ВЫПУСК №3 (07) 2017
www.dprom.online

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Горячие страницы
Алмазные слёзы России

Территория «Добыча»
Как избежать трагедии: экология против добычи

Технический сектор
Телескопический погрузчик

Мобильный участок подготовки проб



АНАКОН
ГРУППА КОМПАНИЙ

АНАКОН ГЕО Инжиниринг MINSTANDART

199034, Россия, г. Санкт-Петербург, ВО, 14-я линия, дом 7, литера А
Тел./ факс 8 (812) 323-48-78 | E-mail: info@anakon.ru
www.anakon.ru

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



MICHELIN ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

КРАНЭКС

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ
МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ К КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКЕ
ВЫСОКОТОЧНОЕ ЛИТЬЁ



НА РЫНКЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЁР KOMATSU В РОССИИ 20 ЛЕТ
СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР



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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 АЛМАЗНЫЕ СЛЁЗЫ РОССИИ



4 августа 2017 года в Якутии запомнят надолго. 151 человек в одно мгновение оказались на грани гибели, когда в алмазный рудник «Мир» хлынула технологическая вода с грязью из старого карьера. Кого обвиняют в случившемся шахтёры и их родные?

22 РОБОТ И ЧЕЛОВЕК: СОЮЗНИКИ ИЛИ ВРАГИ?



У автоматизации при добыче полезных ископаемых есть как сторонники, так и противники. Первые уверены, что применение современных технологий не допустит человеческих жертв, вторые — что люди лишатся заработков. Найдут ли стороны компромисс?

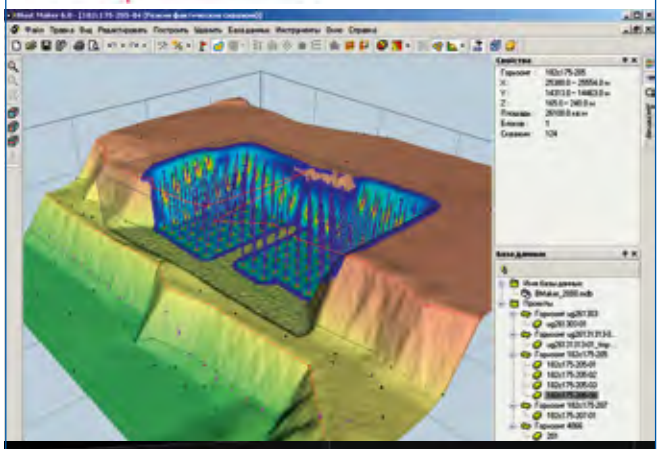
28 «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ — 2017» РАСШИРЯЕТ ГРАНИЦЫ

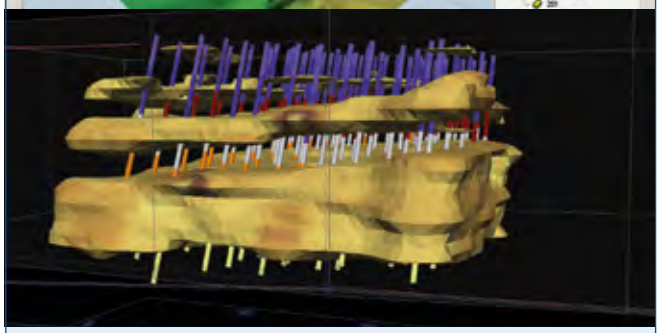


Парад технических решений и встреча старых знакомых. На Кузбассе прошла ежегодная выставка, где собрались сотни представителей отрасли. Чем они удивляли друг друга и посетителей?

48 ТРУС НЕ ИГРАЕТ В БИЛЬЯРД

КОМПАНИЯ НОМЕРА





50 АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА КАРЬЕРАХ. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «BLAST MAKER»®

Один из эффективных способов получения необходимых сведений о свойствах взрываемого массива — использование цифровых технологий для получения непосредственно с бурового станка в процессе бурения взрывных скважин.

ТЕРРИТОРИЯ «ДОБЫЧА»

54 УБЫТОК ОТ ЗОЛОТА: РОССИЙСКИЙ СЛАНЕЦ



Российские нефтедобывающие компании нашли более качественную альтернативу бурению. Однако пока рентабельность этого направления не оправдывает себя. Наша страна богата залежами сланца, но как составить конкуренцию США? Попробуем разобраться вместе.

ТЕРРИТОРИЯ «ДОБЫЧА»

58 ДЛЯ «РОСНЕФТИ» НАСТАЛО ВРЕМЯ МЕНЯТЬСЯ



Крупнейшая добывающая компания заявила о новой политике. По словам Игоря Сечина, ожидаются хорошие перспективы и положительные перемены. С учётом введённых Соединенными Штатами санкций — это будет трудно реализовать. Почему? Узнаем у наших экспертов.

64 КАК ИЗБЕЖАТЬ ТРАГЕДИИ: ЭКОЛОГИЯ ПРОТИВ ДОБЫЧИ



Ни один из видов деятельности человека не проходит бесследно, и на все есть своя отдача. Как показывает практика, своевременно выявленные проблемы позволяют не только предотвратить возникновение чрезвычайных ситуаций, но и стабилизировать экологическую обстановку на шахтёрских территориях.

70 У ПРОФЕССИИ НЕ ЖЕНСКОЕ ЛИЦО?



Моряки говорят, что женщина на корабле к беде. Но разрез — это не шхуна. А прекрасный пол — не чахоточная принцесса, а специалист своего дела, от которого зависит работа всей шахты.

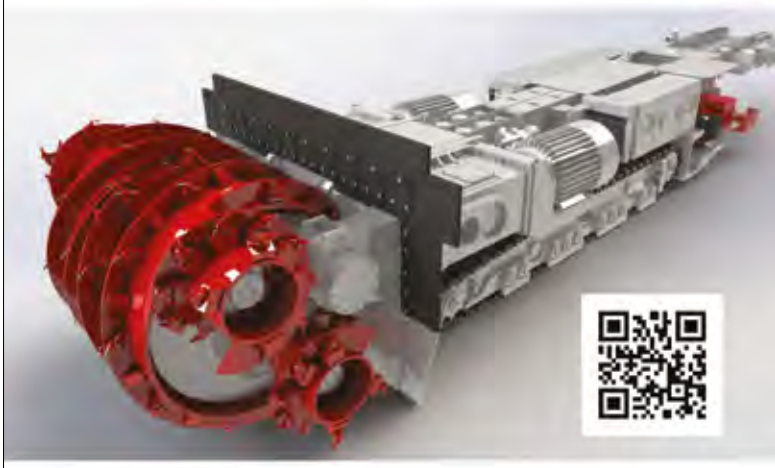
NIVA®

НИВА-ХОЛДИНГ

www.niva.by

ГОРНО-ШАХТНОЕ

ОБОРУДОВАНИЕ



Дорогие шахтеры! НИВА-ХОЛДИНГ поздравляет Вас с профессиональным праздником!

Тяжелый труд шахтера ценился во все времена и желаем, чтобы он всегда сполна вознаграждался! Искренняя признательность за самоотверженный труд, надежность и ответственность. Берегите себя и, спускаясь глубоко под землю, не забывайте, что Вас ждут дома! С праздником!

ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ПРОИЗВОДСТВО И РЕМОНТ ГОРНО-ШАХТНОГО, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ХИМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



«Нива-Холдинг» УПП «НИВА»
Романовича С. Г. Солигорский район
223710, Республика Беларусь, Минская обл.,
Солигорский р-н, ул. Заводская, 4,
(+375 174) 26-98-03, e-mail: info@niva.by

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

КРУГЛЫЙ СТОЛ С ПОКУПАТЕЛЕМ

76 X-LIFE – КОГДА ПОДШИПНИКИ РАБОТАЮТ ДОЛГО



ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕКТОР

80 ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ УПРОЩАЕТ РАБОТУ ПРЕДПРИЯТИЯ

На Комсомольском нефтеперерабатывающем заводе компании «Роснефть» до внедрения системы диспетчеризации дежурная смена сталкивалась с рядом проблем. Что заставило предприятие автоматизировать и улучшить процесс? Об этом расскажет наш специалист.

84 КАК ПРОДЛИТЬ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕТАЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ?

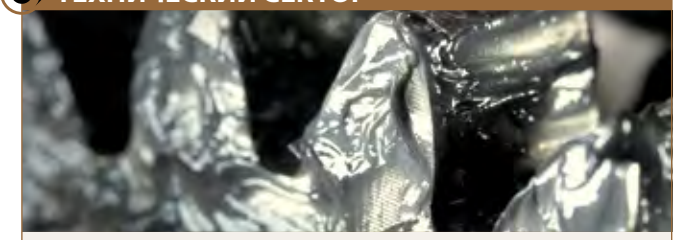
90 «ТЕЛЕСКОП» ДЛЯ КАРЬЕРОВ



В конце прошлого года интерес к подобным машинам стал расти в связи с постепенным выходом горных предприятий из кризиса и появлением необходимости в обновлении техники, в том числе вспомогательной. Подробно со всех сторон о телескопическом погрузчике.

92 ВЫБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СОВРЕМЕННОЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕКТОР



94 ГРАФИТ И МЫЛО: ЧТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СМАЗОК В РОССИИ?

98 ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ TEREX TR100 НА ДОБЫЧЕ УГЛЯ В ХАКАСИИ

100 УСТАНОВКА РОЛИКОВ ГФУ СНИЖАЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ

102 СТАНДАРТНЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТАВА ПОРОД И РУД

104 ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА ОТКРЫТЫХ УГОЛЬНЫХ СКЛАДАХ

108 НМЗ «ИСКРА» ПОДВЁЛ ИТОГИ ПОЛУГОДИЯ

110 ГЛАВНОЕ, НЕ ОБОГАЩАТЬ НИЧЕГО ЛИШНЕГО

120 СПЛОШНОЙ СВЕТ В КРОМЕШНОЙ ТЬМЕ

122 РОССИЙСКИМ ОБОГАТИТЕЛЬНЫМ ФАБРИКАМ ПРЕДЛАГАЮТ НОВОЕ РЕШЕНИЕ НА УНИКАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

124 СОЕДИНЕНИЕ И РЕМОНТ СИГНАЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

134 ЛИКВИДАЦИЯ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ НЕФТИ И ВОДЫ

Мировой опыт показывает, что даже в более простых природно-климатических условиях пока не удаётся эффективно бороться с последствиями таких разливов. Но необходимость помогать природе не теряет актуальность. Ученые изобретают новые способы ликвидации нефтяных «пятен».

140 ИЗОБРЕТАТЕЛЬ-МИЛЛИАРДЕР ИЛИ КАК ИННОВАЦИИ ДЕЛАЮТ СТРАНУ ПРОЦВЕТАЮЩЕЙ

Большие деньги зарабатывать не хочет разве что ленивый. И немногие знают, что для этого необходимо всего лишь иметь капельку находчивости и большой багаж знаний. История учёного, так и не ставшего миллиардером нашего времени.


中煤
УгольМашГрупп
ПОЗДРАВЛЯЕМ
С ДНЁМ ШАХТЁРА
Оборудование для проходки стволов: буровые комплексы, шахтные подъемные машины, лебедки проходческие, насосы и их принадлежности, т.д.
Оборудование для угледобычи:
проходческие комбайны, очистные комбайны, скребковые конвейеры, механические крепи, системы электрогидравлического управления и их принадлежности.
Представительство в России ведущих производителей Китая угледобывающего и горнорудного оборудования
info@ugolmash.ru
www.UgolMash.ru
+7 495 663-7336
+86 1361 125-7578

реклама

НА КУЗБАССЕ ДВЕ ШАХТЫ ОТКРЫЛИ ПО SKYPE



В Кемеровской области появились ещё два места угледобычи. В Ленинск-Кузнецком районе запустили «Шахту им. Сергея Тихова», а в Кемерове — «Шахту «Бутовская». Традиционно событие сопровождалось официальной церемонией, правда, прошла она вдали от местонахождения обоих мест. Заместитель министра энергетики Российской Федерации Анатолий Янковский, и. о. губернатора Владимир Чернов и президент ООО «Управляющая компания «Промышленно-металлургический холдинг» Евгений Зубицкий, видимо, не сочли нужным добраться до шахт, а принимали предприятия по разработке месторождений по Skype.

Шахту им. Сергея Тихова построили за неполные девять лет. Предприятие планируют вводить в три этапа, с постепенным увеличением производственной мощности к 2021 году до 2,8 млн тонн угля в год.

На момент сдачи I очереди проектной мощностью 1,5 млн тонн в год создали 52 объекта поверхностного технологического комплекса, прошли 22 км горно-капитальных и подготавливающих выработок. На промплощадке появились административно-бытовой комбинат, ремонтный цех горно-шахтного оборудования, очистные сооружения шахтных вод, площадка открытого склада угля ёмкостью 40 000 тонн, конвейерная галерея от надшахтного здания до угольного склада и др.

Впервые в России здесь пробурили вентиляционную скважину диаметром 3,6 м для выдачи исходящей струи воздуха из шахты. Её оснастили лифтовым подъёмником для работников. Доставляют горно-шахтное оборудование и шахтёров в лаву дизелевозы.

В шахте установили многофункциональную систему безопасности, контролирующую все параметры рудничной атмосферы, прежде всего, газа метана и окиси углерода, температуры и влажности воздуха. Внедрили систему связи и предусмотрели комплекс мер по извлечению метана в выемочном поле, приобрели оборудование для бурения дегазационных скважин.

В мае 2017 года начали строить обогатительную фабрику шахты им. С. Тихова мощностью переработки 3 млн тонн угля в год и возможностью модернизации до 5 млн тонн в год. На ней будут получать качественный угольный концентрат с низкой зольностью и поставлять его коксохимикам «Промышленно-металлургического холдинга». Также идёт формирование железнодорожной инфраструктуры, включающей погрузочную станцию, подъездной железнодорожный путь от станции шахты до ст. «Проектная» протяжённостью 4,8 км и реконструкцию ст. «Проектная». Компания планирует завершить строительство к 2020 году, инвестиции в проект составят 3 млрд рублей. В настоящее время на предприятии трудятся 1 200 человек.

Параллельно с шахтой им. Тихова холдинг построил шахту «Бутовская» в Кемерове, получившую название предприятия подземной угледобычи, введённого в строй в областном центре в 1942 году и закрытого в 1998 году, когда закончились запасы угля в действующих границах. Новую жизнь «Бутовская» получила в 2004 году с вхождением в структуру холдинга. С 2008 года начали строить предприятие. В 2013 году появилась первая очередь мощностью 800 000 тонн в год. Всего за четыре года пройдены 9,5 км горных выработок, введена в строй лава К-5 по пласту Кумпановский. С пуском II очереди проектная мощность шахты достигла 1,8 млн тонн в год (выход на проектную мощность запланирован к 2020 году).

В АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ СТРОЯТ ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЙ ЗАВОД



Предприятие будет перерабатывать газ с месторождений Якутского и Иркутского центров «Газпрома». Голубое топливо будут перегонять по газопроводу «Сила Сибири». После переработки его будут экспортировать в Китай. Об этом сообщает пресс-служба «Газпрома».

«Менее чем за два года успешно пройден нулевой цикл строительства Амурского ГПЗ — самого большого и высокотехнологичного газоперерабатывающего предприятия в стране. Сегодня начат следующий важный и ответственный этап работ. Заложен первый фундамент, совсем скоро начнётся монтаж технологических установок, которые станут сердцем будущего завода», — сказал глава ПАО «Газпром» АЛЕКСЕЙ МИЛЛЕР.

На Амурском ГПЗ создадут шесть технологических линий по 7 миллиардов м^3 в год, каждая из которых станет независимым комплексом по переработке газа. Первоначально на заводе введут в эксплуатацию две технологические линии, затем последовательно ещё четыре линии. Таким образом, ГПЗ выйдет на проектную мощность — 42 миллиарда м^3 газа в год. По этому показателю предприятие будет крупнейшим в России и одним из самых мощных в мире. Амурский ГПЗ также станет мировым лидером по производству гелия — до 60 миллионов м^3 в год.

аквател
akvatep.ru

ПОСТАВКА КАЧЕСТВЕННОЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ВОДОПОДГОТОВКИ:

ионообменные смолы, сульфоуголь, антрацит, кварцевый песок, а так же 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 ГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ

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 так же поставляет нефтепродукты и масла высокого качества.

443080, Самара, ул. Революционная, 70г, пом. 10
т.: (846) 277-17-50 (55), 231-12-20, 922-72-07, 922-76-07
E-mail: 2771755@mail.ru; 2771750@mail.ru
aqwasama@mail.ru; resinex@inbox.ru

«ГАЗПРОМ» ПРЕКРАТИТ РАБОТАТЬ С «ГАЗОВЫМИ» ДОЛЖНИКАМИ



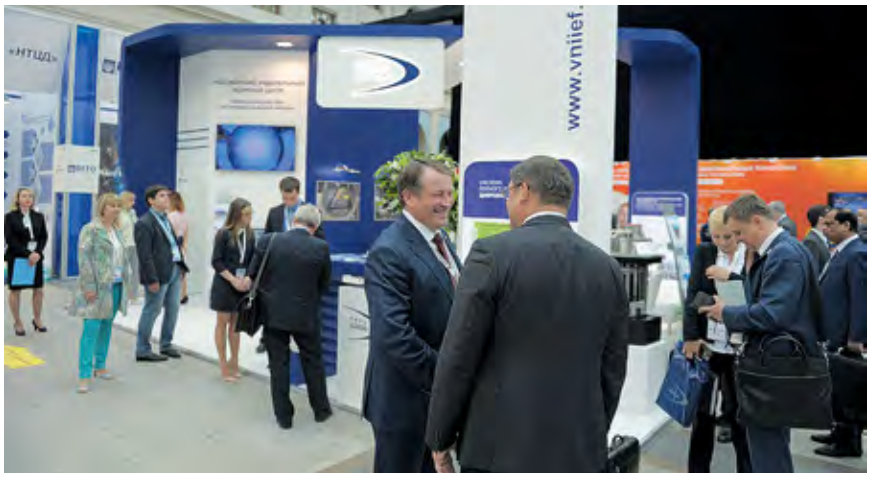
ООО «Газпром межрегионгаз Омск» уже 31 августа завершит договорные отношения и поставку газа с 14 теплоснабжающими организациями-должниками.

По некоторым данным, сумма просроченного долга ТСО составляет более 360,4 миллионов рублей. В общей сложности дебиторская задолженность производственных потребителей регионального поставщика газа составляет 998,5 млн рублей, из них на долю теплоснабжающих организаций приходится 608,9 миллионов рублей.

«Возобновление договорных отношений возможно после погашения просроченной задолженности, соблюдения дисциплины текущих платежей и предоставления документов для заключения договора поставки газа, определённых действующим законодательством», — поясняют в пресс-службе «Газпром».

Исключение составляет вновь созданного ООО «Тепловик-1» в Таврическом районе, с которым поставщик сейчас заключает договор цессии.

САРАТОВСКИЕ УЧЁНЫЕ СОЗДАДУТ НОВЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ШЛЕЙФА



Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики посетила делегация Госкорпорации «Росатом» во главе с первым заместителем генерального директора — директором Блока по развитию и международному бизнесу Кириллом Комаровым. Об этом сообщает пресс-служба института.

Учёные представили гражданские разработки института в области цифровой экономики, суперкомпьютерного моделирования, безопасности атомной энергетики, исследования космоса, перевозки и хранения отработанного ядерного топлива, ядерной медицины, аддитивных технологий, нефтяной и газовой промышленности.

Кирилл Комаров отметил, что у Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики есть все возможности, чтобы по ряду направлений стать технологическим лидером не только в стране, но и в мире. Но для этого необходимо изменить парадигму деятельности и развивать логику коммерческого продвижения продукта.

«Требуется умение работать на рынке и использовать свои конкурентные преимущества. Создавать технологии и продвигать их должны одни и те же люди. Поэтому важно технические знания совместить с экономическими. Эти принципы должны быть положены в основу партнёрского взаимодействия», — пояснил КОМАРОВ.

СПЕЦИАЛИСТЫ «ЮЖНОГО КУЗБАССА» РАССКАЗАЛИ, КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ УГОЛЬНЫЕ ОТХОДЫ

Экологи угольного предприятия компании «Южный Кузбасс» (входит в Группу «Мечел») рассказали о работе по программе ООН, Глобального экологического фонда и Минприроды России «Задачи сохранения биоразнообразия в политике и программах развития энергетического комплекса России». На своём стенде на примере небольшой экспозиции на выставке «Уголь России и Майнинг-2017» сотрудники компании поделились опытом использования отходов угольных предприятий в создании материалов для биологической рекультивации земель. Всем желающим наглядно демонстрировали: трава зеленее и гуще на образце, где в качестве грунта использовали отходы добычи и переработки угля.

«На выставке мы были рады поделиться опытом эксперимента по биологическому восстановлению земель. Участие компании в проекте имеет положительный экологический и экономический эффект. Поэтому можно смело прогнозировать высокую востребованность результатов научной работы среди угольных предприятий Кузбасса», — отметил начальник экологического управления ПАО «Южный Кузбасс» ИГОРЬ ЧЕКАЛОВ.

О том, что ещё интересного было на выставке, можно узнать в нашем обзоре на стр. 28.

ПОД ОРЕНБУРГОМ НАШЛИ НОВОЕ НЕФТЕГАЗОВОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

В Оренбургской области обнаружили крупное месторождение нефти, на участке, который разрабатывает нефтеперерабатывающая компания «Фортинвест». На данный момент Южно-Моховое, а именно так назвали новый источник нефти и газа, является одним из самых перспективных для фрекинга. По скромным оценкам специалистов, объём материалов для российской добычи составляет около 8,6 миллионов тонн.

«Специалисты оренбургского добывающего блока только в первой половине 2017 года при помощи трёхмерной сейсмической разведки пробурили на Александровском лицензионном участке скважину №5. Именно на ней начальный нефтяной дебит составил 110 тонн в сутки. Позже специалисты обнаружили Южно-Моховое месторождение газа и нефти, извлекаемые запасы которого, по категории В1+В2, составили порядка 8, 6 миллионов тонн. Помимо этого, известно, что в ходе работ удалось выявить ещё несколько источников на Ашировском месторождении. Сейчас в там пробурили 4 скважины, начальный дебит нефти которых составил 95 тонн в сутки», — говорят в пресс-службе компании «Фортинвест».

Все предприятия, входящие в блок «Фортинвеста», «Преображенскнефть», «Геопрогресс» и «Ойлгазтэт» работают на трёх лицензионных участках и семи месторождениях Оренбургской области. На данный момент суммарный объём добычи нефти у всего блока составляет 48,247 миллионов тонн.

ООО «ДАМИН»

КАМАЗ С ДВУХРЯДНОЙ КАБИНОЙ



НА ШАССИ МОЖЕТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНА НАДСТРОЙКА:

- бортовые платформы
- автогидроподъемники
- буровые и крано-манипуляторные установки
- пожарные надстройки и лестницы
- доработки шасси КАМАЗ
- фургоны различного назначения и т. д.



www.damin16.ru

г. Набережные Челны
т.: 8 (8552) 53-74-54, 53-74-72

реклама

КИТАЙСКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ СЕРТИФИЦИРОВАЛИ СИГНАЛИЗАЦИЮ В КЕМЕРОВЕ



В конце прошлого года на одном из предприятий компании «Кокс–Майнинг» шахте «Бутовская» начали закладку специализированной установки — двухканатной подъёмной машины с диаметром барабана 5 метров, которая призвана облегчить не только транспортировку шахтёров, но и передачу грузов различной степени тяжести. В апреле этого года Компания «УгольМашГрупп» силами специалистов шахты «Бутовская» и инженеров завода-изготовителя завершила работы по монтажу. Вместе с подъёмной машиной внутри шахты установили специализированную сигнализацию Siemens.

«На всех шахтах из-за наличия метана и угольной пыли существует определённая опасность в работе. Данная сигнализация оборудована взрывозащищёнными и искробезапасными датчиками внутри шахты, которые непрерывно передают всю информацию оператору на поверхность и обеспечивают связь между оператором и шахтой. Благодаря программному обеспечению и своевременным показаниям, специалист также получает информацию о глубине, на которой находится груз. В дальнейшем специалисты из Китая приезжали на место и производили наладку оборудования с последующим запуском и проведением испытаний. Также провели сертификацию сигнализации Siemens по категории взрывозащиты. Монтаж машины происходил под контролем инженеров завода-изготовителя», — рассказывает генеральный директор «УгольМашГрупп» ЧЖУАН ЕНУН.

Как говорят специалисты компании, фундамент возведен на специальной конструкции по чертежам производителя.

МЕРЗЛОТА НА ДНЕ АРКТИКИ СТАЛА ИСЧЕЗАТЬ БЫСТРЕЕ



Специалисты Томского политехнического университета совместно с учёными из Швеции провели исследования Арктического шлейфа. Согласно наблюдениям специалистов, слой вечной мерзлоты на дне исчезает гораздо быстрее, чем считалось ранее.

По информации университета, толщина слоя сокращается примерно на 18 сантиметров в год, что ведёт к появлению участков, которые могут препятствовать ведению разведки и добычи углеводородов в будущем. В некоторых местах Восточно-Сибирского шельфа слой подводной мерзлоты истончился настолько, что приблизился к зоне стабильности гидратов метана, а это опасно выбросами газа.

«На основе новых результатов, полученных путем комплексных биогеохимических, геофизических, и геологических исследований, выполненных в 2011-2016 годах, мы приходим к выводу о том, что в некоторых районах Восточно-Сибирского шельфа кровля подводной мерзлоты уже достигла глубины зоны стабильности гидратов, разрушение которых может приводить к массированным выбросам пузырькового метана. Такие явления были открыты и документированы нашим авторским коллективом на протяжении многих лет как на мелководном, так и на глубоком шельфе МВА. А доказательство существования восходящего движения газового фронта через толщу осадков со скоростью до пяти метров в год также может служить подтверждением нашей гипотезы о дестабилизации гидратов как основного кандидата для объяснения аномально высоких концентраций метана в воде и воздухе Восточно-Сибирского шельфа», — рассказывает профессор кафедры геологии и разведки полезных ископаемых ТПУ НАТАЛЬЯ ШАХОВА.

В начале лета 2017 года стало известно о многочисленных метановых кратерах, обнаруженных норвежскими учёными на дне Баренцева моря. Зарубежные специалисты пришли к выводу, что подобная ситуация может повториться и в современности из-за климатических изменений. Уже сейчас на дне океана можно увидеть поднятия, под которыми, по предположению исследователей, скопился газ. Последние российско-шведские исследования только подтверждают эту теорию.

«РОСФНЕТЬ» КОПАЕТ В ПОМОРЬЕ



Нефтяная компания «Роснефть» провела геологические исследования поморской группы лицензионных участков — Поморского, Русского, Северо-Поморского – 1 и Северо-Поморского – 2, чтобы оценить их углеводородный потенциал. В течение всего летнего навигационного периода специализированное научно-исследовательское судно провела сейсморазведочные работы 3D на территории площадью более 1,6 тысяч км^2, а также гравимагниторазведку в объёме более 5,4 тысяч пог. км.

Специалисты уточнили строение и оценили геологический потенциал существующих структур. Это позволит и дальше развивать стратегию геологоразведочных работ на перспективных объектах поморской группы.

Организацию геологоразведочных работ на лицензионном участке недр осуществляет дочернее общество ПАО «НК «Роснефть» — ООО «РН-Шельф-Арктика».

华诚橡胶 HUACHENGRUBBER

КАЧЕСТВО СОЗДАЕТ БРЕНД!

Компания по производству резиновых конвейерных лент ООО «Хуа Чэн», созданная в 2006 году, расположена в провинции Шаньдун, Китай. Уставный капитал составляет 100 миллионов китайских юаней. Марка продукции нашей компании: SINO BELT. Общая площадь земельного участка составляет 100 000 м^2, в 2016 году общий объем продаж нашей компании составил 250 000 тонн, сумма продаж превысила 500 миллионов китайских юаней (около 75 миллионов Долларов США).

Наша компания производит различные конвейерные ленты, в том числе:

1. резинотросовая конвейерная лента;
2. резинотканевая конвейерная лента;
3. конвейерная лента целых сердцевин PVC/PVG;
4. трудновоспламеняемая конвейерная лента;
5. морозостойкая конвейерная лента;
6. термостойкая конвейерная лента;
7. кислотощелочестойкая конвейерная лента;
8. маслостойкая конвейерная лента;
9. крутон-наклонная конвейерная лента с поперечным профилем и гофробортом;
10. шевронные конвейерные ленты;
11. резиновая пластина и т.д.



264317, Китай, провинция Шаньдун,
г. Жунчэн, поселок Ли Дао, ул. Ли Дао, д. 777
тел.: +86-631-7655777, +86-532-66733868
факс: +86-631-7895777
e-mail: sales@huachengrubber.com

Контактное лицо в Кемеровской области
Люй Чжэньдун
Директор по продаже в РФ
моб.: +7-909-516-3966
e-mail: lvzhendong@huachengrubber.com

www.huachengrubberbelt.com

реклама

НОВЫЕ БУРОВЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ СИБИРСКОГО КЛИМАТА





На выставке «Уголь России и Майнинг – 2017» один из участников — «Компания МКС» — представил новые буровые станки для открытых горных работ от предприятия «REICHdrill» производства США.
Используемые в них основные компоненты мировых производителей обеспечивают надёжность их работы. Оборудование оснащено ходовой частью Caterpillar или Sampierana, ДВС Caterpillar или Cummins, компрессором Sullair, радиатором Mesabi, системой быстрой заправки жидкостей Wiggins, системой пожаротушения Ansul, системой централизованной смазки Lincoln и электронной системой контроля бурения Thunderbird.
«Оптимизированная конструкция гарантирует безопасность, комфорт и быстрый доступ к ключевым компонентам для технического обслуживания. Буровые станки «REICHdrill» рассчитаны на эксплуатацию 24/7 в тяжелых горных и климатических условиях и имеют исключительные технические параметры по сравнению с уже применяемыми буровыми станками других производителей. Тем самым способны создать конкуренцию известным брендам», — рассказывают о новинке сотрудники компании.

BRIGADE ELECTRONICS НА «МАЙНЕКС ДАЛЬНИЙ ВОСТОК 2017»

Представители Brigade Electronics в России приняли участие в конференции и выставке «Майнекс Дальний Восток 2017», которая проходила в городе Магадане с 5 по 6 июля 2017 года.
Конференция проходит ежегодно с 2008 года и является одним из самых значимых мероприятий, посвящённых проблемам разведки, добычи и переработки твёрдых полезных ископаемых.
В этом году международная горная конференция собрала около 300 делегатов из регионов России и зарубежных партнеров и инвесторов.
На пленарном заседании участников приветствовал губернатор Магаданской области Владимир Печеный.
Представители компании Brigade Electronics также приняли активное участие в «круглых столах» и познакомились с докладами, посвященными перспективам развития горнодобывающей отрасли Дальневосточного Федерального округа. Как отметил директор по развитию рынка в России Андрей Ефимов, «горнопромышленная выставка Майнекс Дальний Восток — это отличная возможность для налаживания деловых контактов и обмена информацией и опытом.»
Компания Brigade Electronics в России продвигает технологии безопасности автомобильного движения на производстве. Ассортимент компании включает в себя системы видеорегистрации, системы кругового обзора, системы оповещения при движении задним ходом и парктроники для грузового и коммерческого транспорта. ®

ДОБЫЧУ ЗОЛОТА НА ЧУКОТКЕ АКТИВИЗИРУЮТ ПОСЛЕ ОТКРЫТИЯ НОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ



Истощение запасов на Чукотке привело к снижению добычи золота на 13% по сравнению с аналогичным периодом.
«Объём добычи золота в округе с января по август 2017 года составил 14,6 тонны и 76 тонн серебра, что, соответственно, на 13% и на 20% меньше показателей 2016 года. Это связано, главным образом, с уменьшениями запасов металла и содержания его в недрах на месторождениях «Купол» и «Двойное», — сообщили в пресс-службе местного правительства.
В правительстве уточняют, что объёмы добычи рудного золота в Чукотском автономном округе снизились в январе-августе по сравнению с аналогичным периодом 2016 года на 13% и 20% по серебру. Ранее губернатор региона Роман Копин отмечал, что снижение добычи связано с истощением месторождений на территории округа. Сейчас в округе ищут новые месторождения.



реклама

СИБЭЛЕКТРОПРИВОД



С наилучшими пожеланиями,
Михал Вакун
Генеральный директор
ООО «СИБЭЛЕКТРОПРИВОД»

Коллектив ООО «СИБЭЛЕКТРОПРИВОД» искренне поздравляет наших партнеров и коллег с Днем Шахтера!

Наше предприятие гордится тем, что является давним деловым партнером многих угольных компаний. ООО «СИБЭЛЕКТРОПРИВОД» это крупнейший в Урало-Сибирском регионе производитель тяговых электрических машин средней мощности. Свою первую продукцию предприятие выпустило в 1961 году и с тех пор проводит политику технического переоснащения производства и совершенствования выпускаемых изделий. На сегодняшний день завод является одним из ведущих в России предприятий, разрабатывающих и производящих гамму электрических машин, которые находят широкое применение в различных отраслях: тяговые генераторы и электродвигатели для карьерных автосамосвалов БЕЛАЗ и дизель-электрических тракторов, электродвигатели для пригородных электропоездов и вагонов метрополитена.
Сегодня одним из важных направлений работы предприятия, является ремонт электрических машин электропривода карьерных самосвалов БЕЛАЗ.

630088, г. Новосибирск, ул. Петухова, 69, т.: +7 (383) 285-00-15, факс: +7 (383) 285-00-26, e-mail: info@ssep.ru

реклама

АЛМАЗНЫЕ СЛЁЗЫ РОССИИ

Текст:
Кира Генеральская

4 августа 2017 года начиналось для шахтёров на алмазном руднике «Мир» в Якутии совершенно обычно. Люди пришли на работу. Ничего не предвещало беды. В 16 часов 35 минут местному времени внезапно потух свет. Шахтёры говорят, что сигнал аварийного оповещения был, однако в этот момент была пересменка, и многие могли его не услышать. По коридорам шахты стремительно пронесся холодный воздух с туманом и пылью. А затем раздался громкий хлопок.



«Я посветил лампой вперёд и увидел огромные потоки грязной воды. В тот момент я только успел предупредить по телефону сменного механика, что шахту топит. Как раз была пересменка. Мне важно было предупредить, чтобы пацаны вовремя успели выехать на поверхность. И как только я положил трубку, вода мощным потоком хлынула прямо на меня», — рассказывает один из шахтеров компании «АЛРОСА» АЛИШЕР МИРЗАЕВ в своём интервью изданию «Якутск Вечерний».

На руднике «Мир» АК «Алроса» на горизонте минус 210 произошло подтопление насосной станции главного водоотлива №2. Шахтёры не успели сразу среагировать, в результате 151 человек оказался под завалами и в воде. Предварительные заключения экспертов неутешительны: прорыв произошёл из отработанного карьера «Мир», в котором находилось 300 000 м^3 воды.

ТРАГЕДИЯ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ УРОВНЕ

МЧС отреагировали оперативно на информацию о ЧП: 36 человек и 6 спасательных машин начали работу на руднике, разгребая завалы. Уже в час дня удалось выйти на связь с погребёнными под завалами горняками. Условия для работы спасателей осложняла вода, которая подтопила все выработки. 134 шахтёра на связи, значит есть кого спасать — уже хорошо. Подали электроэнергию, две рабочие установки готовы к работе, значит можно начинать эвакуацию. Проблему вынесли на федеральный уровень, помощь из Москвы прибыла, и более 100 спасателей находятся на месте аварии. Всё ещё не так страшно. Вместе с московской подмогой прибыл министр Владимир Пучков. Коллеги из Новокузнецка привезли своих водолазов. Парням не впервой работать в таких условиях — аварии на шахтах Кузбасса свежи в памяти. К концу дня удалось вызволить 40 горняков, потом еще 93. МЧС работает без перерывов. Даже в тёмное время суток с фонариками, оснащёнными современной техникой подземные водолазы продолжают работы. Внизу остаются люди, и они ждут.

«Ситуация стабильно тяжёлая. Горноспасатели и шахтёры, которые под землёй ведут поиски людей, находятся в очень сложных, опасных условиях. Сверху над выработками более 40 000 тонн воды, способной обрушиться в любой момент. Никто не знает, когда. За счёт давления грунтовых

Можно ли избежать трагедий в шахтах и на рудниках? Ваши комментарии и мнения ждём электронную почту dprom@pgmedia.ru или по телефону +7 (391) 237-15-37



вод приток воды в карьер продолжается. Мы инструктируем горноспасателей действовать крайне осмотрительно, соблюдая все требования безопасности. Поиски мы не останавливаем. К поисково-спасательным работам привлечены максимально возможные силы и средства», — комментирует обстановку заместитель министра МЧС России ВЛАДЛЕН АКСЁНОВ.

Для защиты рудника от воды смонтировали три промышленных насоса, чтобы дальше не было хуже. Через 5 дней работ стало понятно, что всех, с кем смогли связаться — достали. Ещё неизвестна судьба 8 шахтеров, которые в результате аварийной остановки рудника 4 августа так и не вышли на поверхность. Поисково-спасательные работы под землёй продолжаются.

Альпинисты провели разведку места спуска по скважинам шахты, затем приступили к выполнению спуска. Специалистам через 8 часов удалось спуститься на самое дно карьера — 525 метров. Горная масса в постоянном движении, видимости нет, даже дышать сложно. Скалолазы осмотрели весь запланированный район поиска. На звуковые сигналы уже никто не реагировал.

На месте ЧС продолжают работать 15 психологов МЧС России из Москвы, Екатеринбурга, Хабаровска, Республики Саха (Якутия) и Кемеровской области. Для оказания экстренной психологической помощи они выезжают в семьи рабочих шахты «Мир», чья судьба остается неизвестной. Есть шанс поискать по другим направлениям. Водолазы обследуют подтопленные выработки на глубине трёх километров. Нет результата.

«Все выработки, доступные для прохода обследованы. Разведку проводили на предмет поиска людей. В затопленной части выработок находятся механизмы, валуны, трубы — всё, что принесло водой. Впервые нам приходится работать в таких условиях. Дыхательные аппараты предназначены для работы в воде, а здесь рассол и грязевая масса. Работать невозможно», — говорит командир новокузнецкого отряда спасателей НИКОЛАЙ МЯСНИКОВ.

Пытаются простукивать трубопроводы с чередованием «минут тишины». Написано минута, а кажется будто целая вечность проходит в ожидании. Ответа нет. Установить связь с пропавшими пока не удаётся. Непрерывно подают воздух, контролируют вентиляционный режим и уровень воды на участках, где организованы поисково-спасательные работы. Родственники горняков ежедневно дежурят возле шахты. Женщины уже не плачут. МЧС общается с близкими заточенных горняков, постоянно держит в курсе операций, которые проходят под землёй и запланированы.

ТРУДНОСТИ СПАСЕНИЯ

Уровень воды в шахте рудника «Мир», где шестые сутки идут работы по поиску 8 горняков, продолжает повышаться. Грунтовые воды постепенно заполняют горные выработки. Горноспасатели МЧС России уже спускаются в компании шахтёров «АЛРОСА». Заместитель министра Владлен Аксёнов, который с первого дня поисково-спасательных работ находится на руднике, вместе с горноспасателями и горняками провёл пятичасовую смену под землёй. Оценил обстановку самостоятельно, чтобы понять риски для участников ликвидации аварии.

«Чтобы понимать, какая складывается ситуация, надо своими глазами её увидеть — и масштаб разрушения, и те объёмы, которые необходимо выполнить, и оценить обстановку – безопасна она для горноспасателей или небезопасна. Я посчитал нужным лично спуститься и осмотреть места ведения работ. Ситуация сложная — множественные завалы, большие пробки из глины. Большинство выработок полностью затоплены, но работы по спасению людей мы продолжаем», — сказал ВЛАДЛЕН АКСЁНОВ.

Пока ещё есть надежда. Но обследование горных выработок показало, что уровень воды в шахте продолжает прибывать. Участок проведения поисковых работ необходимо защитить от воды. Специалисты «АЛРОСА» занимаются тем временем доставкой и монтажом необходимого оборудования.

«В рекордные сроки были смонтированы несколько мощных насосов для откачки воды из шахты. Обычно на эти работы уходит около месяца, но в данной ситуации были мобилизованы все технические и людские возможности. Более 50 человек с четырёх наших предприятий осуществили монтаж насосов за 72 часа», — прокомментировал президент компании «Алроса» СЕРГЕЙ ИВАНОВ.

Специалисты уже со всей России съехались, чтобы помочь горнякам. Наконец-то удалось освободить чашу карьера, где скопилось более 40 000 тонн воды, чтобы облегчить работу спасателей и обезопасить горняков.

В ТЕМУ

В СЕНТЯБРЕ ЭТОГО ГОДА СПЕЦИАЛИСТЫ РОСТЕХНАДЗОРА ПРОВЕРЯТ ЧЕТЫРЕ ОБЪЕКТА ЧРЕЗВЫЧАЙНО ВЫСОКОГО КЛАССА ОПАСНОСТИ — РУДНИК «ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ», РУДНИК «УДАЧНЫЙ», СКЛАД ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ УДАЧНИНСКОГО ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА, А ТАКЖЕ ПОСТРАДАВШИЙ РУДНИК «МИР». ПРАВДА, МЕРОПРИЯТИЕ ЭТО ПЛАНОВОЕ И НЕ СВЯЗАНО С ТРАГЕДИЕЙ. РЕЗУЛЬТАТЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН АВАРИИ НА РУДНИКЕ «МИР» ДОЛЖНЫ ОГЛАСИТЬ В ТЕЧЕНИЕ 30 ДНЕЙ, ОДНАКО В РОСТЕХНАДЗОРЕ ЗАЯВИЛИ О ВОРЗМОЖНОМ ПРОДЛЕНИИ СРОКА ИЗ-ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРТИЗ.

143

ЧЕЛОВЕКА СПАСЛИ ИЗ РУДНИКА

Специалисты предприятия разработали план, благодаря которому удаётся направить скопившуюся воду на самое дно рудника.

Организованная в срочном порядке «горячая линия» уже имеет свои результаты. Старший психолог Екатерина Прошина говорит, что со дня аварии на руднике поступило 542 звонка. Психологи работают ещё и информаторами – рассказывают о спасательных операциях. Для некоторых дальних родственников они единственная возможность узнать о стадии работ прямо сейчас, а не опираясь на информацию в интернете трёхчасовой давности. На «горячую линию» поступает много звонков со словами сопереживания семьям горняков. Зачастую люди предлагают посильное содействие и помощь тем, кому особенно сложно в результате аварии на руднике.

Алексей Марьин, брат шахтёра рудника «Мир», судьба которого неизвестна, вместе со сменой горноспасателей спустился под землю. Это была личная просьба мужчины. Руководители предприятия, учитывая, что Алексей сам шахтёр, противиться не стали и обеспечили ему дополнительные меры безопасности. Мужчина приехал в Мирный из Белгорода. Именно там проживает его старший брат Дмитрий, который по договору трудится на руднике «Мир». Алексей Марьин, как и другие родственники, с особым напряжением ожидают каждой новой информации о ходе поисково-спасательных работ. Администрация рудника организовала спуск горняка в шахту, закрепив за ним специалиста. За три часа, проведённых под землей, Алексей осмотрел выработки на нескольких аварийных участках, где работают горноспасатели и шахтёры.

«Увидел. Жутко. Там завалы, валуны, ил и грязь. Стихия капитальная. Надо разбирать завалы и доставать ребят, но на это нужно время. Люди работают, делают всё, что в их силах. Но там не всё так просто, там серьёзно», — сказал АЛЕКСЕЙ МАРЬИН журналистам местной телекомпании, которые поджидали его у выхода из шахты.

Горноспасатели совместно с работниками рудника разбирают завалы, постепенно продвигаясь по горным выработкам, обследуя каждый метр.

«Разбор завалов идёт трудно. Работаем вручную. Чтобы расчистить участок и продвинуться хотя бы на шаг, приходится резать крупногабаритные конструкции, растаскивать валуны, вывозить всё это. Физически невозможно ускорить этот процесс. Работать очень тяжело, но от спуска в шахту никто ещё не отказался», — поясняет командир отделения Новокузнецкого военизированного горноспасательного отряда МЧС СЕРГЕЙ ГРОМОВ.

За сутки на одном из участков, чтобы продвинуться на 18 метров, пришлось вырезать и транспортировать на поверхность 120 погонных метров трубопроводов разных диаметров. На другом участке с учётом разбора завалов удалось продвинуться на 80 метров. Грунтовые воды продолжают поступать в аварийный рудник, примерно 1000-1200 кубометров в час. Из-за критичности ситуации, спасатели вынуждены сократить площадь поисково-спасательных работ. Горизонт подтоплен уже на 310 метров. Уровень воды достиг критической отметки. Из-за возникшей угрозы жизни людей принято решение вести работы только на горизонте -210 метров.

«Выработка полностью перекрыта горной массой вперемешку с металлоконструкциями четыре метра в высоту. Чтобы продвинуться вперёд мы используем аварийно-спасательный инструмент, вырезаем по частям искорёженный металл, извлекаем его из горной породы и глины. Затем погрузочно-доставочная машина вывозит с места поисково-спасательных работ», — комментирует командир Мирнинского горноспасательного взвода ИГОРЬ ГОРЕЛКО.

МНОГО ВОПРОСОВ

Электронные метки на касках, пропавших горняков показывали нахождение на горизонтах -210 и -310 метров. Возникает только один вопрос: а почему никто не думает, что защитные головные уборы могли просто слететь? Русская служба «Би-би-си» со ссылкой на одного из родственников пропавших шахтёров сообщила, что «рудник находится в плохом состоянии, 24 июля и 29 июля на нём уже были аварийные ситуации, а при работе в шахте было множество нарушений». Претензии к безопасности на руднике «Мир» звучали и ранее. В 2012 году Ростехнадзор опубликовал результаты внеплановой проверки, согласно которым в шахте было нарушено множество правил безопасности. «Работы по строительству дренажного горизонта на отметке 210 метров рудника ведутся со значительным отступлением от существующей проектной документации, отставанием от календарного

графика строительства, сооружением непроектных схем водоотлива, ведением работ по ликвидации водопроявлений в панели без проектного обоснования, несоблюдением проектной спецификации устанавливаемого оборудования».

Уже в 2013 году на том же руднике произошел обвал горной породы. Один из шахтёров оказался в больнице.

Бывший лидер профсоюзного движения «АЛРОСА» Валентин Урусов в интервью YAKUTIA.INFO вообще заявил, что трагедия была неизбежна. По словам экс-сотрудника компании, руководство организации экономит на безопасности работников с целью пополнения собственных карманов. В материалах YAKUTIA.INFO отмечается, что горнякам не выплачивали переработки в полном объёме, положенном по Трудовому Кодексу.

«Вопрос безопасности на рабочих местах был одним из основных. А в данном случае руководство знало заранее о проблеме, но как обычно, решили, что минует. Тот «алросовский» слоган, где сказано, что люди дороже алмазов, говорит не о тех людях, которые спины не разгибают, а о тех, кто виноват в подобной трагедии. И я уверен, что вина того же нового президента компании равна вине непосредственных руководителей подразделения и отвечающих за безопасность на производстве. Просто «АЛРОСА» — основное градообразующее предприятие, и потерять работу там в большинстве случаев значит потерять всё. И руководство пользуется этим в полном объёме. Это касается и безопасности в том числе — экономят на людях максимально. Это не первая и, к сожалению, с таким отношением не последняя авария. Наплевательское отношение к безопасности по отношению к рабочим со стороны руководителей без последствий не проходит. Экономя на зарплатах и безопасности, в итоге получаем то, что имеем сегодня. И после этой аварии должных выводов не будет сделано. Опять найдут, на кого всё списать», — рассказывает ВАЛЕНТИН УРУСОВ.

Надо сказать, что «алросовский» слоган вызвал массу негодования у родственников пропавших шахтеров. Согласно расшифровке разговора с представителями «АЛРОСы», опубликованной на сайте проекта «Медуза», воду не просто так не хотят откачивать.

«Здесь очень много миллиардов. Они не людей спасают, а, видимо, карьер этот долбаный. Как восемь человек осталось? Восемь! Что они там делали? Сейчас, видимо, спасают карьер. А людей… найдут — значит, найдут… Так что давайте, убирайте свои надписи, которые вы там от компании навешали: «Люди дороже алмазов» и всё остальное», — комментирует одна из участниц диалога, предположительно, родственница одного из потерявшихся горняков.

В интернете пользователи выразили свою негативную позицию по поводу несовместимости действий компании и лозунга около шахты.

Варвара Петро: Ужасно... неужели, имея столь огромный доход, компания не могла привлечь самые современные технологии и помощь зарубежных специалистов?

Соль Земли: Как там у классиков? капиталист не гнушается ничем ради получения прибыли... вот что страшно...

AEROGEOPHYSICAL SURVEYS
Вертолетные платформы серии "Импульс-А5"
Celebrating 12 Years 2005 - 2017
ЗАО "Аэрогеофизическая разведка"
☑ Наземная и аэрогеофизическая разведка
☑ Технологические задачи сейсморазведки
☑ Рудные объекты
☑ Источники водоснабжения
☑ УВ по следам миграций легких фракций
☑ Источники водоснабжения
☑ Проницаемость флюидонасыщенных коллекторов по комплексу:
ОГТ + 3D EM-HSDTD
☑ Геофизическое приборостроение
630007, г. Новосибирск, Октябрьская магистраль, 4, оф. 1207
для писем: 630099, почтовое отделение «Новосибирск 99», а/я 299
тел. +7 (905) 946-25-25, +7 (383) 209-34-04
факс: +7 (383) 209-35-65, Info@aerosurveys.ru
реклама





Матвей Михайлов: Нашли на жизнях людей экономить ... Ужас, кто-то богатеет, а кто-то умирает! Гнать в шею гендиректора, чтобы и дворником не взяли ... И приемнику уроком будет!

Виктор Ковальчук: Да, на нас экономят, один работник выполняет работу за троих душ, которые где-то на материке греются, а мы пашем. Сам знаю людей, которые устроены на нашем предприятии, получают зарплату, даже расчётки видел, а этих душ в глаза их никто ни разу не видел. Задаётся вопрос: разве ОТИЗ не знает про таких душ или директор не знает? Все они прекрасно знают, но чувство безнаказанности превыше всего. (Орфография авторов сохранена).

И это только одни из немногих комментариев, опубликованных в социальных сетях. Между тем, специалисты подняли вопрос о корректировке планов по добыче компании с учётом сложившейся ситуации. Изначальный ответ первого вице-президента и исполнительного директора «АЛРОСЫ» Игоря Соболева возмутил журналистов: планы текущего года меняться не будут. Компания планирует восполнять его за счёт других месторождений. То есть другие шахты вынуждены будут работать в несколько раз интенсивнее, чтобы кто-то сохранил свой бюджет и получил привычную заработную плату? Старания руководства компании показать свою стабильность в работе снова возмутили общественность. Когда буря негодования среди уже не только жителей Якутии, но и федеральных СМИ достигла предела, руководство алмазодобывающей компании всё-таки приняло решение скорректировать план.

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Тем временем на сайте «АЛРОСА» уже появилось новое сообщение. Компания собралась провести проверки на всех рудниках, чтобы удостовериться в безопасности условий для работы горняков.

«Специально созданная экспертная группа должна оценить возможное воздействие водных объектов на горные выработки и предпринимаемые меры по недопущению прорывов воды в них из отработанных карьеров», — сказано в пресс-релизе.

На данном ключевом моменте остановимся поподробнее. У меня, как у журналиста, возникает масса вопросов касательно организации безопасности в подземных шахтах не только крупнейшей алмазодобывающей компании. По-хорошему, огромные корпорации, в состав которых входят добывающие предприятия самостоятельно и на регулярной основе должны проводить экспертную оценку систем безопасности. Все прекрасно понимают, что это требует, как минимум, наличия свободного времени у руководства любого предприятия и, как максимум, наличие соответствующего финансирования. Но по факту, всё остаётся в планах, и некоторые руководители только после того, как «гром грянет» начинают креститься и заниматься автоматизацией производства. Современные разработки систем безопасности уже вышли на передовую рынка. Даже если рассматривать с меркантильной точки зрения, монтаж их требует дополнительных затрат, но это явно дешевле обойдется любой компании, чем выплачивать деньги родственникам каждого погибшего горняка. С точки зрения общечеловеческой, экономить на монтаже и регулярной проверке оборудования, обеспечивающего безопасность — халатно. Юридически, любая компания, особенно занимающаяся добычей полезных ископаемых, которая проходит порой в реально экстремальных условиях, может быть привлечена к правовой ответственности за неисполнение своих обязательств перед работниками. При строительстве подземного рудника «Мир» для безопасной отработки подземных горизонтов, должны были оставить достаточный целик, а также предохранить дно законсервированного карьера от возможности прорыва воды из карьера в выработки подземного рудника. При этом воду из карьера должны непрерывно выкачивать насосами. Объём воды должен быть выдержан на определённом уровне. При этом перед введением шахты в эксплуатацию, необходимо было всё перепроверить. Ответственность за это лежит на сотрудниках управления местного Ростехнадзора.

Расследование трагедии начнётся после завершения спасательно-розыскных работ. Кого-то могут сделать крайним, а могут, как это часто бывает, списать всё на погибших. DT

650036, г. Кемерово,
ул. Тухачевского, 22А, офис №7
т.: +7 (3842) 900 219
e-mail: info@mksrus.ru

www.mksrus.ru

ПОСТАВКА ОБОРУДОВАНИЯ И ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО И УГОЛЬНОГО КОМПЛЕКСОВ

ОБОДЬЯ МАРКИ RIMEX ДЛЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ, ПОГРУЗЧИКОВ И ПОДЗЕМНОЙ ТЕХНИКИ:



БЕЛАЗ, Caterpillar, Komatsu, Terex, Liebherr, Euclid-Hitachi и др., г/п от 30 до 450 тонн. (Канада)

БУРОВЫЕ СТАНКИ ДЛЯ БУРЕНИЯ ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН – REICHDRILL (США)









реклама

С ДНЁМ ШАХТЕРА!

Пусть долгих лет великая строка
Течет легко своею чередою.
И пусть судьба порою несладка,
Родные есть и Бог с тобою.

Ты просто верен делу своему.
Не просишь ни богатств, ни достояния.
А мы желаем делу твоему
Успехов и большого процветания.

МЫ ДОРОЖИМ НАШЕЙ РЕПУТАЦИЕЙ И ВАШИМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ!

RIMEX Building better wheels · REICHdrill QUALITY DRILLING EQUIPMENT · BALDWIN FILTERS · RIQIAN 日牵 · LASZIRH

РОБОТ И ЧЕЛОВЕК: СОЮЗНИКИ ИЛИ ВРАГИ?

Текст:
Кира Генеральская, Дина Русакова

Крупные горнодобывающие компании для получения максимальной прибыли и оптимизации затрат давно начали заменять живых людей на роботов.

МИФЫ И ЛЕГЕНДЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Внедрение различных технических новинок и IT-технологий вызывает смешанные чувства у простого населения. Буквально 10 лет назад обычные рабочие и не могли представить, как управиться со сложнейшими установками и заставить робота собрать образцы для лаборатории, например. Однако сейчас уровень грамотности населения заметно вырос, и то, что казалось нам когда-то практически недостижимым, сейчас считается нормальным явлением.

Первыми об усовершенствовании технологий работы и, как следствие, упрощении человеческого труда заговорили ученые из США. Лучшие умы собрались, подумали и соорудили большого и громоздкого робота, который выполнял простейшие задачи, что уже тогда стало сенсацией. Рассуждать об эволюции техники можно долго, но все равно итог один: машины уже внедрились в промышленную среду и начали постепенно вытеснять человека.

Несомненно, любой неопытный руководитель увидит во внедрении автоматики в работу шахты, например, существенные плюсы. Машины выполняют свои задачи в строго запрограммированном алгоритме, не нуждаются в еде и отдыхе, не требуют заработной платы, отпусков и больничных, да и вообще при правильных условиях эксплуатации могут прослужить долго без сервисного вмешательства. Однако программа не видит исключающих ситуаций и не имеет инстинкта самосохранения, что зачастую может привезти к серьёзным трагедиям. Полностью заменить человека на той же добыче невозможно, поэтому условно поместим его управлять сложнейшими машинами и следить за стабильностью промышленного процесса. Прибавим к этому существенную удалённость от ближайшего жилого пункта «А» и получим прибавление к количеству «реальных работников» в количестве сменщиков, специалистов сервиса, охрану и ещё пару руководителей. И внутри этого выдуманного предприятия находится наша шахта, в которой роботы день и ночь работают для блага государства и прославления города «А». А теперь просто представьте, что будет, если роботы наткнутся на залежи того же метана, который имеет способность накапливаться. Даже если машины будут оснащены по последним трендам газоизмерителями и дружным строем поедут к выходу при самой высокой концентрации, никто не даст гарантии того, что во время своего путешествия из недр одна из них не заискрит. О последствиях можно и не говорить.

Мощнейшее оборудование, которое также повсеместно сейчас используется в добыче и промышленности, также необходимо проверять, следить за его работой и постоянно замерять показатели для оптимизации процесса. Делать это могут только люди.

А теперь рассмотрим с другой точки зрения, человеческой. Представьте, вам около 40 лет, из которых около 20 вы проработали на шахте. Ежедневно жертвовали своим здоровьем (про кусочки того же угля из лёгких шахтёров можно писать целый трактат), жизнью и тратили свои силы на благо развития добычи полезных ископаемых не только вашего региона, но и в целом всей страны. У вас есть родители, любимая женщина и дети, от прошлого или нынешнего брака — не важно, которых надо поднимать, кормить и всячески стараться поставить на ноги. И в один прекрасный день, ваш начальник говорит вам: «Василич, с завтрашнего дня ты больше тут не работаешь». На справедливое удивление и возмущение, руководитель начинает вам рассказывать про техническое развитие и внедрение автоматизации в промышленность. И это хорошо, если вы потеряли работу в регионе, где есть ещё возможность трудоустроиться на другие специальности и продолжить свою карьеру в сфере продаж, например, или открыть свой бизнес. Ведь, зачастую, люди идут работать в шахту не от большой любви к угольной пыли и хорошей заработной платы. В среднем, на добыче простые работяги получают от 28 000 рублей, в зависимости от ре-

А что вы думаете о внедрении автоматизации? Ваши комментарии и мнения ждём электронную почту dprom@pgmedia.ru или по телефону +7 (391) 237-15-37


Фото: sibit.ru

гиона, предприятия и материала, который достают из недр. Для большой семьи это не существенный доход, поэтому поколение «добытчиков» регулярно пополняется молодыми кадрами, которые также приходят на шахту в надежде зарабатывать деньги. А тут какие-то роботы. Так и остаются мужчины без работы в лидирующем по добыче регионе. Последствия от этого не менее печальные.

Поэтому коллективы наших предприятий видят в автоматизации врага человека, они не считают её достойным инструментом. Руководителям тоже сложно увидеть конечную цель для её внедрения из-за давления чиновников. Ведь что произойдёт, если компьютерами заменить живых сотрудников? В лучшем случае их обеспечение станет головной болью для властей, а точнее для бюджета, который в условиях непростой экономической ситуации и без того дефицитный. А в худшем — уволенные начнут бунтовать, писать письма президенту, и местной администрации опять же придётся как-то решать эту проблему. Поэтому шахтёры остаются на своих местах. Естественно, такая финансовая нагрузка невыгодна бизнесменам, но ссора с властями может нанести ещё больший вред.

«Мы не слушаем сказки про автоматизацию, потому что важнее реальность. По факту, если машины станут партнёрами человека на добыче, а не лишат нас возможности зарабатывать деньги, это решит многие проблемы, в том числе и с точки зрения безопасности. Для многих ещё жива в памяти трагедия на «Заполярном». Если бы тогда вместо моих земляков в шахте находились роботы, это ЧП обернулось бы просто убытками для компании, а не утратой кормильцев для семей, что гораздо страшнее», — рассказывает в прошлом шахтёр из Норильска АНДРЕЙ ЧЕПА.

Среди других проблем горнодобывающей отрасли эксперты отмечают и другие проблемы с внедрением автоматизации. Одна из главных – тендеры (подробнее об этом можно прочитать в выпуске № 2 за 2016 год и на www.dprom.online). При этом, в сложных научно-технических направлениях, как правило, много подрядчиков. Более того, в связи с отсутствием собственных производств, с нашим достаточно хилым состоянием машиностроения, отечественные предприятия вынуждены привлекать и закупать продукцию зарубежных партнёров. А иностранное оборудование поставляют со своим программным обеспечением и сопутствующими надстройками. Отказаться от указанного ПО и комплектующих нельзя — заморские партнёры гарантию работоспособности не дадут. Получается, что ни удешевить проект по автоматизации, ни заменить собственной разработкой нельзя. Зато всё делают «под ключ». Правда, предварительно нужно пройти семь кругов ада с тендерами: конкурсы на разработку проектной документации, на поставку оборудования, программирование, пуско-наладку и так далее.

«На подготовку систем автоматизации мы тратим 60-70% рабочего периода. Затем две недели ждём результатов. В итоге мы получаем «лоскутный» способ, и выполнение работ получается некачественным. В России нет поддержки со стороны правительства, поэтому покупка и установка иностранного оборудования — очень большая роскошь для наших предприятий. Основные проблемы государственной научной и инновационной политики РФ — социальная составляющая, неспособность сформулировать и реализовать научные и инновационные приоритеты. Средний воздаст профессоров в науке 72 года. А молодое поколение не стремится к покорению

СПРАВКА

В ГЕРМАНИИ ПРОДОЛЖАЕТСЯ РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА MINING-ROX. ЕГО ЦЕЛЬ — СОЗДАНИЕ РОБОТОВ, КОТОРЫЕ СМОГУТ СПУСКАТЬСЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ГЛУБИНУ БОЛЕЕ 4 КМ. СПЕЦИАЛИСТЫ ФРАЙБЕРГСКОЙ ГОРНОЙ АКАДЕМИИ УЖЕ СОЗДАЛИ ДВЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЧЕТЫРЁХКОЛЕСНЫЕ ПЛАТФОРМЫ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ, ОСНАЩЁННЫХ ДВУМЯ ЛАЗЕРНЫМИ СКАНЕРАМИ, СИСТЕМОЙ ОСВЕЩЕНИЯ, СТЕРЕО-КАМЕРОЙ И КАМЕРОЙ С ВЫХОДОМ В ИНТЕРНЕТ. ОДИН ИЗ РОБОТОВ ОБЛАДАЕТ МАНИПУЛЯТОРОМ С ТРЁХПАЛЬЦЕВЫМ ЗАХВАТОМ.

К 2018 ГОДУ В ВЕНГРИИ ПЛАНИРУЮТ ЗАПУСТИТЬ ПРОЕКТ UNEXMIN — РОБОТА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАТОПЛЕННЫХ ШАХТ. ОН БУДЕТ ОПУСКАТЬСЯ НА ПОЛКИЛОМЕТРА ПОД ЗЕМЛЁЙ, НАХОДЯ ДАВНО ЗАБЫТЫЕ ХОДЫ И СПУСКАЯСЬ ГЛУБЖЕ, ЧЕМ ЭТО МОГЛИ ДЕЛАТЬ РАНЬШЕ. ПРОЕКТ ПРИЗВАН ВЫЯВИТЬ СОДЕРЖАНИЕ ЗОЛОТА, ПЛАТИНЫ, ТЕЛЛУРА, РОДИЯ И ИНДИЯ В БОЛЕЕ ЧЕМ

30 ТЫС

ЗАТОПЛЕННЫХ ШАХТ ЕВРОПЫ

интеллектуальных вершин за невысокое жалование. К сожалению, пока это тупик», — сказал профессор СибГИУ ЛЕОНИД МЫШЛЯЕВ.

Но Россия не была бы Россией, если бы не нашлись противоречия между общепринятым мнением и действительностью. Как сказал известный русский сатирик: «Россия — страна талантов. Талантов масса, работать некому». Вот и получается перетягивание «одеяла» с очень медленными результатами. Научные работники, которые не хвалят проекты юных специалистов или вовсе не знают о них, или же просто не хотят замечать инновации. Отечественные разработки существуют, и специалисты говорят, что сокращать рабочие места для оптимизации необязательно. Смотря, что автоматизировать и насколько. В шахтах в своё время на смену простой кирке пришли сначала отбойный молоток, потом врубовая машина, угольный комбайн и другая техника. А ручные подпорки сменили гидравлические механизмы, что значительно облегчило добычу угля, сделало её не такой опасной, во много раз увеличило выработку, но... не дало кардинального решения проблемы — не освободило человека от необходимости пребывания в забое, не обеспечило полной замены живого сотрудника машинами.

А КАК НА САМОМ ДЕЛЕ?

Например, на территории крупнейшего угольного бассейна на Кузбассе в шахте имени В. Д. Ялевского (шахта № 7) внедрили систему оперативно-диспетчерского управления энергоснабжением.

«Оборудовали шахту мы в 2013 году. Первые три года наши инженеры отлаживали и контролировали бесперебойную работу системы, уже с 2016 года полностью перевели на дистанционное управление. Раньше на высоковольтном участке в шахте работал человек, который своими руками переключал и отключал высоковольтные ячейки. При возникновении поломки, утечки, устройство автоматически отключается и его нужно снова запитать. Слесарь сломя голову бежал на место аварии — конечно, это время и риски. Сейчас достаточно посмотреть причину аварии в специальной программе и ликвидировать её, не выходя из кабинета включить высоковольтное устройство. Потребление энергии можно контролировать так же на местах, что является очень важным экономическим аспектом для предприятия. Отмечу, наши системы полностью взрывозащищённые», — рассказал сервисный инженер по территории Кузбасса компании «ДЭП» (поставившей оборудование в шахту) ЕВГЕНИЙ ПОДСУХИН.

Таким образом, человека, который ранее рисковал на высоковольтных участках, заменит оператор, ответственный за контроль системы. В итоге рабочие места сохранятся. Возможно понадобится ещё инженер-телемеханик, который будет заниматься актуализацией электросхем. И, если разобраться, новые технологии не освобождают рабочие места, они помогают горнякам оставаться в безопасности, приобретать навыки в области научных разработок и упрощают рабочий процесс.

«У нас на производстве оператор управляет ячейками на поверхности, не спускаясь в шахту, а раньше высоковольтнику приходилось спускаться вниз — это примерно 2-3 км. Система очень нужна в таких условиях, ведь компьютер может на 100% выявить неполадку, и с помощью программ мы устраним её. Конкретно я могу следить за ситуацией на работе даже из дома, на случай, если сотрудник находится в шахте. Капельку дегтя добавляет сама сложность нашего труда, ведь оборудование подключено оптическим или медным кабелем, и во время работ его можно повредить. Конечно, это ни что перед плюсами автоматизации. Тем более хорошо, только там, где нас нет», — разъясняет заместитель главного энергетика шахты Д. Ялевского ВАДИМ ПРИДЫБАЙЛО.

Приобретение и установка оборудования — весомая статья расходов для горнодобывающих предприятий. Ещё одна проблема — отечественная автоматизация всё же достигла уровня конкурентоспособности, но, как мы видим, находится в тени импортных готовых решений. Присутствует недоверие к отечественному продукту. Но и переплачивать мы не хотим. Замкнутый круг.

Российские разработчики в области автоматизации активно работают над созданием пьедестала, на который когда-нибудь вознесут наши технологии. Чтобы побороть страх перед отечественным оборудованием, некоторые из производителей идут на осознанные издержки, предоставляя в пользование системы и технику для своеобразного тест-драйва на полгода в надежде на дальнейшую продажу.

«Вообще горно-шахтным оборудованием мы занимаемся с 2003 года. Сами разрабатываем абсолютно всё, полный цикл от проектирования до внедрения.

Конечно, это удешевляет весь процесс. Но на этапе переговоров с представителями предприятий горнодобывающей отрасли, мы сталкиваемся с проблемой недоверия. Нас спрашивали: «А почему это в четыре раза дешевле?». И чтобы не быть голословными, мы бесплатно автоматизировали нужные участки под землей. Причём, комплексно. Всё в одном месте: системы управления контроля ограничения доступа, автоматизация конвейеров, видеонаблюдение, передача данных, Ethernet и многое другое», — рассказал специалист по маркетингу компании-разработчика «ДЭП» СЕРГЕЙ ЖИДКОВ.

Примечательно, что некоторые аналогичные иностранные системы не имели сертификата, отвечающего российскому законодательству. Что, впрочем, не смущало руководителей предприятий. Отечественные разработчики пытаются действовать в правовом поле, но сетуют на сложности при получении разрешительных документов. Сейчас на рынке только у двух производителей есть сертифицированные видеокамеры во взрывозащищённом исполнении. Тем не менее, в других странах автоматизация не ограничивается системами безопасности. Там не боятся действительно заменять человеческий труд.

МИРОВАЯ ПРАКТИКА

Стальная гвардия ежегодно пополняет ряды в разных индустриях: военные, космические и т. д. Преимуществ применения роботов-манипуляторов в индустрии очень много. Заменяя человека, они способны повысить производительность за счёт круглосуточной работы, высокой грузоподъёмности. Применение промышленных роботов на вредных предприятиях достаточно эффективно, особенно там, где ручной труд ограничен законодательством. Железный механизм последовательно выполняет весь спектр производственных задач, центральным ядром является программное обеспечение, современные программы руководят и задают чёткое направление для манипуляторов. Тем самым роботы — абсолютно самостоятельные работники, в цехе только необходим программист для контроля технического процесса, даже дистанционно, и несколько программ. Для крупных предприятий это очень удобно в целях материальной экономии: машине не нужно платить зарплату, она не пойдёт на больничный и заменит несколько рядовых сотрудников. Конечно, первоначальная закупка роботизированной техники — очень серьёзное финансовое вложение. И что немаловажно — ошибки и некорректная эксплуатация механизма может привести к серьёзным денежным потерям. Благо, производители педантично подходят к процессу обучения сотрудников предприятий, где будут эксплуатировать их продукцию.

Один из ярких примеров автоматизации в горной индустрии произошёл в 2014 году, когда австралийско-британские специалисты горнорудного концерна «Rio Tinto» реализовали уникальный проект. Роботизированное оборудование обеспечило добычу и переработку, а беспилотные самосвалы транспортировали руду от места добычи до морских портов на побережье Индийского океана на расстояние в 1200 км. По словам представителей компании, решение автоматизировать взрывные работы, перевозку самосвалами и поездами вызвали частые ошибки из-за человеческого фактора, а также тяжёлые условия труда в австралийской пустыне.

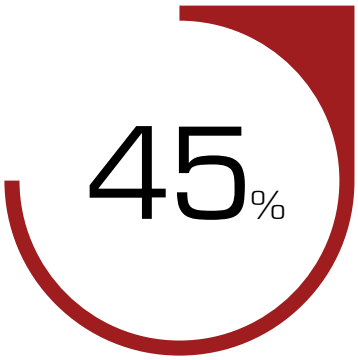


реклама



реклама

ТОЛЬКО ЗА 2004 ГОД НА ДОЛЮ СТРАНЫ ВОСХОДЯЩЕГО СОЛНЦА ПРИХОДИЛОСЬ ОКОЛО



ВСЕХ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ В МИРЕ, А ТОЧНЕЕ



НА ВТОРОМ МЕСТЕ С БОЛЬШИМ ОТРЫВОМ ВЫШЛИ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ —



ЕЖЕГОДНО, НАЧИНАЯ С 2013 ГОДА, КОЛИЧЕСТВО ПРОДАННЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ МАШИН УВЕЛИЧИВАЕТСЯ В РАЗЫ. ПРИОРИТЕТНЫЕ ПОСТАВКИ ИДУТ НА АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ, В ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКУЮ, МАШИНОСТРОИТЕЛЬНУЮ И МЕТАЛЛОДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. БОЛЬШУЮ ЧАСТЬ ПРОДУКЦИИ ПОСТАВЛЯЕТ ИМЕННО ЯПОНИЯ.

Специалисты канадской компании Nautilus работают над технологией добычи меди и золота со дна океана в районе Папуа Новой Гвинеи. В первом квартале 2018 года компания планирует отправить роботов на глубину 1500 м. Особенности работы гигантских подводных устройств Nautilus: флот состоит из трёх машин, каждый будет выполнять свою функцию — готовить подводную местность, добывать и складировать. Каждый «работник» имеет вес более 300 тонн. После «водных процедур», руду поднимут на судно, высушат и переработают с помощью этих же роботов.

ИНОСТРАННЫЕ КУПЦЫ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

На сегодняшний день истинно отечественные разработки в сфере автоматизации можно по пальцам пересчитать. В основном, мы перенимаем опыт развитых стран. Ну и, конечно, продолжаем укреплять партнёрские отношения с иностранными производителями.

В области инновационных технологий и научных разработок есть прогресс. Например, в прошлом номере мы подробно писали о сотрудничестве российской компании «Комплексные автоматизированные системы» и зарубежных производителей, и их многочисленных разработках в области промышленной автоматики и систем управления и мониторинга на предприятиях. Один из удачных примеров — синергия с польским производителем MDJ Electronic, чьи специалисты уже поставляют системы автоматизации для добычи полезных ископаемых в рудных месторождениях, где залежи соли, железной руды, урана, марганца.

«Система стволовой сигнализации, которую мы разработали и внедряем в России, искробезопасна. Сейчас в 8 рудниках России она установлена. Планируем ещё автоматизировать 5 месторождений», — объяснил руководитель производства MDJ Electronic МАРЧИН ТОМЕЦКИ.

Теперь представители польско-томского тандема решили «копать глубже». Эксперты из обеих компаний устремились не только глубоко в недра, но и в научные технологии и обещают, что российские горнопромышленные предприятия в скором времени смогут принять на работу робота. Более того, робот никого не уволит. Новая научная разработка требует обслуживания технического и программного обеспечения. Также партнёры планируют автоматизацию сложных технических процессов конвейеров и машин.

«Если ранее мы работали на общепромышленные предприятия, то теперь мы будем оснащать оборудованием опасные по взрывам пыли и газа угольные шахты. Как только завершается процесс сертификации согласно ТР ТС 012/2011, можно будет смело работать в этом направлении. Я физик-ядерщик по профессии и работал в «полях», эксплуатировал и обслуживал оборудование. Работать шахтерам очень тяжело. Российским шахтам необходимо крепкое, ремонтоспособное оборудование, которое будет работать на результат. Результат — добытая руда», — говорит заместитель генерального директора по маркетингу ООО «КАС» АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВ.

Подобных примеров становится всё больше. Но, к сожалению, не в России, которая только стоит на пороге эволюции отношений государства, бизнеса и населения к проблемам автоматизации. После многолетнего опыта зарубежных коллег, вполне возможно, Россия возьмёт вектор на научное развитие и мотивацию молодых специалистов, пропаганду инновационного бизнеса, финансирование науки.

Осталось надеяться, что борьба современных технологий и русского менталитета пройдет, а люди перестанут бояться, что инновации в наших «руках» — это бомба замедленного действия. Чиновники обратят внимание на развитие сырьевого сектора в других странах, включат в число важных приоритетов процессы модернизации и поддержат развитие инновационных технологий в нашей стране.

Науке и её последователям в первую очередь необходимо понимать, что автоматизация призвана облегчить и обезопасить работу на производствах и в добыче, но никак не заменить кадры роботами. Если технологии будут двигаться в таком направлении, прогресса не избежать. А пока простые рабочие только открещиваются от работы с «умными машинами». Партнёрские отношения смогут проявить себя на соответствующем уровне и при должной подготовке кадров. Различные обучающие тренинги и практические занятия с техникой приведут к соответствующему увеличению дохода в перспективе. Человеку рано или поздно придётся ужиться с высокими технологиями и сделать их такими же привычными для себя, как интернет. Решение вопроса остаётся за руководством компании, как они будут адаптировать производство под это.

becker
MINING SYSTEMS RUS
A PART OF THE BECKER MINING SYSTEMS GROUP OF COMPANIES

РФ, 654000, Кемеровская область, г. Новокузнецк, а/я 99/497
т.: +7 (3843) 991-947, ф.: +7 (3843) 991-948
sales@ru.becker-mining.com
www.ru.becker-mining.com

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ С «BECKER MINING SYSTEMS»

МФСБ В ШАХТЕ УЖЕ НЕ РОСКОШЬ, А ТРЕБОВАНИЕ ВРЕМЕНИ. В ПРЕДДВЕРИИ ГЛАВНОГО ШАХТЁРСКОГО ПРАЗДНИКА – О БЕЗОПАСНОСТИ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ.

С 1 июня 2017 года вступили в силу очередные изменения в «Правила безопасности в угольных шахтах», в частности касающиеся требований к Многофункциональным системам безопасности угольных шахт (МФСБ). Подсистемы и средства МФСБ должны соответствовать национальному стандарту РФ - ГОСТ 55154-2012. В соответствии с этим, требования к функционалу системы стали более конкретными, понятными и, в то же время, строгими. Многие из существующих систем уже не могут им удовлетворять.

В настоящее время ведётся активная работа по автоматизации систем безопасности. И с ростом производительности труда и ускорением процесса добычи требования к МФСБ лишь возрастают. Не так уж много времени прошло, теперь за здоровье и жизни горняков отвечает целая коммуникационная технология, которая обрабатывает показания сотен датчиков в режиме реального времени. Наиболее надёжными признаны МФСБ в так называемой «максимальной» комплектации, которая сможет ежедневно отслеживать ситуацию в шахте и отправлять информацию на пульт.

В настоящее время на рынке всего несколько компаний в России предлагают целые комплексы по системе безопасности, которые отвечают не только требованиям Федерального Приказа, но и мировым стандартам. Одним из крупнейших разработчиков МФСБ в России является компания «Becker Mining Systems». Компания занимается разработкой как уже привычных и проверенных систем связи, оповещения и определения местоположения персонала, противопожарной защиты, так и развивающимися системами аэрологической защиты и контроля состояния горного массива.

СИСТЕМА СВЯЗИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ ПЕРСОНАЛА

Несмотря на то, что данная система сама по себе не является новой и успешно реализуется на базе оборудования «Becker» SmartCom, она постоянно развивается. Современные решения строятся не только на базе излучающего кабеля, но и на основе технологии Wi-Fi, что позволяет соответствовать самым строгим требованиям ГОСТ 55154-2012, обеспечивая в реальном времени точность местонахождения каждого спустившегося в шахту работника с разрешением ± 20 м. Помимо повышения уровня безопасности это позволяет более эффективно контролировать перемещение сотрудников и их нахождение на рабочем месте.

СИСТЕМА ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Немаловажным является обеспечение контроля и управления пожарным водоснабжением. Эта подсистема реализуется на базе отлично зарекомендовавшей себя системы автоматизации «Mincos».

СИСТЕМА АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Для обеспечения аэрологической защиты необходимо не только постоянно контролировать содержание вредных газов, но и контролировать дегазационные и вентиляционные установки. Для этого применяется целый комплекс технических средств: система автоматизации «Mincos» для осуществления функции управления установками, а контроль параметров среды – с помощью новейшего датчика «SmartSense», самостоятельно определяющего содержание кислорода, метана, оксида углерода и диоксида углерода. С помощью дополнительно подключаемого модуля возможно также определение запылённости. Все



полученные показания передаются в общую SCADA систему «MineView».

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ГОРНЫХ ПОРОД

Эта подсистема относится к наиболее перспективным и сложным разработкам. Её реализация требует постоянного проведения геофизического мониторинга для деформационного контроля горных пород. Решение этой задачи осуществляется совместно предприятиями группы «Becker» и ведущими зарубежными институтами сейсмологии, а также специализирующимися компаниями: IMS (ЮАР), ESG (Канада), Meggit (США).

Интеграция всех подсистем в одну многофункциональную систему осуществляется с помощью современной SCADA системы «MineView», в которой наглядно, в виде мнемосхем и трёхмерных моделей, отображаются все сведения о состоянии объекта. Применение современной МФСБ не просто существенно повышает безопасность труда, но и позволяет круглосуточно получать объективные данные о состоянии и работе предприятия, на основании которых возможно принимать наиболее корректные решения о хозяйственной деятельности.

КОЛЛЕКТИВ BECKER MINING SYSTEMS RUS СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЕТ С ПРАЗДНИКОМ!

Вы избрали делом своей жизни нелегкую, но благородную профессию. Спасибо вам за вашу работу на совесть, за мужество и умение не пасовать перед трудностями!

Будущее горнодобывающей отрасли - это внедрение современных технологий и инноваций. Верим, что, объединив усилия, мы сможем сделать ваш труд максимально безопасным и высокопроизводительным.

Уважаемые шахтеры, будьте здоровы и счастливы! Возвращайтесь домой целыми и невредимыми. Удачи, благополучия и всего самого доброго вашим семьям!

С уважением,
коллектив БМС РУС



реклама

«УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ – 2017» РАСШИРЯЕТ ГРАНИЦЫ

Текст: Кира Генеральская, Дина Русакова

Начало июня порадовало жителей Сибири не только солнечными деньками, но и традиционной для Кузбасса выставкой, в которой приняли участие более 500 компаний. Ежегодная ярмарка привлекает внимание не только профессионалов своих областей, пришедших ознакомиться с новинками техники и увидеть последние промышленные решение, но и жителей Новокузнецка, которые также стремятся быть поближе к высоким технологиям. Среди зрителей можно было заметить и совсем юное поколение, которое приходило в полный восторг от «больших машинок», оборудованных по последним техническим стандартам. Впрочем, организаторы постарались сделать выставку максимально разнообразной и интересной для любого круга посетителей, поэтому к середине второго дня присутствие и мамочек с детьми, прогуливающихся среди директоров и топ-менеджеров компаний, никого не удивляло. Эксперты также не гнушались рассказывать о новинках неискушенной аудитории и охотно отвечали на вопросы каждого.



В общей сложности выставочными образцами российские и иностранные коллеги заняли более 40 000 квадратных метров площади. Представителей промышленности активно обсуждали не только масштабы мероприятия, но и его пользу для развития профессиональных отношений. Некоторые компании нарочито специально приехали из других стран, чтобы показать продукцию собственного производства и наладить партнёрские отношения с другими промышленными фирмами.

ИНОСТРАННАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ РОССИЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Англичане из компании Mining Machinery Developments на выставке участвовали вместе со своими представителями в России – компанией GP Systems. Однако привозить своё дробильное оборудование не стали. Говорят, оно уже неоднократно проверено на горных предприятиях Сибири.

«В технике MMD используется три стадии дробления: захват, эффект сортировки материала и принцип спирального расположения зубьев. Поскольку материал вскрыши сам по себе очень непостоянный, машины можно использовать для дробления широкого спектра материалов — от мокрых, клейких, глинистых пород до сильно абразивных, прочных гранитов. Входной размер дробилки можно подобрать согласно необходимой производительности. На выходе куски сырья получаются однородной формы и не измельчёнными. Мы ориентированы на российский рынок, готовы изобретать



различные модификации для каждого предприятия, автоматизировать оборудование для дистанционного управления», — рассказывает заместитель генерального директора GP Systems LLC СЕРГЕЙ ВОРОБЬЕВ.

Вывеска стенда компании ExxonMobil, а точнее её подразделения индустриальных смазочных материалов, также привлекла немало внимания, особенно мужской аудитории. Представители корпорации привезли на выставку наглядную интерактивную модель работы РМК карьерного самосвала. Продемонстрировав тем самым своё редукторное масло Mobil SHC Gear OH.

«Здесь на выставке мы презентуем весь ассортимент смазочных материалов для горнодобывающей отрасли. В том числе и нашу новинку — масло Mobil SHC Gear OH, предназначенное для смазывания зубчатых механизмов, подшипников, редукторов мотор-колесо. Поскольку данный продукт используется для тяжёлой коммерческой техники, он должен обладать высокой низкотемпературной текучестью, чтобы сохранять свои рабочие характеристики при экстремально холодных температурах. Это критически важно для Кузбасса. Сибирь со своим суровым климатом диктует особые требования к ГСМ. В линейке Mobil SHC Gear OH представлено три продукта с классом вязкости по ISO 320, 460, 680. Температура застывания этих масел от -39 до -45 градусов. Что гарантирует бесперебойную работу техники даже при экстремальных температурных условиях», — говорит консультант по работе со смазочными материалами в области горнодобывающей промышленности АЛЕКСАНДР АНДРЕЕВ.

С наступлением холодов перед горняками и шахтёрами Кузбасса встаёт «территориальная проблема». Значительная удалённость участков добычи зачастую не позволяет доставлять технику на базы технического обслуживания. Работать с ней приходится «в поле». В первую очередь это усложняет работу техников и операторов машин. Увеличивает время контакта человека и машины, что создаёт дополнительные риски для техники и самих сотрудников. Но главное: работа под открытым небом также может негативно сказываться на ключевых показателях — коэффициенте использования парка (КИП) и коэффициенте технической готовности (КТГ). Эта тема стала одной из центральных на выставке. Ведь любой простой означает упущенную выгоду. В среднем, КТГ дорожно-строительных и горных компаний находится на уровне 0,65–0,7. Клиенты Mobil из числа посетивших выставку горняков Кузбасса заявили о том, что благодаря комплексному сотрудничеству с компанией, а это не только редукторные, но и моторные масла, программы по анализу отработанного масла, им удалось поднять этот показатель до 0,92–0,94. Точными результатами компания и её клиенты пообещали поделиться в конце года, когда завершат соответствующие полевые исследования.











О ПОЛЬЗЕ ВЫСТАВКИ И НЕ ТОЛЬКО

А вот на оборудование местного производства от компании «ТоргИнвест» сразу поступали предзаказы. Как утверждают сами производители, в рудниках и на шахтах особые требования к электрическим силовым агрегатам, в особенности к требованиям взрывозащиты, механической прочности и качеству сборки.

«Электрические машины — крупнейшие потребители электроэнергии. Без них добыча полезных ископаемых невозможна, ведь, как известно, добывающая техника не работает на топливе. На выставке мы единственные, кто представляет электродвигатели собственного российского производства. Более того, производство серийное, и для многочисленных шахт Кузбасса всегда есть в наличии необходимые для работы агрегаты. А если потребуется изготовление двигателя, то это займёт от 10 до 40 дней, в зависимости от модификации. Мощность наших электродвигателей от 7,5 кВт до 200 кВт с частотой вращения от 500 до 3000 оборотов в минуту. Для бесперебойного рабочего процесса шахтёрам необходимо снизить риски. Это и наличие нужного оборудования, его работоспособность и, что немаловажно, финансовый интерес. В составе нашего готового электродвигателя менее 1% импортного сырья, только подшипники и реле контроля частично используются зарубежные. Управлять подземной и наземной техникой они будут минимум год, затем следует произвести техническое обслуживание. Мы проводим показательные испытания и готовы предоставлять наши двигатели предприятиям на эксплуатационное тестирование», — поясняет коммерческий директор ООО «ТоргИнвест» АЛЬБЕРТ КОНОВАЛЬЧУК.

Кроме ярких стальных машин на стенде посетители знакомились с шахтными вентиляторами местного проветривания, способными работать в каскаде, и рабочими колёсами, выполненными из композита, — новой разработкой для горнопромышленного сектора. Основные производители используют в рабочих колёсах материалы силумин и полиамид, но, как выяснилось, в настоящее время они не соответствуют предъявляемым требованиям безопасности (алюминий запрещён в открытых частях, полиамид — диэлектрик и накапливает заряды статического электричества). Представленные рабочие колёса шахтных вентиляторов, выполненные из композитного материала с применением высоких технологий, полностью соответствуют требованиям безопасности, а также имеют сниженный вес почти в два раза, устойчивы к коррозии и химреагентам, а также вандалам. Сниженный вес рабочих колёс оказывает положительное влияние на подшипниковые узлы электродвигателя и увеличивает межремонтные интервалы.

СВЕТ В КОНЦЕ ШАХТЫ

Сегодня экономичность светодиодных систем ни у кого не вызывает сомнений, к тому же яркий нерассеянный свет на большой глубине может значительно облегчить работу шахтёров. Применение такого освещения позволяет на порядок сократить затраты на электроэнергию по срав-

назаровское ГМНУ

ООО «НАЗАРОВСКОЕ ГОРНО-МОНТАЖНОЕ НАЛАДОЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ»

БОЛЕЕ 50 ЛЕТ НА РЫНКЕ УСЛУГ РЕМОНТА ГОРНО-ТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Поздравляет с Днём шахтёра!

ОПЫТ • НАДЕЖНОСТЬ • КАЧЕСТВО



Монтаж экскаваторов отечественного и импортного производства



Модернизация, наладка горных машин



Ремонт электрических машин до 2500 кВт



Изготовление запасных частей к экскаваторам



Неразрушающий контроль и диагностика



Производство ЯКНО-6(10)У1

ООО «Назаровское ГМНУ» - официальный дилер:

- ООО «Объединенная Энергия»;
- ООО «Рудоавтоматика»;
- ЗАО «Обнинская энерготехнологическая компания».

662200, Красноярский край, г. Назарово,
мкр. Березовая Роща, 1, здание 34

тел.: +7 (39155) 5-62-29
e-mail: ngmnup@suek.ru • www.gmnu-nazarovo.ru

реклама







нению с традиционными системами освещения. Конечно, приобретение таких источников света для освещения большой промышленной зоны довольно затратно, но важно понимать, что эти инвестиции окупятся. На помощь специалистам добычи пришли светодиодные системы освещения x-Glo для подземных горных выработок, конвейерных лент и тоннелей от компании ООО «ТехСтар» из Санкт-Петербурга, которая также оказалась в числе самых активных участников выставки.

«Освещение на глубине — немаловажная проблема отрасли. При ведении подземных горных работ и строительстве туннелей в некомфортных условиях на горнорудных предприятиях производительность труда горняков критически снижается. Новые технологии освещения рабочих зон с помощью светодиодной ленты x-Glo безопасны. Конструкция представляет собой тонкую и гибкую полосу яркого света, причём её модификация, количество диодов и длина могут варьироваться в зависимости от потребностей в освещении в горной отрасли. Промышленные LED-ленты имеют модульную конфигурацию, что очень удобно для монтажа. Сегменты ленты длиной до 90 метров запитываются с двух сторон блоками питания и крепятся на стяжках или в кабель-каналах. Изготовлены ленты из огнеупорного ПВХ, они химически стойкие, не боятся холода — будут работать в условиях низких температур до -30 °С и выдержат любой удар. Также большим плюсом для суровой и сырой подземной среды является водонепроницаемость ленты. Она имеет международный рейтинг защиты IP67. А если всё же во время эксплуатации произойдёт повреждение материала или перегорит световой элемент, то не нужно быть профессионалом, чтобы заменить повреждённый участок», — сообщил специалист отдела продаж ООО «ТехСтар» СЕРГЕЙ ИСАЕВ.

Главное преимущество светодиодов, как утверждают сами производители, заключено в способности наполнять ровным заливающим светом недра рудников от пола до потолка, непрерывно 24 часа в сутки 50 000 часов, что эквивалентно более чем пяти годам непрерывной работы. Просто для сравнения, ресурс лампы накаливания составляет порядка 800 часов. Использование светодиодного света считается экономически оправданным и безопасным. По срав-

нению с лампами накаливания экономия электроэнергии в 8 раз больше, в сравнении с люминесцентными — экономия более чем в 2 раза. Лента x-Glo — это низковольтная система, работающая от 36 Вольт постоянного тока.

Светодиоды уверенно заменяют привычное нам освещение, позволяя сократить расходы на электроэнергию, несмотря на ежегодное повышение тарифов. Их производство становится одним из наиболее перспективных направлений промышленности. Традиционно в шахтах рабочим инвентарём служат обычные световые приборы, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга. Такая система создаёт тусклый и рассеянный свет, который усиливает отражение, и блики от козырьков защитных касок персонала. Кроме того, срок службы таких приборов невелик: нередко менять лампы приходится уже через год, а теряют яркость эти источники света через полгода после установки.

СФО характеризуется высоким уровнем обеспеченности природными ресурсами, шахты начинают автоматизировать и совершенствовать условия труда. На Кузбассе в шахте имени В. Д. Ялевского (шахта № 7) несколько лет назад внедрили «светлые перемены».

«Когда мы перешли на диоды, стали гораздо реже заниматься вопросами освещения. Они не перегорают годами и очень энергосберегающие. Немного пессимизма вносит лишь то, что в условиях нашего труда они первое время работали на номинале и часто перегорали. Но в их конфигурации производителю было несложно внести дополнительную защиту от перегрева, и минусы были устранены», — делится заместитель главного инженера шахты им. Ялевского ВАДИМ ПРИДЫБАЙЛО.

КАРЬЕРНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Многие дилерские центры нашей страны продвигают продукты отечественного производителя спецтехники и комплектующих, однако расширять линейку моделей — одна из важнейших азов бизнеса. Программа импортозамещение не так давно декларирована в России и очень по нраву отечественным предприятиям. Компания «Гранд-ресурс» более 20 лет занимается реализацией специальной внедорожной техники и запасных частей российского производства, выпускаемой под торговой маркой «ЧЕТРА» и ЧАЗ.

С 2015 года компания начала совместную работу с восточными партнёрами LGMG (LinGong Machinery Group) из Китая — производителем строительной техники. С 2006 года LGMG совместно с компанией Volvo начали создавать фронтальные погрузчики, экскаваторы, грейдеры и самосвалы. Последние и красовались на стенде — модель LGMG MT 76A в двух разных модификациях — с кузовами для перевозки угля и для вскрышных пород. Стальных «богатырей» снабдили мотором Weichai мощностью 460 л. с. — самым распространённым в Китае. Представители компании подчёркивают, что почти вся китайская техника оснащена двигателями этой марки, и знакомых с ними сервисных инженеров в России, в том числе и на Кузбассе, много.



реклама





LGMG MT 76A предназначен для карьеров на основе модернизированных ранее зарекомендовавших себя горных машин. Такое компромиссное решение разработчики Поднебесной создали для охвата широкого пласта задач и экономии в приобретении техники и обслуживания для предприятий. Стоит машина 17 млн рублей.

В целом же, в линейке китайских самосвалов представлены машины грузоподъёмностью от 30 до 65 тонн. Они предназначены для работы на ГОКах, на месторождениях золота, железной руды, в карьерах и угольных разрезах, способны выдерживать большие нагрузки и тяжёлые условия эксплуатации.

«На выставку мы доставляем LGMG второй раз. В прошлом году мы привозили первый самосвал, у него была механическая коробка передач и менее мощный двигатель — 420 л. с. И его уже купили на Кузбассе. Грузоподъёмность машин 55 тонн, это достойная характеристика», — сообщил руководитель департамента колесной техники ИВАН ВАСИЛЬЕВ.

КАК ЖАЛЬ, ЧТО ТАК СКРОМНО

Специалисты ООО «Гидравия» презентовали на выставке целую гидравлическую систему: рукава высокого давления, фитинги, защиту, трубки и прессовочное оборудование. На стенде представляли изобретения итальянских партнёров, а также комплектующие собственного производства.

«На территории Кузбасса мы начали реализовывать продукцию только в этом году, поэтому на выставке наша компания впервые. Клиентам и партнёрам мы хотим предложить гидравлические комплектующие разных брендов с разной технической производительностью. К примеру, если разделить покупательский рынок на сегменты, то их получается три: «премиум», «средний» и «эконом». Каждый сектор наполнен покупателями, ищущими для себя выгодные условия. Кто-то «на ура» воспринимает дорогую импортную коллекцию гидравлики под торговыми марками Dunlop, Hiflex, Alfagomma, значит для этого бизнеса важно «имя», они доверяют проверенным производителям. Эти рукава очень хорошего качества и прослужат 5 лет без замены, и импульсные испытания подтвердили их использование в количестве циклов, приближающихся к миллиону. Во втором случае — «цена-качество», ведь переплачивать «просто так» не хочется, но и «кота в мешке» покупать страшно. Мы производим резинотехнические изделия и оборудование под брендом Verso в классе Standart из Италии. И третий сегмент — тем, кому бренд не важен, лишь был бы товар. Для них мы предлагаем Powermaster — новое слово в производстве рукавов высокого давления. Завод находится в Китае. Хочу добавить, что изделия всех торговых знаков соответствуют международному стандарту ГОСТ ISO 1436-2013 и отличаются друг от друга количеством циклов, все обещают выдерживать температуры до -55 градусов», — сообщил директор по маркетингу ООО «Гирдравия» АЛЕКСАНДР СОКОЛОВ.

ЧЕМ БОЛЬШЕ, ТЕМ ЛУЧШЕ

Масса выставочного ковша компании КРАНЭКС более 7 тонн, а ширина — 2530 мм. Эту модель навесного оборудования создали специально под популярный экскаватор Komatsu PC 1250 для работы в Кузбасских месторождениях. Уличный экспонат привлекал внимание горнодобытчиков не только своими формами, но и качеством технического исполнения. На карьерный ковш установлена защита боковин и дна износостойкой из шведской стали HARDOX, которая в металлургической отрасли прославилась повышенной прочностью и устойчивостью к различным видам

износа. Чтобы подвесной элемент мог выдерживать любые механические нагрузки, в его конструктивном исполнении должны быть защищены зубья, адаптеры, а также другие расходные элементы.

«Срок службы ковшей зависит от нескольких факторов: от вида разрабатываемого грунта, от интенсивности и режима работы машины, конечно же от самой конструкции. Следует понимать какие материалы использовать, геометрию, толщину, защиту и для каких работ он предназначен. На своем литейном производстве мы компетентны проектировать и технологически прорабатывать продукцию, но по желанию заказчика можем комплектовать защитой мировых производителей. Предохранять ковш нужно обязательно, тогда он проходит долго. Профилактика зубьев необходима, периодичность её — это результат эксплуатации. Процедура срезания изношенных пластин и приварка новых занимает в разы меньше времени, чем замена или ремонт. Во времена, когда ещё не было фирм, профессионально занимающихся изготовлением ковшей, эксплуатирующие организации сами занимались профилактикой ковшей, но в большинстве случаев это всё-таки приводило к ремонту. В итоге предприятия обращались к изготовителю за новым ковшом», — рассказал начальник отдела маркетинга ООО «Машиностроительной компании КРАНЭКС» СЕРГЕЙ КОМОЛОВ.

Сейчас на рынке развивается целая индустрия по изготовлению ковшей и комплектующих и, конечно же, сервис. За последние 30 лет производство ковшей не эволюционировало, а вот конструктивные изменения зубьев в способах крепления произошли. Раньше зубья и ковш были единой литой деталью, это значительно утяжеляло навесной инструмент. На сегодняшний день заводы-изготовители предлагают съёмные элементы для локального ремонта, ведь если характер работ приводит к постоянному износу ножа, на которые крепятся адаптеры с зубьями, то существенно уменьшает затраты их замена. Описание вида работ — важнейший пункт, который нужно указывать в техническом задании, иначе техника будет требовать постоянных ремонтов.

Сергей Комолов также рассказал нам о новой разработке для российского рынка горнодобывающей отрасли.

«За 2018 год мы планируем создать и отдать в работу новый экскаватор. Машина будет весом 70 тонн, что являться первым полновесом в России, аналогов нет. Проект будет финансирован наполовину с Минпромторгом России для суровых условий севера. Однако тестирование мы будем проводить пока на Кузбассе. Большинство комплектующих будем изготавливать на нашем предприятии. Двигатель, скорее всего, будет российского производства. Узлы гидравлической системы будут фирмы Bosch Rexroth (Германия). Очень весомое преимущество для эксплуататора — недорогой и оперативный сервис. Наличие конструкторского центра не за рубежом, а здесь, в России. Нестандартные вопросы будут решаться гораздо быстрее и, конечно же, цена — стоимость как самой машины, так и сервиса будет существенно меньше. Покупатель вряд ли станет покупать машину российского производства по цене импорта. Таковы, к сожалению, наши стереотипы. Но поскольку надёжность гидроконтура

BIJUR DELIMON INTERNATIONAL

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ СИСТЕМЫ СМАЗКИ



ЛУЧШАЯ ЦЕНА
КАЧЕСТВО
ГАРАНТИЯ 2 ГОДА

Офисы: Москва +7 (495) 637-36-06
Новокузнецк +7 (985) 969-08-38

www.bijurdelimon.com
abelchikov@bijurdelimon.com

реклама





будет гарантирована применением надёжной гидравлики, то, уверен, мы сможем предложить заказчику достойный продукт».

РАЗДЕЛЯЙ И ВЛАСТВУЙ

Томская компания «Комплексные Автоматизированные Системы» представила свою разработку «АСПО». Этот проект предназначен для организации автоматизированного процесса медосмотров работников опасных производственных объектов, в том числе шахт и рудников. Как говорят сами производители, система осуществляет в реальном времени автоматизированный медицинский экспресс-анализ состояния здоровья работников предприятия. Сделано это с целью улучшения качества медицинских осмотров, а также выявления работников, состояние здоровья которых не удовлетворяет требованиям и условиям труда. Продукт снижает влияние человеческого фактора во время осмотра и, как следствие, улучшает качество труда.

Также среди новинок компания представила пылемер PL-3, который призван в автоматическом режиме фиксировать концентрацию пыли в шахтах и рудниках. Его также можно использовать в целях санитарно–гигиенического и технологического контроля на различных предприятиях, в том числе, и на опасных из-за газа и взрывов угольной пыли в шахтах.

«Основная наша продукция — это оборудование, обеспечивающее пыле- и взрывобезопасность. На шахтах достаточно сложные условия эксплуатации. Техника должна быть в первую очередь крепкая и ремонтопригодная, сервисное обслуживание должно предоставляться в кратчайшие сроки. От того, насколько быстро решены проблемы с техникой, зависит и получение результата, отправляемого на поверхность, — угля и добытой руды. Все эти аспекты влияют на доход шахты. Это деньги нашего заказчика. Мы прекрасно понимаем техническую часть, и это позволяет общаться нам с клиентами на одном языке», — поясняет заместитель генерального директора по маркетингу АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВ.

На другом стенде посетители могли ознакомиться напрямую с российской продукцией — системой управления мобильным персоналом для горнодобывающих предприятий «Staff Manager». Это дополнительный модуль расширения для общей системы управления «Mine Manager». Внимание посетителей выставки также привлёк прибор для оперативного определения гранулометрического состава горной массы. Хозяевами стенда, представившего это чудо, оказались отечественная компания «Рит Автоматик» и канадская фирма «Motion Metircs».

«Прибор «Portal Metrics» является единственным на рынке решением, позволяющим получать данные о гранулометрическом составе горной массы практически моментально, сразу после произведённых замеров, и если необходимо проводить корректировку для получения лучших результатов. Другие продукты позволяют получать данные только в офисе, требуют в использовании дополнительное оборудование и работы, что значительно повышает трудоёмкость, увеличивает длительность и обеспечивает худшие результаты. Уникальность системы StaffManager заключается в том, что она позволяет решать не только основные задачи в рамках приказа Ростехнадзора в части мониторинга местонахождения персонала, но также имеет дополнительный функционал, обеспечивающий учёт произведённых работ, простоев, автоматизированное управление персоналом, а также встроенную систему связи и навигации», — сообщили сотрудники компании «Рит Автоматик».

На прошлой выставке компания уже демонстрировала прототип программного обеспечения системы «Staff Manager», в этом году представила полноценную версию, в том числе и специализированный защищенный смартфон на платформе Android для использования мобиль-

binder+co

we process the future

Австрийский производитель оборудования для обогащения промышленных минералов, угля и калийных солей.



История успеха: Меньше машин, больше мощности

Исходная ситуация и поставленная задача

У заказчика установлены 6 шт. двухъярусных грохотов китайского производства, на которых он пытается осуществлять рассев 450 т/ч рядового угля с общей влажностью 8 % по границе разделения 6 мм, однако крайне недоволен результатом. Из-за того, что отверстия ситовых полотен постоянно забиваются, грохочение является неэффективным, оборудование имеет низкий коэффициент использования и постоянно требует техобслуживания для чистки сит, что ведет к перебоям в производстве. Результат – частые простои и брак при рассеве.

Требование заказчика: поставка грохотов с возможностью рассева по границе 3 мм для увеличения дохода (востребованный продукт, который заказчик имеет возможность продать по высокой цене), повышение эффективности грохочения, уменьшение количесства некондиционного зерна в продукте и минимизация простоев оборудования, снижение временных и материальных затрат на техобслуживание.

Решение от Binder+Co:

Замена имеющихся у заказчика 6-ти машин на 2 двухъярусных грохота BIVITEC с системой флип-флоп, тип KRL/DD 3000x10 м для рассева по границе 3 мм.

Система BIVITEC позволяет осуществлять эффективное грохочение труднопросеиваемых материалов, которые забивают или залепляют ячейки сит стандартных грохотов. Динамическое ускорение, сообщаемое материалу за счёт характерного движения полотен с системой флип-флоп, не даёт зернам закупорить ячейки сита.

Заказчик приобрёл инновационное оборудование и смог успешно получать востребованный на рынке продукт, значительно повысил эффективность грохочения и, как следствие, приобрел уверенность в стабильном качестве продукта, а также снизил расходы на техобслуживание.

Преимущества для заказчика

- Высокий коэффициент использования оборудования, отсутствие простоев, значительное повышение эффективности грохочения: увеличене выхода продукта и улучшение его качества, оптимизация технологического процесса за счет изменения границы разделения.

МЫ СМОЖЕМ НАЙТИ ОПТИМАЛЬНОЕ ДЛЯ ВАС РЕШЕНИЕ!

www.binder-co.com

реклама





ным персоналом. Решение «Porta Metrics» дополнилось облачным хранилищем «Metrcis Manager» для хранения данных и совместной работы с ними. Свои впечатления о выставке российская компания выразила лаконично.

«Пожалуй, в это раз нас и наших гостей из Канады смутил несколько усечённый и скромный банкет от организаторов», — расстроено вздыхают специалисты.

ЧТО КУПИТЬ И ВО ЧТО ПЕРЕОБУТЬ?

Представители «Sandvik Mining and Rock Technology» представили для участников выставки образцы техники, а также передали ключи от оборудования новому владельцу. На стенде посетителей знакомили с погрузочно-доставочной машиной LH410, установкой очистного бурения DL331, компактным геологоразведочным буровым станком DE140 и гидравлическим молотом крупногабаритной серии BR2577. Уже в ближайшее время эти и другие разработки пополнят парки некоторых предприятий российской горнодобывающей отрасли. По словам сотрудников Sandvik, использование новой техники позволит горнодобывающим предприятиям не только увеличить эффективность и безопасность добычи полезных ископаемых, но и внести вклад в создание новых рабочих мест и общее экономическое развитие региона.

«Уголь России и Майнинг» является одним из важнейших событий горнодобывающей индустрии России. Уже более 10 лет «Sandvik» успешно принимает участие в этой международной выставке. Мы считаем, что данная площадка позволяет компании максимально эффективно построить диалог с потенциальными заказчиками, партнёрами, подрядчиками и представителями власти», — отметил вице-президент территории продаж СНГ, «Sandvik Mining and Rock Technology» ДМИТРИЙ НИКОНЕНКОВ.

Новый аппарат LH410, представленный компанией, сочетает в себе технические характеристики для работы в сложных условиях, улучшенную эргономику рабочего места оператора и встроенные устройства обеспечения безопасности. Аппарат отличается большим вырывным усилием, компактной конструкцией, малым весом и увеличенной прочность конструктивных элементов, которые обеспечивают высокую рентабельность, производительность и дополнительную надёжность в эксплуатации.

«Мы искренне надеемся, что как погрузчик LH410, так и наш гидромолот послужат отличным дополнением к парку техники любой компании и не только позволят повысить рентабельность добычи, но и станут достойным дополнением к системам обеспечения безопасности компании», — говорит Дмитрий Никоненков.

Но куда же поедет профессиональная техника без соответствующей «обуви»? Этим вопросом также задались представители компании Bohnenkamp Group и уютненько расположились со своим выставочным стендом. Произошедшее в 2016 году объединение бизнеса двух поставщиков шин STARCO EASTERN GROUP (Россия, Белоруссия, Эстония, Латвия, Литва, Казахстан и Украина) и Bohnenkamp Group, покорившей Европу, пошло компаниям только на пользу. Европейцам стало проще учитывать потребности потребителей благодаря контактам в России. Это позволило привлечь ещё больше клиентов прямо на выставке.

«Ассортимент у нас от малых, например, для садовых тележек, до крупногабаритных — для карьерных самосвалов от производителей BKT (Balkrishna industries ltd.), AEOLUS TYRE CO. LTD, Deestone Limited, Kenda Rubber (China) Co., LTD. Наши центральные склады расположены в Германии, Риге, Санкт-Петербурге, Челябинске, доставляем груз клиенту в течении недели, осуществляем гарантийное сервисное обслуживание. Ещё хотелось бы отметить экологичность. Например, у завода BKT, который находится на территории Индии, свои плантации каучукового дерева,

Bohnenkamp

Moving Professionals

ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА









реклама

ШИНЫ, ДИСКИ, КАМЕРЫ

ДЛЯ ШАХТНОЙ И ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ТЕХНИКИ

- ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ И ШАХТНЫХ ПОГРУЗЧИКОВ, ГРЕЙДЕРОВ, САМОСВАЛОВ И ДРУГОЙ ТЕХНИКИ
- ПОЛНЫЙ АССОРТИМЕНТ ВСЕГДА НА СКЛАДЕ!



BKT

WINDPOWER
Tyres for professionals

DEESTONE

KENDA

Подразделения компании «Боненкамп» в России:

Москва, тел. +7 (495) 505-61-15
Москва (OEM), тел. +7 (495) 641-31-18
Санкт-Петербург, тел. +7 (812) 309-15-85
Ростов-на-Дону, тел. +7 (863) 200-75-06
Челябинск, тел. +7 (351) 771-14-28
Екатеринбург, тел. +7 (343) 379-52-00

Беспл. тел.: **8 800 5005 375**

www.bohnenkamp.com





из которого производится продукт. Шины выносливы, но аппетит приходит во время еды. После былого опыта с некачественными покрышками клиент зачастую требует ещё большего качества. Хочу напомнить, что важно правильно эксплуатировать шины, тогда они могут проходить до 5 лет», — уточнил ведущий специалист отдела продаж Bohnenkamp ВЛАДИМИР РЕФАНОВ.

ЧТОБЫ БЫЛО ПРОЩЕ ДЫШАТЬ

На стенде АО «АМЗ «ВЕНТПРОМ» представили последние идеи конструкторского отдела предприятия и отвечающие всем стандартам международного качества вентиляторы главного и местного проветривания. Разработки и достижения предприятия получили высокую оценку экспертного сообщества, а вентилятор местного проветривания встречного вращения ВМЭ ВВ-14 представили на конкурс «Лучший экспонат» и отметили серебряной медалью выставки.

«Мероприятие организовано на самом высоком уровне. Мы провели переговоры с представителями различных компаний — потенциальных и реальных потребителей нашей продукции, поставщиков комплектующих изделий и проектных организаций. Среди них есть и традиционные наши партнёры: «СУЭК-КУЗБАСС», «ММК—Уголь», «Кузбассгипрошахт» и ряд других предприятий, зарекомендовавших себя на рынке. Что касается награды, то это, безусловно, заслуга всего коллектива «АМЗ «ВЕНТПРОМ», и я от души поздравляю всех наших сотрудников с этим замечательным результатом», — заявил заместитель генерального директора АО «АМЗ «ВЕНТПРОМ» ИГОРЬ ГОРШКОВ.

Высоковольтная карьерная ячейка, спроектированная кузбасскими специалистами из компании «КАТЭН», в 2016 году получила высокую оценку на международной специализированной выставке технологий горных разработок в Новокузнецке.

Проект, который воплотила в жизнь компания «СУЭК-Хакасия», отмечен дипломом в номинации «Лучший экспонат».

Специалисты компании «КАТЭН» рассказали о новом объекте электроэнергетики, который сейчас известен как «ЯКНО-6 Хакасия». Он уже работает на многих угольных карьерах Сибири и Дальнего Востока. Разработку новой безопасной высоковольтной карьерной ячейки начали ещё в 2015 году. Ставку сделали, в первую очередь, на надёжность электроснабжения. Одним из главных отличий новой карьерной ячейки от других становится вандалоустойчивость. Корпус «ЯКНО-6 Хакасия» снабжён дверками повышенной прочности с запирающими элементами, что ограничивает несанкционированный доступ к внутреннему оборудованию. Также на корпусе есть антивандальные смотровые окна. «ЯКНО-6 Хакасия» имеет низкий центр тяжести — это позволяет удобно и безопасно перемещать конструкцию по карьеру.

На месте подключения высоковольтной линии расположены ограничители перенапряжения — это защищает оборудование ячейки от атмосферных явлений. Усовершенствованы и транспортные сани «ЯКНО-6 Хакасия». Они оснащены приваренными накладками из износостойкой стали толщиной 20 мм, что позволит увеличить срок их использования.

Большое внимание специалисты компании «КАТЭН» уделили безопасности при эксплуатации «ЯКНО-6 Хакасия». Дверки корпуса снабжены механическими блокировками, которые не позволяют их открыть, если расположенные за ними токоведущие элементы находятся под напряжением Предусмотрен визуальный контроль с помощью световых индикаторов наличия напряжения на входе и выходе из ячейки. Механические блокировки дверок предотвращают замыкание разъединителей при открытых дверках. Корпус снабжён ограждением, не позволяющим попасть на крышу «ЯКНО-6 Хакасия», — это затрудняет доступ к вводу воздушной линии. В то же время ограждение предохраняет от падения с высоты персонала, занятого обслуживанием оборудования, находящегося на крыше «ЯКНО».

Ячейки высоковольтные «ЯКНО-6 Хакасия» предназначены для наружной установки в электрических сетях карьеров. Они могут быть использованы для подключения экскаваторов, бурильных, компрессорных и конденсаторных установок, силовых трансформаторов и других потребителей. Сейчас установка используется на многих угольных предприятиях Сибири и Дальнего Востока. Проект «ЯКНО-6 Хакасия» был награжден дипломом в номинации «Лучший экспонат».







ГРАНИТ

ЭКСПЕРТ В ОБЛАСТИ НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

10 ЛЕТ НА РЫНКЕ! РАБОТАЕМ ПО ВСЕЙ РОССИИ!

+7 (4932) 345-205
+7 (4932) 345-469
+7 (4932) 345-335
+7 (4932) 343-654
+7 (4932) 343-664



+ СТОИМОСТЬ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ!

+ РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАШЕЙ ПРИБЫЛИ!

Hitachi, Komatsu, Caterpillar, Volvo, Hyundai, Kobelco, Liebherr, JCB, New Holland, Case, Daewoo, Kato, Terex, Кранэкс, Твэкс

НАШ АДРЕС:
153027, г. Иваново,
ул. П. Большевикова, 27, лит. А96
E-mail: granit@ivgranit.ru











! · 10 ЛЕТ НА РЫНКЕ! · РАБОТАЕМ ПО ВСЕЙ РОССИИ! · СТОИМОСТЬ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ! · РАБОТАЕМ ДЛЯ ВАШЕЙ ПРИБЫ

НЕМНОГО ОБ ИННОВАЦИЯХ







Компания «АЗОТТЕХ» на выставке представила смесительно-зарядную машину СЗМ.TDR.RP-14-КМУ, которая оборудована крано-манипуляторной установкой. Она разработана для раздельной транспортировки к местам производства взрывных работ невзрывчатых компонентов и с целью изготовления из них смесевых эмульсионных ВВ и заряжания взрывных скважин. Также в качестве выставочного экспоната компания представила скважинную осушающую установку СОУ.TDR-30/245, назначением которой является осушение взрывных скважин диаметром от 110 мм и более для последующей их зарядки неводоустойчивыми ВВ типа АС-ДТ или частично водоустойчивыми ВВ на открытых горных разработках.

Уникальность СЗМ.TDR.RP-14-КМУ заложена в конструктиве, который обеспечивает более длительный срок эксплуатации в сравнении с аналогами, а также в удобном интерфейсе системы управления и применяемых материалах, гарантирующих сохранение отличного эстетичного вида на протяжении всего срока эксплуатации оборудования. Эксперты традиционно проходящего в рамках выставки конкурса «Лучший экспонат» по достоинству оценили технические и эксплуатационные характеристики представленной смесительно-зарядной машины, поэтому СЗМ. TDR.RP-14-КМУ получила награду высшей пробы — золотую медаль в номинации «Разработка и внедрение нового технологического оборудования для угольной промышленности». При производстве скважинно-осушающей установки также применяются материалы, которые позволяют надолго сохранить все технические свойства. Габаритные размеры зависят от задач заказчика. Отметим, что данную технику можно использовать как в составе смесительно-зарядной машины, так и отдельно.

«Уникальность нашего предложения, прежде всего, в его качестве, а кроме того в гибкости и клиентоориентированности. То есть мы работаем в постоянном диалоге с заказчиками, учитываем и реализуем все пожелания для того, чтобы на выходе получить технику, максимально заточенную под все особенности условий, в которых она будет работать», — рассказывает директор по технологическому развитию компании «АЗОТТЕХ» ВАСИЛИЙ РАДЬКОВ.

Компания сама эксплуатирует свою технику в процессе ведения буровзрывных работ, поэтому «от и до» знает все нюансы этого направления деятельности и применяет свои знания на производстве, чтобы сделать каждую машину как можно более эргономичной и надёжной. Клиенты компании уже успели высоко оценить качество продукции. Специальное машиностроение как отдельный вид деятельности запущено сравнительно недавно — в 2014 году, до этого организация делала технику исключительно для себя по мере необходимости, поэтому многие посетители стенда, которые раньше не видели эти машины «вживую», были приятно удивлены уровнем реализации технических аспектов. Главное, участники смогли донести в процессе общения с посетителями стенда, что «АЗОТТЕХ» — прежде всего команда профессионалов, и каждый проект, вне зависимости от его масштабов, реализуются качественно. Сами представители компании оценили мероприятие по достоинству.

«Впечатления от выставки остались самые позитивные. Много участников, представляющих полезные для развития отрасли продукты, ещё больше посетителей, которым эти продукты интересны. Компания «АЗОТТЕХ» принимала участие в выставке «Уголь России и Майнинг» первый раз, но мы обязательно вернёмся в Новокузнецк. Следующий год станет для выставки юбилейным, поэтому мероприятие обещает быть ещё более масштабным и успешным. Безусловно, такие выставки помогают наладить контакты со другими организациями, ведь где ещё можно встретить столько заинтересованных в продукции и услугах компании людей, как не на отраслевом мероприятии. В рамках выставки был достигнут целый ряд договорённостей о дальнейшем сотрудничестве. Наши машины уже работают на благо других предприятий в разных регионах России, где также зарекомендовали себя с положительной стороны», — уточняет ВАСИЛИЙ РАДЬКОВ. ®

реклама

ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС С ДНЁМ ШАХТЁРА!

С праздником важной профессии и великого труда

Желаем всегда быть примером в глазах коллег и гордостью в сердцах дорогих людей. Пусть показатели добычи растут и планы перевыполняются, коллектив работает слаженно, а успех сопутствует любым начинаниям.

Яркого солнца над головой, уверенности и стабильности в работе, уюта и тепла в доме, здоровья, благополучия и безусловного счастья!

С уважением,
коллектив ООО «АЗОТТЕХ»



АЗОТТЕХ

Комплексные решения для буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности

+7 (495) 988-33-30
office@azottech.ru
www.azottech.ru

БУРОВЗРЫВНЫЕ РАБОТЫ «ПОД КЛЮЧ»

Бурение скважин
Поставка ВВ с заряжанием в скважину
Взрывные работы, включая архив и аналитику

ЭМУЛЬСИОННЫЕ ЗАВОДЫ

Пункты производства промышленных взрывчатых веществ в стационарном и мобильном вариантах

СПЕЦИАЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

Смесительно-зарядные машины
Доставочное оборудование
Установки для осушения скважин
Комплексы по производству ВВ

СОВРЕМЕННАЯ МАРКШЕЙДЕРИЯ

Выполняется беспилотным авиационным комплексом Luftera LQ-4, предназначенным для выполнения профессиональных задач в области маркшейдерии, картографии и др.

БЕЗ КОВША И РАБОТА НЕ ТА







Традиционно среди многочисленных машин для горнорудной и шахтной отраслей свои решения предлагали и производители навесного оборудования.

Участником выставки выступил и производитель ковшей, бревнозахватов, гидрооборудования, удлинённого рабочего оборудования, вил, грейферов, захватов по немецким технологиям «Решке Рус». На стенде с давним партнёром «Ферронордик Машины» посетителям представили эксклюзивный скальный сверхусиленный ковш для Volvo EC 950 EL объёмом 6 м^3, весом 7,7 тонн, полностью изготовленный из стали Hardox с высокой стойкостью к абразивному истиранию и превосходными конструкционными свойствами из износостойкой стали Weldox.

«Для нас направление по производству оборудования для добычи полезных ископаемых является одним из ключевых. Клиентам представлен широкий выбор оборудования для карьерной техники. Это и клыки-рыхлители, и ковши для каменных блоков, кантователи, ковши прямая и обратная лопаты, скальные и усиленные ковши. Оборудование под брендом RESCHKE RUSSIA уже завоевало место на рынке спецтехники для майнинга и пользуется высоким спросом», — прокомментировали представители компании.

Владельцам экскаваторов Hitachi EX1200 и Komatsu PC1250 презентовали скальные ковши объёмом 6,5 м^3 для разработки всех видов грунтов плотностью до 2500 кг/м^3 ужен на другом стенде. По словам инженеров ООО «Гранит» из города Иваново, образцы специально разрабатывали для копания в тяжёлых рабочих условиях (-50 °С до +50 °С), поэтому изготовили их полностью из износостойких сталей SSAB (Швеция) и снабдили коронками Combi W30. Несмотря на применение иностранных материалов, стоимость ковшей ниже импортных аналогов. При этом отечественные не уступают в качестве своим оригинальным близнецам. Применение износостойких сталей увеличивает срок службы ковша до 1 года без капитального ремонта, а средний срок службы зубьев Combi W30 составляет 6 месяцев. Срок службы ковша — 36 месяцев, гарантийный эксплуатационный срок — 12 месяцев. Всё это позволяет крупным добывающим компаниям, а также мелким подрядчикам экономить финансовые средства на замене и обслуживании оборудования.

«На выставке, прежде всего, удивило огромное количество посетителей (в сравнении с прошлыми годами), не только россиян, но и гостей из других стран. Каждый проходящий мимо наших ковшей делал в них «селфи» или просто сфотографировал на память. Для нас выставке стала хорошим подъёмником в развитии компании. Во время её проведения мы заключили контракты с крупными добывающими компаниями на сумму более 50 млн рублей, в том числе реализовали и выставочные образцы», — рассказал специалист отдела продаж ООО «Гранит» АЛЕКСЕЙ ГЕРАСИМЧУК.

Его коллеги-земляки из компании «Профессионал» пошли ещё дальше и привезли на стенд 8,2-метровую стрелу для экскаватора Komatsu PC 1250 весом 12 тонн. Кроме внушительных габаритов уникальность стрелы состоит в том, что модель полностью готова к установке, гидролиния входит в комплект поставки, а цена при этом гораздо ниже оригинального оборудования.

«Выбор презентации данного оборудования был не случаен. Наша компания известна всем как крупный производитель ковшей для дорожно-строительной и карьерной техники, поэтому мы решили сделать отступление и в этом году представить вниманию посетителей рабочее оборудование собственного производства. Это одно из направлений, которое компания также активно развивает. В силу своих преимуществ рабочее оборудование производства компании «Профессионал» является отличным вариантом импортозамещения. На стенде также были представлены расходные материалы для ковшей карьерного назначения — коронки производства испанской компании MTG, дилером которой является компания «Профессионал». Помимо этого, мы поставляем на российский рынок расходные материалы строительного назначения. Возможность закупать большие объёмы такой продукции наряду с грамотно организованной логистикой дают возможность предлагать потребителю сменные расходные материалы высокого качества по минимальным ценам», — сообщила PR-менеджер ООО «Профессионал» МАРИЯ БЛИНОВА.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

ГРУППА CIMEG СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ, МОДЕРНИЗАЦИИ, КОМПЛЕКТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЕМ И ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЮБЫХ ПОДЗЕМНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, ГИДРОАККУМУЛИРУЮЩИХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ И ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ КОМБИНАТОВ. РАБОТАЕТ В СТРАТЕГИЧЕСКИ ВАЖНЫХ ОТРАСЛЯХ: ГОРНО-ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, МИНЕРАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СЫРЬЯ, РУД ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ И ТАКЖЕ НА НЕРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ.



Подъемная установка


Пульт управления подъемной машиной типа МК


Самоходная буровая машина

В основе научной базы Группы CIMEG лежит передовой опыт как российских, так и иностранных специалистов, работающих в горнорудной и строительной отрасли!

Группа CIMEG стремится обеспечить высокую степень локализации на территории России при проектировании, модернизации и изготовлении всего спектра специальной автоматизированной строительной техники и оборудования для горной и строительной промышленности; изготавливать и поставлять нестандартное оборудование, отвечающее требованиям потребителей, обеспечивать интеграцию производственных систем как отечественного, так и импортного производства.

Российские специалисты, прошедшие обучение, обеспечивают технический сервис, логистику и консалтинг, способствуют эффективному снабжению и бесперебойной работе горного и промышленного оборудования не только в России, но и по всему миру.

www.cimeg.com

221116, КНР,
г. Сюйчжоу, р-н Туншань,
ш. Тяньцзинь, 15

Представительство: 109428, Россия,
г. Москва, Рязанский пр-т, 22, к. 2, оф. 402
тел. + 7 (495) 988-09-41

реклама

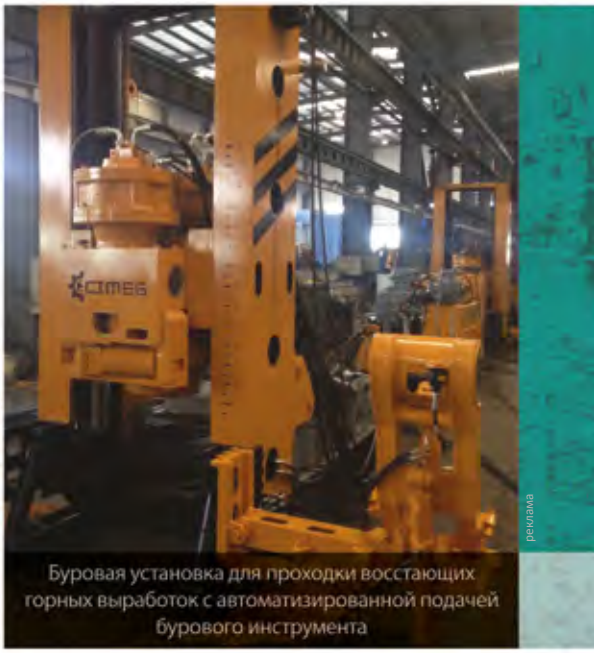
CIMEG

НАИБОЛЕЕ ВОСТРЕБОВАННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ ГРУППЫ CIMEG ЯВЛЯЮТСЯ:

1. ШАХТНЫЕ КРЕПИ
2. БУРОВЫЕ МАШИНЫ
3. ЛЕБЕДКИ
4. НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
5. ПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ
6. ЭЛЕКТРОВОЗЫ
7. КОПРЫ
8. ПОГРУЗОЧНО-ДОСТАВОЧНЫЕ МАШИНЫ
9. КОЛЕСНАЯ ТЕХНИКА
10. ЛЕНТОЧНЫЕ КОНВЕЙЕРЫ
11. ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ
12. ОЧИСТНЫЕ КОМБАЙНЫ
13. ГРЕЙФЕРНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ
14. ЭЛЕКТРОВОЗЫ
15. ПЕРФОРАТОРЫ
16. ГОРНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



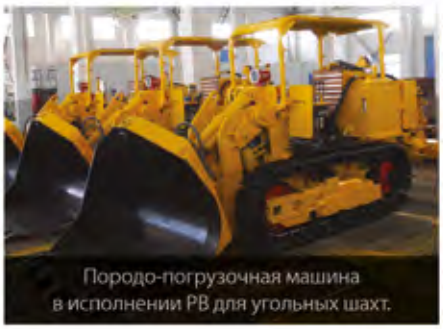
Эксперементальный буровой комплекс для проходки вертикальных стволов шахт с центральной буровой колонной



Буровая установка для проходки восстающих горных выработок с автоматизированной подачей бурового инструмента



Шахтные лебедки грузоподъемностью 45 тонн



Породо-погрузочная машина в исполнении РВ для угольных шахт.

реклама

e-mail: info@cimeg.com

Delegation: 109428, Russia, Moscow
Ryazanskij prospekt 22-2 office 402
tel. +7 (495) 988-09-41

Add: No.15 Tianjin road,
Tongshan District,
Xuzhou, post code: 221116

ВЫ ПРОСИТЕ КАБЕЛЬ? ИХ ЕСТЬ У МЕНЯ!







Немало посетителей собрал и стенд без стальных гигантов. Что неудивительно, так как кабельная продукция требуется во всех сферах добывающей промышленности. И спрос родил большое предложение. «Томский кабельный завод» представил широкую номенклатуру разнообразных изделий. Особое внимание гостей стенда производитель обращал на кабели торговой марки ТОФЛЕКС с улучшенными физико-механическими характеристиками применяемых материалов, эксплуатационными свойствами, а также увеличенным сроком службы. Например, универсальные шахтные кабели ТОФЛЕКС КУШ для присоединения к электрическим приборам, аппаратам, сборкам электрических распределительных устройств с номинальным переменным напряжением 500 В частотой до 400Гц или постоянным напряжением до 750 В при прокладке по горизонтальным и наклонным выборкам, в том числе по вертикальным стволам для кабелей бронированных.

«К этой группе относятся силовые, контрольные и сигнальные кабели с токопроводящей жилой 5 класса гибкости. При таком исполнении токопроводящей жилы, улучшаются эксплуатационные характеристики изделия. Минимальный радиус изгиба 8 наружных диаметров кабеля позволяет упростить монтаж распределительных сетей, обеспечивает бесперебойную работу при значительных изгибах. Применение изоляции из высокопрочной этиленпропиленовой резины увеличивает длительность допустимой температуры на токопроводящей жиле до 90 °С. Применение в качестве наружной оболочки термопластичного полиуретанового эластомера дает возможность эксплуатировать кабель даже при повышеннии температуры окружающей среды до 90 °С, а также в условиях воздействия агрессивных сред (масла и дизельного топлива)», — объясняет заместитель генерального директора по продвижению ООО «Томский кабельный завод» АЛЕКСЕЙ СТРЫЖКОВ.

Спросом пользуются и силовые шахтные кабели для стационарной прокладки, предназначенные для передачи и распределения электрической энергии с номинальным переменным напряжением основных жил 1,2 и 6 кВ частотой 50 Гц и с номинальным переменным напряжением вспомогательных жил 380 В частотой 50 Гц, при прокладке их по горизонтальным и наклонным выборкам и по скважинам на подвеске к тросу.

«Последней модернизацией конструкции стало применение водоблокирующих лент поверх скрученных изолированных жил, тем самым мы устранили возможность продольного распространения влаги в конструкции кабеля. Наличие влаги в кабеле в первую очередь влияет на электрические характеристики изоляционного материала, ухудшая значения электрического сопротивления изоляции токопроводящих жил. В случае наличия в изоляции микротрещин, влага способствует снижению пробивного напряжения изоляции и в результате возникновения короткого замыкания», — уверяет представитель завода.

Для нестационарной прокладки и присоединения передвижных машин и электрооборудования в подземных выборках на напряжение 1140 В и 3300 В переменного тока частотой 50 Гц в условиях повышенных механических нагрузок «Томсккабель» предложил силовые гибкие шахтные кабели ТОФЛЕКС КГШРЭКП. Жилы управления предназначены для питания вспомогательного оборудования на напряжение 220 В переменного тока частотой 50 Гц.

«Основная задача этой группы кабелей — осуществлять бесперебойную работу в условиях повышенных механических нагрузок, таких как изгибы, кручения, истирания, раздавливания, растяжения. Применение токопроводящей жилы 6 класса гибкости и модернизации конструкции кабеля позволило достичь минимального радиуса изгиба от 2,5 наружных диаметров кабеля. Применение этиленпропиленовой изоляции увеличивает максимально допустимую температуру на токопроводящих жилах до 90 °С. Выполнение наружной оболочки из термопластичного полиуретанового эластомера позволяет увеличить механические характеристики кабеля (стойкость к истиранию и раздиру), а также диапазон температур окружающей среды от минус 60°С до плюс 90°С. Дополнительно изготовление наружной оболочки ярко — жёлтого цвета снижает вероятность наезда на кабель подвижных механизмов», — говорит г-н СТРЫЖКОВ.

ПО ВЫСОКИМ СТАНДАРТАМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ







Одной из самых крупных композиций похвастались постоянные участники большинства российских и зарубежных выставок представители компании John Deere в России — компания «Тимбермаш Байкал». Вниманию посетителей представили новинку — колёсный погрузчик John Deere 744K-II. Специалисты оценили двигатель John Deere PowerTech с мокрыми гильзами цилиндров и автоматической системой впрыска топлива с общей топливораспределительной рампой (HPCR) и электронным управлением, соответствующий стандарту EPA Tier 2/ EU Stage II. Инженеры оснастили машину усиленными мостами, тормозами мокрого типа с функцией саморегулирования и современной системой подробной самодиагностики. Представители «Тимбермаш Байкал» рассказали о наличии в погрузчике гидравлической системы с закрытым центром и обратной связью. Она примечательна тем, что обеспечивает именно такую мощность, которая необходима для плавной работы функций стрелы и ковша, что снижает расход топлива.

«Функция автоперехода на холостые обороты обеспечивает автоматическое срабатывание тормоза и снижение оборотов двигателя по истечении установленного оператором периода, а функция автоматической остановки позволяет заглушить двигатель по истечении длительного периода бездействия. Все это помогает снизить расход топлива. Крупные зеркала с обогревом обеспечивают великолепную обзорность, не запотевают и не покрываются льдом. Пружинно активируемый и гидравлически размыкаемый стояночный тормоз мокрого типа автоматически приводится в действие при остановке двигателя. Эксклюзивный счётчик циклов в стандартной комплектации помогает операторам управлять количеством материалов на мониторе. Можно отслеживать до пяти различных типов материала», — рассказал управляющий по продажам новокузнецкого филиала ООО «Тимбермаш Байкал» АНДРЕЙ НИКОЛАЕВ.

Для повышения производительности и периода продуктивной эксплуатации производитель увеличил кабину, усовершенствовал охлаждение, оптимизировал гидравлику, повысил эргономичность и добавил новое дополнительное оборудование. Среди применяемых решений — уникальная компоновка системы охлаждения Quad-Cool для свободного доступа к обеим сторонам радиаторов. Разработчики установили радиаторы прямоугольником и изолировали от выделяемого двигателем тепла, что повысило эффективность их работы и увеличило долговечность машины. Комплекты дополнительных сетчатых экранов защищают двигатель и систему охлаждения от попадания мусора, обеспечивая беспрепятственный поток воздуха и предотвращая перегрев компонентов

Опционально доступен реверсивный гидравлический вентилятор, который автоматически включает реверс через предварительно установленное время для удаления мусора из сот радиаторов Оператор сможет дольше работать, не прерываясь на очистку забитых радиаторов.

Операторы оценили и технологию SmartShift — она адаптируется к скорости и нагрузке, обеспечивая наиболее плавное переключение автоматической трансмиссии Power Shift с гидротрансформатором и тремя режимами отключения муфты сцепления. Под заказ специалисты «Тимбермаш Байкал» могут привезти и установить 5-скоростную трансмиссию с гидротрансформатором, блокируемым в положении со 2 по 5 передачи для ускорения хода, сокращения времени циклов и оптимизации распределения мощности и расхода топлива при транспортировке, преодолении подъёмов и движении по дороге.

«Все точки ежедневного обслуживания, включая топливную систему, сгруппированы с левой стороны для быстрого и удобного доступа с земли. Предусмотрены визуальные указатели для быстрой проверки уровня жидкости. Освещение под капотом, прозрачные резервуары и смотровые указатели упрощают проверку уровня жидкости в системах охлаждения, гидравлики и трансмиссии. Порты отбора проб имеют цветовую маркировку для удобства обслуживания. Простой доступ для быстрого опорожнения систем и заправки жидкости позволяет увеличить время бесперебойной работы», — добавил АНДРЕЙ НИКОЛАЕВ.

Кроме нового погрузчика посетители увидели мощный и производительный гусеничный бульдозер John Deere 1050K, который уже успел зарекомендовать себя при выполнении широкого спектра работ по перемещению грунта. DT



реклама

ТБ Тимбермаш Байкал

JOHN DEERE

Главный офис:
г. Иркутск, ул. Рабочего штаба, 29 Е
т.: (3952) 482-460, 482-462

Филиал в Новокузнецке:
г. Новокузнецк, ул. Щорса, 7
т.: (3843) 200-388

Филиал в Кемерово:
г. Кемерово, ул. Ю. Двужильного, 4А
т.: (3842) 900-388

Филиалы:
г. Красноярск, ул. Полигонная, 10, т.: (391) 273-71-81
г. Братск, Падунский район, Промплощадка, 1, т.: (3953) 371-372, 372-373
г. Усть-Илимск, Усть-Илимское шоссе, 8А/6, т.: (39535) 6-58-38, 6-57-33
г. Улан-Удэ, ул. Строителей, 42, т.: (3012) 204-034
г. Новосибирск, ул. Писарева, 73/5, т.: (383) 363-72-01
г. Томск, ул. Угрюмова 10, оф. 8, т.: (3822) 65-28-70
г. Барнаул, ул. Попова, 201, т.: (3852) 55-67-22
г. Абакан, ул. Кирпичная, 5
г. Усть-Кут, ул. Заречная, 45 Б

Tmbk.ru

Deere.ru

ТРУС НЕ ИГРАЕТ В БИЛЬЯРД

Текст и фото: Кира Генеральская

Пятого августа в Новокузнецке прошёл ежегодный закрытый командный турнир по бильярду на Кубок «СЕТСО», посвящённый дню шахтёра. По традиции в этот день представители различных угледобывающих компаний собираются, чтобы посостязаться в точности и силе ударов кием и побороться за призы.



ВНАЧАЛЕ БЫЛО СЛОВО

Утро в Новокузнецке выдалось жарким. Большинство участников уже приехали и развлекали себя беседами с коллегами и тренировочными партиями в русский бильярд. Началось мероприятие с приветствия всех присутствующих и уточнения правил турнира. Один из организаторов мероприятия директор угольного департамента компании «Коралайна Инжиниринг» ВАДИМ НОВАК рассказал о рождении идеи и причинах её появления.

«Вот уже в пятый раз мы собираем вместе обогатителей — директоров фабрик, главных инженеров, механиков. Сегодня, в субботу, большинство могут позволить себе побыть в неформальной обстановке, в отличие от конференций и различных выставок. На турнире люди могут просто пообщаться и познакомиться. Например, на прошлом турнире лично знакомились фабрики, которые работают между собой: Южный и Северный Кузбасс. Такой формат позволяет это сделать «без галстуков». Бильярд — это спорт, который популярен в Кузбассе. Мы выбрали направление и угадали. Участникам очень нравится биться за победу. Ключевым призом является переходящий Кубок «Сетсо». Он переходит от победившей команды прошлого сезона, к победившей в новом и хранится весь год у предприятия.

Мы долгое время выбирали формат встречи для наших коллег, и этот оказался наиболее комфортным для проведения и располагающим для общения на актуальные темы. Команды укомплектовываются по уровню игры, чтобы примерно все участники чувствовали себя на равных между собой. Таким способом участники могут совмещать отдых и параллельно обсуждать рабочие моменты, смотреть презентации чего-то нового и интересного. В дальнейшем мы планируем расширение данного мероприятия. Надеемся, что у нас получится собрать больше команд не только из дальних регионов, но и других стран».

С самого начала турнира среди любителей бильярда особенно сильно выделялась скромная женщина в голубом платье, с которой общались не только технологи обогатительных фабрик и разрезов, но и журналисты и руководители. Королевой бала «Сетсо» можно смело назвать научного руководителя института «Сибниииуглеобогащение», доктора технических наук и просто интересную женщину





Лину Александровну Антипенко, которая также положительно оценила направление мероприятия и похвалила организаторов.

«Я приехала сюда из Прокопьевска пообщаться с кузбасскими обогатителями, некоторых из них я знаю уже много лет. Да и чего скрывать, сама когда-то я играла в бильярд, хотя прошло уже, конечно, много времени. Такие мероприятия действительно полезны не только для налаживания коммуникаций среди обогатителей, но и для развития товарищеских отношений между коллегами из разных предприятий и фабрик. Здесь участники могут поделиться своими достижениями на работе, на своем примере познакомить других с новинками, которые используются в производстве, и просто перенять опыт. На мой взгляд, это ценно и позволяет угледобывающей промышленности развиваться, а не стоять на месте».

Не только участники напрямую мерились своими силами в бильярдном спорте. Не малую роль сыграли и присутствующие на турнире «ветераны» угледобывающей промышленности. Большинство игроков оценили старожилов как очень сильных соперников. АЛЕКСАНДР ПОПОВ, в прошлом заместитель директора ОФ «Красногорская», скромно делится своими успехами на этом мероприятии, но не забывает вспоминать достижения своего коллектива на прошлых турнирах.

«Я уже пятый раз в этом турнире принимаю участие. Первый раз я попал на него, когда ещё работал, и сразу наша команда стала чемпионом, тогда меня ещё заметили и назвали лучшим игроком турнира. В подарок я получил хороший кий за это. Потом мы занимали второе место. В целом, наград с этого турнира у меня очень много. В этом году я уже принимаю участие в турнире в качестве ветерана. Приятно, что я могу пообщаться с действующими обогатителями и узнать о новинках, проектах, которые сейчас реализуют в шахтах. Скучаю, если честно сказать, по любимому делу».

Участники турнира сошлись в едином мнении, что такие мероприятия надо проводить и приглашать как можно больше представителей шахт и разрезов не только из России, но и других государств, поскольку цели, которые преследует данный проект, не только позволяют профессионально развиваться сфере добычи, но решить в перспективе многие проблемы по сотрудничеству и наладить работу предприятий. Организаторы сообщили, что это уже в планах, но подробности пока не раскрываются.

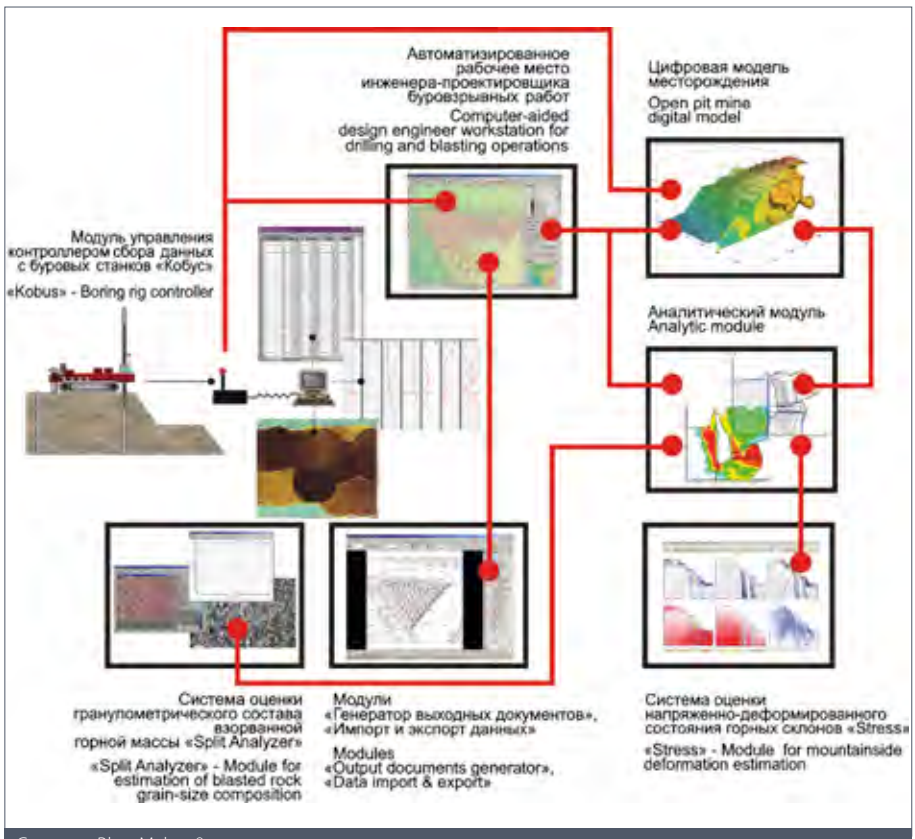
«На мой взгляд, мероприятие очень интересное. Оно направлено на общение и налаживание контактов с целью возможного совместного сотрудничества в дальнейшем среди обогатителей Кузбасса. В такой неофициальной обстановке нередко обсуждаются и насущные проблемы в нашей отрасли. Конечно, такие мероприятия не обходятся без новых знакомств, но, надо отметить, что все обогатители и так стараются общаться между собой регулярно и поддерживают контакты. Я думаю, что цели, которые преследует данный турнир, себя оправдывают», — поделился директор ОФ «Северный» ЕВГЕНИЙ ЗОНОВ.

Кубок в этом году достался команде ОФ «Междуреченская» под руководством Наиля Валиуллова. Коллеги от души поздравили победителей. Отметим, что именно такие мероприятия показывают гостеприимство наших обогатителей, командный дух и умение не только поболеть за своих, но и поддержать соперников. От лица нашей редакции поздравляем всех, кто работает в сфере добычи и обогащения, с праздником! ДП

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ПОДГОТОВКА ПРОИЗВОДСТВА НА КАРЬЕРАХ. ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «BLAST MAKER»®

КОВАЛЕНКО В.А., К.Т.Н., ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА КОММУНИКАЦИЙ
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКОГО СЛАВЯНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Программно-технический комплекс «Blast Maker»® — система автоматизированной подготовки производства на карьерах. Разработка состоит из информационно-аналитического программного пакета «Blast Maker»® и технических средств сбора данных о свойствах массива, определяемых в процессе бурения взрывных скважин КОБУС®. Разработчик комплекса — Институт Коммуникаций и Информационных технологий КРСУ — один из ведущих центров на территории стран ЕврАзЭС в области цифровых технологий горного производства.



Система «Blast Maker»®

Программно-технический комплекс (ПТК) «Blast Maker»® — система автоматизированной подготовки производства на карьерах. Комплекс включает в себя информационно-аналитический программный пакет «Blast Maker»® и систему сбора и передачи данных о свойствах массива, определяемых в процессе бурения взрывных скважин КОБУС®. Система позволяет выполнять контроль над бурением; используя данные, полученные с каждого бурового станка в режиме реального времени, изучать закономерности и взаимосвязи прочностных свойств массива горных пород и непрерывно отслеживать динамику их изменения в пределах карьерного поля. Разработчик комплекса — Институт Коммуника-

Наша компания представляет собой союз производственного предприятия «Blast Maker» и научно-исследовательского института коммуникаций и информационных технологий (ИКИТ КРСУ)

ОсОО «Blast Maker». Коммерческая организация, осуществляющая производственную деятельность по изготовлению технических средств системы «Blast Maker»®. Имеет современный производственный участок, сборочный цех, инфраструктуру и др. Производственные мощности рассчитаны на необходимое количество комплектов ПТК в год.

Основные задачи ОсОО «Blast Maker»:
- изготовление контроллеров КОБУС®;
- изготовление коробочных версий программного обеспечения;
- поставка и сопровождение ПТК «Blast Maker»® в целом и отдельных её составляющих.

ИКИТ КРСУ. Разработчик ПТК «Blast Maker»®. Имеет в своём составе отдел САПР горных предприятий, отдел микропроцессорных систем управления, отдел высокопроизводительных вычислений и другие. Оснащён современными компьютерами и оргтехникой, мощными серверами и коммуникационным оборудованием, работающем на основе облачных технологий.

ИКИТ КРСУ осуществляет:
- адаптацию программного обеспечения «Blast Maker»® к принятой на горном предприятии технологии ведения БВР. Фактические изменения в базовой версии ПО настолько велики, что практически для каждого предприятия создаётся эксклюзивная версия.
- решение задач оптимизации ведения БВР на предприятии. Включает в себя математическое моделирование для определения корреляционных зависимостей между энергоёмкостью бурения и энергией взрыва. Расчёты осуществляются с использованием высокопроизводительного кластера.
- создание технологии ведения взрывных работ на карьерах, обеспечивающей сохранность сооружений.
- выполнение НИОКР по заявкам горных предприятий и др.

ОсОО «Blast Maker»
720000 Кыргызская Республика, Бишкек, ул. Киевская, 44
Тел. +996 (312) 66-01-40
E-mail: blastmaker@istc.kg
www.blastmaker.kg

ций и Информационных технологий КРСУ — один из ведущих центров на территории стран ЕврАзЭС в области цифровых технологий горного производства. Комплекс успешно работает на предприятиях: АО «СУЭК», АК «АЛРОСА», АО «Полиметалл УК», ПАО «Северсталь» и др.

Актуальность

Непредсказуемая неоднородность прочностных свойств горных пород остаётся главным фактором, осложняющим ведение горных работ и, например, достижение требуемого качества дробления горной массы. Геологическая разведка в общем случае не может дать достаточно точной и подробной информации о структуре массива и прочности горных пород.

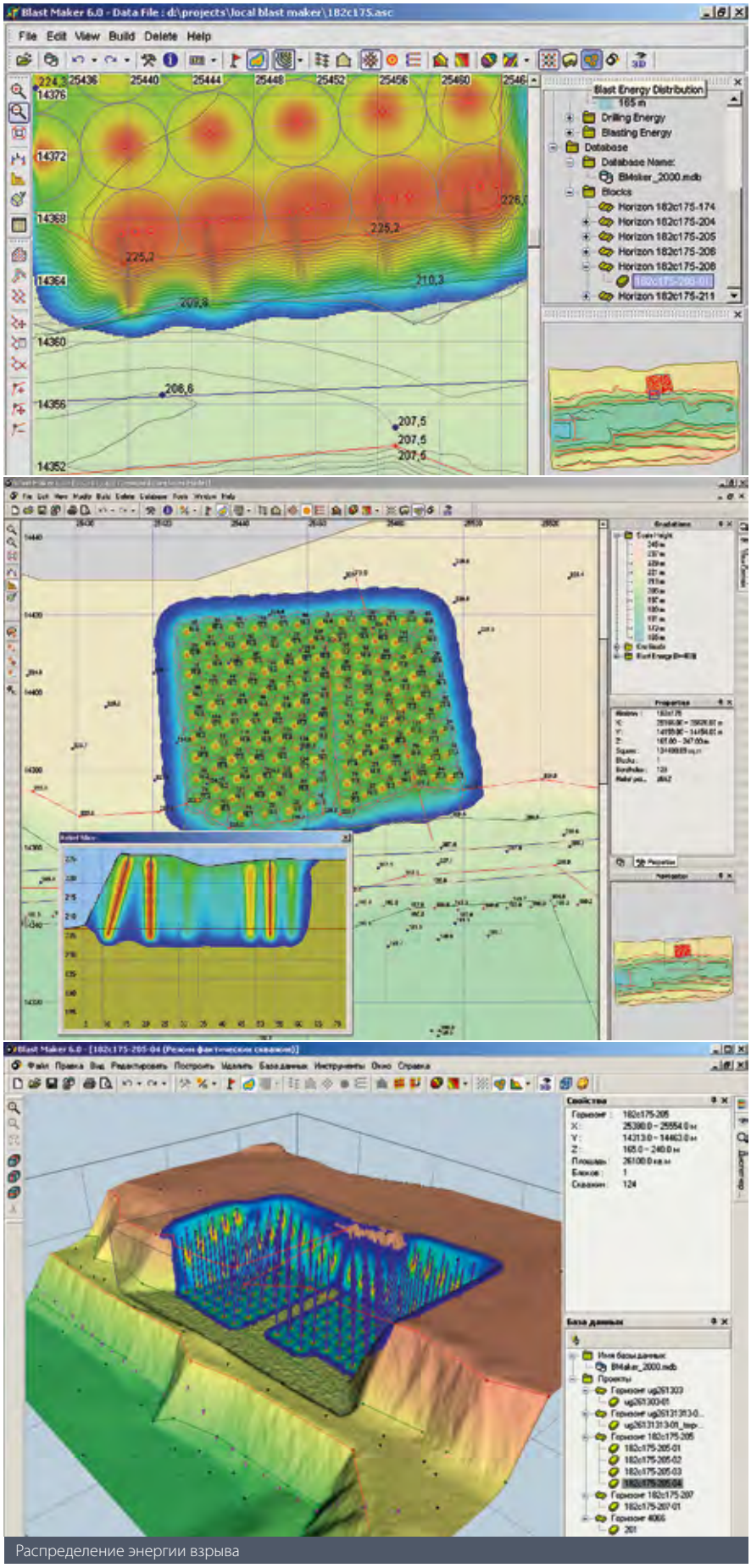
Необходимо применение новых методов для оперативного контроля характеристик массива в границах разрушаемого блока. Один из эффективных способов получения необходимых сведений о свойствах взрываемого массива — использование цифровых технологий для получения непосредственно с бурового станка в процессе бурения взрывных скважин, в том числе такого параметра, как удельная энергия бурения.

Кроме проектирования параметров буровзрывных работ и прогнозирования результатов взрыва информацию о прочностных характеристиках пород, полученную в процессе бурения взрывных скважин, можно использовать для составления цифровой модели месторождения, прогнозирования качества дробления пород взрывом, оценки устойчивости бортов карьера и целого ряда других инженерно-технических и производственных задач.

Эти задачи успешно решает специализированный ПТК «Blast Maker»®, практически реализующий такой подход с использованием современных цифровых технологий.

Внедрение программно-технического комплекса преследует следующие цели:

- повышение производительности труда специалистов при проектировании буровзрывных работ за счёт уменьшения доли ручного труда при выполнении рутинных и трудоёмких операций;
- уменьшение расхода ВВ за счёт оптимизации расстановки скважин



Распределение энергии взрыва



КОБУС®

и рационального распределения скважинных зарядов;

• повышение производительности при бурении скважин за счёт непрерывного мониторинга режимов бурения и их оптимизации;

• обеспечение оперативности и многовариантности проектных решений при выполнении БВР путём имитационного моделирования;

• сокращение времени и расхода горючего при перемещении станка к следующей скважине за счёт точной навигации и др.

Состав и основные характеристики системы

ПТК «Blast Maker»® — комплекс программных и технических средств, объединяющий программный пакет «Blast Maker»® и систему сбора данных с буровых станков КОБУС®. Взаимодействие между системами осуществляется через единую базу данных.

Программный пакет «Blast Maker»® включает:

• цифровую модель месторождения для сбора, анализа и хранения геологической и технологической информации в трёхмерном виде;

• цифровую модель поверхности карьера для выполнения операций горно-геометрического анализа;

• модуль проектирования БВР для расчёта параметров массового взрыва и расстановки скважин на взрываемом блоке;

• модуль имитационного моделирования для оценки качества массового взрыва и прогноза параметров развала;

• модуль импорта-экспорта данных, обеспечивающий взаимодействие пакета «Blast Maker»® с программными продуктами, использующимися на предприятии;

• генератор выходных документов на массовый взрыв и др.

Автоматизированная система сбора данных с буровых станков КОБУС®

Важной составной частью ПТК «Blast Maker»® является автоматизированная система сбора и передачи данных с бурового станка (АССД БС) КОБУС®, включающая в себя:

• контроллер бурового станка КОБУС®;

• датчики;

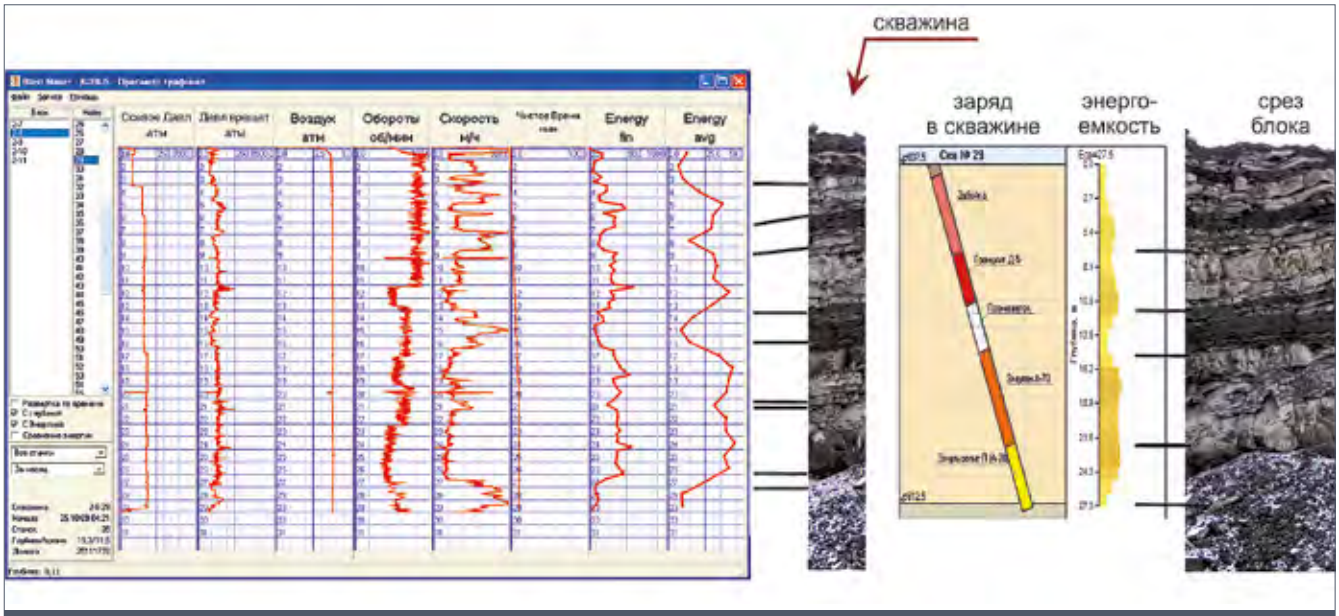
• оборудование беспроводной передачи данных;

• приёмник и антенны глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) GPS/ГЛОНАСС;

• программный пакет «Базовая станция КОБУС®» для диспетчерского пункта карьера;

• пакет клиентских программ для работы с данными, создаваемыми и накапливаемыми в процессе эксплуатации комплекса и др.

АССД БС КОБУС® предназначена для приёма, первичной обработки, индикации, а также пересылки в диспетчерский пункт информации со штатных и дополнительно установленных на буровой станок контрольных датчиков. Проект на бурение передаётся по радиоканалу на буровой станок. Особо точная навигация станка на скважины осуществляется с помощью глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) GPS/ГЛОНАСС. В процессе бурения регистрируются физические величины, характеризующие режим и параметры бурения. Пакет клиентских программ позволяет персоналу предприятия удобно и эффективно работать с данными, создаваемыми и накапливаемыми в процессе эксплуатации комплекса.



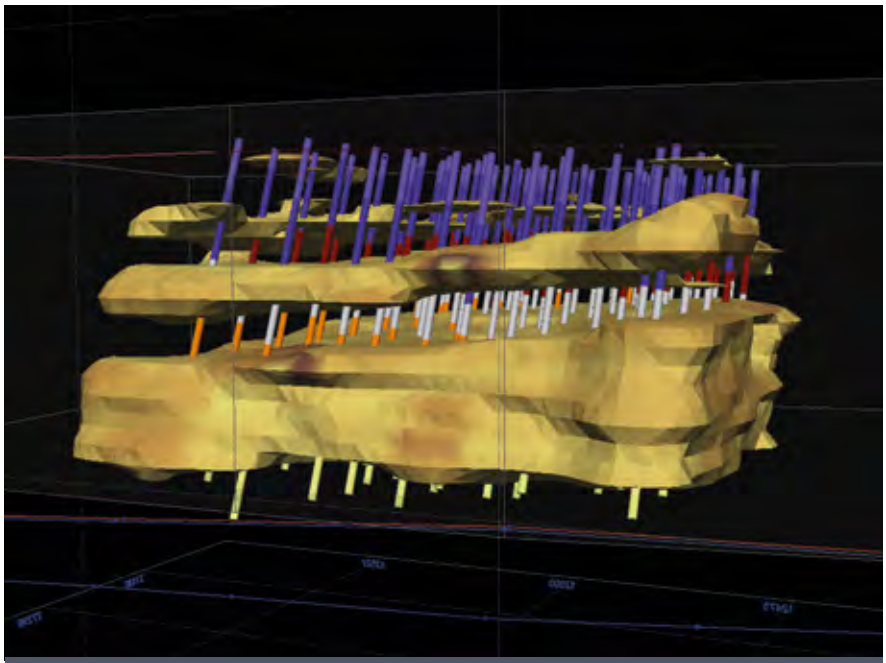
Сравнение геологических данных с показателями полученными бортовым вычислительным устройством КОБУС®
и оптимальная конструкция заряда скважины для данного массива, рассчитанная по энергоемкости

Особенности внедрения системы на предприятии

Для описания строения горного массива и моделирования процессов разрушения горных пород взрывом, в ПТК «Blast Maker»® применяются математические модели, использующие разнообразные вычислительные методики и алгоритмы. Значения большинства коэффициентов для этих моделей определяются методами математической статистики по фактическим данным о свойствах взрываемой среды. Как показывает опыт, каждый карьер имеет уникальные физико-механические и структурные свойства горного массива, которые, в конечном счёте, определяют характер диссипации энергии взрыва и степень дробления пород.

В связи с этим, внедрение ПТК «Blast Maker»® в производственный процесс предполагает адаптацию к реальным условиям конкретного месторождения, что обусловлено неполнотой исходных параметров моделируемой среды. Процесс адаптации комплекса является достаточно продолжительным по времени и выполняется в течение несколько этапов.

Достижение максимальной эффективности требует полномасштабной адаптации комплекса к условиям карьера, что возможно только после накопления больших массивов данных, проведения ряда экспериментальных взрывов, построения четких зависимостей между удельной энергоемкостью



Выделение прочных по энергоёмкости слоёв массива

бурения и удельной энергией взрыва, и др. Значительная доля работ требуется по внедрению системы в существующую технологию ведения БВР. После завершения «тонкой» настройки всех модулей и компонентов система готова в промышленную эксплуатацию.

Эффективность внедрения ПТК «Blast Maker»®

Экономический эффект от внедрения ПТК «Blast Maker» складывается из экономии в результате сокращения расходов на ВВ и проходку скважин до 10% и повышения производительности горнотранспортного оборудования до 8% в связи с улучшением качества дробления горной массы и др. Так, например, на «Разрезе Тугнуйский» АО «СУЭК» экономический эффект за 3 года эксплуатации составил 510 млн рублей. Успешное использование бортового вычислительного комплекса КОБУС® способствовало, например, установлению последовательно 2011-2017 гг. на «Разрезе Тугнуйский» нескольких мировых рекордов по проходке скважин. ®

УБЫТОК ОТ ЗОЛОТА: РОССИЙСКИЙ СЛАНЕЦ. ЭКСПЕРТЫ ПРОГНОЗИРУЮТ УВЕЛИЧЕНИЕ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ В ДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ

Текст:
Кира Генеральская

Каждый год в России добывают более 500 миллионов тонн нефти, хотя в начале 1990-х годов эти цифры казались практически нереальными. Еще в 1918 году приняли постановление о добыче и переработке горючих сланцев, организовали изучение, разведку запасов и их промышленную разработку. Около 30 лет назад геологов обеспокоили истощения действующих месторождений. Недостаток финансирования отрасли также позволял делать экспертам негативные прогнозы. Но уже в XXI веке учёные и специалисты добывающей промышленности начали разрабатывать более новые способы получения «чёрного золота».



Фото: algotradeclub.com

В настоящее время существует несколько источников добычи. К ним относят традиционные залежи в старых районах, сланцевые месторождения на суше и нефть российского шлейфа. Залежи сланца, в отличие от остальных, находятся обычно в плотных породах. Из-за этого стандартные способы нефтедобычи к ним не применимы. Причём запасы эти расположены не на арктическом шельфе, где себестоимость добычи несопоставима с нынешними рыночными ценами. Богатыми месторождениями сланцевой нефти в России считают Баженовскую свиту Западной Сибири, Доманиковскую свиту в Урало-Поволжье и Хадумскую свиту на Северном Кавказе. Наиболее перспективной считается Баженовская свита. Советские специалисты изучали этот участок более 30 лет, начиная с первого нефтяного фонтана, полученного из «Бажена» в 1969 году. Эти отложения покрывают площадь в 2,3 миллиона квадратных километров. Однако на данный момент времени, наша страна не может похвастаться лидирующими позициями в этой отрасли, в отличие от США. Проблема в том, что Баженовская свита отличается от американских сланцевых месторождений, её разработка гораздо сложнее и требует больших финансовых затрат. Это объясняет тот факт, что пока активного фрекинга там нет. Такую информацию также подтверждают сотрудники Музея геологии Центральной Сибири.

«Существует метод добычи сланцевой нефти — гидравлический разрыв пласта. Он основан на бурении горизонтальных скважин с последующими множественными гидроразрывами пласта. Также существует добыча сланцевой породы открытым или шахтным способом с её последующей переработкой на специальных установках-реакторах, где сланцы подвергают пиролизу без доступа воздуха, в результате чего из породы выделяется сланцевая смола. Но этот метод, с последующей её переработкой, является весьма затратным способом с высокой себестоимостью конечной продукции», — объясняет сотрудник Музея геологии Центральной Сибири НАТАЛЬЯ ЗУБАРЕВА.

Мы пошли своим путём

Введение санкций США и ЕС дали толчок к развитию собственных технологий, так как они закрыли для российской нефтяной отрасли доступ к соответствующей иностранной продукции. В настоящее время в этом направлении ведут активные работы, составляют новые проекты. Уже даже есть определённые достижения. Например, компания «Газпром нефть» достигла успехов в разработке технологий добычи сланцевой нефти.



Фото: compromatsaratov.ru

«Один из проектов научного консорциума по изучению Баженовской свиты был направлен на поиск альтернативных методов разработки Бажена. Речь идёт в первую очередь о тепловом воздействии на пласт. Так, к примеру, закачка воздуха высокого давления позволяет инициировать и поддерживать внутрипластовое горение нефти. Нефть в результате вытесняется к добывающим скважинам, а давление и температура пласта повышаются. Проведённый лабораторный эксперимент по оценке потенциала этого метода показал, что помимо интенсификации вытеснения нефти под воздействием высокой температуры в породах баженовской свиты происходит преобразование твёрдого органического вещества в жидкие и газообразные углеводороды. По сути, дополнительные объёмы нефти и газа синтезируются прямо в пласте. Одновременно меняются и характеристики самой породы — её пористость и проницаемость возрастают. Планируется, что в результате разработки необходимых технологий уже к 2025 году объём добычи нефти из Баженовской свиты достигнет 10 миллионов тонн в год. Налоговые поступления и экспортные пошлины от этих проектов составят 30 миллиардов рублей, а объём производства бурового оборудования достигнет 55 миллиардов рублей», — сообщают в пресс-службе «Газпром Нефть».

В Приразломном и Салымском месторождениях на территории «Бажена» также расположились НК «Роснефть». В ближайшие годы компания ещё и увеличит частоту геологоразведочных работ. Планируется бурение разведочных скважин со вскрытием, отбором керна и испытанием баженовской толщи, проведение углублений на Правдинском месторождении, отбор изолированного керна, расширенный комплекс скважинных исследований, проведение ГРП, пробная эксплуатация. Уже проведены экспериментальные работы по сейсмогеологическому прогнозу распространения залежей.

ОАО «ЛУКОЙЛ» также ведёт с 2009 года опытно-промышленные работы по развитию технологии термогазового воздействия для разработки залежей Баженовской свиты на Средне-Назымском месторождении.

Природа против существующих мер

По информации Научно-аналитического центра рационального недропользования им. В. И. Шпильмана, к аналогам пород Баженовской свиты относят формации Баккен, Игл Форд, Монтерей и Пермиан Базин. Они представлены высокоуглеродистыми осадочными породами, различного минерального состава. По большей части это карбонаты и глинистые минералы в нескольких сочетаниях. Основное сходство пла-



Фото: kpfu.ru

стов в высоком содержании органических веществ и их агрегатов.

К сожалению, традиционная технология ГРП крайне вредна для почв и внутренних вод, находящихся рядом с местом добычи. Глубокое проникновение различных химикатов, а также их попадание в воду наносит сокрушительный вред флоре и фауне, а также делает территорию, находящуюся вокруг месторождений нефти, безжизненной.

«Ни для кого не секрет, что экосистема нашей планеты довольно хрупкая. Любые грубые воздействия на её оболочки могут привести к губительным последствиям. Зная современную технологию добычи сланцевой нефти, можно представить ущерб, наносимый экосистеме. Всегда есть риск утечки токсичных жидкостей из прудов-отстойников, а также неконтролируемых фонтанных выбросов, что ведёт к загрязнению почвы. Сточные воды утилизируют также путём закачки под землю. Есть данные, что это может повысить риск землетрясений. Подобные случаи были зарегистрированы в штатах Арканзас, Оклахома и Огайо в США. Выбросы парниковых газов при добыче и использовании сланцевого газа и нефти значительно выше, чем при добыче обычных газа и нефти. И это не весь ущерб, который может причинить данный способ. Но это лишь подтверждает, в свою очередь, то, что нашей стране необходимо развитие новых технологий добычи сланцевой нефти и научной базы. Глядя на печальный опыт США, Великобритании, Украины, Африки, Израиля, мы не должны повторить тех же ошибок», — уточняет НАТАЛЬЯ ЗУБАРЕВА.

По оценке Федерального Агентства по Недропользованию, Баженовская свита может содержать 180—360 миллиардов баррелей извлекаемых запасов. По данным Министерства энергетики США от 2013 года, эти суммарные запасы составляют около 1,2 триллиона баррелей нефти, из которых 74 миллиарда можно извлечь. Это делает Россию мировым лидером по запасам сланцевой нефти.

Как добывать будем?

Для изучения свойств строения пород в Баженовской свите часто используют опыт работ на аналоговых объектах, но с учётом особенностей российских недр. Ведут поиск наиболее эффективных способов и технологий. По мнению специалистов центра Научно-аналитического центра рационального недропользования, для успешного исследования керна «Бажена» важно применять не только традиционные российские способы, но и брать пример с иностранных коллег. Современные лаборатории проводят не только стандартные исследования керна, к которым относят гамма-плотностной каротаж, скорость продольной волны, общий и спектральный ГК, фотографирования керна и некоторые другие. Не так давно у учёных появилась возможность изучать магнитную восприимчивость пород, их электрическое сопротивление, проводить цветную и инфракрасную спектроскопию. Благодаря лабораторным исследованиям можно оптимизировать программу по изучению керна. В российской практике пока этого опыта немного. А использование классического подхода по подготовке образцов к исследованию, изложенному в ГОСТ 26450.1-85, приводит к разрушению образцов под воздействием экстракции. С другой стороны, длительность этапа экстракции не регламентирована. Все эти факторы приводят к искажению результатов исследований основных параметров керна, таких как пористость и проницаемость, а также к тому, что анализ петрофизических параметров изучаемого разреза проводится для ограниченной коллекции образцов, в основном из карбонатизированных интервалов.

Учёные считают, что одним из выходов в данной ситуации является изучение образцов с сохранённым насыщением. Здесь ключевую роль уже играет высокоточный ядерно-магнитный резонанс. Кроме того, специалисты считают, что нужно осваивать технологию «Анализ дроблёного материала». Но внедрение и адаптация этих подходов требуют большого количества кернового материала для опытов.

Породы Баженовской свиты обладают аномальными физическими свойствами. Сотрудники центра считают, что прямого аналога данному типу пород не существует. Толщина самих пластов в нормальном разрезе составляет около 20-40 метров, что сопоставимо с разрешающей способностью сейсморазведки. Однако невозможно провести литологическое расчленение разреза, выделить коллекторы и определить фильтрационно-ёмкостные свойства традиционными методами интерпретации геоинформационной системы и сейсморазведки. Сами залежи нефти имеют ограниченную площадь распространения и приурочены к маломощным интервалам внутри толщи. Неоднозначно определено влияние структурно-тектонических, литологических и других факторов на размещение залежей.

Догнать и перегнать?

Для решения всех текущих проблем необходим комплексный подход к изучению керна Баженовской свиты на основе лучших отечественных и используемых в ведущих зарубежных центрах методик. Новый подход направлен на привлечение технологий по обору керна, обеспечивающих максимальную его сохранность и информативность, изучение полноразмерного керна должно быть дополнено инновационными лабораторными исследованиями минерального состава горных пород, оценки геомеханических свойств по всему разрезу, в области петрофизических свойств необходимо внедрение методик изучения керна с естественным насыщением и анализ дробленного материала. Перспективной специалисты называют и наукоёмкую технологию под названием «Цифровой керн». Правда, всё это требует системной работы по импортозамещению с привлечением академических институтов (РАН и др.) и высокотехнологичных производств.

И нашему государству всё ещё сложно догнать нефтяную добычу Соединённых Штатов Америки. По данным EIA, уже в августе добычу сланцевой нефти увеличивают на 113 000 баррелей в сутки, что значительно больше результатов июля. Именно такие показатели и уменьшают стоимость сланца. Рост добычи также помогает США вытеснять импортную продукцию с рынка и продвигать свою нефть уже на мировом уровне. Запасы находятся на федеральных землях, американские добывающие компании обязательно выплачивают налоги за фрекинг. Это сделало нефть главным инструментом в политике США. Все эти факторы ставят российскую экономику в тупик, ведь чтобы составить конкуренцию другим государствам, нам нужно не только разработать более бюджетные способы осваивания сланца, но и доказать остальным, что у нас не только больше, но и лучше.

«Безусловно, разработка запасов нефти в Баженовской свите требует огромных капитальных затрат и связана с повышенным инвестиционным риском. По оценке специалистов ряда компаний, средние удельные текущие затраты на добычу нефти из отложений Баженовской свиты примерно в 2,2 раза выше затрат при разработке традиционных объектов. Для стимулирования разработки запасов трудноизвлекаемой нефти, в рамках реализации распоряжения Правительства Российской Федерации, были внесены изменения в части налогового стимулирования вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов нефти, которые устанавливают понижающие коэффициенты, характеризующие степень сложности добычи нефти для исчисления НДПИ», — рассказали в пресс-службе Министерства энергетики России.

В Министерстве природных ресурсов Российской Федерации уже занимаются разработкой новых, более простых методов доступа и переработки сланца. Важность развития этой отрасли становится всё более актуальной. Большинство экспертов сходится во мнении, что в условиях кризиса и жестокой конкуренции добыча сланцевой нефти в России в ближайшем будущем не будет приносить дохода крупным компаниям. DT

реклама

ТОРГОВЫЙ ДОМ
ЧЕЛЯБСПЕЦСТАЛЬ



ВЕДУЩИЙ ПОСТАВЩИК
МЕТАЛЛОПРОКАТА И ПОКОВОК
ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ И
НЕФТЕСЕРВИСНЫХ ОТРАСЛЕЙ

ПОКОВКИ ∅ 360-1200

КРУГИ Г/К ∅ 12-350

НИКЕЛЬСОДЕРЖАЩИЕ СТАЛИ

СТ.20-45, 20Х-40Х, 18ХГТ, 40ХН, 40ХН2МА

г. Челябинск, ул. Хлебозаводская, 5
Наш сайт: www.steelchl.ru
E-mail: metall1@hotbox.ru
Телефон: (351) 268-90-12
Факс: (351) 268-90-14

+7 (351) 268-90-12

ДЛЯ «РОСНЕФТИ» НАСТАЛО ВРЕМЯ МЕНЯТЬСЯ

Текст:
Егор Лапов

Нефтедобывающая компания планирует закрепить свои позиции на рынке добычи за счёт увеличения доли переработки.



Фото: rosneft.ru

В условиях низких цен на баррель и роста майнинга в США российским компаниям всё сложнее создавать конкуренцию на мировом рынке. Как замечают эксперты, под влиянием ОПЕК таким крупным компаниям, как «Роснефть», необходимо становиться более гибкими и менять свою политику для увеличения прибыли и налаживания поставок в другие страны. «Стратегии будущего» Игоря Сечина необходимо как можно быстрее стать настоящим, ведь успех компании будет зависеть от того, насколько скрупулезно и тщательно эти планы будут реализовываться на практике. «Роснефть» уже поставила перед собой цель увеличить долю нефте- и газохимии до 20% от общего объёма перерабатывающих мощностей. Это касается не только бензинов или топлива для танкеров, но и масштабного производства полимерных волокон, плёнок — тех самых полиолефинов, спрос на которые стабильно присутствует в Европе. По мнению ПЕТРА ПУШКАРЁВА, шеф-аналитика ГК «TeleTrade», таким образом компания переключается на более весомую долю в переработке.

«Это не только вносит разнообразие в корзину предлагаемых компанией на рынке продуктов – продавать переработанный материал всегда выгоднее, нежели чистое сырьё. А значит, это защита от тех самых упавших, кто знает, может быть надолго, цен. К тому же это вариант полуслезания с сырьевой иглы, о необходимости которого так много говорят, притом реализовывается этот план в масштабе откровенно сырьевой по своей сути компании — усилия ведут к диверсификации конечного продукта изнутри», — считает ПЁТР ПУШКАРЁВ.

Буквально на днях генеральный директор «Volvo Cars» Хокан Самуэльсон сообщил, что все новые модели автомобилей с 2019 года будут выпускать с электрическим двигателем. Компания «Volvo» — первый крупный автопроизводитель, объявивший о полном отказе использования двигателей внутреннего сгорания. За первым последуют и другие, а это значит, что в перспективе следующего десятилетия растущий спрос на электрокары будет сжимать рынок традиционного авто-

мобильного топлива. Ведущий аналитик ООО «Аналитик-Сервис» АНТОН БЫКОВ считает, что компаниям, которые хотят не только пережить это десятилетие, но и вырасти, необходимо максимально диверсифицироваться, ориентируясь на увеличение добавленной стоимости и глубины переработки сырьё.

«У «Роснефти» запланирована реализация сразу нескольких крупных проектов в этом направлении. Производство полиолефинов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, проект по конверсии сжиженного углеводородного газа в Самаре и другие. Реализация этих проектов приблизит компанию к поставленной цели — довести долю нефте- и газохимии до 20% от общего объёма мощностей, и сделает её более устойчивой», — сообщает АНТОН БЫКОВ.

Желание «Роснефть» бороться за повышение эффективности и снижение себестоимости является ничем иным, как желанием создать лучшую окупаемость. Это даст возможность уделить больше внимания современным IT-системам, удалённому контролю за добывающим оборудованием, диагностике, поиску новых ресурсов для оптимизации процессов.

«Важно только с головой планировать бюджеты на эту деятельность, зная в наших реалиях склонность любых бюджетов раздуваться, и особенно это касается бюджетов на разработки, модернизацию и инновации, в этом вопросе «Роснефти» необходимо соблюдать меру и делать действительно необходимые траты на передовые технологии, вкладываться в будущее, но так, чтобы эти статьи бюджета находились в разумных рамках и сами по себе не «надавили» в ближайшие 3-4 года на себестоимость», — отмечает ПЁТР ПУШКАРЁВ.

В этом плане, здраво и обнадеживающе звучит, что «Роснефть» при формировании бюджета компании на 2017-2018 гг. исходит из цены на нефть $40 за баррель, то есть из предполагаемой на сегодня, по сути, нижней планки цен — не деля заранее те деньги, которых может и не быть. Как подмечает главный аналитик «Телетрейд Групп» ОЛЕГ БОГДАНОВ, цена $40 за баррель — это очень консервативный сценарий, который даёт одной из самых крупных промышленных компаний России большие возможности для маневра.

«Пока котировки Brent ниже 44,50 не опускались, средняя цена по году составляет около $50 за баррель. Таким образом, у компании наверняка образовались некоторые резервы, которые она может использовать для финансирования перспективных проектов или для выплаты дивидендов. Однако на следующий год цена $40 за баррель уже не выглядит столь консервативно. Скорее, это средний прогноз исходя из реалий, сложившихся на рынке. Ценам на нефть очень сложно держаться выше $50 за баррель в условиях растущей активности американских сланцевых компаний», — поясняет специалист.

Формирование бюджета из расчёта $40 за баррель даёт «Роснефти» запас прочности для осуществления производственной деятельности при благоприятном развитии ситуации и роста стоимости сырья в диапазон $50-60 за баррель. Такой консервативный подход обеспечивает бесперебойность финансирования всех проектов даже в условии реализации негативного сценария и снижения нефтяных котировок.

TÜV NORD
СИБГЕОТЕХ
Высокоточная 3D-электро-разведка для прогноза НГ-коллекторов
Патенты:
RF № 2411549
Australia AU 2010303966
USA № US 209525,
Canada № CA 2776893
Импульс-Д13
Коммутатор КТ-250
ОБЛАСТЬ ИНТЕРЕСА
НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕКТОР
630087, г.Новосибирск, пр.К.Маркса, 30/1
для писем: 630099, г.Новосибирск, а/я 283
тел./факс +7 (383) 2228232, 2091368 info@sibgeotech.ru
реклама



Фото: usinsk.ru

«Ещё большую уверенность акционеров в благоприятных перспективах на 2017-2018 год внушает заявление главы компании Игоря Сечина, что рыночная ситуация находится в зоне постоянного контроля и компания готова к любому развитию событий», — комментирует другой ведущий аналитик ГК «TeleTrade» АЛЕКСАНДР ЕГОРОВ.

«Роснефть» готовится к эре дешёвых углеводородов. Последние заявления главы компании указывают на то, что она и российские власти готовятся к серьёзным изменениям на рынке энергоносителей. Трансформация политического ландшафта мира, усиливающийся протекционизм, низкие цены на энергоносители ставят перед российским крупным бизнесом очень сложные задачи, не решать которые нельзя. Между тем, глава «Роснефти» ожидает, что новая стратегия позволит компании выплачивать дивиденды на уровне 50% от прибыли.

«Данные намерения позволят увеличить капитализацию компании, повышая стоимость акций, а значит, привлекать деньги на развитие», — предполагает ПЁТР ПУШКАРЁВ.

Речь идёт сразу о нескольких крупных иностранных партнёрах. В частности, General Electric — видимо, две компании будут не только делиться разработками, но и участвовать в софинансировании многих далеко идущих планов. Одновременно с этим заинтересованы отслеживать эффективность реализации этих планов как компания Glencore, как и катарские инвесторы, которые приобрели в конце 2016 года крупный пакет акций «Роснефти», и на правах акционеров будут участвовать в той или иной форме в менеджменте.

Инвесторов же беспокоит главный вопрос: по каким стандартам отчётности будут выплачиваться дивиденды — по РСБУ или МСФО. Для них это хорошие новости, и даже если капитализация «Роснефти» не вырастет на 20-30%, то поддержку акциям это точно окажет. В этом же русле лежит и холдинговая реорганизация «Роснефти», при которой каждый блок будет нести больше ответственности за свой финансовый результат, гибче будет принятие решений и проще будет осуществляться проектное финансирование.

«Важно опять же, чтобы эта история вылилась не в дополнительный бюрократический аппарат, который стал бы аккумулировать и поглощать на свою деятельность больше средств, а в более прозрачное распределение средств, а значит в эффективность», — комментирует ПЁТР ПУШКАРЁВ.

Реализация амбициозных планов может привести к росту и усложнению «Роснефти». А если добавить сюда быстро меняющуюся обстановку последних и последующих лет, то окажется что действующая сегодня по большей части централизованная модель управления просто не будет успевать давать своевременные реакции на изменения. Компании потребуется более высокая скорость и точность в принятии решений, а значит необходимо уже сейчас совершенствовать организационную структуру.

«По заявлениям Игоря Сечина, «Роснефть» планирует внедрить холдинговую структуру, в которой сама «Роснефть» будет материнской компанией, а вокруг неё сосредоточится большое количество дочерних. Такая структура и обеспечит более быстрое реагирование на изменения в рыночной конъюнктуре за счёт децентрализации в принятии решений, обеспечив, в том числе и необходимое пространство для роста», — говорит АНТОН БЫКОВ.

Глава «Роснефти» сделал также резонное и обоснованное заявление относительно интересов компании, которые будут защищаться всеми доступными методами. Недавняя история двух-трёхгодичной давности показывает, насколько кардинально могут расходиться интересы производителей нефти в борьбе за рынки и потребителей. В настоящий момент ОПЕК и независимые производители, в том числе Россия, прилагают усилия к ребалансировки спроса и предложения. Но при этом неприсоединившиеся к соглашению страны наращивают усилия по увеличению добычи и расширению своих рынков сбыта. Текущий диапазон цен, по всей видимости, близок к уровню, который соответствует интересам ОПЕК, России и сланцевиков США. Но абсолютно точно, как отметил господин Сечин, интересы различных производителей разойдутся, и нужно иметь весь спектр сценариев для адекватной и быстрой реакции на то или иное развитие событий.

«Таким образом, вполне себя оправдывает образная поговорка: если хочешь мира, готовься к войне. При этом уже сам факт, что «Роснефть» рассматривает различные риски и открыто заявляет об этом, даёт сигнал, что её интересы стоит учитывать и другим контрагентам», — заключил АЛЕКСАНДР ЕГОРОВ. DT

ЗАО «ГОФРОСТАЛЬ»

Предприятие промышленного холдинга «Опытный завод «Гидромонтаж»

Компания ЗАО «Гофросталь» входит в состав промышленного холдинга «Опытный завод «Гидромонтаж», на производственных площадях которого она была создана в 2002 году как дочернее предприятие. Основная специализация — это металлические гофрированные конструкции. Именно с целью их производства по передовым технологиям и было создано предприятие более 15 лет назад. В результате многолетней работы ЗАО «Гофросталь» является единственным в России и странах СНГ изготовителем металлической гофры всех типов и сечений.

ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНЫЕ КОМБИНАТЫ



ОБЪЕКТ: «Гофрированные трубы большого диаметра для строительства подштабельной галереи № 2 склада дробленой руды рудоподготовительного комплекса Майского ГОКа», **г. Певек, ЧАО**

Возможность изготовления труб большого диаметра из металлических гофрированных конструкций имеет большое значение при проектировании и строительстве подштабельных галерей складов дробленой руды рудоподготовительных комплексов горнообогатительных комбинатов.

КОНВЕЙЕРЫ



ОБЪЕКТ: «Подъемный конвейер на угледобывающем предприятии «Богатырь», **г. Экибастуз, Республика Казахстан**

Одним из показательных примеров эффективности применения сооружений с использованием металлических гофрированных конструкций вне дорожной отрасли является строительство путепровода для проезда сверхтяжелой колесной техники через подъемный конвейер.

ЗАО «ГОФРОСТАЛЬ» ПОЗДРАВЛЯЕТ ПАРТНЕРОВ С ДНЕМ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ, ГАЗОВОЙ И ТОПЛИВНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НАДЕЕТСЯ НА ВЗАИМОВЫГОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО!

117246, Москва, Научный проезд, 14а, стр. 1,
Бизнес-квартал «Smart Park», офис 3.6
Телефон (бесплатная линия): 8-800-775-57-66
Телефон (дополнительный): +7 (495) 665-04-66
E-mail: info@gofrostal.ru, kd@gofrostal.ru

www.gofrostal.ru

реклама

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

ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ XXI ВЕКА
Государственный Кремлевский Дворец
11 октября 2000 г.
МОСКВА, КРЕМЛЬ
1000 ЛУЧШИХ

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

КАК ИЗБЕЖАТЬ ТРАГЕДИИ: ЭКОЛОГИЯ ПРОТИВ ДОБЫЧИ

Текст:
Кира Генеральская

Добыча полезных ископаемых и топлива порой приводит к серьёзным последствиям не только для человека, но и для окружающей среды в целом. Противостояние людей и природы с давних пор является одним из самых сложных вопросов, обсуждаемых учёными. Экологи говорят, что планета терпит наше присутствие и позволяет «двуногим» жителям Земли многое для достойного существования и заработка денег за счёт себя. Отметим, что факты говорят об обратном. Ни один из видов деятельности человека не проходит бесследно, и на все есть своя отдача.



Фото: wikipedia.org

Война или соперничество?

Добыча полезных ископаемых и топлива, их транспортировка, переработка и использование приносят несомненную пользу людям. При этом несут серьёзные экологические последствия. Причём, по словам специалистов, всё начинается уже с момента подготовки участка к проведению добывающих работ.

«Проблем много. При разведке месторождений вырубают леса, животные и птицы покидают свои места обитания, происходят периодические загрязнения нетронутой до той поры природы выхлопными газами, проливают бензин при заправке техники и так далее. Во время эксплуатации месторождений проблемы увеличиваются, так как появляется больше сложного оборудования, а также возникает вероятность выброса нефти, прорыва амбара шламохранилища и других аварийных ситуаций. Особенно опасен выброс нефти при добыче не шельфе, поскольку в этом случае нефть растекается по морю. Такое загрязнение очень сложно ликвидировать, при этом страдают множество морских обитателей. При строительстве нефте- и газопроводов также вероятны протечки или разрывы трубы, что приводит к пожарам и загрязнению почвы. И конечно все трубопроводы также могут перекрывать привычные пути миграции животных», — рассказывает эколог ВАДИМ РУКОВИЦЫН.

В последние 50 лет эксцессы происходят всё чаще. В апреле 2010 года на нефтяной платформе «Deepwater Horizon» в Мексиканском заливе произошёл взрыв по причине технических неисправностей. Он повлёк за собой непоправимые последствия — в течение 152 дней спасатели со всего мира были не в силах остановить утечку нефти. Сама платформа затонула. По сей день специалисты не могут определить объёмы топлива, которые вылились в воды залива.

Подсчитали, что в результате чудовищной катастрофы 75 000 квадратных километров водной глади покрыла плотная нефтяная плёнка. Самый сильный экологический ущерб ощутили американские штаты, которые прилегают к Мексиканскому заливу — Алабама, Миссисипи, Луизиана, Флорида. Побережье было буквально усеяно трупами морских животных и птиц. Всего на грани исчезновения оказалось не менее 400 видов редких животных, птиц и земноводных. Специалисты зафиксировали вспышки массовой гибели морских млекопитающих в пределах залива, в частности, китообразных.

В этом же году из-за аварии на танкере компании «Эксон Вальдес» в океан в районе Аляски попало огромное количество нефти, что привело к загрязнению 2092,15 километров береговой линии. Экосистеме нанесён непоправимый вред. И на сегодняшний день она до сих пор не восстановилась после той трагедии. Погибли представители 32 видов дикой природы, из которых только 13 удалось спасти. Не смогли восстановить один из подвидов касаток и тихоокеанской сельди. Отметим, что такие крупные трагедии происходят не только за рубежом. Российской промышленности тоже есть чем «похвастаться».

По данным Ростехнадзора, на объектах нефтедобывающей промышленности только в 2015 году произошли следующие официально зафиксированные аварии, сопровождавшиеся разливами нефти.

11 января 2015 года в ООО «РН-Краснодарнефтегаз» произошла разгерметизация межпромыслового трубопровода в 5 км от УППНиВ Троицкой в сторону города Крымска по правую сторону от автодороги «Славянск-на-Кубани – Крымск». В результате выхода нефти в объёме 2,3 м^3 общая площадь загрязнения составила 0,04 га.

17 января 2015 года в ООО «Газпром добыча Краснодар» при проведении плановых работ по расчистке трассового проезда конденсатопровода «Западный Соплеск-Вуктыл» обнаружено пятно диаметром 3 м с характерным запахом конденсатосодержащей жидкости. В результате выхода нефтепродуктов в объеме 10 м^3 общая площадь загрязнения составила 0,07 га.



Фото: wikipedia.org

23 июня 2015 года в ООО «РН-Юганскнефтегаз» в результате разгерметизации трубопровода «УП № 8 – ЦППН-1» произошёл выход нефтесодержащей жидкости на водную поверхность поймы протоки Чеускина. Объём излившейся нефти составил 204,6 м^3.

29 декабря 2015 года в АО «РИТЭК» на нефтепроводе «СПН «Мирошники» – ЦППН» примерно в 7 километрах от села Мирошников Котовского района Волгоградской области произошёл выход водонефтегазовой смеси объёмом 282,35 м^3 с общей площадью загрязнения 0,068 га.

25 декабря 2015 года в АО «РИТЭК» на нефтепроводе «СПН «Овражный» — СПН-1» в 7 километрах от села Мирошников Волгоградской области произошел выход водонефтегазовой жидкости объемом 270 м^3 с общей площадью загрязнения 0,072 га.

У специалистов есть уже также информация о свежих трагедиях. «Крупная авария произошла на месторождении «ЛУКОЙЛа» имени Алабушина (Северо-Ипатское) в республике Коми весной 2017 года, когда возгорание удалось ликвидировать только через месяц. Сумма ущерба лесному фонду приблизилась к 8 миллионов рублей, на месторождении требуется ремонт трёх близкорасположенных скважин. В июле 2017 года произошёл выброс газа на Талаканском месторождении в Якутии. Причиной стало разрушение устьевого оборудования. Возгорания не произошло и аварию удалось ликвидировать в достаточно короткие сроки. Большое влияние на окружающую среду оказывает сжигание попутного нефтяного газа (ПНГ). И, если в целом по стране уровень утилизации ПНГ повысился с 75% в 2011 году до 86% в 2015 году, то в Восточной Сибири проблема сжигания ПНГ на факелах стоит очень остро. По итогам 2015 года общий объём добычи газа в зоне ВСТО превысил 13 млрд м^3, большая часть из которого была сожжена. В результате в атмосферу не только выбрасываются миллионы тонн продуктов горения, но и теряется стратегический газ — гелий, испаряется до 10 миллионов м^3. Это соответствует 8% мирового рынка потребления гелия», — вспоминает научный руководитель проекта «Промышленные инновации» АЛЕКСАНДР КЛИМЕНТЬЕВ.

С чего начинается Родина?

Говоря прямо, добытчиков не в чём обвинять, они просто делают свою работу. Вопрос стоит в другом: насколько квалифицированно проводятся все операции и насколько внимательно отслеживается качество работ. Большинство экологических и техногенных катастроф происходит именно по вине человеческой халатности. Лень — это двигатель прогресса, но, когда ущерб можно нанести не только природе, но и рабочим предприятия, возникает вопрос о её правомерности.

В наше время автоматизация и современные системы безопасности, безусловно, частично спасают, но, если даже у крупнейших компаний, имеющих стабильный финансовый доход, возникают проблемы, надо



Фото: wikipedia.org

задуматься. Чтобы снизить неблагоприятное воздействие нефтедобычи на окружающую среду в отрасли придерживаются высоких экологических требований. Для предотвращения аварий в компаниях внедряют новые стандарты деятельности, учитывающие прошлый негативный опыт, пропагандируют культуру безопасного ведения работ. Разрабатывают технические и технологические средства, предотвращающие риск возникновения аварийных ситуаций.

«Главный метод борьбы с ЧС — это их профилактика. Поэтому на месторождениях проводится периодический экологический мониторинг: отбираются пробы почвы, воды, воздуха, растений, измеряется шум, контролируется видовой состав животных. Также на объектах постоянно находится эколог-супервайзер, который контролирует все процессы на площадке и смотрит, чтобы всё шло в рамках экологических норм. При эксплуатации месторождений всегда дежурит бригада МЧС, снабжённая средствами ликвидации проливов. При добыче на шельфе также используют анализ фотоснимков моря со спутников для оперативной фиксации нефтяных пятен и, соответственно, своевременной ликвидации аварии. При мониторинге используют вертолёты, вездеходы, спутники для получения фотоснимков и суда для мониторинга моря. На данный момент на Хатаганском месторождении ведут разведку крайне щадящими методами, поскольку арктические экосистемы наиболее чувствительны к экологическому воздействию. Месторождение находится под заливом, однако скважина стоит на суше и её бурят под определённым углом. Таким образом, отчуждение пространства минимально и возможные проливы будет проще ликвидировать. Там предусмотрены технологии отсутствия сточных вод за счёт максимальной их очистки и повторного использования, а также минимизации отходов. Если добычу вести правильно и проводить грамотную рекультивацию месторождений после их отработки, то последствия для природы заключаются в выбросах большого количества вредных веществ в атмосферу за время эксплуатации и закачке большого количества жидкости в литосферу взамен нефти. Если же рассматривать реальную ситуацию, то добыча приводит к изменению мест обитания животных, загрязнению природной среды строительным мусором, периодическими проливами нефти, портящими воду, почву и воздуха», — уверяет ВАДИМ РУКОВИЦЫН.

К СЛОВУ

По данным Ростехнадзора, общий ущерб от произошедших аварий в 2015 год составил 488,2 миллионов рублей. Для сравнения в 2014 году эта сумма была значительно меньше — 96,5 миллионов рублей. Прямые потери за 2015 год составили 284,9 миллионов рублей, в 2014 году — 66,4 миллионов рублей. Также имеются рублёвые показатели затрат на локализацию и ликвидацию последствий аварий. Они составили 191 миллионов рублей. В 2014 году — 27,95 миллионов рублей. Общий экологическийущербсоставилэкологическийущерб— 12 миллионов рублей.

Точные цифры

По последним данным Министерство природных ресурсов и экологии РФ, даже при самых лучших технологиях в мире используют лишь 2-3% извлечённой из недр горной массы, а остальная её часть превращается либо в промышленные выбросы-сбросы, а это около 20%, либо в отходы — около 78%. Отвальные хвосты, формирующиеся при производстве товарных железных руд, медных, цинковых и пиритных концентратов, содержат серьёзное количество меди, цинка, серы, редких элементов. Сами они не только занимают огромные площади, но и являются источником загрязнений, отравляющих воду, почвы, воздух. За годы разработки месторождений на прилегающих территориях накапливается огромное количество твёрдых отходов добычи, таких как отвалы, окисленные и забалансовые руды, илы в прудах нейтрализации рудничных вод. Опять-таки по данным Министерства, горнодобывающие производства в России накопили десятки миллиардов тонн отходов, включая отвалы перерабатывающих предприятий.

Например, на Урале общее количество отходов достигает 10 миллиардов тонн. На долю Свердловской области приходится до 30% отходов от всей России. Ежегодно в нашей стране образуется около 5 миллиардов тонн отходов, из которых при добыче полезных ископаемых получается около 4,8 миллиардов тонн. Утилизируется не больше 46%. Для сравнения: в России перерабатывается всего около 25-30% техногенных отходов, тогда как в мире этот показатель достигает 85-90%.

Также на предприятиях угольной промышленности объём учтённых накопленных отвалов превышает 10 миллиардов м^3, причём половина из них подвержена горению. Отвалы перемытых песков, образованные в результате разработки россыпных месторождений Магаданской области, составляют 1,5 миллиардов м^3 и, по оценкам, содержат около 500 тонн золота. В Мурманской области ежегодно складируют более 150 миллионов тонн отходов, общий объём которых к настоящему времени достиг 8 миллиардов тонн. Понимая опасность этих веществ для природы, с 1989 году специалисты «Татнефти» переработали 1,4 миллионов тонн нефтешламов, ликвидировали около 100 содержащих их амбаров и возвратили под сельхозпроизводство около 30 га земли. «Татнефть» вместе с РАН приступили к строительству опытно-промышленной установки по переработке битумной нефти мощностью 50 тысяч тонн в год, основанной на применении метода гидроконверсии и отечественных катализаторов для переработки тяжёлых остатков, типа гудрона, в светлые фракции.

Сейчас идёт подготовка к отработке накопившихся за многие годы техногенных месторождений меди и никеля в отвалах Аллареченского месторождения в Мурманской области, техногенном месторождении озера Барьерное в Норильском горнопромышленном районе, шлакоотвале Среднеуральского медеплавильного завода. В России, по оценкам экспертов, в отходах медной, свинцово-цинковой, никель-кобальтовой, вольфрамо-молибденовой, оловянной, алюминиевой промышленности сосредоточено более 8 миллионов тонн меди, 9 миллионов тонн цинка и иных полезных компонентов. При этом Минприроды России оценивает разведанные запасы меди в 67 миллионов тонн при годовой добыче 0,8 миллиона тонн, цинка — 42 миллиона тонн при годовой добыче 0,4 миллиона тонн.

При условии полного вовлечения в хозяйственный оборот полезных компонентов техногенного сырья, увеличение объёмов производимой в России промышленной продукции могло бы составить около 10 триллионов рублей. Это может дать бюджету за весь период разработки данной категории техногенных запасов в виде налогов около 300 миллиардов рублей, или около 20 миллиардов рублей в год. Причём указанная годовая величина налогов сопоставима с суммой налогов, поступающих от всего сектора добычи цветных металлов. Техногенные месторождения могут восполнить дефицит страны по стратегическим металлам: никелю, меди и кобальту, золоту, молибдену, серебру. Однако на сегодняшний день существуют объективные причины отсутствия заинтересованности у потенциальных инвесторов.Это влияет на разработку техногенных месторождений в России. Ключевыми причинами считают более низкое качество экологического сырья по сравнению с природными месторождениями, которое со временем ещё более снижается, сложность и дороговизну извлечения твёрдых компонентов, обусловленные физико-химическими свойствами сырья, невостребованность определённых видов сырья при наличии существенных объёмов и, конечно, экологические риски. Для создания мотиваций разработки техногенного сырья необходима государственная координация всех российских участников процесса освоения техногенных месторождений.

Также остро стоят вопросы, связанные с выделением рудничных газов в опасных для человека концентрациях на земную поверхность в жилом секторе. Несмотря на то, что большая часть ликвидируемых шахт затоплены, и уровни затопления установились на статической отметке, на ряде горных отводов шахт процессы газовыделения продолжаются. На опасных и угрожающих природе объектах проводят регулярные заборы воздуха, почв и воды. Также проводят профилактические беседы с местными населением. За один только 2015 год, в 5 углепромышленных регионах выполнили более 90 000 замеров и свыше 4 000 лабораторных анализов воздушной среды в 2613 объектах, в том числе в 1866 жилых объектах. Как показывает практика, своевременно выявленные проблемы позволяют не только предотвратить возникновение чрезвычайных ситуаций, но и стабилизировать экологическую обстановку на шахтёрских территориях. В ряде случаев даже сэкономить значительные бюджетные средства.

Буква закона

Учёные придумывают новые методы борьбы с загрязнением. Но когда же будет стабильный результат? Экономия на сервисном обслуживании промышленной техники и жёстком подборе кадров не даёт положительного результата. «Авось и так сойдёт!» в данной ситуации не сработает. Есть крупные компании и корпорации, которые стабильно работают не только над повышением эффективности своих предприятий, но и над развитием автоматизации на них. Но, как показывает практика, этого пока мало.

Большинство экологов и гражданских активистов требуют введения жёстких наказаний за халатное от-





Фото: WWF России

ношение к природе во время промышленных работ. Штрафовать и закрывать предприятия–вредители. Однако это не решит основной проблемы нашей страны — человеческой лени и, в некоторой степени, отсутствия инстинкта самосохранения у некоторых сотрудников. Ведь, если мы не думаем о себе и своём будущем, для чего тратить свое время на сферу, которая развивается, и помогать государству выйти из тяжелого положения?

«Нормативных актов много, начиная с Конституции РФ, далее кодексы, отдельные законы, например, «Об охране окружающей среды», постановления Правительства, положения, приказы министерств, инструкции. Также законодательство регионов. Отдельно эта отрасль законодательства не кодифицирована. Существует административная ответственность за загрязнение окружающей среды, сокрытие, умышленное искажение или несвоевременное сообщение полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов, об источниках загрязнения окружающей среды и природных ресурсов или иного вредного воздействия на окружающую среду и природные ресурсы. В прошлом году Минприроды предлагало поправки в КоАП, устанавливающие административную ответственность за невыполнение обязанностей по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов. Насколько я знаю, они до сих пор не приняты», — комментирует координатор проектов по нефтегазовому сектору Баренц-отделения «Всемирного фонда дикой природы» ВАДИМ КРАСНОПОЛЬСКИЙ.

Возмущает, что обязанности спасать животных во время экологических катастроф нет. Максимум, что грозит виновнику — это штраф. В начале августа «Всемирный фонд дикой природы» совместно с природоохранными организациями и ПАО «Лукоил» провёл специализированные тренинги в Нарьян-Маре. Целью мероприятия стало предотвращение гибели животных в случае аварийных разливов нефти.

«Обучение проходило в два этапа. Первый, теоретический, был посвящён планированию операций по реагированию на разлив нефти. Участники знакомились с передовым опытом по спасению животных, изучали особенности работы в условиях Арктики, моделировали действия спасательных служб в случае аварии. Во время практического курса, который проходил на берегу водоёма, участники осваивали поиск и сбор загрязнённых нефтью птиц, знакомились с основами ветеринарной помощи пострадавшим животным, а благодаря специальному роботу «Roboduck» тренировались проводить отлов птиц на месте нефтеразлива. Полученный опыт сотрудники компании могут использовать в будущем — для разработки корпоративной документации, проведения внутренних тренингов и подготовки аварийно-спасательных формирований, а также для создания лучших практик для нефтегазовой отрасли в России», — сообщает пресс-служба WWF.

К СЛОВУ

Крупнейшей техногенной катастрофой, произошедшей за последние 10 лет в России, считаются взрывы на шахте «Распадская» в Кемеровской области. По сообщениям специалистов, происшедшая авария не имеет прецедентов в мировой практике — взрывами разрушены почти все выработки, а это свыше 300 километров. По мнению экспертов, нарушение пылевого режима шахты, отсутствие должного контроля за признаками самонагревания угля со стороны сотрудников, неисполнение предусмотренных проектами профилактических мероприятий по предотвращению эндогенного нагревания угля и неустойчивость электроснабжения шахты стали причинами трагедии.



Фото: gazprom.ru

В 2015 году группа «Газпром» ввела в эксплуатацию 71 установку для очистки сточных вод и 15 систем оборотного водоснабжения. Проведено много природоохранных мероприятий по защите и воспроизводству рыбных запасов, очистке и облагораживанию территорий, в том числе прибрежных. Специализированным организациям оказывается финансовая поддержка. За последние годы предприятиями группы «Газпром» было выпущено в море несколько миллионов мальков. В море, в местах деятельности компании, например, вокруг платформы «Приразломная», установили рыбозащитные устройства.

Совет директоров компании «Роснефть» также утвердил ряд целей в области ООС по всем аспектам природоохранной деятельности до 2025 года включительно. Основные направления работы — ликвидация на объектах компании отходов и загрязнений, накопленных от деятельности третьих лиц, своевременное выполнение экологических обязательств, возникающих от текущей деятельности компании. Также отслеживается снижение сбросов загрязняющих веществ в водные объекты и в атмосферу, сохранение биоразнообразия, энерго- и ресурсосбережение. Всю деятельность компании можно увидеть в регулярном отчёте об устойчивом развитии ПАО «НК «Роснефть».

Отметим, что сейчас специалисты массово работают над сокращением числа возможных катастроф. Например, применение специальных реагентов-диспергентов позволяет ускорить сбор разлившейся нефти с поверхности воды. Искусственно выведенные бактерии-деструкторы, распылённые на нефтяное пятно, способны в короткие сроки переработать нефть, превращая её в более безопасные продукты. Для предотвращения растекания нефтяных пятен широко используются так называемые боновые заграждения. Также практикуется выжигание нефти с поверхности воды. Для борьбы с загрязнением атмосферы парниковыми газами разрабатывают различные технологии по улавливанию углекислого газа и его утилизации. Государственные органы вводят новые экологические стандарты. DT

реклама

СТРОЙЛИТ
stroylit.com

ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

ВСЕГДА В НАЛИЧИИ:
- зубья, звенья, стенки ковшей экскаваторов;
- плиты для щековых дробилок;
- брони для конусных дробилок;
- пластины питателей;
- футеровки для шаровых мельниц.

СТРОЙЛИТ – ЭТО
- более 9 лет работы на рынке;
- более 5 производственных площадок;
- более 500 товарных позиций на складе;
- официальное дилерство ряда ведущих производителей России и зарубежья (ARGA Испания).



Мы строим мир

г. Курган, пл. Собанина, 1/1
info@stroylit.com
+7 (3522) 22 23 25
stroylit.com



Участковый маркшейдер Ковдорского ГОКа

Алёна Богданова:

«У профессии не женское лицо?»

Беседовала Елена Вашкевич

Не каждый отважится связать свою жизнь с бездонной воронкой и мытарствами по спирали насыпных дорог. И если для одних выбор специальности является направленным и осознанным шагом, то для других это знак судьбы. Для участкового маркшейдера Ковдорского ГОКа на руднике «Железный» Алёны Богдановой путь в профессию стал счастливой случайностью, которая с годами переросла в гордое и душевное служение горному делу.

— Чем занимается маркшейдер и почему эту профессию считают мужской?

— Маркшейдер или горный инженер — человек, который занимается геодезическими измерениями, составлением планов и чертежей рудников и подземных выработок. А так как сама профессия требует не только сосредоточенности, но и серьёзных физических нагрузок, потому что необходимо много ходить и подолгу стоять, а также носить с собой тахеометр, который весит немало — более 5 килограммов, то её по праву многие считают именно мужской. Расцвет российского горного дела пришёлся на царские времена, и чин горного инженера получали исключительно представители сильного пола. Кадровая политика сохранила гендерные пристрастия и в советскую эпоху, хотя хватка её была слабее. Гораздо позднее в горнодобывающую отрасль стали приходить женщины. Лично у нас в отделе из 18 человек по этой специальности работает всего 5 мужчин. Ранее практически весь коллектив был укомплектован прекрасной половиной человечества. Как-то не стремился сильный пол на эту должность. И только в последнее время руководство стало привлекать в наши ряды парней. В принципе, это и понятно: стабильные нагрузки без внушительного заработка не сильно мотивируют кормильцев семьи.

— Как давно вы работаете по этой специальности, и на каких объектах?

— В маркшейдерском отделе Ковдорского ГОКа на руднике «Железный» я работаю с 2003 года. Это градообразующее предприятие, и кроме него никакой добычи в нашем районе не производится. Сначала была горнорабочей — правой рукой маркшейдера. Ходила с рейками, вешками и обсчитывала зарядные карты, чертила разрезы на проекты взрывных работ. А потом получила соответствующее образование и стала участковым маркшейдером. Конечно, с новой должностью ответственности прибавилось, так как именно этот специалист отвечает головой за принятие решений и зорко следит за работой своих помощников.

— Как вы пришли к выбору такой довольно необычной специальности?

— Попала в эту струю совершенно случайно. Сосед работает старшим маркшейдером рудника, и однажды предложил пойти работать на ГОК. Ну, кто ж из молодёжи не мечтал попасть на это предприятие? Я, знамо дело, согласилась. При этом мой начальник посоветовал обязательно пойти учиться на маркшейдера. Сначала было не до учёбы: семья, ребёнок. А потом всё же поступила в ВУЗ на заочное отделение. За плечами уже было средне-специальное образование, закончила Вологодский строительный колледж по специально-



сти техник-землеустроитель. Никогда в жизни не думала, что буду работать в горнодобывающей отрасли, и даже близко не знала ничего о карьерах, ни тем более о такой профессии, как маркшейдер. В моём представлении рудник казался чем-то таким устрашающе мощным, где работало множество огромных машин и прочая спецтехника. И хотя моё трудоустройство туда было волей случая, я ни о чём не жалею. Конечно, сосед предупреждал, что работа опасная. И это действительно так. С одной стороны любая профессиональная деятельность в карьере считалась вредным трудом из-за совокупности негативных факторов, влияющих на здоровье человека. Но это пугало меньше всего. С другой — зияющая воронка, требующая от тебя сосредоточенности, выносливости и психологического равновесия. Сейчас же, как и во многих отраслях, вредность у нас убрали, но это не мешает мне любить свою профессию. Я уже душой прикипела и к своим коллегам, и к руднику.

— А какое оборудование вы используете?

— Так как у нас карьер, то это предполагает открытые горные разработки. Поэтому нашими основными рабочими инструментами является геодезический прибор для определения расстояний до объектов, а также для измерения горизонтальных и вертикальных углов и система спутниковой навигации — GPS. Ну, соответственно штатив и вешки. Штатив в виде треноги обеспечивает устойчивость тахеометра для получения точных данных измерений. Допустим, нам необходимо снимать забой экскаватора в строго оговорённых точках. Встаём с прибором так, чтобы весь участок находился в зоне обзора, чтобы ничего не мешало, и была видна территория даже за поворотом. Затем производим съёмку, эти пикеты сохраняются в памяти тахометра. По приезду копируем данные на «флешку» и обрабатываем при помощи программы Геомикс Совсем недавно у нас появились GPS-приёмники, и работать стало намного удобнее. А ведь раньше приходилось крутить обратные засечки. Надо было наблюдать несколько установленных пирамид, то есть опорного обоснования, и только потом считать в программе координаты нашей точки. Сейчас же просто приёмник ставим на прибор, и он автоматически берёт координаты месторасположения. Считаю, что с этой техникой нам повезло, просто «стреляешь» лучом и прибор берёт точку. В этом плане стало гораздо легче — уже не надо ходить по карьеру с деревянными рейками и отражателем, а также подниматься на верхние бровки у забоев, потому что можно их «отстрелять» прибором. В прошлом году к нам пришли GPS, а чуть позднее купили и квадрокоптер. Теперь с его помощью производим съёмку складов, у которых и габариты весьма внушительные, и простираются они на приличные расстояния. С ним стало гораздо проще







подсчитать объёмы, так как после того, как отснят ряд объектов, все изображения привязывают друг к другу, составляя таким образом цельную картинку. Кроме этого для анализа территории рудника используем сканер, посредством которого просматриваем местность в радиусе 2 километров.

— Как часто приходится находиться в карьере, и вызывает ли это какие-либо сложности?

— В карьер ездим каждый день, независимо от погодных условий и сезонности. У нас по графику в понедельник снимаются все забои экскаваторов, во вторник занимаемся буровыми и взрывными работами — снимаем и готовим площадки для буровиков. Затем переходим к скважинам, и так в течение недели поэтапно обновляется информация. Согласно планам, снимать забои необходимо дважды в неделю и следить, по требуемой ли отметке работают экскаваторы. Ведь в разрезах ископаемые располагаются неравномерно, и геологи при разработках оставляют свои рекомендации. Например, в одной точке руда менее насыщенная, и следует переместить добычу на лучшие позиции из-за потребностей комбината в сырьё более высокого качества. Решения о дальнейшей траектории добычи в карьере и её объёмах ежемесячно пересматривает начальство, а маркшрейдеры следят за тем, чтобы разработка велась строго в рамках действующих маршрутов. Также мы фиксируем данные о том, сколько выбрано ископаемых и их остаток в тех или иных координатах. На основе этих сведений и составляем сметы и карты дальнейших карьерных работ. Вот и получается, что ежедневно в течение трёх-четырёх часов делаем необходимые работы, а затем возвращаемся в кабинет, где обрабатываем полученную информацию. Готовим проекты, съёмки забоев, переносим их на бумажные носители или карты, делаем пометки для другого персонала. Допустим, экскаватор №39 в отметке такой-то должен работать горизонтально или подниматься с уклоном 10 промилей. То есть даём указания работникам таких участков, как экскаваторного и бурового. Даже в сложных метеоусловиях, когда связь нестабильна и GPS-приёмники теряют контакт с пунктом приёма данных, мы ищем более благоприятные точки для проведения замеров. Или же коллеги из бригады прихватывают нашу точку на пирамиде. Ещё не случалось

такого, чтобы нам не удалось выполнить все работы. Из любого казуса всегда находили выход. Навыки и умения приходят с опытом. К примеру, приборы на сильном морозе могут замерзать и быстро разряжаться. Мы же приезжаем в карьер на «вахтовках» или автобусе. Когда прибор выходит из строя, возвращаемся в транспорт, отогреваем интерактивного помощника и продолжаем свою работу. За последние годы сильных морозов в минус 30-35 у нас не наблюдалось, так что с оборудованием проблем не возникало. А остальные термальные нагрузки приборы благополучно выдерживают. Зато мы испытываем всю прелесть зимнего сезона на себе: мёрзнут руки, уши, нос. Но ничего не поделаешь — другие подразделения ждать не будут.

— Назовите плюсы и минусы вашей профессии. Что самое важное, на ваш взгляд, для человека, работающего в этой сфере?

— Для меня лично в этой профессии жирный минус именно в неблагоприятных условиях. Говорят, у природы нет плохой погоды, но сильный ветер, дождь и снег очень мешают. Случалось такое, что промокшая до нитки, когда даже нижнее бельё хоть отжимай, я возвращалась с карьера в кабинет. Но и это переносимо. Хорошо, что выдают спецодежду в виде костюмов х/б летнего и ватного для зимы. Но не всегда лето балует нас теплом, приходится весь сезон носить куртку. Много вещей на себя не наденешь, будет сложно оставаться мобильным, да и выделяться на общем фоне ландшафта. Ведь наше обмундирование оторочено световозвращающими элементами ярко-оранжевого цвета, чтобы, находясь в гуще событий, когда по всей территории снуёт в разных направлениях тяжёлая техника, мы были заметны издалека. Судите сами: карьер глубиной свыше 500 метров, а я работаю на горизонтах от минус 35 до минус 245 метров. Это моё царство.

Несмотря на риск, свою работу считаю интересной. Потому как это не вечное рутинное затворничество в пыльном кабинете, а разнообразие — свежий воздух пусть и с природными капризами, общение с коллегами, постоянный мыслительный процесс, сосредоточенность, и постоянная «смена декораций».

Считаю, что маркшейдером может стать лишь ответственный человек, который будет наделён врождённой внимательностью к деталям, иметь развитый глазомер, чтобы видеть, что поменялось на участках с последнего визита, обладающий физической и моральной выносливостью, осторожностью на уровне инстинкта. Каждому из нас очень хотелось бы вернуться домой и сразу же переключиться на добробыт. Но у меня не так. То ли я так воспитана, то ли настолько ответственно отношусь к профессии, что и после трудодня продолжаю в уме раскладывать по полочкам всю проделанную работу. Как бы делаю пометки на день грядущий о том, что и где надо записать, какие дать рекомендации коллегам. В общем, не полностью переключаюсь на домашние хлопоты, а продолжаю мысленно анализировать и корректировать рабочие вопросы. Ведь после моей смены карьер продолжает жить своей жизнью, в нём кипит деятельность круглые сутки, и на плечи маркшейдера возложена обязанность сделать эту работу стабильной и продуктивной.

ЗТМ
ЗАВОД ТЯЖЕЛЫХ МАШИН
456313, Россия, Челябинская обл,
г. Миасс, ш. Тургоякское, 13,
т.: 8 (3513) 255-709
info@заводтяжелыхмашин.рф,
ooo_ztm@mail.ru



ООО «Завод тяжелых машин» (г. Миасс Челябинской обл.) - молодое, перспективное предприятие, которое начало свою деятельность с 01.04.2015 г. ООО «ЗТМ» занимается проектированием, разработкой и производством шасси грузовых автомобилей, подъемно-транспортной техники и специализированных шасси для нефтегазовой и других отраслей промышленности.

ООО «ЗТМ» предлагаем полный комплекс услуг по приобретению и техническому обслуживанию автомобилей и самоходных машин, обеспечению оригинальными запчастями и установке дополнительного оборудования.

В рамках реализации плана мероприятий Правительства РФ по импортозамещению в отрасли машиностроения, ООО «ЗТМ» разработало автомобиль-тягач и его шасси ХАНТ-8051Н с колесной формулой 8х8 для установки и транспортировки оборудования нефтегазового комплекса.

Серийно выпускаемые ООО "ЗТМ" Передвижные Платформы Модульные (ППМ) из семейства самоходных машин с колесным движителем, предназначены под монтаж различного оборудования для нужд нефтегазовой отрасли (установки бурового оборудования). На первую партию ППМ установлено оборудование предприятиями ООО «МК «Вертикаль» г. Екатеринбург и ООО «Идель – Нефтемаш» г. Ишимбай. За счет модульности конструкции, семейство самоходных машин включает ППМ с различными колесными формулами и монтажной длиной, рассчитанных на массу размещаемого оборудования от 8000 до 70000 кг.

ООО «ЗТМ» обладает собственными конструкторским и технологическим отделами, предлагает сотрудничество в части новых разработок тяжелых шасси, грузоподъемностью до 200 тонн, спецтехники для нефтегазовой промышленности, строительства, горнодобывающей и тяжелой промышленностях.



реклама

www.заводтяжелыхмашин.рф



— Свой первый спуск в карьер помните? Опишите ваши впечатления.

— Спустя пять лет работы горнорабочей я перешла в инженерный состав. Особых переживаний на новом месте не было, так как всё было знакомо и понятно. А вот впервые, когда попала в карьер, ужасно тряслись колени, и казалось, душа ушла в пятки, настолько мне было боязно. Как сейчас помню, что первым моим заданием было снять нижнюю бровку или по-простому нижнюю линию. Представьте себе пирог. Если отрезать кусок пирога, то в середине образуются нижняя и верхняя плоскости, называемые в нашем кругу бровками. Так вот по нижней бровке шла я, а по верхней — мой коллега-учитель. Уже после нашего первого замера он мне говорит: смотрю, идёт, и каждые полметра ставит рейку. Тогда ещё пользовались этим приспособлением для разметки. В тот момент коллега понять не мог, в чём дело. А я ужасно боялась подойти к экскаватору, настолько эта махина меня пугала своими размерами. Готова была чуть ли у каждого камня ставить рейку лишь бы не приближаться к технике. В то время раций не было, а надо было остановить агрегат, прежде чем продолжить работу. Приходилось разговаривать с машинистами ором, так как гул работающего экскаватора заглушал абсолютно всё. Поэтому орали вовсю мочь, чтоб водитель прекратил работу, положил ковш на грунт и подал сигнал, что можно приступить к замерам. Ещё не раз маркшейдер, с которым я начинала свою профессиональную деятельность, вспоминал моё «боевое крещение». Хотя, признаться, я всегда была трусихой. Да и сейчас иногда накатывает волна страха, когда нахожусь вблизи этих стальных гигантов. Скорее всего, это отпечаток произошедшего со мной случая. Однажды, идя в забой, я стала огибать экскаватор, и позади меня раздался пронзительный звук — сигналил машинист экскаватора, я от неожиданности подпрыгнула неизвестно на сколько сантиметров от земли, а потом от страха так «втопила», что остановилась уже на приличном расстоянии от того места. Ведь у страха глаза велики. Сейчас общение с машинистами ведётся по рации, и уже на подходе к точке замера техника останавливается. Машинист знает, что ты находишься рядом, и нет риска попасть под стального гиганта. Уже за плечами стаж работы в 14 лет, но страх всё ещё преследует меня, правда уже в меньшей степени. Особенно в зимний период, когда многотонные БелАЗы скользят по обледенелой ленте карьерных дорог. Но и к этому привыкаешь. Конечно, не сама профессия, но условия работы некоторых девчат пугали, и они уходили с работы. Ну и зарплата, по их мнению, была несоизмерима с физическими нагрузками, когда надо работать и в зной, и в холод на открытой местности в зияющей воронке. А я, получив первую дозу эмоций от увиденного, на подсознательном уровне страшилась карьера. И в то же время было желание учиться новому, узнавать и общаться с опытными людьми. Поэтому осталась и работаю по сей день в этой организации.

Ходят слухи, что в скором времени у нас будет шахта. Но я однозначно решила, что не останусь, если придётся там работать. Очень боюсь спуска под землю, хотя ни разу не приходилось бывать на таких объектах. Хорошо, что у нас открытые разработки, когда в процессе работы видишь небо. А там же кромешная тьма. Мне в карьере то страшно, что уже говорить про шахту.

— Было ли что-то такое, что шокировало вас в работе?

— Происшествий со смертельным исходом у нас не было. На моей памяти лишь один случай, когда девушка из нашей службы пошла в забой и получила травму ноги. Чтобы вы понимали, насколько опасна работа в карьере, поясню, что же такое забой. Если простыми словами, это куча камней, которые выбирает экскаватор. Сверху летит камень, ударяется о другие, расщепляется на осколки, и уже эта масса продолжает полёт вниз, собирая по траектории другие камни. Один из таких осколков и повредил тогда сотруднице ногу. Для меня это балансирование на грани жизни и смерти до сих пор шокирует. Ведь достаточно одного камешка, чтобы над человеком нависла угроза здоровью и даже жизни. Наши трудовые будни — хождение по краю пропасти, где господствует воля случая. Сегодня на отрезке всё благополучно, а завтра — происходит осыпание пород. Ведь подземные воды, проходящие в непосредственной близости от рудника, подмывают грунт и смещают пласты рудных масс на различных уровнях и направлениях. И взять под абсолютный контроль эти процессы невозможно. Хорошо, что та девушка отделалась лишь переломом, и ей своевременно оказали медицинскую помощь. Кстати, это происшествие не сломило её, и она продолжает работать. Это из отрицательного, но был и положительный момент. Когда мне прямо в карьере генеральный директор вручал грамоту и цветы! Это было так приятно, причём из награждёныых я была единственной женщиной. Вы представляете, обалденный букет цветов среди камней! ДП

HAVER NIAGARA



HAVER NIAGARA выполнила заказ для АО «Сибирский Антрацит», на двухдечный линейный грохот обесшламования по классу 0\13 мм, тип XL-CLASS MD 2400*5000. Грохот был изготовлен в кратчайшие сроки, с учетом новейших наработок и опыта компании HAVER NIAGARA в обогащении углей.



На фото: монтаж грохота XL-CLASS MD 2400*5000 производительностью 300 т/ч для обесшламования. Привод грохота – это надежные с большим ресурсом эксплуатации вибропривода производства HAVER NIAGARA в работе без ремонта до 50 000 часов, просты в обслуживании.

С днём шахтера!



Компанией ЕВРАЗ («Распадская угольная компания») был принят в эксплуатацию гирационный грохот HAVER NIAGARA тип F-Class 2200*5500. На фото монтаж грохота с эксцентриситетом приводного вала для классификации рядового угля перед отсадкой. Грохот работает с постоянным ускорением и амплитудой при любых изменениях нагрузки, что позволяет просеивать рядовой уголь любого качества, влажности и фракции.



На фото: монтаж эксцентрикового грохота, ситовая поверхность площадью 12 м² оснащена вибрирующими пальчиковыми колосниками для разделения рядового угля по классу 0 – 100 мм. Производительность грохота более 2 000 т/ч. Этого типа грохот успешно применяется на АО «Сибирский Антрацит» с 2012 г. на контрольном грохочении концентрата антрацита класса 13-80 мм. Кроме этого для нового проекта будет применяться разгрузочный грохот по рядовому углю класса 0-80 мм перед дробилкой.

Haver Niagara, тел.: +49-251-9793-0, +49-251-9793-186
E-mail: a.kolomiets@haverrussia.ru **www.haverniagara.com**

КРУГЛЫЙ СТОЛ
С ПОКУПАТЕЛЕМ

SCHAEFFLER

ООО «Шэффлер Руссланд»
115184, Москва, 1-й Казачий переулок, д. 5/2, стр. 1
тел. +7 (495) 737 76 60
E-mail: info.ru@schaeffler.com
schaeffler.ru

X-Life – когда подшипники работают долго

«Техника надёжнее человека», — так считают разработчики подшипников INA и FAG концерна «Schaeffler». Более того, продукция Schaeffler избавляет пользователей от лишних трудовых и финансовых затрат за счёт концепции «X-Life». Естественно, эти заявления привлекают внимание российских потребителей и вызывают немало вопросов. На некоторые из них мы попросили ответить регионального менеджера индустриального департамента ООО «Шэффлер Руссланд» АЛЕКСАНДРА ОЖГИБЕСОВА.



Автоматизированная система мониторинга SmartQB



Смазки FAG Arcanol и лубрикатор FAG Concept 8

ЧТО ВЛИЯЕТ НА СРОК СЛУЖБЫ ПОДШИПНИКОВ?

— Причин выхода из строя подшипника много. По статистике, это загрязнения (около 25%), ошибки при монтаже (13%) и неправильный выбор подшипника — 8%. На долю производственного брака приходится менее 1%. Основная причина — это недостаточное количество смазки (35%). В процессе работы над улучшением качества работы подшипников мы разработали и внедрили единую концепцию «X-Life», основным результатом которой является увеличение срока службы подшипников. Концепция объединяет новые технологии для производства (хонингование рабочих поверхностей для оптимизации шероховатости), новые разработки в области внутренней конструкции (оптимизированные профили дорожек и тел качения), а также правильное обслуживание подшипников.

Далее, для повышения срока их службы мы поставляем смазку под собственной маркой «Arcanol», специально разработанную для подшипниковых узлов. Специалисты нашей компании создали целое семейство смазок: для универсального применения, для высоких нагрузок, температур, частот, вибрации, биоразлагаемую и смазку для пищевой промышленности. С учётом российских климатических условий лубрикаторы Concept также доступны в специальной версии с подогревом. Подробнее об этом можно прочитать в нашем каталоге. Мы стремимся увеличивать сроки службы подшипников, и зачастую этого можно добиться всего лишь за счёт правильно подобранных смазочных материалов.

НЕРЕДКО СМАЗЫВАНИЕ ПОДШИПНИКА ВРУЧНУЮ ПРИВОДИТ К НЕРАВНОМЕРНОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ СМАЗКИ — ГДЕ-ТО ПЕРЕИЗБЫТОК, ГДЕ-ТО НЕДОСТАТОК. ЕСТЬ ЛИ РЕШЕНИЕ ЭТОЙ ПРОБЛЕМЫ?

— «Schaeffler» предлагает автоматические системы подачи смазки, которые выпущены в двух исполнениях: Concept 2 (для двух точек смазки) и Concept 8 (до 8 точек). Главным преимуществом перед ручным досмазыванием является исключение человеческого фактора: подача точно рассчитанного количества смазки (недостаток и избыток смазки снижает срок службы подшипника), подача смазки в труднодоступные узлы, где это невозможно выполнить вручную (например, приводные и натяжные барабаны конвейеров). Например, конструкция 8-канального прибора для подачи смазочного материала Concept 8 представляет собой 4 насоса, которые расположены попарно, и каждые два выхода будут работать в определённом заданном режиме. Другое преимущество прибора — это его надёжность — «поставил и забыл», прибор программируется один раз и оснащён защитным магнитным ключом, который не позволит сбить настройки. Несколько раз в год он требует замены картриджа, и это, пожалуй, всё, на что стоит обращать внимание персоналу после его установки.

СМОЖЕТ ЛИ НЕМЕЦКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ РАБОТАТЬ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РОССИИ?

— Да, немецкие инженеры понимают особенности эксплуатации в климатических условиях России. Поэтому автоматические системы смазывания выполнены в морозоустойчивом корпусе, который протестирован и может быть использован при температуре -30 градусов, но, несомненно, температурный режим может быть и ниже. Для этого установлен специальный подогрев не только электрической части, но и смазочного материала. Прибор выполнен из высокопрочного пластика, и одна из особенностей — низкое давление в 70 атмосфер. В среднем, как правило, на подобных приборах оно достигает 300 атмосфер. Известно, что высокое давление при подаче не рекомендуется — это может привести к деградации смазки. Есть стандартные области применения: электродвигатели, насосы, редукторы, вентиляторы компрессоров. Concept 8 может быть также использован в угледобывающей отрасли, в частности, на конвейерах, где вопрос смазывания подшипников является критичным. В случае недостатка смазки в барабане весь конвейер может остановиться. Думаю, что не нужно комментировать то, какими убытками это может обернуться для предприятия. Также доступно упрощённое исполнение: менее габаритная модель с двумя насосами, и это идеальное решение для электродвигателей с двумя точками смазывания.

ПРОЦЕСС МОНТАЖА ПОДШИПНИКА ОЧЕНЬ ВАЖЕН ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЕГО ЭКСПЛУАТАЦИИ, НО ЭТО ДАЛЕКО НЕ САМОЕ ПРОСТОЕ ЗАНЯТИЕ. ЕСТЬ ЛИ РЕШЕНИЯ, УПРОЩАЮЩИЕ МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ПОДШИПНИКОВ?

— Монтаж подшипников — это, зачастую, самая быстрая, но не самая простая часть жизненного цикла подшипника. Чтобы минимизировать ошибки при монтаже подшипников, Schaeffler поставляет широкий ассортимент инструментов (индукционные нагреватели, механические и гидравлические съёмники и т. д.). В 2017 году мы разработали новый прибор, аналогов которому пока нет на рынке. Его корпус почти не отличается от своего предшественника, но появились существенные технические изменения. Чтобы сделать управление прибором удобнее с гибким заданием функций, мы оборудовали его сенсорным экраном и двумя датчиками, которые измеряют температуру между кольцами. Когда подшипник нагревается изнутри, внутреннее кольцо расширяется, вдавливает тела качения (шарики либо ролики). Если процесс не контролировать, то подшипник можно испортить. Благодаря нашему уникальному прибору всё контролируется автоматически. Он исключает все ошибки при монтаже/демонтаже, а два сотрудника, сам слесарь и механик, контролирующий процесс, освобождены от рутинной работы. Ещё один прибор, который станет отличным решением безопасного демонтажа подшипников — среднечастотный индукционный нагреватель, в котором индуктор может быть в нескольких исполнениях, но чаще всего используется в виде гибкого кабеля. Отличие прибора в том, что среднечастотное магнитное поле позволяет нагреть деталь гораздо быстрее, вплоть до 20-30 секунд. Вал при этом не успевает нагреться, что позволяет легко провести демонтаж. Необходимо понимать, что сейчас выпущено уже второе поколение генераторов для этого нагревателя, которое выигрывает своими габаритами и весит меньше, а также экономит электроэнергию: при мощности 40 кВт*ч прибор весит 55 кг, а не 100, как ранее. Отдельно отмечу, что найти ответы на вопросы и подсказки по типам и способам монтажа/демонтажа можно на нашем сайте www.schaeffler.ru в разделе «Виртуальный цех».



Интеллектуальный вибродатчик FAG SmartCheck



Индукционный нагреватель FAG Heater 50

СЛОЖНО ЛИ ОБУЧИТЬ СОТРУДНИКОВ ОБРАЩЕНИЮ С ЭТИМИ ИНСТРУМЕНТАМИ?

— Мы проводим тренинги по обращению с подшипниками качения, на которых обучаем всех специалистов заказчика — от механиков до слесарей — особенностям и нюансам обслуживания подшипников. На таких тренингах сотрудники получают подробную информацию для понимания основ работы подшипника, правильного выбора подшипника и таких его параметров, как, например, группа зазора в подшипнике. Также специалисты пробуют самостоятельно производить монтаж и демонтаж подшипников различных типов.

КАКИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ВЫ РЕКОМЕНДУЕТЕ ПРОВОДИТЬ, ЧТОБЫ ВЫЯВИТЬ НЕОБХОДИМОСТЬ ЗАМЕНЫ ПОДШИПНИКА, НЕ ДОВОДЯ ЕГО ДО РАЗРУШЕНИЯ?

— Основной способ мониторинга — измерение вибрации в специально выбранных точках оборудования. Если правильно интерпретировать результаты измерений, то возможно выявить начало разрушения подшипника или другой детали оборудования на очень ранней стадии, что позволит своевременно заменить этот элемент и не допустить аварийной остановки оборудования. А при аварии мало того, что могут быть повреждены дорогостоящие компоненты оборудования (вал или корпус), так ещё и идут потери от простоя производства, которые, зачастую, в несколько раз выше стоимости системы вибродиагностики. В портфолио Schaeffler есть решение для диагностики: интеллектуальный вибродатчик «FAG SmartCheck» и автоматизированная система мониторинга «SmartQB». На текущий момент это единственная система, которая позволяет следить за состоянием типовых узлов (редукторов, электродвигателей, насосов, вентиляторов) без участия инженера-вибродиагноста. Система «SmartQB» определяет характерные признаки неправильной работы оборудования и выдаёт на экран в текстовом виде не только сообщение о найденной неисправности, но и подсказки, что необходимо сделать для её устранения: например, какой именно подшипник необходимо заменить или провести балансировку вала. Система полностью русифицирована.

Также использование систем вибродиагностики имеет ещё один плюс — позволяет определить подшипник на ранней стадии повреждения, когда ещё есть возможность его демонтировать без существенных расходов.

СТОИТ ЛИ ВОССТАНАВЛИВАТЬ ПОДШИПНИКИ, КОТОРЫЕ РАНЕЕ ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ?

— Компания «Schaeffler» обладает экспертными знаниями и специалистами, которые могут проанализировать состояние подшипника и провести необходимую обработку, если подтверждается его пригодность для дальнейшего применения. После восстановления подшипник можно использовать повторно. В большинстве случаев он способен проработать ещё столько же, сколько до этого. Наиболее востребована эта услуга там, где подшипники используются в большом количестве и меняются, когда отработают регламентированный срок. Например, подшипники для машин непрерывного литья заготовок в металлургии или буксовые подшипники. Важно отметить, что такое восстановление возможно не только для подшипников «Schaeffler», но и подшипников любых других производителей.

Также восстановление может быть произведено для крупногабаритных или специальных подшипников, которые производятся под заказ. Сроки их производства могут составлять от полугода и более. В этом случае выполняются даже такие работы, как замена отдельных повреждённых элементов. ®

5-8 июня 2018
Новокузнецк / Россия

XXV Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

IX Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

IV Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

Организаторы

Кузбасская ярмарка · Kuzbass Fair

Messe Düsseldorf


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка", ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк
т./ф: 8 (3843) 32-11-89, 32-22-22 e-mail: com@kuzbass-fair.ru

www.ugolmining.ru

ВНЕДРЕНИЕ НОВОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПОВЫШАЕТ НАДЕЖНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ

К СЛОВУ

Комсомольский НПЗ располагается в Комсомольске-на-Амуре, занимая территорию около 2 км^2. Мощность завода позволяет перерабатывать до 8 млн тонн нефти в год. Завод является одним из основных поставщиков нефтепродуктов на рынок Дальнего Востока.

Текст: Трофимов К.С., инженер ЗАО «НПФ «ЭНЕРГОСОЮЗ»

Она позволяет в реальном времени отслеживать режимы работы системы, своевременно фиксировать изменения режима, предотвращать перегрузки, оптимизировать расход энергоресурсов, быстро реагировать на нарушения в работе и максимально точно устанавливать причину технологических нарушений.



Мнемощит диспетчерской службы до реконструкции

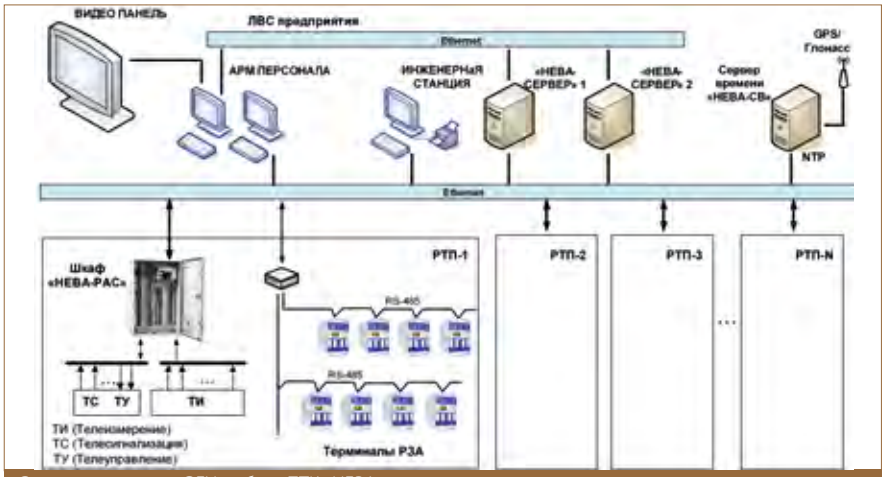
Особенности создания системы

Одним из способов повышения надёжности электроснабжения является внедрение современной системы диспетчеризации. Рассмотрим на конкретном примере создания системы диспетчерского управления (СДУ) на Комсомольском нефтеперерабатывающем заводе компании «Роснефть».

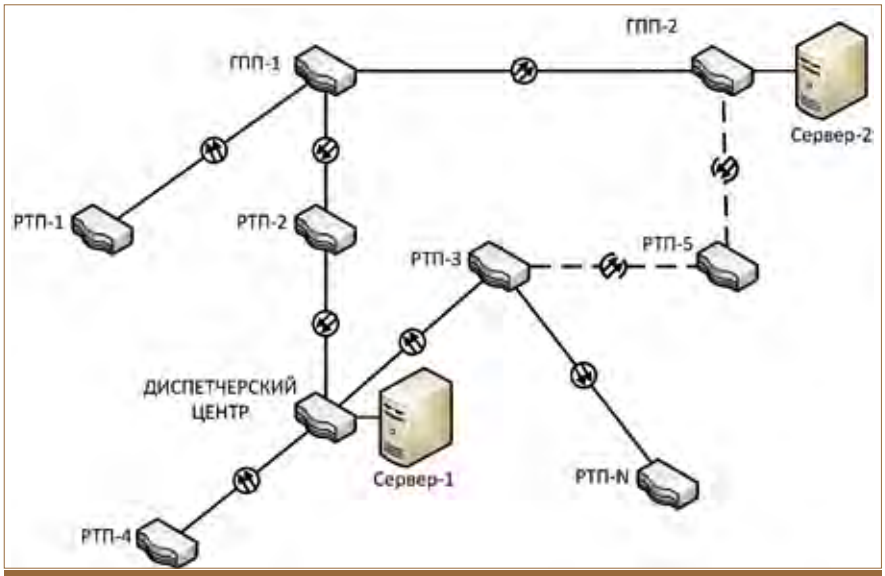
Предприятие обеспечивают электроэнергией четыре линии 110 кВ. На территории завода расположены две главные понизительные трансформаторные подстанции (ГПП) 110/6 кВ (НПЗ-1 и НПЗ-2), около десяти распределительных подстанций (РТП) 6 кВ и более двух десятков трансформаторных подстанций (ТП), обеспечивающих питание 0,4 кВ. Территориальная рассредоточенность электрохозяйства соответствует размерам самого предприятия. Длины кабельных линий между отдельными подстанциями достигают нескольких сотен метров. В общей сложности распредустройства обеспечивают подключение нескольких сотен фидеров, большинство из которых оборудовано микропроцессорными устройствами защиты.

Столь масштабная система не может работать без централизованного управления, поэтому на предприятии в службе главного энергетика существует диспетчерская служба, круглосуточно следящая за работой энергохозяйства. Однако до внедрения системы диспетчеризации дежурная смена сталкивалась с рядом проблем. На диспетчерском пункте был установлен мнемощит, на который выводилась информация только о положении коммутационных аппаратов основных присоединений, без какой-либо дополнительной информации. Сообщения о перебоях электроснабжения остальных потребителей поступали, как правило, по телефону от дежурных соответствующих цехов. После этого дежурный электромонтёр пешком или на служебном транспорте прибывал на РТП, где произошло нарушение, и восстановливал схему. Причины перебоев устанавливали по визуальной индикации устройств защиты, которая даёт очень ограниченное количество информации. Отсутствие автоматической привязки к единому времени всех устройств системы затрудняло определение последовательности развития аварий. Дополнительную сложность эксплуатационным службам добавляло то, что разные распределительные устройства строили в разное время с использованием оборудования разных производителей. Всё это приводило к довольно длительным простоям, а неточности в определении причин повышали вероятность повторных аварий.

Трудности были и со сбором информации о текущих режимах работы. Данные собирали вручную путём ежедневных обходов. Дежурные фиксировали показания щитовых приборов и счётчиков технического учёта электроэнергии, и на основании собранных данных принимали решение о необходимости изменения режимов работы и установок РЗА.



Структурная схема СДУ на базе ПТК «НЕВА»



Структурная схема технологической сети СДУ

Сам мнемощит был реализован достаточно просто: лампы сигнализации подключали кабелем напрямую к сухим контактам положения коммутационных аппаратов. Такое решение при всей простоте не являлось достаточно надёжным из-за длины линий связи и большого количества промежуточных контактов. В результате, большую часть времени мнемощит не был полностью исправен. Кроме того, такой подход крайне затруднял либо делал невозможным вывод дополнительной аналоговой информации — величин токов или мощностей по присоединениям.

Для исправления всех этих недостатков и замечаний в 2013 году руководство завода приняло решение о внедрении новых, оперативных средств диагностики и управления энергохозяйством и создании современной единой системы диспетчеризации. Работу по созданию СДУ вели поэтапно.

Данная система состояла из регистратора и автоматизированного рабочего места (АРМ) дежурного, на котором просматривались аварийные осциллограммы и отображалась информация о текущем положении коммутационных аппаратов и значения токов и напряжений. Система позволила в реальном масштабе времени отслеживать изменение текущих нагрузок по основным потребителям, а также вести подробную запись аварий: осциллограммы токов и напряжений (64 канала) и последовательность срабатывания всех механизмов защит и автоматики с точностью до 1 мс (до 240 сигналов). Это существенно упростило выяснение причин аварий и позволило принимать необходимые меры по предотвращению повторения аварийных ситуаций. Кроме того, наличие осциллограмм позволило аргументированно отстаивать позицию в спорах с энергоснабжающей организацией.

В ходе выполнения данных работ в службе главного энергетика были окончательно сформированы требования к системе диспетчеризации всего энергохозяйства завода. Предполагалось серьёзное развитие существующей системы: предстояло собрать полную информацию о работе десятка распределительных трансформаторных подстанций. Количество осциллографируемых сигналов с более чем 300 ячеек на всех распредустройствах превысило 2000. В систему должны были быть интегрированы более 200 микропроцессорных терминалов защит, а количество сигналов телеуправления достигло 300. Всё это потребовало установки специализированного программного обеспечения (ПО) — полноценной SCADA-системы (от англ. Supervisory Control And Data Acquisition — диспетчерское управление и сбор данных). В качестве такой системы выбрали «СКАДА-НЕВА».

Принцип работы системы

Для обеспечения непрерывности электроснабжения предприятия выполнение работ было разбито на 18 последовательных этапов. Составили график работ, подробный проект, список устанавливаемого оборудования, а также оборудования, которое предстояло интегрировать в систему диспетчерского управления.

В процессе реализации СДУ установили более 30 шкафов с контрольным и коммуникационным оборудованием, смонтировали 3,5 километра контрольных кабелей и проложили 2 километра оптоволоконного кабеля в дополнение к существующим каналам связи. Решили проблемы совместимости с устаревшим и уже снятым с производства микропроцессорным оборудованием. Помимо этого, уже в ходе работ в проект добавляли новые задачи. Например, при реконструкции системы освещения завода, которая производилась в это же время, решили реализовать управление освещением средствами строящейся системы диспетчерского управления. В результате суммарное количество сигналов, обрабатываемых SCADA-системой, достигло 20000.

Установленный программно-технический комплекс (ПТК) «НЕВА» аппаратно состоит из регистраторов аварийных событий «НЕВА-РАС», каналов связи, коммутационного оборудования, преобразователей после-



АРМ диспетчера и видеопанель

довательных интерфейсов, сервера точного времени и двух серверов обработки и хранения данных с установленным программным обеспечением «СКАДА-НЕВА».

«НЕВА-РАС», установленные на каждой трансформаторной подстанции, ведут сбор текущей информации о состоянии ТП, протекающих нагрузках и положении коммутационных аппаратов, производят запись аварийных осциллограмм при появлении признаков аварии, осуществляют передачу данных на верхний уровень и выдают команды на исполнительные механизмы распредустройства.

Одновременно с микропроцессорных устройств РЗА по шине RS-485 собираются данные нормального режима и записи журналов срабатывания защит. Для подключения терминалов защит к общей сети использованы преобразователи интерфейсов RS 485/Ethernet. Количество аналоговых сигналов, передаваемых всеми устройствами РЗА больше, чем «НЕВА-РАС», но эти данные не подходят для записи аварийных процессов и используются для записи в архив нормального режима и отображения на рабочих местах пользователей.

Команды управления могут передаваться как прямо на устройства РЗА по шине RS-485, так и через выходные реле телеуправления, установленные в «НЕВА-РАС». Конструктивно второй способ несколько сложнее, но он позволяет управлять практически любыми механизмами, в том числе необорудованными микропроцессорными устройствами. Кроме того, встроенный в регистраторы аварийных событий интерпретатор позволяет выполнять дополнительные алгоритмы блокировки. В таких алгоритмах могут учитываться команды пользователя, текущие аналоговые измерения и телесигналы, собираемые «НЕВА-РАС». В реализуемой системе диспетчеризации используется управление как через микропроцессорные устройства защиты, так и через регистраторы аварийных событий в зависимости от контролируемого оборудования и необходимости реализации дополнительных блокировок.

Связь всех компонентов системы обеспечивается по сети Ethernet, построенной с использованием сетевых коммутаторов промышленного исполнения с поддержкой технологий избыточности. Для объединения удалённых сегментов сети используются оптоволоконные каналы, а для повышения пропускной способности подключения серверов использованы порты Gigabit Ethernet.

Пунктиром на данной схеме (см. стр. 81) показаны каналы связи, которые будут построены при дальнейшем расширении системы. При этом сеть будет преобразована в избыточную отказоустойчивую структуру. На данном этапе для минимизации последствий возможных отказов сетевого оборудования или обрывов каналов связи два сервера установлены в разных сегментах сети. При полностью исправной работе сети один из серверов выполняет роль ведущего (master), другой роль ведомого (slave). В случае пропадания связи между серверами каждый из них самостоятельно выполняет все функции в пределах своего сегмента.

В состав программного обеспечения «СКАДА-НЕВА», внедрённого на КНПЗ, входят необходимые компоненты для сбора, хранения, просмотра и анализа информации о состоянии электрооборудования. В первую очередь, это программа «Мнемосхема», которая выполняет функцию мнемощита — отображает текущее состояние коммутационных аппаратов и множество других параметров: как измеренных, так и рассчитанных на их основе. Гибкая система видеокадров позволяет просматривать информацию с различной степенью детализации: от общей схемы завода, с перечислением основных параметров (аналогично старому мнемощиту), до отдельных ячеек распредустройств с отображением подробной информации по данному присоединению.

Все события, происходящие в энергохозяйстве, автоматически фиксируются в журнале событий. В данный журнал с точностью до 1 мс заносятся данные о срабатывании защит, изменении состояния электрооборудования, действиях персонала и работе самого программного комплекса. Программа просмотра журнала имеет систему фильтров, используя которые можно анализировать события. Предусмотрена цветовая и звуковая сигнализация, позволяющая настраивать индивидуальные сообщения для отдельных сигналов или для целого класса событий.

Измеренные значения аналоговых сигналов записываются в базу данных программы «Самописец», пользовательский интерфейс которой также

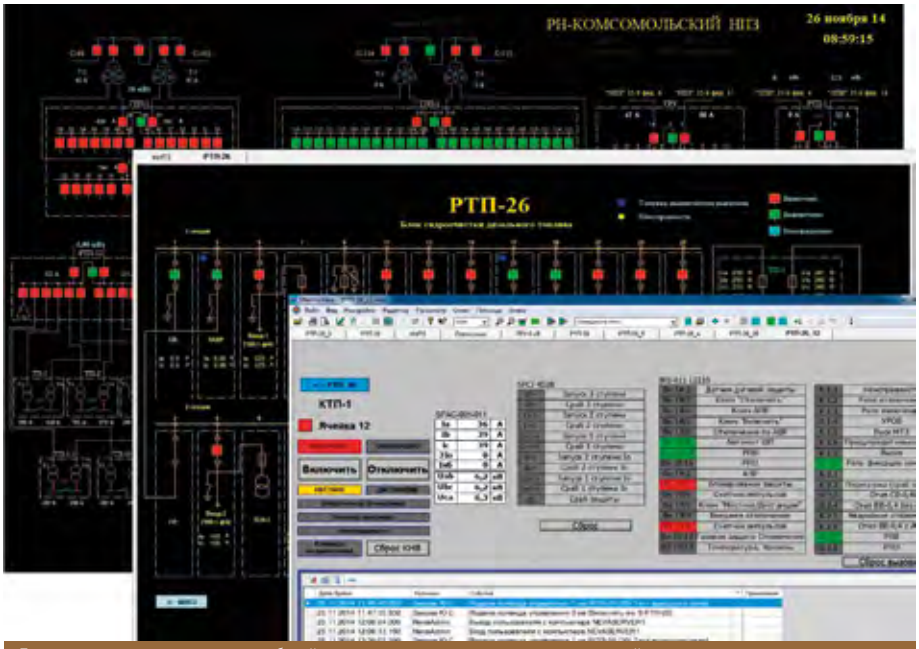
позволяет просматривать хранящиеся данные за любой период и выводить их на печать в виде графиков или в виде табличных значений. «Самописец» фиксирует данные «нормального режима», то есть текущие значения токов, напряжений и нагрузки с периодичностью от секунды — в зависимости от настроек. При этом глубина хранения архивных значений ограничивается только аппаратными возможностями хранилища данных.

В случае срабатывания аварийной сигнализации, при выходе параметров энергосистемы за предусмотренные диапазоны или по команде оператора, запускается осциллографирование параметров. Записанные осциллограммы позволяют рассмотреть процессы, происходящие в системе, с разрешением в 1 мс. При этом цифровой осциллограф настроен таким образом, что записывает как непосредственно момент аварии, так и события до 5 секунд, предшествующих срабатыванию, а также до 60 секунд после аварии. Это позволяет определить причину, подробно рассмотреть развитие аварии, оценить срабатывание устройств РЗА и последствия аварии.

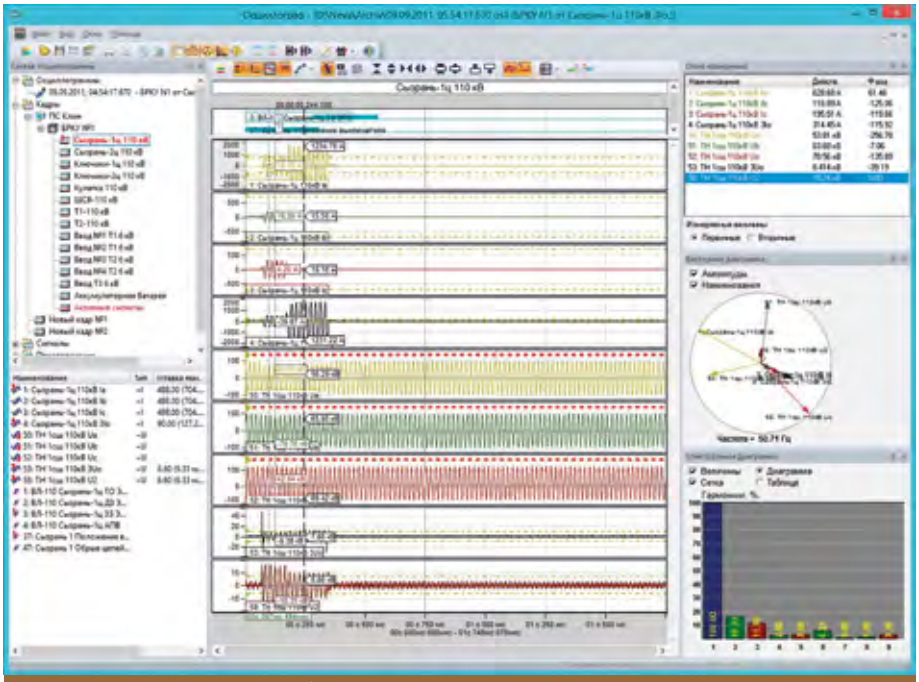
Для просмотра и анализа записанных осциллограмм служит программа «Осциллограф», позволяющая по имеющимся записям измерять токи, напряжения, временные интервалы, строить векторные диаграммы, графики годографа сопротивлений и производить другие действия, необходимые для анализа аварийных событий.

Помимо этого в составе комплекса имеются: подсистема точного времени, обеспечивающая синхронизацию времени всех компонентов системы от единого источника астрономического времени, и подсистема самоконтроля состояния, непрерывно оценивающая состояние оборудования, каналов связи и сигнализирующая в случае возникновения неполадок в самой системе «НЕВА».

Вся собранная информация поступает на два сервера, работающих параллельно, что обеспечивает гарантированную бесперебойную работу системы в случае отказа одного из серверов комплекса. Для защиты системы от несанкционированного вмешательства предусмотрена система авторизации пользователей с разграничением прав на выполнение тех или иных действий по управлению энергохозяйством или изменению настроек СДУ. Для пользователей



Детализация видеокадров от общей схемы завода до ячеек распредустройств



Сриншот программы «Осциллограф»

предусмотрены автоматизированные рабочие места, которые автоматически выбирают активный (работающий в данный момент) сервер и позволяют просматривать доступную информацию или выполнять действия в соответствии с назначенными правами. Часть АРМов предназначена исключительно для оперативного персонала, другая часть — для инженеров, занимающихся настройкой и обслуживанием самой SCADA-системы.

Естественно, что такая масштабная система требует определённой квалификации обслуживающего персонала. Поэтому параллельно работам по внедрению СДУ провели обучение группы специалистов завода с выдачей свидетельств, дающих право на обслуживание и эксплуатацию ПТК «НЕВА». В результате персонал завода получил мощный и эффективный инструмент для мониторинга и управления энергохозяйством.

Системы диспетчеризации на базе ПТК «НЕВА» успешно эксплуатируют на многих промышленных предприятиях, среди которых Хабаровский НПЗ, Минудобрения, Сильвинит, Уралвагонзавод, Сыктывкарский ЛПК и др. DT

КАК ПРОДЛИТЬ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ ДЕТАЛЕЙ И МЕХАНИЗМОВ?

Текст: Евгений Гумбрис

Современные футеровочные материалы являются не только экономически выгодным, но и самым надёжным способом.



Фото: uralfrti.ru

Немного о главном

В горнодобывающей промышленности футеровку (нем. Futter — подкладка, подбой) используют для защиты оборудования, связанного с перегрузкой и перевозкой различных материалов от ударных, истирающих и налипающих воздействий, а также для усиления огне- и коррозионностойкости материалов, из которых изготавливают металлоконструкции в горнодобывающей промышленности.

Рынок футеровочных материалов постоянно развивается. Но необходимо понимать, что в отрасли большое внимание уделяют именно увеличению срока службы и восстановлению рабочих поверхностей различных деталей и механизмов. В некоторых случаях для увеличения ресурса деталей является целесообразным применение различных способов нанесения защитных и упрочняющих покрытий на их рабочие поверхности. При этом удаётся достигнуть значительной экономии дорогостоящих материалов, поскольку деталь изготавливают из недорогих материалов, а все необходимые эксплуатационные характеристики обеспечивает защитное покрытие, нанесённое тонким слоем на рабочую поверхность детали. Надо отметить, что горнодобывающее оборудование отрасли эксплуатируют в условиях повышенного абразивного износа в сочетании с давлением, вибрацией, ударами, химической агрессией, результатом чего могут являться не только снижение производительности, потери прибыли, а также аварии. Примером тому является интенсивный износ твёрдыми абразивными частицами участков ковшей экскаваторов и погрузчиков, режущих кромок бульдозеров, шарошечных долот, бурильных головок, деталей узлов дробильно-сортировочных комплексов и так далее.

Увеличение ресурса оборудования, используемого в горнодобывающей и обогатительной отрасли промышленности, является комплексной задачей, зависящей как от используемого материала, так и от способа его нанесения в целом.

Основные ценности

К основным видам оборудования, в котором применяется футеровка относят:

— дробильное и измельчительное оборудование (центробежно-ударные дробилки, вихревые, роторные, струйные, истирающие, угольные мельницы и т. п.);

— оборудование для классификации и обогащения руды (гидроциклоны);

— конвейерные устройства;

— трубопроводы;

— насосное оборудование, центрифуги;

— ёмкостное оборудование;

— перегружатели, приёмные короба.

Рассмотрим различные виды материалов, применяемых для футеровки, такие как полимерные, неорганические на основе керамики и базальта, а также металлические виды футеровок.

Полимерные материалы, такие как резина, полиуретан, эластомер и другие, в основном эффективны в тех случаях, где исключается сухое трение. Поликарбомидные покрытия возможно наносить на внешнюю поверхность агрегатов без остановки производства. Технология напыляемых эластомеров позволяет защищать подвергающиеся износу поверхности различных конфигураций, создавая бесшовный

однородный слой высокопрочного покрытия. Для предотвращения износа металла от истирания в горнодобывающей отрасли промышленности подбираются поликарбомидные покрытия с конкретными свойствами: повышенная твёрдость, износостойкость, сочетающаяся с высокой ударостойкостью. Все эти качества позволяют использовать полимочевину в качестве материала для защиты от воздействия абразивных материалов: руды, угля, гравия, песка и других. Отметим, что данный материал нашел своё применение на таких деталях горного оборудования, как лотки и транспортёры, кузова самосвалов, ковши экскаваторов, бульдозеров, грейдеров и прочей дорожно-строительной и горнорудной техники и прочих.

Всё по-честному

Помимо плюсов, футеровка имеет также ряд недостатков, к которым относят высокую себестоимость из-за использования дорогостоящего импортного сырья, обязательное применение дорогостоящего оборудования для нанесения материала, высокие требования к квалификации рабочих, изменение цветового оттенка в силу недостаточной стойкости к ультрафиолету и умеренная химическая стойкость.

Использование износостойкой стали в оборудовании позволяет минимизировать простои, реже прибегать к замене узлов и повысить тем самым эффективность производства. Легированные стали, такие как 65Г, Hardox, Г13Л и другие, хорошо противостоят ударам, но ввиду ограниченного содержания в них твёрдой карбидной фазы (не более 5%) слабо противостоят абразивному воздействию. Существуют различные варианты применения легированных сталей в деталях и узлах оборудования горнодобывающей отрасли, например, изготовление, восстановление, футеровка.

Фактический срок службы толстолистовой стали зависит от твёрдости материала, контактирующего с листом, а также от типа износа. При работе с горными породами оборудование обычно подвергается изнашивающему воздействию нескольких типов — износ при трении и ударе, часто в сочетании с сильной деформацией. Различные условия износа обычно требуют использования материалов с различным составом и свойствами.

Защитные элементы из белого высокохромистого чугуна (ИЧХ28Н2, ИЧХ15М2 и др.) — это недорогое и эффективное решение проблемы износа деталей как движущихся, так и стационарных. Композитная продукция, состоящая из мягкой углеродистой стали и слоя белого чугуна, в структуре которых содержится до 25% твёрдых карбидов хрома, с твёрдостью как минимум 700 НВ, обладает высокой износостойкостью. Изнашиваемые части из чугуна выдерживают износ при трении скольжения и умеренный износ при ударе. Стандартное сварочное оборудование и материалы позволяют установить элементы защиты на изнашиваемую поверхность. Однако из-за свойственной чугунам хрупкости они малопригодны для ряда машин горной техники или сварного оборудования.

Альтернативные варианты

Керамика на основе оксида алюминия различной формы и размеров активно применяется для футеровки горно-шахтного оборудования. Основным ком-

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ПОЗДРАВЛЯЕМ

С ДНЁМ ШАХТЁРА!

Тонны угля – это ваша заслуга!
Желаем вам тонны здоровья,
крепких семей, удачи
и счастья.



реклама







Фото: uralfrti.ru

понентом материала является оксид алюминия. Механическая обработка до помещения керамических изделий в печь или литьё из жидких керамических смесей позволяют изготавливать плиты с геометрически сложными формами.

Основные преимущества керамики, применяемой в качестве футеровки:

- высокая твёрдость и стойкость к износу;
- высокая стойкость к ударным нагрузкам;
- химическая стойкость к работе в агрессивных средах;
- высокая прочность даже при высоких температурах и стойкость к коррозии.

Высокие показатели коэффициента экономической эффективности. Применение керамических элементов для футеровки обеспечивает увеличение срока эксплуатации основного оборудования и элементов футеровки, входящих в его состав, без замены и сокращает простой эксплуатируемого оборудования за счёт увеличения межремонтных циклов.

Из оксида алюминия можно производить очень тонкие плиты, что является преимуществом при решении задачи нанесения защитного покрытия на функционирующее оборудование, когда вопрос площади или веса имеет критическое значение.

К недостаткам керамики можно отнести сложность монтажа, хрупкость при ударных нагрузках.

Каменное (базальтовое) литьё в горнодобывающей промышленности наиболее широкое применение нашло в системах шламоудаления и гидроподачи рудных материалов. Базальтовым литьём футеруют хвостопроводы, пульпопроводы, сливные каналы, течки, лотки, воронки, желоба, гидроциклоны, классификаторы, бункеры и другое оборудование. Хвостопроводы, футерованные базальтовым литьём, служат 10 и более лет, в то время как металлические в этих же условиях не более 6-10 месяцев. Трубы, футерованные базальтовым литьем, превосходят по сроку службы более дорогостоящие трубы из биметалла. При применении базальтовых желобов их износ составляет в год 1 мм, в то время когда металл изнашивается на 6-10 мм.

В угольной промышленности базальтовым литьём футеруют сепараторы, желоба и отсадочные машины, скребковые транспортеры и бункера, трубопроводы. Скрубберы, футерованные базальтовым литьем, служат в 3-4 раза дольше, чем бетонные, железобетонные или резиновые. На флотомашинах базальтовым литьём футеруют трубопроводы для передачи пульпы, а также сами корпуса таких машин. Также известны примеры эффективного применения такой футеровки для бункеров концентрата скребковых конвейеров, валков грохота, контактных чанов, сгустительных воронок. Во всех этих случаях срок службы по сравнению с металлом увеличивался от 3 до 10 раз.

К недостаткам каменного литья можно отнести сложность монтажа, хрупкость при ударных нагрузках, и увеличенный по сравнению футерованными пластиковыми материалами вес изделия при футеровке каменным литьём.

Как видно, каждый вид футеровки обладает как положительными, так и отрицательными свойствами. Универсальный материал пока не придумали. Но техника и наука не стоят на месте, и развитие футеровочных материалов продвигается. Последние данные говорят о том, что синтез 3D-печати и футеровочных материалов позволяет создавать изделия, обладающие защищёнными поверхностями в местах наибольшего износа. ДП

FLSmidth Essa®

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Essa® DO2
сушильный шкаф



Essa® JC1250
щековая дробилка



Essa® LM2
кольцевая мельница



Essa® RSD130
вращающийся делитель проб



ИНЖИНИРИНГ / ПРОЕКТИРОВАНИЕ / МОНТАЖ

реклама

MABOR

Magnesia Refractory Cupels & Bullion Blocks

Serving the Gold Industry for over 110 years ...

ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ МАГНЕЗИТОВЫЕ КАПЕЛИ



МАГНЕЗИТОВЫЕ КАПЕЛИ MABOR®
И МНОГОМЕСТНЫЕ БЛОКИ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ
MABOR® BULLION BLOCKS ИСПОЛЬЗУЮТСЯ
В ЛАБОРАТОРИЯХ ПРОБИРНОГО АНАЛИЗА
ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩИХ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЯХ БОЛЕЕ ЧЕМ В 150 СТРАНАХ

ВСЕГДА В НАЛИЧИИ НА НАШЕМ СКЛАДЕ
ОСУЩЕСТВЛЯЕМ ДОСТАВКУ ПО СНГ

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
Essa® НА ТЕРРИТОРИИ РФ

ИМПЭКС ИНДАСТРИ
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ЛАБОРАТОРИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
MABOR® НА ТЕРРИТОРИИ РФ И СНГ

8 (800) 302-06-07 бесплатный звонок на территории РФ
8 (812) 405-06-07, info@impexindustry.ru, www.essa.su, www.mabor.su

SUPROTEC

СУПРОТЕК - ГЕОМОДИФИКАТОРЫ ТРЕНИЯ, ИЛИ КАК ПОМОЧЬ ШАХТЕРАМ?

70-летию Дня Шахтера посвящается!

Владимир Злобин
технический директор
ООО «НПТК «Супротек», канд. техн. наук, доцент

Прежде всего о самом термине: гео – земля, модификация – изменение. Геомодификаторы (ГМТ) – это мелкоизмельченные природные минералы, модифицирующие процесс трения. Строго говоря, в определение нужно добавить «в полезную для человека сторону», поскольку абсолютно любой минерал, попадая в зону трения, влияет на трибо-процессы. Но, если частички тверже и крупнее чем нужно, то влияние будет негативное. Правда ли это?

Однако всё по порядку. Человечество уже давно пришло к пониманию о пользе смазок: сначала животного жира и растительного масла, затем дегтя и, наконец, нефтепродуктов. Чуть позже появились в истории человечества первые сухие смазки минерального происхождения: графит, тальк и иногда слюда. Исторически это первые ГМТ. Правда, сами термины: трение, модификация и гео- появятся спустя много лет.

Характерная особенность всех без исключения ГМТ состоит в слоистом строении их кристаллов, что обеспечивает высокую способность к сдвигу по плоскостям спайности, к отслоению чешуек, как у слюды. С другой стороны, по отношению к воздействию, перпендикулярному этим плоскостям, частички минерала имеют высокую прочность. На научном языке это явление называется пространственной анизотропией механических свойств кристалла. Напомню, что это базовое свойство ГМТ. Оно обеспечивает заполнение «чешуйками» минерала дефектов поверхностей трения, их выравнивание, а, следовательно, и увеличение площади фактического контакта трущихся поверхностей, т.е. снижение удельного давления.

Примерно такое понимание механизмов работы ГМТ сложилось к середине XX века, что привело к созданию и широкому применению пластичных смазок на основе ГМТ – графитовых и молибденовых.

Новое понимание механизмов работы ГМТ пришло с началом разработки триботехнических составов серпентинитовой группы. На сегодня явный лидер в области исследований – группа компаний «СУПРОТЕК», имеющая свою собственную исследовательскую лабораторию и свое производство триботехнических составов.

Составами «Супротек» ежегодно обрабатывается более полумиллиона автомобилей, так что их эффективность многократно проверена потребителем. Многие «продвинутые» автомобилисты уже постоянно используют трибосоставы на своей машине, на протяжении 200-300 тыс. км пробега. Рекордсмены доезжают без капремонта до 700 тыс. км.

Инженеры промышленных, в том числе горнодобывающих, предприятий, опробовав трибосоставы (ТС) на своих машинах, начинают применять их на производственном оборудовании. Для таких потребите-

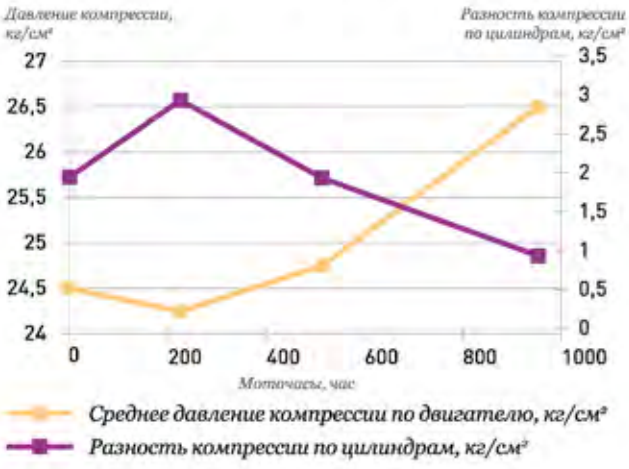
реклама



suprotec.ru

лей в компании «Супротек» разработаны линейки специализированных ТС «Промкомпозит» и «МАКС». Принцип их работы тот же, но разработаны они для механизмов с существенно иными условиями эксплуатации и рабочими режимами узлов.

График зменения давления компрессии двигателя шахтных дизелевозов



Так применение ТС «МАКС» в двигателях 3-х шахтных подвесных локомотивов DLZ110F ООО «Спецналадка» АО «СУ-ЭК-Кузбасс» показало увеличение на 1,5÷2 кг/см2 давления компрессии и, что существенно, разность давления компрессии по цилиндрам снизилась до 0,5÷1 кг/см2. А это уменьшение расхода топлива на 3-4%, снижение расхода масла на долив и увеличение ресурса цилиндропоршневой группы двигателя в 1,5÷2 раза.

С ПРАЗДНИКОМ УВАЖАЕМЫЕ ГОРНЯКИ!
Мы всегда будем рады Вашему вниманию и проявленному интересу.

Копия отчета в электронном виде может быть предоставлена для ознакомления заинтересованным лицам или организациям.

Заявки можно сделать по телефону
8 (812) 703 36 36 (Телефон многоканальный)

Для нашего департамента научно-промышленного развития добавочный 304. Здесь же можно оставить заявку на покупку продукции «Супротек».

ООО «НПТК «Супротек», 194044, РФ, Санкт-Петербург,
Финляндский пр. 4А, БЦ «Петровский Форт»
Тел.: 8-800-200-06-61 (по России звонок бесплатный)
E-mail: zlobin@suprotec.ru

реклама

«ТЕЛЕСКОП» ДЛЯ КАРЬЕРОВ

Текст: Денис Медведев, руководитель продаж вспомогательного оборудования АО «Майнинг Солюшнс»

В каких ситуациях телескопический погрузчик необходим во время горных работ?





Для бесперебойной работы карьерной техники крайне важно, чтобы её обслуживание происходило своевременно и качественно. И здесь сложно переоценить роль вспомогательного оборудования.

Наиболее часто встречающаяся задача на карьере — замена износившейся или лопнувшей шины самосвала. На крупных предприятиях, например, угольных или медных, парк карьерных самосвалов может достигать 50 единиц. На одном самосвале по 6 колёс, соответственно, всего — 300 шин. Заменять каждую предстоит примерно два раза в год (примерно после 50 000-70 000 км пробега). Соответственно, необходимо производить монтаж и демонтаж около 600 шин в год, то есть в среднем — по две в день. Получается, что обслуживающая техника задействована на карьере ежедневно. И от скорости и точности её работы напрямую зависит основной бизнес.

Линейка вспомогательного оборудования представлена разными видами погрузчиков (телескопическими, мачтовыми, вилочными, с увеличенной грузоподъёмностью, с поворотной башней), подъёмными платформами с повышенной проходимостью, компактными экскаваторами. Эти машины подвозят расходные материалы, анкерные крепи, буровые штанги и другие необходимые детали для добычи полезных ископаемых, а специальное навесное оборудование помогает при строительстве шахт, поднимая рабочих для установки подвесных вентиляционных систем, вентиляционных труб или штанговых крепей.

В России наиболее распространены фронтальные погрузчики с ковшом (для погрузки-выгрузки материалов), мачтовые вилочные (для перемещения грузов на складах) и телескопические, которые за счёт своей универсальности применяются как для перегрузки и транспортировки предметов, так и для работ по замене различных деталей горной техники.

В настоящее время российский рынок «тяжёлых» телескопических погрузчиков, предназначенных для работы на карьерах, небольшой. Лидером здесь является французский бренд Manitou, занимающий 85% рынка. В конце прошлого года интерес к подобным машинам стал расти в связи с постепенным выходом горных предприятий из кризиса и появлением необходимости в обновлении техники, в том числе вспомогательной. Дилер официального представительства бренда Manitou в России и странах СНГ АО «Майнинг Солюшнс» прогнозирует увеличение продаж в 2017 году более чем в два раза по сравнению с 2016-м.

«Телескопы» — достаточно новая техника для нашей страны и пока используется не на всех горнодо-





бывающих предприятиях. Однако при сравнении с фронтальными или складскими мачтовыми погрузчиками она более универсальна.

Телескопические погрузчики могут выполнять работы в условиях бездорожья, что даёт преимущество перед мачтовыми вилочными, предназначенными для ровных поверхностей. В условиях карьера, если у самосвала лопнуло или спустило из-за пореза колесо, мачтовый погрузчик не сможет до него доехать, а «телескоп» благодаря полному приводу, крабовому ходу и высокому клиренсу приедет, демонтирует колесо, отвезёт его на склад для ремонта, привезёт обратно и установит. При наличии специального захвата работы по снятию и монтажу колеса займут не более 15-20 минут.

В то же время, телескопические машины многофункциональны. В первую очередь, они применяются для обслуживания и ремонта парка спецтехники (гидравлических, электрических одноковшовых, канатно-гусеничных экскаваторов, внедорожных автосамосвалов, буровых установок, колесных погрузчиков) как на открытых карьерах, так и в непростых условиях работы под землей.

Широкий выбор навесного оборудования для данных погрузчиков позволяет производить с их помощью операции по внешнему осмотру, установке и транспортировке основных деталей карьерной техники (гидроцилиндров, гидронасосов, двигателей, опорных катков), а также поднимать и перемещать грузы, сортировать их, размещать на стеллажах складов. Спектр «навесок» включает колесосъёмники для шин, захваты для цилиндров (тяжёлых и среднего размера), опор, продольных балок, длинных труб (буровых, насосно-компрессорных, штанг), грейферные и вилочные (для транспортировки контейнеров) захваты, каретку с вилами для паллет, катушки для конвейерных лент, кабельные барабаны, пики, платформы для подъёма людей, крюки, лебёдки, кран-балки, ковши, щётки с пылесборниками. Сменить «навеску» на нужную в данный момент можно за 2-3 минуты. При этом грузоподъёмность телескопических машин может достигать 40 т, как в линейке Manitou MHT.

С помощью специально предназначенного захвата телескопический погрузчик может легко менять вышедший из строя гидроцилиндр на подвеске самосвала. Такой захват используется как рука человека, оператор может поднимать его вверх и вниз, поворачивать влево и вправо под определённым наклоном. Погрузчик позволяет ощутимо сэкономить время при замене детали. Ведь если менять её, например, с помощью подъёмного крана, то много времени уходит, чтобы найти и пригнать крановую установку, которая не всегда доступна во время работ. Также этот способ требует привлечения дополнительного человеческого ресурса. И в то же время замена с помощью крана небезопасна, так как из-за непластичных движений установки какая-то деталь может сорваться и задеть человека.

Для замены большого гидроцилиндра весом 10 т на карьерном гидравлическом экскаваторе у Manitou MHT также предусмотрен соответствующий захват, позволяющий поменять деталь в несколько раз быстрее, чем с применением крана, подъёмной площадки и бригады стропальщиков.

Навесное оборудование для замены конвейерной ленты представляет собой специальные захваты и сшиватели. Лента конвейерных установок может достигать 7 км в длину, и без телескопического погрузчика для её демонтажа, перемещения и установки требуется большое количество времени, техники и человеческих ресурсов. «Телескопы» же производят замену значительно быстрее: лента разрезается на части, затем перевозится в нужное место, сшивается и монтируется.

Таким образом, разнообразное навесное оборудование позволяет существенно расширить применение телескопических погрузчиков при работе на карьере, используя их по максимуму. ДП

ВЫБОР СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СОВРЕМЕННОЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ

Кузбасс — географическое сердце российской промышленности. Это идеальный полигон для испытаний, где машины, технологии и специалисты держат экзамен у сурового сибирского климата, тяжёлых, экстремальных рабочих нагрузок. Не удивительно, что работающие в Кузнецком угольном бассейне компании стремятся принимать на вооружение передовые производственные технологии, внимательно относятся к каждой детали.







Наследство Кузбасса — это почти 300 лет индустриальной истории. Год от года, горняки и шахтёры региона повышают планку, бьют немыслимые ранее рекорды добычи угля. Наряду с этим, добыча в Кузбассе характеризуется и рядом сложностей. Значительная удалённость угольных разрезов и резкие перепады температур предъявляют повышенные требования к людям и машинам: квалификации водителей-операторов, механиков и инженеров, качеству ГСМ и комплектующих.

«На заре нашего бизнеса у горняков бытовало мнение: «БелАЗ — это же танк! Зачем ему дороги?». Оказывается, что для достижения максимальной производительности даже БелАЗу нужны качественные комплектующие, топливо и современные смазочные материалы», — вспоминает коммерческий директор ООО «Сибтрейд» МИХАИЛ ВАКАРЕВ.

Его слова подтверждает не только многолетний опыт компании, которая осуществляет техническое обслуживание и ремонт более чем 300 карьерных самосвалов различной грузоподъёмности — от 55 до 220 тонн. Два года назад специалисты «Регион 42» (подразделение ООО «СибТрейд») совместно с инженерами ExxonMobil начали полевые испытания смазочных материалов Mobil™. Для тестирования выбрали полностью синтетическое редукторное масло Mobil SHC Gear OH, которое применяется в редукторах мотор-колесо (РМК) карьерных самосвалов БелАЗ, а также моторное масло Mobil Delvac для

Mobil™

Получить информацию о современных индустриальных смазочных материалах для вашего бизнеса вы можете на сайте www.mobil-mining.ru

тяжелонагруженных дизельных двигателей.

По словам начальника службы сервиса «Регион 42» Игоря Александровича Бохтоярова, уже на первом этапе испытаний было выявлено, что продукт Mobil SHC Gear OH позволяет увеличить интервал замены масла с 2500 до 5000 мч. Удалённость угольных карьеров, на которых работает техника компании, не позволяет транспортировать БелАЗы в специальные боксы для проведения ТО. В этих условиях особенно важно то, что Mobil SHC Gear OH обладает высоким индексом вязкости, делающим возможной эксплуатацию и обслуживание при резких перепадах температуры, свойственных Сибири.

В летнее время низкое жидкостное трение может позволить снизить рабочую температуру и сократить энергопотребление в РМК. Наряду с этим масло Mobil SHC Gear OH обеспечивает отличную защиту от микропиттинга при усталостном износе и высокую стойкость к традиционному износу. Результат — не только уменьшение износа узлов и агрегатов, но и уменьшение затрат на техническое обслуживание.

Отлично показало себя и моторное масло Mobil Delvac: компании удалось увеличить интервал замены моторного масла с 450 до 600 мч. Опираясь на эти результаты, «Регион 42» планирует протестировать продукты Mobil и в других узлах и агрегатах карьерной техники.

«Начав перестраивать систему ТО, мы не думали, что использование синтетических смазочных материалов может принести такую выгоду. Анализ испытаний машины грузоподъёмностью 90 тонн (БЕЛАЗ-75581) демонстрирует превышение общего норматива по моточасам минимум в полтора раза», — комментирует ИГОРЬ БОХТОЯРОВ.

После того, как на продукты Mobil перевели самые дорогостоящие ключевые узлы БелАЗов, компания существенно сократила расходы не только на сами смазочные материалы: снизилось время простоев техники, вызванных техническим обслуживанием и ремонтом. Сегодня «Регион 42» заявляет о достижении коэффициента технической готовности парка 0,92-0,94. При том, что в среднем по отрасли этот показатель находится на уровне 0,70.

«Для нас важен экономический эффект в долгосрочной перспективе: синтетические смазочные материалы, несмотря на их более высокую стоимость, могут способствовать экономии средств за счёт увеличения ресурса техники. Поэтому мы рассматриваем переход на использование синтетических смазочных материалов в самых различных узлах техники», — говорит МИХАИЛ ВАКАРЕВ.

Опыт ООО «Сибтрейд» показывает, как передовые смазочные материалы могут существенно улучшить производственные показатели карьерной техники, снизить издержки для компании и упрочить её положение на рынке. ®



реклама

ГРАФИТ И МЫЛО: ЧТО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СМАЗОК В РОССИИ?

Текст: Марьяна Тереньтева

Мировые производители карьерной техники предъявляют высокие требования к консистентным материалам.

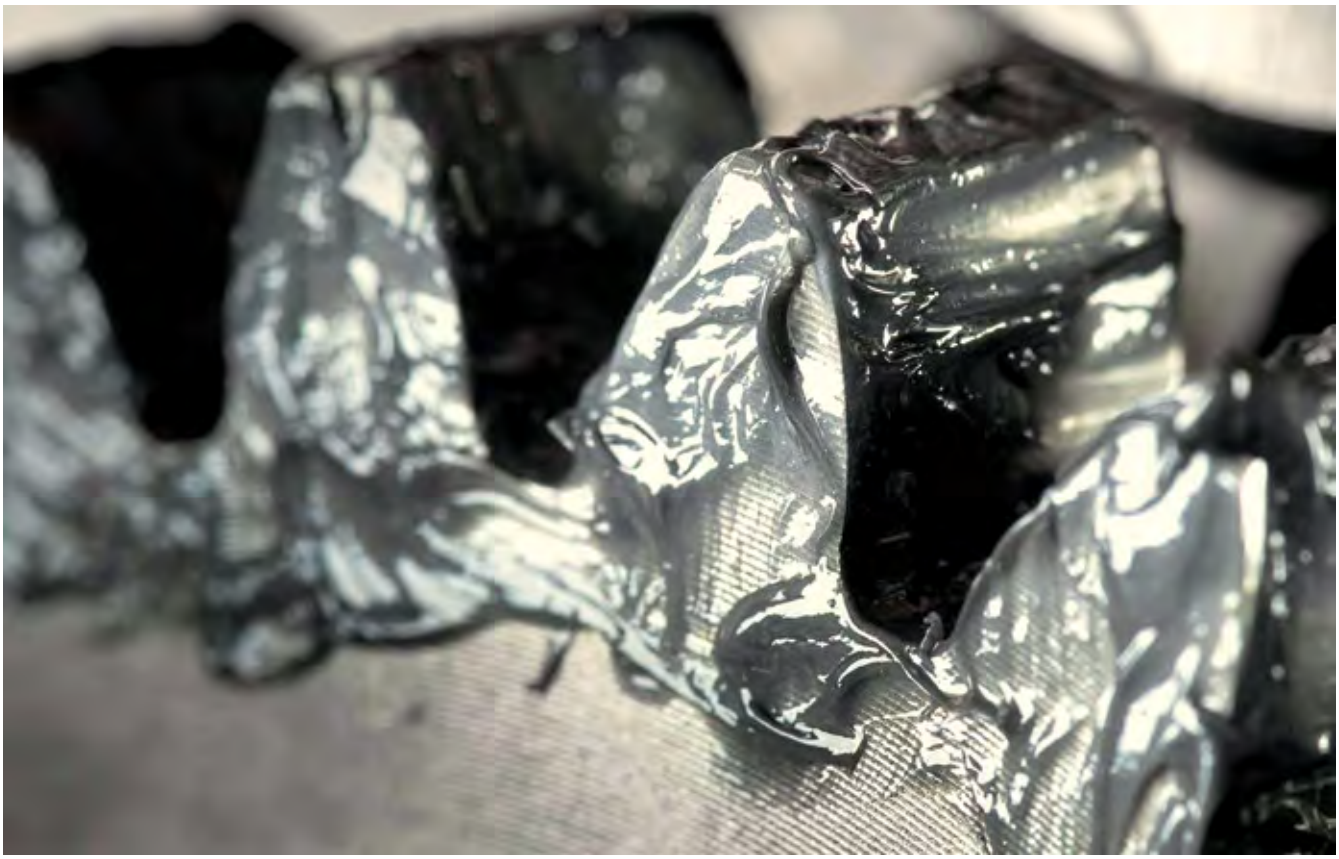


Фото: fuchs-oil.ru

И вода им нипочем

Пластичные или, как их ещё называют консистентные, смазочные материалы используют для технического обслуживания карьерной, горной и строительной техники. Они уменьшают износ и повышают эффективность работы механизмов, подверженных трению, коррозии и другим факторам, влияющим на эксплуатационные свойства техники.

Принято считать, что пластичные смазки состоят из двух компонентов: жидкой основы, для которой используются минеральные, растительные, синтетические и другие масла, и загустителя, состоящего из твёрдых углеводородов, различных солей высокомолекулярных жирных кислот — мыла, высокодисперсных силикагелей, бентонитов и других продуктов органического и неорганического происхождения. В их состав входят и присадки, улучшающие эксплуатационные характеристики. Смазки изготавливают из различных наполнителей типа графита, дисульфида молибдена, порошкообразных металлов или их окислов, слюды и другие.

Пластичные смазки способны удерживаться в негерметичных узлах трения в широких температурном и скоростном диапазонах. Они служат отличным смазывающим материалом для деталей, а также эффективно защищают от коррозии. Жидкости и агрессивные среды им нипочем. Да и стоят они относительно недорого.

Но есть и недостатки, например, плохо охлаждают детали, подвержены окислению и их трудно нанести на некоторые детали.

Пластичные смазки различают по нескольким типами характери-

Таблица 1			
Класс NLGI	**Число (0,1 мм) пенетрации**	**Консистенция**	**Область применения**
000	445-475	Очень жидкая	Закрытые зубчатые передачи
00	400-430	Жидкая	
0	355-385	Полужидкая	Центральные смазочные системы
1	310-340	Очень мягкая	
2	265-295	Мягкая	Шариковые/роликовые подшипники
3	220-250	Полутвердая	Высокоскоростные подшипники
4	175-205	Твёрдая	
5	130-160	Очень твёрдая	Открытые зубчатые передачи
6	885-115	Особо твёрдая	

Таблица 2. Назначение пластичных смазок	
Код	**Назначение**
K	Для подшипников качения и скольжения, плоскостей скольжения
G	Для закрытых передач
OG	Для открытых передач
M	Для подшипников скольжения и уплотнений

Таблица 3. Синтетические базовые масла и присадки	
Код	**Синтетические базовые масла**
E	Полиэфирное базовое масло
FK	Фторуглеводородное базовое масло
HC	Синтетическое углеводородное базовое масло
PH	Базовое масло на основе эфиров фосфорной кислоты
PG	Полигликолевое базовое масло
SI	Силиконовое базовое масло
X	Другие типы базовых масел
Код	**Присадки**
P	Противозадирные присадки EP
F	Твёрдые наполнители (графит, дисульфид молибдена и.т.п.)

стик: в зависимости от загустителя (кальциевые, натриевые, литиевые и синтетические), от температуры каплепадения (низкотемпературные, среднетемпературные и высокотемпературные) и по их назначению (антифрикционные, защитные и уплотнительные). Большое количество разных видов смазочных материалов обусловлено их назначением и условиями эксплуатации карьерной техники.

Мировые производители карьерной техники предъявляют высокие требования к пластичным смазкам. Для Caterpillar, Komatsu, Hitachi, Isuzu, Mitsubishi, John Deere, Perkins, Case, New-Holland, Liebherr, JCB и других производители разрабатывают индивидуальные образцы. Однако существуют и универсальные виды.

В мире приняты несколько международных систем классификации пластичных смазок. Однако наиболее распространённая классификация NLGI (National Lubricating Grease Institute (Американский национальный институт пластичных смазок) и ISO.

Первый параметр, которым оперирует NLGI, это «консистенция смазки», иначе говоря, степень её густоты.

Существует девять категорий от 000 до 6 (Таблица 1). К категориям 000 и 00 относят полужидкие смазки, используемые в качестве альтернативы маслам в механизмах и централизованных системах смазки с малым сечением подающих каналов. Например, в двигателях современных грузовиков. Нулевая и первая категории служат для применения в главных централизованных системах смазки. Их используют в промышленном оборудовании и грузовых автомобилях. Вторые и третьи созданы в основном для смазки подшипников. Надо сказать, что категория 2 наиболее распространена среди пластичных смазок для легкового транспорта. Последние категории 4 и 6 представляют исключительно густые смазки и используются редко.

Согласно международной классификации ISO, смазки обозначают рядом букв и цифр. Немецкий стандарт DIN 51502, которым руководствуются производители большинства европейских стран, установил обозначение пластичных смазок путём применения классификации Национального Института Смазок США и специальных буквенных обозначений.

Стандарт DIN 51502 классифицирует пластичные смазки по назначению, типу базового масла, набора присадок, входящих в состав смазки, диапазона рабочих температур и стойкости к вымыванию.

К примеру, маркировки пластичной смазки KP2K-30 по DIN 51 502 можно расшифровать следующим образом:

K — код назначения смазки (таблица 2);

P — код базового масла и присадок (таблица 3);

2 — класс консистенции по классификации NLGI;

K — код верхней температуры применения и стойкость к вымыванию (таблица 4);

-30 — значение наиболее низкой температуры применения в °C.

Иначе говоря, это пластичная смазка, предназначенная для смазывания подшипников скольжения и качения (K), содержащая противоизносные и противозадирные присадки (P), произведённая на базе минерального базового масла. Код синтетического масла, например, HC = углеводородного, отсутствует. Максимальная температура применения +120 °C (K). Нижняя граница температурного диапазона применения – минус 30 °C (-30).

Таблица 4. Верхние пределы температуры применения и водостойкость

Код	Верхний предел рабочей температуры, °С	Стойкость к вымыванию водой при температуре (°С) по DIN 51807
C	+60	0 или 40 °С
D	+60	2 или 3 при 40 °С
E	+80	0 или 1 при 40 °С
F	+80	2 или 3 при 40 °С
G	+100	0 или 1 при 90 °С
H	+100	0 или 1 при 90 °С
K	+120	0 или 1 при 90 °С
M	+120	2 или 3 при 90 °С
N	+140	Оговаривается дополнительно
P	+160	Оговаривается дополнительно
R	+180	Оговаривается дополнительно
S	+200	Оговаривается дополнительно
T	+220	Оговаривается дополнительно
U	Выше +220	Оговаривается дополнительно

Об особенностях системы сертификации

В зависимости от места реализации пластичных смазок может понадобится подтверждение соответствия в одной из следующих систем:

— ЕАЭС и ГОСТ Р;

— ISO;

— ЕС.

Согласно регламенту ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям», на все пластичные смазки необходимо оформлять декларацию ЕАЭС.

Сделать это возможно по двух схемам. 1Д — это испытания образцов продукции и производственный контроль, который осуществляет изготовитель. Этот способ применим для продукции, выпускаемой серийно, при условии, что заявителем выступает изготовитель — резидент государства — члена Таможенного союза или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории Таможенного союза. Под 2Д понимаются испытания партии продукции, которые осуществляет изготовитель, продавец, как правило, импортёр, государства – члена Таможенного союза или уполномоченное иностранным изготовителем лицо на территории Таможенного союза.

Срок действия декларации о соответствии начинается с даты её регистрации. Но есть особенности. Для серийно выпускаемой продукции срок не более трёх лет, а для партии продукции — на срок хранения продукции.

При подтверждении соответствия пластичных смазок требованиям ТР ТС 030/2012 определяют содержание воды, процент масс для масел без присадок, а также содержание механических примесей и процент масс.

В системе ГОСТ Р на пластичные смазки можно оформить сертификат в добровольном порядке, поскольку в перечне № 982 Постановления правительства РФ данной продукции нет. В данном случае пластичные смазки проверяются на соответствие требованиям ГОСТов или Технических условий (ТУ).

На данный момент времени к действующим ГОСТам на территории Российской Федерации на пластичные смазки относят:

— ГОСТ 23258-78 Смазки пластичные. Наименование и обозначение;

— ГОСТ 32323-2013 Смазки пластичные. Методы испытаний;

— ГОСТ 6037-75 Смазки пластичные. Метод определения склонности к сползанию;

— ГОСТ 32394-2013 Смазки пластичные. Метод определения температуры каплепадения;

— ГОСТ 32390-2013 Смазки пластичные и масла. Метод определения потерь от испарения;

— ГОСТ 1036-2014 Смазки пластичные. Метод определения содержания механических примесей;

— ГОСТ 9566-74 Смазки пластичные. Метод определения испаряемости;

— ГОСТ ISO 2176-2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные. Определение температуры каплепадения;

— ГОСТ 32335-2013 Смазки пластичные. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку;

— ГОСТ ISO 2137-2013 Нефтепродукты. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом;

— ГОСТ 32326-2013 Смазки пластичные. Определение потерь от испарения в широком диапазоне температур;

— ГОСТ 32501-2013 Смазки пластичные. Определение противозадирных свойств на четырёхшариковой машине;

— ГОСТ 32322-2013 Смазки пластичные. Определение температуры каплепадения в широком диапазоне температур;

— ГОСТ 33307-2015 Смазки пластичные. Отделение масла при повышенных температурах (метод конического сита);

— ГОСТ 7142-74 Смазки пластичные. Методы определения коллоидной стабильности;

— ГОСТ 5734-76 Смазки пластичные. Метод определения стабильности против окисления;

— ГОСТ 19295-73 Смазки пластичные. Метод определения механической стабильности;

— ГОСТ 7143-73 Смазки пластичные. Метод определения предела прочности и термоупрочнения;

— ГОСТ 26581-85 Смазки пластичные. Метод определения эффективной вязкости на ротационном вискозиметре;

— ГОСТ 5346-78 Смазки пластичные. Методы определения пенетрации пенетрометром с конусом;

— ГОСТ 9270 – 86 Масла и смазки пластичные. Метод определения механических примесей в камере для счисления;

— ГОСТ 4.23-83 Система показателей качества продукции (СПКП). Смазки пластичные. Номенклатура показателей;

— ГОСТ 6707-76 Смазки пластичные. Метод определения свободных щелочей и свободных органических кислот;

— ГОСТ 32331-2013 Смазки пластичные. Определение пенетрации с использованием пенетрометра с конусом на одну четверть и половину шкалы;

— ГОСТ 6479-73 Смазки пластичные. Метод определения содержания механических примесей разложением соляной кислотой;

— DIN 51818-1981 Смазки консистентные. Классификация американского национального института пластичных смазок NLGJ;

— DIN 51807-1-1979 Смазки консистентные. Статическое испытание в присутствии воды;

— DIN 51817-2014 Смазки консистентные. Определение выделения масла при статических условиях;

— DIN 51826-2015 Смазочные материалы. Смазки консистентные G. Классификация и требования;

— DIN 51802-1990 Смазки консистентные. Испытание на эмульсион-

но-коррозионной машине SKF для определения антикоррозионных свойств.

Сертификат ГОСТ Р выдается для серийной продукции не более чем на 3 года. Для партии продукции — на срок хранения продукции.

Есть также международные стандарты на методы испытаний и требования, предъявляемые к пластичным смазкам:

— ASTM D 2596 Standard Test Method for Measurement of Extreme-Pressure Properties of Lubricating Grease (Four-Ball Method);

— ASTM D 217 Standard Test Methods for Cone Penetration of Lubricating Grease;

— ASTM B 117 Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus;

— ASTM D 1264 Standard Test Method for Determining the Water Washout Characteristics of Lubricating Grease;

— ASTM D6184 Standard Test Method for Oil Separation from Lubricating Grease (Conical Sieve Method);

— ASTM D2265 Standard Test Method for Dropping Point of Lubricating Grease Over Wide Temperature Range;

— ASTM D2266 Standard Test Method for Wear Preventive Characteristics of Lubricating Grease (Four-Ball Method);

— ASTM D2596 Standard Test Method for Measurement of Extreme-Pressure Properties of Lubricating Grease (Four-Ball Method);

— ISO 6743-9:2003 Материалы смазочные, промышленные масла и сопутствующие продукты (класс L). Классификация. Часть 9. Группа X (смазки);

— ISO 11007:1997 Нефтепродукты и смазки. Определение характеристик консистентных смазок, описывающих предотвращение образования ржавчины;

— ISO 11009:2000 Нефтепродукты и смазки. Определение характеристик консистентной смазки по смыву воды;

— ISO 13737:2004 Нефтяные продукты и смазочные материалы. Определение пенетрации смазки при низкой температуре;

— ISO 2137:2007 Нефтепродукты и смазочные материалы. Смазки пластичные и петролатум. Определение пенетрации конусом;

— ISO 2176:1995 Нефтепродукты. Смазки пластичные. Определение температуры каплепадения.

Подтверждаем качество

Важно знать, что для сертификации любого вида смазки вам понадобится определённый пакет бумаг. К ним относятся учредительные документы, протоколы испытаний от аккредитованной лаборатории, ТУ или ГОСТ, контракт, договор на поставку и товаросопроводительную документацию (при декларировании соответствия по схеме 2Д), сертификат на систему менеджмента качества изготовителя, паспорт качества продукции, паспорт безопасности продукции или SDS, протоколы испытаний, подтверждающие соответствие продукции требованиям безопасности ТР ТС 030/2012, ISO и др. стандартов, сертификаты соответствия, выданные, в том числе, зарубежными органами по сертификации, если есть в наличии.

Подводя итоги, надо отметить, что для реализации и применения пластичных смазок для карьерной техники на территории Таможенного Союза, Европейского союза, США и других стран, необходимо подтвердить их качество требованиям государственных и международных стандартов в форме декларирования или сертификации. ДТ





ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ TEREX TR100 НА ДОБЫЧЕ УГЛЯ В ХАКАСИИ

Текст:
Максим Гусаков,
директор АО «Бурпроммаш»

Обыватели, посмотрев на Бейское каменноугольное месторождение с высоты, могут сравнить его с разворошённым муравейником. По разрезам туда-сюда снуют кажущиеся маленькими самосвалы. Но если опуститься ниже, то становится понятно, что это огромные гиганты, которые перевозят тонны добытого угля. И, по подсчётам специалистов, извлекать «чёрные алмазы» здесь можно ещё лет 200-300. А значит и техника должна выдерживать огромные нагрузки и работать без отказа.



Следят за работоспособностью стальных рамных машин сотрудники акционерного общества «Бурпроммаш». Благодаря им у добытчиков нет простоев и, соответственно, потерянной прибыли.

«Компания «Бурпроммаш» — это сервисная компания, обслуживающая угольные предприятия и рудные месторождения на территории сибирского региона. На данный момент основными заказчиками являются разрез Аршановский, угольная компания «Разрез Майрыхский», разрез Белоярский и первая нерудная компания «Курагинский щебёночный завод», — говорит директор АО «Бурпроммаш» МАКСИМ ГУСАКОВ.

На одном из разрезов специалисты «Бурпроммаш» столкнулись с проблемой. Грузоподъёмные самосвалы компании больше не справлялись с транспортировкой горной массы на дальние расстояния и стали нерентабельны. Руководство «Бурпроммаш» приняло решение обновить парк машин. Проанализировав множество

предложений, выбор сделали в пользу карьерных самосвалов Terex TR100 грузоподъёмностью 91 тонна. Для объекта у официального дилера — компании «Ферронордик машины» приобрели сразу три машины.

«Наработка одного Terex TR100 в смену у нас идёт из расчёта порядка от 30 до 35 рейсов. Соответственно, за сутки порядка 64-65 рейсов. В среднем получается, по объёму перевозки мы выходим на 2250 кубов, что и позволяет нам работать рентабельно для предприятия и выполнять свои объёмы», — рассказывает заместитель директора по производству АО «Бурпроммаш» ВИТАЛИЙ СИМАНЕНКОВ.

Увеличение эффективности и объёмов экскавации горной массы — всё это возможно только при условии бесперебойной работы техники. Немаловажную роль при выборе этих карьерных самосвалов для компании «Бурпроммаш» сыграл грамотный подход в сервисном обслуживании. Компания «Ферронордик машины» создала условия для стабильной работы на хакасском угольном разрезе: складское помещение, резерв оригинальных запчастей и сервисную службу, которая быстро реагирует на запросы клиента, прекрасно понимая, в каких жёстких условиях работают горнодобывающие предприятия.

Особенно ценят такой профессиональный подход к сервисному обслуживанию водители. Они убеждены, что в самосвалах Terex TR100 оптимально сочетаются грузоподъёмность, технические характеристики и комфорт. Такой немаловажный фактор для тех, кто по 12 часов в сутки проводит в машине.

«Работаю на Terex TR100 уже третий год, нареканий по машине как таковых нет, она лёгкая в обслуживании, по эффективности работы тоже очень хорошо себя показывает. Машина надёжная, хорошая, в ней установлены и кондиционеры, и стеклоподъёмники, всё как на легковушке. Создана для комфорта машина», — делится водитель карьерного самосвала МАКСИМ БАЙЕР.

«На Terex TR100 я работаю месяц, как только они пришли на разрез. До этого я работал на «БелАЗе». Терекс на порядок удобнее и комфортнее БелАЗа. Я хотел бы дальше продолжать работать на машине Terex», — добавляет его коллега СЕРГЕЙ ДОЛГАЕВ.









Производительность самосвалов обеспечивают двигатель Cummins KTA38-C мощностью 783 кВт, коробка передач Alisson 6620 планетарного типа со встроенным в трансмиссию ретардером, независимые контуры передней и задней тормозных систем, включающие азот/гидравлические аккумуляторы, многодисковые тормозные механизмы с принудительным охлаждением.

Перспективы у хакасского угольного месторождения впечатляют. Работы здесь хватит не на один год. В планах у акционерного общества «Бурпроммаш» задержаться здесь надолго. И Terex им в этом обязательно поможет.®

FERRONORDIC
Официальный дилер Terex Trucks в России
www.ferronordic.com

УСТАНОВКА РОЛИКОВ ГФУ СНИЖАЕТ ТЕХНИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ

Текст:
Зуенко Евгений Олегович, коммерческий директор АО «ПТМ»

Использование данного ресурса считается более экономичным и удобным.



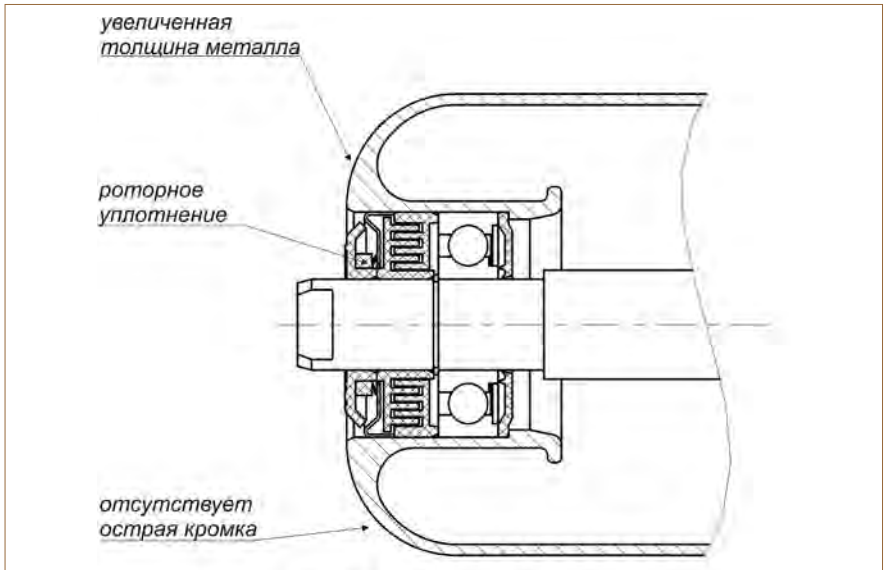


Рис. 3 Ролик с горячеформованным корпусом (ГФУ)

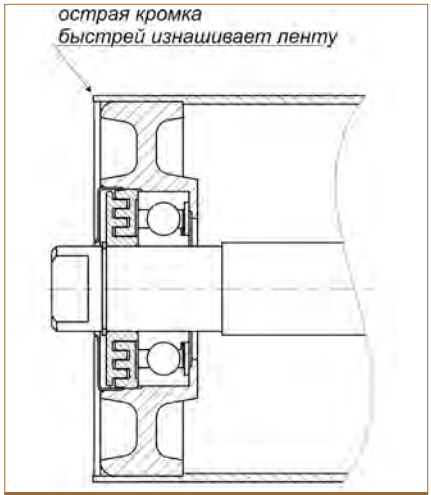


Рис. 1 Ролик гладкий с горячештампованным вкладышем



Рис. 2 Ролик гладкий с штампованным вкладышем

Основными слабыми местами конвейерного транспорта являются лента и ролики. Именно они берут на себя «львиную» долю эксплуатационных затрат. На износ ленты влияет множество факторов, в том числе качество конвейерных роликов и их конструкция. При заклинивании или большом радиальном биении роликов происходит интенсивный износ ленты.

Как правило, ресурс работы ролика недолгий. Он быстро изнашивается и, в среднем, через полгода — год подлежит замене. К такому порядку вещей уже все привыкли, и у большинства добывающих предприятий каждый год планируются расходы на закупку больших партий конвейерных роликов для замены.

Однако в России появился новый тип конвейерных роликов — горячеформованные ролики, или ГФУ, меняющие установившийся порядок вещей в пользу добывающих предприятии.

Вот лишь некоторые выдержки из протоколов испытаний горячеформованных роликов:

- «...наработка роликов ГФУ составила 8170 моточасов, ролики находятся в технически исправном состоянии, подшипниковые узлы герметичны, обечайки имеют незначительный механический износ. Эксплуатационные характеристики и техническое состояние данных роликов признаны удовлетворительными»;
- «...за время эксплуатации в течение двух лет выход из строя составил не более 5% роликов ГФУ».
- «... наработка роликов ГФУ составила 2015 моточасов, ролики находятся в технически исправном состоянии.

За данный период проведения сравнительных испытаний ролики стандартной конструкции, применяемые в настоящее время на конвейерах подземного рудника, в 40% случаев пришли в негодность по причине выхода из строя подшипниковых узлов и критического износа обечаек...».

Срок службы горячеформованых роликов гораздо выше их аналогов

В настоящее время наибольшее распространение получили ролики двух видов: с приваренным (рис. 1) и завальцованным (рис. 2) корпусом подшипникового узла. Корпус узла может быть

Таблица 1

Типоразмер ролика	Типоразмер подшипника	Вес ролика, кг		Преимущества
		Ролики классической конструкции	Горячеформованные ролики	
159x465	307	14,5-16	13,6	Горячеформованные ролики легче, чем ролики классической конструкции. В результате снижается энергопотребление конвейера
159x530		16-17,6	16,4	

Таблица 2

Диаметр D ролика, мм	Величина радиального биения, %		Преимущества
	Ролики классической конструкции	Горячеформованные ролики	
159	1-1,5	0,4-0,5	Уменьшенное радиальное биение позволяет использовать ролики ГФУ на конвейерах с высокой скоростью транспортировки

Таблица 3

Типоразмер ролика	Величина момента сопротивления вращению, Н*м			Преимущества
	Ролики классической конструкции	Горячеформованные ролики	ГОСТ Р 51984-2002	
159x465	0,35-0,4	0,15-0,25	0,35-0,6	Уменьшенный момент страгивания делает конвейер более энергоэффективным

Таблица 4

Расчётный ресурс роликов при нормальных условиях эксплуатации, ч.		Преимущества
Ролики классической конструкции	Горячеформованные ролики	
До 30 000	До 50 000	Увеличенный ресурс ролика позволяет сэкономить на замене комплектующих и значительно сокращает стоимость владения конвейерным транспортом

штампованным, литым или точёным из круглого проката. Данные конструкции не могут обеспечить высокие значения соосности посадочных мест под подшипники, так как существует погрешность при сборке или посадке подшипникового узла. Также при сварном соединении или завальцовке корпусов появляются дополнительные перекосы в подшипниковых узлах относительно оси в связи с напряжениями, возникающими при нагреве и остывании сварочного шва. Как результат, для всех классических конструкций роликов является нормой величина радиального биения — 1-1,5% от диаметра ролика, а величина момента сопротивления вращению — 0,35-0,4 Н*м.

Горячеформованные ролики (рис.3) изготавливаются по совершенно другой технологии. Производственная уникальность данного ролика заключается в том, что его изготовление полностью автоматизировано и исключает влияние человеческого фактора: края обечайки разогреваются до температуры 870 °С, затем специальным приспособлением край трубы загибается внутрь, попутно увеличивая толщину металла в нагруженных местах и одновременно создавая стакан для установки подшипника и защитных элементов.

После остывания обечайка растачивается одновременно с двух сторон под подшипник и защитные элементы (лабиринтные и роторные уплотнения), вследствие чего полностью исключаются перекосы при сборке ролика. Также соосно, за один установ, одновременно с двух сторон протачивается ось ролика. Указанная технология позволила снизить значения момента страгивания до 0,15-0,25 Н*м, радиального биения до 0,4-0,5%, а ресурс работы роликов увеличился минимум в 1,5-2 раза.

Ещё один положительный момент — у горячеформованного ролика, в отличие от классических аналогов, отсутствуют острые кромки по краям, в результате чего уменьшается его влияние на износ ленты. Также сферическая форма корпуса минимизирует заклинивание ролика при попадании просыпавшегося груза между кронштейном роликоопоры и его торцом.

Ролики ГФУ комплектуются роторным уплотнением, что создаёт дополнительное препятствие проникновению пыли и влаги внутрь ролика, продлевая срок службы подшипника.

Что даёт предприятию установка горячеформованных роликов?

Горячеформованные ролики имеют ряд существенных преимуществ. Они значительно меньше выходят из строя по причине заклинивания подшипникового узла и истирания обечайки. Ролики ГФУ легче вращаются, в результате чего, за счёт уменьшения сопротивления вращению, снижается потребляемая мощность привода конвейера. При эксплуатации классических роликов нужно нести расходы по хранению аварийных запасов, логистике, использовать большой штат сотрудников для их оперативной замены. А для горячеформованных роликов все эти расходы в разы меньше, так как ресурс их эксплуатации до 50 000 часов. Горячеформованные ролики имеют, в среднем, на 10-20% меньший вес, чем классические ролики, поэтому их легче эксплуатировать. Горячеформованные ролики бережней воздействуют на ленту, что продлевает срок её службы. Как результат, при установке роликов ГФУ эксплуатационные затраты на обслуживание конвейерных систем значительно снижаются.

В таблицах 1-4 приведены сравнительные характеристики классических роликов и ГФУ. ДП

СТАНДАРТНЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТАВА ПОРОД И РУД

Текст: Казанцева Н. Ю., Мошкова М. В.



Группа Компаний «Анакон» уже более 25 лет занимается внедрением новых технологий в геологоразведку и добычу полезных ископаемых в России и представляет стандартные и комплексные решения для современных исследований состава пород и руд. Основными направлениями деятельности являются:

— стандартное оборудование и стандартные образцы ROCKLABS (SCOTT Technology Ltd.);

— мобильные участки подготовки проб и мобильные лаборатории;

— автоматизированные системы ROCKLABS для решения конкретных задач заказчика;

— стандартные образцы Минстандарт готовые и под заказ;

— обучение и консалтинг.

ROCKLABS (SCOTT Technology Ltd.) является мировым лидером в производстве высококачественного оборудования для подготовки проб в горнодобывающей и металлургической промышленности. Основной отличительной чертой оборудования ROCKLABS является — прочность конструкции, надёжность и самые низкие расходы на владение и обслуживание. Продукция ROCKLABS — это дробилки, мельницы, сократители, делители в разнообразных комбинациях и с различной степенью автоматизации.

При проведении геологоразведочных работ на первое место выходит необходимость оперативного определения полезного компонента в пробах. Получение результата анализа в кратчайшие сроки позволяет управлять объёмами и направлением геологоразведочных работ, проводя их на наиболее перспективных участках. И в таких случаях мобильная лаборатория становится единственным оптимальным вариантом. Мобильные участки подготовки проб и мобильные лаборатории Группа компаний «Анакон» (производитель ООО «ГЕО-Инжиниринг») выпускает уже несколько лет. Если подготовку и разбраковку проб проводить на мобильном участке подготовки проб (МУП), а в аналитическую лабораторию направлять только положительные пробы, то можно сэкономить от 40 до 70% затрат на лабораторные исследования.

МУП может быть установлен непосредственно на месторождении на весь период эксплуатации. Стандартный МУП изготавливается на базе двух 20-футовых контейнеров и устанавливается на временный фундамент. МУП комплектуется дробильно-измельчительным оборудованием ROCKLABS. Стандартная компоновка МУПа предусматривает установку одной линии



оборудования, состоящей из технологического модуля дробилка BOYD Elite с вращающимся конусным делителем, проточная кольцевая мельница с вращающимся конусным делителем (CRM — RSD) для грубого измельчения и стандартной мельницы для тонкого измельчения (RM 1000, RM 2000). Производственная мощность МУП в стандартной комплектации составляет 120 проб в сутки при круглосуточном режиме работы. При необходимости повышения производительности МУП до 250 проб в сутки возможно изготовление на базе трёх контейнеров и установки дополнительной линии оборудования. При наличии дизельного генератора МУП может работать автономно в различных климатических условиях. Ещё одним преимуществом мобильной лаборатории является то, что она достаточно легко монтируется и демонтируется. Таким образом, имеется возможность перемещать её по мере необходимости на значительные расстояния и использовать на другом месторождении.

Современное производство не может быть конкурентоспособным без использования новейших достижений. Автоматизация производственного процесса помогает увеличить объёмы производства, оптимизировать затраты ресурсов и, соответственно, позволяет максимизировать отдачу и получать больше прибыли. По своей сути, автоматизированная система — это мощный инструмент для получения заданного результата. При грамотном использовании автоматизированная система значительно упрощает работу и предоставляет неоспоримые преимущества в оперативности и качестве.

Главной целью создания автоматизированной системы RoboPrep компании ROCKLABS являлась необходимость оптимальной организации производственного процесса, что позволило обеспечить качество, стабильность и безопасность работы.

При использовании автоматизированной системы расходы на обслуживающий производственный процесс персонал значительно сокращаются: система RoboPrep легка в управлении, достаточно присутствие одного оператора. Удобное расположение оборудования в системе позволяет оперативно провести замену деталей или ремонт. Все расходные материалы доступны по всему миру.

Обширный инструментарий и гибкая настройка системы RoboPrep позволяет подстроиться под специфику работы почти любого предприятия. Также возможно создание дополнительных модулей дробления и измельчения, имеется возможность корректировки, реконфигурации, система RoboPrep может быть интегрирована в другие системы.

Такой вид комплексной автоматизации обеспечивает высокие темпы производства с максимальной точностью и надёжностью без перерыва 24 часа в сутки и 7 дней в неделю.

Вы можете посмотреть работу системы RoboPrep в действии на Youtube канале Scott Technology Limited (https://www.youtube.com/watch?v=xWR44rvfqzs).

Стандартные образцы состава горных пород и руд производства ООО «НТЦ «Минстандарт» являются матричными стандартными образцами, изготовленными из материала месторождений РФ. При производстве стандартных образцов учитываются все особенности материала и на каждой стадии производства осуществляется постоянный контроль выходных параметров, что позволяет обеспечить качество продукции на уровне лучших мировых аналогов. Возможно изготовление под заказ по техническому заданию заказчика.

Учебно-методический отдел ООО «НТЦ «Минстандарт» организует семинары, в том числе выездные, и курсы повышения квалификации по индивидуальным программам для сотрудников организаций-недропользователей. Возможно проведение выездного обучения на базе организации.

Приглашаем вас к взаимовыгодному сотрудничеству! ®

АНАКОН
ГРУППА КОМПАНИЙ

105066, г. Москва,
ул. Александра Лукьянова дом 3
тел. 8-495-287-14-72
e-mail: info@minstandart.com

199034, Россия, г. Санкт-Петербург,
ВО, 14-я линия, дом 7, литера А
Тел./факс: +7 (812) 323-48-78
E-mail: info@anakon.ru
www.anakon.ru

ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЯ НА ОТКРЫТЫХ УГОЛЬНЫХ СКЛАДАХ

Текст: Павел Герасимов, коммерческий директор ООО «ВК-Торг» (г. Кемерово)

Россия — одна из ведущих стран по угледобыче. До отправки потребителю, а также в местах потребления топливо приходится складировать, чаще всего штабелями на открытых площадках. Пожарная опасность угольных складов обусловлена главным образом способностью многих из них самовозгораться (бурые и каменные, за исключением марки Т).



Особенности создания системы

Процессу самовозгорания углей способствует наличие в них серного колчедана, который, окисляясь, выделяет тепло и разрыхляет верхние слои кусков угля, открывая новые поверхности для окисления. Некоторое влияние на понижение температуры саморазогрева оказывает степень измельчённой угля. Чем сильнее уголь измельчён, тем большую поверхность окисления он имеет.

На процесс самовозгорания оказывает влияние и влажность угля. Влага выполняет роль катализатора, ускоряя химические процессы, а также приводит к растрескиванию угля и образованию микротрещин. Увеличивается активная поверхность угля и растёт поглощение им кислорода. Влага смывает с поверхности угля окисленные плёнки и препятствует процессу окисления.

Скорость самовозгорания угля в штабелях зависит от температуры окружающей среды: с её повышением процессы окисления становятся более интенсивными, а теплоотдача в окружающую среду уменьшается.

Активность процесса самовозгорания зависит от притока кислорода воздуха в штабеля. На его величину влияет плотность штабеля и степень уплотнения откосов.

Положительный результат в борьбе с самовозгоранием углей даёт уплотнение штабелей. Уголь укладывают слоями по 0,5 м с уплотнением каждого слоя. Поверхность откосов перед уплотнением необходимо покрывать угольной пылью. Рекомендуется покрывать штабели жидким раствором глины или смесью из извести, глины и песка слоем не менее 5 мм.

Но самовозгорание угля ещё не самая большая проблема открытого угольного склада, гораздо важнее, по моему мнению, пылеобразование. Можно выделить следующие участки пылеобразования на складах: вагоноопрокидыватели, днищевая разгрузка вагонов, ленточный конвейер, пересыпка груза с ленты на ленту, эрозия угля с открытых площадок.

Чем так опасна угольная пыль? По данным исследований, при поступлении пыли более 58 кг/га в месяц наблюдается эффект угнетения жизнедеятельности большинства растений и животных в данном районе. Вдыхаемая пыль вызывает острые заболевания верхних дыхательных путей. Особенно опасны частицы диаметром меньше 10 микрон (мкм), (по принятому в США обозначению — PM10), а также менее 2,5 мкм (PM2.5). На каждые 10 микрограмм (1х10-5 г) на 1 м^3 увеличения концентрации в воздухе этих частиц количество пациентов лечебных учреждений с хроническими респираторными заболеваниями возрастает на 7%, из них 3,5% приходится на респираторные заболевания в острой форме и 3% — на сердечно-сосудистые заболевания, а смертность от рака лёгких возрастает на 8%. Накопление в воздухе пыли взрывоопасных и горючих материалов грозит опасностью взрыва или возгорания. Повышенное количество пыли отрицательно сказывается на состоянии техники. Помимо чисто механического износа из-за попадания абразивных частиц в трущиеся детали возможны сбои систем управления машиной, так как повышенное коли-

чество пыли попадает в электронные блоки управления. Ресурс двигателей, работающих в условиях запыления, сокращается в 2–3 раза. Воздействие пыли увеличивает интенсивность процесса коррозии, обслуживание и ремонт техники становятся сложнее и продолжительнее по времени.

Большинство специалистов сходятся во мнении, что не существует единого решения всех сложных проблем борьбы с пылью и универсального, полностью безопасного и продуктивного метода обеспыливания. В каждом конкретном случае эти вопросы решаются индивидуально. С учётом того, что каждый собственник желает «подешевле», рассмотрим общепринятый способ пылеподавления — распыление воды стационарными и мобильными дождевальными (поливальными) установками и гидромониторами. Обладающие большой дальностью действия дождевальные установки применяются для пылеподавления штабелированных материалов. Немало летучей пыли образуется при разгрузке самосвалов, для её подавления рекомендуют использовать систему орошения, которая монтируется «на упоре задних колёс» разгружающегося самосвала и во время выгрузки интенсивно увлажняет выгружаемый материал. В состав дождевальных систем входят нагнетающий водяной насос, дозирующий насос (подающий в воду присадку), насосы для подачи воды или раствора под давлением в форсунки, форсунки и система управления (датчики и пульт управления). Дождевальные системы управляются вручную или автоматически. Датчик измеряет количество воды в резервуаре, и насос автоматически подаёт воду, когда её уровень уменьшается. Дозирующий насос прекратит работу, когда уровень химического вещества в баке понизится до критического уровня.

Недостатков обеспыливания этим способом хватает. Обслуживание дождевального оборудования, энергозатраты и рабочая сила стоят дорого. Доставка воды для дождевальных установок может быть серьёзной проблемой в засушливой безводной местности. Но даже если вода в данной местности — легкодоступный и дешёвый продукт, она испаряется (а с ней и деньги, затраченные на обеспыливание) и позволяет подавить пыль лишь на очень непродолжительное время, которое зависит от типа грунта и климатических условий, поэтому процесс





увлажнения пыльной поверхности бесконечен, как и затраты на него. И один из самых главных недостатков: орошение неэффективно в подавлении вдыхаемой пыли, т. е. не уменьшает концентрацию опасной для здоровья пыли в воздухе, так как размер капель составляет от 200 до 600 мкм, что значительно больше, чем размер частиц вдыхаемой пыли (2–10 мкм).

Механизм осаждения пыли из воздуха заключается в том, что капли воды, соединяясь с частицами пыли, увеличивают их вес, в результате пыль оседает на землю. Однако исследования показали, что в случае, если размеры капель воды существенно превышают размеры частиц пыли, частицы пыли будут двигаться вокруг капель воды вместе с потоками воздуха, обтекающими каплю, и не соединятся с водой. Таким образом, если ввести в воздух достаточное количество капель воды примерно такого же размера, как частицы пыли, вероятность столкновения между каплями воды и частицами пыли будет очень высокой. Кроме того, на интенсивность соединения капель воды и частиц пыли влияют: склонность частиц пыли к растворению в воде, гидрофобность или гидрофильность (способность к смачиванию), присутствие гигроскопичных солей, электрический потенциал частиц пыли и капель воды, температура, влажность воздуха, атмосферное давление, наличие и влияние электрических полей.

Мелкую вдыхаемую пыль из воздуха можно осаждать с помощью водяного тумана, который генерирует оборудование различных типов. Туманообразующие установки рекомендуется использовать там, где дождевальные установки невозможно применить, или они недостаточно подавляют образование пыли. Туманообразующее оборудование можно смонтировать на стационарном основании, например, на ко-



лонне («мачте», если необходимо распылять туман сверху на обрабатываемую территорию, не позволяя пыли и запахам подниматься в воздух, к тому же при распылении тумана сверху не образуются воздушные потоки, которые могли бы поднимать пыль), а также на колёсных тележках, кузовах грузовиков, на поливальных машинах и даже на стреле телескопического погрузчика.

Стационарные системы туманообразования используют в местах постоянного пылеобразования, например, у ленты транспортёра, перемещающего сыпучие материалы (уголь). Подобные системы состоят из насосов высокого давления (до 120 бар), нагнетающих воду в распыляющие форсунки (т. н. «гидравлические», давление в которых составляет 10–20 бар), вода очищается фильтрами, предотвращающими засорение форсунок.

Ультразвуковые генераторы тумана — это сравнительно новая технология: в форсунку одновременно подаются под низким давлением (2–5 бар) вода и сжатый воздух. Система состоит из воздушного компрессора, форсунок и системы управления с электропитанием. Форсунка ультразвукового генератора тумана сконструирована по принципу свистка: сжатый воздух разгоняется в сужающемся канале сопла и затем расширяется в его расширяющейся части, попадая в камеру резонатора, усиливающего действие волн. В результате возникают мощные ударные волны, веерообразно распространяющиеся со скоростью звука. Вода или иная жидкость, введённая в поле этих волн, дробится на мелкие и однородные по размеру капли порядка 1–10 мкм (более мелкие по сравнению с «гидравлическими» форсунками) и с низкой скоростью движения, которые лучше осаждают вдыхаемую пыль без дополнительного использования в процессе другой влаги. Воды потребляется относительно мало, и окружающие предметы и грунт не увлажняются. За счёт изменения давления воздуха можно регулировать размер капель.

Исследования показали, что в работе ультразвукового генератора тумана действует ещё одно физическое явление: возникает эффект, подобный действию электростатического пылеуловителя. Выяснилось, что частицы пыли, в основном, имеют отрицательный заряд, который зависит от природы пыли и действия окружающей среды. Капли тумана, генерируемые форсункой, имеют сильный положительный заряд. В результате вероятность соединения капель и частиц многократно возрастает, а количество капель (и расход воды), необходимоех для осаждения пыли, соответственно, уменьшается.

Преимуществом является то, что форсунка не имеет движущихся деталей, вода подаётся под низким давлением, отверстие форсунки имеет большой диаметр, благодаря чему меньше вероятность засорения. Систему можно дополнить специальным продувочным клапаном, который после окончания работы установки выдувает из форсунки воду, значительно уменьшая таким образом количество отложений, выпадающих при испарении воды. Такие системы недорого стоят и дёшевы в эксплуатации, при этом высокоэффективны в пылеподавлении. Недостаток — необходимость подавать также сжатый воздух.

Специалисты считают, что применение систем туманообразования в помещениях в ряде случаев намного выгоднее использования вентиляции: системы туманообразования потребляют примерно 5% от энергии обычной системы вентиляции, а стоимость установки системы туманообразования составляет всего 40% от стоимости установки обычной системы вентиляции.

Пушки пылеподавления — более мобильное оборудование, скорее ориентированное на периодическую, временную работу.

«Пушка» представляет собой направляющий кожух, в который заключён мощный электровентилятор. Форсунки располагаются по окружности края кожуха на специальном кольце. Они генерируют миллиарды мельчайших водяных капель, которые подхватываются потоком воздуха, создаваемым вентилятором. Кольцо может состоять из отдельных секторов, положение каждого из которых регулируется отдельно, таким образом, форма облака тумана может настраиваться по потребности.

Для увеличения производительности пушки колец с форсунками может быть два или три. Крыльчатка вентилятора тоже может быть сдвоенной. От мощности вентилятора зависит дальность распространения струи тумана: от 15 до 250 м и более в длину и на 15–20 м в высоту. Кожух с вентилятором и форсунками можно установить неподвижно, угол наклона изменяется от 0 до 50°, либо пушка может автоматически совершать возвратно-поступательные движения вокруг вертикальной оси по дуге до 360°, распределяя туман по большой площади. Одна такая установка может накрывать туманом площадь более 12 000 м^2.

Давление подачи воды в системе пушки — генератора тумана может быть различным. В основном, представленные на рынке установки работают при давлении в форсунках до 10–20 бар, но существуют пушки с рабочим давлением и в 70 бар, за счёт чего установку оснащают намного большим количеством форсунок, чем обычные генераторы тумана. Например, вместо 30–64 форсунок, а на некоторых установках — три кольца с общим числом 156 форсунок. Установку также можно снабдить дозирующим насосом, чтобы подавать присадки к воде для подавления резких запахов или ПАВ для увеличения связывания частиц пыли.

Используя форсунки разной размерности, формы, типа распыления и производительности, с отверстиями разного диаметра, можно подобрать туман для частиц пыли любого размера и любых условий работы. Возможна установка форсунок на поворотные шарниры, чтобы менять направление струи, а также с регулировкой давления воды, также для изменения траектории струи. Все форсунки данной установки должны быть одного размера, чтобы генерировать капли тумана одинакового размера. Форсунки могут изготавливаться из латуни или нержавеющей стали, легко демонтируются и очищаются с помощью простого инструмента. Использование стали уменьшает износ и коррозию и обеспечивает годы эксплуатации без обслуживания даже при использовании воды плохого качества.

Какой можно сделать вывод? Ультразвуковые генераторы тумана являются в отдельных случаях универсальным решением для снижения пылевыделения на открытых угольных складах. Возможность применения «химии», как вариант, раствора бишофита (хлористого магния), позволяет улучшить эффективность и сделать генераторы почти всесезонными. Но как было сказано выше, «пылеподавление — это целая наука, включающая в себя решение множества технических вопросов, позволяющих добиться максимальной эффективности при минимальных затратах». DT



реклама

НМЗ «ИСКРА» ПОДВЁЛ ИТОГИ ПОЛУГОДИЯ



Виктор Пеньков,
заместитель генерального директора по производству
АО «Новосибирский механический завод «Искра»

За шесть месяцев текущего года АО «Новосибирский механический завод «Искра» (входит в состав Госкорпорации «Ростех») поставило продукции на 2 040,8 млн рублей. Производство загружено на полную мощность. Выручка за первое полугодие 2017 года превысила плановый показатель на 5,7%.

«В первом квартале 2017 года складывалось сложное положение с заказами потребителей средств инициирования в основном из-за отсутствия лицензий на приобретение продукции. Но, тем не менее, финансовые показатели предприятия за 1 квартал 2017 года: чистая прибыль составила 67,8 млн рублей при запланированном показателе 20,1 млн рублей. Выручка — 861,9 млн рублей, рентабельность — 8%. В июне производство неэлектрических систем инициирования было загружено на 120%, в июле планируем достичь 150%. Производство детонирующих шнуров в июне было загружено на 100% мощностей, те же показатели мы сохраним и в июле. Загрузка производственных мощностей по электродетонаторам в июне составила 110%, в планах на июль — 120%. В июле впервые за два года для обеспечения выполнения потребностей изготовления изделий «ИСКРА» и ударно-волновой трубки завод произвёл временный приём на работу сотрудников.

В ближайших планах предприятия — получение сертификата соответствия на новую линейку спортивных и охотничьих патронов «Premium». Политика завода в области качества производства направлена на получение долгосрочных конкурентных преимуществ в разработке, производстве и поставке продукции.

Во втором полугодии 2017 года ждём поставок оборудования по ранее заключённым контрактам, что позволит выполнить ранее намеченные планы по модернизации производства. Задачи в области модернизации и технического перевооружения производства определяются в первую очередь требованиями рынка, а также правилами промышленной безопасности и экологии, их выполнение — приоритетное направление развития предприятия», — сообщил заместитель генерального директора по производству АО «Новосибирский механический завод «Искра» ВИКТОР ПЕНЬКОВ.

Всего на заводе выпускается 118 наименований продукции: средства инициирования (неэлектрические системы инициирования «ИСКРА», детонирующие шнуры различной мощности, электродетонаторы, детонаторы промежуточные, неэлектрические системы инициирования с электронным замедлением, система радиовзрывания, пусковые устройства, соединители, пиротехнические реле, система огневого взрывания, распылительное устройство с блокировкой взрывной сети, капсюли-воспламенители), патроны охотничьи и спортивные.

Продукция предприятия имеет сертификат соответствия европейскому стандарту BAM (Германия) и допущена к применению в странах Европейского Союза, поставляется горнодобывающим предприятиям РФ, Армении, Белоруссии, Казахстана, Кыргызстана, Монголии, Финляндии, Швейцарии. ®



IMRB RUSSIA 2017

VIII Международная Горноспасательная Конференция

2-13 сентября

МОСКВА САНКТ-ПЕТЕРБУРГ НОВОКУЗНЕЦК

Подробности и регистрация:
www.imrb2017.ru

Впервые Международная Горноспасательная Конференция пройдёт в России

Впервые в нашей стране состоится мероприятие, которое с 2003 года является основной международной платформой для обмена опытом в области горноспасательного дела и противоаварийной защиты предприятий горной промышленности. Специалисты и эксперты из более чем 30 стран мира примут участие в VIII Международной Горноспасательной Конференции IMRB-2017.

Программа мероприятия:

- Научно-практическая конференция;
- Посещение объектов ведения горных работ;
- Выставка оборудования;
- Посещение Национального горноспасательного центра МЧС России.

Контакты по вопросам участия:

СТО КОНГРЕСС
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС-ОРГАНИЗАТОР

Александра Ионова
(организационные вопросы)
Тел.: +7 495 960 21 90, доб. 116
Моб.: +7 (926) 216-74-15
Email: aionova@ctogroup.ru

Василий Евсеев
(вопросы по участию)
Тел.: +7 (495) 983-64-11
E-mail: imrb2017russia@gmail.com

Организаторы:

МЧС РОССИИ

Международная горноспасательная организация

Администрация Кемеровской области

При Поддержке:

Министерство Энергетики Российской Федерации

МИНПРОМТОРГ РОССИИ
Министерство промышленности и торговли Российской Федерации

Росуглепроф

реклама

ГЛАВНОЕ, НЕ ОБОГАЩАТЬ НИЧЕГО ЛИШНЕГО

Текст:
Анатолий Урванцев,
технический директор
ООО «Русская Корона»

Дилемма снижения качества минерально-сырьевой базы и требования потребителей к постоянному повышению мономинерализации концентратов, решается технологиями глубокого обогащения полезных ископаемых.



Фото: mydlnr.ru

Проблема глубокого обогащения ископаемых углей состоит в том, что качество этого вида углеродного сырья определяет его энергетическую и химическую ценность. Между тем, добываемые угли содержат, кроме углерода, ряд других минеральных фаз, составляющих от 8% до 50% товарной массы угля. Эта породная минерализация значительно снижает энергетическую отдачу использования угля в ТЭС и повышает экологические проблемы утилизации и складирования золы. Зольность главная экологическая проблема при потреблении ископаемых углей, приводящая, в этой связи, к снижению их товарных, потребительских, качеств.

Современные технологии мокрого и сухого гравитационного обогащения угольного сырья промышленно реализуется для сравнительно крупных, более 5 мм, фракций угля с переводом существенной части золы в мелкие фракции. При этом достигаемая степень снижения зольности зачастую уже недостаточна для эффективного применения в последующем промышленном производстве. Становится всё более очевидным, что требуемого снижения зольности следует добиваться, прежде всего, путём максимального раскрытия фаз — углеродной составляющей и всех сопутствующих минералов таких как кварц, сульфиды, магнитные минералы и подобные. Такое раскрытие, как правило, прямо пропорционально степени помола и определяется, прежде всего, минеральными фазами углей, то есть золой. Однако, чем тоньше помол исходного угля, тем существеннее снижается эффективность и рентабельность мокрых технологий обогащения. Малоэффективными в крупности частиц менее 1 мм становятся и сухие воздушные сепараторов ввиду недостаточной контрастности разделяемых фаз угля, а именно горючей фазы и породных

ПОСТАВКА РЕМОНТ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШИН

ШИНА
SHINA
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
BRIDGESTONE

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

+7 [3812] 37 20 60
1@oooshina.ru

реклама

реклама

минералов, по объёмной плотности. Кроме того, мокрое обогащение при таком помоле приводит к применению таких объёмов воды, которые по массе могут на порядок превосходить массу перерабатываемых углей. Отсюда вырастают материальные затраты на обезвоживание и экологические мероприятия.

Традиционно в технологии полезных ископаемых используются процессы дробления и измельчения, флотации или мокрой магнитной сепарации и гравитации, обезвоживания и сушки концентратов, складирования хвостов, а также операции обезвоживания отходов производства — экологические затраты. Поскольку все используемые ресурсы этих операций, такие как вода, флотореагенты, энергия, сетки, фильтры, машины, изготавливаются с использованием энергии, то проблема ресурсосбережения, т. е. повышения рентабельности бизнеса, сводятся фактически к максимально возможному снижению энергозатрат.

На сегодняшний день энергосбережение, снижение удельных затрат энергии и сырья в каждой технологической операции до физически возможных — одна из наиболее актуальных задач, стоящих перед любым промышленным предприятием, а перед горнодобывающем — в особенности. В сфере науки об обогащении полезных ископаемых постулированы два главных принципа — не дробить ничего лишнего и не обогащать ничего лишнего, которые и определяют все возможные тенденции энергосбережения. На современном этапе развития науки о горно-обогатительном переделе не дробить ничего лишнего — это значит стремиться:

— минимизировать разубоживание при добыче полезного ископаемого;

— использовать предобогащение крупно кускового материала с попутным извлечением щебня и т. п.;

— уменьшать применение шаров и стержней, на «измельчение» которых приходится львиная доля затрачиваемой энергии.

Не обогащать ничего лишнего — это значит, что нужно стремиться:

— к тому, чтобы всё, что пришло в технологию обогащения из добычного карьера стало товаром;

— по возможности минимизировать применение воды и флотореагентов, в целом, так как с нею связаны основные энергетические (капитальные и эксплуатационные) затраты на обогащение (гидротранспорт, обезвоживание и сушка очистка сточных и оборотных объёмов воды).

Однако на практике чаще всего пока разубоживаем (водой в десятки раз), измельчаем лишнее (шары, футеровку), тратим энергию на отделение влаги и шламов.

Поэтому в научном сообществе главной тенденцией энергосбережения признана и разрабатывается идея сухих технологий обогащения. К ним относятся:

— сухие технологии дробления;

— сухие методы гравитационного, магнитного, электростатического обогащения, РРС, РЛС, пневмосепарация, пневмовиброконцентрация.

Обогащение полезных ископаемых — комплекс технологий, нацеленных на механическое разделение минеральных агрегатов. Реализация этих технологий осуществляется с использованием гравитационной магнитной, электрической и тепловой энергий, а также их комбинаций.

Перемещение каждой частицы в конкретной технологической операции осуществляется за счёт энергии взаимодействия поля и частицы, которая обладает собственной энергией в этом поле. Величина (вектор) перемещения определяется энергетическими параметрами как поля, так и соответствующего ему заряда частицы. Эффективность перемещения (разделения) частиц, таким образом, определяется величиной потенциальной энергии их в заданном силовом поле. Отсюда следует, что все методы механического обогащения сводятся к энергосепарации — разделению частиц по величине (и знаку) их энергии в соответствующем разделяющем поле.

Физической базой концепции энергосбережения в технологиях ОПИ является то, что затраты энергии на перемещение частиц руды не зависят от природы силовых полей — инвариантны [179,186]. Так, работа силы тяжести (гравитационного поля) равна изменению потенциальной энергии в гравитационном поле

$$A_g = m \bullet g \bullet \Delta h = -W_{пот.}; \quad (1)$$

в электростатическом поле эта работа равна

$$A_q = q \bullet E \bullet \Delta d; \quad (2)$$

и в поле постоянных магнитов соответственно

$$A_m = F_m \bullet \Delta s = \chi_o \bullet m \bullet H \bullet qradH \bullet \Delta s, \quad (3)$$

где m, q, χ_o — гравитационный, электрический и магнитный заряды частицы; g, E, H — напряжённость силового поля; Δh, Δd, Δs — смещение заряда (путь) в соответствующем поле.

Расчёты по этим формулам показывают, что при перемещении в воздушной среде на Δh = 0,1 м (этого вполне достаточно для операции разделения сепарируемой смеси) затраты энергии на 1 т исходной руды составят:

$A_g = 1 \bullet 1000$кг$\bullet 9{,}81$м/с$\bullet 0{,}1$м$= \sim 1 \bullet 10^3$, Дж/т,

что эквивалентно ~ 0,278 Вт•ч/т.

В электростатическом поле таким затратам соответствуют практически реализуемые напряжённость поля $E = 5 \bullet 10^5$В/м и удельный заряд $q/m = 2 \bullet 10^{-5}$Кл/кг.

$A_g = A_q = 5 \bullet 10^5$В/м$\bullet 2 \bullet 10^{-5}$Кл/кг$\bullet 1 \bullet 10^{-1}$м $\bullet$ $1 \bullet 10^3$кг$= 1 \bullet 10^3$Дж/т$= 0{,}278$Вт•ч/т.

Все главные технологические операции при переработке минерального сырья осуществляются путём преобразования одного вида энергии в другой, и это происходит согласно закону сохранения энергии. При этом энергетические параметры процесса трансформации ограничиваются физическими свойствами той среды, через которую эта энергия передаётся [55]. В материальной среде плотность потока энергии U ограничива-ется выражением (вектором Умова-Поинтинга) общего вида

$$U < v \bullet F, \quad (4)$$

где v — скорость распространения деформаций; F — плотность энергии, которая может быть упругой, либо тепловой.

Оценивая плотность потока энергии в магнитном и электростатическом полях, П.Л. Капица приводит следующие данные. В магнитном поле между ротором и статором электрогенератора напряжённость H ограничивается насыщением железа и не превышает 2 Тл. При этом плотность потока энергии получается ~10 МВт/м^2. В электростатическом поле, где напряжённость E ограничена электрической прочностью воздуха, равной 30 кВ/см, плотность потока энергии составит 250 Вт/м^2. В технической электросепарации напряженность поля фактически не превышает 3–5 кВ/см (ввиду наличия большого количества заряженных частиц в электростатическом поле). Поэтому величина плотности потока энергии в электростатических сепараторах составляет проктически ~2,5–6,9 Вт/м^2. Не останавливаясь пока на конструктивных особенностях магнитных и электрических сепа-



Фото: ncoal.ru

раторов из выше сказанного можно сделать вывод о том, что магнитные сепараторы могут обеспечить более высокую производительность (передать энергию массо-потоку частиц), чем электростатические.

Используя вектор Умова-Поинтинга можно оценить величину энергии ремённой передачи, например, в приводе дробилок и мельниц. В этом случае произведение скорости ремня на его упругое натяжение даёт мощность, которая ограничивается только прочностью ремня и проктически может быть очень высокой.

При тепловой сушке продуктов обогатительного передела плотность потока тепловой энергии так же определяется градиентом температуры и свойствами среды (стенок тепловых агрегатов, атмосферы), через которую течёт тепловая энергия. Так в [205] приводятся экспериментальные данные того, что плотность потока тепловой энергии при испарении воды может составлять 1500 кВт/м^2 (1,5 МВт/м^2).

Все главные технологические операции в ОПИ обладают свойствами вероятностных процессов — дисперсией разделительного признака. Чем меньше дисперсия разделительного признака, тем выше его контрастность, тем больше вероятность (эффективность) реализации конечной цели той или иной технологической операции обогащения.

При *гравитационном* обогащении разделительный признак — плотность со стопроцентной вероятностью задан природой. Неизменность параметров силового поля гравитации в объёме сепаратора также гарантирована природой (массой Земли, во много раз превышающей массу сепарируемого материала). В этих условиях физически обоснованные затраты на разделение минералов, как показано, составляют ~0,3 Вт•ч/т. Однако, при технической реализации в водной среде расход электроэнергии может доходить до 100–1000 Вт•ч/т.

Магнитные методы обогащения также обеспечены природой достаточно высокой плотностью энергии поля и контрастностью магнитных свойств. Поэтому в подавляющем большинстве технически реализованных магнитных сепараторов со слабым полем расход энергии составляет от 10 до 100 Вт•ч/т. При этом следует иметь ввиду, что в отличие от поля гравитации магнитное поле сепаратора ограничено в пространстве конкретной конструктивной схемой аппарата. Его напряжённость уменьшается с увеличением расстояния от полюса и увеличением количества магнитных частиц сепарируемой смеси. Эти факторы приводят к снижению эффективности и производительности магнитного обогащения.

При *электросепарации* вероятность отклонения частицы на заданную величину определяется уже несколькими вероятностями: меняющимися значениями напряжённости электрического поля в рабочем промежутке сепаратора, величины заряда частицы и её координаты (в поле). Чтобы реализовать вероятность достаточной

напряжённости, необходимо учитывать поле, образуемое суммарным зарядом сепарируемых частиц. Вероятностный характер распределения частиц по удельным зарядам требует дополнительных затрат энергии на обеспечение процесса электризации числом актов зарядки, повышением температуры или понижением влажности окружающей среды и сепарируемой смеси. А так же добавляются затраты на привод (вращение) осадительных электродов барабанных сепараторов. В результате физически необходимые затраты энергии на электросепарацию ~0,3–1,0 Вт•ч/т возрастают от 10–100 Вт•ч/т у электро-статических сепараторов свободного падения до 100–1000 Вт•ч/т у барабанных коронно-электростатических.

При *флотации* вероятность для частицы стать гидрофобной и перейти в концентрат (пену) равна произведению четырёх вероятностей [164]:

— вероятность столкновения частицы с пузырьком;

— вероятность закрепления на пузырьке;

— вероятность удержания на пузырьке до выхода в пуну;

— вероятность удержания в пене.

Для практической реализации всех этих вероятностей производят интенсивную аэрацию и перемешивание пульпы, введение флотореагентов и нагрев пульпы, увеличение времени флотации и количества перечистных операций. В результате практические затраты на флотацию эквивалентны ~100000 Вт•ч/т и более, т. е. в 105 раз больше теоретически необходимых.

Обезвоживание и сушка так же обладают всеми свойствами вероятностных процессов. Гравитационная влага — основной объём воды в продуктах обогащения, наиболее легко отделяется от твёрдых частиц именно за счёт сил гравитации. Глубокое обезвоживание — сушка в современном техническом исполнении основана на эффекте ис-парения большого числа молекул воды. С учётом повышенной удельной теплоёмкости фазовых переходов для воды достижение 100% вероятности испарения даже теретически требует затрат энергии ~2,3•10^6 Дж на каждый килограмм испарённой влаги. Промышленная тепловая сушка имеет к.п.д. ~40%. Поэтому при удалении 15% влаги расход энергии в электрическом эквиваленте практически достигает 285 кВт•ч/т высушиваемого продукта. К этому следует добавить, что вся энергия, расходуемая на нагрев пульпы при флотации и сушку концентратов (до 400 кВт•ч/т) затем безвозвратно рассеивается в атмосферу, нарушая тепловой баланс планеты.

При *дроблении и измельчении* возникает необходимость повысить вероятность получения куском руды достаточного разрушающего воздействия [152,172,214]. В дробилках при монослойном расположении кусков между дробящими элементами вероятность преобразования подведённой энергии в разрушающие напряжения равна единице, или за 2–4 движения приходит к единице. Вся энергия переходит в полезную работу уменьшения крупности, и поэтому расход потребляемой энергии минимален и составляет ~100 Вт•ч/т. В мельницах эффект монослойного расположения частиц между мелющими телами исчезает. Вероятность встречи каждой частицы с достаточным разрушающим воздействием уменьшается пропорционально увеличению числа частиц относительно неименного числа дробящих элемен-

ООО «КАНАМ СИБСЕРВИС»
официальный дилер
Warom Technology Incorporated
Company., Ltd. в России
www.waromexport.ru

ООО «КАНАМ СИБСЕРВИС» – официальный дилер Warom Technology Incorporated Company., Ltd. в России, образовано в 2007 году, специализируется на поставках серийного и специального оборудования для горнодобывающих предприятий, включая подборку оборудования для конкретных условий, разработку техдокументации, изготовление, проведение испытаний, получение сертификатов, транспортировку и таможенное оформление, обучение, шеф-монтажные и пуско-наладочные работы, сервисное гарантийное и послегарантийное обслуживание, а также мониторинг.

ОДНА ИЗ ПЯТИ ВЕДУЩИХ КОМПАНИЙ В МИРЕ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ С ВАКУУМНЫМИ КОНТАКТОРАМИ СЕРИИ QJR-400 (315, 200)/1140(660)



ВЕНТИЛЯТОРЫ ШАХТНЫЕ МЕСТНОГО ПРОВЕТРИВАНИЯ СЕРИИ FBD



ПУСКАТЕЛЬ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ ИСКРОБЕЗОПАСНЫЙ ДВОЙНОГО ПИТАНИЯ QJZ-2X80 (120, 200)/1140 (660, 380) SF (ДЛЯ ВМП СЕРИИ FBD)



ПОДСТАНЦИЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНАЯ КОМПЛЕКТНАЯ ПЕРЕДВИЖНАЯ ТИПА KBSGZY



ПУСКАТЕЛИ РУДНИЧНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ С ВАКУУМНЫМИ КОНТАКТОРАМИ СЕРИИ QJZ6



654066, РФ, Кемеровская область, г. Новокузнецк,
ул. Тольятти, 16, пом.166, тел./факс: (3843) 73 59 69, +7 906 923 97 43,
+7 903 069 62 34, e-mail: kanamsibservis@mail.ru

реклама

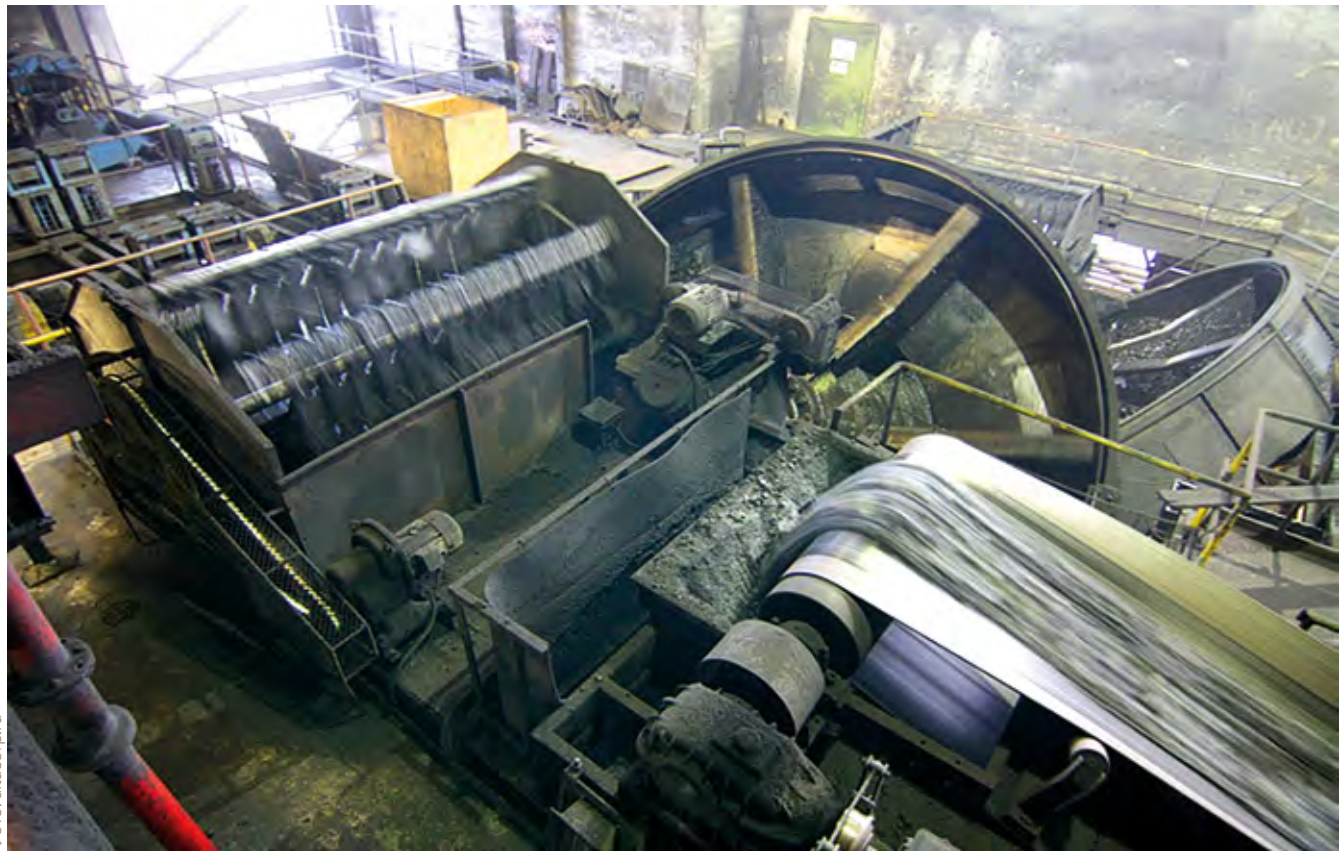


Фото: altacorp.ru

тов. Поэтому приходится повторять акты измельчения много раз за счёт внутренней и внешней циркуляции. В результате расход энергии возрастает в десятки раз и достигает в целом на измельчение 10–20 кВт•ч/т. Не эффективно затраченная энергия фактически расходуется на повышенное шламообразование вращение и износ мелющих тел, воды. Нарушается принцип «не измельчать ничего лишнего».

Перспектива снижения энергозатрат на измельчение заключается в практической реализации эффекта раскалывания куска (частицы) [160], а не сжатия, так как предел прочности руд на разрыв через раскалывание в десятки раз меньше, чем при сжатии. Практически значимым преимуществом способа разрушения, реализуемым в дробилках, является наличие калибрующего зазора между дробящими поверхностями. Благодаря этому выходит дроблёный продукт с коротким диапазоном распределения кусков по размеру при минимальном шламообразовании. В [160] подчёркивается, что «технологическим преимуществом валковых дробилок является незначительный выход мелких фракций в готовом продукте вследствие того, что дробление производится однократным раздавливанием материала и при его минимальном истирании».

В последнее время расширяется промышленное использование способа центробежноударного дробления и измельчения, обеспечивающего селективное разрушение при пониженных, по сравнению с традиционными мельницами, энергозатратах и шламообразовании. В России такое оборудование выпускают ОАО «НИИ Проектасбест», ЗАО «Урал-Омега», ЗАО «Новые технологии».

Принципиально важным фактом центробежного способа дробления является то, что вероятность встречи каждой частицы с дробящим элементом равна единице и реализуется с первого раза, первого разгона, для всех абсолютно частиц. Величина разрушающего воздействия, энергия удара, регулируется в широком диапазоне скоростью вращения ротора, что предопределяет селективность раскрытия минералов с пониженным шламообразованием. А это, в свою очередь, повышает эффективнолсть последующих операций обогатительного передела.

Флотация зарекомендовала себя как наиболее универсальный и достаточно производительный метод, и поэтому технологически она вполне приемлема для глубокого обогащения углей. Феноменологически флотация проявляется всплытием лёгкого агрегата (частица — пузырёк) из пульпы в пену. Следовательно, флотация — гравитационный процесс обогащения. Физическая сущность теории гидрофобизации частиц состоит в закреплении флотореагентов на поверхности минералов за счёт электростатического притяжения между молекулами твёрдого тела и жидкого (флотореагента). Это взаимодействие проявляется в виде ковалентных, полярных или ионных связей. При этом практическая универсальность метода флотации обеспечивается нахождением (поиском) флотореагента, избирательно гидрофобизирующего разделяемые минералы.

Физическая сущность электросепарации сводится также, прежде всего, к зарядке (электризации) поверхности частиц избыточными зарядами положительной или отрицательной полярности с последующим разделением их в гравитационном, электростатическом и магнитном полях согласно законам (1) — (3). Технологическая перспективность этого метода состоит в том, абсолютно все тела в природе имеют свойство электризоваться.

Таким образом, практически одинаковая универсальность флотационных и электрических методов обогащения базируется на аналогичных физических явлениях, присущих поверхности частиц. Однако, технически универсальность флотации ограничивается диапазоном положительных температур (от 0 °С до ~80°С), а экологически — применением токсичных реагентов. Таких ограничений у сухих методов обогащения нет, что и предопределяет их концептуальную перспективу в XXI веке.

Поскольку ископаемые каменные угли представлены, как и любые руды, комплексом минеральных фаз, различающихся физическими свойствами, то очевидно, что при глубоком обогащении промышленная реализация может потребовать применение всех главных экологически чистых операций: дробления и измельчения до экономически оправданного максимального раскрытия всех минералов, глубокого обезвоживания — сушки, электрической и магнитной сепарации.

Принципиальная возможность электростатического обогащения ископаемых каменных углей многократно доказывалась на протяжении XX века в работах как отечественных, так и зарубежных исследователей [Олоф]. При этом в зависимости от соотношения петрографических ингредиентов угля (физен, дюрен, клорен, витрен) и с учётом их физических свойств (электросопротивление, крепость, гигроскопичность), а также других минеральных компонентов, определяющих зольность, применялись коронно-электростатические и трибоэлектрические сепараторы. Удельный расход электроэнергии по этим операциям электросепарации составлял 0,1 кВт•ч/т. Отмечалось, в частности, что большое значение при электросепарации имеет природа минеральных компонентов, анализ которых позволяет прогнозировать эффективность и необходимую глубину обогащения. Так показано, что наличие пирита, карбонатов (сидерит и кальцит), глинистых минералов, кварца, известняка, имеющих размеры в диапазоне нескольких десятков микрон, для раскрытия и эффективного удаления требуется измельчение до крупности частиц менее 1 мм. Главными сдерживающими факторами промышленного применения электросепарации углей (как и всех прочих полезных ископаемых) являлись невысокая единичная производительность электросепараторов и необходимость глубокого обезвоживания-сушки при температурах 50-100 °С и выше.

Ретроспективный анализ конструкций барабанных коронно-электростатических (и магнитных) сепараторов показал, что главными параметрами, ограничивающими их производительность, является скорость вращения и фронт (ширина) питания, т. е. производительность сепаратора по рабочей поверхности. Производительность сепаратора с горизонтальным барабаном определяется формулой

$$Q_г = l_г \bullet \nu_г \bullet \delta_г \bullet \kappa_г = \delta_г \bullet П_г, \quad (5)$$

где $l_г$ — ширина питания для сепаратора с горизонтальным барабаном; $\nu_г$ — линейная скорость барабана (скорость ленты материала, м/с; $\delta_г$ — плотность исходного материала на барабане, кг/м^2; $\kappa_г$ — число зон сепарации (для горизонтального сепаратора $\kappa_г = 1$); $П_г$ — производительность сепаратора по рабочей поверхности, м^2/с.



Таблица 1
Расчётные показатели коронно-электростатических сепараторов с вертикальным барабаном

Параметры	Сепараторы						
	СЭ–50/50	СЭ–70/100	СЭ–70/140	СЭ–100/100	СЭ–200/100	СЭ–100/200	СЭ–200/200
1. Диаметр барабана, мм	500	1000	1400	1000	1000	2000	2000
2. Длина барабана, мм	500	700	700	1000	2000	1000	2000
3. Габариты: длина, мм	1080	1800	1800	1840	1840	2840	2840
ширина	1080	1700	1800	1680	1680	2680	2680
высота	2390	2700	2700	3000	4000	3000	4000
4. Объем сепаратора, м3	0,6	9,35	9,35	9,27	12,36	22,83	30,44
5. Масса сепаратора, т	0,95	2,5	2,8	3,1	4,1	7,6	10
6. Число зон сепарации 1-го приёма, шт.	2	8	8	8	8	16	16
7. Ширина питания 1-го приёма, мм	1000	5600	5600	8000	16000	16000	32000
8. Частота вращения барабана, об/мин	91-NBA 4	270	319	63	100	64	180
9. Линейная скорость, м/с	0-4	3,04	0-5	3,04	3,04	4,3	4,3
10. Производительность, т/ч	1-2,5	14,4	14,5	20,6	41,2	58,3	116,6
11. Потребляемая мощность, кВт	0,5	3,9	3	6	8	8	10
12. Плотность материала на барабане, кг/м^2	0,23-0,46	0,23-0,47	0,23-0,46	0,23-0,46	0,23-0,46	0,23-0,46	0,23-0,46

Радикально увеличить производительность этих сепараторов автором предложено за счёт изменения расположения барабана на вертикальное и увеличение его диаметра. За счёт этого при сохранении центробежной силы и плотности материала δ, появляется возможность увеличения скорости материала и числа рабочих зон. Формула производительности для вертикального сепаратора приобретает вид

$$Q_в = \delta_в \cdot \Pi_в = \delta_в \cdot l_в \cdot v_в \cdot \kappa_в = Q_г \sqrt{\frac{Д_в}{Д_г}\frac{Д_в}{Д_г}}, \quad (6)$$

где $\delta_в, l_в, v_в, \kappa_в$ и $\Pi_в$ — соответственно плотность материала, ширина питания, скорость материала, число зон сепарации и производительность по всей поверхности.

Приведённое соотношение диаметров в конечном счёте определяет во сколько раз производительность сепаратора с вертикальным барабаном может быть больше производительности сепаратора с горизонтальным барабаном. Так, если для стандартного сепаратора КЭС-1000 с диаметром $Д_г$ = 150мм удельная производительность составляет 1÷2 т•ч/м, то для сепаратора вертикального СЭ-100/100 единичная производительность может составлять

$$Q_в = Q_г \cdot \sqrt{\frac{1000}{150}\frac{1000}{150}} \cong 17,2 \cdot Q_г, \text{ т.е. от 17.2 т•ч до 34,4т•ч.}$$

Расчётные показатели типоряда коронно-электростатических сепараторов, которые может выпускать ООО «Русская Корона», представлены в таблице 1.

Глубокое обезвоживание исходного сырья в современной практике обогатительных технологий производится в основном в барабанных сушилках и реализуется на базе физического явления фазового перехода первого рода. Теоретические затраты на испарение воды, как известно, составляют ~2,3•10^6 Дж/кг, или в электрическом эквиваленте 0,64 кВт•ч/кг. Однако, с учётом К.П.Д. практические затраты энергии достигают ~1,6 кВт•ч/кг, что при влажности флотационного концентрата ~15% приводит к энергозатратам до 300 кВт•ч/т. При этом вся затраченная энергия вместе с паром и пылью выбрасывается в атмосферу.

Специалисты ООО «Русская Корона» запатентовали способ глубокой сушки минерального сырья, физическая концепция которого исходит из того экспериментального факта, что испарение жидкости (воды) происходит при любой температуре. Скорость испарения определяется выражением.

$$U = \frac{C \cdot S}{P_0} \cdot (P_п - P), \text{ кг/с}, \quad (7)$$

где C — постоянная; S — площадь свободной поверхности; $P_п$ — давление насыщенных паров (для данной жидкости); P — давление паров жидкости над её свободной поверхностью; P_0 – внешнее барометрическое давление.

Учитывая, что $P_п = f(t_ж)$ уменьшается с уменьшением температуры, можно соответствующим уменьшением P_0 (при P=0) теоретически иметь любую регулируемую скорость испарения. Например: при $t_ж$=20 °C $P_п$=17,5мм.рт.ст. Соответственно понизив $P_0 < P_п$ можно иметь скорость испарения воды даже выше, чем при нормальном атмосферном давлении P_0=760 мм.рт.ст. и $t_ж$=100 °C. Эффект испарения сопровождается потоком тепловой энергии из воды в пар в количестве (2,3÷2,5)•10^6 Дж/кг испарённой влаги. При этом жидкость охлаждается. Мощность теплового потока энергии при испарении воды может достигать порядка 1500 кВт/м^2. Легко показать, что физически (без учёта сил сопротивления в насосе) работа по созданию вакуума технически требуемых (указанных выше) параметров на 3 порядка (1•10^6) меньше энергии фазовых переходов традиционной промышленной тепловой сушки.

CLOSE TO OUR CUSTOMERS

WIRTGEN GROUP



Надежность и производительность

> www.wirtgen-group.com/mineral

MINERAL TECHNOLOGIES. Инновационные карьерные комбайны WIRTGEN, надежные дробильно-сортировочные установки и грохоты KLEEMANN, а также индивидуальное сервисное обслуживание делают компанию WIRTGEN GROUP надежным партнером в области добычи и переработки каменных материалов. Ваше преимущество - наши технические решения.

> **www.wirtgen-group.com/international**

ООО «Виртген-Интернациональ-Сервис» · Тел.: +7 495 / 221 71 26 · E-mail: info.russia@wirtgen-group.com

WIRTGEN / VÖGELE / HAMM / KLEEMANN / BENNINGHOVEN

Предложенная физическая модель сушки вакуумом базируется, как и традиционная технология, на явлении фазового перехода первого рода, т.е. сохраняется условие подобия — физическая идентичность при сохранении скорости испарения с одной стороны и изменение параметров $t_ж$ и P_0 с другой.

Способ обогащения полезных ископаемых с использованием вакуумной сушки запатентован. Результаты испытаний по электросепарации кианитового и ильменитового концентратов с предварительным вакуумным обезвоживанием от 20% влаги до 0% при комнатной температуре дают эффективность на уровне или выше высокотемпературной сушки традиционным способом.

Для глубокого обезвоживания угля перед электросепарацией вакуумная низкотемпературная сушка (-20 °С ÷ -40 °С) представляется весьма актуальной потому, что высокотемпературная сушка при температуре > 80 °С чревата, прежде всего, опасностью самовозгорания. В ООО «Русская Корона» проводятся испытания пилотной установки вакуумной сушки производительностью ~1÷3 т/ч с целью определения основных параметров подобия для перехода к созданию высокопроизводительных установок глубокой инновационной сушки, в том числе и для ископаемых углей.

Современная научная концепция энергосбережения в операциях измельчения.

— разрушить руду необходимо по поверхностям раздела фаз — геометрическая селективность разделения;

— разрушать руду желательно с минимальными энергозатратами — энергетическая селективность.

Очевидно, что дробление и измельчение руды реализуется путём сообщения энергии каждому конкретному куску. Техническая энергия подводится от движущегося дробящего элемента (щека, конус, валок) к неподвижному куску Другой способ — сообщение кинетической энергии измельчаемой руде в центробежных дробилках с последующим ударом каждого куска о неподвижную преграду. В обоих случаях физически происходит взаимодействие энергий твёрдых тел — рабочего органа дробилки и куска руды. Силовое поле дробящего элемента проявляется в потенциальной энергии сжатия кристаллической решётки брони в области контакта с куском. Адекватная потенциальная энергия возбуждается в куске. Далее при превышении потенциальной энергии сжатия дробящего элемента над соответствующей энергией силового поля куска, предельной по условиям прочности, происходит разрушение последнего. Причём очевидно, что разрушение происходит по границе наиболее слабых энергетических связей, каковыми, прежде всего, являются поверхности раздела фаз, т. е. границы минералов, принцип геометрической селективности разделения.

Отсюда следует концептуальный вывод: уменьшение крупности руды реализуется через разделение (сепарацию) на куски с различным уровнем энергии связи (крепости). Фактически реализуется энергосепарация кусков, которые по их энергии связи в целом куске сравниваются с подведённой энергией дробящего элемента в каждом конкретном контакте.

Однако в рамках существующих промышленных технологий измельчения подавляющая часть подводимой энергии диссипирует (рассеивается), и это является следствием наличия слоя материала между шарами, приводящего к эффекту демпфирования внешней нагрузки.

Поэтому для повышения энергетической селективности рекомендуется:

— искать способы (и технические средства) создания высоко градиентных напряжений в разрушаемых телах;

— снижать затраты на трение за счёт снижения диссипативного взаимодействия рабочих тел (шаров), среды (воды) и руды.

Принципиальное значение для повышения энергетической селективности имеет создание условий максимизации скорости деформирования измельчаемых кусков. В этой связи способ дробления с зазором между дробящими деталями реализует физический процесс передачи энергии через весьма малую площадь контакта кусков, а значит с большой плотностью подводимой энергии и при высокой скорости распространения деформаций раскалывающего типа.

Перспектива снижения затрат энергии в цикле измельчения состоит в распространении принципа многослойного (высоко вероятностного) дробления в диапазон менее 5 мм. И это практически уже реализуется в валковых и центробежных дробилках и мельницах.

Резюмируя вышеизложенную физическую концепцию глубокого обогащения полезных ископаемых, можно сформулировать алгоритм эффективности технологии в ОПИ. Он включает сухую технологию электростатического, магнитного и информационного обогащения с использованием собственной энергии полезного ископаемого на глубокую сушку, а также технологию монослойного дробления (максимальной вероятности разрушения) в диапазоне крупности частиц менее 5 мм. Такаяконцепция ставит целью в каждой операции стремиться к максимальной вероятности (эффективности) разделения компонентов на монофракциис использованием базисных законов физики при моделировании обогатительных аппаратов, их реализующих. При этом эффективность следует рассматривать как получение технологического результата с минимально возможными затратами энергии.

Принципиально такой комплекс технологий ОПИ должен включать:

1. Дезинтеграцию (раскрытие минеральных фаз) обогащаемого сырья с реализацией максимальной вероятности получения куском (частицей) достаточной разрушающей энергии. Такая технология может реализоваться в центробежных и валковых мельницах в открытых (без циркуляции) схемах рудоподготовки с удельными затратами 3÷5 кВт•ч/т при конечной крупности от -0,5 мм до -0,2 мм с минимальным шламообразованием.

2. Сушку в вакуумных агрегатах с использованием собственной внутренней энергии продуктов обогащения при фазовых переходах влаги. Такая техническая реализация может сократить затраты внешней энергии на обезвоживание до 1-2 кВт•ч/т при полном исключении тепловых выбросов в окружающую среду.

3. Сухое обогащение на электрических и магнитных сепараторах при высокоскоростных режимах. Такое обогащение реализуется в сепараторах, моделируемых на базе основных критериев теории подобия. Суммарные затраты на обогатительный передел могут составлять 2÷2 кВт•ч/т.

Суммарные удельные затраты на энергосберегающую технологию ОПИ по вышеизложенной концепции могут составить порядка 6÷10 кВт•ч/т исходной руды при резком сокращении вредных выбросов в окружающую среду.

В лабораторных и опытно-промышленных испытаниях, проведённых ООО «Русская Корона», мы уже предлагаем инновационные методы в сфере глубокого обогащения ископаемых углей и зол ТЭЦ. ДП

ПРИГЛАШАЕМ
НА КОМПЛЕКС ВЫСТАВОК

22–24 НОЯБРЯ

КРАСНОЯРСК
2017

XXV СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА. ЭНЕРГЕТИКА
АВТОМАТИЗАЦИЯ. СВЕТОТЕХНИКА

VIII СИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

Крупнейшая за Уралом
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефть. Газ. Химия

2016 ИТОГИ ВЫСТАВКИ:

5103 специалиста отрасли из 877 компаний
90 экспонентов из разных городов и регионов России

0+

Сибирь 25 лет КЯ

www.krasfair.ru

МВДЦ «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 22-88-513, 22-88-401
kashirina@krasfair.ru

СПЛОШНОЙ СВЕТ В КРОМЕШНОЙ ТЬМЕ

Текст:
Кира Генеральская,
Дина Русакова

Освещение на глубине — немаловажная проблема отрасли. При подземных горных работах и строительстве туннелей, в некомфортных условиях на горнорудных предприятиях производительность труда наших горняков критически снижается.







Фото: leds.ru

Львиную долю в лабиринтах шахт до некоторого времени составляли небезызвестные фавориты накала и люминесценции. Только после того, как наука шагнула навстречу технологиям, в глубинах рудников стал бить свет сквозь магический кристалл светодиодов. Горнопромышленные объекты ощутили привлекательность подобных разработок гораздо позже и то не везде. Инновацию в производственном формате представили ещё в начале XXI века. Например, компания «Global LED Lighting Solutions» из ЮАР на протяжении пяти лет вела активную «экспансию» нового света в подземные и наземные объекты горнодобывающих предприятий по всему миру. И только год назад по протекции компании «TechStar» в российских шахтах впервые появились светодиодные ленты X-Glo.

Конечно, для России такие «светлые перемены» в диковинку, а, как известно, русский человек долго сидит на старых стульях и пристально приглядывается к новым заморским тенденциям.

«География поставок светодиодных лент — Северная и Южная Америка, Африка, Австралия, Европа и Азия. К сожалению, пока нет решений во взрывозащищенном исполнении, и предназначены наши продукты только для шахт, безопасных для пыли и газа. Иначе будет искра. Когда зарубежные производители изменят модификацию, то в России очень много подземных шахт засияют новым светом, я уверен. Сейчас уже разрабатываются такие ленты. В других странах почти полностью ушли от использования традиционного света в промышленных зонах», — говорит специалист отдела продаж TechStar ПАВЕЛ СТОЛЯР.

К слову сказать, светодиоды постепенно заменяют привычное нам освещение, ведь повышение тарифов на электроэнергию происходит ежегодно. И производство светодиодов становится одним из наиболее развивающихся направлений промышленности. В шахтах рабочим инвентарём служат обычные световые приборы, они расположены на одинаковом расстоянии друг от друга. Более того, такое снабжение под землёй небезопасно как для производственного процесса, так и для самих горняков. Свет от традиционных ламп рассеянный и бликует от

козырьков защитных касок персонала. Более того, срок службы приборов невелик, нередко менять лампы приходится уже через год, а терять яркость светилы «рудничных дворов» начинают через полгода после установки. «Сияющий змей» X-Glo наполняет светом недра рудников от пола до потолка, непрерывно 24 часа в сутки 50 000 часов, что эквивалентно более чем пяти годам. В качестве сравнения ресурс лампы накаливания составляет 1 000 часов.

«Конечно же, использование светодиодного света — это экономично. По сравнению с лампами накаливания выгода электроэнергии в 8 раз, с люминесцентными экономия порядка 2 раз. Система низковольтная, работает от 36 Вольт постоянного тока, отмечу низкую потребляемость — от 2,5 до 9 Ватт на метр», — объясняет ПАВЕЛ СТОЛЯР.

Новые технологии освещения рабочих мест недродобывателей безопасны. Конструкция представляет собой тонкую и гибкую линию яркого света, причём её модификация и количество диодов, длина прямо пропорциональны потребностям работников горных отраслей. Промышленные гирлянды представляют собой модульную конфигурацию, что очень удобно для монтажа. Сегменты ленты длинной 90 метров запитаны с двух сторон блоками питания, а крепятся на стяжках или в кабель-каналах Изготовлены ленты из ПВХ, они химически стойкие, многослойные, не боятся холода — будут светить в условия низких температур до -45 °С и выдержат любой удар. Также особый плюс для суровой и сырой подземной среды — водонепроницаемость, они работают с рейтингом международной защиты IP67. А если всё же во время эксплуатации произойдёт повреждение материала или перегорит световой элемент, то не нужно быть профессионалом, чтобы отладить повреждённый участок.

Историческая практика

Еще в начале 2000-х гг. учёные предполагали, что внедрение мощных белых LED в промышленность произойдет к концу десятилетия. Жизнь обогнала самые смелые прогнозы! Уже в 2005 году ведущие мировые производители предложили первые белые светодиоды, пригодные для промышленного применения, а в 2006 году шахтёрам Кузбасса передали первые головные светильники с твердотельным источником света.

Изначально вообще горняки относились к новому виду освещения настороженно. Светодиоды имели другой оттенок цветов и были значительно ярче. Система подключения работает совершенно по-другому.

«Мне сначала они показались уж слишком яркими, аж в глазах рябит. А потом уже ко всему привыкаешь. Да и разница была заметна. Очертания окружающей техники и ребят лучше видно, да и вообще стало работать как-то удобнее. Мне кажется, что есть прок в их установке», — рассказывает горняк АЛЕКСЕЙ МИНИН.

Однако стабильность и дело привычки взяли верх, и специалисты горнодобывающей промышленности признали плюсы новых осветительных «композиций». Отметим, что нечувствительность к ударам и вибрациям также стали существенным плюсом нового «приобретения». Лампы накаливания обычно меняли каждые 2-3 недели. Со светодиодами такой проблемы не возникло — они работают весь срок службы светильника. Для сравнения: максимальный срок работы неоновых и люминесцентных ламп составляет 10 000 часов. Использование светодиодных модулей позволяет снизить затраты на электроэнергию до 87%. Светодиодный модуль — многокомпонентная структура с неприхотливой схемой подключения. В цепочке, скажем, из полусотни светодиодов один-два неисправных не только не выводят из строя часть ленты, но даже не влияют на суммарное световое излучение. Гигантский ресурс работы светодиодов практически решает проблемы, связанные с необходимостью их замены. Кроме того, светоизлучающие диоды способны надёжно функционировать в самом широком диапазоне рабочих температур. Есть надёжность совершенно особого рода — та, от которой порою зависят человеческие жизни. Применение светодиодов в на обогатительных шахтах, рудниках и разрезах ведёт к значительному увеличению расстояния восприятия всей окружающей среды, в том числе и спецтехники человеческим глазом и обеспечивает дополнительную безопасность.

Подробное интервью с экспертом читайте в следующем номере журнала.

ЭКСПЕРТ

«Учитывая, что в подавляющем большинстве случаев светодиодные осветительные приборы внедряются на объектах при реконструкции, для облегчения и удешевления их монтажа конструкция осветительных приборов в части узлов крепления выполнена полностью идентично традиционным ламповым светильникам. Поэтому монтаж/установка светодиодного осветительного прибора обойдётся заказчику ровно в ту же сумму, которая обозначена в ГЭСНм 2001-08 «Часть 8. Электротехнические установки (редакция 2014 г.). Электротехнические установки. Государственные элементные сметные нормы» для монтажа традиционных ламповых осветительных приборов аналогичного назначения», — комментирует ведущий эксперт по нормативно-техническому регулированию ГК «ИНТЕР РАО Светодиодные Системы» АЛЕКСАНДР БОГДАНОВ.

К СЛОВУ

Система имеет огромное значение для охраны окружающей среды. Улавливая мелкие частицы угля, которые в настоящее время выводятся в отходы, система устраняет негативный эффект, который оказывает на окружающую среду процесс углеобогащения. Помимо этого, уменьшается количество химических реактивов, которые обычно используют ОФ для обогащения угля и сгущения хвостов, так как у системы на выходе получается два продукта — чистый уголь на конвейерной ленте и чистая вода, которая возвращается в циркуляцию фабричной схемы.

РОССИЙСКИМ ОБОГАТИТЕЛЬНЫМ ФАБРИКАМ ПРЕДЛАГАЮТ НОВОЕ РЕШЕНИЕ НА УНИКАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

На отечественных обогатительных фабриках пока не применяют технологии для улавливания мельчайших частиц размером 325 меш (44 микрона), которые поступают на конвейерную ленту в дополнение к обогащённому углю и имеют влагу около 20% и менее. А ведь это позволило бы увеличить производительность до 5%. И решение существует — американская компания Somerset Coal International (SCI) уже запустила в США и Австралии свою систему извлечения мелкого угля SUB 325. И сейчас предлагает её в России.



Джованис Дэвид Джон, генеральный директор Somerset International Russia



Система извлечения мелкого угля SUB 325

Система представляет собой высокоскоростную центрифугу, способную развивать до 2650 оборотов в минуту. Она оснащена гидравлическим приводом контроля скорости, позволяющим обеспечить максимальный результат, максимальную силу центрифугирования и идеальное разделение частиц угля и воды. Для постоянного мониторинга питания, внесения корректировок и необходимых операционных данных предусмотрен программируемый логистический контроллер. Устанавливают систему после ОФЦ, которая не способна уловить мелкоугольные частицы размером менее 44 микрон. В качестве питания, как правило, идёт фугат из осадительной секции ОФЦ, а в результате получается очищенный мелкий уголь и вода.

Система осуществляет мониторинг нескольких функций одновременно и может ускорять или замедлять насосы, скорость, поток, крутящий момент и силу тяжести, чтобы машина постоянно функционировала оптимально. Она подстраивается в режиме реального времени таким образом, чтобы уловить 95% ультрамелких частиц и обеспечить их влагу на уровне 20% и менее.

«Мы провели испытания на 40 различных обогатительных фабриках США с использованием мобильной установки, и в каждом случае вышел положительный результат и установкой были получены мелкоугольные частицы. В настоящее время четыре системы работают на ОФ США, две в Австралии и установка ещё 20 находится в процессе на разных стадиях. В среднем нам удалось повысить производительность по фабрике в целом на 3% за счёт дополнительных 15 тонн в час мелкого угля.

Наша система не только улавливает мелкий уголь, но и способствует возвращению в циркуляцию очищенной воды, что позволяет снять нагрузку с оборудования и повысить производительность ОФ до 3-5%», — уверяет генеральный директор Somerset International Russia ДЖОВАНИС ДЭВИД ДЖОН.

По его словам, отечественным обогатительным фабрикам компания предлагает не купить оборудование, а улучшить результаты работы фабрики и заработать больше денег, получив больше угля. Перед установкой специалисты анализируют существующий технологический процесс на фабрике и предлагают индивидуально подобранный вариант, в некоторых случаях с рекомендациями использования дополнительного оборудования — скажем, флотации. Причём, все исследования, инженерные работы, поставка, установка и обслуживание системы происходят за счёт Somerset International Russia. В качестве компенсации компания предлагает разделить дополнительный доход, который создаёт для клиента система.

«У нас есть возможность измерить количество дополнительного угля, которое она получает. Таким образом, мы берём на себя весь риск, а взамен хотим получить часть прибыли, которую мы производим для наших клиентов. Эта бизнес-модель была очень позитивно воспринята нашими клиентами из США и Австралии, которые рассматривают её как безрисковую и обоюдно выигрышную. Она также мотивирует нас на то, чтобы убедиться, что система работает максимально эффективно, поскольку мы делим результат её работы с нашим клиентом. Руководители обогатительных фабрик в России очень заинтересованы в новых технологиях и будем стремиться реально помочь им улучшить работу их предприятий. Мы проводим активные переговоры с несколькими ведущими российскими углеобрабатывающими компаниями и скоро установим нашу первую систему в России», — говорит мистер ДЖОН.®

SOMERSET COAL INTERNATIONAL

Московская область,
Одинцовский район, Сколково, ул. Новая 100
Тел.: +7 (495) 994-46-67
www.somersetcoal.ru



Уважаемые работники угольной промышленности, ветераны угледобывающих предприятий! Дорогие друзья!

От имени коллектива выставочной компании «Кузбасская ярмарка» и себя лично сердечно поздравляю Вас с профессиональным праздником -

Днем шахтера!

Ваша профессия требует максимальной выдержки, ответственности и самоотдачи. Она всегда считалась нелёгкой, достойной настоящих мужчин. Несмотря на сложности, целые династии выбирают шахтёрский труд делом жизни. Труд горняков приумножает промышленный потенциал страны, несёт свет и тепло в наши дома.

Отдельные слова признательности ветеранам, которые посвятили свою судьбу любимому делу, заложили основу и традиции угольной промышленности России. Сегодня их опыт перенимает молодое поколение, осваивая стремительно развивающиеся новые технологии.

«Кузбасская ярмарка» гордится своей сопричастностью к трудовым успехам шахтёров, уже на протяжении 25 лет собирая в Новокузнецке мировую отраслевую элиту угольщиков на международном форуме «Уголь России и Майнинг», способствуя внедрению на угледобывающие предприятия новейшего оборудования, современных технологии, в том числе направленных на безопасное ведение горных работ.

От души желаю всем работникам и ветеранам угольной отрасли доброго здоровья, благополучия, новых трудовых достижений во благо России! Пусть накопленные поколениями опыт и знания, добросовестность и профессионализм будут залогом успеха в вашем благородном деле!

Счастья и благополучия вам и вашим семьям!

Мы рады видеть вас в г. Новокузнецке 5-8 июня 2018 г на юбилейной XXV Международной специализированной выставке горных разработок "Уголь России и Майнинг"!

генеральный директор
ВК «Кузбасская ярмарка»
В.В. Табачников



реклама

СОЕДИНЕНИЕ И РЕМОНТ СИГНАЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ КАБЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Текст: Константин Юров, старший инженер ЗАО «3М Россия»

Сигнальные и контрольные кабели играют важную роль в работе систем управления силовых электроустановках. Надёжность цепей управления напрямую связана с надёжностью электроустановки в целом, и отказ в этой цепи, как правило, служит причиной некорректной работы силового оборудования. Отказ же в системе сигнализации способен приводить не только к ложным срабатываниям, но и к ложным несрабатываниям защитной аппаратуры. И первое, и второе особенно актуально для работы персонала на вредных и опасных производствах.
Потому надёжное соединение контрольного кабеля, а также его своевременный ремонт — важная задача. В настоящей статье разберём способы решения проблемы.

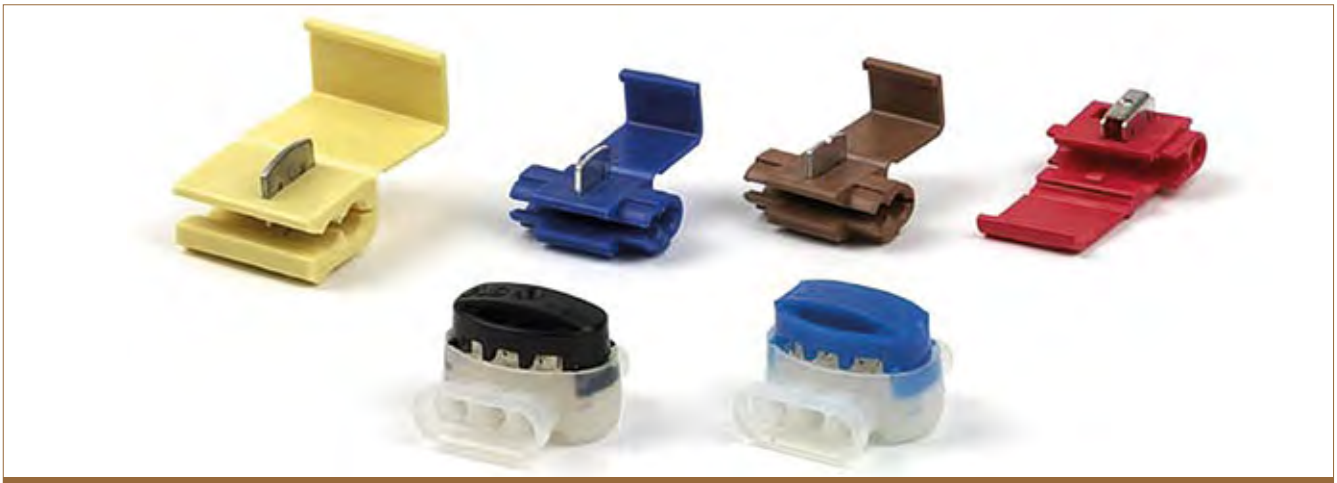
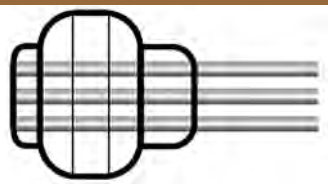


Рис. 1. Электрические соединители с прокалывающим U-образным контактом

Рис. 2. Последовательность монтажа соединителя типа MGC



а) взять соединитель



б) ввести провода в соединитель до упора в его заднюю стенку

в) надавить на крышку для выполнения соединения





г) монтаж завершен

Метод надёжного соединения жил контрольных кабелей

Соединение жил контрольных кабелей традиционно является краеугольным камнем в создании надёжной и долговечной цепи управления. Окислительные процессы, происходящие в области сращивания, нередко приводят к росту переходного сопротивления, потере электрического контакта и, как следствие, появлению отказа в цепи.

Есть возможность решать эту задачу при помощи соединителей типа «Scotchlok», в том числе соединителей с гидрофобным заполнителем — для применения в особо агрессивных средах. Разберём на их примере.

Электротехнические изделия (рисунок 1) давно известны на рынке электромонтажа и пользуются заслуженной популярностью у российских и зарубежных специалистов. Эти соединители, работающие по принципу U-образного прокалывающего контакта, нашли самое широкое распространение в практике электрического монтажа. Применение соединителей такого типа позволяет просто, быстро и качественно осуществить монтаж контактных соединений и ответвлений проводов без зачистки изоляции, обеспечивая при этом высокий уровень защиты контактного соединения от воздействия окружающей среды, то есть предотвратить крайне нежелательное окисление электрических контактов.

При монтаже соединений и ответвлений контрольных кабелей крайне популярны заполненные гидрофобным гелем соединители этой же марки. Ведь важнейшим условием для длительной эксплуатации контактного соединения является требование по защите электрического контакта от влаги. В условиях с повышенной влажностью обычные незащищённые контактные соединения работают крайне неважно. Очень скоро контакт покрывается оксидной пленкой, начинается его окисление и деградация. Такой процесс приводит к резкому росту электрического сопротивлении и потере контакта.

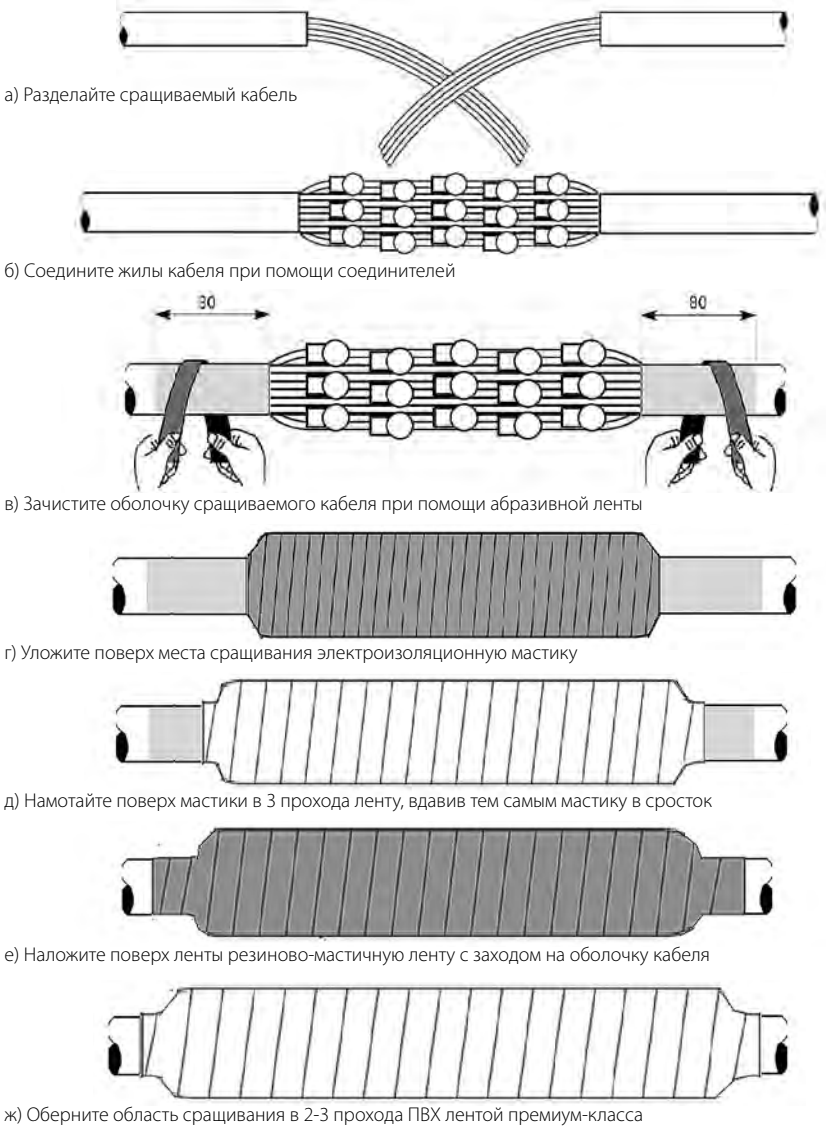
Ещё более сложной представляется эксплуатация электрических контактов вне помещений на открытом воздухе и даже в земле. С такой задачей отлично справляются заполненные гидрофобным гелем соединители.

Постоянным пользователям соединителей уже хорошо известны модели как UY2, UR2, 314 316IR, а также MGC, отлично зарекомендовавшие себя при применении во влажных средах. Они обеспечивают монтаж соединений и ответвлений проводов диапазоном сечений 0,5-2,5 мм^2. При монтаже соединителя расположенный внутри него металлический контакт прорезает изоляцию проводов и входит в прочный контакт с жилами, обеспечивая надёжное соединение с ними. Гидрофобный заполнитель, расположенный внутри соединителя, обеспечивает его защиту.

Соединитель обеспечивает быстроту и удобство монтажа. Достаточно



Рис. 3. Комплект 3101



а) Разделайте сращиваемый кабель

б) Соедините жилы кабеля при помощи соединителей

в) Зачистите оболочку сращиваемого кабеля при помощи абразивной ленты

г) Уложите поверх места сращивания электроизоляционную мастику

д) Намотайте поверх мастики в 3 прохода ленту, вдавив тем самым мастику в сросток

е) Наложите поверх ленты резиново-мастичную ленту с заходом на оболочку кабеля

ж) Оберните область сращивания в 2-3 прохода ПВХ лентой премиум-класса

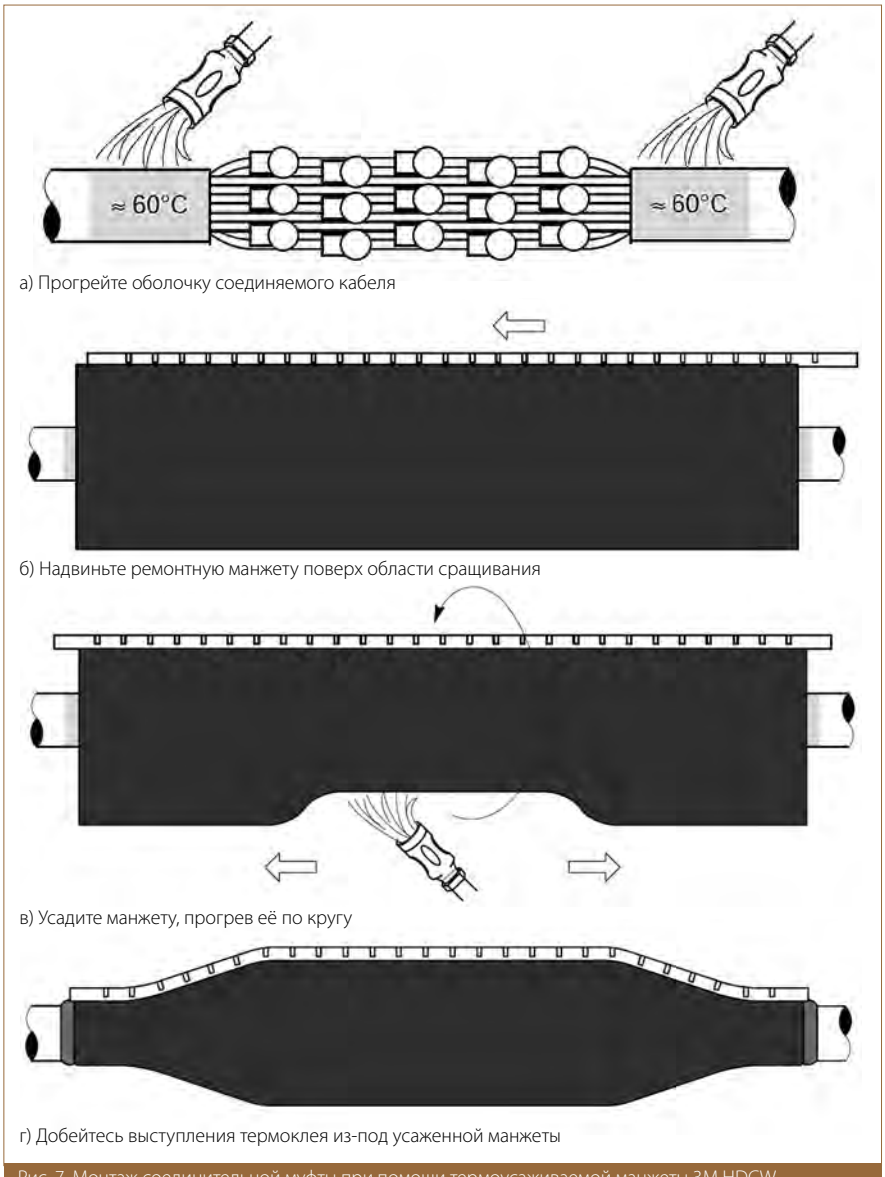
Рис. 4. Монтаж соединительной муфты при помощи универсального ленточного комплекта



Рис. 5. Лужёная медная сетчатая лента Scotch 24



Рис. 6. Ремонтная термоусаживаемая манжета 3M HDCW



а) Прогрейте оболочку соединяемого кабеля

б) Надвиньте ремонтную манжету поверх области сращивания

в) Усадите манжету, прогрев её по кругу

г) Добейтесь выступления термоклея из-под усаженной манжеты

Рис. 7. Монтаж соединительной муфты при помощи термоусаживаемой манжеты 3M HDCW

просто ввести в него концы соединяемых проводов и сдавить крышку и корпус соединителя пассатижами с параллельными губками.

После того, как соединение выполнено, расположенный внутри соединителя гидрофобный заполнитель обеспечивает защиту соединения от влаги. Удаление изоляции с жил при монтаже соединения не требуется. Последовательность монтажа соединителя показана на рисунке 2.

Ленточный метод соединения и ремонта контрольного кабеля

Вопрос сращивания и ремонта контрольного кабеля упирается не только в обеспечение качественного и надёжного контакта при соединении жил кабеля, но и в создание герметичного и прочного сростка. Эта задача может решаться при помощи различных технологий, предлагаемых на электротехническом рынке. Например, при помощи ленточной технологии — комплекта 3101 на рисунке 3.

Его рекомендуется применять как при сращивании контрольных кабелей, так и при ремонте небольших порезов, вырывов, задиров оболочки. Это позволяет быстро сращивать кабели с полимерной изоляцией с любым количеством жил без применения огня. Комплект является универсальным. Одного такого набора хватает на выполнение нескольких ремонтов или соединений контрольного кабеля. Технология применения комплекта при сращивании кабеля показана на рисунке 4.

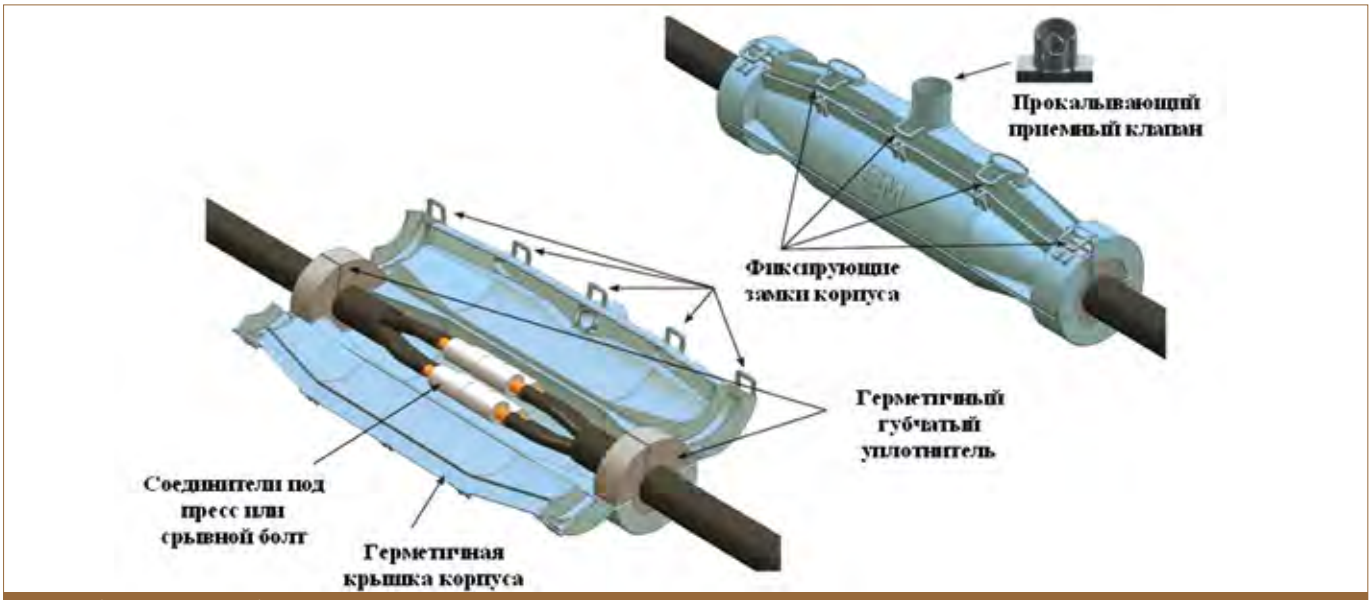


Рис. 8. Муфта серии 3M Scotchcast 91-NBA

Примечание: в случае работы с экранированным контрольным кабелем типа КВВГЭ либо его аналогами, для восстановления экрана рекомендуется дополнительно применять лужёную медную сетчатую ленту размером 50 мм х 3,5 м (см. рисунок 5).

Метод соединения и ремонта контрольного кабеля с применением термоусаживаемых манжет 3M HDCW

При реализации данного метода восстановление оболочки производится при помощи ремонтной термоусаживаемой манжеты 3M HDCW (рис. 6).

Ремонтные манжеты 3M HDCW предназначены для быстрого и качественного ремонта повреждённой изоляции силовых кабелей. В то же время их можно использовать и для восстановления оболочки кабеля при его сращивании, т. к. они имеют широкий диапазон усадки — более чем 3,5/1.

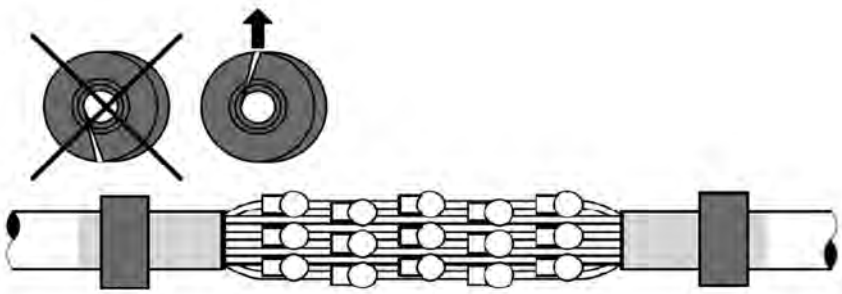
При усадке манжеты обеспечивают надёжную, прочную и герметичную изоляцию области сращивания. Внутренняя поверхность манжеты 3M HDCW обильно покрыта слоем термоклея, который в процессе усадки плавится и растекается внутри сростка, заполняя все полости и пустоты. В качестве замка служит нержавеющая металлическая шина, что исключает коррозию и разрушение манжеты при дальнейшей эксплуатации. Сверху манжета покрыта специальной индикаторной термокраской, позволяющей избежать перегрева при усадке.



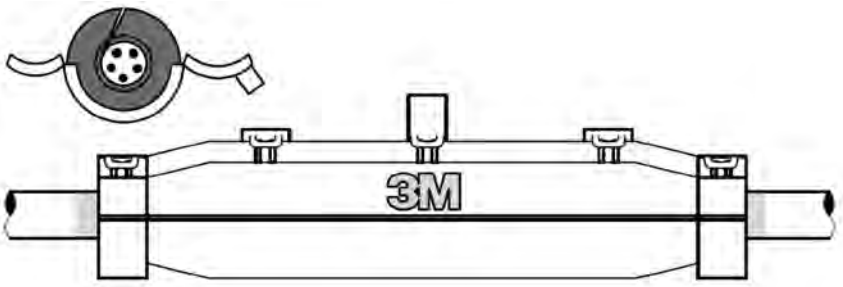
Рис. 9. Двухкомпонентный полиуретановый компаунд 3M Scotchcast



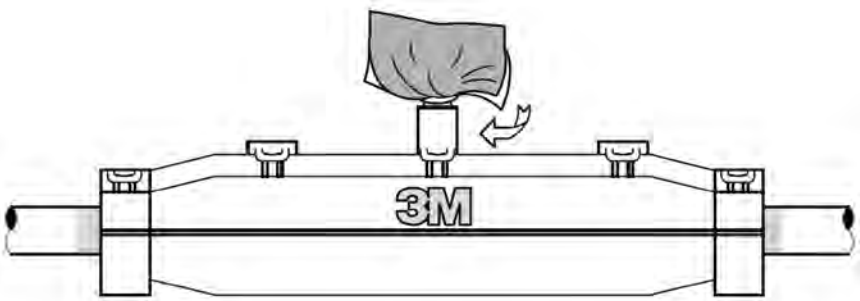
Рис. 10. Последовательность действий по смешиванию и заливке компаунда



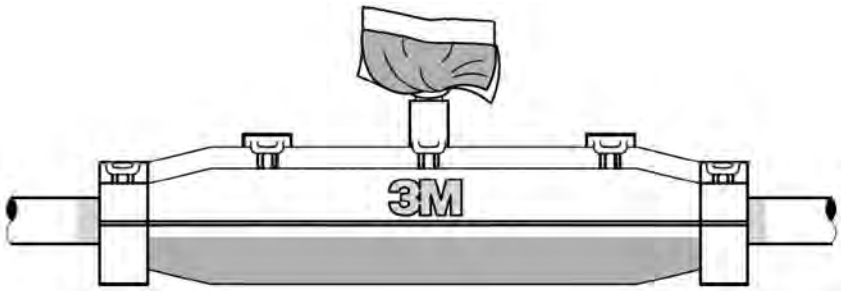
а) Установите манжету из полиуретанового губчатого уплотнителя поверх оболочки сращиваемого кабеля



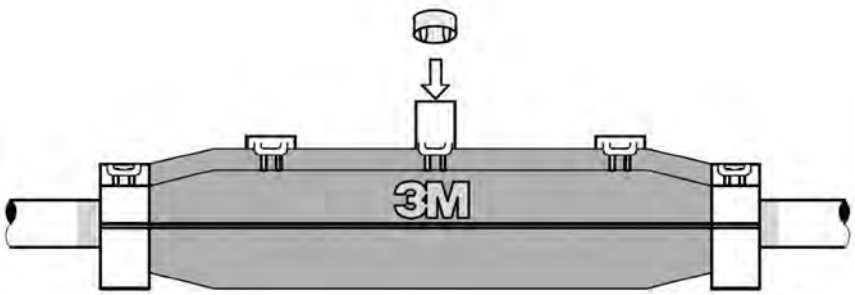
б) Смонтируйте поверх места соединения кожух заливной формы



в) Смешайте содержимое пакета с компаундом и состыкуйте его с отверстием кожуха заливной формы



г) Влейте содержимое пакета внутрь кожуха



д) После заливки компаунда закройте заливное отверстие защитным колпачком

Рис. 7. Монтаж соединительной муфты при помощи термоусаживаемой манжеты 3M HDCW

Манжеты 3M HDCW имеют стандартные диапазоны усадок: 35/10 мм, 55/15 мм, 80/25 мм, 110/30 мм, 140/40 мм. Длины манжет также имеют стандартные размеры: 250, 500, 750, 1000, 1200 мм.

Принцип монтажа соединительной муфты на ремонтном кабеле с применением термоусаживаемой манжеты 3M HDCW следующий:

— вначале следует выполнить подготовку согласно пп. рис. 4а), 4б), 4в);

— затем следует выполнить действия согласно рис. 7.

Темоусаживаемая манжета может успешно применяться не только при сращивании кабеля, но и при ремонте его частичного повреждения.

Манжеты 3M HDCW являются отличным решением задачи по сращиванию и ремонту контрольных и сигнальных кабелей.

Метод соединения и ремонта контрольного кабеля с применением заливных муфт серии 3M Scotchcast 91-NBA

Применение специальных муфт серии 3M Scotchcast 91-NBA на основе технологии заливных компаундов позволяет существенно упростить и ускорить решение задачи по созданию соединения и ремонту контрольного кабеля.

При монтаже муфт по данной технологии монтажнику достаточно создать при помощи соединителей типа Scotchlok соединение аналогичное тому, что показано на рис. 4а), 4б), 4в), установить поверх него кожух заливной формы, рис. 8, а затем влить внутрь через специальный приемный клапан полиуретановую смесь из двухкомпонентного пакета с компаундом (рис 9).

Последовательность работы с двухкомпонентным пакетом показана на рис. 10. При этом в процессе смешивания и заливки исключается контакт заливной массы с руками, то есть реализуется так называемая технология закрытого смешивания и заливки компаунда (CMP-технология). В результате смешивания двух компонентов — полиуретановой пре-смолы и отвердителя — возникает экзотермическая реакция, приводящая к застыванию смеси. После застывания компаунд превращается в монолитную массу, которая обеспечивает как надежную электрическую изоляцию, так и высокую механическую прочность и герметичность места ответвления. То есть

при монтаже ответвления достаточно развести между собой соединители типа Scotchlok на расстояние не менее 5 мм, а дополнительно изолировать их друг от друга не требуется — всю остальную работу сделает за нас сам компаунд.

Последовательность действий по монтажу соединительной муфты для контрольного кабеля следующая:

— вначале следует выполнить подготовку согласно пп. рис. 4а), 4б), 4в);

— затем следует выполнить действия согласно рис. 11.

Как следует из рисунка 11, монтаж не занимает много времени и не требует больших навыков, технология проста и понятна.

Питание на смонтированный кабель можно подавать сразу же после завершения заливки. Затвердевание массы произойдёт через 1-2 часа после завершения монтажа. По прошествии этого времени место соединения можно двигать. Сам заливной кожух можно не удалять — он будет играть роль дополнительной защиты места повреждения от воздействия внешних факторов.

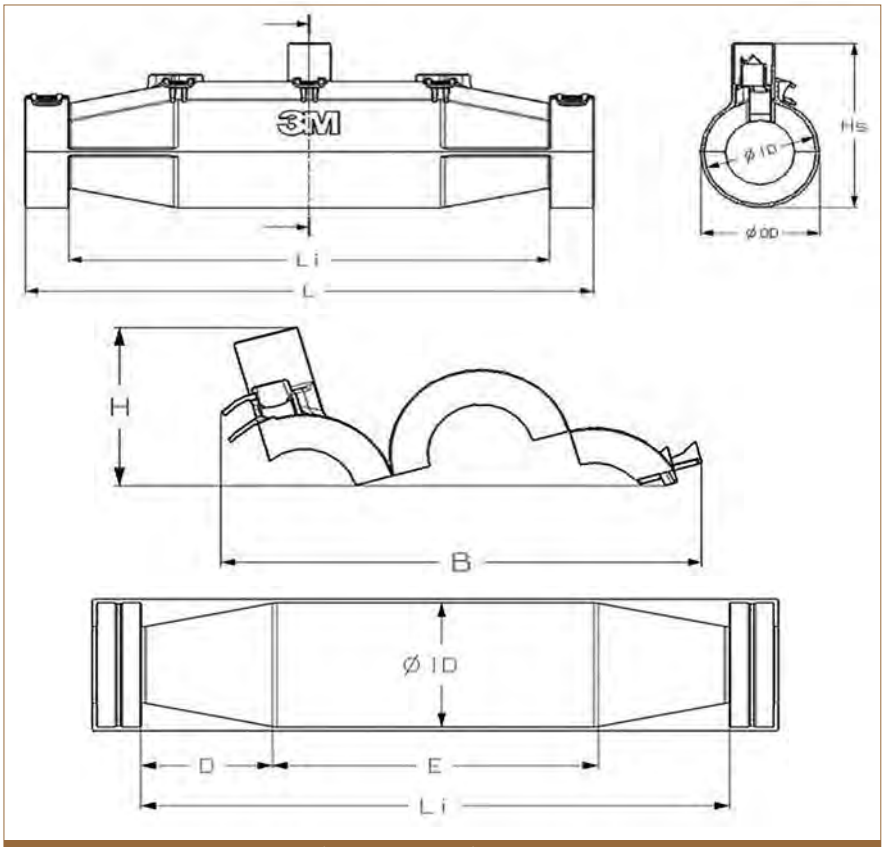


Рис. 12. Геометрические размеры муфт серии 3M Scotchcast 91-NBA



реклама

Таблица 1. Размеры муфт серии 3M Scotchcast 91-NBA

№	Наименование изделия	Размеры корпуса заливной формы, мм								Диаметр оболочки кабеля, мм		Объем корпуса, мл	Ожидаемый объем кабеля, мл	Ожидаемый объем компаунда, мл
		Li	L	ØID	Hs	H	B	D	E	мин	макс			
1	91-NBA 0	114	148	32	65	45	102	32	50	10	16	87	0	87
2	91-NBA 1	144	178	36	69	48	115	40	64	10	22	132	0	132
3	91-NBA 2	192	230	38	71	48	120	48	96	12	25	203	19	184
4	91-NBA 3	222	270	55	85	56	148	55	112	13	32	396	27	369
5	91-NBA 4	270	319	63	100	64	180	61	148	18	36	753	77	676
6	91-NBA 5	324	369	76	115	70	211	72	180	19	45	1307	101	1206
7	91-NBA 6	433	479	101	144	83	272	104	225	27	54	2969	224	2745
8	91-NBA 7	556	643	130	177	100	349	126	304	29	64	6248	224	6024



а) Вымотайте место сращивания при помощи объемной сетчатой ленты



б) Установите по центру сростка приемный клапан



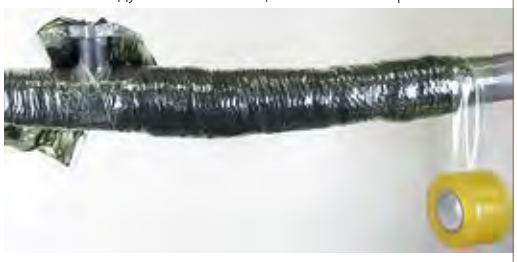
в) Наложите поверх сетчатой ленты прозрачную ленту ПВХ, сформировав кокон заливной формы



г) Осуществите прокол отверстий для стравливания воздуха с обоих концов объемного сростка



д) Размешайте содержимое пакета и выдавите его внутрь объемного сростка



е) Замотайте отверстия для стравливания воздуха



ж) Закройте приемный клапан защитным колпачком

Рис. 13. Монтаж соединительной муфты 3M по GTS-технологии

Основные геометрические параметры муфт серии 3M Scotchcast 91-NBA представлены в таблице 1 и на рисунке 12.

Как показывает практика, универсальными муфтами, позволяющими смонтировать соединение практически любого контрольного кабеля, являются муфты типоразмеров 91-NBA 3 или 91-NBA 4.

В то же время, муфты серии 3M Scotchcast 91-NBA не являются единственным решением по созданию качественного соединения контрольного кабеля при помощи технологии заливных компаундов. Дальнейшее развитие электроизоляционных материалов привело к созданию высокотехнологичных решений и в области соединительных муфт. Так, на рисунке 13 можно наблюдать основные этапы монтажа муфты, выполненной по комбинированной ленточно-заливной технологии, не требующей применения дополнительного инструмента (GTS-технология). В настоящее время специалисты ЗАО «3М Россия» ведут активную работу по адаптации данных решений для российского рынка.

Последовательность действий по монтажу соединительной муфты для контрольного кабеля следующая:

— вначале следует выполнить подготовку согласно пп. рис. 4а), 4б), 4в);

— затем следует выполнить действия согласно рис. 13.

Следите за последними новостями и не пропускайте обновлений. Изоляционная техника не стоит на месте, равно как и технологический прогресс в целом. Каждый день на свет появляется новое решение, и то, что ещё вчера казалось абсолютно невероятным, сейчас является чем-то совершенно естественным. DT


19 ОКТЯБРЯ 2017 ГОДА
ЧЕЛЯБИНСК, ОТЕЛЬ RADISSON BLU
ОРГАНИЗАТОР
СЕЙМАРТЕК
ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И БЕЗОПАСНОСТЬ
ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ 2017
ТРЕТЬЯ РОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
• СЕКЦИЯ 1. ЗАЛ 1. ТЕХНОЛОГИИ И ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ.
• СЕКЦИЯ 2. ЗАЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ И ОПЫТ ПРОИЗВОДСТВА ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ.
• СЕКЦИЯ 3. ЗАЛ 1. ТЕХНОЛОГИИ И ОПЫТ ОБОГАЩЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ.
• СЕКЦИЯ 4. ЗАЛ 2. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА.
• ФОКУС ВЫСТАВКА - ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ОБРАЗЦЫ САМОГО СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, СОДЕЙСТВУЮЩЕГО ДОСТИЖЕНИЮ ВАШИХ ЦЕЛЕЙ
• ГАЛА-УЖИН
HTTP://SEYMARTEC.RU, E-MAIL: INFO@SEYMARTEC.RU, ТЕЛ.: + 7 (351) 200 3735, + 7 (499) 638 2329
реклама

Компания Мишлен представляет новое поколение шин для жёсткорамных самосвалов MICHELIN® X®TRA LOAD

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ РАУТ
www.tcraut.ru

Первая линейка шин типоразмера 24.00R35 с маркировкой каркаса * (три звезды) для жёсткорамных самосвалов весом от 40 до 80 тонн обладает повышенной грузоподъёмностью, увеличенным сроком службы и большей производительностью за счёт улучшения показателя ТКВЧ/ТМВЧ.**

MICHELIN® X®TRA LOAD GRIP

Для рыхлого мягкого грунта, характерного для шахт и открытых горных разработок, где основным приоритетом являются сцепление и тяга.

MICHELIN® X®TRA LOAD PROTECT

Для твердой ровной сухой абразивной поверхности, где важна устойчивость к механическим повреждениям (в шахтах и на строительных площадках).



MICHELIN® X®TRA LOAD

Компания Мишлен представляет новые шины **MICHELIN X®TRA LOAD**, которые заменят шины XDT, X®Quarry S и X®HAUL, ставшие стандартом для жёсткорамных самосвалов в размерности 24.00R35. Увеличение грузоподъемности шин новой линейки отражено в названии – **MICHELIN X®TRA LOAD**. Первые шины типоразмера 24.00R35 для жёсткорамных самосвалов грузоподъёмностью от 40 до 80 тонн, имеющие маркировку каркаса *** (три звезды), будут доступны на рынке России и стран Восточно-Европейской зоны с 1 октября 2017 года. Большинство шин размерностью 24.00R35 имеют рейтинг 2 звезды. Шина X®TRA LOAD стала первой с маркировкой каркаса 3 звезды. Звёздный рейтинг — это отраслевой показатель грузоподъёмности шины конкретной размерности (Ассоциация производителей шин и ободьев).

Шины **MICHELIN® X®TRA LOAD** призваны обеспечить максимальный уровень производительности и бесперебойную эксплуатацию в любых рабочих условиях. Наряду с повышением грузоподъёмности, у шин X®TRA LOAD увеличен срок службы и показатель ТКВЧ: за аналогичный промежуток времени они позволяют перевезти груз большей массы на большее расстояние. Три основных направления, по которым была усовершенствована новая линейка шин:

Грузоподъемность – ключевой параметр для всех землеройно-транспортных машин. Благодаря новому усиленному каркасу шины **MICHELIN® X®TRA LOAD** стали первыми шинами типоразмера 24.00R35 с маркировкой каркаса *** (3 звезды). Оптимизированная конструкция позволила улучшить распределение нагрузки по всей шине. На практике это означает увеличение грузоподъёмности на 8% или 9 тонн на машину. С учетом количества рабочих циклов за день – это существенное повышение производительности.

Износостойкость шины **MICHELIN® X®TRA LOAD** увеличена на 8% по сравнению с шиной X®QUARRY S. Это стало возможным благодаря увеличению объёма резиновой смеси в новом рисунке протектора и более эффективному распределению нагрузки в пятне контакта. По объёму резиновой смеси новая линейка шин превосходит X®QUARRY S на 9%, а некоторые шины той же размерности других ведущих производителей — почти на 30%. Кроме того, больший объём резины в пятне контакта с опорной поверхностью позволяет эффективнее распределять нагрузку, повышает износостойкость и увеличивает срок службы. Новый рисунок протектора усиливает сопротивляемость износу. В частности, смыкающиеся блоки шины **MICHELIN® X®TRA LOAD PROTECT** и улучшенное рассеивание тепла позволяют снизить температуру в зоне протектора на 12°C.

Производительность измеряется с помощью показателя ТКВЧ/ТМВЧ 2, который обозначает нагрузку на каждую шину и расстояние, преодолеваемое за один час. Показатель ТКВЧ новых шин **X®TRA LOAD GRIP** и **X®TRA LOAD PROTECT** в версиях с резиновой смесью А 4 выпус на 20,3% и 13,8% соответственно, а в версиях с резиновой смесью В – на 11,7% и 41,7% (по сравнению с шинами MICHELIN предыдущего поколения). Такое повышение индексов нагрузки и скорости позволяет оптимизировать рабочие циклы машин и поднять производительность на новый уровень.

Новая шина MICHELIN® X®TRA LOAD предлагается в двух версиях для двух основных типов покрытий, на которых эксплуатируются жёсткорамные самосвалы:

MICHELIN® X®TRA LOAD GRIP – для рыхлого влажного грунта, характерного для шахт и открытых горных разработок, где основным приоритетом являются сцепление и тяга.

MICHELIN® X®TRA LOAD PROTECT – для твердой ровной сухой абразивной поверхности, где важна устойчивость к механическим повреждениям (в шахтах и на строительных площадках).

Различные версии разработаны с применением двух составов резиновой смеси для протектора (A4 и B). Такая линейка понятна клиентам и удобна для дилеров с точки зрения управления товарными запасами. Эволюция предложений компании Мишлен:

Шина XDTA4** заменяется шиной **X®TRA LOAD GRIP A4*****

Шина XDTB**/X-TRACTION SC заменяется шиной **X®TRA LOAD GRIP B*****

Шина X-QUARRY S**заменяется шиной **X®TRA LOAD PROTECT A4*****

Шина X-HAUL** заменяется шиной **X®TRA LOAD PROTECT B*****

127018, г. Москва, проезд Марьиной Рощи 3-й, 40, стр. 1
т.: +7 (495) 232-00-56, 648-61-91, ф.: +7 (495) 221-04-17
e-mail: raut@tcraut.ru

реклама

MICHELIN® X®TRA LOAD GRIP



- Для рыхлого влажного грунта, характерного для шахт и открытых горных разработок, где основным приоритетом являются сцепление и тяга.
- Заменят шины MICHELIN XDT и MICHELIN X®Traction.
- Грузоподъёмность выросла на 8% благодаря усиленному каркасу.
- Сцепление усилено за счёт увеличения количества сцепных кромок в пятне контакта на 30% (по сравнению с шиной MICHELIN XDT).
- Показатель ТКВЧ стал выше благодаря новому рисунку протектора и меньшему нагреву шины.
- Резиновая смесь А4 – 320 ТКВЧ для шины **MICHELIN X®TRA LOAD GRIP** по сравнению с 266 ТКВЧ у шины XDTA4 – повышение на 20,3%.
- Резиновая смесь В – 503 ТКВЧ для шины **MICHELIN X®TRA LOAD GRIP** по сравнению с 444 ТКВЧ у шины XDTB – повышение на 11,7%.
- Износостойкость увеличена на 8% за счет большего объема резиновой смеси в пятне контакта, устойчивость к повреждениям усилена благодаря защищенному от коррозии металлокорду.
- На 17% больше резиновой смеси в протекторе, чем у шины MICHELIN XDT предыдущего поколения.
- Получение омологации для установки на первичную комплектацию – в течение 2017 года.

MICHELIN® X®TRA LOAD PROTECT



- Для твёрдой ровной сухой абразивной поверхности, где важна устойчивость к механическим повреждениям (в шахтах и на строительных площадках).
- Заменит шины MICHELIN X®QUARRY S и MICHELIN X®HAUL.
- Грузоподъёмность увеличена на 8% благодаря усиленному каркасу.
- Показатель ТКВЧ стал выше благодаря новому рисунку протектора и меньшему нагреву шины.
- Резиновая смесь А4 – 320 ТКВЧ для шины **X®TRA LOAD PROTECT** по сравнению с 281 ТКВЧ у шины X®QUARRY S – повышение на 13,8%.
- Резиновая смесь В – 503 ТКВЧ для шины **X®TRA LOAD PROTECT** по сравнению с 355 ТКВЧ у шины X®HAUL – повышение на 41,7%.

  Новый рисунок протектора со смыкающимися блоками в плечевых зонах и более эффективное распределение нагрузки в пятне контакта.
- Износостойкость увеличена на 8% — больше резиновой смеси в пятне контакта, устойчивость к повреждениям усилена благодаря защищённому от коррозии металлокорду. На 9% больше резиновой смеси в протекторе, чем у шины MICHELIN X®QUARRY S предыдущего поколения.
- Новый рисунок протектора отличается высоким уровнем защиты и стойкостью к повреждениям (он может выдержать проникновение предмета длиной до 147 мм без выхода шины из строя).

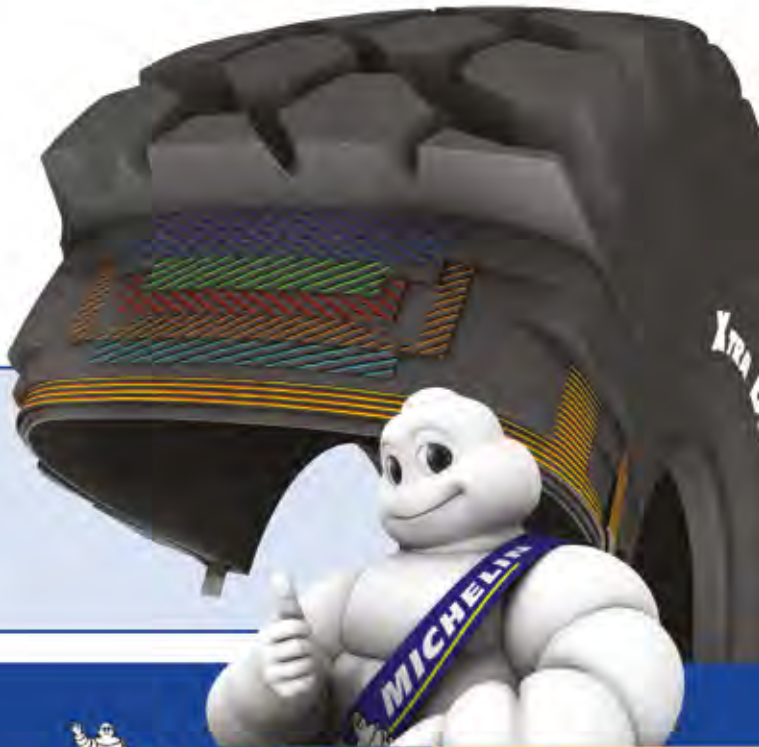
Компания Мишлен представляет новую шину для шарнирно-сочленённых самосвалов MICHELIN X®TRA DEFEND™ 29.5 R 25 – 23.5 R 25



Компания Мишлен представляет новую шину **MICHELIN®X®TRA DEFEND™** для шарнирно-сочленённых самосвалов, эксплуатация которых проходит в исключительно сложных и труднопроходимых условиях. Стремясь удовлетворить приоритетные потребности горнодобывающих и строительных компаний, специалисты Мишлен разработали инновационное решение, которое значительно способствуют повышению рентабельности производственных работ – шину **MICHELIN® X®TRA DEFEND™**.

Новинка MICHELIN® X®TRA DEFEND™ обеспечивает ряд преимуществ, в числе которых – сокращение времени незапланированных простоев техники и оптимизация эксплуатационных затрат. Три основных направления, по которым усовершенствована шина MICHELIN® X®TRA DEFEND™:

- Повышенная стойкость к внешним агрессивным воздействиям благодаря увеличению металла в каркасе и в брекерных слоях на 24,7%, а также увеличению толщины боковины на 15%.
- Эксплуатационный ресурс шины **MICHELIN®X®TRA DEFEND™** удалось повысить на 15%* за счёт увеличенной до 65 мм глубины протектора и большему количеству резиновой смеси в пятне контакта.
- Повышенный показатель ТКВЧ**



Благодаря увеличенному показателю ТКВЧ, который обозначает нагрузку на каждую шину и расстояние, преодолеваемое за один час, удалось оптимизировать рабочие циклы эксплуатируемой техники и поднять производительность на новый уровень.

*Новая шина **MICHELIN®X®TRA DEFEND™** будет представлена в двух типоразмерах 23.5 R 25 и 29.5 R 25 на рынке России и стран Восточно-Европейской зоны с 1 октября 2017 года.*

** По сравнению с шиной MICHELIN® X®-SUPER TERRAIN™+ 29.5 R 25*

MICHELIN ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

ЛИКВИДАЦИЯ НЕФТЯНЫХ РАЗЛИВОВ С РАЗДЕЛЕНИЕМ НЕФТИ И ВОДЫ

Текст: Богомолов О. В., д.т.н., генеральный директор ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок», академик РАЕН,
Малышев А. А., к.х.н., заместитель генерального директора по научной работе



О. В. Богомолов, доктор технических наук,
генеральный директор
ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок» (г. Москва)



Рис.1. Промышленный парогенератор ИнтерБлок

Защита окружающей среды от вредного воздействия при разливах нефти в процессе её добычи и транспортировки является одним из важнейших международных экологических требований. Аварийные разливы нефти могут иметь катастрофические последствия для живой природы. Загрязнения, возникающие в процессе эксплуатации буровой платформы, образуются и сбрасываются в воду постоянно, при этом происходит систематическое загрязнение акватории морей. Применяемые в настоящее время технологии ликвидации разливов нефти известными способами — механическим, химическим, сжиганием — не обеспечивают выполнение современных требований стандартов очистки и не в полной мере уменьшают ущерб природным ресурсам, а привлечение для этих целей технических средств различного назначения, включая суда вспомогательного назначения, обуславливают высокую стоимость этих работ.

В связи с активным освоением арктического шельфа, оперативная ликвидация разливов нефти (далее ЛРН) в экстремальных природно-климатических условиях акватории Северного Ледовитого океана становится ещё более актуальной научно-технической задачей. Быстрая, качественная и экономически эффективная ЛРН в условиях полярной ночи, короткого полярного дня, низких температур воздуха, дрейфа льда, сильных ветров является сложной инженерной за-

Технические характеристики парогенераторов ИнтерБлок серии ST		
Основные технические характеристики	**ST-102H**	**ST-302H**
Тепловая мощность, кВт	290	870
Диапазон рабочих температур пара, 0С	100-160	100-160
КПД,%	97	97
Давление пара, не более МПа	0,05	0,05
Потребляемая мощность, кВт	5,5	15
Расход воды, л/мин ($м^3$/час)	4 (0,24)	12 (0,72)
Расход дизельного топлива, кг/час	23	69
Вес установки, т	1,7	2,2

Рис. 2. Результаты технологического процесса разделения водонефтяной эмульсии

Загрязненная вода После очистки картриджем «Крибол»



Место отбора: До фильтрования					**Код пробы 5/1**
№ п/п	**Определяемые показатели**	**Результаты исследований**	**Погрешность результатов измерения ±**	**Норма ПДК**	**НД на методы испытаний**
1	Нефтепродукты, мг/$дм^3$	2562,5	256,2	0,05	П НДФ 14.1:2.5-95
СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.					

Место отбора: После фильтрования					**Код пробы 5/2**
№ п/п	**Определяемые показатели**	**Результаты исследований**	**Погрешность результатов измерения ±**	**Норма ПДК**	**НД на методы испытаний**
1	Нефтепродукты, мг/$дм^3$	1,29	0,31	0,05	П НДФ 14.1:2.5-95
СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.					

дачей. Мировой опыт показывает, что даже в более простых природно-климатических условиях пока не удаётся эффективно бороться с последствиями таких разливов.

В целях оперативной ликвидации аварийных или эксплуатационных разливов нефти на ледяной или водной поверхности Инженерная компания «ИНТЕРБЛОК» в сотрудничестве с лабораторией «Криброл» разработала автоматизированный комплекс ликвидации разливов нефти универсального назначения (АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл») корабельного или наземного базирования, не имеющий аналогов в мире, что подтверждено соответствующими патентными исследованиями. Новизна технологии «ИНТЕРБЛОК» заключается в применении способа скоростного плавления льда, нагрева загрязнённой нефтепродуктами воды технологическим паром, по-

Основные технические характеристики АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл»		
№	**Наименование оборудования**	**Модель, характеристики**
1	*Парогенераторный отсек*	
1.1	Парогенератор	ИнтерБлок ST-102H
1.2	Паропровод	Ø108 мм
1.3	Пульт управления АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл»	(600x300x800) мм
1.4	Электрошкаф	(400x250x600) мм
1.5	Бак для дизельного топлива	0,8 м3
2	***Ледоплавильный отсек***	
2.1	Ледоплавильный бункер	9 м3, (2580x1880x2200) мм
2.2	Паровые регистры	Ø76 мм
2.3	Трубопровод водонефтяной эмульсии	Ду50 мм
3	***Отсек фильтросепарации***	
3.1	Насосный агрегат	Криброл ЭП
3.2	Узел сепарации и фильтрации	Криброл ЭВ-9/3
3.3	Трубопровод очищенной воды	Ду125 мм
3.4	Трубопровод очищенной нефти	Ду125 мм
3.5	Время плавления льда и отделения нефти от воды из 8 м^3 водонефтяной эмульсии, не более	1 час
3.6	Время очистки воды от нефтепродуктов объёмом 8 м^3, не более	30 мин.

лучении водонефтяной эмульсии, эффективном отделении нефти от воды.

Основные функции АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл»:

— сбор, накопление и плавление загрязнённого льда, нагрев загрязнённой воды, собранных в ходе ликвидации аварийного разлива нефти;

— эффективное разделение нефти и воды из водонефтяной эмульсии, образовавшейся при плавлении загрязнённого льда и при нагреве воды, загрязнённой нефтепродуктами;

— хранение и перекачка нефти и воды в соответствующие приёмные танки судна или другие ёмкости.

АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» размещается в 20-футовом морском контейнере. Состоит из трёх отсеков:

— парогенераторного,

— ледоплавильного,

— фильтросепараторного.

Парогенераторный отсек предназначен для производства технологического пара температурой 150-1600С и давлением не более 0,05 МПа, обеспечения эффективного плавления льда или нагрева воды, загрязнённых нефтепродуктами, в ледоплавильном отсеке. В состав парогенераторного отсека входят:

— дизельный парогенератор «ИнтерБлок ST-302H» тепловой мощностью 870 кВт или дизельный парогенератор «ИнтерБлок ST-102H» тепловой мощностью 290 кВт (рис.1);

— топливный бак объёмом 800 л;

— система управления АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл».

Преимущества промышленных парогенераторов «ИнтерБлок»:

— быстрота пуска и останова — 15 секунд;

— отсутствие дымовой трубы;

— высокий КПД — 97%;

— независимость температуры пара от давления;

— небольшие размеры и вес;

— не требуется постоянное присутствие обслуживающего персонала.

Ледоплавильный отсек предназначен для приёма и плавления льда или нагрева воды, загрязнённых нефтепродуктами, и получения водонефтяной эмульсии. В состав отсека входят:

— загрузочный бункер специальной конструкции объёмом 9 м^3. Конструкция загрузочного бункера рассчитана на его эксплуатацию в условиях повышенной влажности, солёности воды и максимальных механических ударных нагрузок. Загрузочный бункер изготовлен из нержавеющей стали с усиленными стенками. Для загрузки льда или загрязнённой воды он оборудован подвижной крышкой, в рабочем положении крышка открыта, в транспортном положении — закрыта.

— система паропроводов, обеспечивающих приём пара из парогенераторного отсека для плавления льда и нагрева воды, загрязнённых нефтью, и получение водонефтяной эмульсии в загрузочном бункере;

— трубопровод для передачи водонефтяной эмульсии в фильтросепараторный отсек.

Фильтросепараторный отсек предназначен для эффективного отделения нефти от воды в водонефтяных эмульсиях любой степени загрязнения. Состоит из насосного агрегата и технических средств фильтрации и сепарации. Насосный агрегат обеспечивает эффективное перекачивание вязких жидкостей с механическими включениями. По показателям надёжности и износоустойчивости он превосходит все известные типы насосов, требует меньше электро-

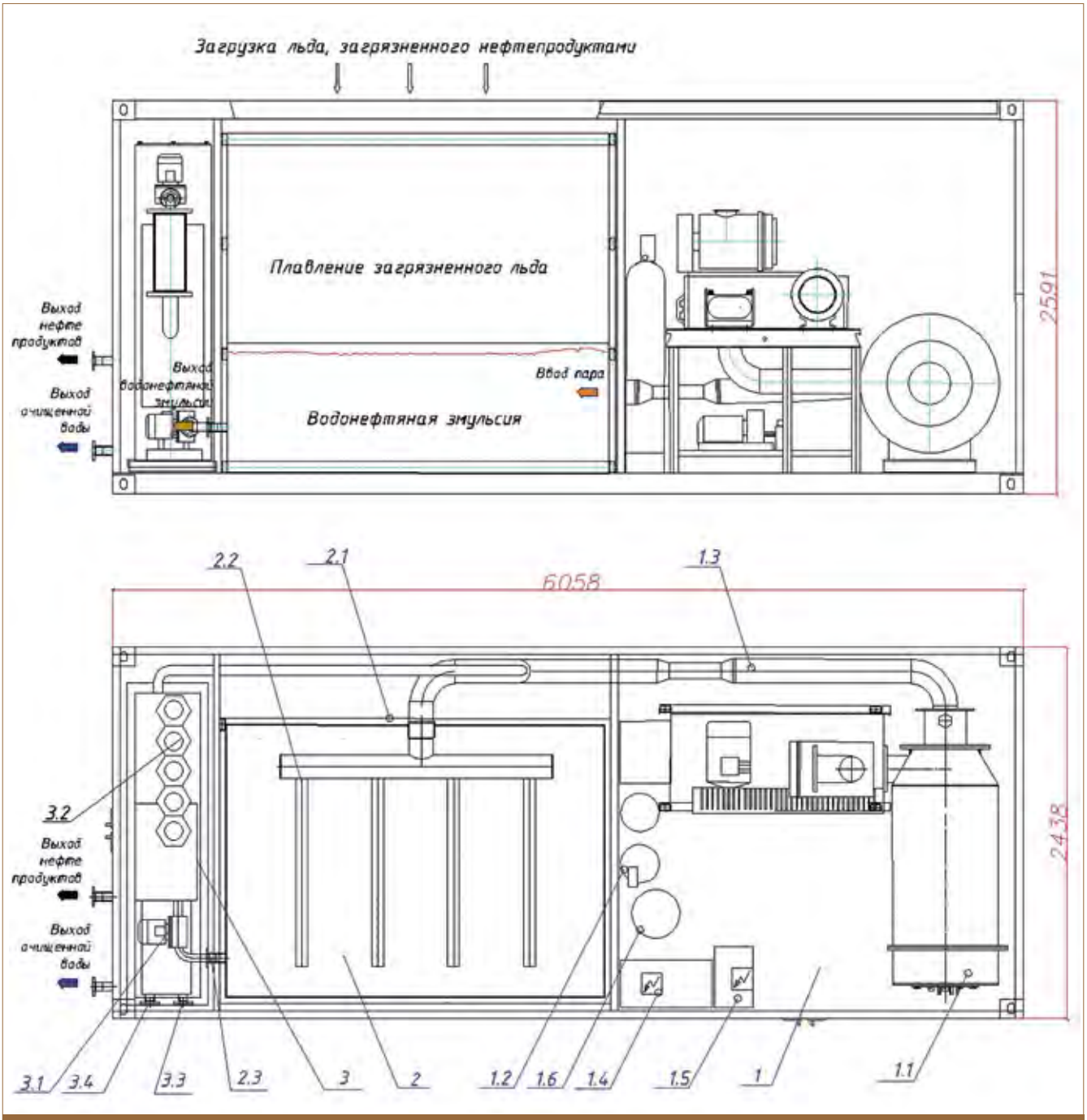


Рис. 3. Технологическая схема АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл»

энергии, обладает уникальными эксплуатационными свойствами. Технические средства фильтрации и сепарации обеспечивают высококачественное разделение нефти и воды. Их основные характеристики:

- площадь фильтрации — 1,7 м^2;
- период эксплуатации фильтроэлемента — более 3 лет;
- автоматическая регенерация фильтроэлемента без его демонтажа из корпуса;
- диаметр отверстий фильтроэлементов от 5 до 500 мкм.
- непрерывность фильтрации — обеспечивается за счёт установки двух фильтроэлементов — основного и резервного. В случае засорения основного фильтроэлемента поток водонефтяной эмульсии автоматически перенаправляется на резервный фильтроэлемент. После очистки основного фильтроэлемента он становится резервным.

Примечание:

а) дизельный парогенератор «ИнтерБлок ST-302H» применяется для ЛРН на поверхности льда,

б) дизельный парогенератор «ИнтерБлок ST-102H» применяется для ЛРН на водной поверхности.

Корабельный АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» в контейнерном исполнении устанавливается на палубе судна аварийно-спасательного дежурства (АСД). ЛРН начинается с загрузки загрязнённых нефтью льда или загрязнённой воды в загрузочный бункер ледоплавильного отсека. Одновременно парогенератор «ИнтерБлок ST-302H» (ST-102H) вырабатывает пар и подаёт его через

№	Наименование	Количество	Стоимость, руб.
1	Количество часов работы АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» при ЛРН	24 час х 20 дн. = 480 час	
2	Затраты на топливо	23 кг/час х 480 час = 11 040 кг	11 040 кг х 40 руб. = 441 600.00
3	Затраты на воду	0,24 м³/час х 480 час = 115,2 м³	115,2 м³ х 40 руб. = 4 608.00
4	Затраты на электроэнергию	40 кВт х 480час = 19 200 кВт*ч	19 200 кВт*ч х 3 руб.= 57 600.00
5	Общие затраты на энергоресурсы в течение 480 часов работы		503 808.00 руб.

греющие регистры в загрузочный бункер. В загрузочном бункере под действием пара происходит образование водонефтяной эмульсии, которая поступает в отсек фильтрации и сепарации для отделения нефти от воды. Время плавления льда объёмом 8 м³ с одновременным отделением нефти от воды не превышает 1 часа. Время очистки воды от нефтепродуктов объёмом 8 м³, собранной с поверхности моря, с одновременным отделением нефти от воды не превышает 30 минут.

После обработки разделённые нефть и очищенная вода с помощью насосной станции поступают в соответствующие судовые танки.

Расчёт затрат на энергоресурсы при ликвидации разлива 1000 тонн нефти на водной поверхности с отделением нефти от воды при использовании парогенератора «ИнтерБлок ST-102H» в составе АЛПК «ИНТЕРБЛОК–Криброл»

Исходные данные

1) Количество нефти, разлитой на водной поверхности — 1 000 тонн

2) Производительность АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» по нагреву загрязнённой воды до температуры 15-20 °С, получению водонефтяной эмульсии и отделению нефти от воды — 16 м³/час

3) Объёмное соотношение «вода/нефть» принято 85%/15% или 13,8 т/час воды и 2 т/час нефти

4) Основные характеристики дизельного парогенератора «ИнтерБлок ST-302H»:

— тепловая мощность — 290 кВт;

— максимальный расход топлива — 23 кг/час,

— максимальный расход воды для парообразования — 0,24 м³/час

5) Максимальный расход электроэнергии АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» — 40 кВт.

6) Производственная мощность АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» — 48 т очищенной нефти в сутки.

Принятая для расчётов стоимость энергоресурсов:

— дизельного топлива — 40 руб/кг,

— воды — 40 руб/м³,

— электроэнергии — 3 руб. за 1кВт*час.

Расчётное время ликвидации разлива нефти

Работа по ликвидации аварийного разлива нефти ведётся круглосуточно.

Расчётное время ликвидации разлива 1 000 т нефти на водной поверхности при работе одного АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» с эффективной очисткой нефти от воды составит:

Т = 1 000 т : 48 т /сутки = 20 суток.

Выводы

1. Расчётные затраты на энергоресурсы при ликвидации разлива 1000 т нефти с эффективной очисткой нефти от воды при использовании одного АЛПК «ИНТЕРБЛОК-Криброл» составят около 500 000 рублей.

2. Удельные затраты на сбор 1 т нефти составят 503 руб./т.

Справочно

1. Проект приказа Министерства по природным ресурсам РФ «Об утверждении методики расчёта финансового обеспечения мероприятий, предусмотренных планом ЛРН» устанавливает лимиты финансового обеспечения для проведения операций по ликвидации разливов нефти:

— для разлива 500 тонн требуется 5 млн рублей;

— для разлива 5000 тонн — 44 млн рублей.

2. Удельные затраты на сбор 1 тонны нефти механическим способом оцениваются в диапазоне от 11 000 — до 22 000 руб./т. («Предупреждение и ликвидация аварийных разливов нефти и нефтепродуктов». Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Москва, 2005, стр.31).

Таким образом, технология ликвидации разливов нефти, разработанная Инженерной компанией «ИНТЕРБЛОК» имеет неоспоримые экологические, технологические и экономические преимущества перед всеми известными в настоящее время способами ЛРН. DT

СПОНСОР СТАТЬИ

ИНТЕРБЛОК
ИНЖЕНЕРНАЯ КОМПАНИЯ

Инженерная компания «ИнтерБлок»
123592, г. Москва, ул. Кулакова, 20
+7 (495) 728-9293
+7 (495) 149-8781
info@interblock.ru,
www.interblock.ru

Одной из крупнейших компаний нефтегазодобывающей отрасли страны ОАО «Сургутнефтегаз» исполняется 40 лет.

• ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ •
окружной выставочный центр

Организатор:
• АО «ОВЦ «Югорские контракты»

при поддержке:
• Администрации г. Сургута
• ОАО «Сургутнефтегаз»

XXII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СУРГУТ.НЕФТЬ.ГАЗ

27-29 сентября 2017г.

Тел./факс: (3462) 52-00-40, 32-34-51
e-mail: expo@wsmail.ru, www.yugcont.ru

реклама

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ

Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия.

ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

25–27 ОКТЯБРЯ 2017
• САМАРА •

ЭКСПО-ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-45
www.expo-volga.ru

реклама

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ-МИЛЛИАРДЕР ИЛИ КАК ИННОВАЦИИ ДЕЛАЮТ СТРАНУ ПРОЦВЕТАЮЩЕЙ

Текст:
Владимир Кочнев

В 2016 году Китай вошёл в число 25 ведущих стран-новаторов в мире. Рейтинг возглавили Швейцария, Швеция, Соединенное Королевство, США, Финляндия и Сингапур. По этому рейтингу Россия за последние 6 лет поднялась с 64-го места до 43-го.



Рисунок 1. Каблучковая футеровка и решётка



Рисунок 2. Балочная футеровка и традиционная решётка

Несомненно, виден прогресс, однако, как отмечено в работе «Национальный доклад об инновациях в России 2016 года», «фактический спрос на технологии и инновации в России остаётся на низком уровне как по оценке самого бизнеса, так и по уровню инвестиций в нематериальные активы (Швеция — 6,4 % от ВВП, Швейцария — 6,2, Южная Корея — 5,8, Ирландия — 5,2, Франция — 5,0, Австрия — 4,5, Финляндия — 4,4, Германия — 3,5, Италия — 2,7, Россия — 0,3)».

И этим всё сказано, хотя интерпретаций по этому поводу «океан». Из этого «океана» понятно, что основой экономического роста в мире является научно-технический прогресс. Не удержусь от следующего: если брать США, Европу и Японию, то у них вклад научно-технической составляющей в экономический рост своей страны составляет до 90%.

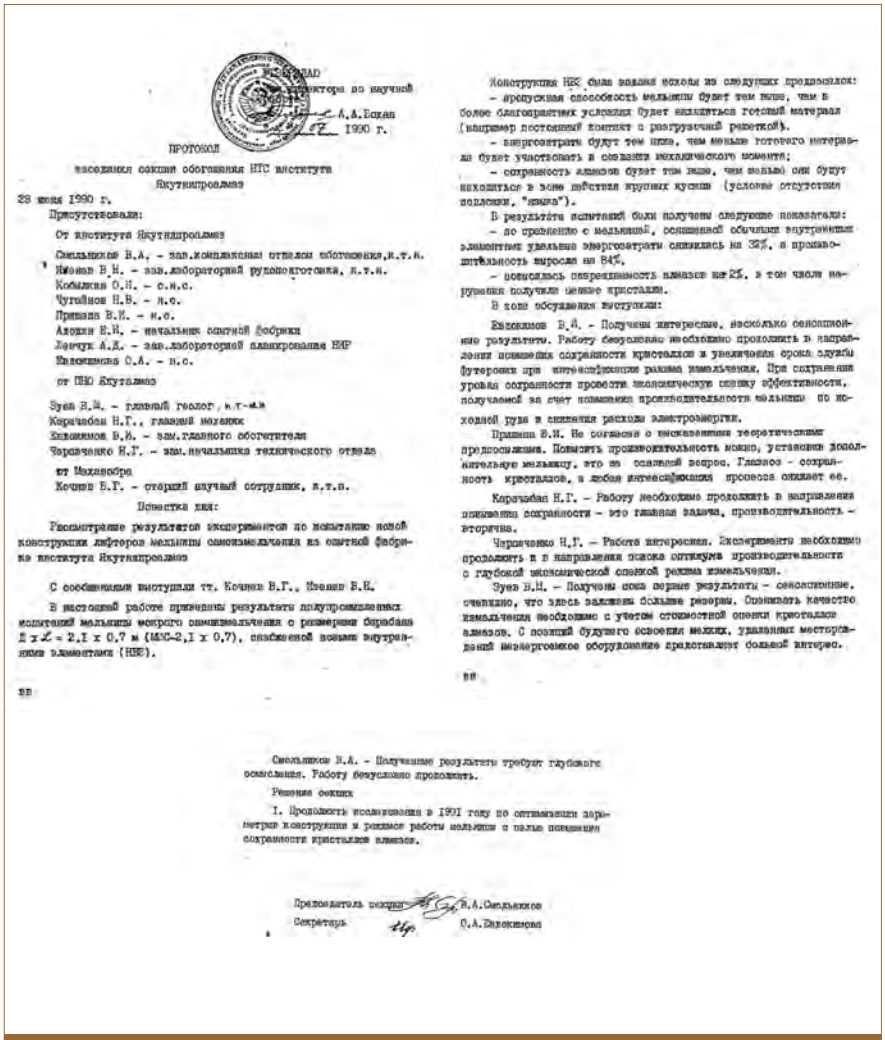
В России, по оценкам экспертов, «изобретательством» занимаются почти 10% взрослого населения. Это ли не сила? Выступая как-то на петербуржском экономическом форуме, Дмитрий Анатольевич Медведев сказал замечательную фразу, смысл которой засел у меня в голове. Главное неисчерпаемое богатство России — это творческий потенциал её народа. Сказал это искренно и с большой гордостью. Потому и запомнилось.

Инноваций и хлеба

Далее речь пойдет о нетипичном примере изобретателя — горного инженера-обогатителя, то есть меня, который вопреки всему стал богатым человеком — миллиардером, продавая свой интеллектуальный труд.

Первое же изобретение принесло российскому предприятию, на котором произошло внедрение, баснословные прибыли. Суть технического решения относится к «хлебу» горной индустрии — мельничным футеровкам, решёткам [1]. Всего-то и сделали, что заменили балочные лифтёры по обечайке на каблучковые, убрали лифтёры с решётчатого торца мельницы, а решётку оснастили другими отверстиями, рис.1., а традиционная решётка и футеровка показаны на рис.2.

Теперь давайте посмотрим результаты, представленные в протоколе института «Якутниипроалмаз», рис.3, и в отчете компании «Англо-Американ», рис.4. Мало того, что производительность возрастает на 70-80%, так ещё и затраты электроэнергии снижаются на 32-55%. Только вдумайтесь! Все эти фантастические показатели только за счёт замены футеровки и решётки, что и так делают через 5-10 месяцев в зависимости от свойства материала. Кроме того, при испытании резиновой футеровки, где производительность снизилась до 43%, при сохранении расхода электроэнергии (30 кВт/т), сохранность алмазов — индикаторов оказалась стопроцентной. Отсюда и просто колоссальная прибыль предприятия. Нетрудно подсчитать экономику для ГОКа, например, перерабатывающего 20 миллионов тонн в год, а такие ГОКи далеко не редкость. При затратах электроэнергии 25 кВт*ч на тонну руды годовые затраты составят 500 миллионов кВт-часов, а при стоимости одного кВт*ч в среднем 4 рубля, общие затраты в рублях составят два миллиарда. Как было показано, при снижении затрат электроэнергии на 30% экономия составит 600 миллионов рублей. Может быть, для такого ГОКа сумма не критичная, но ведь она получена, что называется, на ровном месте, грех от неё отказываться. Тем более, что, как показано в Законе об изобретении в СССР (1991 год), она не должна облагаться налогом.



ПРОТОКОЛ

заседания секции обогащения НТС института Якутнипроалмаз

28 июня 1990 г.

Присутствовали:

От института Якутнипроалмаз

Смольников В.А. – зав.комплексным отделом обогащения,к.т.н.
Иванов В.Н. – зав.лабораторией рудоподготовки, к.т.н.
Кобылкин О.Н. – с.н.с.
Чугайнов Н.В. – н.с.
Прилипа В.И. – н.с.
Алоцин Е.И. – начальник опытной фабрики
Ленчук А.Д. – зав.лабораторией планирования НИР
Евдокимова О.А. – н.с.

от ПНО Якуталмаз

Зуев В.М. – главный геолог, к.т.н.
Карачабан Н.Г., главный механик
Евдокимов В.И. – зам.главного обогатителя
Черпаченко Н.Г. – зам.начальника технического отдела

от Механобра

Кочнев В.Г. – старший научный сотрудник, к.т.в.

Повестка дня:

Рассмотрение результатов экспериментов по испытанию новой конструкции лифтеров мельницы самоизмельчения на опытной фабрике института Якутнипроалмаз

С сообщениями выступили тт. Кочнев В.Г., Иванов В.Н.

В настоящей работе приведены результаты полупромышленных испытаний мельницы мокрого самоизмельчения с размерами барабана Д x L = 2,1 x 0,7 м (МСС-2,1 x 0,7), снабженной новыми внутренними элементами (НВЭ).

Конструкция НВЭ была задана исходя из следующих предпосылок:

– пропускная способность мельницы будет тем выше, чем в более благоприятных условиях будет находиться готовый материал (например постоянный контакт с разгрузочной решеткой).

– энергозатраты будут тем ниже, чем меньше готового материала будет участвовать в создании механического момента;

– сохранность алмазов будет тем выше, чем меньше они будут находиться в зоне действия крупных кусков (условие отсутствия подлинки, "языка").

В результате испытаний были получены следующие показатели:

– по сравнению с мельницей, оснащенной обычными внутренними элементами удельные энергозатраты снизились на 32%, а производительность выросла на 84%.

– повысилась сохранность алмазов на 2%, в том числе нарушения получили ценные кристалли.

В ходе обсуждения выступили:

Евдокимов В.И. – Получены интересные, насколько сенсационные результаты. Работу безусловно необходимо продолжить в направлении повышения сохранности кристаллов и увеличения срока службы футеровки при интенсификации режима измельчения. При сохранении уровня сохранности провести экономическую оценку эффективности, получаемой за счет повышения производительности мельницы по исходной руде и снижения расходы электроэнергии.

Прилипа В.И. Не согласен с высказанными теоретическими предпосылками. Повысить производительность можно, установив дополнительную мельницу, это на основной вопрос. Главное – сохранность кристаллов, а любая интенсификация процесса снижает ее.

Карачабан Н.Г. – Работу необходимо продолжить в направлении повышения сохранности – это главная задача, производительность – вторична.

Черпаченко Н.Г. – Работа интересная. Эксперименты необходимо продолжить и в направлении поиска оптимума производительности с глубокой экономической оценкой режима измельчения.

Зуев В.М. – Получены пока первые результаты – сенсационные, очевидно, что здесь заложены большие резервы. Оценивать качество измельчения необходимо с учетом стоимостной оценки кристаллов алмазов. С позиций будущего освоения мелких, удаленных месторождений неэнергоемкое оборудование представляет большой интерес.

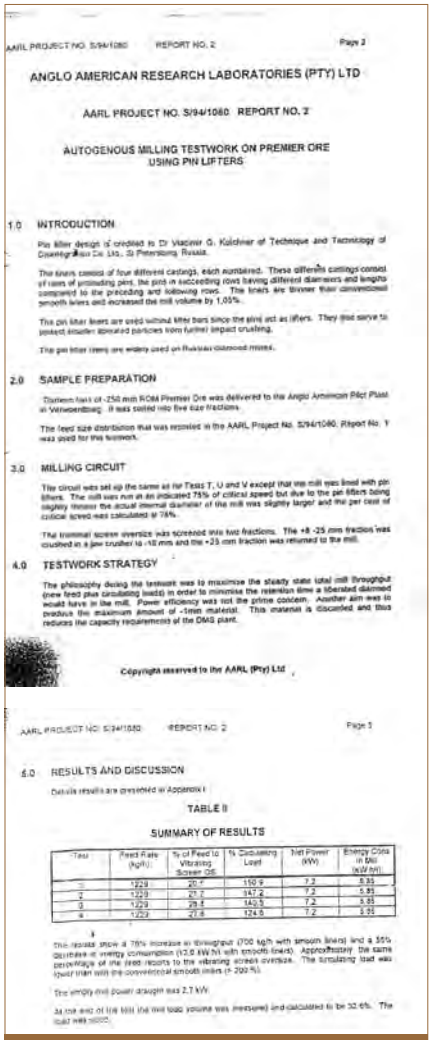
Смольников В.А. – Полученные результаты требуют глубокого осмысления. Работу безусловно продолжить.

Решение секции

1. Продолжить исследования в 1991 году по оптимизации параметров конструкции и режимов работы мельницы с целью повышения сохранности кристаллов алмазов.

Председатель секции В.А.Смольников
Секретарь О.А.Евдокимова

Рисунок 3. Протокол института «Якутнипроалмаз»



AARL PROJECT NO. S/94/1080 REPORT NO. 2 Page 2

ANGLO AMERICAN RESEARCH LABORATORIES (PTY) LTD

AARL PROJECT NO. S/94/1080 REPORT NO. 2

AUTOGENOUS MILLING TESTWORK ON PREMIER ORE USING PIN LIFTERS

1.0 INTRODUCTION

Pin lifter design is credited to Dr Vladimir G. Kolchner of Technique and Technology of Cosmographic Co. Ltd., St Petersburg, Russia.

The liners consist of four different castings, each numbered. These different castings consist of rows of protruding pins, the pins in succeeding rows having different diameters and lengths compared to the preceding and following rows. The liners are thinner than conventional smooth liners and increased the mill volume by 1,05%.

The pin lifter liners are used without lifter bars since the pins act as lifters. They also serve to protect smaller operated particles from further impact crushing.

The pin lifter liners are widely used on Russian diamond mines.

2.0 SAMPLE PREPARATION

Custom fines of -250 mm ROM Premier Ore was delivered to the Anglo American Pilot Plant in Vereeniging. It was sorted into five size fractions.

The feed size distribution that was received in the AARL Project No. S/94/1080, Report No. 1 was used for the testwork.

3.0 MILLING CIRCUIT

The circuit was set up the same as for Tests T, U and V except that the mill was lined with pin lifters. The mill was run at an indicated 75% of critical speed but due to the pin lifters being slightly thinner the actual internal diameter of the mill was slightly larger and the per cent of critical speed was calculated at 76%.

The trommel screen oversize was screened into two fractions. The +8 -25 mm fraction was crushed in a jaw crusher to -10 mm and the +25 mm fraction was returned to the mill.

4.0 TESTWORK STRATEGY

The philosophy during the testwork was to maximise the steady state total mill throughput (new feed plus circulating loads) in order to minimise the retention time a liberated diamond would have in the mill. Power efficiency was not the prime concern. Another aim was to produce the maximum amount of -1mm material. This material is discarded and thus reduces the capacity requirements of the DMS plant.

Copyright reserved to the AARL (Pty) Ltd

AARL PROJECT NO. S/94/1080 REPORT NO. 2 Page 3

5.0 RESULTS AND DISCUSSION

Details results are presented in Appendix I

TABLE II

SUMMARY OF RESULTS

Test	Feed Rate (kg/h)	% of Feed to Vibrating Screen OS	% Circulating Load	Net Power (kW)	Energy Cost in Mill (kW/hr)
1	1229	20.7	150.9	7.2	5.85
2	1229	21.2	147.2	7.2	5.85
3	1229	28.5	142.5	7.2	5.85
4	1229	27.8	124.6	7.2	5.85

The results show a 78% increase in throughput (700 kg/h with smooth liners) and a 55% decrease in energy consumption (12,0 kW/h with smooth liners). Approximately the same percentage of the feed reports to the vibrating screen oversize. The circulating load was lower than with the conventional smooth liners (> 200 %).

The empty mill power draught was 2,7 kW.

At the end of the test the mill load volume was measured and calculated to be 32.6%. The load was [illegible]

Рисунок 4. Отчет компании «Англо-Американ»

Ну а сэкономленная электроэнергия в количестве 150 миллионов кВт*ч не будет лишней для других важных объектов региона.

В силу Закона об изобретениях в СССР от 31 мая 1991 года, согласно статье 28 «О государственном стимулировании использования изобретения», прибыль и валютная выручка, получаемая предприятием от использования изобретения, не подлежит налогообложению в течение пяти лет. По закону срок может быть продлён, если изобретение имеет важное хозяйственное значение. Кроме того, закон устанавливает и вознаграждение изобретателю — не менее 20% от прибыли, получаемой предприятием от использования изобретения. Вследствие широкого внедрения перечисленных инноваций я заработал первый миллиард.

Параллельно с разработками внутренних элементов (футеровки и решётки) были разработаны и внедрены



Рис. 5 DxL = 1.7 x 0.8



Рис. 6 DxL = 3.0 x 1.1



Рис. 7 DxL = 4.0 x 1.12



Рис. 8 DxL = 5.02 x 1.33



Рисунок 9. Модели планетарных мельниц периодического действия

мельницы самоизмельчения, полусамоизмельчения и шаровые, так называемые консольного типа. Рис. 5, 6, 7, 8.

Суть этой разработки видна на фотографиях и хорошо описана в статье [1]. Здесь стоит отметить основные достоинства консольных мельниц по сравнению с зарубежными, а именно: занимаемый объём в 1,7-2 раза меньше; вес также в 1,8-2,2 раза меньше; отсутствие маслостанции и подшипников скольжения (мельница работает на подшипниках качения); эффективность измельчения в консольной мельнице выше в 2-2,5 раза традиционных мельниц за счёт оптимального соотношения диаметра и длины (у зарубежных мельниц такого соотношения из-за специфики конструкции достичь невозможно); изготовление мельниц большого диаметра нашей конструкции возможно до 25 м, тогда как у зарубежных предел 13,4 м; мельницы нашей конструкции не требуют специальных бетонных фундаментов — у них своя несущая рама, эта конструкция позволяет работать мельнице в условиях сейсмики; даже крупную мельницу можно доставить в разборном виде в любое место на Земле, а также и в шахту. И там в течение недели её соберут и подготовят к работе (на сборку мельниц диаметром до 4 м уходит около суток).

Кроме того, эта инновация — импортозамещение. Стоимость российских мельниц в 1,5-2 раза ниже импортных. Можно сказать, что это прорыв в технологии и оборудовании, возраст которых более 70 лет, а эксплуатация консольных мельниц в разы дешевле! Сообщество горных инженеров в нашей отрасли по достоинству оценило все эти разработки и сделало всё возможное, чтобы они засверкали в промышленности и принесли толику процветания нашей стране.

Как заменить шаровую мельницу?

Следующее изобретение оказалось «крепким орешком». Его изучение, исследования, конструкторские проработки, испытания многочисленных экспериментальных и опытных образцов потребовали уйму времени (более 35 лет) и невероятно счастливых минут. Но и задача была не из простых.

Речь идёт о создании планетарных мельниц непрерывного действия [2]. В тематических статьях я неоднократно писал, что все ведущие страны мира занимались этой тематикой, то есть мечтали заменить обычную шаровую мельницу, как известно, работающую в гравитационном поле, на шаровую, работающую в центробежном поле. Западные специалисты потратили на это около ста лет и уйму средств, а результат оказался нулевым. И только моему руководителю Анатолию Борисовичу Лейтесу (вечная память Инженеру) и мне, молодому выпускнику Горного института имени Г. В. Плеханова, в 1972-м году удалось решить, причём сразу и красиво, задачу непрерывной подачи материала в барабаны планетарной мельницы. Все считали, что это решение обеспечит абсолютно свободную дорогу широчайшему внедрению оборудования, решающему, как позже выяснилось, практически 99% задач, связанных с минеральным сырьём, как в горной отрасли, так и в отрасли нанотехнологий.

На фотографиях, рис.9, рис.10, видны этапы пути по подходу к оптимальной конструкции, которая учитывает все особенности эксплуатации мельниц на предприятиях: непрерывная работа 24 часа в сутки и 300 дней в году, быстрая замена (в течение 3-4 часов) футеровки, удивительная возможность на ходу менять режимы, подбирая оптимум, конечно, за счёт автоматизации.

Идеальное раскрытие полезных компонентов, в том числе наиболее

сложных, олово- и медьсодержащих без их переизмельчения, дорогого стоит. Официально до внедрения планетарных мельниц на ГОКах по переработке медных руд, потери меди, только за счёт переизмельчения в традиционных шаровых мельницах составляли 4%, а по кулуарным данным — 15%. В стоимостном выражении для среднего по производительности ГОКа (7-8 миллионов тонн в год) потери могли составить до сотен миллионов долларов. Понятно, что эти деньги были спасены и пришли в кассу ГОКа.

Теория обогащения

Другим ярким событием применения планетарных мельниц следует отметить обогащение золотосодержащих руд, подчеркну: только с помощью мельницы. Длительные испытания руд и концентратов, содержащих золото (преимущественно более 10-ти микрон), показали, что измельчение в планетарной мельнице обеспечивает получение концентрата с содержанием золота разной крупности от 3,0 до 96%. Внедрение на предприятиях технологии обогащения в планетарных мельницах показало, что себестоимость получения одного грамма золота составляет 1,8-2,1 долларов за грамм или 59-70 долларов за унцию. Опять же, уникальные показатели, которые позволили работать золотодобывающим предприятиям спокойно, без оглядки на стоимость золота на бирже.

Сложилась ситуация, когда компания ТТД стала бесспорным лидером в разработке планетарных мельниц, так как такого обилия опытных и промышленных образцов не сделала ни одна компания в мире. Ни у кого нет пока такого опыта в конструировании, исследовании и производстве планетарных мельниц. На рис. 9 показаны модели мельниц периодического действия. Особое место среди них занимают мельницы МПП-2-1К и МПП-2-1КМ. С помощью МПП-2-1К можно обработать до 32-х керновых проб в час, а с помощью МПП-2-1КМ — более 120. Это даёт возможность без разряжения разведочной сетки в два-три раза быстрее закончить разведку месторождения, например, золотосодержащего, обеспечить извлечение крупных классов золотин, тем самым надёжно провести подсчет запасов и, как минимум, увеличить их на 30-50%. И, что особенно благоприятно, отработка кернов может проводиться в сухом виде с непосредственным ориентировочным подсчётом содержания золота у буровой машины следуя в её кильватере. При обработке проб отсутствует заражение, так как каждая проба обрабатывается отдельно и дробление осуществляется в этой же мельнице [3]. Технологию трудно переоценить, поскольку с увеличением в разы производительности увеличивается и достоверность подсчёта запасов. Уникальное инновационное технологическое решение в совокупности с инновационным оборудованием даёт удивительный синергетический эффект. На рис.10 показана группа мельниц непрерывного действия, о их создании я уже упомянул выше, а здесь хочется заострить внимание читателей о применении мельниц в нестандартных направлениях, где также виден колоссальный эффект. Ну, например, производство жидкого топлива из природных углей, конечно, на основе способности мельниц осуществлять сверхтонкий помол. Сама технология не нова, её еще в годы мировой войны успешно разрабатывала Германия, а после войны она осела в некоторых странах, в частности была широко внедрена в ЮАР. Этим вопросом также интересовались некоторые компании в СССР: были достигнуты определённые успехи, но не было тогда планетарной мельницы, имею в виду, непрерывного типа. Считается, что этот тип топлива является экологически чистым. Теперь представьте гигантскую разницу по мировым запасам нефти и угля, и станет очевидным, какое топливо в будущем мы будем использовать. Уже доказано, что сверхтонкий помол практически любых материалов обеспечивает его аморфизацию, а последующие воздействия температурой, давлением или другими источниками заставляет продукт вновь кристаллизоваться, но уже по-другому, создавая удивительные композиты или условия для извлечения редких элементов и так далее. Особенно ярко этот эффект проявляется в порошковой металлургии, результатом которого становится фантастическая прочность изделия во всех измерениях.

Следует отметить планетарную мельницу, работающую в режиме самоизмельчения, которая получила широкое применение в строительной отрасли для получения щебня с уникальными свойствами. Техноло-



Рисунок 10. Модели планетарных мельниц непрерывного действия

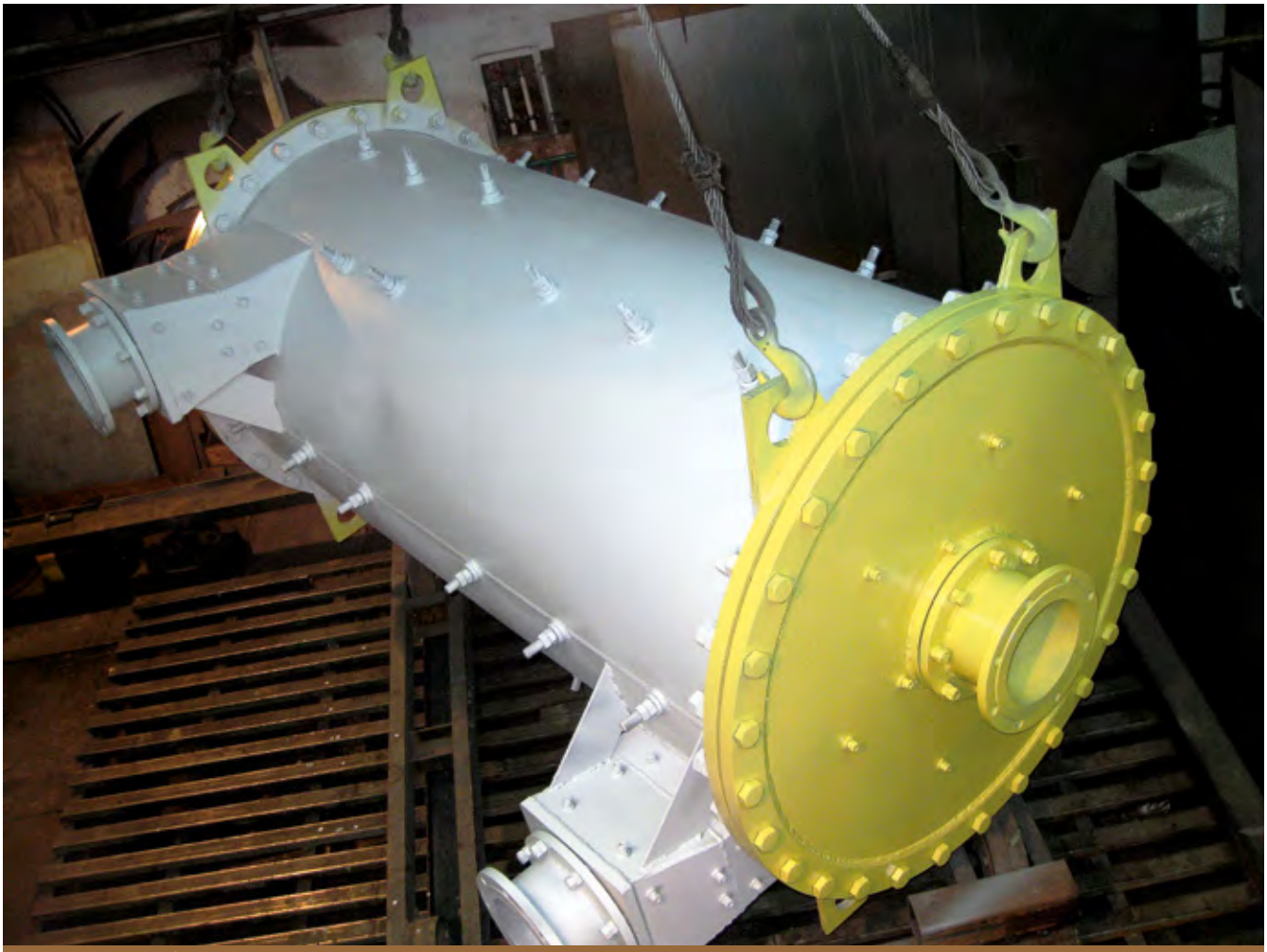


Рисунок 11. Центробежный дезинтегратор

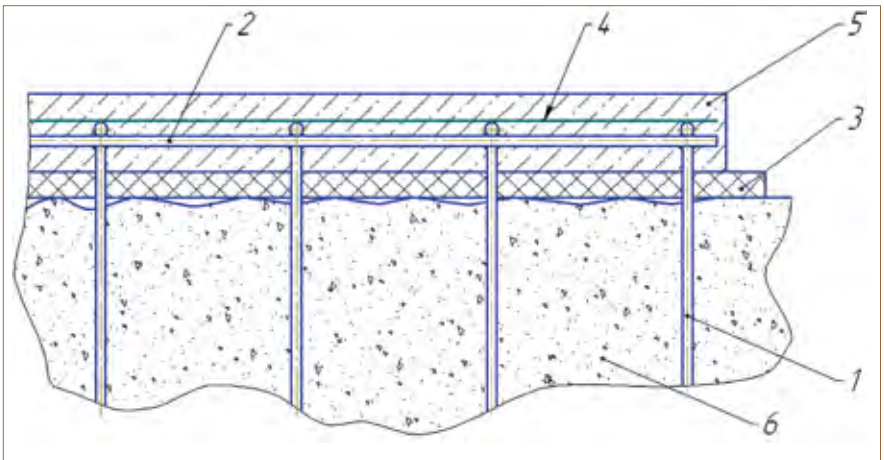


Рисунок 12. Схема укладки дороги

гия позволяет полностью исключить лещадные зерна, получить кубовидный щебень близкий к геометрическому идеалу, исключить куски с трещинами, следовательно, получить максимально прочный щебень. Кроме того, при приготовлении такого щебня образуется мелкая фракция, заменяющая традиционный песок, при этом также обеспечивается максимальная компоновка зерен благодаря их распределению по закону Гаусса. Трудно найти отрасль, где бы не были полезны эти уникальные машины. В конечном итоге, при массовом внедрении мельниц образуется огромный хозяйственный эффект, непосредственно пополняющий казну страны и, соответственно, увеличивающий её безопасность в мире.

Немного о скруббере

Ещё одно изобретение, которое требует оценки, это центробежный дезинтегратор (скруббер), рис.11 [4].

Как известно, очень много полезных ископаемых (минералы, содержащие медь, олово, железо, ртуть, золото, алмазы и подобные) скрываются в глинистых породах, достать которые оттуда — чрезвычайно сложная задача во всём мире. Это и кора выветривания, самостоятельный тип месторождений, весьма часто связанных с содержанием глинистых составляющих, препятствующих их отработке. К ним можно отнести месторождения бурых железняков — огромные месторождения, считаю, что за ними будущее железной отрасли. Нам приходилось заниматься исследованием на обогатимость такой руды — достаточно сказать, что железо составляет промышленное значение даже в крупности менее 5 микрон. Если бы не было нашего дезинтеграционного оборудования, вряд ли мы смогли бы достичь успеха. К этому типу месторождения приурочены каолины,

бокситы, оксиды марганца, никеля, меди, урана, ванадия, радия и других. Вообще глинистые руды, в частности россыпные, дают около половины добычи алмазов (оттуда пошли наши центробежные дезинтеграторы, скрубберы), титана (стратегический металл), вольфрама и олова — порядка 10-20% золота и платины. Известно много месторождений, отработка которых не производится или производится частично с большими экономическими потерями только лишь из-за отсутствия эффективных дезинтеграторов. Вот цитата из книги О. В. Замятина «Обогащение золотосодержащих песков и конгломератов», изданной в 1975 году: «…была испытана промышленная обогатительная установка, на которой дезинтеграция глинистых песков осуществлялась вначале гидромонитором, затем землесосами далее в барабанном грохоте…полностью глина не разрушается, потери золота остаются большими (18-20%)». Эта цитата одна из многих, показывающая проблему, в частности, в дезинтеграции золотосодержащих россыпей. Был курьёзный случай: звонит мне предприниматель и жалуется, что его не пускают на предприятие, где работает наш дезинтегратор. Оказалось, что предприятие благодаря дезинтегратору отрабатывает месторождение, которое ранее никто не брал из-за большого содержания вязкой глины. В округе ещё несколько таких же месторождений, которые стал скупать собственник успешно работающего предприятия, чем вызвал огромный ажиотаж у соседей.

Весьма интересно рассмотреть применение центробежного дезинтегратора в строительной отрасли, в частности в получении высококачественного песка из карьерного — содержащего глинистую и тонкодисперсную фракции с примесями органики. Этот тип песка в силу доступности и дешевизны наиболее востребован у населения, однако в промышленности стройматериалов он использоваться не может. Мы на таком сырье внедрили центробежный дезинтегратор производительностью 300 м^3/час. Полученный песок по своим техническим характеристикам превосходит карьерный намывной и сеяный намывной, в нём полностью отсутствуют глинистая и шламовая фракции, что делает его полностью пригодным для применения в строительной индустрии.

На фоне известных дезинтеграторов в России и за рубежом наши резко отличаются. Дело в том, что мы разработали два типа дезинтегратора — барабанный и центробежный [3]. Оба весьма и весьма эффективны, и альтернативы им пока не видно, но нашу идею уже отрабатывает компания АТР (ЮАР), вероятно, скоро «наши» дезинтеграторы поступят на российский рынок, не зря эту компанию продвигает известная в России «FLSmidth Knelson». Но это касается барабанных дезинтеграторов, а центробежные, благодаря простейшей конструкции, изготавливают кому не лень. Поэтому о каком-то материальном вознаграждении за внедрение центробежных дезинтеграторов говорить не приходиться, но и моральное — дорогого стоит.

В нашей копилке есть ещё несколько перспективных разработок, таких как центробежная отсадочная машина с



реклама



Рисунок 13. Этапы строительства дороги



Рисунок 14. Готовая бетонная дорога и фундамент

технологическими возможностями, значительно превышающими известные центробежные обогатительные аппараты, также измельчительное оборудование для трав, соломы, отрубей, зерна, круп и других подобных материалов, воздушные классификаторы статического типа с показателями, как у динамического.

В нашем арсенале, конечно, имеется изобретение дорожно-строительной отрасли, у кого их нет, но нам кажется мы нашли отличный вариант — недорогой, простой, производительный (рис.12, 13, 14).

Из рисунка и фотографии видна техническая задумка, некоторые знакомые назвали её гениальной. Но не будем обольщаться, хотя дорога, сделанная нами на даче (30 м) стоит без каких-либо изъянов более 11 лет, столько же стоит и фундамент, теперь уже с домом, выполненный по такой же технологии. Краткое описание технологии прокладки дороги даём со ссылкой на рис. 12. Прежде всего убираем растительность без особого рвения, почти не затрагивая поверхность земли. Затем забиваем сваи (1) диаметром 16-18 мм, для которых используем арматуру периодического профиля. Сваи располагаем по сетке метр на метр и забиваем их с учётом свойства грунтов, климатических условий. В зависимости от необходимой толщины будущего бетонного полотна оставляем над поверхностью части свай (например, забиваем 3 метра, оставляем 100 мм), которые связываем арматурой (2), а сверху укладываем арматурную сетку (4). Забыл сказать, что прежде чем забивать сваи на поверхность земли укладываем пенополистирол (3) или другой инертный материал (толщина зависит от грунтов и климата в этом районе). Всё это нагромождение заливаем бетоном (5). Дорога готова! Далее бетон покрываем асфальтом, специальным раствором или ещё чем, вариантов много. Сделанный нами расчёт показал, что при наличии простых, доступных и дешёвых сваезабивных машин, используемых дорожниками при установке традиционных дорожных знаков, скорость прокладки дороги шириной 10 м составляет один километр в сутки, при её себестоимости 11 миллионов рублей.

Экспертные мнения

Далее ещё интереснее. Подготовив красочный буклет с множеством иллюстрирующих фотографий и расчётов, в том числе несущей способности сваи, мы разослали его в региональные администрации и Законодательные Собрания в сопровождении письма, где просили предоставить 500 м проезжей части для установки новой дороги. Практически отправили разработку на оценку.

Как ни странно, большинство адресатов ответили. По сути дела, мы получили краткие экспертные заключения профессионалов со всей России, перечень которых прилагаем.

Несомненно, часть заключений являются чистейшей отпиской, то есть ссылка на отсутствие ГОСТов, СНиПов и пр. легко позволяло её осуществить. Другие, как это показано в письме госпожи Кукшеневой О. В. (и. о. министра Амурской обл. в 2010-м г.), совершенно искренне и даже с некоторым удивлением отметила, что это «является конструктивным решением, отличающимся своей новизной и нетрадиционным подходом, нуждающимся в серьёзной проработке».

Положительные оттенки мы увидели в отзыве Министерства транспорта Красноярского края за подписью ВРИО замминистра господина Ерёмина, который предложил обратиться к корифею этого направления профессору Московского автомобильно-дорожного института В. В. Ушакову.

Отмечена наша технология положительно, хотя и косвенно, правительством Камчатского края: «…технология, …не требующая сооружения

основания, безусловно, заслуживает внимания…».

В заключениях других специалистов, таких как из Хабаровского края, из Республики Карелия и из Мурманской области, звучит просто непримиримость: «…предлагаемое решение, по мнению специалистов, не может быть реализовано даже в рамках опытного применения…», «…технология является некорректной с технической точки зрения…». Тем не менее, и. о. министра Мурманской области предлагает использовать технологию при строительстве хозяйственных площадок, пешеходных и велосипедных дорожек, при дачном строительстве.

В целом, материал чрезвычайно полезный и, думаем, именно в настоящий момент он актуален.

Комплексная переработка как способ борьбы

Ещё один социальный проект хотелось бы предложить читателям для оценки. Он называется «Промышленная переработка твёрдых бытовых отходов на основе инновационных технологий и оборудования», проект включает:

— переработку твёрдых бытовых отходов (ТБО) непосредственно на полигоне хранения производительностью 300 т/час (2,4 млн т/год);

— переработку ТБО, хаотично разбросанных по территории области, на базе мобильной установки производительностью 15–17 т/час.

Предлагаемая технология комплексной переработки ТБО представляет комбинацию процессов сортировки и глубокого измельчения органической части, стеклобоя, картона, бумаги, полиэтилена, отходов древесины и прочих с получением топливных брикетов и компоста.

Состав и объём бытовых отходов весьма разнообразны и зависят от страны, местности, времени года и других факторов. Принято считать, что в развитых странах до 40% бытового мусора составляют бумага, картон, а в России — пищевые отходы.

В последние годы в мире экологическим проблемам стали уделять гораздо больше внимания. Постоянно совершенствуются методы очистки сточных вод, газовых выхлопов, предприятия вынуждены вкладывать огромные суммы на борьбу за снижение загрязнения воды и воздуха, часть предприятий выносят из зоны проживания, затрачивая колоссальные средства. При всём этом обращение с бытовыми отходами остаётся на прежнем уровне, по крайней мере, у нас в стране. Каждый гражданин знает, что первично мусор попадает в контейнеры, затем его вывозят на свалку, или, по-научному, полигон захоронения, но далеко не каждый видел эти полигоны.

Свалка — это не только место хранения отходов, но и источник пожаров, неприятных запахов, территория, где кишат полчища крыс, воронья, чаек, насекомых, которые разносят заразу по городам и весям. Самой серьёзной проблемой является загрязнение грунтовых вод. Дождевая вода, просачиваясь сквозь твёрдые бытовые отходы, растворяет в себе вещества, присутствующие в мусоре. Это могут быть соли железа, свинца, цинка и других металлов из ржавеющих консервных банок, разряженных батареек, аккумуляторов, разнообразных бытовых электроприборов. Не обходится здесь и без пестицидов, моющих средств, растворителей, красителей и других ядовитых веществ. Не исключено, что весь этот «букет» может быстро попасть в подземные воды. Есть показательный пример настоящего экономического кризиса в штате Флорида (США), когда в колодцы местных жителей попали ядовитые вещества именно из мусорных захоронений. Пришлось срочно принимать федеральную программу по очистке более 200 захоронений стоимостью 10 млн долларов на каждое. Второй проблемой является образование газа, в основном метана, как известно, легко воспламеняющегося. Образуясь в толще захоронённых отходов, он может распространяться в полостях земли, проникать в подвалы зданий, накапливаться и взрываться. Если метан распространяется по поверхности земли, он отравляет корни растений и микрофлору. Проблема захоронения отходов, известная под названием «кризис свалок», особенно остро встала в развитых странах с их высокой плотностью населения. В японских гаванях насыпаны целые «острова» из бытовых отходов. Многие западные страны занимаются экспортом бытовых отходов в развивающиеся страны. Хорошо известна история баржи «Манроу», которая в течение года плавала от порта к порту, пытаясь пристроить мусор из Нью-Джерси, но так и вернулась домой, не сгрузив ни тонны. Мусор стало некуда девать, и перед человечеством встала задача: изыскать способ избавления от него с помощью решения проблемы за счёт мусорных полигонов. В связи с вышеизложенным, во многих странах стали принимать более строгие законы, регламентирующие размещение свалок, их конструкцию и эксплуатацию. Основополагающее требование для таких свалок — отходы не должны вступать в контакт ни с поверхностными, ни с подземными водами, ни с воздухом. Для этого их располагают на возвышенностях и в местах с глубоким залеганием грунтовых вод. Дно свалок накрывают непроницаемым материалом — глиной или плёнкой. На случай, если вода всё же попадёт внутрь свалки, оборудуют систему коллекторов, через которую бы стекал фильтрат, подвергающийся соответствующей очистке. Предусматривают и колодцы для контроля грунтовых вод. Образование биогаза контролируется непроницаемыми барьерами и газоотводящими системами. На некоторых свалках метан собирают и используют как топливо. На других свалках мусор укладывают слой за слоем в виде брикетов или в измельчённом виде с тем, чтобы снизить объём закладываемого мусора в три раза. После каждого рабочего дня привезённый за день мусор покрывается слоем грунта и так до какого-то предела. После этого вся свалка покрывается водонепроницаемым материалом, на который насыпается плодородный слой почвы и высаживается растительность. Предполагается, что подобное захоронение позволит избежать экологических проблем, но гарантировать это вряд ли кто может. Такие мусорные полигоны появились 25-35 лет назад, а когда ученые приступили к раскопке старых полигонов, они обнаружили, что 80% пищевых отходов не разложились. Как-то удалось даже прочитать откопанную газету 30-летней давности. Отсутствие воды и воздуха не дают разлагаться отходам, и они превращаются в своеобразную «бомбу замедленного действия». Никто не знает, за какое время мусор полностью разложится и к каким последствиям такие захоронения могут привести. Немаловажно и то, что избавление от мусора таким образом требует значительных затрат. По этой причине большинство бытовых отходов даже в развитых странах отправляют на старые, необорудо-

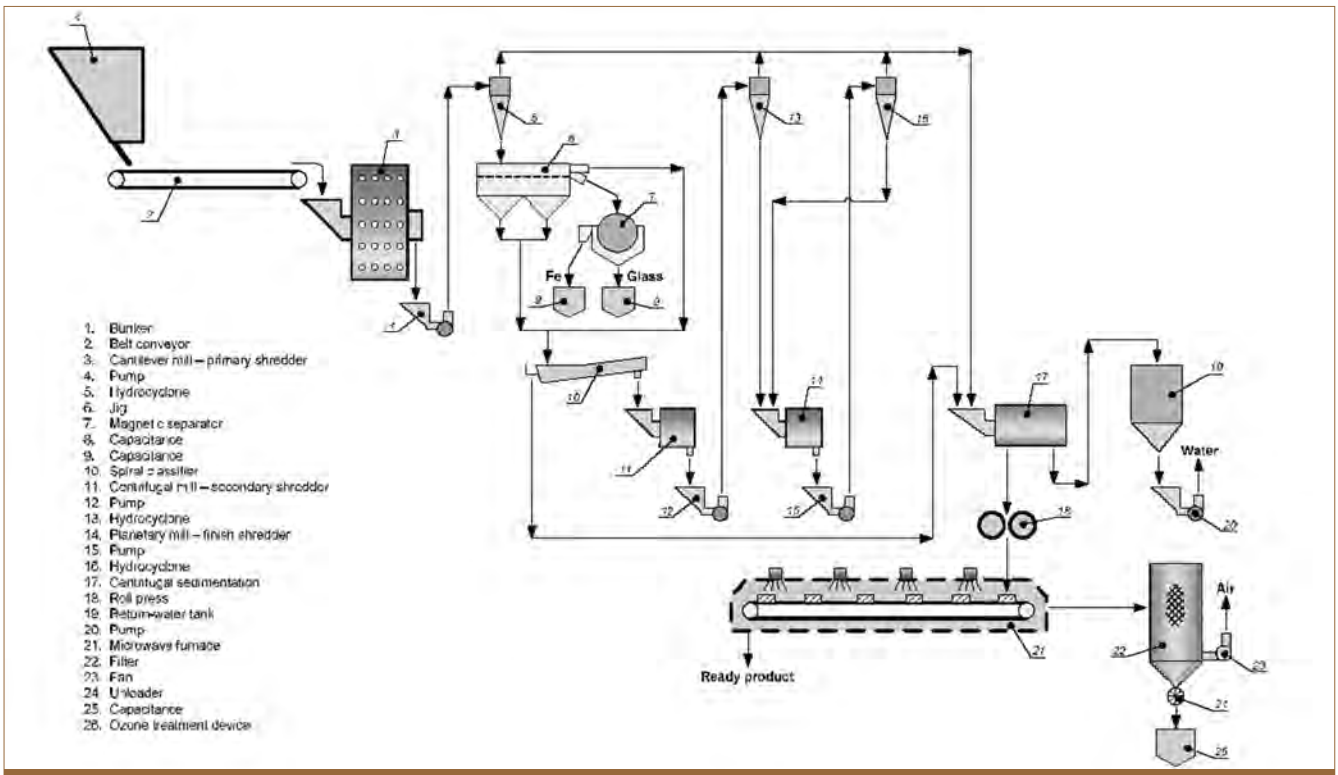


Рисунок 15. Схема переработки мусора

ванные свалки. Из 6000 городских свалок США, куда сбрасывают 75% (свыше 100 млн т) твёрдых бытовых отходов в год, 3/4 из них (75 млн т) не заизолированы. Пока ещё бытует мнение, что наиболее эффективным методом избавления от бытового мусора является его сжигание.

Первая мусоросжигательная установка была сделана в Англии в 1874 году, а к началу 20-го столетия около 15% крупнейших городов Америки сжигали свой мусор. Однако, у мусоросжигательных заводов есть свои недостатки. Даже на самых современных из них не происходит полного сгорания отходов и образуются дисперсные частицы, состоящие из пепла, пыли, сажи, а также различные газообразные продукты, такие как хлористый водород, фториды, диоксид серы, оксиды азота и углеводороды. Оставшаяся в виде инертного остатка зола (складируется) обогащается тяжёлыми металлами и становится гораздо опаснее, чем исходные твёрдые отходы. Чтобы не допустить загрязнения атмосферы, современные заводы оборудуют специальными очистными устройствами — электрофильтрами, установками влажной газоочистки, флокуляции. Это довольно дорого и не всегда делается даже в развитых странах. При строительстве завода до 50% капитальных затрат идёт на воздухоочистительную систему и до 30% — на плату за захоронение золы. Но даже самые современные очистительные устройства не могут исключить загрязнения воздуха диоксинами. Широкое распространение мусоросжигательных заводов прекратилось, более того, в некоторых странах, где введены ограничения на выброс диоксинов, многие заводы закрылись. Как показано выше, при идеальном сочетании основных факторов строительства мусоросортировочных и перерабатывающих заводов ежегодно необходимо отдавать под полигоны захоронения 300 000 м^2 земли. Поскольку идеальное и реальное обычно не совпадает, надо говорить о 450-500 тысяч м^3 ежегодно отчуждаемой земли, на которой уже никогда ничего не будет построено и посажено.

Аналогов нет?

Читая многочисленные статьи на изложенную здесь тему, видишь, что они заканчиваются ничем, выводов никто не делает, предложений по уничтожению свалок нет ни в России, ни за рубежом. Поэтому мы выдвигаем кардинальное предложение, а именно идею расстаться с полигонами захоронений навсегда и в будущем забыть о них, а земли, на которых они размещены, рекультивировать и пустить в оборот. Два года тому назад одна из итальянских компаний, занимающихся подобной проблемой, прислала нам бытовой мусор (без пищевых отходов, естественно) с целью исследовать продукт, полученный после сверхтонкого измельчения в специальных мельницах, так называемых энергонапряжённых. Поскольку наша компания давно разрабатывает, производит и продаёт подобные мельницы (планетарные мельницы), а также по мере возможности представляет их на зарубежных и российских выставках и конференциях, то выбор пал на нас. Проведённые нами исследования показали: во-первых, измельчение в планетарной мельнице бумаги, картона, кусков древесины позволяет получить тонкодисперсный продукт с полной или частичной амортизацией (переход вещества в другое, аморфное, состояние); во-вторых, сравнительная оценка теплотворной способности в первичном и измельчённом состоянии показала её повышение в 3,5 раза.

Эти исследования, а также последующие работы в течение 2,5 лет, в рамках международного консорциума (временный творческий коллектив), в котором участвовали четыре европейских университета, а также шесть европейских компаний, по

+7 (8172) 209 016
e-mail: mail@npoakonit.ru

НПО АКОНИТ
комплексные решения
конвейерного транспорта

www.npoakonit.ru





Уважаемые работники и ветераны добывающей промышленности!

В этом году семидесятый раз отмечается праздник «День Шахтера». От лица НПО «Аконит» хотелось бы поздравить всех специалистов этой отрасли с профессиональным юбилеем.

Ваши заслуги перед государством и народом бесценны. Каждый день вы спускайтесь в темные недра, порой рискуя жизнью, чтобы сделать нашу страну богаче, а дома теплее. Благодаря вашему труду и усилиям процветает производство, развивается горное дело и добыча полезных ископаемых.

Хочется пожелать вам долгих лет жизни, крепкого здоровья вам и вашим близким, уюта дома и нескончаемых сил на работе. Верной любви и надежного друга рядом. Пусть добыча не стоит на месте, а полезные ископаемые не кончаются.

Спасибо вам за ваш труд и терпение!

С уважением к Вам и Вашему делу
директор НПО «Аконит»
Дмитрий Витальевич Викторов

реклама

программе «Активация», позволили нам понять процессы, протекающие в период высокоэнергетического механического воздействия на органические и неорганические вещества. Сегодня этот метод можно смело отнести к нанотехнологиям, поскольку дисперсность полученных частиц составляет менее одного микрона (интервал 0,05-0,8 мкм, или 50-800 нанометров), а положительный эффект достигается за счёт технологических приёмов в оборудовании определённого вида — планетарной мельнице, которая сама по себе является фундаментальной инновационной единицей. Таким образом, технико-технологическая основа определилась — мы хотим перевести весь материал отходов в сверхтонкое активированное состояние. В этом случае токсичные вещества теряют свои ядовитые свойства и могут быть просто сожжены, не образуя диоксинов, или использованы как инертные заполнители, или, чего мы хотим добиться, применены в качестве топлива на ТЭЦ и в частных хозяйствах.

Несомненно, часть отходов (вязкие пластики различного состава, чёрный и цветной металлы, покрышки) не попадет в цикл сверхтонкого помола и будут извлечены раньше. Подробное описание технологии с использованием нашего оборудования, которое было представлено выше, имеются в нашем досье, а пока можно только сказать, что внедрение установки с производительностью 3-3,5 миллионов тонн в год позволило за три года полностью избавиться от трёх крупнейших свалок в Ленинградской области, где в настоящее время идёт интенсивная рекультивация, которая сама по себе весьма сложная и затратная, рассчитанная на несколько лет вперёд. Технология предусматривает и «сухой» режим работы, то есть процесс сушки начнется непосредственно в мельнице самоизмельчения. В настоящее время этот процесс проходит лабораторную стадию исследований. Основное оборудование, показанное на схеме, изготавливается компанией ТТД (около 85%), остальное оборудование и изделия приобретается у сторонних предприятий. На рис.15 приведена модернизированная схема процесса переработки твёрдого бытового мусора с учётом европейских требований, которая в настоящее время работает в Италии, на острове Сицилия.

И напоследок я скажу...

Наверное, для вас очевидно, что, имея в арсенале такое количество значимых для производства и для решения социальных проблем изобретений, владелец этих изобретений не может быть бедным человеком. За всю историю Россия никогда не обеспечивала своим передовым гражданам (изобретателям) ни адекватного вознаграждения, ни эффективной защиты. Царская Россия была автократическим государством. Царь-самодержец обладал абсолютной властью, право купца или изобретателя получать доход от своего бизнеса или изобретения рассматривалось здесь как некая привилегия, но не как правовая норма — это была милость, которая давалась человеку и могла быть легко отобрана. В результате между госчиновниками и изобретателями сложилось взаимное недоверие. Как писал один критик, «русский изобретатель сталкивался с практически непреодолимой стеной невежества и безразличия, и финансовые трудности только усугубляли ситуацию». Вряд ли современное противостояние изобретателя и чиновника чем-то отличается. У русских изобретателей не было недостатка в блестящих идеях и оригинальных теориях, однако, чтобы претворить эти идеи в практические, действующие модели, им зачастую приходилось уезжать за границу. Узнаёте?

В советской России частная собственность была запрещена, и, как следствие, ей была чужда концепция «интеллектуальной собственности», принадлежащей некоему конкретному человек. 30 июня 1919 года новое советское правительство издало «Декрет об изобретениях», согласно которому все инновации объявлялись собственностью советского государства. В 1991 году 31 мая был принят «Закон об изобретениях в СССР». На наш взгляд Закон был чрезвычайно, как сказали бы сегодня, инновационным. В статье 28 о государственном стимулировании использования изобретений чётко было написано, что прибыль и валютная выручка, получаемая предприятием от использования изобретения в собственном производстве не подлежит налогообложению в течение пяти лет. Этот срок может быть продлён, если изобретение имеет важное хозяйственное значение. В законе также речь шла и о вознаграждении изобретателей — ему было положено не менее 20% от прибыли. Кроме как прорывным этот закон не назовешь.

В 1992 году в России приняли новый патентный закон («новой» России), в котором исчезло понятие стимулирования предприятий и вознаграждение изобретателей. Всё вернулось! Предприятии не заинтересованы во внедрении изобретений, а изобретатели после попыток внедрить опускают руки. Вот вам и страна с «сумасшедшим» количеством изобретений, которые охватывают практически все значимые инновации человечества, но реализованные, к сожалению, не у нас (исключение — оборонка и космос). Я знаю, что надо делать, чтобы за счёт внедрения изобретений Россия мигом опередила все развитые страны, однако делать этого не буду, поскольку и двух жизней не хватит истребить безобразие в этой отрасли, достаточно только упомянуть технопарки или инкубаторы, или еще как-то их. Изобретатель всегда одиночка и загнать его в коллектив, каким бы ни был антураж, невозможно. Изобретатель может только сам создать коллектив под себя и оборудование закупить и сделать под себя. Единственное, что нельзя увидеть у изобретателя, — это золотые унитазы. Поэтому, всё, что я написал в этой статье, связанное с обширным внедрением и получением гонораров — неправда. Технологии и оборудование, изобретённое мной и моими соратниками, это правда. Технологические показатели — правда и фотографии не нарисованы — они настоящие. И наконец, недавно прочитал информацию в газете «Ведомости» об ещё об одном горном инженере-миллиардере, правда долларовом, ректоре Горного университета, и это правда. Нашего полку прибыло. Ура!

Список литературы

[1] В.Г.Кочнев. Мельница самоизмельчения консольного типа. Добывающая промышленность, 2017, № 1;

[2] В.Г.Кочнев. Что мы знаем о планетарных мельницах? Добывающая промышленность, 2016, № 4;

[3] В.Г.Кочнев. Разведка месторождений драгметаллов и алмазов теперь в несколько раз быстрее и достовернее. Добывающая промышленность, 2016, № 3;

[4] В.Г.Кочнев. Дезинтеграция трудноразмываемых песков с высокопластичной глиной. Концепция отработки россыпей в зимний период. Добывающая промышленность, 2016, № 2.

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ
ДЕЗИНТЕГРАЦИИ

Барабанные мельницы с консольным расположением барабана

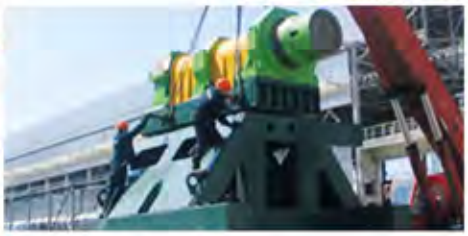







Russian Innovative Company
TTD
Российская Инновационная Компания





тел.: +7 (812) 930-8711
e-mail: ttd@mail.wplus.net
www.ttd.spb.ru

реклама

IX Международный Конгресс и Выставка «Цветные металлы и минералы»

Красноярск
11-15 сентября 2017

Оргкомитет: +7(391) 269-56-47, 269-56-48, nfmsib@nfmsib.ru, www.nfmsib.ru

XXIII КОНФЕРЕНЦИЯ «АЛЮМИНИЙ СИБИРИ»

- Производство глинозема
- Получение алюминия
- Углеродные материалы
- Литье, ОМД и 3D алюминия и сплавов
- Технологии обработки цветных металлов и сплавов
- Электротермия кремния, черных и цветных металлов
- Симпозиум проф. В.М. СИЗЯКОВА «Комплексная переработка алюминиевого сырья»

XI КОНФЕРЕНЦИЯ «МЕТАЛЛУРГИЯ ЦВЕТНЫХ,РЕДКИХ и БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»

- Металлургия цветных и редких металлов
- Металлургия благородных металлов
- Симпозиум ак. А.И. Холькина «Химия и химическая технология. Достижения и перспективы»

XIII КОНФЕРЕНЦИЯ «ЗОЛОТО СИБИРИ»

- Минерально-сырьевая база цветных и благородных металлов

ПЛАКСИНСКИЕ ЧТЕНИЯ - 2017:

«Современные проблемы комплексной переработки труднообогатимых руд и техногенного сырья»

ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА

- Производители и поставщики металлургического оборудования
- Производители цветных металлов и сплавов
- Научно-исследовательские центры
- Консалтинговые, инжиниринговые, сервисные компании
- Производители материалов, инструментов, и др.

реклама









ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

- Панельная дискуссия
- Круглые столы и семинары
- Установочные лекции:

H.Kvande (NTNU)
Z.Wang (NEU)
M.Meier (R&D Carbon)
B.Welch (Университет Окленда)
К.В. Никитин (СамГТУ)
П.В.Поляков (СФУ)
Д.Г.Эскин (Университет Брюнеля)

ЭКСКУРСИИ

Металлургические предприятия и в научные центры Красноярского края:

- РУСАЛ Красноярский алюминиевый завод
- Красноярский металлургический завод
- КРАСЦВЕТМЕТ R&D Park

Культурно-развлекательная программа:

- Экскурсия по городу
- Посещение природного заповедника «Столбы»
- «Посвящение в сибиряки» - моржевание

Спонсоры:

R&D Carbon, vimetco, airo, fives, NKM NOELL, STAS, RIEDHAMMER

Организаторы:

RUSAL, NTNU, КС, ИПКОН

При поддержке:

Российская Академия Наук



реклама



реклама

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37
pss@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Кира Генеральская

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин

Корректор:
Анна Лопина

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 Дмитриева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян, Виктория Киселёва
ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

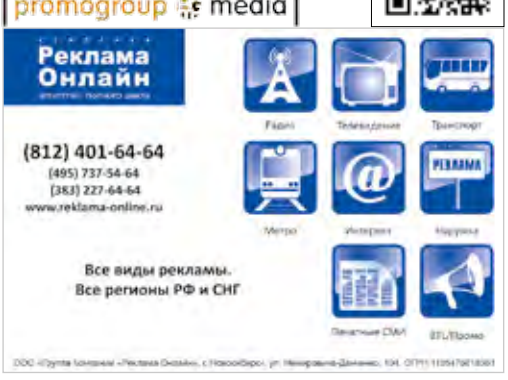
ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 237-15-37
reklama@pgmedia.ru

Руководитель отдела продаж:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Ксения Даниленко, Галина Тимофеева, Алёна Свистунова, Анна Семёнова, Александра Швабская

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Материалы, отмеченные знаком *, публикуются на правах рекламы. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника. 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».
«Добывающая промышленность» №3 (07) 2017.

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: 18.08.2017 г.
Дата выхода номера: 23.08.2017 г.



ЧИТАЙТЕ В СВЕЖЕМ НОМЕРЕ



На организацию и особенности эксплуатации электросетевого хозяйства Сибири оказывают влияние многие факторы: расстояния у нас большие, погода — непредсказуемая, а люди — предприимчивые. О том, как организована работа отрасли, рассказал заслуженный энергетик России Самуил Зильберман.

Казалось бы, времена Великих географических открытий уже ушли в прошлое: земли давно изучены и нанесены на карту. Однако отечественные строители регулярно сталкиваются с проблемой отсутствия актуальных геопространственных данных. Что по этому поводу думают эксперты?

Бетонное полотно – инновационный стройматериал родом из Великобритании. Однако на российских просторах он был принят как родной: «англичанин» уже работает на объектах нефтегаза.

Университеты дают молодым специалистам знания, которые никак не пригодятся им на реальном производстве, а предприятия, в свою очередь, сетуют на отсутствие квалифицированных кадров. О том, что такая проблема в нашей стране есть, знают, пожалуй, все. Однако есть и обнадеживающие примеры взаимодействия этих небезразличных друг ругу структур.

www.epps.ru

20 YEARS
EXPERIENCE

KH-KIPPER
Кузова Прицепы Полуприцепы



KH-KIPPER Sp. z o.o.
Kajetanów 130 | 26-050 Zagnańsk
Польша | тел. +48 41 30 11 569
sales@kh-kipper.pl | **www.kh-kipper.pl/ru**
KH-KIPPER в России

comtrans / 17
04-09.09.2017, Москва
Наша продукция на стенде Скания-Русь
на уличной экспозиции

YouTube
ПОСМОТРИТЕ НОВЫЙ
КАРЬЕРНЫЙ КУЗОВ!


SOMERSET
INTERNATIONAL RUSSIA
СИСТЕМА
ИЗВЛЕЧЕНИЯ
МЕЛКОГО УГЛЯ
SUB325™
Сколково
ул. Новая, 100
Московская область
+7 495 994 46 67
www.somersetcoal.ru
Подробности на стр. 122
SUB325
New York Pennsylvania Brisbane Moscow