойную работу оборудования — для ответа мы пригласили директора по развитию компании Element Марата Абдурахимова.



Марат Абдурахимов,
директор по развитию Element

— На рынке клиенты сталкиваются с огромным количеством поставщиков запчастей, и определиться с выбором — задача не из лёгких. На что важно обращать внимание при выборе компании-поставщика?

— Жёсткая конкуренция в сегменте запасных частей привела к появлению разных классов деталей: 1) «оригинальные» и дорогостоящие запчасти, изготовленные производителем оборудования; 2) «брендированные аналоги» в среднем ценовом сегменте, изготовленные альтернативным производителем с зарегистрированной торговой маркой; 3) «серые» запчасти с низкой ценой и непрогнозируемым качеством.

Помимо цены при выборе поставщика важно смотреть на репутацию компании в отрасли, наличие отзывов клиентов и, конечно, уровень технической поддержки. Также рекомендую присмотреться к компании-поставщику с точки зрения организации бизнеса: насколько развита компания, занимается ли развитием и поддержкой продуктов, имеются ли ресурсы для обеспечения стабильной работы и своевременной реакции на запросы заказчика.

— Вы упомянули техническую поддержку. На ваш взгляд, что должен получать клиент при покупке запчастей?

— Я бы сказал, что главное — это уверенность в надёжном результате. Эта уверенность складывается из нескольких составляющих: 1) поставщик помогает клиенту подобрать правильную деталь; 2) выбранная деталь произведена в соответствии с техническими требованиями; 3) клиент получает вовремя деталь на склад или производство; 4) поставщик незамедлительно расследует гарантийный случай и помогает клиенту с заменой запчасти; 5) по запросу поставщик приезжает и производит сервисное обслуживание оборудования.

— С какими последствиями сталкиваются клиенты при отсутствии должной техподдержки?

— Среди последствий — неэффективное использование оборудования, простои, а в худшем случае — поломка оборудования, которая потребует дорогого и длительного ремонта. Ниже приведу пример из практики Element как иллюстрацию того, почему важна техподдержка.

Один из наших заказчиков заказал у трёх разных поставщиков годовой объём футеровок для конусной дробилки. Замена изнашиваемых частей происходила раз в месяц, и по прошествии нескольких месяцев трое поставщиков получили претензии: футеровки плохо прилегали к посадочному месту и стали трескаться, не отходив и половины заявленной наработки.

Инженеры Element проанализировали всю информацию, сделали измерения посадочного конуса и обнаружили неравномерную выработку, то есть изменение геометрии посадочного места. Использование сменных футеровок с отклонениями в сопрягаемых размерах приводило как к разрушению «серых» запчастей, так и оригинальных.

Мы предложили предприятию восстановительный ремонт конуса и проверку покупаемых футеровок перед монтажом.

— Один из вопросов, который всегда интересует заказчика, — это наличие нужной запчасти на складе. Как вы решаете этот вопрос?

— Для решения этого вопроса мы формируем складскую программу для постоянных клиентов и под оборудование, которое расположено в тех же регионах, что и наши склады. Чтобы составить складскую программу, специалисты Element обрабатывают статистику запросов клиентов по интересующему их оборудованию, разрабатывают типовые наборы запчастей для популярных

element

Группа компаний Element
Телефон: +7 (812) 900-85-70
Напишите нам: pro@element.global
Подробнее на сайте: www.element.global

Компания «Элемент» производит и поставляет запасные и изнашиваемые части, совместимые с оборудованием таких брендов как Sandvik, Uralmash, Warman, Telsmith, FLSmidth, Terex, ThyssenKrupp.

На правах рекламы

типов машин, определяют необходимое количество деталей для производства и привозят его на склады в России и Финляндии. Складская программа — это взаимовыгодный инструмент как для владельцев оборудования, так и для производителя запчастей.

— Перед покупкой всегда встаёт вопрос о гарантиях. Расскажите о том, какие гарантии выдаются на запчасти и как их обеспечивают в Element?

— Базово для запчастей существует две гарантии: механическая, которая обеспечивает совместимость деталей с оборудованием и отсутствие повреждений и дефектов, и технологическая — гарантия определённой наработки запчастей. Element даёт на все запчасти механическую гарантию на 6 месяцев или 1000 моточасов (в зависимости, что наступает раньше), а для определения технологической гарантии важно получить от клиента информацию по гранссоставу, физико-химическому анализу породы и бортовой журнал наработки изнашиваемых частей. Заявленная наработка детали достигается при соблюдении правил транспортировки, хранения, монтажа изделия и эксплуатации оборудования в соответствии с инструкцией поставщика оборудования.

Одним из факторов, влияющих на оперативное решение гарантийных случаев, является близость к клиенту, — для этого в Element развита система представительств и складов в России, Финляндии, Швеции и Китае.

— Поговорим немного о наступлении гарантийного случая. Если заказчик сталкивается с поломкой запчасти, как производитель изделия должен решать эту проблему?

— В первую очередь, важно сократить простой оборудования заказчика с помощью ремонта или замены запчасти. Далее необходимо проверить историю вышедшего из строя изделия: поднять материалы из системы контроля качества по этой поставке и повторно проверить чертежи, технические требования и технологию изготовления. Также важно изучить условия эксплуатации машины и только по результатам принять решение о корректирующих действиях. В случае обнаружения отклонений эксплуатации оборудования от нормы, сервисные инженеры Element консультируют клиента и помогают наладить работу машины.



— Какие сервисные решения вы предлагаете своим клиентам?

— Подбор запчастей и их комплектации, раскрой и монтаж футеровочных материалов, операционный аудит производственного участка и полноценный сервисный контракт на техническое обслуживание оборудования с оплатой по операционным показателям — сервисная служба Element выполняет проекты любой сложности. Для нас важно действовать комплексно и уменьшить затраты клиента на эксплуатацию оборудования.

— В отрасли нередко встречаются ситуации, когда комплектующие на оборудование сложно найти и подобрать, например, если модель оборудования сняли с производства. Как вы помогаете клиентам в этом случае?

— Подобные ситуации случаются часто в нашей практике — для таких случаев мы используем обратный инжиниринг: получаем доступ к оборудованию или детали, при помощи 3D-сканирования и последующей обработки 3D-модели восстанавливаем геометрию любой детали, описываем технические условия для её изготовления и приёмки и отправляем на производство.

В компании Element есть конструкторская группа, которая является одной из самых опытных в инжиниринге запасных и изнашиваемых частей в горнорудной индустрии. Поэтому наши возможности в этом направлении широки: помимо изменения геометрии, мы предлагаем, как улучшить деталь с помощью изменения геометрии или использования нового материала.

— Направление REMAN, то есть поставка восстановленных запчастей, обретает всё большую популярность. Популярен ли этот сервис у клиентов и как вы развиваете это направление?

— Направление REMAN — довольно новое направление в горнорудной и нерудной отраслях, но имеющее потенциал стать необходимой услугой производителя запчастей. С этого года мы запустили это направление в Element и успели реализовать несколько проектов восстановления деталей. Чтобы наши клиенты тратили меньше времени и средств, мы сочетаем восстановительный ремонт с поставкой капитальных частей — при наличии на складе капитальных частей для популярных типов оборудования мы оперативно поставляем необходимые запчасти клиентам в случае возникновения аварийной ситуации и забираем старую запчасть на восстановление или утилизацию.

— И в завершение, что вы можете посоветовать компаниям, которые находятся в поиске надёжного поставщика запчастей?

— Важно смотреть не только на стоимость запасной части, но и на дополнительные услуги, которые предлагает компания-поставщик. Отгрузить изделие по артикулу и перекупить запчасть просто, а всесторонне помогать клиентам зарабатывать больше — цель компаний с развитым циклом производства. Долгосрочное сотрудничество — это не пустые слова, а необходимость как для владельцев оборудования, так и для поставщиков.

На правах рекламы

СИСТЕМЫ ТЕЛЕМАТИКИ ДЛЯ ГОРНОЙ ТЕХНИКИ

Чуть ли не любимая рубрика «гаражных баек» — истории водителей о том, как как им удалось обмануть систему. Кто постарше, вспоминают, как сливали бензин и мотали километраж. Ближе ко дню сегодняшнему это уже чаще «технология» слива топлива из корпоративного бака в личный. Но, того и гляди, такие ситуации вообще уйдут в прошлое, поскольку современные системы телематики призваны «лавочку прикрыть».



Сразу оговоримся: решение не создано как «система слежения», это именно технология оптимизации работы спецтехники: минимизация простоев, анализ работы и предупреждение неисправностей.

НОВОЕ ИЛИ ЗНАКОМОЕ?

Системы телематики с большой натяжкой можно назвать новинкой рынка. Сегодня такие решения создают и независимые компании, и производители спецтехники, причём некоторые бренды в последние годы устанавливают такое оборудование на машины в базовой комплектации. И, конечно же, потребители с такими возможностями знакомы.

«Телематические системы для буровых работ активно используют на предприятиях горной промышленности по всему миру уже более 20 лет. Это, в частности, Австралия, Северная Америка и Европа», — отмечает директор по экспорту компании LIM SAS *Пьер де Грулар*.

Пожалуй, в нашей стране системы телематики ещё не попадают под категорию must have. Во всяком случае, производители спецтехники, чьи машины оснащаются или уже оснащены этим решением, говорят, что рынок с ними и с их возможностями только знакомится.

«Для производителей техники системы телематики как таковые уже не являются новинкой. Однако для многих добывающих предприятий использование подобных решений ещё не совсем привычно. Наши дилеры проводят встречи с горнопромышленниками, на которых рассказывают им об эффективности эксплуатации систем телематики. С учётом того, что современные реалии диктуют свои правила оптимизации расходов, руководство предприятий стало обращать гораздо больше внимания на такие решения», — делится руководитель технической поддержки Hitachi Construction Machinery Eurasia *Дмитрий Красавин*.

Хотя, тут ещё нужно договориться, что понимать под такими решениями, какие возможности считать новыми. Руководитель отдела продаж Galileosky *Максим Ревякин* отмечает, что как явление системы телематики в добыче существуют давно. Но ещё несколько лет назад предприятия чаще покупали решения, которые сегодня уже видятся простыми, то есть приборы, которые отслеживают только один параметр. Местоположение спецтехники, например.

«Последние 2-3 года к нам обращаются с большим числом запросов на реализацию сложных, комплексных проектов, где требуется большой набор функций, гибкость и возможность программирования оборудования. Сейчас приборы помогают предприятиям контролировать уровень топлива в баке, давления в шинах, положение машины в пространстве (отслеживание ДТП) и т. д.», — говорит г-н *Ревякин*.

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ ЖУРАВЛЁВ,
управляющий партнер ГК «МОНТРАНС»

«Опишу решение для парка 20-тонников. Видеотерминал контроля поведения водителя следит за состоянием сотрудника и дорожной ситуацией, помогает не отвлекаться. Видео, записанное в терминал, позволяет проводить разбор полётов. Отрезки видео в режиме реального времени с указанием на важные моменты, передаются в диспетчерскую. ПО позволяет строить диаграмму «паутинка» по каждому водителю для повышения безопасности вождения. Терминал ГЛОНАСС собирает данные по работе двигателя под нагрузкой и на холостом ходу, заправки и сливы, расход топлива. Топливные карты и контроллер учета топлива по RFID картам позволяет строить топливный баланс без участия сотрудников. Данное решение на карьер с 20 самосвалами, четвёркой экскаваторов и бульдозеров плюс мини АЗС обойдётся примерно в 5 млн рублей».

Вот и *Пьер де Грулар* говорит, что технологии постоянно развиваются и системы телематики совершенствуются из года в год. Отчасти поэтому они по-прежнему воспринимаются как инновационные.

«На дворе 2020 год. Карьеры без сбора телеметрии выглядят как вымирающие мамонты. Мониторинг транспорта плотно вошёл в процессы управления горнодобывающими предприятиями. Сегодня технология ГЛОНАСС обеспечивает не только позиционирование, но, вкупе с терминалом обработки данных от различных датчиков и программным обеспечением диспетчерской, представляет собой полноценный центр управления бизнесом», — считает управляющий партнер ГК «МОНТРАНС» *Дмитрий Журавлёв*.

КОНТРОЛИРУЕТ И АНАЛИЗИРУЕТ

Итак, что же такого умеют эти системы, что без них техника уже не выглядит современной? Как обратить данные о пройденных километрах, перевезённых тоннах и использованных литрах топлива в реальные деньги?

Дмитрий Журавлёв поясняет: нормы, разработанные ещё в прошлом веке, всегда содержали большой запас. Кроме того, все, начиная от водителей и заканчивая



реклама

ЭКСПЕРТ



ПЬЕР ДЕ ГРУПАР,
директор по экспорту
компании LIM SAS

«Вот лишь несколько возможностей системы телематики для буровых установок, появившиеся за последние годы.

• Индикаторы углов наклона мачты бурового станка, которые позволяют разместить станок над скважиной с высоким уровнем точности.

• Цифровые глубиномеры, позволяющие получать данные о глубине проходки в режиме реального времени.

• Регистраторы параметров бурения, обеспечивающие получение, запись и передачу этих данных на каждой отметке глубины. Среди параметров бурения можно назвать скорость, давление на инструмент, крутящий момент, давление подачи жидкости/воздуха — все эти данные дают возможность уже в процессе бурения оценивать механические свойства пород на предмет их характеристик твердости, неоднородности, трещинноватости. Получаемые диаграммы позволяют взрывникам определять и корректировать объём взрывчатых веществ для закладки в скважины, а это означает не только экономию ВВ, но и более приемлемый выброс во время взрыва.

• Системы позиционирования GNSS (GPS/GLONASS) на буровом станке, обеспечивающие навигацию высокой точности. Благодаря технологии GPS/RTK они помогают оператору бурения размещать станок над скважиной с точностью до нескольких сантиметров.

• Системы контроля за состоянием техники (работа двигателя, молота и т. п.) с использованием датчиков, устанавливаемых на станок. Обеспечивают информирование о состоянии бурового станка в режиме реального времени с отправкой уведомлений через смс или e-mail».

механиками, были заинтересованы в средних показателях.

«Но мир не стоит на месте. Новые технологии позволяют эксплуатировать технику нон-стоп и добиваться коэффициента эксплуатации от 0,8 до 0,92», — уверен специалист ГК «МОНТРАНС».

Мы уже говорили, что на рынке сегодня представлено достаточное разнообразие систем телематики. Их задачи, функции и возможности, в целом, близки, но не идентичны. Во-первых, устанавливают решения на технике разных типов. А во-вторых, у каждого производителя и его дилеров свои «фишки».

«Давайте я покажу на примере, как это работает. У нас есть карта собственной разработки, где отражаются все машины, оснащённые JDLink. Вот перед вами настоящий грейдер, вот он же на карте. Мы специально генерируем ошибку: ток передних фар ниже нормы — и эта информация сразу отражается на экране специалиста мониторингового центра. Таких у нас несколько, каждый ответственен за свои регионы. Информация передаётся сотруднику в соответствующем филиале, тот звонит клиенту, даёт расшифровку ошибки и объясняет, к чему это может привести. Это проактивная поддержка: сам владелец техники может в этот момент и не знать, что с его машиной что-то не так. Мы согласовываем выезд сервисного инженера, а у того уже есть готовое решение по исправлению неисправности. Так нам удаётся предотвратить серьёзную поломку, сократить время на диагностику и оперативно устранить неисправность», — описал возможности системы как инструмента сервиса специалист по послепродажной технической поддержке клиентов «Тимбермаш Байкал» *Иван Комаров*. Информацию о машине может получить и сам владелец, зайдя в личный кабинет.

«Одна из полезных функций ConSite — контроль неожиданного выхода спецтехники из строя. При срабатывании аварийного сигнала машины и возникновении неисправностей, требующих экстренного вмешательства во избежание простоя, система формирует и отправляет клиенту аварийный отчет. В нем указано местоположение техники, наименование неисправности и прочее. Одновременно с владельцем машины отчёт получают и сотрудники дилера, но уже с рекомендациями по устранению неполадок», — рассказал о схожих возможностях системы телематики Hitachi *Дмитрий Красавин*.

«Основной задачей системы My Sandvik является формирование детальной картины процессов, происходящих с техникой в рудниках, для принятия взвешенных решений. Благодаря их применению растёт производительность парка оборудования. Также они способны повысить безопасность ведения горных работ, поскольку позволяют видеть нарушения операторов, включая превышение скорости или езду на нейтральной передаче. Важным аспектом является и снижение затрат на незапланированные ремонты: телеметрия выявляет ошибки в управлении, которые приводят к выходу из строя узлов. Мы всегда готовы организовать обучение персонала работе с системой для повышения качества эксплуатации техники. Система анализирует расход топлива, отмечая время работы на холостом году. Впоследствии при внесении корректировок в действия операторов его можно значительно снизить», — рассказала директор по маркетингу и бизнес-аналитике по СНГ, Sandvik Mining and Rock Technology *Оксана Громова*.

Примерно эти возможности и подразумеваются под формулировкой «оптимизация работы техники». Сразу несколько специалистов рассказали о перспективе сокращения затрат на эксплуатацию оборудования на треть за счёт системы контроля и мониторинга.

«Задача систем телематики — это не только сбор данных о местонахождении техники, параметрах её работы и расходе топлива, но и анализ полученной информации. В этом плане сервис ConSite — инструмент по мониторингу, сравнению и анализу данных об эксплуатации техники — отличается удобством в применении. Разработчики Hitachi ввели два главных показателя: коэффициент нерабочего времени и коэффициент рабочего времени операции вращения поворотной платформы экскаватора. Получив эти значения, владелец парка техники может оперативно оценить эффективность использования каждой машины», — объясняет *Дмитрий Красавин*.

Иван Комаров рассказал истории из своей практики. По просьбе одного их клиентов компании сотрудники «Тимбермаш Байкал» проанализировали результаты работы приобретённой машины. Оказалось, что за сутки экскаватор John Deere наработал около 7 моточасов. Владелец таким результатом доволен, кажется, машина эксплуатируется эффективно. Но в JDLink можно увидеть более подробную картину:



Фото: tmbk.ru

час двадцать машина копала, 30 минут перемещалась, совмещала функции около 5 минут. Итого простой составил 5 часов, КПД машины 25%.

«Был случай, когда к нам обратился клиент: он пытался разобраться, с чем связана низкая производительность работы экскаватора. Мы заглянули в систему: из 800 моточасов гидравлика работала всего 300. Оказалось, всё дело в том, что не хватает самосвалов для оптимальной работы карьера. В результате в компании появились два дополнительных самосвала», — рассказал специалист «Тимбермаш Байкал».

«Телематика помогает автоматизировать процессы и снижать затраты. Например, предприятие, занимающееся геологоразведкой и нефтедобычей, подключило к нашим приборам датчики уровня топлива для контроля расхода, заправок и предотвращения сливов. Диспетчер выгружает данные за конкретный период и видит время, место заправки или совершения несанкционированных действий. Фактическое потребление топлива диспетчер легко сравнивает с данными от водителя. Такой контроль позволил компании сократить значительные финансовые ресурсы в рабочем сезоне. После установки наших приборов затраты на топливо снизились на 30%, это сэкономило миллионы рублей в месяц. Кроме того, система мониторинга интегрировалась с программой 1С. Это помогло автоматизировать многие процессы в компании — от бухучёта до списания запасных частей, так как специалисты компании в режиме реального времени получают данные о параметрах работы техники», — поделился *Максим Ревякин*.

Что касается буровых станков: здесь тоже возможна оптимизация за счёт систем телематики, однако функции у них будут специфическими. Решение, например, позволяет сэкономить время при размещении стрелы бурового станка над скважиной, оценить качество проходимого массива и скорректировать зарядку скважин взрывчатым веществом. Кроме того, оператор получает возможность опираться на параметры бурения непосредственно в момент работы и таким образом оперативно корректировать свои действия.

EM » SURVEYS

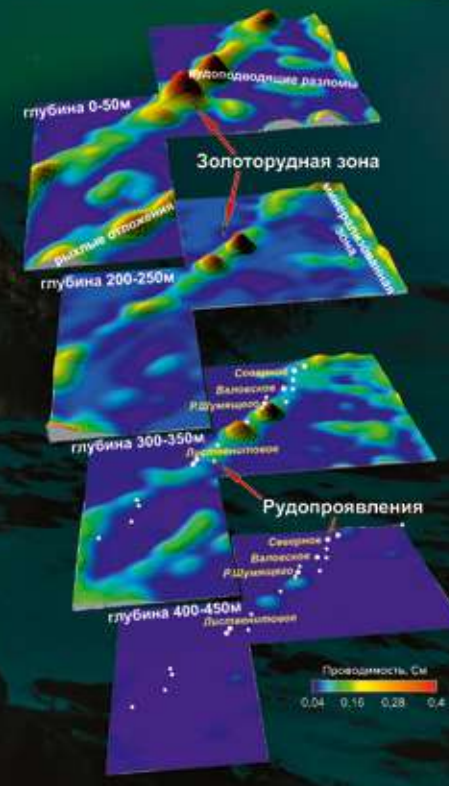
ЗАО«Аэрогеофизическая разведка»
г. Новосибирск

КОМПЛЕКСНАЯ АЭРОГЕОФИЗИКА

аэро ЗСБ, М, G-Ray
с вертолетной
платформой
«Импульс А-250»

Celebrating 15 Years
2005 - 2020

ЭЛЕКТРОРАЗВЕДКА
3D-ЗСБ, МТЗ, ВП, ЭТ, ЭМС
EM-HSDTD



630007, Новосибирск, Октябрьская магистраль, 4, оф. 1207
630099, Новосибирск-99, а/я 299
тел. +7 (963) 945-25-00, +7 (383) 347-47-97
info@aerosurveys.ru

www.aerosurveys.ru

реклама

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ КРАСАВИН,
руководитель технической поддержки Hitachi Construction Machinery Eurasia

«Владельцу спецтехники вовсе не нужно создавать отдел для анализа полученных благодаря системе телематики данных. Сервис ConSite ежемесячно автоматически формирует отчёты с информацией о состоянии каждой единицы техники Hitachi из парка и рекомендациями по эксплуатации и отправляет их на электронную почту владельца машины.

В современном мире всё большее внимания уделяется автоматизации процессов с использованием систем телематики. Hitachi тоже вносит свой вклад в развитие этой сферы, работая над задачей по сокращению простоев техники. Раньше планированием своевременного проведения технического обслуживания занимались главные механики предприятий, а теперь им в этом помогает автоматизированный сервис ConSite».

ЭКСПЕРТ



ОКСАНА ГРОМОВА,
директор по маркетингу и бизнес-аналитике по СНГ, Sandvik Mining and Rock Technology

«Мы уже достаточно длительное время применяем и тестируем системы автоматизации, мониторинга и телеметрии для горнодобывающей техники, предлагая на выбор различные пакеты программного обеспечения для повышения безопасности и производительности горных предприятий. Система My Sandvik, которая автоматически собирает, передаёт и обрабатывает информацию о работе самоходного горного оборудования, уже активно применяется в странах СНГ».



Фото: rocktechnology.sandvik

«Мы работали на объекте в Гвинее, где процент скважин, отвечающих параметрам заказчика (по геолокации с точностью до 10 см и глубине), достигал 64%. После установки навигационной системы количество таких скважин выросло до 95%. Вместе с тем при использовании данной системы навигации отпала необходимость физической маркировки скважин на поверхности, наименования скважин автоматически отображались в системе, время перемещения станка существенно сократилось (с NaviLIM требовалось около 40 секунд для передвижения станка от одной скважины к другой), а фактический план бурения обновлялся автоматически по результатам выполненных скважин», — рассказал *Пьер де Грулар*.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

Есть, правда, некоторый щепетильный вопрос: а как к таким нововведениям относятся операторы? Вряд ли сотруднику экскаватора John Deere, который из 7 часов реально отработал 2, выдали премию. Да и работники описанного выше нефтедобывающего предприятия точно не обрадовались, что их уличили в сливе топлива. Мы посвятили целую статью историям о том, как работники сознательно выводят из строя умные системы, которые «мешают работать» (№6, 2019).

«К сожалению, компании, использующие телематику, периодически сталкиваются с саботажем водителей. Чаще всего это происходит из-за контроля траты топлива — нечистый на руку сотрудник лишается дополнительного и незаконного дохода и пытается вывести прибор из строя. Лучший способ защиты — размещение устройств таким образом, чтобы водитель не имел к нему прямого доступа», — советует *Максим Ревякин*.

Правда, почти все наши эксперты настроены оптимистично — говорят, что насторожённое отношение присутствует только на первых порах, а дальше помогают либо успешная практика, либо обучающие мероприятия.

«Скорее всего с началом работы на подобном оборудовании операторы бурения будут относиться к нему с опаской, ведь она так или иначе предназначена для контроля за их работой. Однако со временем обычно приходит понимание, что такие решения существенно повышают производительность бурения, а при правильной политике компании экономия времени и повышение уровня комфорта условий труда мотивируют персонал к принятию новых технологий», — уверен *Пьер де Грулар*.

«Бывает, незнакомые с сервисом ConSite операторы воспринимают её как систему слежения за их работой и опасаются, что владелец может увидеть нарушения правил эксплуатации техники. Разработчики данного инструмента не ставили основной целью отслеживать действия операторов и перекладывать на них всю ответственность за эффективное использование оборудования. Задача этого сервиса — дать всем участникам процесса совет по грамотной эксплуатации машин в определённых режимах, соответствующим условиям рабочей площадки, а также предотвратить поломку и последующий дорогостоящий ремонт», — объясняет *Дмитрий Красавин*.

«Человеческий фактор — весьма распространённая проблема. Однако мы позиционируем нашу систему как диагностическое средство для управления и корректировки производственных процессов и повышения коэффициента технической готовности парка оборудования. Получив данные об эксплуатации машин, мы можем провести обучающие семинары для сотрудников горного предприятия и снизить влияние человеческого фактора на техническое состояние оборудования», — подчёркивает *Оксана Громова*.

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ

КОВШИ ДО 25 М³



НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

реклама









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

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37
dprom@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин

Корректоры:
Анна Лопина, Анастасия Сильвестрова

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян,
Татьяна Слепцова, Лола Шахматова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 237-15-37
reklama@pgmedia.ru

Руководитель проекта:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Ксения Матюшкина, Евгений Черняев, Валерия Михайлова, Анна Семёнова, Валерия Сучкова, Кирилл Сидоренко, Александр Шадрин, Оксана Шартон, Александра Швабская

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» №5 (23) 2020.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 63526.
Отпечатано в типографии ПК «Ситалл», 660074, Красноярск, ул. Борисова, 14.
Тираж: 12 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.

Подписано в печать: 29.09.2020 г.
Дата выхода номера: 5.10.2020 г.

promogroup media

Реклама Онлайн
(812) 401-64-64
(495) 737-54-64
(383) 227-64-64
www.reklama-online.ru
Все виды рекламы.
Все регионы РФ и СНГ

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ

Оформить бесплатную подписку на журнал «Добывающая промышленность» вы сможете напрямую через редакцию, выбрав удобный для вас способ:

- позвоните по телефону **+7 (391) 237-15-37**
- или отправьте заявку в произвольной форме на e-mail: **marketing@pgmedia.ru.** В теме письма укажите **«ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»**



Доступна и бесплатная подписка на **электронную версию**. Для этого пропишите в теме письма **«ОНЛАЙН-ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».**



Архив журнала на сайте **dprom.online**

Актуальное состояние рынка ◊ Рабочие бизнес-кейсы
Материалы о недропользовании и переработке полезных ископаемых
Аналитика, мнения экспертов ◊ Проблемы в отрасли и их решения

реклама





TEFSA





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»
454048, г. Челябинск,
ул. Худякова, 18/2, офис 309,
тел.: (351) 211 44 86, 211 50 86, 211 44 75,
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su, www.asterias.su



реклама

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



реклама

стр. 122

ARMET RUS

Уникальная технология модифицирования марганцевой стали и высокохромистого чугуна представлена в собственной продукции: конуса дробящие, футеровка, брони для дробильно-размольного и насосного оборудования отличающиеся повышенной износостойкостью.

Россия, 660048, г. Красноярск, ул. 2-я Брянская 34/2

+7 (391) 223-88-23

armet-group.ru