ВЫПУСК №6 (18) 2019

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

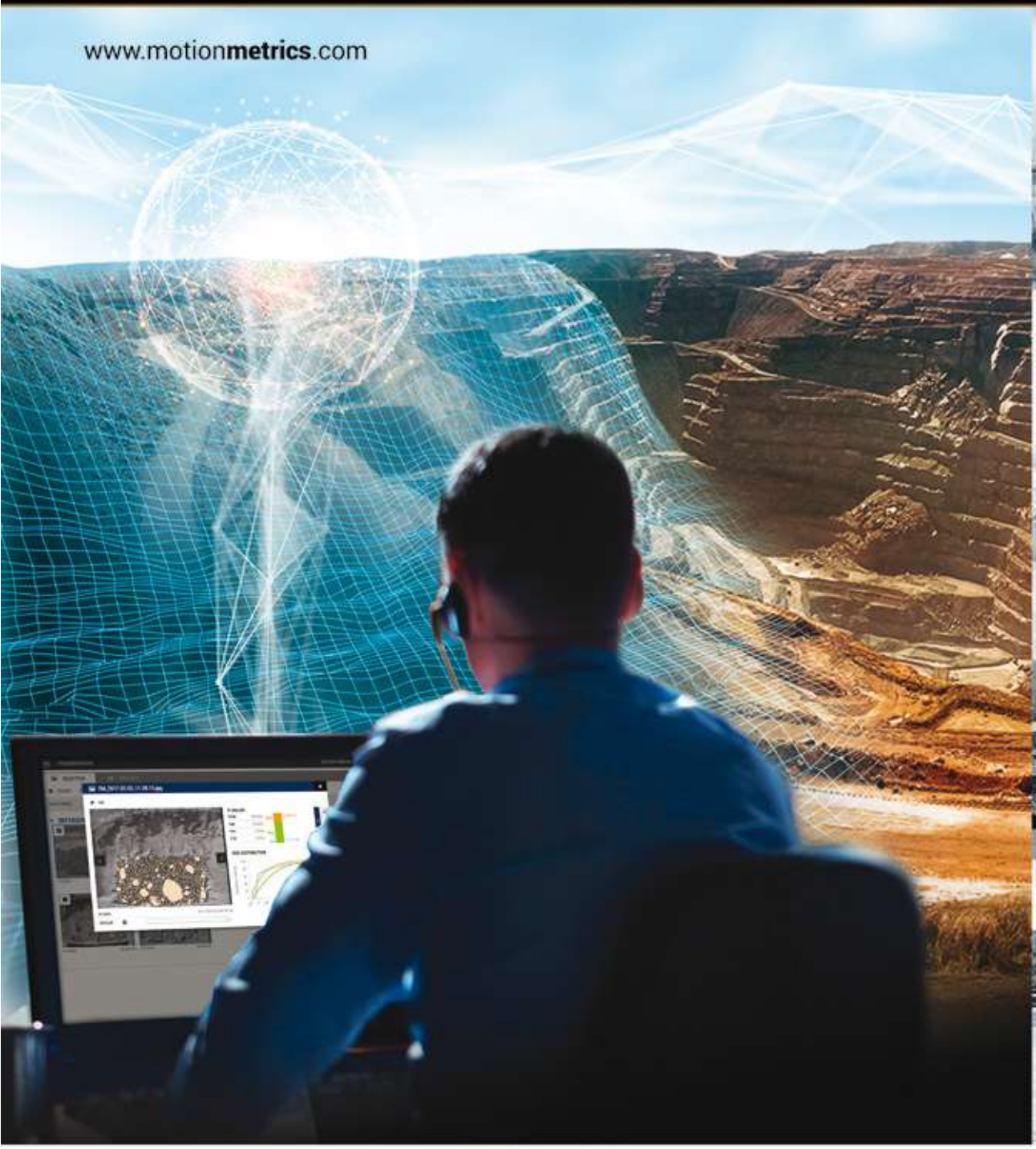
для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Горячие страницы
Угольный кризис в Кузбассе

Нашими глазами
Новая техника «Участка «Коксовый»

По следам
Безопасность шахтного кабеля

www.motionmetrics.com





реклама

MOTION METRICS

Instagram: @motionmetrics | LinkedIn: Motion Metrics
Facebook: @motionmetrics | Twitter: @motionmetrics

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва,
ул. Воздвиженка, дом 10, оф. 342
T: +7 495-797-37-52 | M: +7-926-223-71-71
e-mail: info-russia@motionmetrics.com

ООО «ТК РАУТ» –
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
МИШЛЕН В РОССИИ

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ
РАУТ



реклама

www.tcraut.ru

ВЕСЬ КОМПЛЕКС УСЛУГ
ОТ ОФИЦИАЛЬНОГО ДИЛЕРА МИШЛЕН

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

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

ПРОФЕССИОНАЛЫ
ВЫБИРАЮТ MICHELIN

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

MICHELIN ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ

КОВШИ ДО 25 М³



НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

реклама









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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 КТО ОСМЕЛИТСЯ ПРОИЗНЕСТИ СЛОВО «КРИЗИС»?



Угледобытчики Кузбасса переживают не самый простой период. В чем причина сложившейся ситуации и как специалисты видят выход из неё?

24 НЕ БЫЛО НИ ГРОША, ДА ВДРУГ АЛТЫН



Россия подписала Парижское соглашение. Что это означает для угольной отрасли: на месте шахт и разрезов появится солнечные станции и ветропарки?

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

32 ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ



Новую карьерную технику встречают на «Участке «Коксовый». Какие ещё метаморфозы ждут предприятие? Смена эпох – нашими глазами.

42 ОСВОБОЖДЕНИЕ УГЛЯ



Современные технологии позволяют извлекать уголь даже самых маленьких фракций – когда размер частичек меньше миллиметра. Как это происходит рассказывают и показывают специалисты ОФ «Краснобродская-Коксовая».

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

50 ТЕХНИКА БУДУЩЕГО



54 ГЛИНА И «ПОПКОРН»



62 ДОЛГАЯ ЖИЗНЬ ШАХТНОЙ ТЕХНИКИ



64 ТАЙНА ЧЁРНОГО АЛМАЗА



НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

74 ВЗОРВЁТ ЛИ АТАКА ДРОНОВ В САУДОВСКОЙ АРАВИИ МИРОВОЙ РЫНОК НЕФТИ?

76 ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

78 РОССИЙСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ И В АФРИКЕ

82 ДОСТОЙНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА БЕСШОВНЫМ ГОРЯЧЕКАТАНЫМ ТРУБАМ

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

86 МОНИТОРИНГ КОРРОЗИИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА



Сама по себе нефть – не корозийно активная среда, но в чёрном золоте непременно есть сопутствующая вода с примесями, и это делает нефтепроводы уязвимыми для разрушения. Можно ли предотвратить появление этой проблемы?

90 ПРОМЫШЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПОЛОМОЕЧНЫЕ МАШИНЫ KÄRCHER



ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

92 ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ УГЛЯ

96 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ РУО

98 ДОНЕЦКИЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ФОРУМ И ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ



По интернету гуляют слухи: дескать, донецкие производители горношахтного оборудования ушли в историю, станки сдали в металлолом, а на производственных площадях гуляет ветер. Наш корреспондент побывал на Донецком инвестиционном форуме, чтобы увидеть, как обстоят дела на самом деле.

130 ЛЕТ СПАСАЯ ЖИЗНИ Dräger





Самоспасатели
Dräger Oxy 3000 и 6000

- Надежные, долговечные, экономически эффективные
- Срок службы – 10 лет
- Гарантированное время защитного действия 30 или 60 минут в зависимости от модели
- Двойной корпус с амортизирующими элементами
- Инспекционное окно позволяет быстро и просто убедиться в работоспособности самоспасателя
- Плечевое, поясное или ручное ношение
- Сотни тысяч пользователей по всему миру
- Сделано в Германии

ПОДРОБНОСТИ НА WWW.DRAEGER.COM/MINING

Представитель Dräger в России: ООО «Дрегер», Москва
Тел.: (495) 775 1520
info.russia@draeger.com

Техника для жизни.

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

106 ТАК КОМУ НУЖЕН КОНТРОЛЬ ШИН?

108 РОССИЙСКИЕ РУДНИЧНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ: РЫНОК ТРЕБУЕТ!



Рудничные электродвигатели производили лишь несколько заводов Советского Союза, и все они приказали долго жить. Однако сегодня создатели шахтных систем стремятся работать именно с российскими двигателями. Что предлагает рынок?

112 СДЕЛАНО В «ДЕВИС ДЕРБИ СИБИРЬ»

114 В ЦЕНТРЕ ДОБЫЧИ



Главный инженер транспортной компании «Регион 42» поделился с нами опытом работы с карьерной техникой, технологиями и производителями.

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

118 ПОЛНОМОЧНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ



В производственных процессах участвуют партии материалов в десятки или сотни тонн породы. В лабораторию для анализа попадает несколько килограммов. Анализу же подвергается проба массой не более нескольких граммов. Как же обеспечить представительность пробы?

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

122 АВТОМАТИЗАЦИЯ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЖИЗНИ

126 КАК ПОЛУЧИТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНУЮ ПРОБУ?

130 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ АУТСОРСИНГЕ ПРОИЗВОДСТВА

132 СОВЕРШЕНСТВУЯ ВОЗМОЖНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



142 ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК БОЛЬШИХ ПТС С ФУНКЦИЯМИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ И КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

144 ФЛОКУЛЯНТ КОМПАНИИ FLOTENT CHEMICALS МАРКИ FLOTFLOC N–13

ПО СЛЕДАМ

146 ЧЕЛОВЕК УМНЕЕ ЛЮБОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ



Системы безопасности добывающих и перерабатывающих предприятий создают инженеры. А то, что сделал один человек, другой при желании может вывести из строя. Так правдивы ли мифы о «датчиках в фуфайках» и актуальна ли проблема на сегодняшний день?

154 ТИТАНЫ ДЕРЖАТ НЕБО



160 ВНЕ ОПАСНОЙ ЗОНЫ

162 ПЛЯШУТ ИСКРЫ ОКОЛО НАС

168 РЕСПИРАТОР СО СЖАТЫМ КИСЛОРОДОМ: ЧТО УЧЕСТЬ ПРИ ВЫБОРЕ И ПРИМЕНЕНИИ?



NEW TECHNOLOGIES



ГРУППА КОМПАНИЙ RS

Сплав высокого качества и компетенций

Реализуем профессионалам.
Технологии, материалы и оборудование.

Группа компаний RS

Решение проблем абразивного износа.

Восстановление деталей и механизмов, подверженных повышенным механическим нагрузкам.

Увеличение межремонтных периодов.

Снижение эксплуатационных затрат.

8 (800) 550-29-84
https://rstp.ru



реклама

РМК ВЫБРАЛА АУДИТОРА ДЛЯ МАЛМЫЖСКОГО ПРОЕКТА



РМК назначила аудитора для ГОКа на базе крупнейшего золотомедного месторождения Малмыжское (Хабаровский край). Все этапы реализации проекта будет контролировать инжиниринговая компания SEVERIN DEVELOPMENT (входит в состав SEVERIN GROUP).

Напомним, в пределах Малмыжского месторождения залегает более 5 млн т меди и 278 т золота, оператором проекта выступает «Амур Минералс». Сейчас на месторождении продолжается геологоразведка, а также проектирование объектов и инфраструктуры комбината.

Первую очередь ГОКа РМК планирует запустить в конце 2023 года, вторая очередь будет введена в эксплуатацию во 2-м полугодии 2024 года. Производственная мощность предприятия составит 56 млн т руды и 158 тысяч т меди в концентрате в год.

Аудиторы из SEVERIN GROUP уже сопровождали проекты РМК по проектированию и строительству горно-обогатительных комбинатов «Михеевский» и «Томинский».

Ранее стало известно, что «Русская медная компания» получит 7 млрд рублей инвестициями ФРДВ на строительство ГОКа на базе Малмыжского месторождения.

ALS УВЕЛИЧИЛА МОЩНОСТИ ЛАБОРАТОРИИ В ЧИТЕ





«АЛС Чита — лаборатория» в 3-м квартале 2019 года увеличила свои производственные мощности за счёт установки второго новейшего прибора — атомно-эмиссионного спектрометра с индуктивно-связанной плазмой.

ALS — компания, ориентированная на устойчивое развитие. Лаборатория в Чите полностью перешла к использованию уникальной лабораторной информационной системы GEMS. Используя функцию Webtrieve™, заказчики смогут просматривать все этапы исследований в режиме онлайн на портале компании.

Также клиенты могут использовать функцию оповещения в Webtrieve™ — «Control Alerts» для мониторинга параметров в динамике времени для металлургических процессов или анализа окружающей среды. Установленные пользователем пределы управления и предупреждения для каждого параметра могут быть установлены теми, кто имеет доступ к Webtrieve™. Оповещения автоматически отправляются по электронной почте и через SMS или в приложение ALS Geochemistry на вашем смартфоне. Мобильное приложение ALS Geochemistry App. гарантирует безопасное соединение и высокую скорость получения результатов.

На правах рекламы

СПЕЦИАЛИСТЫ ПАО «УРАЛКАЛИЙ» УЧАТСЯ УПРАВЛЯТЬ НАДЁЖНОСТЬЮ ОБОРУДОВАНИЯ



Специалисты НПП «СпецТек» провели семинар «Методологии управления надёжностью производственных активов» для инженеров и менеджеров ПАО «Уралкалий». Семинар состоялся в городе Березники Пермского края. В семинаре приняли участие инженеры и руководители из шести рудоуправлений, ООО «Уралкалий-Ремонт», а также менеджеры отдела методологии ПАО «Уралкалий» — всего 20 человек.

Обычно курс «Управление надёжностью» проводится в течение пяти дней с объёмом занятий 40 часов. Однако на этот раз заказчик обратился к НПП «СпецТек» с предложением расширить теоретическую и практическую часть занятий, чтобы охватить темы, представляющие особый интерес. В итоге объём адаптированного курса составил 80 часов, а его длительность увеличилась в два раза.

В частности, программа курса была дополнена отдельной темой «Методика анализа корневых причин отказов (RCA)». Значительно возросло количество часов на тему «Надёжностно-ориентированное техническое обслуживание (RCM)», включая связанные с нею вопросы критичности и последствий отказов, реализации FMECA, выбора стратегии обслуживания и т. д. Увеличен объём часов на «Анализ стоимости жизненного цикла оборудования (LCC)».

Помимо перечисленных, в программу семинара вошли такие темы, как «Общее представление об управлении активами», «Математические методы в теории надёжности», «Показатели эффективности и результативности», «Мониторинг простоев и система показателей OEE», «Выстраивание системы обслуживания оборудования», «Применение информационных систем в области управления ТОиР и управления надёжностью оборудования» и другие.

Практическая часть возросла до 40% от объёма всего курса. С этой целью специалисты НПП «СпецТек» дополнили каждую тему кейсами, в рамках которых они показывали свои наработки либо рассматривали пример с оборудованием заказчика.

«Мы формируем группы надёжности в рудоуправлениях и в связи с этим обратились к НПП «СпецТек» с предложением провести подготовку сотрудников этих групп. Обучение пошло на пользу всем участникам семинара. Отмечаю высокий профессиональный уровень преподавателей, которые подробно и доходчиво излагали материал, приводили примеры из своего опыта. В дальнейшем учебные материалы курса пригодятся нам при обучении других сотрудников групп надёжности», — отметил старший менеджер отдела методологии ПАО «Уралкалий» *Александр Овчинников*.

На правах рекламы

СУЭК АВТОМАТИЗИРОВАЛ ШАХТНЫЕ СТРЕЛОЧНЫЕ ПЕРЕВОДЫ



Акционеры ПАО «АЛРОСА-Нюрба» (Якутия) по итогам заочного общего голосования решили закрыть предприятие. Ликвидация подразделения «АЛРОСЫ» должна полностью завершиться до наступления 2021 года. Ранее «АЛРОСА» сама предложила «АЛРОСА-Нюрба» рассмотреть вопрос о добровольной ликвидации. «АЛРОСА-Нюрба» владеет лицензиями на право пользования кимберлитовыми трубками Нюрбинская и Ботуобинская, но фактически разработку месторождений ведут другие подразделения «АЛРОСЫ».

После добровольной ликвидации в 2020 году лицензии перейдут «АЛРОСЕ». Кроме того, по окончании ликвидации «АЛРОСА» выкупит 2,5% акций «АЛРОСА-Нюрба» (97,5% акций компании сейчас принадлежат «АЛРОСЕ»).

КОМПАНИЯ «РУДГОРМАШ» НА ПРАКТИКЕ РЕАЛИЗОВАЛА НАУЧНЫЙ ПОДХОД К ПРОИЗВОДСТВУ





Компания «Рудгормаш» и Горный институт КНЦ РАН разработали проект по выпуску уникального для российского рынка оборудования. Речь идёт о магнитно-гравитационном сепараторе МГС-2.0, в народе его также называют «бочка Зеленова». Первые потребители, встроившие в свою технологическую линию такие сепараторы, отметили повышение качества железорудного концентрата, получившегося в результате извлечения тонкозернистого магнитного продукта с величиной частиц до 0,2 мм. Разработчик на этом не остановился: получив обратную связь от первых заказчиков, «Рудгормаш» выпустил усовершенствованные модели оборудования — они уже поступили на обогатительные фабрики. Всего же с начала 2018 года компания-производитель поставила более 20 единиц данной техники для предприятий железорудной отрасли. Сепараторы помогут разгрузить используемое на финальной стадии обогащения оборудование — таким образом фабрика сможет сократить эксплуатационные затраты.

Договор о сотрудничестве в сфере научно-исследовательской деятельности Горный институт КНЦ РАН и «Рудгормаш» заключили в 2017 году. Это взаимовыгодный тандем авторов прикладных исследований по комплексному освоению минеральных руд и производителя специализированного оборудования для горнодобывающих и обогатительных предприятий горной промышленности. Кооперация теории и практики уже дала свои плоды.

На правах рекламы

ГЕРМАНИЯ ИЗМЕНИЛА ЗАКОН РАДИ «СЕВЕРНОГО ПОТОКА – 2»



В Германии разработали законопроект, который даст строящемуся газопроводу «Северный поток – 2» возможность обойти действующие ограничения газовой директивы Евросоюза. Документ по итогам голосования был принят в Немецком парламенте.

В соответствии с обновлённой газовой директивой ЕС все участки газопроводов, строящиеся другими странами на территории стран Европейского союза, должны полностью соответствовать нормам, распространяющимся на внутренние трубопроводы ЕС.
Что касается «Северного потока – 2», оператором проекта должна выступать компания, не зависящая от газового холдинга «Газпром». Кроме того, оператор обязан отдавать на резерв для альтернативных поставщиков ровно половину пропускной способности газопровода.
В ФРГ разработали законопроект, в соответствии с которым проект «Газпрома» был завершён ещё в мае 2019 года, в момент старта инвестиционных вложений. Нововведение Германии обязывает ЕС применять в отношении «Северного потока – 2» «старую» версию газовой директивы Евросоюза.
В конце октября Дания, последний «сдерживающий фактор» «Северного потока – 2», выдала оператору проекта официальное разрешение на укладку участка газопровода в своих морских водах.

SCANTECH
Process control specialists

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
...МИНУТА В МИНУТУ

КОНВЕЙЕРНЫЕ ОНЛАЙН-АНАЛИЗАТОРЫ

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



GEOSCAN

т.: +61 7 3710 8408; ф.: 61 7 3710 8499; моб.: +61 439 685005
sales@scantech.com.au www.scantech.com.au

реклама

РЖД

ЦЕНТР ПРОДАЖИ УСЛУГ ОАО «РЖД»

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

ТРАНСПОРТНАЯ И ТЕРМИНАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

ПЕРЕВОЗКА ГРУЗОВ

ИНФОРМАЦИОННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ, КОНСУЛЬТАЦИИ

ДОСТАВКА ГРУЗОВ АВТОТРАНСПОРТОМ К ПУНКТАМ ПОГРУЗКИ И ВЫГРУЗКИ

ТАМОЖЕННОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

ТЕЛЕФОН: +7 (391) 248 55 00
E-MAIL: KRASCPU@KRW.RU
АДРЕС: Г.КРАСНОЯРСК, ПР.МИРА, 154

ТЕЛЕФОН: +7(3902) 29 33 33
E-MAIL: ABAKCPU@KRW.RU
АДРЕС: Г.АБАКАН, УЛ.ВОКЗАЛЬНАЯ, 28

реклама

СТРАТЕГИЧЕСКИМ СПОНСОРОМ TECH MINING RUSSIA 2019 СТАНЕТ SAHUT-CONREUR



Компания SAHUT-CONREUR станет стратегическим спонсором международной выставки — конференции Tech Mining Russia 2019, которая будет проходить с 5 по 6 декабря в Москве. Площадка соберёт экспертов горнодобывающей отрасли, представителей отраслевых государственных органов, производителей специализированного оборудования.

Конференция будет посвящена технологиям и инновациям в горнодобывающей отрасли. Мероприятие направлено на компании, работающие в сфере разведки, добычи, обогащения и экспорта минерального сырья, а также на компании, предоставляющие технические, инженерные, финансовые, консультационные и программные услуги в сфере недропользования.

SAHUT-CONREUR как один из мировых лидеров среди производителей оборудования для компактирования представит решения для повышения эффективности процессов обогащения полезных ископаемых, такие как грануляция и брикетирование различных руд и минералов, а также продуктов химической, металлургической, угольной, пищевой и других отраслей.

Основное преимущество оборудования SAHUT-CONREUR перед аналогичной продукцией других производителей — это увеличенная мощность при одинаковых параметрах, лучшее удаление воздуха из продукта непосредственно перед процессом компактирования и гранулирования. Кроме того, за счёт конструктивной особенности получаемый на двухвалковых прессах продукт имеет большую прочность и плотность. Это существенно сказывается на качестве продукта после его хранения и транспортировки.

SAHUT-CONREUR будет рад поделиться своим опытом и технологическими решениями для вашего бизнеса.

На правах рекламы

ДОБЫВАЮЩИЕ КОМПАНИИ ЛЕНОБЛАСТИ БУДУТ САМИ РЕМОНТИРОВАТЬ ДОРОГИ



Новые предприятия по добыче песка и щебня в карьерах Ленинградской области будут за свой счёт проводить ремонт тех участков дорог, по которым проезжают их габаритные грузовики. Такие требования выдвинули в правительстве региона, сообщает ТАСС.

По новым правилам будущие собственники добывающих компаний перед началом разработки месторождения обязаны заключить договор с ГКУ «Ленавтодор». Стороны будут вместе проводить оценку нанесённого дорожным полотнам ущерба, после чего собственник предприятия должен взять на себя все расходы на ремонт.

Также дорожные службы Ленинградской области рассматривают возможность установки на магистральных трассах региона автоматизированных систем контроля за весом гружёной техники.

«ТАСС» уточнил в Управлении Ленобласти по транспорту, что сейчас в регионе песок и щебень добывается на более чем 50 карьерах мощностью в несколько десятков млн м^3. При этом полезные ископаемые зачастую перевозятся на грузовиках весом свыше 40 тонн.

ПРОЕКТ «АРКТИК ПАЛЛАДИЙ» ПРЕДСТАВИЛИ ПРЕЗИДЕНТУ РФ



Президент компаний «Группа Альянс» и «Русская платина» Муса Бажаев представил президенту РФ Владимиру Путину совместный проект с «Норникелем» «Арктик Палладий».

Г-н Бажаев рассказал, что проект создания совместного предприятия в Норильском промышленном регионе вышел на завершающий этап. «Арктик палладий», по его словам, станет крупнейшим в мире предприятием по производству металлов платиновой группы. СП будет создано на базе нескольких месторождений с запасами 700 млн т руды и 4,5 тысячи т МПГ.

«Арктик палладий» будет ежегодно выпускать 120 т металлов платиновой группы. Предприятие планируют ввести в эксплуатацию в 2024 году, срок отработки — 55 лет.

Инвестиции в арктический проект составляют $15 млрд, а чистая прибыль от производства оценивается в $3 700 млн. Кроме того, предприятие будет ежегодно направлять 40 млрд налоговых поступлений.

Владимир Путин высоко оценил создание СП «Арктик палладий», отметив, что проект полностью окупится примерно за 4 года.

POLYMETAL НАРАСТИЛ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ КЫЗЫЛ



Компания Polymetal нарастила объём запасов золота месторождения Кызыл. По новой оценке на 1 июля 2019 года, актив располагает 8,5 млн унций — на 18% больше прежних показателей от 1 января (7,2 млн унций).

По новым данным, в пределах Кызыла залегает 41,7 млн т руды. Запасы для добычи открытым способом увеличились до 4,2 млн золотых унций (+37%). Объём запасов для подземной золотодобычи возрос до 4,3 млн унций (+4%). Обновив ресурсный потенциал актива, «Полиметалл» увеличил сроки его эксплуатации до 2047 года.

Кызыл — ключевой актив «Полиметалла», расположенный в Казахстане. Он включает в себя месторождения Бакырчик и ГОФ. Производственные мощности фабрики составляют 2 млн т руды в год.

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

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

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

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

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



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

реклама

«ПРОФЕССИОНАЛ» ОСВОИЛ ПРОИЗВОДСТВО КУЗОВОВ ДЛЯ САМОСВАЛОВ







«Профессионал» запустил серийное производство кузовов для карьерных самосвалов. За уходящий 2019 год компания выпустила более 20 единиц новой продукции. Среди них — кузова объёмом 129 м^3 и 123 м^3 для Caterpillar 793D и Komatsu HD830, объёмом 60 м^3 для моделей Caterpillar 777G и Komatsu HD785, а также кузова объёмом 6,7 м^3 с откидными бортами на шахтный самосвал Atlas Copco MT2010.

Специалисты «Профессионала» изготавливают кузов любого типа для эксплуатации в разных климатических условиях и для всевозможных видов грузов. В линейке компании есть разные виды кузовов: облегчённые — для транспортировки угля, двухскатные — для тяжёлых рудных пород и другие.

Последней новинкой «Профессионала» стал кузов объёмом 17 м^3, способный выдерживать температуры до 400 °С. Он предназначен для самосвалов, транспортирующих горячий шлак. Первая модель будет установлена на шасси MAN для одного крупного горнодобывающего предприятия России.

Все кузова для карьерных самосвалов «Профессионал» поставляет вместе с козырьками кабины и колёс, камнеотражателями, инжекторами для выбивания камней между колёс, системой обогрева кузова, стоп-сигналами и габаритными огнями.

На правах рекламы

НЕФТЯНИКИ ПОПРОСИЛИ НЕ ВВОДИТЬ НАЛОГ НА ДОБЫЧУ ПНГ



Российские нефтяные компании просят правительство исключить из НДПИ налог на добычу попутного нефтяного газа. Представители отрасли уже жаловались на Министерство финансов в ФАС и Минэнерго, сейчас нефтяники хотят обратиться напрямую к президенту РФ.

Напомним, Минфин вводит налог в рамках налогового манёвра в нефтяной отрасли. Он предусматривает повышение НДПИ с одновременной отменой экспортной пошлины на нефть и нефтепродукты.

Налог на ПНГ в Минфине объясняют необходимостью компенсации выпадающих доходов федерального бюджета из-за льгот для «Роснефти» и «Газпром нефти». Правительство одобрило 10-летний вычет НДПИ «Роснефти» в размере 46 млрд рублей в год, а «Газпром нефти» — в размере 13,5 млрд рублей в год. Таким образом, бюджет в следующие 10 лет недополучит ориентировочно 600 млрд рублей.

Крупные нефтяные компании считают, что налог на ПНГ вызовет падение объёмов рентабельности добычи нефти. Особенно это коснётся трудноизвлекаемых нефтяных запасов — по мнению нефтяников, закачиваемый в пласт попутный нефтяной газ при одинаковых объёмах будет необоснованно подвергаться многократному налогообложению.

Такого же мнения придерживаются представители независимых нефтяных компаний. На днях с просьбой отменить налог на ПНГ к госорганам обратилась «Ассонефть». Объединение считает, что действия Министерства финансов идут вразрез с законом «О защите конкуренции».

www.armet.pro

Уникальная технология модифицирования металлов ARMET для максимальной ходимости броней и футеровки

Снижение стоимости тонны дробления

Сокращение продолжительности простоя оборудования

Сокращение числа замен дробящих элементов

INNOVATIVE

ARMET
STRONGEST WEAR PARTS

реклама

КТО ОСМЕЛИТСЯ ПРОИЗНЕСТИ СЛОВО «КРИЗИС»?

Несколько лет подряд Кузбасс наращивал объёмы добычи угля. Кривая графика уверенно ползла вверх, отрасль шла на рекорд. Но споткнулась в текущем 2019 году. Сегодня добывающие предприятия, а вслед за ними и сопутствующие компании переживают не лучшие времена. И вот, в День шахтёра Владимир Путин собрал за одним столом руководителей угледобывающих регионов России. Самое время и место, чтобы поговорить о сложившейся ситуации.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РОССИЙСКАЯ УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПРЕДСТАВЛЕНА

58 шахтами

И

133 разрезами,

ПОЧТИ ПОЛОВИНУ ИЗ КОТОРЫХ ВВЕЛИ ПОСЛЕ 2000 ГОДА*

На совещании собрались главы республик Коми, Саха и Хакасия, Красноярского и Забайкальского краёв, Новосибирской и, конечно же, Кемеровской области.

КУДА НАМ ДВИГАТЬСЯ

Открыл совещание президент. Он напомнил о важности угледобычи для российской экономики, о сложности и опасности шахтёрского труда, а также упомянул о принципиальных для развития отрасли моментах.

Во-первых, логистика. Крупнейшие месторождения угля сосредоточены в Сибири, и транспортировка полезного ископаемого сложна как в европейском, так и в азиатском направлениях.

«Масштабные планы связаны и с развитием логистики, транспортной инфраструктуры для угольной отрасли, включая расширение пропускной способности БАМа, Транссиба, мощностей морских портов и на востоке, и на западе России», — сказал президент.

Во-вторых, безопасность добычи. Министр энергетики РФ *Александр Новак* подчеркнул, что травматизм в отрасли снижается, однако это по-прежнему актуальное направление работы.

«Подчеркну: рост угледобычи должен идти в ногу с активным внедрением современных технологий, с увеличением инвестиций в создание надёжных систем безопасности, с реализацией программ в сфере социальной поддержки работников предприятий и жителей регионов в целом», — отметил *Владимир Владимирович*.

И третий момент, на который обратил внимание глава государства, это экология.

«И конечно, необходимо уделять особое внимание вопросам экологии. Гнаться за миллионами тонн добычи в ущерб природе — это опасно, а значит, недопустимо. Так же как и забывать о том, как и чем живут люди, есть ли в регионах работа для членов семей, как обстоит дело с дошкольными учреждениями, с учреждениями здравоохранения, образования, с благоустройством шахтёрских городов и посёлков», — подчеркнул *Владимир Путин*.

Что ж, общие направления работы обозначены — вряд ли кто-то станет спорить об актуальности обозначенных проблем. Конкретные решения — далее по цепочкам: за главами регионов и руководителями угледобывающих компаний.

ЗАДАЧИ ДЛЯ КУЗБАССА

На местах проблемы конкретного региона, конечно, видны лучше. И губернатор Кузбасса *Сергей Цивилёв* чётко и коротко рассказал о существующих на его землях проблемах. Таковых он выделил три.

Первая — это тарифы железной дороги. Они должны быть чёткими, понятными и стабильными. В идеале это схема «инфляция минус».

Вторая — активное становление Восточного полигона, что «даст возможность развивать не только угольную отрасль, это даст возможность развивать и Сибирский, и Дальневосточный федеральные округа».

И третья — проблема ветхого и аварийного жилья, которую надо решить за три года.

«Всего три вопроса. За три года решить ветхое и аварийное жильё, долгосрочные тарифы — «инфляция минус», и упреждающий Восточный полигон. Всё. Это три основные вещи, и мы кардинально повлияем на развитие не только угольной отрасли», — резюмировал *Сергей Цивилёв*.

КРИЗИС В ОТРАСЛИ

Безусловно, обозначенные направления работы очень важны, по окончании встречи по всему Кузбассу прокатился вздох разочарования.

Дело в том, что угледобывающие компании и представители смежных отраслей — а если собрать всё вместе, то окажется, что в угледобыче работает большая часть жителей региона — очень ждали этой


Фото: kremlin.ru

встречи. Потому как сложившуюся ситуацию сегодня негласно именуют «кузбасским угольным кризисом». Ценность энергетического угля резко снизилась.

«За эти годы было много кризисов, международных кризисов, и, несмотря на международные кризисы, угольная отрасль стабильно увеличивала добычу. Сейчас опять пугают кризисами. Если угольную отрасль не сдерживать в развитии, угольная отрасль в состоянии преодолеть все существующие кризисы», — сказал на встрече с президентом *Сергей Цивилёв*.

Конечно, кризис — закономерный виток любой экономики. Но так уж получается, что каждый раз — это неожиданное явление. И вот сегодня в регионе зреет социальное недовольство. Нет, касками об рельсы никто не стучит, но и спокойной ситуацию не назовешь. И угледобытчики ждут решения именно «сверху». В частности, в регионе ожидали более предметной дискуссии на встрече с президентом, ожидали конкретных решений.

Совсем недавно сотрудники нашей редакции вернулись из Кузбасса. И мы своими глазами видели переполненные угольные склады. Видели дымящийся на разрезах уголь — полезное ископаемое просто горит, его нужно добывать, раз уж процесс запущен. И видели вереницы карьерной техники, которая стоит на разрезах без дела. А машины, между прочим, приобретены, как правило, в лизинг, и ежемесячные платежи никто не отменял. Водители в принудительном порядке «гуляют» в отпусках, накопленных за «тучные» годы, когда отдыхать было некогда. Отпуска, к счастью, оплачиваемые. Но всё-таки: налицо стагнация.

Несколько угольных предприятий приостановили добычу. Шахтёры — так же в отпусках. Русская служба Би-Би-Си цитирует слова работников: «вынужденному отдыху никто не рад, потому как получат горняки только 2/3 зарплаты». Глава Росуглепрофа *Иван Мохначук* отмечает: всё сделано по закону, трагедии никакой нет. А неопределённость есть. По итогам работы с января по июнь 2019 года угольщики Кузбасса добыли 121,1 млн тонн угля (январь – июнь 2018 года — 123,8 млн тонн). Небольшой, но всё же спад. В департаменте угольной промышленности заявили, что сокращений рабочих это за собой не повлечёт.

ЗА 10 ЛЕТ ОБЪЁМ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ВЫРОС В

2,5 РАЗА

ВВЕДЕНО ПОРЯДКА

300 МЛН ТОНН

НОВЫХ МОЩНОСТЕЙ ПО ДОБЫЧЕ УГЛЯ*



С 2008 ГОДА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНО В УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ РОССИИ УВЕЛИЧИЛАСЬ В

1,5

РАЗА.

ТОЛЬКО В ПРОШЛОМ ГОДУ УСТАНОВЛЕНО

7

РЕКОРДОВ

ПО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА*

ДАЁШЬ УГОЛЬ МЕТАЛЛУРГАМ!

Подчеркнём, что «угольный кризис» коснулся только энергетических марок. С коксующимися всё в полном порядке. Если взглянуть на результаты того же июля, то удалось добыть 6 млн тонн коксующегося угля. Это на 0,5 млн тонн или 9,1% больше, чем в том же месяце прошлого года (5,5 млн тонн). Угольно-металлургические холдинги активно работают, развиваются и строят планы на будущее.

«Поскольку мы добываем коксующиеся угли, сегодняшний кризис нас не коснулся. В силу того, что ПМХ — это вертикально-интегрированный холдинг, все наши предприятия завязаны друг на друге, и мы имеем гарантии востребованности нашего угля», — отметили в ПМХ-Уголь.

«Большая часть добытого на предприятиях «Распадской угольной компании» угля предназначена для внутреннего пользования. Значительно меньше объёмы приходятся на экспортные поставки. Добытый уголь отправляется на обогатительные фабрики, в дальнейшем его используют на металлургических заводах», — рассказали нам на разрезе «Распадском».

Впрочем, предприятия, у которых есть собственные рынки сбыта, во все времена справлялись с кризисами лучше своих «свободных» коллег.

ЧТО ПРОИСХОДИТ С УГЛЕДОБЫЧЕЙ?

Точного и единого ответа на этот вопрос нет. Надо полагать, имеет место комплекс факторов.

Первая, она же официальная версия — сложности с РЖД, отсутствие провозной способности добываемого в регионе топлива. Об этом кузбасский губернатор говорил на встрече с президентом, и над решением этой проблемы сегодня стараются работать власти. И в этом смысле расширение БАМа и Трансиба действительно может стать решением.

«Нас давит отсутствие провозной способности РЖД на восточном направлении. Мы в прошлом году были инициаторами собрания топливной комиссии, избиралась угольная отрасль. Были приняты серьезные шаги развития железных дорог на восток», — сказал *Сергей Цивилёв* в интервью изданию VSE42.Ru.

Вторая причина — снижение спроса на наш уголь в Европе. В связи с этим резко снизились цены на экспортируемоый «чёрный алмаз» — они достигли минимума со времён 2016 года. Учитывая существенные затраты на транспортировку до по-

группа компаний ЭПОТОС®

С ЗАБОТОЙ О ВАШЕЙ **БЕЗОПАСНОСТИ** В НОВОМ ГОДУ!

МЫ БЕРЕЖЕМ ИМУЩЕСТВО И ЖИЗНЬ!



реклама

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ЗАЩИТЕ ОТ ПОЖАРОВ
НА ВСЕХ ВИДАХ ТРАНСПОРТА И СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТАХ

INFO@EPOTOS.RU **+7 (495) 916-61-16**

127556, г. Москва,
Алтуфьевское шоссе, 44

WWW.EPOTOS.RU

ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ ОБЪЁМ ДОБЫЧИ РОССИЙСКОГО УГЛЯ ВЫРОС БОЛЕЕ ЧЕМ НА

30 %

И В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ПРЕВЫШАЕТ УРОВЕНЬ

440 МЛН Т

ЭТО НА

42 МЛН Т

ВЫШЕ, ЧЕМ ПЛАНИРОВАЛОСЬ ПРИ УТВЕРЖДЕНИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА*

*По информации министра энергетики Российской Федерации Александра Новака, представленной на встрече В. Путина с главами угледобывающих регионов



требителя, угледобыча становится убыточной. Наш уголь стал меньше интересовать Европу, поскольку здесь развивается альтернативная генерация, в частности, растут мощности СПГ. Причём растут с такой скоростью, что предложение превысило спрос: в том числе и из-за прошлой тёплой зимы в хранилищах остался газ. Добавим к этому экологические программы, установку на «декарбонизацию экономики», развитие ветряков и солнечных батарей, информацию о том, что в Европу везут, по большей части, энергетический уголь, и всё встанет на свои места.

«Цена поставляемого в Европу угля существенно снизилась. Многие страны стараются переходить на возобновляемые источники, «зелёную» энергетику. Прекратились поставки угля и нефти в Украину, а она, в свою очередь, запретили угольный транзит через свои территории. Есть потребность в угле на Востоке, но здесь не развита транспортная инфраструктура. В итоге угольщики могут добывать больше, чем реально вывозить. В результате склады переполнены, некоторые предприятия остановили работу. Как следствие, замедлились процессы обновления парка техники угольными предприятиями», — рассказал представитель одного из крупных производителей спецтехники.

Ну и третий существенный момент. Подобные идеи в кулуарах высказывают многие частники рынка, однако громко заявлять об этом не спешат. «Общесвенники», как водится в таких ситуациях, говорят прямее.

«К кризису привели объективные и субъективные причины. Тот факт, что Украина частично отказалась от нашего угля, ряд европейских стран снизил объемы потребления, можно отнести к объективным. А вот настойчивое желание олигархов получать сверхприбыль через офшоры даже при падающих ценах — это уже субъективный элемент. И получается, как в том анекдоте: «Сынок, это не папа будет меньше пить, а вы с мамой меньше есть». Снижать аппетиты по прибыли никто не намерен», — сказал член федеральной программы ОНФ «За честные закупки» *Максим Учватов* в интервью «ФедералПресс».

ЧЕМ ДЕЛО КОНЧИТСЯ?

Общаясь с нашими кузбасскими экспертами, мы обязательно задаём им этот вопрос. Все настроены философски-оптимистично: всё проходит, и кризис пройдёт. А вот вместо ответа на вопрос «Когда?» все пожи-

SPARC

www.sparc-mining.ru

Автоматизация горнодобывающей промышленности

















Система видеонаблюдения



Система дистанционного радиоуправления



Система управления самоходными машинами



Система управления насосной станцией

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

Основные направления деятельности СПАРК:
— Проектирование и разработка автоматики;
— Производство электроники и оборудования;
— Разработка проектов промышленной автоматизации для сторонних организаций;
— Консультационные услуги по сертификации взрывозащищенной и искробезопасной аппаратуры.

Оборудование компании СПАРК уже более 8 лет функционирует на десятках шахт Кузбасса, Дальнего Востока, Воркуты и Ростовской области.



Преобразователи давления, уровня, температуры



Система управления крепью



Система управления водоотливом



Светодиодное освещение, звуковая сигнализация



Блоки и источники питания

реклама

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

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





АЛЕКСАНДР НОВАК,
министр энергетики РФ

«Растёт присутствие российских угольных компаний на международном рынке, и увеличиваются экспортные потоки угольной продукции. С целью развития Восточного полигона сети железных дорог в соответствии с протоколом Комиссии при Президенте Российской Федерации по вопросам стратегии развития топливно-энергетического комплекса были приняты решения по ускорению реализации проектов долгосрочной программы развития РЖД по модернизации железнодорожной инфраструктуры БАМа и Транссиба, а также портовой инфраструктуры с учётом синхронизации сроков их ввода со сроками ввода угледобывающих мощностей».

мают плечами. В безугольное будущее наши эксперты не верят: ни развитие альтернативной энергетики, ни Парижское соглашение не смогут сдвинуть уголь с рынка — он всё равно будет востребован. А вот изменение подхода к работе с углём — это, пожалуй, наше ближайшее будущее.

«Угольщикам не надо бояться кризиса, надо быть к нему готовыми. Понятно, что есть конкурирующие энергоносители, и изменение цены на один из них отражается на рынке в целом — это законы экономики.

Я уверен, что мир в ближайшие десятилетия не откажется от угля. Другой вопрос, что необходимо уменьшать негативное воздействие при его сжигании. Здесь и создание более эффективных технологий этого процесса, и совершенствование систем очистки.

И для того чтобы кузбасский уголь был конкурентоспособным, его нужно улучшать, то есть обогащать. Поэтому сегодня в регионе такой спрос на обогатительные фабрики, и вследствие нынешних событий, я полагаю, этот спрос будет только расти. Всё закономерно: в первую очередь добывают то, что приносит экономический эффект, и приносит в короткие сроки. И такие лёгкие запасы уже заканчиваются. Сегодня ведутся более тщательные изыскания, поднимаются балансовые запасы. При работе с таким продуктом однозначно требуется обогатительная фабрика.

Да и с точки зрения экспорта через порты: у нас, что до одного рынка сбыта несколько тысяч километров, что до другого. Возить на такие расстояния породу бессмысленно. К тому же, уголь с зольностью выше 10-12% за границей не пользуется большим спросом: зачем Европе или Китаю создавать у себя лишние отвалы?», — объяснил директор лабораторного комплекса АО «СЖС Восток Лимитед» в г. Новокузнецке *Муслим Исмагилов*.

«В регионе дефицит обогащения: несколько фабрик запущены в последние годы, но нехватка сохраняется. Мне известно как минимум о трёх фабриках, которые сегодня строят в регионе. ЕВРАЗ, в частности, тоже задумывается о создании дополнительных обогатительных мощностей», — подтвердил директор обогатительной фабрики «Распадская» *Сергей Соломенников*.

Надо полагать, что примерно таковыми будут результаты сложившейся ситуации, когда она, наконец, завершится. Ну а более совершенные технологии уже давно рвутся на рынок — об это читайте в нашем следующем материале. DP

KOBUS®

Blast MAKER

Система высокоточного позиционирования экскаваторов в ПТК Blast Maker

реклама



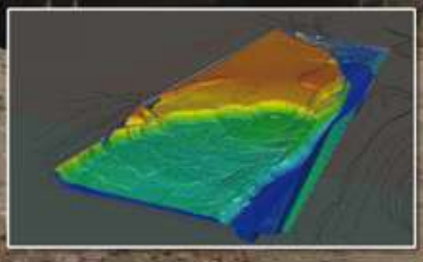
ПТК Blast Maker - решение, охватывающее бурение, взрывание и экскаваторные работы в единой системе, что позволяет получать более качественную оценку выполнения рабочего цикла: бурение → взрывание → экскавация. Последнее открывает возможность иметь обратную связь в ключевых процессах горных работ.

Автоматизированная подготовка производства на карьерах

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАБОТ (САПР) становится все более явно ключевым звеном производства на горнодобывающих предприятиях, ведущих разработку открытым способом. Одной из важнейших задач считается управление и контроль работы высоконагруженной техники. Для решения названных задач в **ПТК Blast Maker создан модуль Система высокоточного позиционирования экскаваторов.** Модуль, интегрированный в техпроцесс работы ключевых отделов предприятий с целью достижения высоких показателей эффективности работы горного оборудования.

Цели:

- создание и контроль отработки проектной поверхности блока или участка;
- контроль угла отработки уступа и борта в проектных границах блока;
- мониторинг ключевых показателей работы техники и операторов;
- учёт календарного времени использования техники;
- оперативная оценка показателей работы землеройных машин;
- оценка причин внезапной поломки техники;
- повышение безопасности производства за счет снижения влияния «человеческого фактора»;
- уменьшение зависимости от опыта и квалификации операторов техники.





ООО «Blast Maker»
ул. Киевская, 44,
720000, Бишкек,
Кыргызская Республика

т.: +996 (312) 66-01-40
e-mail: blastmaker@istc.kg

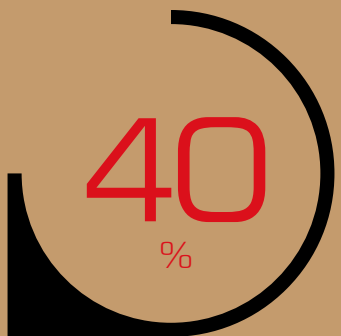
www.blastmaker.kg

НЕ БЫЛО НИ ГРОША, ДА ВДРУГ АЛТЫН

Текст:
Кира Истратова

Наша страна присоединилась к Парижскому соглашению. 186 государств сообща стараются остановить глобальное потепление и снизить выбросы парниковых газов. Как правило, эти процессы связывают с развитием альтернативных источников энергии. Специалисты РАН, однако, уверены, что новые международные обязательства не только не станут помехой развития угледобычи, но и откроют перед отраслью новые двери.

САМЫМИ КРУПНЫМИ ЭМИТЕНТАМИ CO_2 ЯВЛЯЮТСЯ КИТАЙ И США. ТОЛЬКО НА ЭТИ ДВЕ СТРАНЫ ВМЕСТЕ ПРИХОДИТСЯ БОЛЕЕ



ОБЩЕМИРОВОЙ ЭМИССИИ CO_2

«Очевидно, что остановить глобальные изменения климата можно только совместно, сообща. Это хорошо понимает большинство наших партнёров за рубежом. Россия активно участвует в мерах, принимаемых международным сообществом в этой сфере. Для нашей страны участие в этом процессе важно. Угроза изменения климата — это разрушение экологического баланса, повышение рисков для успешного развития ключевых отраслей», — прокомментировал подписание постановления правительства и актуальность Парижского соглашения *Дмитрий Медведев* на совещании с вице-премьерами.

ТЕОРИЯ ЗАГОВОРА

История глобального потепления окружена ореолом легенд и недоговорённостей. Нет единого мнения о том, имеет ли в принципе промышленность и человечество в целом отношение к изменению климата. В начале 2000-х специалисты РАН, комментируя Киотский протокол, говорили, что он «не имеет научного обоснования». А также предупреждали, что «ратификация Протокола в условиях наличия устойчивой связи между эмиссией CO_2 и экономическим ростом, базирующемся на углеродном топливе, означает существенное юридическое ограничение темпов роста российского ВВП».

Выступая на форуме «Майнинг и металлургия — 2019», учёный секретарь Экспертного совета СО РАН по проблематике Парижского соглашения по климату *Валентин Данилов* отметил, что сегодня роль человека в глобальном потеплении уже ни у кого не вызывает сомнений. В качестве иллюстрации он привёл известный график Килинга.

«Посмотрите: это график изменения содержания углекислого газа в атмосфере. Он зигзагообразный, поскольку отражает смену сезонов и роль фотосинтеза. Часто говорят, что раньше трава была зеленее, воздух чище, но что-то из этого — реальность. На графике видно, что, когда я родился, концентрация углекислого газа была на 30% меньше. А теперь представьте, что происходит, когда в помещении увеличивается концентрация углекислого газа. Правильно, становится душно. Вот это сейчас и происходит на планете», — объяснил *Валентин Данилов*.

Россия далеко не главный «поставщик» углекислого газа в атмосферу. На первом месте — Китай, далее США, страны Евросоюза, Индия. На почётном пятом месте — Россия, которая незначительно опережает Японию.

«Все эти страны в сумме производят эмиссию CO_2 в объёме 23 млрд тонн. Ежегодно в мире количество углекислого газа растёт на 16 млрд тонн — какую-то часть природа в состоянии переработать. То есть гипотетически, если экономики мира перестанут выбрасывать CO_2, то показатели перестанут расти и будут снижаться. Поэтому ответ на вопрос о том, может ли человечество влиять на концентрацию CO_2, очевиден: да, может», — рассказал *Валентин Данилов*.

Второй вопрос: а надо ли вообще этим заниматься? Г-н Данилов не сомневается, что увеличение концентрации парниковых газов, одним из которых и является CO_2, приведёт к росту температуры. Учёный напомнил, что «глобальное потепление вовсе не означает, что в Сибири станет тепло, это означает увеличение числа природных катастроф — эти события мы видим уже сегодня».

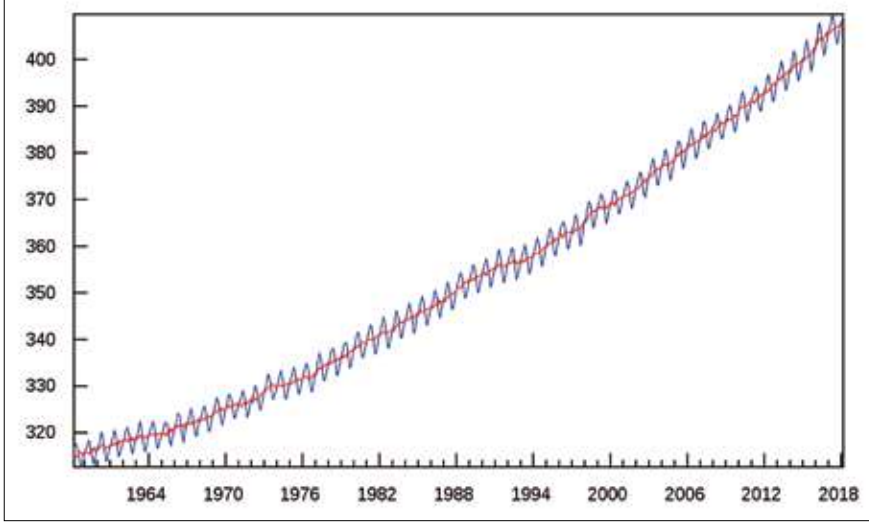
ВСЁ ИДЁТ ПО ПЛАНУ

Итак, что реально означает подписание Парижского соглашения? На месте угольных разрезов в России появятся ветряки и солнечные батареи? Маловероятно, чтобы отечественное правительство пошло на такой шаг: это бизнес, экономика, рабочие места, наконец. Хотя США же добровольно сошли с дистанции: по словам Дональда Трампа, он принял решение выйти из Парижского соглашения, потому что его долг — «защитить Америку и её граждан». Президент США привёл расчёты National Economic



Фото: government.ru

График Килинга



Research Associates, согласно которым выполнение США обязательств приведёт к потере 2,7 млн рабочих мест к 2025 году, в том числе 440 тыс. мест в промышленности. А как у нас?

Давайте всё-таки не будем делать из Парижского соглашения такого уж страшного зверя. До этого был Киотский протокол, где условия были значительно жёстче. Россия тогда взяла на себя обязательства сохранить среднегодовые выбросы в 2008–2012 годах на уровне 1990 года. Парижское же соглашение напрямую ограничений не ставит — каждая страна назначает планку сама. В России уже объявлено, что уровень парниковых газов к 2020 году должен быть не выше 75% от уровня 1990 года.

Свои обязательства по Киотскому протоколу Россия выполнила — одна из немногих, кстати. Правда, едва ли здесь есть заслуга учёных, промышленников и экологов.

«Скажем честно, это было в том числе из-за падения объёма нашей промышленности и вообще размера экономики», — напомнил *Дмитрий Медведев*.

Да и сегодня поставленная задача пока что видится выполнимой. «Выбросы парниковых газов в России в 2016 году оказались ниже уровня 1990 года на 45,7% — лучший резуль-

ХОРОШО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

Разделение угля на составляющие его элементы и использование отдельно горючего газа — это идея даже не советских учёных, она значительно старше. Светильный газ, получаемый в процессе пиролиза каменного угля, использовали в качестве топлива больше века назад. Для уличного освещения российских городов его применяли ещё в 1930-х. Кстати, когда в начале XIX века в Англии начали внедрять газовое освещение, авторы идеи столкнулись с мощным общественным протестом. Вальтер Скотт писал об этой идее следующее: «Один сумасшедший предлагает осветить Лондон, — чем бы вы думали? Представьте себе — дымом…». А лондонские газеты пугали тем, что искусственное освещение нарушит божественные законы, что такое нововведение поспособствует росту пьянства и развитию заболеваний. Хорошо, что английское правительство газетчиков не послушало.

Стоит ли удивляться тому, что в XXI веке на идеи, связанные с экологизацией промышленности, многие смотрят с недоверием?



Фото: rosatom.ru

тат в мире», — сообщил главный советник руководителя Аналитического центра при Правительстве РФ *Леонид Григорьев*. Есть и другие оценки, однако все они ниже 75%. По информации Минэкономразвития, выбросы парниковых газов на единицу произведённой в России энергии сегодня примерно на 15% ниже мирового уровня.

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

Но это только пока. В мире растёт количество источников возобновляемой энергии. Россия тоже участвует в этом солнечно-ветровом марафоне, но наши программы — это капля в море. Министр энергетики РФ *Александр Новак* в своей авторской колонке в журнале «Энергетическая политика» пишет, что к 2020 году мощности возобновляемой энергетики в России достигнут 2,2 ГВт. Для сравнения: в 2018 году Германия добавила 3,2 ГВт солнечной энергии к существующим ранее 45,5 ГВт. Кстати, По данным Института Фраунгофера, в 2018 году сектор возобновляемой энергетики Германии впервые в мире произвёл больше электроэнергии, чем уголь: 40% против 38%. С такими достижениями нам, конечно, не тягаться.

Но зелёная энергия — это ведь не только солнце и ветер. Это, например, ещё и вода. Скажем, в Канаде доля гидроресурсов составляет 34%. В Норвегии — и вовсе 92%. В нашей стране на гидроэнергетику приходится около 20% установленной мощности электроэнергетики и 17–18% выработки электроэнергии. Потенциал в этой отрасли — огромный: в той же Сибири полноводных рек хватит ещё на пару десятков «всероссийских строек». По гидропотенциалу у России второе место в мире.

Есть ведь ещё и атомная энергетика. Фукусима, конечно, подмочила её репутацию, но всё же направление перспективное. «Росатом» сегодня строит четыре АЭС в России и ещё реализует 36 проектов за рубежом. Сложно оценивать перспективность такого подхода, однако потенциал определённо есть.

Таким образом, Парижское соглашение из барьера превращается в трамплин для развития сразу нескольких отраслей.

ЧТО ДЕЛАТЬ С УГЛЁМ?

Солнце, ветер, вода и мирный атом — это замечательно. Но сможет ли в «зеленеющую» российскую экономику вписаться угольная генерация?

«Теплоэнергетика для России является ключевым направлением, и тут у нас, как водится, свой путь. В год у нас вырабатывается 2 млрд Гкал — это в 11 раз больше, чем в централизованном теплоснабжении США. Опережаем мы даже Китай, не говоря уже о Европе. Но мы любим, чтобы у нас дома было тепло. Тепловую энергию мы получаем за счёт сжигания ископаемого топлива, а это как раз и даёт выбросы углекислого газа. Но наша угольная промышленность в свете Парижского соглашения — это не недостаток. Это наше преимущество», — уверен *Валентин Данилов*.

Около 40 лет назад в Сибири существовал Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по проблемам развития Канско-Ачинского угольного бассейна (КАТЭКНИИуголь). Здесь работали талантливые учёные, которые создали несколько уникальных и перспективных технологий переработки низкозольных каменных и бурых углей. Один из эффектов, продуманных авторами, как раз носил экологический характер — сокращение объёма выбросов от сжигания угля. Парижского соглашения тогда ещё и в проекте не было… Но Союз распался, и КАТЭКНИИуголь ликвидировали. Его бывшие сотрудники создали несколько собственных предприятий — некоторые из них и по сей день успешно работают. И одна из этих технологий сейчас как раз и может пригодиться.

«Бурый уголь, которым богата Сибирь, раньше считался каким-то второсортным, недозревшим — вот то ли дело угли коксующиеся, энергетические. Около 45% в составе канско-ачинских углей — это летучие. И если мы организуем процесс так, что выведем углерод из процесса сжигания, то, упрощённо говоря и упуская ряд химически и физических процессов, мы получим горючий газ и второй продукт — угольный сорбент или бездымное топливо. Это технология частичной газификации угля.

В Красноярке этот процесс организовали грамотно: создали производство, где объединили выпуск активированного угля с генерацией тепловой энергии. Завод этот функционирует с 1996 года, при этом стабильно работает. Теплотворная способность угольного газа в данном случае невелика, но зато он чистый и горит устойчиво. Если необходима большая теплотворная способность, то здесь же создали и другие технологии. Производство получается экологически чистое: золошлаковых отходов нет, объём выбросов как при сжигании природного газа», — рассказал *Валентин Данилов*.

НАШ ОТВЕТ ЧЕМБЕРЛЕНУ

Дальнейшую стратегию учёный объяснил буквально на пальцах и в картинках. Идея выглядит очень заманчивой, но и несколько утопичной. Однако, учитывая опыт разработчиков и статус эксперта, к ним нельзя не прислушаться.

Сорбент, полученный на таком производстве, очень дешёвый — он получается в одну стадию. Он может найти применение в металлургии, при очистке воды и газов. Только вот в России рынка сорбентов фактически нет — он есть в мире.

«У нас ведь реки делятся на две категории: грязные и очень грязные. А вот в Германии запустили программу «Чистый Рейн»: все предприятия, которые работают в водозаборной зоне реки, переводят на замкнутую систему водоснабжения. То есть брать воду можно, а выливать ничего нельзя. И в Германии сегодня востребованы такие вот дешёвые сорбенты — здесь есть их производство. В сторону экологизации сейчас разворачивается и Индия», — рассказал *Валентин Данилов*.

Какое это имеет отношение к Парижскому соглашению? Прямое. Без него наши сорбенты в мире неинтересны — на этом рынке прочно сидит Китай. Конкурировать с ним по цене очень сложно.

«Теперь мы можем работать по следующей схеме. Есть, скажем, в Австралии завод по производству сорбента. И есть котельная, которая работает в Красноярке. Тепло, образующееся при производстве на австралийском заводе, выбрасывается — им этот ресурс не нужен. А если мы перенесём это производство в Красноярск и будем работать по технологии, которую я описал, то газ будет сжигаться в котлах и нагревать теплоноситель — горячую воду, её мы используем для отопления. Получается, что из двух труб — австралийской и красноярской — одна закрывается. И мы можем считать, что наш сорбент получается с нулевой эмиссией CO_2. И на международном рынке у нас появляется аргумент: китайский сорбент — «чёрный», а наш — «зелёный», — упрощённо объяснил *Валентин Данилов*.

Один момент. А куда же всё-таки пропадают золошлаковые отходы? Нет, они не пропадают. Дело в том, что сорбент получается на-



реклама



Фото: нацпроектэкология.рф

столько дешёвый, что регенерировать его не нужно — можно сразу утилизировать. А это уже — задача покупателя.

«ЗЕЛЁНЫЕ» АРГУМЕНТЫ

На первый взгляд, история про «зелёный» сорбент выглядит какой-то детской. Разве это аргумент для международного рынка?

В последнее время такие ремарки становятся всё более значимыми. Например, компания «Русал» сегодня продвигает свой низкоуглеродный алюминий ALLOW и подчёркивает, что он «позволит клиентам существенно сократить «углеродный след» своей продукции». «В мире, который стремится к ограничению выбросов парниковых газов, будущее — за низкоуглеродным алюминием», — говорится на сайте компании.

По большому счёту, это маркетинговый ход. Однако ход актуальный. Значит, и «зелёным» сорбентам найдётся место на рынке. Кстати, если уж на то пошло, сорбенты должны быть востребованы не только в Германии: о проблемах Байкала сегодня кричат из каждого утюга.

«По нашим оценкам, производство одной тонны буроугольного сорбента позволит снизить эмиссию CO_2 на 5 тонн. Мы считаем, что переход от угольных котельных к энерготехнологическим комплексам может снизить эмиссию CO_2 в мире. Но для этого нам нужно выйти на этот рынок, для чего понадобится организовать взаимодействие трёх субъектов: это правительство, которое взяло на себя обязательства по сокращению выбросов, наука, которая должна всё это экспертно обосновать, и бизнес. Процесс мы начали заранее — год назад, наука в своей части работы продвинулась очень хорошо. Теперь мы подключаем правительство, и поддержка со стороны региональной власти у нас есть. Мы намерены запустить пилотные проекты в Новосибирской области, Красноярском и Алтайском краях. А дальше выходить на федеральный уровень», — рассказал *Валентин Данилов.*

Специалист подчеркнул, что проект вовсе не предполагает закрытие угольных котельных: речь идёт о повышении эффективности использования угля. Эксперименты учёные намерены ставить «на себе» — запустить технологию в Новосибирском Академгородке. По словам специалиста РАН, стыдно такому объекту отапливаться по технологии XIX века, да при этом сжигать ценное топливо — газ. Произвести сорбента при отоплении Академгородка можно столько, что удастся закрыть весь спрос Германии. Теплотрассу Академгородка придётся достроить, но только на 7 км.

А САНКЦИИ БУДУТ?

А что будет, если Россия проигнорирует обязательства Парижского соглашения? Жёстких требований-то, как мы писали выше, нет. Нас ждут новые санкции?

В прямом смысле этого слова, надо полагать, нет, не ждут. Однако мы рискуем потерять позиции на международном рынке. История «Русала» с его низкоуглеродным алюминием появилась не на пустом месте: крупные международные корпорации уже сейчас проявляют интерес именно к таким товарам. А впоследствии, надо полагать, ужесточат требования к своим поставщикам.

«В рамках борьбы с изменением климата компания Apple сократила с 2015 года свой совокупный углеродный след на 35%. Для нас очень важно, чтобы наши партнёры переходили на возобновляемые источники энергии. К 2020 году наши поставщики смогут производить более 4 гигаватт чистой энергии», — сообщают производители.

А ещё Apple выступила одним из инвесторов предприятия, которое осваивает технологию, исключающую прямые выбросы парниковых газов в процессе выплавки.

Volkswagen также развернула масштабную экологическую политику, включающую разные направления. «По этой причине вполне естествен-

СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ







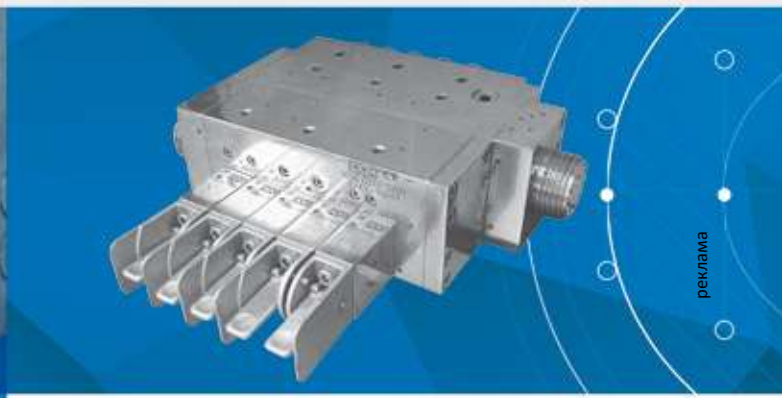


DOH



- ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЕ И ПИЛОТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
- УПРАВЛЯЮЩИЕ И ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ
- ТРУБНЫЕ МАГИСТРАЛИ
- РУКАВА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
- АРМАТУРА
- БЕСПРОВОДНОЙ МОНИТОРИНГ ДАВЛЕНИЯ
- СИСТЕМЫ ФИЛЬТРАЦИИ
- СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ
- СИСТЕМА ПОДЗЕМНОГО КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
- СОВРЕМЕННЫЙ МАШИННЫЙ ПАРК
- ПРОЕКТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ
- КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ И ОПЫТНЫЙ ПЕРСОНАЛ
- КРУГЛОСУТОЧНЫЙ ГАРАНТИЙНЫЙ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНЫЙ СЕРВИС





реклама

ООО ЦЕНТР ГИДРАВЛИКИ DOH
ул. Konstytucji 148, 41-906 Bytom, Польша

тел. +48 32 397 74 10
факс. +48 32 397 74 11

sekretariat@doh.com.pl
www.doh.com.pl

ПО ДАННЫМ MOODY'S, В 2017–2018 ГОДАХ РОССИЯ НАХОДИЛАСЬ НА УРОВНЕ НИЖЕ

70%

ОТ 1991 ГОДА И НА УРОВНЕ

50%

С УЧЁТОМ АБСОРБИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ЛЕСОВ. ТО ЕСТЬ ПАРИЖСКОЕ СОГЛАШЕНИЕ ПОКА НЕ НЕСЁТ СУЩЕСТВЕННЫХ РИСКОВ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Фото: нацпроектэкология.рф

но соблюдение партнёрами по бизнесу всех касающихся экологии законов и положений во всех странах, в которых они действуют», — подчёркивает автомобилестроительное предприятие.

И это только пара примеров, иллюстрирующих, что мировая промышленность всерьёз настроена на строительство зелёного будущего.

Российская национальная политика также включает программу экологизации — во всяком случае, вектор обозначен.

«С ратификацией Парижского соглашения мы получаем возможность полноправного участия в формировании современной глобальной климатической повестки. И любые вводимые меры регулирования должны формулироваться с максимальным учётом наших национальных интересов.

Этот принцип закладывается в основу нормативно-правовых документов, которые сейчас разрабатываются на нашем национальном уровне. Базовым документом станет федеральный закон о государственном регулировании выбросов парниковых газов, проект которого уже разработан Министерством экономического развития. Планируем его принять в течение года.

Также до конца года должны быть разработаны проекты стратегии долгосрочного развития с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. Такие обязательства берут на себя все страны — так называемое низкоуглеродное развитие.

В соответствии с Вашим (Д. А. Медведева — *прим. ред.*) поручением ведётся работа по подготовке проекта национального плана адаптации российской экономики к неблагоприятным изменениям климата. По информации Министерства экономического развития, до конца года мы этот документ должны принять.

Отмечу, что уже сейчас мероприятия по снижению выбросов парниковых газов заложены в целом в национальном проекте «Экология». Также это федеральные проекты «Чистый воздух», «Внедрение наилучших доступных технологий», «Чистая страна» и «Комплексная система обращения с твёрдыми коммунальными отходами», — сказал заместитель председателя Правительства РФ *Алексей Гордеев* на совещании с Дмитрием Медведевым. ДП

BELAZ

G·PROFI



реклама



Качество с гарантией!

СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ BELAZ G-Profi

- Являются неотъемлемой частью сервисной политики ОАО «БЕЛАЗ»
- Имеют улучшенные эксплуатационные свойства
- Сопровождаются программой технической поддержки OTS BELAZ
- Позволяют снизить эксплуатационные затраты
- Способствуют увеличению межсервисных интервалов
- Всегда в наличии у дилеров ОАО «БЕЛАЗ»

По вопросам приобретения обращайтесь к официальному представителю ОАО «БЕЛАЗ»

АО «Горнопромышленная финансовая компания»
+7 (499) 975-10-51
www.gpfk.ru

ВТОРОЕ РОЖДЕНИЕ

Аккуратной спиралью уходит вниз дорога к добычному участку. Мы стоим на борту и, преодолевая страх, смотрим вниз: выработка на участке «Коксовый» достигает 360 м в глубину. Земная твердь так сжала горизонтальные пласты, что они превратились в крутонаклонные, так что добыть ценный коксующийся уголь оказывается непросто. Самое же интересное то, что ещё несколько лет назад здесь была не открытая добыча, а шахта — уголь добывали подземным способом.



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

НАМ ПОМОГАЛ



ЮРИЙ КАПАЧЕВ

помощник директора
по общим вопросам
ООО «Участок «Коксовый»

«Наша история и давняя, и короткая одновременно. Участок «Коксовый» как предприятие открытых горных работ запустили в 2002 году. Ещё с 1940-х годов работала шахта им. Вахрушева, здесь добывали угли марок К и ОС. Это был один из важнейших поставщиков угля премиального качества, необходимого для нужд коксования. А в конце 1990-х по небезызвестной программе реструктуризации угольных шахт решено было прекратить подземную добычу угля. Шахту закрыли, началась добыча открытым способом», — рассказывает нам предысторию сегодняшней угледобычи управляющий директор ООО «Участок «Коксовый» *Владимир Перекрёстов*.

Сейчас выполняются работы по модернизации производства, разработан проект отработки, который даёт возможность добывать уголь вплоть до 2040 года. Для решения задачи продолжения ведения горных работ в 2014 году горно-металлургическая компания ПМХ, в структуру которой и входит участок «Коксовый», приобрела новую лицензию — «Коксовый Глубокий». Поэтому сегодняшний этап развития предприятия его руководитель определил как второе рождение.

Участок «Коксовый» ждут великие дела. Настало время расширять границы: скоро здесь будет большая перестройка, и даже офис, где мы беседуем с Владимиром Вадимовичем, предстоит снести — на его месте будут вестись горные работы. Ещё одна насущная задача — техническое перевооружение предприятия. Мы приехали аккурат во время обновления парка — застали смену эпох.

ЖЕЛЕЗНЫЕ НОВОБРАНЦЫ

34 новых 90-тонных БЕЛАЗа — вот главное на момент нашего визита приобретение компании. Впереди и дру-



гие «обновки», но пока важнейшая задача — встретить «белорусов». Все их нужно ввести в эксплуатацию, для всех подготовить экипаж. Последняя задача, впрочем, выполнена: в день нашего приезда два новых водителя самосвала заняли последние вакансии. Специалисты участка «Коксовый» отмечают, что кадровой проблемы сейчас нет: на новых машинах люди работают с удовольствием. Даже так: желающих больше, чем рабочих мест.

«Конечно, это очень серьёзное приобретение, машины мы выбираем тщательно. Изначально мы приобрели три новых БЕЛАЗа — необходимо было оценить их работу в условиях нашего горно-выемочного поля. Наши машинисты и технологи следили за работой всех узлов, давали свои заключения. Только после таких работ мы докупили ещё 31 единицу. Эти машины заменят наши старые самосвалы — они уже выходили свой ресурс, к тому же имели меньшую грузоподъёмность. Также новая техника позволит нам отказаться от услуг подряда», — говорит начальник автотранспортного участка ООО «Участок «Коксовый» *Алексей Серов*.

На технологической площадке собирают новенькие самосвалы. У Алексея Николаевича сейчас много работы: на нём главная ответственность за выпуск машин на линию. Правда, по его словам, совсем скоро можно будет «выдохнуть»: большая часть машин уже в работе. Сегодня он активно взаимодействует со специалистами ООО «БЕЛАЗ-24» — официальными дилерами завода, с которым у угледобывающей компании заключён сервисный контракт. Они же принимают участие в запуске новых машин. «Сервисников» БЕЛАЗа Алексей Николаевич, кстати, хвалит: все работы выполняются качественно и в срок, и на «Коксовом» надеются,

ЕЖЕГОДНЫЙ ОБЪЁМ ДОБЫЧИ УГЛЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО

1

МЛН Т







что и в дальнейшем сотрудничество сложится.

Рядом с 90-тонным БЕЛАЗом на площадке стоит 90-тонный самосвал Komatsu — уже довольно «немолодой». Сегодня на разрезе работают пять единиц такой техники. По очертаниям машины — как близнецы-братья: всё-таки задачи у них одни.

«У БЕЛАЗов всё-таки наилучшее соотношение цены и качества. Считаю, что сравнивать БЕЛАЗ и тот же Komatsu — это не совсем корректно. По одним параметрам выигрывают одни, по другим — вторые. Пожалуй, через несколько лет Komatsu становится дороже в эксплуатации — когда требуется крупноузловой ремонт. Но в целом я скажу, что это очень хорошая машина: наши самосвалы Komatsu прошли более 1 млн км. Не каждая «легковушка» столько выдерживает, а я напомню, что карьерная техника перемещается не по шоссе, а по технологическим дорогам. А они бывают и неровные, и мокрые, и заледеневшие, и с крутыми поворотами», — делится отзывом *Алексей Серов*.

ЧИСТОКРОВНЫЕ БЕЛАЗЫ

Поскольку БЕЛАЗы на «Участке «Коксовом» ещё совсем новые и блестящие, мы имеем возможность увидеть машину именно в том состоянии, в котором её собирают на заводе. И если кто-то вдруг считает, что в Беларуси выпускают оборудование по старым советским чертежам, откро-













ем правду: наши соседи из «братской республики» создают по-настоящему современную технику.

«Здесь всё для людей!», — говорят сотрудники угледобывающей компании, открывая дверь в кабину БЕЛАЗа. Первое, что мы отмечаем, — она очень просторная и удобная: локти и колени в стены не упираются, а элементы управления под рукой. Ну и второе: кабина прямо-таки напичкана электроникой: бормочет рация, переливаются датчики и индикаторы, работают камеры. Космический корабль — да и только!

Оператор Евгений — он, кстати, один из новых сотрудников предприятия — с удовольствием показывает нам свои владения.

«Смотрите: тут на мониторе отражается давление в шинах — на самих колёсах установлены датчики. Я могу этот параметр контролировать, если что-то пойдёт не так, система подаст сигнал. Здесь одометр: можно увидеть и расстояние за рейс, и общее пройденное. Есть система пожаротушения — моторного отсека и задних мостов. Четыре камеры — спереди, сзади и по бокам. Даже стабилизация есть: нажал кнопку — скорость зафиксирована», — демонстрирует Евгений.

День выдался жаркий, но в кабине работает кондиционер. По словам оператора, в машине и зимой комфортно — не холодно, можно работать в лёгкой одежде. Это очень важно, поскольку смена оператора БЕЛАЗа — 12 часов. Нам такой график работы кажется тяжёлым, хотя Евгений говорит, что это — дело привычное.

«Управлять БЕЛАЗом не так сложно, как может показаться. Многие процессы автоматизированы, работает гидравлика, так что руль крутится без усилий — руки совсем не устают. Немногим сложнее, чем управление легковым автомобилем. Разве что к габаритам нужно привыкнуть», — отмечает наш машинист.

Нас очень веселит, когда Евгений называет свой 90-тонный БЕЛАЗ «маленьким» — речь идёт о машине размером с небольшой деревенский дом. «То ли дело 130-тонный: он идёт намного мягче», — рассказывает наш собеседник, подчёркивая плавность хода белорусского самосвала — по сравнению с тем же Komatsu. Машинист отмечает, что ему больше нравится работать в сухую погоду, а ещё ездить на большое плечо — интереснее. Впрочем, для карьерного самосвала «большое плечо» — это 8 км. Перемещаются здесь не торопясь — скорость ограничивается 40 км/ч. Евгений соглашается с тем, что работа эта особенная, однако за баранкой ему нравится: приятно чувствовать важность и ответственность своего труда.

ВОКРУГ УГЛЯ

Самосвалы — это, конечно, главные рабочие лошадки открытой угледобычи, однако не единствен-



ные. Экскаваторы не менее важные участники процесса. И в офисе компании мы видим фотографии экскаваторов Liebherr — кузбасских пионеров.

«В начале 2000-х наша компания первой в Кузбассе приобрела экскаваторы Liebherr. Тогда эти машины в регионе ещё не знали — в основном работали с техникой Новокраматорского завода. А это совсем другое оборудование, совсем другие технологии. В своём роде это был риск, однако машины зарекомендовали себя очень хорошо. От нас пошли весточки по добывающим предприятиям региона, и сегодня экскаваторы этой фирмы — привычная техника на разрезах», — рассказывает *Владимир Перекрёстов*.

И сегодня на разрезе работают машины Liebherr — 7- и 15-кубовые. Недавно к ним добавились четыре новых экскаватора Hitachi, которые заменят подрядную технику.

«Бульдозеры, автогрейдеры и ещё несколько типов машин принято называть вспомогательной техникой. Только без неё основная работать не будет. И здесь у нас тоже в планах обновление — некоторые машины уже приобрели. Недавно у нас появились два новых колёсных бульдозера БЕЛАЗ, ещё два продолжают работать — это отечественные — чебоксарские ТК-25. Автогрейдер пока один — американский John Deere, а скоро появится ещё один — HBM-Nobas, немецкого производства. Ждём поставку виброкатка. Это тоже вроде бы дополнительная машина, а задача у неё важная. От состояния дорожного покрытия напрямую зависит ходимость шин и производительность самосвалов», — рассказывает начальник тракторно-бульдозерного транспорта ООО «Участок «Коксовый» *Александр Абанькин*.

Задача Александра Ивановича и его коллег — поддержание максимального коэффициента готовности техники. В идеале все ремонты должны быть плановыми, поэтому опытные механики следят за наработкой узлов и систем. Кроме того, ведётся статистика неполадок, чтобы нужная деталь всегда была на месте — на предприятии есть свой склад запасных частей. Но специалисты признают: техника есть техника, всё предусмотреть не удаётся. В ряде случаев на помощь приходят производители и их дилеры. Сервисные специалисты Liebherr, которые работают и с экскаваторами, и с бульдозерами участка «Коксовый», получили от Александра Ивановича весьма лестный отзыв о своей работе. С John Deere же и вовсе получилось интересно. Сегодня эту марку в Кузбассе представляет компания «Тимбермаш Байкал», однако, когда машину приобретали, здесь ещё работал другой дилер. Но «Тимбермаш» «своих» не бросил — помогает с приобретением запчастей, да и консультирует работников угольного предприятия, хотя срок гарантийного обслуживания уже завершился.

ОТ УГЛЯ ДО СТАЛИ

С глубины в несколько сотен метров на поверхность достают ценный уголь марок К и ОС. Из таких углей производят качественный кокс с высокой горячей прочностью. Его назначение — металлургия.

Помощник директора по общим вопросам ООО «Участок «Коксовый» *Юрий Калачев* обращает наше внимание на железнодорожные пути, которые подходят прямо к объекту. Он рассказывает, что эту инфраструктуру также ждёт модернизация. Компания делает ставку именно на этот вид транспорта. Добытый из недр коксующийся уголь грузят в железнодорожные вагоны и везут на ЦОФ «Берёзовская». Сюда же съезжаются богатства двух других предприятий «ПМХ-Уголь» — шахты «Бутовская» и шахты им. С. Д. Тихова.

Юрий Николаевич объясняет: пройдя все этапы обогащения, концентрат продолжает своё путешествие. А часть угля участка «Коксовый» отправляются на производство кокса, минуя стадию обогащения. Следующая остановка — Кемеровский коксохимический завод, градообразующее предприятие столицы Кузбасса. Здесь производят металлургический кокс — неизменное топливо и восстановитель железной руды.

Кокс едет через полстраны. Пункт назначения — Тулачермет. Это крупнейший производитель товарного чугуна в мире: здесь выпускают более двух миллионов тонн металла в год.

Ну и финальная точка — новый партнёрский завод «Тула-Сталь». Его запустили в этом году, и это гордость отечественной металлургии. Пожалуй, в истории Новой России это одно из важнейших событий от-



расли: ежегодно завод сможет выпускать около 1,8 млн тонн проката. Из него создадут строительные конструкции, метизы, металл пойдёт на нужды машиностроения.

А начинается эта глобальная история в небольшом городе Киселёвске, в 70 километрах от Новокузнецка.

ГОРОД И ГОРОЖАНЕ

Большинство работников участка «Коксовый» — жители города Киселёвска, да и вообще, угледобывающее предприятие — одно из градообразующих. Если бы не богатые залежи ценного ресурса, населённого пункта здесь, пожалуй, и вовсе бы не случилось.

«Город Киселёвск появился в год революции, а сформировался в 1930-е годы, когда здесь открыли первые шахты. Раньше здесь тоже велась добыча, но объёмы были незначительными. А ведь уголь в наших краях самый ценный, и я бы сказал, что это подарок природы.



реклама



34

90-ТОННЫХ САМОСВАЛА БЕЛАЗ ПРИОБРЁЛ «УЧАСТОК «КОКСОВЫЙ» В ЭТОМ ГОДУ

Во время войны, когда Донбасс был оккупирован, Кузбасс стал настоящим спасением: здесь появился металлургический завод, который выпускал премиальные классы стали. А для его работы необходим коксующийся уголь, который и добывали в окрестностях нынешних Киселёвска и Прокопьевска. Создавали шахты, а неподалёку рождались и росли рабочие посёлки. Так и появлялись города Киселёвск, Прокопьевск, Белово», — рассказывает *Владимир Перекрёстов*.

Перед тем как отправиться на предприятие, мы прогулялись по Киселёвску. Времена рабочих посёлков и хаотичной застройки давно остались в прошлом. Сегодня это современный шахтёрский городок: со своей инфраструктурой, торговыми центрами и спальными районами. Однако добыча угля по-прежнему основное занятие здешних жителей: в черте города работают пять угольных разрезов.

«Конечно же, мы понимаем свою ответственность перед городом. Соблюдениесанитарно-защитнойзоны— это принципиальный вопрос. И сегодня, когда мы намерены расширяться, компания производит опережающий вынос жилой застройки из предполагаемой зоны влияния горных работ. Предприятием уже снесено более 1000 жилых домов, которые находились вблизи угольных предприятий, жителей получили денежную компенсацию и смогли улучшить свои жилищные условия. На эти процессы мы уже затратили более миллиарда рублей из собственных средств», — говорит *Владимир Вадимович*.

Второй большой вопрос — рекультивация.

«Рекультивацию мы ведём постоянно. В этом году, например, будем сдавать 6 га биологической рекультивации. В нашем случае это сопряжено с дополнительными сложностями — у нас очень большая глубина залегания угля. А это существенные объёмы работ и их трудоёмкость.

В процессе рекультивации мы восстанавливаем тот ландшафт, который был здесь до начала добычи. Если была гора, создаём гору, если равнинная местность — воссоздаём её. Это сложный многоступенчатый проект. Например, кажется, что сложного в том, чтобы высадить траву и деревья на рекультивирован-



СЕГОДНЯ НА «УЧАСТКЕ «КОКСОВОМ» РАБОТАЮТ БОЛЕЕ

500
СОТРУДНИКОВ

ной площади? Но растения подбираются тщательно, здесь мы работаем вместе с научными сотрудниками Кузбасской государственной сельскохозяйственной академии», — объясняет *Юрий Калачёв*.

ЛЮДИ НА «КОКСОВОМ»

Зайдя в офис компании, мы первым делом обратили внимание на объявление от отдела кадров: родителей школьников приглашали получить материальную помощь.



реклама



ПРЕДСТАВИТЕЛИ

12

ТРУДОВЫХ ДИНАСТИЙ

СЕГОДНЯ РАБОТАЮТ НА «УЧАСТКЕ «КОКСОВОМ»

А в одном из кабинетов мы заметили книжный шкаф, причём собрана здесь была не литература по угледобыче, а книги по саморазвитию. Улучив свободную минутку, мы решили расспросить об этом поподробнее.

«Сегодня на «Участке «Коксовый» работают более 500 человек. Наша задача — объединить их, создать команду. Для этого и действуют различные проекты.

Что касается помощи детям, то такая работа действительно ведётся. Мы поддерживаем собственных сотрудников — молодых родителей, а также детские дома и школы. Это могут быть экскурсии на производство, организация праздников, подарки. Предприятие взяло на себя обязанности по опеке школы № 11, проводятся ремонты, сейчас, например, мы выполняем ремонт в спортзале, а столовую здесь мы уже отремонтировали в прошлом году.

Книги, которые вы видели, — это часть Библиотеки ПМХ. Здесь собраны издания различной тематики, они доступны как в печатном, так и в электронном виде. Проект, надо сказать, успешный: сотрудники с интересом читают книги, иногда даже пишут рецензии.

Очень важный проект — внутренняя образовательная программа «Академия ПМХ». Мы регулярно также проводим «Дни на производстве»: работников из офиса приглашаем на добывающий объект, а машинисты и ИТР могут увидеть, как работает отдел кадров или бухгалтерия. Такие вещи объединяют людей, чужие задачи уже оцениваются по-другому», — комментирует начальник управления по кадрам и социальным вопросам филиала ООО УК «ПМХ» — «ПМХ-Уголь» *Татьяна Слесаренко*.

В общем, предприятие живёт не только кубометрами вынутой породы и тоннами добытого угля — есть и другие актуальные вопросы. А люди здесь работают целыми семьями или даже поколениями: сегодня на участке «Коксовом» трудятся представители 12 трудовых династий, всего же на предприятии их порядка 40.

«Только вдумайтесь: кто-то пришёл на предприятие мальчишками и девчонками. Работая здесь, люди создали семьи, вырастили детей. И вот уже следующее поколение пришло в компанию. Я считаю, что это достойный повод для гордости», — отмечает *Владимир Перекрёстов*. ДП

ФИНГО

Made in Russia

ЭЛЕКТРОФИЛЬТРЫ
РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

мирового класса по российской цене

- Производство
- Обслуживание
- Запасные части
- Модернизация



Наши решения обеспечивают экономичную и высокоэффективную очистку промышленных технологических газов и аспирационного воздуха до **99,9%** для всех отраслей промышленности, что соответствуют последним экологическим нормативам и стандартам НДТ.

реклама

www.fingo.ru

+7 495 118 95 07

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

ОСВОБОЖДЕНИЕ УГЛЯ

Пожалуй, обогащение угля в России уже можно выделить в самостоятельную подотрасль. Растут требования потребителей к ископаемому топливу, и в добывающих регионах появляются новые мощности — обогатительные фабрики.

ОФ «Краснобродская-Коксовая» — один из таких молодых активов. В прошлый раз (выпуск № 5, 2019) мы совершили путешествие на Краснобродский разрез. А теперь, следуя за добытым здесь углём, отправляемся на фабрику.



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

НАМ ПОМОГАЛ



ДМИТРИЙ ЕВДОКИМОВ

начальник обогатительной фабрики «Краснобродская-Коксовая» (УК «Кузбассразрезуголь»)

По дороге специалисты рассказывают, что современное оборудование позволяет отделять от пустой породы уголь даже самой мелкой фракции — когда размер частичек меньше миллиметра. Только для этого, как, впрочем, и для материала иных фракций, необходима своя технология. Освобождение угля от посторонних примесей — нашими глазами.

ПЯТАЯ ФАБРИКА

Ехать, собственно говоря, совсем недалеко: фабрика находится на промплощадке Краснобродского разреза. «Кузбассразрезуголь», в принципе, уделяет много внимания вопросам углеобогащения и развивает профильные мощности. На предприятии стремятся обогащать весь уголь, переработка которого технически возможна. «Краснобродскую-Коксовую» запустили в 2011 году — она стала пятой в структуре компании. С тех пор, кстати, «Кузбассразрезуголь» построил ещё одну фабрику.

Мощность ОФ «Краснобродская-Коксовая» — 3 млн т угля в год. Сырьё сюда поступает с Новосергеевского и Краснобродского полей — подзем-



ные богатства Вахрушевского поля обогащают на ОФ «Вахрушевская».

На фабрике нас встречает её начальник — *Дмитрий Евдокимов*. Он-то и рассказывает нам всю эту «предысторию» — Дмитрий возглавляет «Краснобродскую-Коксовую» с самого ввода объекта в эксплуатацию. Запуск фабрики, надо сказать, стал значимым событием в истории компании. Дело в том, что её строительство началось ещё в 2007-м — накануне кризиса. И старт работы нового производства в каком-то смысле ознаменовал окончание «смутного времени».

Стройка, кстати, шла очень оперативно: фактически ОФ возвели за 20 месяцев. За это время построили комплекс углеподачи, главный корпус обогащения угля, автоматизированный закрытый склад товарной продукции, бункер породы, котельную, инженерно-лабораторный комплекс и ряд других объектов. Для нас наибольший интерес представляет, конечно, корпус обогащения, куда и ведёт нас *Дмитрий Евдокимов*.

ПРИСТУПИМ!

Зольность рядовых углей, поступающих с Краснобродского разреза,

МОЩНОСТЬ ФАБРИКИ



УГЛЯ В ГОД



В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ФАБРИКИ «КРАСНОБРОДСКАЯ-КОКСОВАЯ» БЫЛО СМОНТИРОВАНО СВЫШЕ

8,5 ТЫС. ТОНН

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, УСТАНОВЛЕНО ОКОЛО

200 ЕДИНИЦ

ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



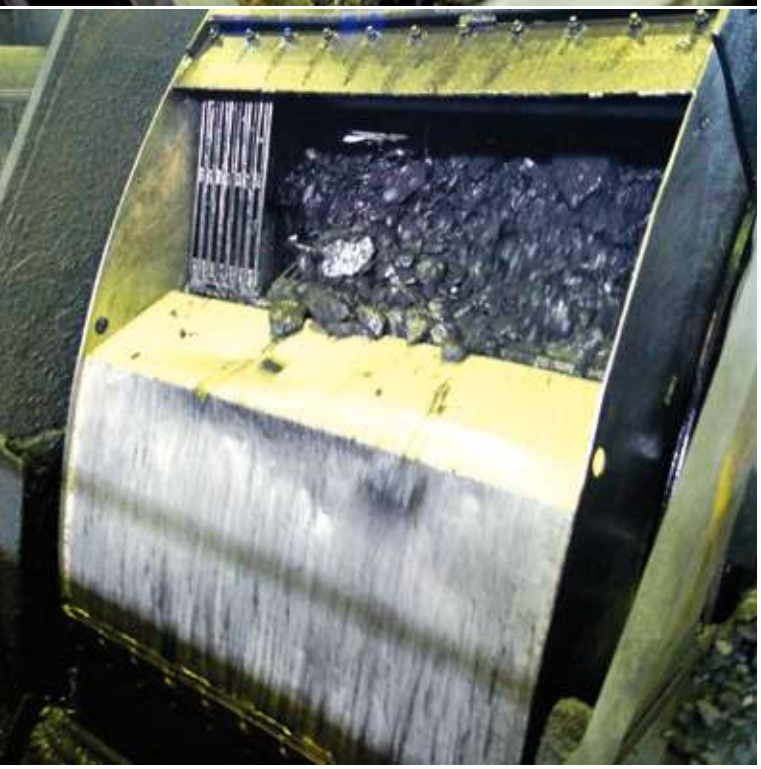
составляет 20%. Угольный концентрат — «выпускник» обогатительной фабрики — имеет только 8% зольности. Метаморфозы мы наблюдаем собственными глазами.

«Рядовой уголь различной крупности привозят на фабрику из забоя. На входе работает спецтехника: самосвал разгружает, погрузчик транспортирует на переработку. Дальше следуют несколько этапов: дробление, складирование и ряд других, а в результате уголь попадает в главный корпус», — описывает оставшийся за кадром процесс *Дмитрий Евдокимов*.

Дальше в дело вступает классификационный грохот: с его помощью уголь разделяют на фракции. Всего на «Краснобродской-Коксовой» получается четыре класса продукции: 0–0,5 мм, 0,5–2 мм, 2–13 мм и 13–200 мм. Для каждого класса предусмотрена своя технология и своё оборудование.

Грохот в представлении по большому счёту не нуждается: его мы слышим сразу же, как только заходим в производственное помещение. Впрочем, здесь работает целый индустриальный оркестр: мы даже перестаём слышать друг друга и нашего экскурсовода. Дмитрий Евдокимов улыбается: это дело привычки. И правда: вскоре и звук,





и вибрация — а есть полное ощущение, что вибрируют все системы и постройки в помещении — отходят на второй план. Под руководством специалиста мы начинаем вникать в тонкости обогащения.

КАЖДОМУ — СВОЁ

Для начала нас знакомят с тяжелосредным сепаратором: с его помощью обогащают самую крупную фракцию — 13–200 мм.

«Вот эта большая ванна заполнена тяжелосредной суспензией — это смесь воды и тонкоизмельчённой железной руды. Эта среда имеет такую плотность, что уголь оказывается на поверхности, а порода — тонет. Благодаря этому и удаётся их разделить», — показывает *Дмитрий Евдокимов*.

К тяжёлой среде есть несколько принципиальных требований. Она должна быть нетоксичной, иметь

реклама

BIJUR DELIMON
INTERNATIONAL

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
МОНТАЖ · ШЕФ-МОНТАЖ
ПУСКОНАЛАДЛОЧНЫЕ РАБОТЫ
ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЕ
СМАЗОЧНЫЕ
СИСТЕМЫ



БОЛЬШОЙ ОПЫТ РАБОТЫ
КАЧЕСТВО
ОПЕРАТИВНОСТЬ

Офисы: Москва
+7 (495) 637-36-06

Екатеринбург
+7 (985) 969-11-47

www.bijur-delimon.ru
russia@bijurdelimon.com







СПРАВКА

САМАЯ МОЛОДАЯ ОФ В СТРУКТУРЕ КОМПАНИИ — «КАЛТАНСКАЯ-ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ», ЕЁ ВВЕЛИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ В 2015 ГОДУ

низкую вязкость и легко смешиваться с водой. Кроме того, желательно, чтобы материал можно было регенерировать магнитным способом. Поэтому и используют железную руду. Магнитные сепараторы нам также демонстрируют: таким относительно несложным способом магнетит изымают из продуктов обогащения, после чего используют повторно.

Фракция 2–13 мм поступает на тяжёлосредный гидроциклон. Здесь исходный продукт также смешивается с тяжёлой суспензией, однако частички угля меньше, поэтому, чтобы их выделить, запускают вихревой поток. Таковой формируется в корпусе установки — она имеет цилиндрическую форму. Центробежные силы оказываются мощнее силы тяжести, поэтому тяжёлый продукт перемещается к стенкам — его вместе с частью суспензии удаётся выгрузить.

Для фракции ещё меньшей — 0,5–2 мм — используют уже другую технологию и другое оборудование — спиральный сепаратор. Когда Дмитрий Евдокимов показывает нам эту машину, вопросы о происхождении названия отпадают сами собой — аппарат действительно имеет форму винта. Наш эксперт объясняет: здесь всё основано на законах физики. Под действием различных сил элементы отличной плотности оказываются в разных частях жёлоба. Впрочем, для нас, гуманитариев-журналистов, процесс в любом случае выглядит чудом.





Ну и, наконец, самая мелкая фракция отправляется на флотацию. Здесь — ещё одна технология, отличная от предыдущих. В продолговатой ванной — смесь частичек угля, породы и флотационного реагента, созданного на основе нефтепродуктов. Снизу поднимаются пузырьки воздуха, отчего чёрная с перламутровым отливом жидкость выглядит бурлящей. Частички угля под действием реагента пристают к этим пузырькам и также взмывают вверх. Пену немедленно снимают — это флотоконцентрат, то есть чистый уголь. Пустая порода же опускается на дно.

Концентрат, полученный такими разными способами, уходит на склад готовой продукции. Здесь фракция уже не играет роли: принципиально, что уголь удалось отделить от посторонних примесей.

ФАБРИКА XXI ВЕКА

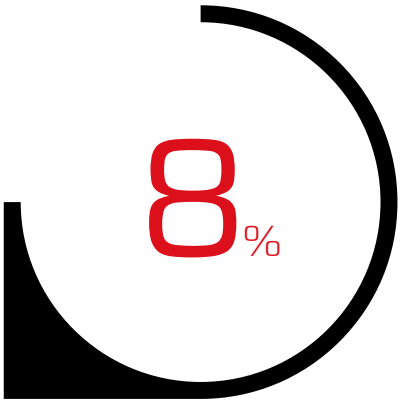
Дмитрий Евдокимов упоминает, что технологии обогащения угля всё время совершенствуются.

реклама





УГОЛЬНЫЙ КОНЦЕНТРАТ НА ВЫХОДЕ ИМЕЕТ ЗОЛЬНОСТЬ



Принцип работы всех увиденных нами систем разработан довольно давно, однако инновации продолжают появляться. На наш неискушенный вкус, конечно, такая сложная система — а работа фабрики — это именно системный, отлаженный процесс — это прямо-таки торжество инженерной мысли.

Однако это ещё не всё. Поскольку «Краснобродская-Коксовая» — фабрика молодая, здесь внедрены современные технологии управления производством. Весь процесс контролирует автоматизированная система, а диспетчер на мониторе видит каждый процесс обогащения. Ключевых задач две: повышение эффективности и безопасности.

Мы отмечаем, что уровень автоматизации процесса в целом очень высокий. Сотрудников на фабрике мы увидели не так уж и много (в смене, как объяснил Дмитрий Евдокимов, действительно только 17 человек). При этом они именно контролировали процесс — всю тяжёлую работу машины выполняют самостоятельно. В технологической смене, между прочим, работают по большей части женщины — главный признак того, что существенных физических усилий эта деятельность не предполагает. Руководитель фабрики отмечает, что в целом на производстве одинаковое количество женщин и мужчин, однако последние всё чаще — это слесари и механики. А вот технологическая смена — это работа для девушек. Так уж повелось.

Второй существенный момент — это экология. Демонстрируя нам работу различных установок, наш собеседник каждый раз подчёркивал: вот это — ценный продукт, а вот это — отходы. Так что же делать с этими отходами дальше?

«Старые фабрики работали так: мелочь обогащали, концентрат забирали, примешивали его к товарному продукту, а жидкие отходы отправляли в наружные шламоотстойники. Условно говоря, это большая яма за пределами фабрики, которая постепенно заполнялась. Как только это происходило, создавали новую. Это очень неэффективный и неэкологичный подход, на современных предприятиях так уже не работают.

Мы используем вакуумный фильтр — с его помощью мы обезвоживаем концентрат. То есть на выходе мы получаем не жидкую субстанцию, а твёрдые отходы. Это обычная пустая порода — её мы увозим в отвал — туда же, куда транспортируется вскрыша с разреза. Это более экологичный и более ответственный подход», — комментирует *Дмитрий Евдокимов*. ДП

ОАО “Машзавод Труд”

630096, г. Новосибирск,
ул. Станционная, 60/9
тел. (383) 360-19-00,
360-17-17, 360-17-07

завод труд

ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ

разгрузки смерзшихся и слежавшихся грузов



Виброразгрузчик СО1-265

Позволяет быстро и эффективно выгружать смерзшиеся и слежавшиеся сыпучие грузы (руда, щебень, песок, уголь и т.д.) из ж/д полувагонов через нижние люки.



Вибромашина накладная СО1-266

Применяется для послойного разрыхления слежавшихсяили смерзшихся сыпучих грузов в полувагонах или на железнодорожных платформах при разгрузке, а также для разрыхления и уплотнения материалов при дорожно-строительных работах.



Пневмомолот навесной ПН-1700М4

Позволяет эффективно разрушать крепкие природные материалы в горном деле, бетонные сооружения в строительстве, металлургии, на транспорте, других отраслях промышленности.

www.zavodtrud.ru

реклама

ТЕХНИКА БУДУЩЕГО

В толпе жёлтых карьерных самосвалов мы не сразу находим своего героя. С виду – обычный 90-тонный БЕЛАЗ, однако, как нам объясняют владельцы машины — специалисты транспортной компании «Регион 42», это техника будущего. Самосвал нового века, уверены они, это машина с электроприводом нового типа.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ХОЛДИНГОВАЯ КОМПАНИЯ «ТЭМПО»
ЗАО «ПТФК «ЗТЭО»

e-mail: pk@zteo.ru
zteo.ru

На правах рекламы

НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСАНДР ФРАНКИВ,

оператор БЕЛАЗа ООО «Регион 42»

Самосвал, который сегодня работает в «Регионе 42» — это экспериментальная модель. Команда разработчиков под патронажем давнего партнёра завода «БЕЛАЗ» — ЗАО «ПТФК «ЗТЭО» установила комплект тягового электрооборудования на базе синхронного одноименно-полюсного электродвигателя с независимым возбуждением на уже имеющуюся в парке техники транспортной компании машину. Сегодня она проходит эксплуатационные испытания — разработчики мониторят изменения эксплуатационных характеристик. Помогают им руководство «Региона 42» и водитель БЕЛАЗа *Александр Франкив*.

«Стажировку я проходил на обычном БЕЛАЗе, а придя в «Регион 42», сразу сел за руль машины с новым электроприводом переменного тока. Разница, конечно, ощутима, и на переоборудованном самосвале мне нравится работать намного больше. С разработчиками мы поддерживаем постоянный контакт: они приезжали к нам на предприятие, да и созваниваемся мы регулярно», — рассказывает *Александр Франкив*, демонстрируя нам своего железного коня.

ГЛАЗАМИ ОПЕРАТОРА БЕЛАЗА

Александр с удовольствием рассказывает нам о работе на необычном самосвале. Первое, что он отмечает, бОльшая мощность и тяга. С полным кузовом машина хорошо идёт в гору. В карьере на Большой Талде, где работает самосвал, ему даже дали забавное прозвище «Татарсила». Кроме того, Александр на своём самосвале уверенно едет по ямам и кочкам, в то время как другие белазисты стараются их объезжать, а также делать вынужденные остановки и трогания на уклонах. Для оператора спецтехники это принципиальный момент: в зоне работы экскаватора качество поверхности далеко от идеала, а маневрировать на загруженном БЕЛАЗе не так-то просто. Кстати, скорость тоже выросла — при езде на большое плечо усовершенствованный самосвал обгоняет своих железных коллег — это возможно в том числе за счёт большего диапазона регулирования с постоянством мощности.







ДАВНИЕ ПАРТНЕРЫ

ОАО «БЕЛАЗ», один из крупнейших производителей карьерных самосвалов в мире, поддержал предложение ЗАО «ПТФК «ЗТЭО» о создании модели грузоподъёмностью 90 тонн с одноимённо-полюсным синхронным электроприводом.

Стремясь укрепить позиции продукции автомобильного завода на мировом рынке, специалисты компаний приняли совместное решение о разработке нового типа электропривода, который улучшит тяговые и скоростные характеристики и повысит уровень надёжности карьерного самосвала грузоподъёмностью 90 тонн.

По техническому заданию ОАО «БЕЛАЗ» специалисты ЗАО «ПТФК ЗТЭО» разработали новый тяговый электропривод КТЭП Б-90. Оснащённая им переоборудованная машина проходила опытные испытания на площадке транспортной компании ООО «Регион 42».

Заезжать под загрузку Александру на обновлённом самосвале удобно ещё и потому, что на его машине работает интеллектуальная противооткатная система — на площадке загрузки почти всегда есть уклон, и машина скатывается при переводе селектора в положение Р. Для работы в карьере это принципиальный момент: нужно, чтобы, когда машина заезжает на уклон, водитель мог полностью отпустить газ, а самосвал при этом плавно остановился и ни в коем случае не поехал назад. Ну а при селекторе назад — соответственно, не катился вперёд. Удерживать гружёную машину — это для водителя тренажёр с элементами акробатики, поэтому разработчики уделили противооткатной системе особое внимание. Созданное разработчиками решение удерживает электродвигатели «под током» и при околонулевых скоростях, и при отпущенной педали хода.

Ещё один важный момент — работа оператора стала безопаснее за счёт улучшенной тормозной системы. Если штатный БЕЛАЗ такой грузоподъёмности имеет мощность торможения 800-1000 кВт, то на данном самосвале разработчикам удалось увеличить этот показатель до 1250 кВт.

«Есть некоторые штатные для колёсной техники опции, которых на БЕЛАЗах изначально предусмотрено не было. Например, ABS. Нас на стажировке как учили: если ведущие колёса заблокировались, нужно газовать. А на моей машине такой проблемы вообще не бывает. А ещё появился полноценный круиз-контроль — мы его называем стабилизатором скорости. Тоже важный момент, потому что технологические дороги — это, чаще всего, либо грязь, либо гололёд, так что без такого решения машина буксует. А ещё я не сталкиваюсь с такой проблемой, как «выбило коммутатор» — это нередкая для белазистов история. Представьте: едешь на гружёной машине, а тут тебе нужно из кабины быстро вылезать и автоматы включать — совсем не хочется этим заниматься», — рассказывает Александр.

И ЕЩЁ…

Инженеры компании добавляют от себя: машина ремонтируется реже, чем другие самосвалы. В боксе ей довелось побывать только для ремонта подвески и незначительных неисправностей, выявленных в ходе эксплуатационных испытаний, которые были устранены в последствии (а переоборудованный БЕЛАЗ работает на объектах партнёров «Регион 42» с января 2018 года). К тому же, уменьшилось потребление топлива.

Специалисты «Регион 42» показывает нам установленный на палубе шкаф управления. Преобразовательная техника — ещё одна особенность машины. Шкаф имеет высокую степень защиты — IP67 и автономное жидкостное охлаждение, и, как нам объясняют, таким образом обеспечивается надёжная защита электроники от пыли, влаги и стабилизация рабочей температуры, что крайне важно для условий эксплуатации карьерных самосвалов. Мы же отмечаем, что шкаф непривычно маленький — ниже, чем на штатных БЕЛАЗах. Оказывается, здесь прямая связь — с таким уровнем защиты и спо-

На правах рекламы





собом охлаждения удалось уменьшить габариты изделия. Это важный нюанс: только кажется, что БЕЛАЗ — огромная машина, на самом деле, на палубе не так много места. И более низкий шкаф открывает водителю бОльший обзор справа.

Шкаф управления герметичен, то есть вскрывать его не только не нужно, но и вовсе нельзя. Владельцы самосвала такому повороту только обрадовались: исчез целый пункт в плановом ТО, а ведь работа с электроникой — это не только трудоёмкий, но и небезопасный процесс. Поэтому герметичный шкаф управления — просто то, что доктор прописал.

В общем, владельцы не жалеют, что пошли на эксперимент, и сегодня подтверждают, что он прошёл успешно.

СВЯЗЬ ВРЕМЁН

Все эти изменения стали возможны благодаря использованию нового типа электрических машин. Двигатель постоянного тока долго удерживал свои позиции, оставаясь наиболее часто используемым приводом для создания непрерывного движения. Его слабое место — коллекторный узел, работа с которым накладывает массу ограничений. Этого недостатка лишён двигатель асинхронный, который в последнее время набирает обороты популярности. Его недостаток — это короткозамкнутая обмотка ротора, которая имеет свойство греться, а, стало быть, возникает задача отведения тепла. Её-то и взялась решить команда разработчиков, которая нашла способ создать синхронный двигатель без обмотки ротора.

Хотя на обновлённом двигателе самосвала стоит маркировка ЗАО «ПТФК «ЗТЭО», в создании системы принял участие целый коллектив. Синхронный тяговый генератор ГСТ-850 — это действительно разработка ЗАО «ПТФК «ЗТЭО». Одноименно-полюсные синхронные тяговые двигатели ДВИТ-320 разработали в ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», а оптимизировали конструкцию и произвели в ЗАО «ПТФК «ЗТЭО». Шкаф управления (ШУ Б-90) — дело рук ООО «НПП «ЦИКЛ ПЛЮС», а над созданием контроллера верхнего уровня поработали специалисты ООО «НПФ Вектор». В результате на свет появился КТЭО, обладающий уникальными характеристиками.

Инженеры «Регион 42» не зря назвали данное тяговое электрооборудование технологией будущего. Сегодня над созданием подобных систем работают сразу несколько производителей — среди них есть представители России, Беларуси, США и Европы, однако, одноименно-полюсный синхронный двигатель и герметичный шкаф управления с таким комплексом интеллектуального управления применены впервые.

«Мы поставили перед собой задачу сделать новое, более совершенное изделие. ЗАО «ПТФК «ЗТЭО» — это актив холдинга «Татэлектромаш» — предприятия с многолетней историей, и завод специализируется в выпуске электрооборудования именно для карьерных самосвалов большой грузоподъёмности. Их партнёрство с «БЕЛАЗом» продолжается многие годы. И сегодня мы собрали целую команду профессионалов, чтобы не просто представить конкурентоспособную иностранным аналогам продукцию, а создать передовое решение», — рассказал ведущий инженер ООО «НПП «ЦИКЛ ПЛЮС» *Михаил Котельников*.

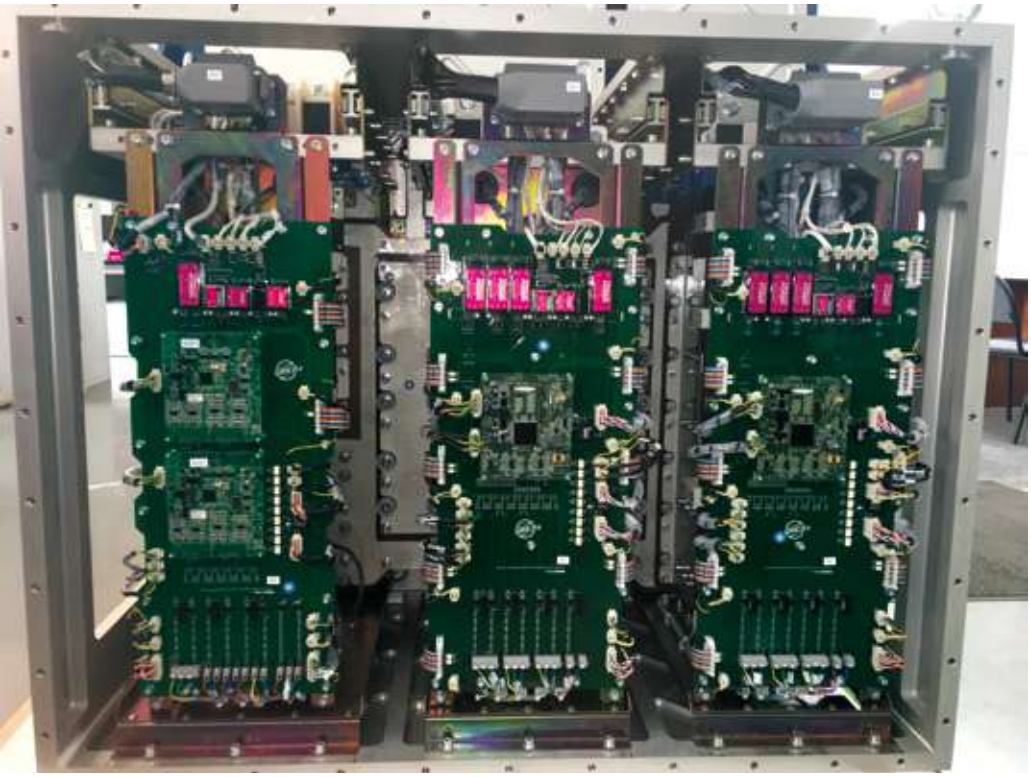
В основу своей разработки авторы положили синхронную электрическую машину с аксиальным возбуждением, конструкция которой была предложена Павлом Яблочковым для генератора ещё в середине XIX века. И вот сегодня идея создателя «Русского света» обретает второе рождение.

ПЕРВЫЙ ПОШЁЛ!

Конечно же, команда разработчиков хочет пойти дальше. Переоборудованный БЕЛАЗ — это только стартовый вариант: самосвалы с новым КТЭО должны сходить с конвейера белорусского завода. И вот машина номер один уже готова: самосвал модификации 7558С уже выпущен в Жодино и сегодня дожидается своего владельца. Оптимизация электрических параметров и алгоритмов управления ДВИТ-320 позволила поднять мощность этих двигателей до 370 кВт. После того, как самосвал пройдет эксплуатационные испытания, машины запустят в серию.

На правах рекламы

Фото: motorcontrol.ru





Что называется, нет предела совершенству: на первой заводской машине разработчики смогли реализовать ещё несколько полезных опций.

Здесь совершенно необычная адаптивная система управления ДВС. Штатные системы сознательно недогружают дизель — некоторое количество киловатт отводится для работы гидравлики или иных систем, питающихся от двигателя. Но, объясняет *Михаил Котельников*, они не потребляют мощность постоянно, значит, есть незадействованные резервы. Адаптивная система как раз и позволяет мониторить состояние ДВС и при возможности догружать его до 98%. За счёт этого выросли скоростные характеристики самосвала.

«Благодаря адаптивной системе управления ДВС мы смогли привнести и ещё одно усовершенствование. Когда штатный БЕЛАЗ начинает притормаживать, повышаются обороты двигателя — даже когда едет по прямой или перемещается по боксу. Мы даже не сразу поняли, зачем нужны такие сложности. А нужны они для охлаждения двигателя. Но если мы уже создали возможность мониторинга и знаем температуру всех агрегатов, такие «костыли» оказались не нужны. Мы внедрили систему охлаждения с учётом текущей температуры: двигатель без нужды не увеличивает обороты, мы экономим топливо», — рассказывает *Михаил Котельников*.

Противооткатная система стала ещё более интеллектуальной: разработчики нашли возможность совместить её работу с рабочим стояночным тормозом. Таким образом удалось снизить нагрев тяговых электродвигателей.

Оригинальное решение — датчик вращения вентилятора тормозных резисторов: если что-то не так, то система сигнализирует или даже останавливает машину. Решение повышает безопасность: при торможении гидравликой могут сгореть колодки, а зачем нужны дополнительные риски?

О своём железном коне разработчики говорят с энтузиазмом, радуясь реализованным идеям. Авторы строят планы на будущее: 90-тонный БЕЛАЗ — это, конечно, одна из самых популярных моделей в российской добыче, однако далеко не самая маленькая (ходят и 55-тонники), и не самая большая (рекорд — 450 тонн). Поэтому работы на перспективу хватит: создатели намерены выпустить норморяд КТЭО, чтобы оснастить всю линейку самосвалов белорусского завода.

«Применение тягового электропривода переменно-переменного тока в конструкции карьерного самосвала дает ряд преимуществ:

— снижение эксплуатационных затрат;

— увеличение производительности при перевозках;

— улучшение тягово-динамических качеств, шире диапазон работы в режиме динамического торможения, которое без ограничения по времени может применяться до нулевых скоростей;

— возможность преодолевать более длительные уклоны, характеристики в тяговом режиме и в режиме динамического торможения значительно выше;

— увеличение максимальной скорости до 67 км/ч;

— улучшение эксплуатационных характеристик самосвала;

— уменьшение времени на проведение технического обслуживания и ремонта, количество обслуживаемых узлов меньше, а срок их службы дольше.

Стараясь ускорить эксплуатационные испытания своей разработки, специалисты ПТФК «ЗТЭО» заключили соглашение с «Регион-42», в результате чего и появился описанный модернизированный самосвал. Привод (КТЭО) создавался с БЕЛАЗом, и первый образец самосвала был бы собран на заводе в любом случае. Основным для начала работ для нас стал ДВИТ-320 (тяговый одноименно-полюсный синхронный электродвигатель).

Сегодня на заводе находится самосвал с КТЭО. В случае, если эксплуатационные испытания будут завершены с положительным результатом и самосвал будет востребован у заказчиков, решение пойдёт в серию», — отмечают специалисты завода «БЕЛАЗ».

ПОДРОБНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОСВАЛА НОВОГО ТИПА, А ТАКЖЕ ФОТО- И ВИДЕОМАТЕРИАЛЫ, ДЕМОНСТРИРУЮЩИЕ ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ, ВЫ МОЖЕТЕ УВИДЕТЬ НА **DPROM.ONLINE**

На правах рекламы

ГЛИНА И «ПОПКОРН»





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

А что это мы всё про уголь да про уголь? Земля наша богата и обильна… В общем, сегодня мы решили обратиться к теме работы с нерудными материалами, в частности, с глиной. Для этого мы отправились на производственную площадку кемеровского завода «Керамзит», где увидели знакомое оборудование и несколько подробно описанных нами ранее технологий, однако в новом амплуа.

НАМ ПОМОГАЛ



ДЕНИС ВЕРТИПЕЦКИЙ

главный механик завода «Керамзит»

Больше полувека назад в разных городах Страны Советов появлялись заводы, где производили лёгкий, нетоксичный и негорючий теплоизоляционный материал — керамзит. Тогда учёные обошли земли в поисках главного компонента — специфической глины и глинистого сланца. Рядом с месторождениями и возникали заводы. Правда, сегодня далеко не все предприятия этого профиля остались на рынке, но кемеровский «Керамзит» — один из успешных долгожителей: он работает с 1963 года. Кузбасский керамзит сегодня производят только здесь.

ОСОБЫЙ КАРЬЕР

«Керамзит» не только производит теплоизоляционный материал, но и самостоятельно добывает сырьё для него. Так что первым делом мы привычно отправляемся на карьер. От завода до места добычи — всего несколько минут на машине, и такое небольшое транспортное плечо — одна из составляющих продуктивной работы предприятия. Глинистые почвы сразу выдаёт разросшаяся здесь дикая облепиха.

Признаться, таких карьеров нам видеть ещё не доводилось: он по-настоящему миниатюрный — несколько метров по длине и ширине и чуть более человеческого роста в глубину. Такие особенности объясняются технологией работы и спецификой залегания глины.

«Глина залегает на небольшой глубине. Сейчас мы работаем с карьерами глубиной 2,5–3 м. Конечно, экскавационных работ немного,





и это плюс. Но на такой глубине карьер промерзает, поэтому добыча в зимнее время становится невозможной. Даже при глубине залегания в 5 м можно продолжать работы, а тут приходится останавливаться. Поэтому мы активно производим керамзит в тёплое время года, а зимой консервируем оборудование, проводим текущие ремонты», — рассказывает главный механик завода «Керамзит» *Денис Вертилецкий*.

Ну а небольшой периметр карьера объясняется деликатной технологией добычи, которая здесь практикуется.

«Сначала мы срезаем плодородную почву — получаются гурты, которые вы здесь можете видеть. Почву мы осторожно сохраняем, потому что при рекультивации нам нужно будет восстановить земли таким образом, чтобы они были пригодны для сельского хозяйства. Так что верхнюю часть суглинка мы сдвигаем и забираем только ту глину, которая нужна нам в производстве. Бывает, встречается запесоченная глина — она нам не подходит, мы её оставляем в карьере.

Мы стараемся делать небольшие карьеры, чтобы можно было оперативно проводить рекультивацию. То есть мы добыли глину и сразу же восстановили этот участок — чтобы земли не простаивали и на них могли работать фермеры», — объясняет наш провожатый.

С такими работами справляется небольшой гусеничный экскаватор Volvo и самосвал КАМАЗ. Добытую глину сразу же отправляют на предприятие, однако на производство она пойдёт не скоро. Сырьё обязательно долж-

ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЕРАМЗИТА НАИБОЛЕЕ ПРИГОДНЫ ГЛИНЫ, СОДЕРЖАЩИЕ НЕ БОЛЕЕ







но вылежаться — от месяца до трёх. За это время глина обогащается кислородом, становится более рыхлой и однородной.

ПРЕВРАЩЕНИЯ ГЛИНЫ

Особенная глина, используемая в производстве керамзита, обладает ключевым свойством: она вспучивается при обжиге — на манер попкорна. Именно поэтому специалисты кемеровского завода упомянули, что оставляют в карьере запесоченную глину: кварц при обжиге плавится. Важнейший элемент керамзитовых глин — оксид железа. Специалисты предприятия рассказали, что на предприятиях в других городах они видели и чёрную глину — своим цветом она обязана углероду и железу в составе. И вспучиваемость этой глины была очень высокой.

Два других принципиальных свойства глины тесно связаны с первым. Это легкоплавкость — иначе образующиеся при обжиге газы свободно выйдут, не вспучив материал, а также необходимый интервал вспучивания.

«Для контроля сырья и готовой продукции мы работаем с лабораторией. Глину проверяем на пригодность для производства, а также она проходит гамма-спектрометры. Это обязательное условие при создании любых строительных материалов, поскольку сырьё, добытое из земли, может содержать в себе радионуклиды. У нашей продукции — наименьшие показатели по России, и керамзит соответствует классу А. Также в лаборатории мы контролируем свойства готовой продукции — прочностные характеристики и гранулометрический состав», — комментирует *Денис Вертилецкий*.

ПОЕХАЛИ!

Прибыв с карьера, глина через несколько недель начинает своё превращение в керамзит. В этом теплоизоляционном материале только два компонента — глина и опилки. Причём последние необходимы для более активного вспучивания, а в процессе производства они выгорают.

Для начала необходимо смешать ингредиенты. Чем тщательнее организован этот процесс, тем лучше продукт







на выходе. Напоминает он замешивание теста — только масштабы побольше. Может быть, поэтому это женская работа. Правда, аппарат у специалиста совсем не девичий и не кухонный — грейферный кран. Ковш захватывает смесь глины с опилками, поднимает на небольшую высоту и высыпает обратно. Таким образом, сырьё становится однородным и уже в таком виде отправляется в бункер, который находится ниже уровня земли. В барабане крупные куски разламываются, после чего глина попадает на ленточный конвейер.

Спустившись, мы наблюдаем, как кусочки глины с опилками поднимаются по ленте. Выше стоит контролёр, который проверяет, чтобы на ленту не попали крупные камни, а также следит за корректностью работы оборудования. В случае чего именно он первым сигнализирует о неисправности.

«Все элементы конвейерной системы у нас работают подолгу. Даже те части, которые считаются расходниками, ходят по нескольку лет. Если транспортёрную ленту







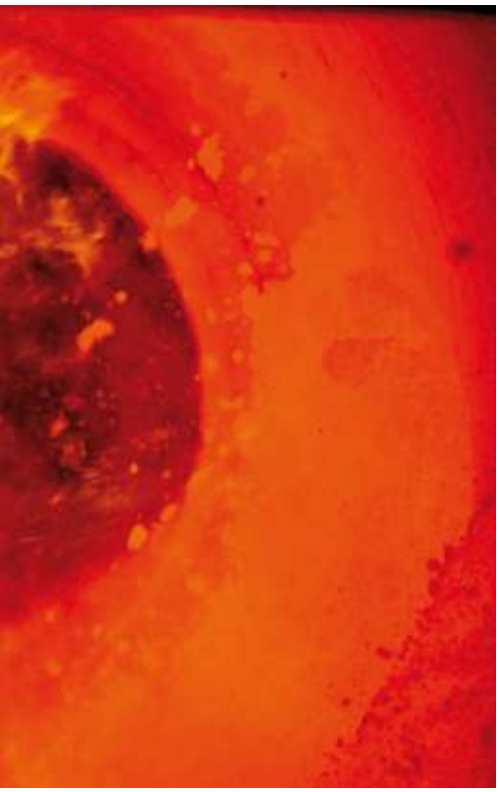




эксплуатируют правильно и она ни за что не цепляется и не рвётся, то этот элемент работает по 5–8 лет. Та, которая у нас установлена сейчас, в ходу уже 8 лет. Ленты мы заказываем у местного кемеровского производителя. Срок службы роликов — обычно 3–4 года. Их меняем по мере поломки: если конкретный ролик заклинил, убираем только его. Ролики тоже заказываем в Кузбассе — в Ленинске-Кузнецком производят оборудование для шахт», — говорит наш провожатый.

На заводе вообще всё или почти всё оборудование — отечественное. Часть элементов системы, как уже упоминалось, изначально ориентировано на работу в шахтах, а что касается специ-









В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ В

50

СТРАНАХ МИРА

РАБОТАЮТ БОЛЕЕ

270

КЕРАМЗИТОВЫХ ЗАВОДОВ

ализированных систем, то здесь наши производители имеют отличную базу. В Самаре работает единственный в мире научно-исследовательский институт по керамзиту ЗАО «НИИКерамзит», и все заводы России и даже стран СНГ спроектированы здесь.

Печь — главное оборудование керамзитового завода — произведена на заводе «Строммашина», а обслуживают её специалисты из Топков: город известен «Топкинским цементом», и керамзитовая печь чем-то похожа на вращающиеся печи цементных заводов. Пройдя формовочные вальцы и сушильный барабан, сформированные из глины шарики поступают именно сюда. При высокой температуре (порядка 1100–1300 градусов) глина вспучивается и превращается в керамзит.

Теперь его осталось только выгрузить и остудить. Если материал будет постепенно остывать в естественных условиях, он потеряет прочность. Поэтому керамзит отправляется в специальный холодильник. Это, между прочим, уникальное и в каком-то смысле экспериментальное оборудование: кемеровский завод очень компактный, поэтому холодильник ему понадобился необычно маленький. Такой агрегат создали на Кемеровском опытно-ремонтном механическом заводе, а собрали его специалисты завода «Керамзит» самостоятельно.

ЧЕТЫРЕ ФРАКЦИИ

Керамзит создан, однако к отправке потребителю ещё не готов. Предварительно его необходимо разделить на фракции, поскольку каждая из них находит собственное применение. Для разделения используют хорошо известное нам оборудование — грохот. Процесс начинается на высоте: керамзит поднимается наверх с помощью ковшей, мы же отправляемся по лестнице — к месту старта ведёт 101 ступенька. По дороге *Денис Вертилецкий* рассказывает нам о применении четырёх фракций керамзита, на которые разделяется покинувший холодильник материал.









ПРОЕКТНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕЧИ ЗАВОДА «КЕРАМЗИТ» —

100

ТЫС. $м^3$/ГОД

«Самая маленькая фракция — 0–5 мм. Такой керамзит используют для создания сухой стяжки тёплого пола. Эту фракцию ещё называют «тёплый песок». Фракция 5–10 мм идёт на производство товарного бетона, железобетона, керамзитоблоков. Стяжку из него тоже делают, потому как керамзит может сохранять температуру до трёх суток. Фракцию 10–20 мм в основном используют строители для утепления чердачных перекрытий и плоских кровель. Самая крупная фракция — 20–40 мм — идёт на утепление погребов, а также подземных складов, в частности складов нефтепродуктов», — комментирует наш собеседник.

Раньше, рассказывает специалист, на керамзитовых заводах использовали ещё и дробилки: самая крупная фракция 20–40 не была востребована, поэтому материал измельчали. Делать это нежелательно: при дроблении происходит потеря объёма, керамзит становится менее прочным, поскольку разрушается его «скорлупа». Сегодня от дробления ушли, но







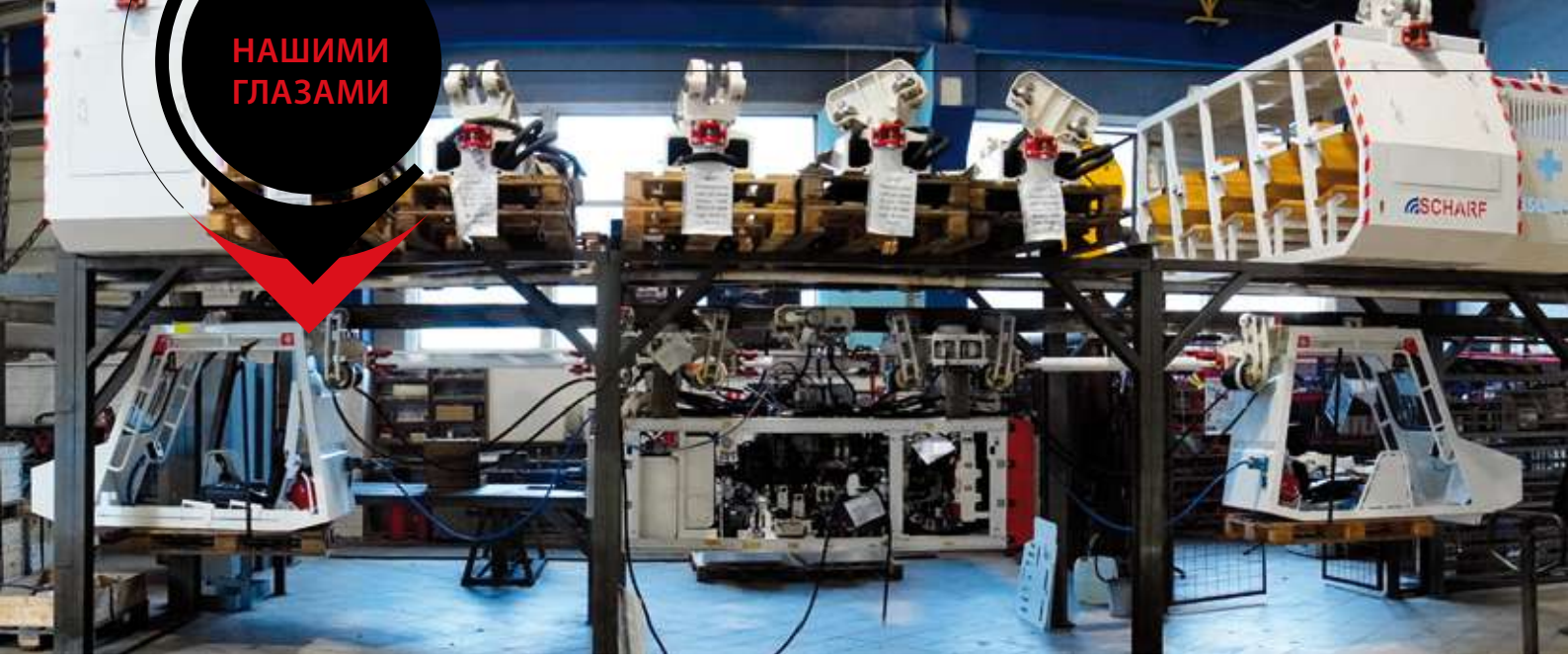
фракции 5–20 по-прежнему самые востребованные.

Поднявшись наверх, мы видим самое первое сито грохота — сетку из толстой стальной проволоки. Чем ниже, тем тоньше становится эта самая проволока и тем меньше ячейки сита. Как и многие другие материалы, проходящие через грохот, керамзит, обладающий абразивными свойствами, истирает сита, поэтому верхнее и сделано максимально прочным. Рядом с грохотом мы видим старые сита иной конструкции — с круглыми перфорированными отверстиями. Их использовали раньше, однако плетёные решения показатели себя как более эффективные.

«Прежде мы использовали другое оборудование для рассева. Это была труба с вот такими перфорированными ситами. Но для керамзита лучшее сито — это сетка, потому как материал представляет собой шарики неидеальной формы. По ГОСТу фракция менее 5 мм должна занимать не более 10%, а при работе с перфорированными ситами отходов получалось намного больше», — объясняет *Денис Вертилецкий*.

И грохот, и сита к нему «Керамзит» приобретает у челябинского производителя.

На выходе с грохота керамзит распределяется по четырём банкам, соответствующим четырём фракциям. Осталось только расфасовать продукт в тару разного объёма, и он готов к отправке на стройплощадки. Ну или в питомники или сельскохозяйственные предприятия, ведь керамзит активно используется ещё и как дренажный материал. DT



ДОЛГАЯ ЖИЗНЬ ШАХТНОЙ ТЕХНИКИ

Пожалуй, в 1960-х годах, когда в российских шахтах начали работать первые монорельсовые дизелевозы Scharf, специалисты добывающих предприятий ещё не уделяли такого внимания сервису. Зато сегодня обслуживание и ремонт техники — это одна из важнейших характеристик любого оборудования. Машину мало отправить заказчику: необходимо поддерживать её в работоспособном состоянии.

Поэтому функционирующий в Кузбассе механосборочный цех «СМТ ШАРФ» — один из самых ответственных участков работы российского представительства немецкого производителя. Из шахт, коих в регионе работает множество, сюда приезжает заметно потрёпанная жизнью техника. Но немного индустриальной магии — и машина перерождается: из цеха выходят свежие, блестящие локомотивы — совсем как новенькие. Мы побывали на производственной площадке «СМТ ШАРФ»: тонкости ремонта и восстановления шахтных дизелевозов — нашими глазами.

С чего начинается ремонт? Первым делом техника отправляется в мойку, после чего проходит ревизию.

«В процессе капитально ремонта мы полностью разбираем машину — до болта. Анализируем состояние компонентов и оцениваем, что будем ремонтировать, а что пойдёт под замену. Детали уходят на разные посты, остаётся металлоконструкция, с которой мы отбиваем всю грязь и краску. После за дело берутся сварщики — устраняют возникшие при эксплуатации дефекты. После этого металл отправляется в покрасочную камеру: здесь конструкция обезжиривается, красится и сохнет, после чего уходит на сборку», — рассказывает начальник механосборочного цеха *Андрей Майоров*.

Параллельно с возвращением внешней красоты цех трудится над восстановлением различных узлов. Андрей Майоров целенаправленно строит рабочий процесс так, чтобы в каждой операции был свой эксперт. И в цехе есть специалисты по гидравлике, электрике и дизельным двигателям. Таким образом удаётся дополнительно ускорить процесс ремонта: каждый выполняет свою часть работы и чётко знает свою зону ответственности.

Есть в цехе «СМТ ШАРФ» классическое для ремонтных предприятий оборудование, например, сварочные посты или металлообрабатывающие станки. А есть и специфическое: как нам объяснил наш экскурсовод, компания выполняет все работы собственными силами — к услугам подрядных организаций не прибегает. Только так можно полностью отвечать за результат.

«Вот, например, один из уникальных участков — стенд проверки редукторов. После завершения ремонта мы устанавливаем их сюда, ставим грузы — до 8 тонн — и поднимаем. Есть у нас редукторы и большей грузоподъёмности, но они работают уже по другой технологии», — объясняет *Андрей Майоров*.

Вообще же — проверка работоспособности и правильности работы как отдельных узлов, так и прошедшего капремонт дизелевоза — заключительный и обязательный этап работы. Для этого в помещении даже собран участок монорельсовой дороги — она делает поворот и выходит через ворота на улицу — на полигон. Мы как раз застаём финальные испытания. Два механика тестируют машину: растормаживают её, заставляют двигаться вперед-назад. Далее пойдёт проверка различных параметров: системного давления, напряжения и так далее. Работники фиксируют все результаты, в итоге у них на руках протокол выходных испытаний с отметками по всем пунктам. Только после этого дизелевоз возвращается в шахту, где при пуско-наладке проходит повторные испытания.

По словам Андрея Майорова, специалисты «СМТ ШАРФ» возвращают к жизни около 15 дизелевозов ежегодно. Также в цехе ремонтируют пневматические маневровые устройства (порядка 10 штук в год), грузоподъёмные балки и дизельные маневровые устройства.

Наш собеседник объясняет: плановый или предупредительный ремонт — это идеальная ситуация. При своевременном сервисном обслуживании и замене

На правах рекламы

SCHARF

ООО «СМТ Шарф»
654027, Россия, Кемеровская область,
г. Новокузнецк, пр. Курако, 53/1
Тел./факс: +7 (3843) 200-300
www.smtscharf.com

SMT Scharf GmbH
Römerstrasse 104, 59075 Hamm, Deutschland
Fon: +49 (0) 2381 960 01
Fax: +49 (0) 2381 960 311
info@smtscharf.com









расходных элементов машина может работать очень долго. Например, в шахте Полосухинской техника Scharf на ходу уже порядка 15 лет: специалисты производителя отмечают, что немалая заслуга в этом принадлежит механику добывающего предприятия.

Однако на деле к плановым ремонтам добавляются ещё и аварийные. В этом случае работники ремонтного цеха работают и в авральном режиме: важно вернуть машину владельцу как можно быстрее, ведь простои в добывающей отрасли обходятся очень дорого. Например, недавно такая неприятность случилась на шахте Распадской: вышел из строя двигатель дизелевоза. Специалистам «СМТ ШАРФ» удалось реанимировать его и возвратить заказчику уже через сутки.

Конечно, в таких случаях сорудники цеха продолжают работать и сверурочно. Поэтому работают в «СМТ ШАРФ» только специалисты, которые знают и любят своё дело. Руководитель очень тепло отзывается о своих сотрудниках: говорит, что каждый здесь — на своём месте. Компания, в свою очередь, заботится о работниках: мы оценили, насколько комфортным и уютным получился бокс после недавнего ремонта.

Андрей Майоров также отмечает, что количество ремонтов с годами растёт. Во-первых, увеличивается количество единиц техники Scharf на российских шахтах. А во-вторых, потребители оценили высокий уровень качества работ, выполняемых специалистами российского представительства компании: всё больше предприятий становятся постоянными клиентами компании.



реклама

ТАЙНА ЧЁРНОГО АЛМАЗА

Все наши читатели наверняка не раз видели каменный уголь. Чёрное, маркое ископаемое со специфическим блеском, которое прекрасно поддерживает горение. Сотрудники нашей редакции тоже неоднократно видели чёрный алмаз. Видели и держали в руках. Но в лаборатории «СЖС Восток Лимитед» (входит в группу SGS) мы впервые взглянули на чёрный алмаз по-новому.



В лаборатории побывали: Анна Кузумова (текст), Евгений Ошкин (фото)

НАМ ПОМОГАЛ



МУСЛИМ ИСМАГИЛОВ

директор лабораторного комплекса филиала АО «СЖС Восток Лимитед» в г. Новокузнецке

Миллионы лет и бесчисленное количество химических процессов сформировали тот самый уголь, который добывающие компании сегодня достают из недр. Возраст, глубина залегания, особенности вмещающих пород и множество других факторов определили свойства ископаемого топлива. У разных углей — разные возможности и потребности, и особенности чёрного алмаза определяют технологию работы с ним. Важно лишь максимально точно выявить эти самые особенности. Это и есть задача профильной лаборатории. Площадка «СЖС Восток Лимитед» в Новокузнецке — одна из самых современных в мире, от её сотрудников у угля больше нет тайн.

ФРОНТ РАБОТ

Вообще-то, горная и, в частности, угольная промышленность — это только одно из направлений работы компании SGS: здесь и сельское хозяйство, и нефтегазовая отрасль, и энергетика, и химия, и многое другое. Но сегодня мы гостим в Кузбассе — угольном регионе, соответственно, говорить будем об анализе угля. Именно на эту отрасль ориентирован Новокузнецкий филиал компании.

Оказавшись на промплощадке, мы первым делом оцениваем её размеры. Кажется, площади огромные — а нам продемонстрировали далеко не все участки. Везде занятые люди (всего в филиале трудятся 625 человек). Значит, без работы тут не сидят. Специалисты подтверждают: дел хватает.

«То, что вы здесь видите, — это только вершина айсберга. Огромная работа — это инспекция отгружаемой продукции. Большой объём добытого в Кузбассе угля идёт на экспорт. А для таких поставок необходим анализ продукта, который проводит независимая сюрвейерская компания, то есть мы. Покупатель должен быть уверен в том, что приобретает товар заявленного качества, а поставщик — подтвердить это самое качество. И здесь буквы SGS — это некая виза: всё-таки компания существует 140 лет и имеет репутацию на международном рынке (речь идёт о головной компании SGS с штаб-квартирой в Швейцарии, — *прим. ред.*).

Также мы проводим испытания, результаты которых используются для проектирования и строительства будущих обогатительных фабрик или их реконструкции и настройки технологического



оборудования. Мы работаем и с керновыми пробами для геологоразведки.

Ещё одно целевое направление — аутсорсинговые лаборатории на территории предприятий. То есть шахта, разрез или фабрика не создаёт свою лабораторию, а использует наш опыт в работе с пробами, в выборе оборудования и т. д. Варианты сотрудничества различные, от строительства новой лаборатории под ключ силами и средствами SGS до передачи существующих лабораторий предприятий в оперативное управление SGS», — рассказывает управляющий филиалом «СЖС Восток Лимитед» в г. Новокузнецке *Владимир Бобров*.

«Был период, когда открытие обогатительной фабрики было большим и редким событием. Сейчас фабрики работают практически на всех добывающих предприятиях. Связано это с запросами рынка: растёт спрос на низкозольный продукт, значит, нужно обогащение. Пользоваться услугами чужой фабрики становится всё менее выгодно. Поэтому сейчас темп роста обогатительных мощностей очень высок: несколько объектов обязательно находятся в стадии проектирования или строительства. Для этого нужно тщательно спланировать будущую технологию, и это — одно из направлений нашей работы. Проектирование фабрики — очень длительный и трудоёмкий процесс, в котором участвуют несколько организаций, в частности, проектные институты по всей России, с которыми мы сотрудничаем.

Но мы работаем не только с открывающимися фабриками — исследование обогатимости нужно и для работающих объектов. Эту задачу мы полностью решаем своими силами: отбираем пробы, проводим анализы и рассчитываем показатель эффективности. Каждый собственник заинтересован в том, чтобы мощности были задействованы рационально, приносили наибольшую прибыль. В некоторых случаях для этого нужна корректировка технологии, и здесь мы тоже даём консультацию», — объясняет технический руководитель проектов исследований по переработке угля *Дмитрий Завалишин*.

«Услуги аутсорсинговой лаборатории особенно востребованы для новых предприятий. У нас есть опыт работы, когда мы полностью брали решение всех задач на себя: проектирование, закупка оборудования, введение в эксплуатацию. То есть инвестиции растя-

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРЕЖДЕ ВСЕГО

Лабораторный комплекс в городе Новокузнецке как бизнес-единица «СЖС Восток Лимитед» полностью соответствует международным и российским стандартам качества и безопасности. Работники экспертной лаборатории SGS не только имеют представление о требованиях и стандартах, но и успешно применяют их на практике. В каждом бизнес-процессе лаборатории проведена оценка рисков, на основании которых были разработаны и внедрены меры по снижению и даже исключению рисков. Благодаря постоянному повышению квалификации работников в области безопасности труда и, безусловно, выполнению требований политик и 15 жизненно важных правил компания смогла достичь высоких показателей уровня культуры безопасности.









гиваются на довольно долгий период. А запуск своей лаборатории требует огромных стартовых вложений. Компании привлекают в том числе и кредитные средства, поэтому работа с нами избавляет их и от лишних затрат, и от лишних рисков», — дополняет директор лабораторного комплекса *Муслим Исмагилов*.

ПРИГОТОВИЛИСЬ

Знаете ли вы, что если останавливаться у каждого экспоната Эрмитажа на 2 минуты, то осмотр экспозиции займёт 22 года? О чём-то подобном нам рассказывают, провожая на производственную площадку «СЖС Восток Лимитед»: так специалисты объясняют, почему мы не будем смотреть всё представленное здесь оборудование. Мы просим показать самое интересное.

Первой станцией становится помещение, где происходит регистрация входящих проб. Встречает их девушка-ассистент, которая и ведёт необходимый учёт. Пробы поступают в полиэтиленовых мешках, на бирках мы видим знакомые названия — здесь отметились чуть ли не все кузбасские угольные предприятия.

Двое мужчин в фирменных робах готовят пробы к дальнейшей работе: насыпают материал на противни, здорово напоминающие привычный кухонный инвентарь. Работа пыльная,



поэтому обязательный элемент СИЗ — респиратор. Ещё один элемент — наушники: в цехе стоит звон ударяющихся друг о друга металлических предметов. Негромкий, однако работникам предстоит находиться здесь целую смену. Нас же провожают в небольшое закрытое помещение, расположенное рядом.

«Здесь происходит очень важный процесс — дробление аналитических проб. Сюда поступает уголь большой крупности — такая лаборантам не подходит, и задача сотрудников на этом этапе — правильно приготовить пробу. Для этого мы используем несколько видов мельниц, например, стержневые истиратели — простое и эффективное оборудование. В каждом истирателе от 4 до 6 стаканов. В каждом из этих стаканов 5–7 пальцев диаметром 20–30 мм. Масса загрузки стакана определяется стандартом на пробоподготовку. Стержни вращаются, и уголь истирается до необходимой крупности», — показывает начальник испытательной лаборатории *Людмила Смолко.*

СВОЙСТВА УГЛЯ

Признаться, до визита в лабораторию «СЖС Восток Лимитед» мы представляли себе профильное оборудование миниатюрным, обставленным ретортами и колбами, поэтому очень удивились, увидев технику размером в человеческий рост. Часть проб после пробоотбора отправляется не на дробление, а сюда — в помещение, где начинается комплексное исследование обогатимости угля. Эти процедуры, как мы говорили выше, нужны как для строящихся, так и для работающих обогатительных фабрик.

«Такие исследования, как правило, проводят на эксплуатационных пробах массой 1800 кг. Процедура состоит из нескольких больших этапов. Сначала мы проводим ситовый анализ, рассев по классам крупности. Потом для каждого класса крупности проводим фракционный анализ — разделение по плотности, имитация процесса обогащения. Далее — исследование процесса шламообразования: как будет уголь измельчаться при мокром обогащении. Исследование флотируемости шлама — как мелкий шлам будет обогащаться методом флотации. На основе всех этих и ряда других исследований мы определяем, какую ценность будет иметь готовый концентрат на рынке», — рассказывает *Дмитрий Завалишин.*

Коротко описав процесс работ, Дмитрий повёл нас по цеху. Продемонстрировал ротационный делитель — он помогает выделить представительную часть пробы из пробы большей массы, разные виды дробилок — молотковую, щековую. А остановился рядом с ничем не примечательной внешне установкой. Однако первое впечатление обманчиво.

«Это установка для сбрасывания угля — её мы используем для имитации измельчения угля во время транспортировки. Работает она так: уголь поднимают на высоту 1,8 м, сбрасывают на металлическую плиту. Процесс повторяется два раза. После этого делают ситовый анализ, сравнивают с результатами такого же анализа, сделанного до испытания, и определяют коэффициент разрушения. Оборудование сделано в соответствии с американским стандартом, соответствует оно и отечественному новому ГОСТ, который работает на территории Российской Федерации с 2015 года.

Мы работаем не только с российскими, но и с иностранными заказчиками — у последних такие исследования особенно востребованы. Австралийские стандарты, например, требуют повторять процедуру 20 раз, а только потом проводить ситовый анализ — по такой схеме мы тоже работаем, если есть запрос. Впрочем, и российские клиенты всё чаще запрашивают такие исследования, а такая установка — большая редкость в нашей стране», — комментирует *Дмитрий Александрович,* параллельно демонстрируя работу оборудования.













ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МАГИЯ

А мы уже переходим в следующий зал. Здесь исследуют свойства востребованного в металлургии коксующегося угля. Здесь в лабораторных условиях производят самый настоящий кокс — нам его тоже показывают: это куски причудливой формы, мало напоминающие привычный уголь.

«Видите вон те печи? В них мы коксуем уголь, дроблённый до крупности менее 3 мм, и определяем качества лабораторного кокса. Важнейшие из них — это индекс реакционной способности и прочность кокса после газификации», — рассказывает *Дмитрий Завалишин*.

Звучит сложно, а выглядит завораживающе. Сочетание алого пламени печи и спецодежды оператора бронзово-коричневого цвета даёт кадры в стиле стимпанк. Поскольку задействованы высокие температуры, необходимо принять меры безопасности, поэтому на специалисте костюм из сукна, перчатки и очки. На наших глазах реторта отправляется в раскалённую печь.

Процесс идёт так. Из не менее чем килограммовой навески исходного образца выделяют 200-граммовые лабораторные пробы кокса крупностью 19х22 мм. В стальной реторте их опускают в печь, где кокс вступает в реакцию с CO_2 при температуре 1100 градусов в течение двух часов. После этого определяется потеря массы кокса — это и есть коэффициент CRI, индекс реакционной способности.

После этого кокс помещают в механический барабан, который вращается со скоростью 20 об/мин. Так он делает 600 оборотов. Затем пробу рассеивают на сите с ячейками 10 мм и определяют массу класса более 10 мм, на основе этих данных определяют прочность кокса после газификации — CSR.

«Таким образом мы имитируем поведение кокса в доменной печи. Подобные испытания



(лабораторные коксования и определение показателей CSR/CRI) помогают, с одной стороны, оценить качество угля как компонента шихты для коксования, с другой стороны, оценить готовую шихту для коксования с точки зрения получения кокса с оптимальными показателями CSR/CRI. В настоящее время требования к коксу — показатель CSR больше 60% и CRI меньше 30%», — комментирует наш спутник.

ПО ФРАКЦИЯМ

Пройдя на следующий участок, мы видим стоящие в несколько рядов бачки. Здесь идёт фракционный анализ угля крупностью более 13 мм. Специалисты объясняют: чем больше в угле минеральных примесей, тем выше его зольность. Если разделить уголь по плотности, то отдельные его фракции будут различны по качеству.

В упомянутых бачках — жидкости разной плотности — от 1,3 до 2,8 г/см^3. В них погружают уголь, всплывшие фракции забирают на анализ, утонувшие передвигаются далее — так происходит разделение угля по фракциям.

«Для фракционного анализа мы используем только органические жидкости. На фабриках для этих целей обычно применяют раствор хлористого цинка. Наш подход позволяет работать с более широкой линейкой плотностей и таким образом проводить фракционный анализ более гибко, подбирая решения под цели заказчика», — поясняет *Дмитрий Александрович*, рассказывая о работе этого участка лаборатории.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В ЛАБОРАТОРИЮ!

Отсняв за несколько часов все эти угольные метаморфозы, мы, очень довольные собой, отправились в кабинет к Муслиму Исмагилову для финальной беседы.

«Что ж, сейчас попьём чаю и пойдём смотреть лабораторию», — приглашает нас *Муслим Салимович*. Его очень веселит наше удивление: «Так вы же ещё ничего не видели!».

И правда, мы ведь так и не обнаружили привычную лабораторию — как с картинки: с химической посудой, цветными жидкостями и хитрыми приборами. Помещение, где осуществляется тонкий анализ угля, занимает второй этаж центрального здания новокузнецкой лаборатории, куда мы и направляемся.

Первое, что бросается в глаза, — гендерные перемены. Если раньше мы видели за работой мужчин, то теперь на сцену выходят девушки — в фирменных халатах, очках и перчатках. Лабораторная работа — традиционно девичье дело: здесь требуется усидчивость и внимательность, а это больше женские качества.

Халаты и очки нам, между прочим, тоже выдают — порядок для всех один. И когда наш фотограф по привычке попытался засучить рукава, специалисты обратили наше внимание на то, что у всех сотрудников рукава длинные — это требования безопасности при работе с химикатами.

60

ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ КОМПАНИИ В РОССИИ ВЫПОЛНЯЮТ БОЛЕЕ

2,5

МЛН

ИССЛЕДОВАНИЙ В ГОД, ТО ЕСТЬ В ЧАС ЗДЕСЬ ДЕЛАЮТ ПО

280

ТЕСТОВ









ВСЁ В УГЛЕ

Оказавшись на втором этаже, мы наивно попробовали посчитать виды оборудования. Ничего не вышло: таковых здесь несколько сотен. Первое, на что обращает наше внимание Муслим Салимович, это элементные анализаторы ELTRA. Методики анализа здесь стандартные, но интересно, что процесс во многом автоматизирован: умный аппарат сам берёт тигли с карусели, устанавливает их в печь, данные замеров заносятся в компьютер.

«Содержание серы — один из важнейших показателей качества топлива. Это нежелательный и даже вредный элемент, поэтому контроль за ним важен и при работе на российском рынке, и особенно при поставках на экспорт. Нам повезло: угли, добываемые в Кузбассе, малосернистые, стало быть, качественные. Но всё же, объём поставок исчисляется миллионами тонн, и в сумме — это уже кубометры сернистых соединений. Поэтому такие исследования остаются востребованными», — комментирует наш провожатый.

Просто поразительно, какое количество элементов может содержаться в угле! Муслим Салимович ведёт нас по лаборатории, объясняя: здесь мы измеряем массовую долю кремния, алюминия, титана, хрома, никеля, ванадия… Для перевода элементов из зольного остатка в растворённое состояние используются разного рода кислоты — анализы основаны на измерении концентрации элементов в приготовленном аналитическом растворе — спектроскопические методы, в некоторых видах анализа — измерением насыщенности цвета раствора — фотоколориметрия. Этот участок напоминает богатый кабинет химии: в колбах — причудливого цвета жидкости. И, конечно же, в таких исследованиях задействованы спектрометры: мы замечаем оборудование Thermo Scientific, известное своими возможностями многоэлементного анализа, а также технику Agilent Technologies — известного американского бренда с почти вековой историей.

Особое значение, конечно же, придаётся контролю содержания токсичных элементов. К таковым относится, например, ртуть — спутник, пожалуй, любой горной породы. Содержание её небольшое, но экологи уделяют этому особое внимание. То же касается хлора и фтора —



высококоррозийных элементов. Мы заглядываем и в ту часть лаборатории, где идут эти исследования. Специалисты объясняют, что тотальный контроль характерен, в частности, для поставщиков, работающих с Китаем.

Целый зал занимают различные печи, где испытывают спекающиеся и коксующиеся свойства угля.

Здесь оцениваются различные свойства пластической массы коксующихся углей — текучесть, вспучиваемость, толщина, усадка, возможность спекать некоксующуюся добавку и т. д.

«Здесь собран целый комплекс приборов для изучения свойств пластической массы коксующихся углей. На основе этих данных оцениваются коксующиеся свойства образца как компонента шихты для коксования. Таким образом можно отобрать уголь и угольные смеси, из которых будет производиться кокс лучшего качества. Мы используем очень специфичные методы, поэтому клиенты имеют возможность обращаться к нам с самыми разными задачами. Кроме того, показатели, характеризующие различные свойства пластической массы угля, являются одними из основных при классификации углей как в российской, так и международной практике. Достаточно назвать такие широко известные показатели, как толщина пластического слоя, текучесть по Гизелеру, индекс свободного вспучивания, дилатометрия по Одиберу-Арну, индекс спекаемости или индекс G», — отмечает *Муслим Салимович*.











РОССИЙСКОМУ ПОДРАЗДЕЛЕНИЮ КОМПАНИИ БОЛЕЕ

38

ЛЕТ

ФИЗИЧЕСКИЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ

Ещё одно направление — лабораторные испытания для определения физических и механических характеристик углей.

Из специфических нам демонстрируют исследование плавкости угольной золы.

«Это важный параметр для оценки и контроля шлакуемости угля, что принципиально при производстве электроэнергии. Температуры при сжигании угля очень высокие, поэтому зола в любом случае оплавляется. И от того, насколько плавкая зола, меняются технологии её удаления из топки. И смотрите, что мы делаем: есть образцы, мы их нагреваем и отслеживаем температуру, при которой они оплавляются», — комментирует процесс *Муслим Исмагилов*.

Механическую прочность угля изучают уже в другом зале. Наш провожатый объясняет: на фабрике уголь проходит через различные системы, в частности, классификационные грохота. Чем абразивнее уголь, тем активнее происходит процесс износа. Свойство угля истирать металлические поверхности называется абразивность. Её оценивают специальным методом по износу металлических ножей в процессе испытания.







Другое свойство угля — размолоспособность. Перед использованием на электростанциях уголь проходит процесс дробления и, главное, измельчения в мельницах разной конструкции. Последний процесс является энергозатратным, а производительность его напрямую зависит от прочности угля. Поэтому ценным в данном случае считается более склонный к измельчению уголь. А определяют этот показатель — размолоспособность по Хардгрову — путём имитации работы измельчительного оборудования. 50-граммовую пробу помещают в уменьшенный вариант мельницы — он выглядит как стакан со стальными шариками. Аппарат совершает стандартное число оборотов, уголь измельчается, и количество угля крупностью менее установленного фиксируется как индекс размолоспособности — HGI.

Кто бы мог подумать, что углю суждено такое количество испытаний! Мы не смогли отразить и половины возможных процессов. Около двадцати тысяч проб проходит через Новокузнецкую лабораторию «СЖС Восток Лимитед» ежемесячно. Кроме испытания свойств угля в лабораторном комплексе проводятся испытания грунтов, почв, скальных пород, сточных вод и ряд других… Что ж, будет повод вернуться. DT

СЕГОДНЯ SGS НАСЧИТЫВАЕТ СВЫШЕ

2,6 ТЫС

ОФИСОВ И ЛАБОРАТОРИЙ ПО ВСЕМУ МИРУ, В КОТОРЫХ РАБОТАЮТ

94 ТЫС

СОТРУДНИКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ БОЛЕЕ

5,1 ТЫС

СОТРУДНИКОВ В РОССИИ

SGS

Реклама

АО «СЖС Восток Лимитед»
Департамент минерального сырья
e-mail: RU.Novokuznetsk@sgs.com
тел.: +7 3843 32 20 41
www.sgs.ru

ВЗОРВЁТ ЛИ АТАКА ДРОНОВ В САУДОВСКОЙ АРАВИИ МИРОВОЙ РЫНОК НЕФТИ?

Всё началось в субботу 14 сентября, когда в четыре часа утра около десятка беспилотных летательных аппаратов совершили налёт на крупнейшие объекты нефтяной отрасли Саудовской Аравии, принадлежащие компании Saudi Aramco, в населённых пунктах Абкайк и Хурайс. Собственно, взрывы остались незамеченными, но вот вспыхнувшие вслед за ними пожары отразились на мировом рынке нефти и привели к последствиям глобального масштаба.



Фото: abc-saudiarabia.com

КАК ОТРЕАГИРОВАЛИ БИРЖИ

Мгновенной реакции на атаку на биржевых торгах не последовало лишь потому, что в субботу и воскресенье торги не проводятся. Но уже в понедельник 16 сентября примерно в час ночи, когда открылась Лондонская биржа, цена ноябрьского фьючерса на нефть марки Brent выросла на 19 процентов и достигла 71,95 доллара за бочку.

Некоторые аналитики заявили, что рост на этом не остановится и в ближайшее время цена с лёгкостью преодолеет отметку 100 долларов за баррель. Правда, на данный момент этот прогноз пока что не оправдывается, так как она пока не растёт. Уже к вечеру того же дня цена немного снизилась и достигла 67 долларов, то есть к концу дня рост цены на нефть в сравнении с моментом закрытия предыдущих торгов составил 11,3 процента. Далее цена остаётся на прежнем уровне и даже незначительно снижается. Но это вовсе не означает, что дальнейший рост не продолжится.

В Международном энергетическом агентстве заявили, что оснований для паники нет, так как мировых запасов нефти вполне достаточно, чтобы компенсировать снижение добычи в Саудовской Аравии. А в США было заявлено, что для стабилизации ситуации на рынке американцы готовы расконсервировать свои стратегические нефтяные запасы.

С другой стороны, избежать роста мировых цен на нефть можно только в том случае, если саудитам удастся быстро восстановить свои объёмы добычи. Но и в этом случае в цене будет присутствовать дополнительная премия за геополитический риск, которая может составить 5–7 долларов за баррель.

Что касается российских нефтяных компаний, то после инцидента в Саудовской Аравии стоимость их акций заметно выросла. Например, рост капитализации компании «Роснефть» составил 4,95 процента, «Татнефть» выросла на 3,52 процента, а «Лукойл» — на 3,24%.

ГДЕ БРАТЬ НЕФТЬ?

Конечно, Соединённые Штаты, Россия и другие нефтедобывающие страны охотно увеличат добычу, чтобы воспользоваться открывшейся перспективой получения значительных прибылей. Но они вряд ли спо-



Фото: gettyimage.com

собны восполнить те объёмы, которые раньше давали саудиты. Даже если США «разморозят» антииранское нефтяное эмбарго, совместные усилия Соединённых Штатов, России, Ирана и стран ОПЕК смогут покрыть не более половины образовавшегося дефицита.

Хотя в Saudi Aramco и заявляли, что восстановят работу своих объектов за несколько дней, в реальности это может занять недели, а то и месяцы. Коллапс подобного масштаба в нефтяной отрасли случался последний раз в 1979 году, когда в Иране произошла Исламская революция. А с учётом того, что не менее 75 процентов саудовской нефти уходило на экспорт, нельзя исключать вероятность крупномасштабного кризиса в нефтяной отрасли. Не исключено также, что условия знаменитой сделки ОПЕК+, касающейся квот на нефтедобычу, будут аннулированы или в значительной степени изменены.

Потребители пока что стараются не нагнетать обстановку, возможно, чтобы не усугубить ситуацию и не спровоцировать ещё больший рост цен на нефть.

Судя по снимкам атакованных объектов из космоса, их восстановление потребует значительных усилий и средств, а также длительного времени. Если это продлится хотя бы один-два месяца, то цена спокойно может достигнуть 75 долларов за баррель. Даже если мировых запасов будет достаточно, чтобы преодолеть кризис, спрос всё равно будет расти, ведь нужно будет как-то пополнять эти запасы.

КАКУЮ ВЫГОДУ ПОЛУЧИЛА РОССИЯ

Конечно, нет ничего хорошего в террористических атаках и разрушении промышленных объектов. Но при этом трудно не заметить положительных моментов для нашей страны, которые принесла ей атака дронов в Саудовской Аравии.

Вряд ли для кого-то является секретом, что экономика России значительной степени зависит от продажи нефти и газа на мировом рынке. Также не секрет, что на этом рынке царит жёсткая конкуренция между экспортёрами. Чтобы не допустить снижения цен на нефть, страны ОПЕК+ договорились о квотах на добычу этого сырья. Каждый участник соглашения не должен её превышать. В этих условиях резкое повышение цен и возникновение дефицита — это просто подарок судьбы для каждого нефтедобывающего государства.

Кроме того, ослабление конкурента — это всегда хорошо. Достаточно вспомнить недавнюю шумиху вокруг аварии на нефтепроводе «Дружба». Сколько было выпадов против России и призывов защитить энергетическую безопасность Европы!

Саудовская Аравия также создавала немало проблем для нашей нефтегазовой отрасли. Эр-Рияд неоднократно обвинял Россию в нарушении квот и пытался расширить своё присутствие на европейском рынке энергоресурсов за счёт нашей страны. А на октябрь этого года уже было анонсировано значительное снижение цен на саудовскую нефть для европейских потребителей.

После атаки дронов в Европе наверняка стали склоняться к мысли, что получать нефть из России гораздо проще, надёжнее и безопаснее, чем из других источников. Тем более что и географически Россия находится ближе к европейским странам, чем, к примеру, США или Ближний Восток.

Инцидент в Саудовской Аравии показал, насколько международная система добычи и транспортировки нефти хрупка и уязвима. Ведь всего лишь небольшая стайка беспилотников оказалась способна угрожать всему мировому нефтяному рынку крупномасштабным кризисом. Ведь, несмотря на все уверения, его вероятность всё ещё сохраняется. DП

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Текст:
Александр Марченко, директор подразделения по поставкам продукции для нефтегазовой отрасли АО «ЮЕ-Интернейшнл»

Простои оборудования на месторождении необходимо свести к минимуму: именно бесперебойная работа различных систем позволяет выдержать контрактные сроки, что высоко ценят заказчики. Однако для обслуживания оборудования требуется широкая номенклатура комплектующих и запасных частей, а содержание больших складских запасов — это существенные затраты. Можно ли оптимизировать систему материально-технического обеспечения?

Снижение затрат на систему МТО становится всё более актуальной задачей для предприятий. До недавнего времени наиболее выгодным вариантом считалась закупка продукции непосредственно у поставщиков или их прямых дистрибьютеров. Ключевой характеристикой при этом выступала стоимость оборудования и комплектующих. Но при таком подходе необходимо собственными силами осуществлять мониторинг рынка, содержать большой штат службы МТО и работать с многочисленными контрактами.

Поэтому всё чаще индустриальные предприятия выбирают работу с комплексными поставщиками. Практика закупок у комплексных поставщиков, работающих с собственным каталогом, широко распространена за рубежом, а сегодня набирает популярность и в нашей стране. При таком подходе именно комплексные поставщики поддерживают запасы продукции, постоянно пополняемые производителями, и в целом берут на себя многие сложности по организации МТО.

Именно таким образом работает компания «ЮЕ-Интернейшнл». Предприятие обладает 14-летним опытом обслуживания различных промышленных производств. Несколько лет назад специалисты предложили услугу комплексных поставок технической продукции нефтесервисным компаниям. Сегодня в списке партнёров «ЮЕ-Интернейшнл» несколько десятков российских и зарубежных фирм из этой отрасли. Все они оценили удобство заказа технической продукции по каталогу «ЮЕ-Интернейшнл».

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПОДХОД

За годы работы специалисты «ЮЕ-Интернейшнл» наладили контакты с большим количеством поставщиков, и в каталоге сегодня представлена продукция очень широкой номенклатуры. В компании действуют строгие требования к подбору персонала, к тому же сотрудники сами заинтересованы в постоянном повышении квалификации. Таким образом, задачи МТО удаётся передать настоящим специалистам своего дела.

И, конечно, компания очень внимательно выбирает поставщиков оборудования и комплектующих. Сегодня у «ЮЕ-Интернейшнл» есть уже сложившаяся база данных, а новые компании обязательно проходят проверку на безопасность, специалисты тщательно сравнивают цены и условия поставки.

«ЮЕ-Интернейшнл» предлагает и дополнительные услуги, связанные с поставкой товаров. Специалисты компании готовы к решению даже уникальных и неординарных задач клиента. Например, здесь могут обеспечить поставку труднодоступных запчастей или товаров, с которыми другие поставщики не могут работать.

КАТАЛОГ ТОВАРОВ

Для удобства заказчиков «ЮЕ-Интернейшнл» собрал товары в собственном каталоге. Его получают механики, электрики, электронщики: информация доступна как в печатном, так и в электронном виде. Любой товар из каталога доступен в минимальном количестве, и можно сформировать комплексный заказ, который будет доставлен по нужному адресу и в нужное время одной посылкой.

Важно, что номенклатура каталога содержит взаимно дополняемые и сопутствующие товары. Например, механики и электрики найдут в каталоге большой выбор профессионального инструмента, контрольно-измерительных приборов, компонентов автоматики, механики, пневматики и гидравлики, а также они могут заказать обширную номенклатуру продукции для ремонта и обслуживания оборудования и приборов.

Плюс ко всему имеется широкий выбор оборудования для оснащения мастерских и монтажных площадок, оснастки для хранения, транспортировки.

Печатный каталог представлен в удобном карманном формате. Он состоит из трёх разделов: номенклатура продукции по группам товаров, справочный раздел для инженеров, страницы для записи. Компоновка каталога очень продуманная: дополнительно его можно использовать как справочник и блокнот для записей. Каталог помещается в нагрудный карман комбинезона или рабочей куртки и всегда под рукой.

При этом в каталоге «ЮЕ-Интернейшнл» предусмотрительно представлен большой выбор аналогов, так что заказчики не зависят от условий конкретного поставщика.

По отзывам технических специалистов и закупщиков партнёров «ЮЕ-Интернейшнл», работа с каталогом компании в несколько раз сокращает время на поиск продукции, делает процесс заказа простым и удобным, сводит к минимуму риски ошибки, позволяет экономить денежные средства и поддерживать оптимальный складской запас комплектующих и материалов для обслуживания и ремонта оборудования.

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

Если нужна подробная техническая информация или руководство по эксплуатации, то достаточно обратиться в службу технической поддержки «ЮЕ-Интернейшнл». Бесплатные технические консультации специалистов позволяют быстрее сориентироваться в выборе продукции. Специалисты техподдержки предоставят необходимую информацию о товаре в случае подбора аналогов, а в случае необходимости представят рекомендации от специалистов производителя или поставщика. DT

На правах рекламы

КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ
ЮЕ-ИНТЕРНЕЙШНЛ ГРУППА ЮЕ
Тел.: +7 (343) 365-90-40
mroservice@yeint.ru
yeint.ru/mro





ЮЕ / ИНТЕРНЕЙШНЛ

ГРУППА ЮЕ

НУЖНЫЙ ТОВАР

В НУЖНОЕ ВРЕМЯ

В НУЖНОМ МЕСТЕ





КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

для ремонта и обслуживания оборудования в нефтегазовой, горнорудной отраслях, в металлургии и машиностроении

INSIZE LICOTA ENERGPAC PEM BRADY RIDGID LOCTITE ROCOL VERTEX Mahr CRC HAKKO 3M Amphenol GW INSTEK EATON ЮВЭНК GOSSEN METRAWATT Starrett Snap-on Mitutoyo KENWOOD Weller CAMILLE BAUER KARCHER FLUKE Megger

Мы создали систему **комплексных поставок**, которая максимально покрывает потребности наших заказчиков в продукции MRO зарубежного и российского производства

yeint.ru/mro mroservice@yeint.ru (343) 365-90-40

реклама

РОССИЙСКИЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ И В АФРИКЕ

Текст:
Сергей Кузмицкий

Как известно, страны Ближнего Востока и Африки богаты нефтью, газом и другими ресурсами. Несмотря на это, многие из них трудно назвать процветающими. Виной тому чаще всего становятся внешние и гражданские войны, перевороты, «цветные» революции, экстремизм и другие проблемы.



Фото: badra.gazprom-neft.ru

Хотя зачастую в этих регионах экономика разрушена, нефтегазовая отрасль здесь продолжает развиваться. В разработке и добыче углеводородов в странах Ближнего Востока и Африки участвуют компании из США, Западной Европы. Действуют здесь и представители нефтегазовой отрасли Российской Федерации.

РОССИЙСКИЕ НЕФТЯНИКИ В АФРИКЕ И НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ

Своим мнением о перспективах работы российских нефтегазовых компаний на Ближнем Востоке и в Африке с читателями поделился ведущий научный сотрудник ИМЭМО РАН, кандидат исторических наук *Станислав Иванов*.

Эксперт считает, что рано судить, насколько выгодна добыча нефти в Сирии, поскольку страна по-прежнему воюет и расколота на три анклава (проиранский, протурецкий и курдско-американский). Большая часть объектов нефтедобычи находится на восточном берегу реки Евфрат, который пока не контролируется центральным правительством. Несмотря на все старания Кремля, перспектив мирного урегулирования сирийского конфликта, по мнению г-на Иванова, в ближайшее время не просматривается. Главным дестабилизирующим фактором в САР становится присутствие многотысячных иностранных военных контингентов и наёмников. Число сирийских беженцев и перемещённых лиц (12 млн чел.) значительно превышает число сирийцев, проживающих на подконтрольных правительству территориях (7–8 млн чел.).

Станислав Иванов полагает, что разгром наиболее крупной международной террористической группировки «Исламское государство» должен был послужить сигналом к выводу российского военного контингента из Сирии. Декларированная при вводе российских войск в САР в конце 2015 года цель была бы тем самым достигнута. После-


Фото: badra.gazprom-neft.ru

дующее пребывание наших военных и согласие Москвы на ввод турецкого контингента на север Сирии в условиях продолжающейся гражданской войны можно расценивать как вмешательство во внутренние дела Сирии. Что касается нефтегазовой сферы, то туда были направлены вооружённые формирования наёмников типа ЧВК «Вагнер», которые г-н Иванов считает незаконными. Как известно, их попытки взять под свой контроль нефтеперегонный завод Conoco в ночь с 7 на 8 февраля 2018 года закончились полным разгромом. Больше подобных авантюр боевики «Вагнер» не предпринимали.

После получения от Дамаска исключительных прав на разработку нефтяных и газовых месторождений в Сирии новые перспективы, по мнению г-на Иванова, для России не открылись. Разве что на бумаге. Он считает, что нельзя давать или получать права на то, чего у Дамаска сегодня нет. Вначале должен быть урегулирован сирийский конфликт, принята новая конституция, проведены выборы президента и парламента, создано коалиционное правительство, и только тогда новые сирийские власти могут заключать соглашения и договоры торгово-экономического, энергетического и иного характера. Скорее всего, ни у одной страны не будет исключительных прав на разработку нефтегазовых месторождений в Сирии. Все иностранные компании будут на конкурсной основе работать в этой области.

Причину высокого уровня добычи нефти в Ираке, несмотря на несколько десятилетий непрекращающихся войн и конфликтов, Станислав Иванов видит в том, что нефтяные и газовые месторождения находятся в относительно стабильных регионах Ирака (юг, восток и север). Традиционно в военно-политическом плане бурлит так называемый суннитский треугольник в центральной и западной части страны, где нет месторождений нефти и газа. «Исламское государство» нанесло лишь незначительный ущерб нефтяной промышленности на северо-западе Ирака в районе Мосула и на подступах к Киркуку, не затронув при этом стратегических нефте- и газопроводов, месторождений. Большую роль сыграли курдские ополченцы «пешмерга» Иракского Курдистана и шиитская милиция «Хашд аш-Шаби», которые смогли компенсировать поражение регулярной иракской армии в боях с джихадистами и защитить жизненно важные районы и объекты.

По мнению г-на Иванова, конкуренция между нефтедобывающими компаниями со всего мира в Ираке так высока из-за огромного количества и высокого качества иракской нефти, рентабельности её добычи, наличия морских портов и терминалов, сети трубопроводов, хорошего инвестиционного климата. Иракские власти стараются сохранять нейтралитет в региональных конфликтах и поддерживать хорошие отношения со всеми странами.

К утверждению, что окончательная победа фельдмаршала Халифы Хафтара способна привести к возрождению сотрудничества между Ливией и Россией в нефтегазовой сфере, Станислав Иванов отнёсся скептически. Он считает, что не стоит загадывать. Вначале надо победить или мирным путём урегулировать ливийский конфликт. Как говорится в известной русской пословице: «Цыплят по осени считают…»

Станислав Иванов не думает, что деятельность российских нефтяных компаний, работающих на Ближнем Востоке и в Африке, как-то влияет на мировые цены на нефть. Мировой нефтяной рынок в последние годы неплохо сбалансирован и стабилен. Спрос и предложение не зависят от работы государственных или частных российских нефтяных компаний. Не будет в этих регионах российских компаний, будут американские, английские, французские, китайские и другие.

Никаких особых изменений в торгово-экономических отношениях РФ со странами Африки после саммита «Россия — Африка», прошедшем в Сочи, по мнению г-на Иванова, ожидать не приходится. Никакой саммит сам по себе не может дать толчок развитию многосторонних или двусторонних отношений. Настоящие сделки и крупные проекты разрабатываются в тиши кабинетов и тщательно просчитываются заинтересованными сторонами. Сегодняшнее, далеко не лучшее, по мнению



Фото: badra.gazprom-neft.ru





Фото: badra.gazprom-neft.ru

г-на Иванова, финансово-экономическое положение России и её наметившееся отставание в наукоёмких областях будут существенно тормозить развитие отношений со странами Африки. Китай, США, другие западные страны давно и успешно работают в регионе и, по сути, заняли место Советского Союза на Африканском континенте. В торгово-экономической области Россия пока не может здесь конкурировать с ведущими странами мира, собственно, как и в Латинской Америке, и в других регионах мира.

РОССИЯ И ИРАКСКАЯ НЕФТЬ

Хотя проблемы Сирии и Ирака во многом схожи, Багдад, в отличие от Дамаска, особых трудностей в нефтегазовой сфере не испытывает. Дело в том, что запасы иракской нефти несопоставимы с сирийскими. По сути, Ирак является одной из ведущих стран мира по объёмам нефтедобычи, занимая четвёртое место после Саудовской Аравии, Российской Федерации и Соединённых Штатов.

В Ираке добывают примерно 4,4–4,8 миллиона баррелей, из которых 4 миллиона экспортируют. Министр нефти этой страны Джаббар аль-Луайби считает, что данная цифра будет расти и дальше, достигнув до конца года 5 миллионов баррелей ежесуточно. Он полагает, что в 2024 году в Ираке будут добывать 6–7,5 миллиона баррелей нефти в день.

Но все эти цифры вовсе не говорят об успехах иракской нефтегазовой отрасли, так как значительная часть нефти Ирака добывается зарубежными нефтяными компаниями. Здесь

можно встретить нефтяников откуда угодно, начиная от Соединённых Штатов и заканчивая Анголой. Российские компании здесь тоже присутствуют.

Например, «Роснефть» достигла блестящих успехов в Иракском Курдистане. Российская компания заключила соглашение с курдами о том, что она имеет право закупать до 70% всей нефти, добываемой в этом непризнанном государственном образовании. Помимо этого, ей досталось 60% от крупнейшего иракского нефтепровода Киркук – Джейхан. Но неожиданно для российских нефтяников Багдад заявил о незаконности всех контрактов, заключённых с Курдистаном, аннулировав таким образом все достижения «Роснефти» в этом регионе. Мало того, правительство Ирака предоставило значительные привилегии корпорации British Petroleum, из-за чего ситуация стала неблагоприятной для «Роснефти».

А так как запасы в Киркуке составляют около 8 миллиардов баррелей нефти, за них развернулась жёсткая конкурентная борьба между множеством сторон, заинтересованных в добыче сырья.

Интерес российских нефтяников к Ираку не ограничивается Курдистаном, а распространяется и на другие районы страны, богатые нефтью. Западной Курной занимаются совместно российская компания «Лукойл» и норвежская Statoil, причём российская доля в здешней нефтедобыче составляет 85%. Объём месторождения, по оценкам специалистов, составляет примерно 13 миллиардов баррелей.

Месторождение Бадра находится в ведении «Газпром нефти». В пресс-службе компании рассказали о работе на этом месторождении и в других регионах Ирака.

«Газпром нефть» ведёт разработку месторождения Бадра в иракской провинции Васит. За весь период компания пробурила в этом регионе 22 скважины для добычи нефти, средняя глубина которых составила около 4,5 километра.

Она также запустила здесь завод, где специальные установки осуществляют комплексную подготовку нефти и газа. Его мощность составляет 5,4 миллиона тонн нефти и 1,6 миллиарда кубометров газа в год. Комплекс также включает в себя установки для производства и грануляции серы. С 2019 года «Газпром» реализует гранулированную серу, произведённую в Бадре.

В инфраструктуру этого актива компании входит также своя газотурбинная электростанция мощностью 123,5 МВт. Электроэнергия, поступающая с объекта, питает всё оборудование этого производственного комплекса. В 2019 году «Газпром нефть» стала поставлять электроэнергию в Бадру и окрестные населённые пункты, население которых превышает 25 тысяч человек.

Эксплуатация месторождения играет ключевую роль в энергетической системе страны. Отсюда сухой товарный газ по трубопроводу поступает на электростанцию Аз-Зубайдия, расположенную в 100 километрах от Бадры. Электроэнергия, вырабатываемая станцией, питает не только несколько иракских провинций, но и главный город страны — Багдад.

На современном производственном комплексе «Газпромнефть-Бадры» добывают углеводороды, делают гранулированную серу и вырабатывают электроэнергию. Благодаря этому объект можно назвать уникальным. Инновационные технологии не только дают возможность «Газпром нефти» получать прибыль от добычи нефти и газа, но и делают объект безопасным для окружающей среды. Ведь добываемый здесь попутный нефтяной газ утилизируется не менее чем на 98%.

Теперь, через 5 лет с момента запуска месторождения в эксплуатацию, общее количество добытой здесь нефти составило 107 миллионов баррелей (14,5 миллиона тонн). Нефтедобыча на месторождении с начала 2019 года преодолела отметку 2,4 миллиона тонн (18 миллионов баррелей).

Сырьё, подготовленное на установке по переработке нефти в Бадре, перекачивается через экспортный трубопровод «Badra – ISP». Его длина составляет 259 км. Он соединяет установку по переработке нефти в Бадре с Иракским стратегическим трубопроводом (Iraqi Strategic Pipeline). Компания построила трубопровод в 2014-м, после чего передала его в распоряжение Иракской государственной нефтетранспортной компании TOC (Thi-Qar Oil Company). Поступив в Иракский стратегический трубопровод, нефть транспортируется на местные нефтеперерабатывающие заводы. Кроме того, она поступает на терминал в Басре, откуда отправляется зарубежным потребителям.

Компания «Газпром нефть» занимается также реализацией серьёзного проекта по добыче нефти «Саркала». Это месторождение находится в Курдском автономном районе (КАР) Ирака.

К 2019 году Gazprom Neft Middle East B.V., являющаяся дочерней компанией «Газпром нефти», добыла здесь более двух миллионов тонн нефти, если считать с момента начала работы месторождения. Первая коммерческая партия сырья была отправлена потребителям в 2015 году. К настоящему моменту на Саркале компания эксплуатирует три нефтедобывающих скважины, обеспечив их соответствующей инфраструктурой и продолжая развивать этот актив.

«Газпром нефть» не только решает экономические задачи, но и активно участвует в социальном развитии территорий своей деятельности. Например, в 2019 году предприятие презентовало администрации Курдского автономного района Республики Ирак новую книгу «Курды. Легенда Востока». Оно стало инициатором её создания, проспонсировав издание. В ней содержатся уникальные материалы, предоставленные музеями и научными учреждениями России и других стран. Это первая в мире книга, где подробно рассматривается история и культура курдов. Учитывая масштабность содержания, её вполне можно считать энциклопедическим изданием.

Глава «Газпром нефти» Александр Дюков во время визита в Республику Ирак собственноручно передал книгу президенту КАР Нечирвану Барзани. Их встреча произошла во время рабочего визита в страну главы внешнеполитического ведомства Российской Федерации Сергея Лаврова.

Хотя Ирак уже несколько десятилетий переживает непрекращающиеся военные действия и связанную с этим гуманитарную катастрофу, на объёмах нефтедобычи это никак не отражается. Тем более что в этой отрасли здесь работают в основном иностранные нефтегазовые компании. Практически все другие отрасли экономики Ирака переживают серьёзный кризис. Его жители страдают от плохого электроснабжения и дефицита воды. Но до восстановления инфраструктуры ни у местных властей, ни у иностранных инвесторов руки пока не доходят.

Российские компании не ограничиваются только добычей углеводородов. Они стараются улучшить гуманитарную ситуацию в стране. Российское влияние в Ираке не так велико, как, к примеру, в соседней Сирии. Здесь гораздо большим влиянием обладают США и Великобритания, которые не слишком вникают во внутренние проблемы Ирака, как и других стран Ближнего Востока и Африки. DP

ДОСТОЙНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА БЕСШОВНЫМ ГОРЯЧЕКАТАНЫМ ТРУБАМ

Электросварные трубы обладают массой преимуществ. Это лучшее качество поверхности труб, исключающее дефекты (плены, закаты, вмятина и пр.), отсутствует концевой разностен, большая точность геометрических размеров готовой продукции и др. Но за счёт чего могут быть достигнуты такие характеристики? Качественный продукт можно получить, только если применять современные технологии, использовать проверенное сырьё, проводить контроль качества на всех этапах. Соблюдая все эти принципы, на ОАО «Уралтрубпром» производят электросварные прямошовные трубы.



КАЧЕСТВЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На ОАО «Уралтрубпром» весь технологический процесс производства электросварных труб состоит из трёх основных этапов:

— подготовка исходной заготовки;
— формовка и сварка трубы;
— финишные операции.

Очень важно уже на этапе подготовки проконтролировать качество сырья. Для этого на предприятии исходная заготовка обязательно проходит входной контроль — это визуальный осмотр, измерение геометрических размеров, механические испытания, например растяжение, определение химического состава, металлографический анализ.

На «Уралтрубпром» сварные трубы изготавливаются из горячекатаного рулона. Применение горячекатаного рулонного проката в качестве заготовки позволяет достичь низкого содержания вредных примесей (серы и фосфора), неметаллических включений в готовой продукции.

При производстве труб используются разные марки стали. Это зависит от требований, которые предъявляет заказчик. Это и углеродистые (3ПС, 3СП, 10,15,20 20А и пр.), и низколегированные (09Г2С, 17Г1С и пр.) марки стали. Основными потребителями ОАО «Уралтрубпром» являются нефтегазодобывающие предприятия, поэтому для удовлетворения их потребностей используются стали повышенной коррозионной стойкости, например 13ХФА, и повышенной хладостойкости, например 09ГСФ и др. Использование данных марок стали обусловлено обеспечением свариваемости металла, так как данный показатель напрямую зависит от химического состава.

ОБОРУДОВАНИЕ — ЕЩЁ ОДИН ШАГ НА ПУТИ К КАЧЕСТВУ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Сегодня на предприятии действуют две линии по производству электросварных труб. В первую линию входит трубоэлектросварочный стан «102-377» производства Австрии и Германии. Второй трубоэлектросварочный стан — «630» производства Японии введён в эксплуатацию в 2009 году. С запуском новой технологической линии появилась возможность производить трубы из рулонной стали, в том числе ТБД с толщиной стенки до 22 мм. Ни один трубный завод в России до этого времени не производил электросварные трубы с толстыми стенками из рулонной стали.

Одной из особенностей данного оборудования является использование технологии «гибкая формовка». Говоря о данной технологии, стоит сделать акцент на том, что согласно тенденциям сегодняшнего рынка производителям требуются трубы разного сортамента и разного состава стали. И часто это небольшие партии по 30, 60, 100 тонн. Для выполнения таких заказов предприятию необходимо быть гибким и приспосабливаться к реалиям рынка. И технология гибкой формовки позволяет очень быстро, в считаные минуты, переходить с одной марки стали на другую, с размера на размер. В то время как на станах традиционной конструкции перевалки занимают от 8 до 48 часов.

«Гибкая формовка» — это симбиоз современных средств программного управления и универсальной калибровки валков. Например, на одних и тех же валках на ОАО «Уралтрубпром» можно произвести толстостенную трубу 219*18 и в то же время произвести трубу 630*6, а это уже является особо тонкостенной трубой. Уникальная технология формовки позволяет достигнуть высокой геометрической точности производимой продукции и минимизировать остаточные напряжения. Величина остаточных напряжений в готовых трубах составляет не более 15% от фактического предела текучести. А также осуществлять оптимальную подгибку кромок, при которой кромки в сварочной клети расположены параллельно друг другу, что, в свою очередь, создаёт наиболее благоприятные условия для сварки.

НАДЁЖНЫЙ ШОВ

На сегодняшний день, предлагая рынку электросварные трубы как альтернативу бесшовным трубам, ОАО «Уралтрубпром» автоматически сталкивается с вопросом надёжности сварного соединения. И главная задача — доказать прочность и качество сварного шва.

На правах рекламы

На предприятии применяется сварка токами высокой частоты. Высокочастотная сварка труб на ОАО «Уралтрубпром» — это сварка давлением с оплавлением, при которой для нагрева свариваемых поверхностей используются токи высокой частоты, а для создания давления используется сварочная клеть.

Нагрев свариваемых поверхностей обеспечивает использование двух основных эффектов, связанных с прохождением тока высокой частоты по металлическим проводникам: поверхностного эффекта и эффекта близости.

Поверхностный эффект заключается в следующем: с повышением частоты тока его концентрация на поверхности будет увеличиваться. Не уходит вглубь, а вся его основная сила на тоненькой поверхностной плёночке металла. При сильном проявлении поверхностного эффекта ток по центральной части проводника практически не течёт, что приводит к увеличению сопротивления и усилению нагрева проводника.

Эффект близости заключается в том, что плотность тока имеет большое значение на участках сближения проводников. Это явление имеет место только в случае достаточно сильного проявления поверхностного эффекта, то есть при условии, что глубина проникновения тока достаточно мала. И эти два эффекта позволяют получить следующие преимущества — это высокая концентрация и локализация энергии на свариваемых кромках, высокая скорость сварки, за счёт чего линия сплавления и зона термического влияния имеют малые размеры и измеряются десятыми и даже сотыми долями миллиметров. Также отсутствуют окислы в сварном шве, что в итоге приводит к равнопрочности сварного шва и основного металла. Такие свойства сварного соединения труб нельзя получить никакими другими из существующих методов сварки. Таким образом, трубы производства ОАО «Уралтрубпром» могут применяться и уже применяются там, где ранее использовались только бесшовные горячекатаные трубы.

После сварки 100% труб поступают на участок локальной термообработки. Здесь происходит перекристаллизация стали, что в итоге приводит к снятию напряжений и выравниванию свойств сварного соединения и основного металла.

Важно также отметить, что все сварщики ОАО «Уралтрубпром» имеют аттестацию Национального агентства контроля сварки. И аттестацию имеет как сама технология, так и всё сварочное оборудование. И уже всё это вместе гарантирует высокое качество готовой продукции. А большой комплекс испытаний, проводимый на предприятии, лишь подтверждает это качество.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Готовая продукция на ОАО «Уралтрубпром» проходит серьёзный контроль качества перед тем, как попасть к клиенту. Если говорить о подтверждении качества сварного соединения, то это в первую очередь гидроиспытание, ультразвуковой контроль шва и околошовной зоны и испытание на растяжение сварного шва.

100% труб круглого сечения проходят гидроиспытания. В ходе испытания для проверки прочности и герметичности в трубу закачивают жидкость под очень высоким давлением, до 700 атмосфер, при времени выдержки до 30 сек. Дополнительно проводится металлографический анализ сварного соединения для выявления мельчайших неметаллических включений, которые являются концентраторами напряжения стали. Проверку продукции проводят не только в стенах предприятия, но и в независимых лабораториях. В ООО «НИИнефтетрубы» проводятся стендовые испытания обсадных труб. В ООО «Самарский ИТЦ» и ООО «НИПП Вальма» — испытания на коррозионную стойкость стали. Ежегодно в ПАО «Транснефть» и ПАО «Газпром нефть» проходит проверка нефтегазопроводных труб на соответвие техническим требованиям данных компаний. По результатам испытаний продукция соответствует предъявленным требованиям.

Грамотная производственная структура, поддерживаемая системой менеджмента качества, позволяет максимально эффективно реализовать потенциал компании. Клиент может быть уверен, что электросварные трубы, изготовленный на ОАО «Уралтрубпром», будут выдерживать необходимые нагрузки на протяжении длительного времени.

После посещения завода электросварных труб на Урале ОАО «Уралтрубпром» становится понятным, что качество труб зависит и от технологии изготовления, и от оборудования, и от правильно выбранной заготовки, опыта и квалификации специалистов. ОАО «Уралтрубпром» имеет смелость, чтобы быть новатором и постоянно совершенствовать свою продукцию и создавать уникальные решения. И имеет опыт, чтобы гарантировать стабильность качества своей продукции.

ЛИНИЯ СПЛАВЛЕНИЯ СВАРНОГО ШВА НЕ БОЛЕЕ

0,2 мм

ЗОНА ТЕРМООБРАБОТКИ НЕ БОЛЕЕ

30 мм

НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ, ДОВЕРЯЯ ГАРАНТИРОВАННОМУ КАЧЕСТВУ ЭЛЕКТРОСВАРНЫХ ТРУБ ПРОИЗВОДСТВА ОАО «УРАЛТРУБПРОМ», С ЛЁГКОСТЬЮ ЗАМЕНЯЮТ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ ТРУБЫ НА ОБЪЕКТАХ, ГДЕ РАНЕЕ ПРИМЕНЯЛИСЬ ТОЛЬКО ОНИ

ОАО УРАЛТРУБПРОМ

ОАО Уральский трубный завод (Уралтрубпром)
Тел.: +7 (3439) 297-539, 297-538
Email: market@trubprom.com
www.uraltrubprom.ru

На правах рекламы

Zolest oil
сланцевая зола

Активная минеральная **расширяющая добавка** для производства специальных строительных смесей

Использование сланцевой золы при тампонировании скважин **ПОВЫШАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ СКВАЖИНЫ В 1,5–2 РАЗА**

Уникальный материал — сланцевая зола



Содержащийся в добавке «ZOLEST-oil» свободный оксид кальция находится в состоянии, позволяющем отсрочить активную стадию гидратации, которая определяет эффект расширения добавки. Активная стадия гидратации наступает не сразу после изготовления раствора (например, как у извести), а через определенное время.

Эта особенность добавки повышает удобство работы с ней, так как максимальное расширение раствора происходит в тот момент, когда раствор уже прошел стадию транспортировки и укладки и находится в состоянии покоя в пространстве между скважиной и породой. Это повышает эффективность добавки как расширяющего компонента.

Основные эффекты действия добавки

- Применяется при температурах **10–100°С**
- **Линейное расширение до 5%**
- **Прочность контакта** цементного камня с колонной и стенками скважины **повышается в 2–3 раза**
- **Увеличивает водонепроницаемость и прочность** цементного камня
- **Увеличивает адгезию** к бетону и стали

Области применения сланцевой золы Zolest-oil

- **Производство тампонажных смесей для крепления скважин**
- **Производство безусадочных и расширяющих бетонов**

реклама

География поставок









Поставки сланцевой золы в любую точку России

Техническая документация
и рекомендации по применению:

oil.zolest.ru

8 812 660–50–17

Продукт ООО «ПЦВ» ПЦВ

реклама

МОНИТОРИНГ КОРРОЗИИ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ТРУБОПРОВОДА

70% российских нефтегазовых инфроструктур построены более 30 лет назад. Сама по себе нефть — не корозийно активная среда, но в чёрном золоте непременно есть сопутствующая вода с примесями, и это делает нефтепроводы уязвимыми для разрушения. Можно ли предотвратить появление этой проблемы? Мы попросили прокомментировать ситуацию руководителя отдела коррозионного мониторинга АО «Арктех» Сергея Субочева.



Сергей Субочев,
руководитель отдела
коррозионного мониторинга АО «Арктех»

— Насколько актуальна проблема коррозийного износа для нефтегазовой отрасли?

— Безусловно, это одно из самых актуальных направлений, в целом посвящено множество российских и международных конференций.

Но как таковую статистику сложно привести, потому что в разных компаниях и в различных нефтегазовых предприятиях, данные о количестве нештатных ситуаций и аварий, связанных с внутренней коррозией, как правило, отличаются. Единственно, что можно сказать с уверенностью: цифры ущерба достаточно значительны.

Поэтому в большинстве компаний разрабатываются и внедряются мероприятия антикоррозионной защиты. Направлены они на снижение скорости коррозии и продление сроков эксплуатации трубопровода.

— От чего зависит активность коррозионного износа? Какая инфраструктура страдает больше всего?

— Коррозия и эрозия угрожают металлическим трубопроводам. Если мы говорим про коррозию внутренней поверхности трубопроводов, то расположение под землёй или на поверхности в этом случае мало влияет на процесс коррозионной активности.

Скорость коррозии во многом зависит от «загруженности» трубопровода (объёма жидкости и скорости потока), а также ряда других факторов, в частности обводнённости, температуры жидкости, минерализации воды, кислотности среды, от перепада высот и др.

— Что представляет собой мониторинг коррозионного износа труб? Как организован этот процесс?

— На сегодняшний день существует несколько методов мониторинга внутренней коррозии, при этом каждый производитель данного оборудования, безусловно, отстаивает свой метод. Но, объективно говоря, тот или иной способ в разных условиях и на различных объектах может быть эффективнее другого. Иногда одного метода недостаточно, и требуется установка сразу нескольких систем, так называемый «комплексный подход».

— Расскажите о существующих методах поподробнее.

— Можно выделить три метода мониторинга коррозии, которые получили наибольшее распространение.

Гравиметрический метод — один из самых известных и распространённых. Связано это, прежде всего, с простотой конструкции и невысокой стоимостью решения.

Принцип работы следующий: внутри трубопровода размещают образец-свидетель, который изготавливают из такой же марки стали (или близкой по составу). Образец-свидетель находится какое-то время в агрессивной среде трубопровода и подвергается тем же коррозионным процессам, что и стенка трубы. Через определённый период образец извлекают, обрабатывают, взвешивают и по изменению массы делают расчёт потери металла и скорости коррозии.

Для мониторинга различных процессов гравиметрическим методом важно расположение внутри трубопровода, поэтому применяют разные формы и размеры образцов-свидетелей.

Конструкция системы позволяет вводить и извлекать образец-свидетель без остановки перекачки среды. При этом максимально возможное давление при таком методе — до 42 МПа, что позволяет применить данную технологию на большинстве нефтегазовых объектах.

Метод электрического сопротивления схож с гравиметрическим методом, но вместо образца-свидетеля используется чувствительный элемент — ER-датчик. Принцип работы построен на изменении электрического сопротивления на чувствительном элементе зонда.

Зонд вводят в исследуемую среду и на основании изменения сопротивления чувствительного элемента делают вывод о скорости процесса коррозии. Физический принцип ER-систем заключается в том, что в результате коррозионных процес-





сов на поверхности чувствительного элемента измерительного зонда происходит постепенное уменьшение площади поперечного сечения чувствительного элемента, а его длина остаётся неизменной. Сопротивление меняется и выполняется пересчет в потерю металла.

При этом дополнительных лабораторных исследовании уже не требуется и можно контролировать состояние зондов в режиме реального времени.

Полученные данные фиксируют специализированные измерительные приборы, которые производят расчёт скорости коррозии и также экспортируют данные в программное обеспечение для более подробной обработки и анализа. Форму и толщину ER-датчика подбирают индивидуально для места установки, эти параметры зависят от транспортируемой среды, расположения и предполагаемой скорости коррозии.

Разрешающая способность ER-датчика очень высока — до 0,001 мм (зависит от выбранной толщины чувствительного элемента). Как и в гравиметрическом методе, конструкция системы позволяет вводить и извлекать ER-датчик без остановки перекачки среды. Максимально возможное давление до 42 МПа.

Ультразвуковой метод — я бы назвал одним из самых современных способов мониторинга внутренней коррозии, но при этом используется уже хорошо зарекомендовавший себя метод регистрации отраженных импульсов.

По сути, это накладные ультразвуковые датчики, которые могут быть размещены в наиболее уязвимых местах трубопровода. Полученные отражённые сигналы обрабатываются в микропроцессорном устройстве и регистрируют толщину стенки трубопровода с высокой точностью — до 0,0025 мм.

Ультразвуковая система отличается модульной конструкцией, простотой установки, к тому же она не препятствует проведению регламентных работ внутри объекта. Ультразвуковые датчики легко демонтируются и перемещаются. Врезка в трубу при таком методе не требуется, поэтому установка безопасна для монтажа на любые давления. Применение высокотемпературных датчиков позволяет устанавливать ультразвуковую систему на поверхность с рабочей температурой до 500 °С.

— Каким образом происходит сбор данных?

— Данные можно получать несколькими способами: как в ручном режиме оператором, так и при помощи автоматизированных систем управления. И здесь, в основном, приходится отталкиваться от непосредственных бюджетов и возможностей заказчика, но при этом не стоит забывать о той информации, которые мы хотим получить на выходе. Принципиально и то, насколько объём/качество данных будет достаточным для анализа и принятия правильных решений.

В первую очередь, особое внимание следует уделить объектам, расположенным в труднодоступных местах (заболоченная местность, подземные участки, места на большой высоте и так далее) и работающим в особо сложных условиях. Размещение систем автоматизации в данных местах будет оправданным и сэкономит в будущем немало сил, времени и денежных средств.

Если говорить о гравиметрическом методе, то, безусловно, все данные собираются «вручную». Обработка и анализ полученных



данных зависит от эффективности организации процесса сбора и обработки данных на конкретном объекте. К сожалению, в данном случае не последнюю роль играет «человеческий фактор».

В свою очередь, ультразвуковой метод и метод электрического сопротивления могут быть полностью автоматизированы, автономны и работать в режиме реального времени. ER и ультразвуковой датчики выдают цифровые сигналы, которые можно накапливать и передавать по современным каналам связи. Для этого в местах установки датчиков размещают автоматизированные регистраторы данных, которые могут работать в 2-х режимах:

• off-line — включение по времени, измерение, сохранение данных в памяти и выключение;

• on-line — включение по времени или удаленному запросу оператора, измерение, сохранение и передача полученных данных, выключение.

Благодаря оперативно полученной информации, а также данных о скоростях коррозии в определённые промежутки времени оператор может сопоставить различные технологические процессы с реальными изменениями в толщине стенки и агрессивности среды, проверить эффективность работы ингибитора и внести необходимые корректировки.

Возможна установка определённых пороговых значений, так называемых «сигналов тревоги», когда система сама оповещает оператора о превышении уровня коррозии (или эрозии).

— Насколько сегодня популярны системы мониторинга? Это уже современные, широко распространенные решение или технология будущего?

— Для многих крупных нефтегазовых месторождений применение данных систем — это уже нормальная практика, но некоторые компании только недавно стакнулись с такой проблемой.

К сожалению, только ряд крупных аварий, вызванных внутренней коррозией, заставил многих проанализировать внутренние регламенты, создать новые службы и основательно пересмотреть свой подход.

Конечно, системы мониторинга коррозии — это не автомобили или смартфоны, но, как и всё в современном мире, системы постоянно совершенствуются, адаптируются к новым технологиям и поставленным задачам. С каждым годом элементы системы становятся точнее, быстрее, надёжнее, начинается использование беспроводной связи, время автономной работы увеличивается.

Полагаю, что в будущем данные системы мониторинга коррозии могут стать одним из элементов «Умного месторождения».

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы



НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

14–15 апреля 2020
Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
www.oilandgasforum.ru

20-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ–2020

13–16 апреля 2020
Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»
www.neftegaz-expo.ru

12+
Реклама

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНПРОМТОРГ РОССИИ
ТПП РФ
РСПП
Российское Газовое Общество
СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ
VDMA
ЭКСПОЦЕНТР
Messe Düsseldorf

ПРОМЫШЛЕННАЯ МОЩНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПОЛОМОЕЧНЫЕ МАШИНЫ KÄRCHER

тел.: 8-800-1000-654
www.karcher.ru

К уборке в условиях промышленного предприятия предъявляются особые требования. Масштаб задачи определяет выбор техники: машины должны быть надёжными, производительными и высокорентабельными. Всем этим критериям отвечает оборудование немецкой компании Kärcher.





Основатель компании — немецкий инженер и изобретатель Альфред Керхер — заложил в её основу принцип инновационности. Этот стратегический шаг впоследствии сделал маленькое семейное предприятие лидером мирового рынка уборочной техники. Сегодня у компании более 1100 патентов на изобретения и промышленные образцы, 90% моделей ассортимента разработаны не более пяти лет назад. В этом году исполняется 15 лет с момента появления ООО «Керхер» в нашей стране. Россия — шестой по величине рынок для компании в мире, и его развитие опережает среднемировые темпы.

KÄRCHER – ПРОФЕССИОНАЛАМ

Компания Kärcher нацелена на долгосрочное сотрудничество и постоянно работает над тем, чтобы предложить профессиональному сектору рентабельные решения, которые будут способствовать развитию бизнеса. Одним из самых востребованных продуктов в секторе профессиональной техники являются поломоечные машины. Они используются, в частности, в московском метро, аэропортах, во многих торговых центрах, на стадионах, складах, а также на промышленных предприятиях, включая структуру нефтегазового комплекса. Перед вами — два представителя широкого ассортимента.

ТАМ, ГДЕ ВАЖНА ВЫСОКАЯ МАНЕВРЕННОСТЬ

Поломоечная машина B 250 R специально разработана для промышленных предприятий и объектов большой площади. Модель отличается компактными габаритами (ДхШхВ в мм 1900x1060 / 1260x1550) и маневренностью, что важно при использовании в узких пространствах. Второе важное преимущество машины — это высокая производительность, которая достигается за счёт влажной уборки роликовой щёткой и подметания, объединенных в один рабочий этап. Модель предусматривает возможность конфигурации сменными щёточными головками.

Машина очень удобна и проста в использовании благодаря пульту управления EASY!Operation. Возможность появления ошибок при работе снижена благодаря инновационной системе KIK. Экономию ресурсов и заботу об экологии обеспечивает режим eco!efficiency. При этом каждая подобная машина может быть настроена индивидуально под конкретные задачи уборки.

НАДЁЖНОСТЬ ПРИ ВЫСОКИХ НАГРУЗКАХ

Модель B 300 R с прочной стальной рамой обеспечивает неограниченное время работы благодаря мощному двигателю, работающему на сжиженном углеводородном газе или дизельном топливе. Машина с производительностью свыше 16 тыс. м^2/час и объёмом баков 300 литров обеспечивает одновременные процессы мойки и подметания, что экономит большое количество времени. Кроме того, она демонстрирует наибольшую в своём классе площадь уборки благодаря возможности увеличения рабочей зоны до 1755 мм.

Среди достоинств модели:

- простая и удобная разгрузка благодаря подъемной системе (объем контейнера – 180 литров, высота подъема — 1,5 метра);
- хороший обзор благодаря положению оператора;
- возможность уборки близко к краю с обеих сторон благодаря поворотным боковым щеткам.

Клиенты могут выбрать удобную для себя схему владения – от покупки до аренды с полным обслуживанием, обеспечивающим безопасную, экономичную и надёжную эксплуатацию машины.

На правах рекламы

Научно-технологическая конференция

Промышленная безопасность и охрана труда на предприятиях нефтегазового комплекса



6 ДЕКАБРЯ 2019 | МОСКВА
ОТЕЛЬ «МЕТРОПОЛЬ»

6 декабря в отеле «Метрополь» состоится научно-технологическая конференция «Промышленная безопасность и охрана труда объектов нефтегазового комплекса». В эпоху цифровизации, интеграции в производство искусственного интеллекта возникают новые вызовы для отрасли, что влечет за собой необходимость публичного обсуждения изменений в политике ведения бизнеса. В частности, отечественной промышленности еще предстоит адаптировать федеральные законы №187-ФЗ, №116-ФЗ в соответствии с GDPR (Общий регламент по защите данных), принятым постановлением ЕС в 2016г. Кроме того, формирование ответственной политики по обеспечению охраны труда работников и совершенствование инструментов промышленной безопасности влияет не только на плановую экономику компаний, но и на привлечение инвестиций и повышение лояльности глобального экономического сообщества.

На конференции обсудят вопросы, связанные с обеспечением промышленной безопасности объектов нефтегазового комплекса, среди которых: безопасность транспортной инфраструктуры; реализация программ по охране труда на предприятиях; развитие системы управления промышленной безопасности ТЭК: реализация приоритетной программы «Реформа контрольной и надзорной деятельности»; риски цифровизации систем защиты и перспективы внедрения инструментов кибербезопасности на предприятиях ТЭК; учет и адаптация международных практик в российскую правовую среду; разработка и внедрение отечественных технологий с целью повышения уровня безопасности отраслевых объектов.

Организаторы

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

При поддержке

РОСТЕХНАДЗОР

Приглашаем к участию в работе конференции предприятия нефтегазового комплекса, консалтинговые компании, производителей оборудования и технологий. Более подробную информацию об участии в конференции «Промышленная безопасность и охрана труда на предприятиях нефтегазового комплекса» можно получить в организационном комитете мероприятия

mail@egsforum.ru или по телефону +7 (495) 640 36-64

реклама

prombez.oilandgasforum.ru

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПУТИ УГЛЯ

Прошлой зимой в нескольких городах Кемеровской области выпал чёрный снег. Причиной тогда назывался выброс угольной пыли на одной из обогатительных фабрик, однако в любом случае источников угольной пыли в регионе достаточно. Тогда губернатор Кузбасса Сергей Цивилёв в числе прочего дал распоряжении о максимальном ограничении транспортировки угля по дорогам общего пользования. Это значит, связь угледобычи региона и железной дороги станет ещё прочнее.

Текст: Кира Истратова



Фото: texnolink.ru

Транспортировка угля железнодорожным транспортом вообще считается приоритетной. Если говорить об автомобильной альтернативе, то достаточно вспомнить, что большегрузы разбивают дороги, а угольная пыль разлетается на огромные расстояния. Поэтому, если путь угля пролегает вблизи населённых пунктов, чёрный снег — явление закономерное. Собственно, железнодорожный транспорт был и остаётся главным способом перевозки угля внутри страны: конвейеры и автомобили обычно используются при небольших расстояниях транспортировки, а движение по воде — это всё больше межконтинентальное сообщение. Без транспортировки не обойтись: главные угольные бассейны расположились аккурат в центре страны, поэтому до любого из крупных рынков сбыта несколько тысяч километров. Таким образом, угольная и железнодорожная отрасль оказались в прочной связке. Что называется, и в горе, и в радости.

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ

Во многом успехи российских угольщиков, в том числе компаний Кузбасса, были бы невозможны без деятельного и непосредственного участия железнодорожного транспорта. Практически весь добываемый в России уголь доставляется до потребителей внутри страны (или до наших границ) по железным дорогам, отмечают в РЖД.

Это с одной стороны. А с другой, уголь — основной груз железных дорог: на него приходится 29% в погрузке и 44% в грузообороте ОАО «РЖД». Это в среднем. А если мы возьмём «угольный регион», то здесь цифры будут больше.

«В целом мы перевозим 25 номенклатур грузов, из которых основным является уголь. Угольная продукция составляет порядка 65% от общего объёма перевозок Красноярской магистрали. В границах обслуживания магистрали расположены два региона с развитой угледобывающей отраслью — Красноярский край и Республика Хакасия. И в этом сегменте у нас большие перспективы. Идёт активная разработка угольных месторождений в Хакасии, предполагается, что до 2025 года объём перевозок угля в этом регионе увеличится более чем в два раза в сравнении с 2018 годом», — рассказал начальник Красноярского территориального центра фирменного транспортного обслуживания *Александр Кожанов.*

Погрузка на Красноярской железной дороге за январь-октябрь 2019 года составила 69,6 млн тонн, из них 44,4 млн тонн — это каменный уголь (+3,2% к январю-октябрю 2018 года). Цифры говорят сами за себя.

РЕЛЬСЫ НА ВОСТОК

Поэтому сегодня непростые времена переживают не только добывающие компании. Цены на уголь в Европе заметно упали, и выбираться из этой ситуации угольщикам предстоит вместе с железнодорожниками. Это при том, что Минэнерго уже настроилось на новые рекорды: на встрече президента с руководителями угледобывающих регионов были озвучены плановые показатели. Ожидается, что к 2035 году в России будут добывать 550–670 млн тонн угля в год. Это на 25–52% (существуют оптимистический и пессимистический подходы) больше, чем в 2018 году, когда был поставлен рекорд по добыче угля со времён СССР.

Поставлять все эти миллионы тонн предполагается в страны АТР. В Китай, который очень резко стал мощным угольным экспортёром. В 2013 году это были рекордные 266,7 млн т. А ещё есть Малайзия, Таиланд, Вьетнам, в Южной Азии — Индия.



Фото: suek.ru

Спрос есть. Рельсов нет. Отсюда — глобальный проект Восточного полигона.

Выступая на заседании рабочей группы Госсовета РФ по энергетике, Сергей Цивилёв ещё раз напомнил, что Восток — приоритетное направление для кузбасского угольного экспорта. В связи с этим Восточный полигон — проект стратегический. А за 9 месяцев 2019 года объём отгруженного в восточном направлении угля из Кузбасса увеличился только на 1,3% в сравнении с аналогичным периодом 2018 года, что явно недостаточно.

«Перенос сроков реализации проекта развития Восточного полигона и сокращение объёмов инвестиций создают реальные угрозы развитию угольной отрасли России, её экспортному потенциалу», — заявил Сергей Цивилёв.

По информации РЖД, работы идут. 47 млрд рублей компания инвестировала в это направление в прошлом году. Построили почти 40 км путей, уложили 80 комплектов стрелочных переводов, завершили проходку нового Байкальского тоннеля протяжённостью 6682 метра. В этом году в проект намерены вложить ещё 70 млрд рублей.

РАЗГОВОРЫ О ЦЕНЕ

Ещё один вопрос для совместного обсуждения — тарифы на перевозку угля. На том же совещании губернатор Кузбасса отметил, что доля транспортных расходов в цене угля составляет более 50%, а для некоторых марок углей, отгружаемых из Кузбасса, доходит до 70%. Поэтому важным остаётся взаимодействие РЖД с администрацией Кемеровской области. И недавно здесь прошло совещание по проблемам, касающимся перевозки угля железнодорожным транспортом. В числе прочего собравшиеся обсудили эффективность методики динамического ценообразования на перевозку угля в зависимости от меняющейся экономической ситуации на мировых рынках. Стороны договорились, что РЖД рассмотрит возможности по точечным направлениям, обозначенным угольными компаниями.

Как предложил заместитель генерального директора ОАО «РЖД» Алексей Шило, оптимизацию стоимости доставки можно осуществить за счёт сокращения оборота вагонов, так как ряд направлений в стране не особо загружен и там можно быстрее обеспечить доставку угля и сократить затраты на вагонную составляющую.

Определённого эффекта удалось добиться. Есть решение о скидке в размере 7,41% на перевозку энергетического угля в южном направлении. За три месяца объём отгрузки увеличился на треть (по информации РЖД). До конца года отменили экспортную надбавку, Правда, с условиями, которые специалисты отрасли называют невыполнимыми.

МАШИНЫ И РЕЛЬСЫ

Ещё одной совместной проблемой угольной и железнодорожной отраслей является старение парка оборудования. Состояние локомотивов на РЖД вызывает тревогу последние несколько лет. Институт исследований проблем железнодорожного транспорта приводит данные собственной аналитики: средний возраст тепловозного парка, состоящего из поездных и маневровых локомотивов, по Сети составляет 25,5 года при нормативном сроке полезного использования в 18 лет. Самый «молодой» парк в Свердловской, Западно-Сибирской и Калининградской дирекциях, где средний возраст локомотивов составляет 18,8 19,3 и 19,8 года соответственно. С электровозами чуть попроще: средний возраст парка составляет 25 лет, а нормативный срок — 28. Над решением работают. В частности, в этом году РЖД ориентирована на приобретение 670 новых локомотивов.

Ну и, конечно, рельсы. Об их изношенности говорят многие специалисты угольной отрасли. Два года назад Ространснадзор провёл проверку на инфраструктуре РЖД, и цифры немедленно разнеслись по интернету: ведомство обнаружило 27 000 различных нарушений, в частности, зафиксировало, что 80 000 установленных рельсов являются дефектными. Работа в этом направлении также идёт: РЖД сообщает, что в I полугодии 2019 года компания приобрела 470,2 тыс. тонн рельсов. Всего в 2019 году ожидается поставка более 1 млн тонн рельсов. Приобретённая продукция используется как для строительства новых путей, так и для ремонта имеющихся.

В РЖД подчёркивают, что все рельсы предприятие приобретает только у российских производителей. Основные поставщики — ЕВРАЗ и «Мечел», угольно-металлургические предприятия. То есть инфраструктура железной дороги создаётся из металла, полученного при участии того самого угля, который по ней перевозят, — круг замкнулся.



СКОЛЬКО ВЕШАТЬ В ГРАММАХ

Для любого добывающего предприятия важен учёт грузов, перевозимых по железной дороге. Российская компания «Статера» разработала новый тип выгонных весов — ВРТ-03. Такое решение предназначено для поколёсного взвешивания железнодорожного транспорта, а ключевая его особенность состоит в том, что при установке таких весов сохраняется целостность рельсов.

«При установке и обслуживании весов ВРТ-03 не требуется останавливать движение на участке: наши инженеры монтируют систему в интервалах между движением составов. Это позволяет без риска простоя организовать взвешивание на участках с интенсивным движением. Сочетая отсутствие простоев с минимальными требованиями к инфраструктуре и геометрии пути (допустимы уклон или дуга), мы даём заказчику возможность взвешивать вагоны там, где ему удобно. Решение относительно новое, однако уже реализовано более 50 проектов», — комментирует руководитель отдела продаж ООО «Статера» *Денис Пыженко.*

Свою разработку авторы представили на выставке «Майнинг и металлургия — 2019» в Новосибирске. На стенде — действующая модель, с помощью которой представители компании демонстрируют возможности системы. «На рынке представлены статические и динамические вагонные весы. Статические — точнее, однако когда речь идёт о десятках и сотнях вагонов, остановка каждого из них — это существенная потеря производительности. К тому же платформенные весы — это объект строительства, их возведение занимает много времени. В таких случаях выгоднее взвешивать в движении. При этом монтаж ВРТ-03 длится 1–2 дня, не требует дополнительного обслуживания, а ресурс системы равен ресурсу рельса — десятки миллионов вагонов. ВРТ-03 обладает достаточной точностью для коммерческого взвешивания большинства грузов. Причём весь потенциал технологии ещё до конца не реализован», — рассказывает специалист.

Для иллюстрации Денис ставит на весы (отрезок рельса с датчиками, измеряющими его деформацию) пудовую гирю: на мониторе компьютера отражается почти точное значение.

Разработчики предусмотрели различные нюансы российских железнодорожных транспортировок. Например, система имеет функцию определения вагонов с перегрузом и дисбалансом по бортам, тележкам и осям, весы готовы к работе в сложных климатических условиях (есть опыт работы в Коми, Лабытнанги, Хабаровске), есть возможность установки на наклонной поверхности с сохранением метрологических характеристик. Весы ВРТ-03 внесены в реестр РЖД.

«Статера» совместно с партнёром — компанией «Технолинк» — разработала автоматизированную систему мониторинга ж/д грузооборота предприятия. Комплекс включает в себя весы ВРТ-03, видеокамеры, контроллер, а также уникальное ПО. Разработанная система позволяет автоматизировать функцию учёта и контроля входящего и исходящего трафика, а также перемещение запасов на предприятии. Всё это позволяет не только оптимизировать затраты на контроль и учёт вагонов, но и построить систему управления предприятием.

«Любой участок рельсов может стать пунктом контроля. Установка системы

На правах рекламы



распознавания позволяет в режиме реального времени считывать номера вагонов и передавать данные в учётную систему предприятия. По результатам внедрения предприятие получает возможность формировать карту состава: номер вагона в составе, бортовой номер, вес, место и время прохождения состава через контрольную точку, тип вагона, скорость и направление движения. Получается единая база данных, в которой собрана вся информация о вагоне.

Зачем это нужно? Вот реальные проблемы заказчика. Есть у нас вагон, который весит 25 т. Он работает и через какое-то время отправляется на ремонт, после ремонта его вес изменяется, и эти данные отображаются в паспорте вагона, но предприятие не знает об этом, загружает его как обычный вагон, в результате мы имеем перевес и штраф. А всё потому, что специалисты вовремя не получили нужную информацию.

Или другая ситуация: предприятие арендует вагоны у различных операторов на разный срок. Логично в первую очередь обрабатывать вагоны, по которым срок аренды может быть нарушен. Тут нужно учитывать несколько факторов: дату передачи вагона, время погрузки, разгрузки, ожидаемое время доставки продукции до покупателя. Когда ежедневный грузооборот исчисляется сотнями и тысячами тонн, срабатывает человеческий фактор, и арендованный вагон возвращают с нарушением сроков аренды. Наша система выступает умным помощником для эффективного использования подвижного состава. И таких задач на самом деле множество», — рассказал представитель компании «Технолинк» *Павел Фоменко.*

На правах рекламы

СТАТЕРА

ООО «СТАТЕРА»
г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 200/1
8 800 222 70 61
inform@statera.ooo

СИСТЕМА ВЗВЕШИВАНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА В ДВИЖЕНИИ «ВРТ-03»



- Коммерческое и технологическое взвешивание железнодорожных составов.
- Без вмешательства в строение пути и остановки движения.
- Монтаж за 1 день.
- Ресурс до 20 000 000 вагонов.

- Монтаж и обслуживание без остановки движения.
- Установка на наклонном пути
- Без затрат на строительные работы и проектирование
- Круглосуточное автоматическое взвешивание проходящих по весам вагонов.
- Сигнализация о перегрузе и неравномерности загрузки



реклама

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ДЛЯ РУО

Основная тенденция последнего десятилетия в мировой практике – рост глубины бурения скважин и увеличение риска возникновения различных осложнений. При этом в геометрической прогрессии возрастают требования к качеству вскрытия и эксплуатации продуктивных пород.

Текст: Наталья Юрьевна Прудникова, заместитель генерального директора по коммерческим вопросам;
Татьяна Анатольевна Кулешова, директор по науке и качеству ООО «НЗСМ»







Серьёзная проблема для буровых и сервисных компаний – снижение фильтрационных характеристик призабойной зоны пласта из-за взаимодействия технологических жидкостей и их фильтратов с коллектором. По опыту специалистов, использование бурового раствора на водной основе значительно уменьшает скорость проходки из-за набухания глин и образования сальников на бурильном инструменте, что, в свою очередь, значительно увеличивает расходы на строительство скважин.

Одним из самых эффективных методов, обеспечивающих высокое качество вскрытия продуктовых пластов, признаны растворы на углеводородной основе (РУО).

Современная оценка РУО как систем, альтернативных водным растворам, в основном однозначна, положительна и следует из их физико-химической природы. Специфические особенности РУО — инертность к разбуриваемым породам, низкая фильтрация, одинаковая физико-химическая природа углеводородной основы растворов и флюидов, насыщающих продуктивный пласт, хорошие смазочные и антикоррозионные свойства. Все они предопределили их успешное использование для бурения скважин, вскрытия продуктивных пластов и в различных технологических процессах, связанных с повышением их нефтеотдачи.

За последние несколько лет требования по безопасности, экологии и технологичности масляной основы для буровых растворов в России были существенно ужесточены, в связи с чем основными поставщиками этого компонента на отечественном рынке стали иностранные компании. ООО «НЗСМ» (ГК «ТИТАН») поставило перед собой задачу по замещению импортных составляющих. Результатом проделанной работы стало создание линейки специализированных маловязких масел ТИТАН для нефте- и газодобычи.

В настоящее время масла ТИТАН широко используют отечественные и иностранные нефтесервисные компаниями в качестве дисперсионной среды технологических жидкостей (буровых растворах) на углеводородной основе ЭРУО (эмульсионные растворы на углеводородной основе), в качестве углеводородной фазы РУО при вскрытии продуктивных горизонтов, бурении горизонтальных скважин и наклонных скважин с большими отходами в сложных горно-геологических условиях, при проходке соленосных толщ и высокопластичных глинистых пород, бурении скважин с высокой положительной и отрицательной забойной температурой.

Наиболее востребованным продуктом у крупнейших независимых буровых компаний России стал ТИТАН 2 VV, который за счёт низкой кинематической вязкости (менее 3,0 мм^2/с) обеспечивает плоский реологический профиль и оптимальные реологические свойства бурового раствора. Благодаря высокой температуре вспышки этого продукта инвертный буровой раствор полностью соответствует требованиям промышленной и пожарной безопасности.

Линейка реагентов для бурения производства ООО «НЗСМ» ежегодно пополняется. В настоящее время освоение нефтегазовых месторождений на шельфе Арктики только начинается, однако Минприроды РФ призывает усилить бурение на шельфе для выхода на активную добычу. Основной проблемой использования РУО в таких районах является их потенциальное отрицательное влияние на окружающую среду и сложные климатические условия. ООО «НЗСМ» в 2019 году добавил в линейку специализированных маловязких масел ТИТАН марку «Арктик» с экстремально низкой температурой застывания (-85°С), отсутствием ароматических углеводородов и низкой кинематической вязкостью (2,95 мм^2/с). Оно успешно прошло испытания в ведущих научно-исследовательских институтах нефтегазовой отрасли и буровых компаниях.

Портфель продуктов для бурения производства ООО «НЗСМ» также включает в себя комплексный эмульгатор инертных эмульсий и линейку смазочных добавок ТИТАН-ЭКО.

Группа компаний «Титан»
НЗСМ
Общество с ограниченной ответственностью «Новочеркасский завод смазочных материалов»
346413, Россия, Ростовская область,
г. Новочеркасск, Харьковское шоссе, 18
Тел./факс: +7 (8635) 21-22-54
Сайт: www.titan-group.ru

Представительство в Москве:
Тел.: +7 (495) 627-72-83
Факс: +7 (495) 627-72-84

На правах рекламы


MiningWorld
Russia
MiningWorld
24-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых
21–23 апреля 2020
Москва, Крокус Экспо
Подробнее о выставке
miningworld.ru
ufi
Approved
Event
Получите билет
по промокоду
mwr20iSALH
Hyve
hello@hyve.group
+7 (499) 750 08 28
реклама

«СЛУХИ О МОЕЙ СМЕРТИ СИЛЬНО ПРЕУВЕЛИЧЕНЫ»: ДОНЕЦКИЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ФОРУМ И ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ РОССИИ

29–30 октября корреспонденту нашего журнала удалось побывать на международном инвестиционном форуме в столице Донецкой Народной Республики. Одной из целей форума стало развитие внешних экономических и деловых связей предприятий Донбасса.

Текст: Сергей Кузмицкий



Фото: doninvest-forum.ru

Нельзя сказать, что форум прошёл идеально, но незначительные недостатки в организации не смогли испортить общего положительного впечатления от мероприятия.

Работа проходила таким образом, что заседания разных секций происходили одновременно в разных залах. Таким образом, каждый участник получал возможность для более глубокой проработки интересующих его вопросов. В целом было много конструктива, подписанных соглашений, дельных, практических инициатив.

ТЕМЫ ДЛЯ ДИСКУССИЙ

На пленарном заседании, прошедшем 30 октября, были подведены итоги мероприятия. Выступили председатель организационного комитета и модераторы секций.

Открыла заседание председатель оргкомитета доктор экономических наук, доцент Донецкой академии управления и государственной службы при главе Донецкой Народной Республики *Лариса Борисовна Костровец*, которая рассказала следующее.

«В ходе форума работа велась по шести направлениям: экономический потенциал, формирование благоприятного инвестиционного климата, сотрудничество в сфере АПК, научно-образовательный потенциал, Донбасс и регионы России, экологическое развитие. Кроме того, была организована выставка ведущих предприятий Республики, а также посещение некоторых из них.

В работе пленарного заседания и секций форума приняли участие 250 зарубежных делегаций, в том числе из России, ЛНР, Южной Осетии, Абхазии, Франции, Финляндии, Ирландии, Великобритании, Швейцарии, Болгарии, США, Турции, Сирии, Таджикистана, Ирана и Египта. В ходе работы секций были подписаны соглашения, протоколы о намерениях и меморандумы с Донецкой и Луганской Народными Республиками.

В рамках работы секций были изучены возможности применения в

экономике Донбасса передовых финансовых и информационных технологий, обеспечивающих защиту интересов и прав инвесторов. Также здесь речь идёт о создании гибкой, простой, максимально надёжной системы инвестирования, которая в полной мере будет отвечать интересам бизнеса и государства.

В ходе обсуждения на секциях были определены перспективные инвестиционные направления и отрасли».

Приведём также выдержку из выступления модератора секции «Экономический потенциал Донбасса», ректора Донецкого национального технического университета *Александра Яковлевича Аноприенко*.

«В секции приняли участие представители Правительства ДНР, научной общественности и бизнес-сообщества, между которыми произошёл заинтересованный, плодотворный обмен мнениями.

С обзором экономической ситуации, а также тенденциями её развития и желательных изменений выступили министр промышленности и торговли ДНР Эдуард Викторович Арматов, заместитель министра угля и энергетики Алексей Васильевич Василенко и представители Государственного комитета по науке и технологиям. От научной общественности своим опытом, наблюдениями и предложениями поделились представители Донецкого национального технического университета, научно-исследовательских институтов республики. В общей сложности заслушано девять докладов, в которых были представлены в достаточно развёрнутом виде анализ текущего экономического потенциала, необходимые условия и возможности для его развития. Кроме этого, опытом инвестиционного развития Республики Крым поделился Константин Владимирович Равич, первый заместитель министра промышленного развития Республики Крым. Всего в работе секции приняло участие более 250 человек.

В процессе дискуссии отмечалось, в частности, следующее: Донбасс может и должен развиваться в первую очередь своими силами. Но для этого нужен постоянный и интенсивный поиск новых идей, проектов, сценариев. Необходимо остаточные немалые ресурсы конвертировать в построение собственных экономических моделей, возможно, не имеющих прецедентов нигде в мире. Достаточно дерзкий проект, который условно можно назвать «Новый Донбасс», способен зарядить обоснованным оптимизмом как население республики, так и потенциальных инвесторов.

Отмечалось также, что значительные усилия должны быть направлены на восстановление, развитие и привлечение инвестиций для традиционных, базовых отраслей Донбасса, представленных угледобывающей промышленностью, энергетикой, металлургией, машиностроением, химией. Особенно отмечалась значимость угля и электроэнергетики — наиболее важных ресурсов, имеющихся в достаточном объёме для реализации даже самых амбициозных экономических проектов.

Возможно, самым важным является определение новых путей развития экономических моделей, позволяющих получить синергетический эффект от кооперации новых технологий бизнеса, новых финансовых технологий, информационно-компьютерных и прочих технологий с человеческими, природными и промышленными ресурсами Донбасса, что позволит вывести экономический потенциал Республики на новый технологический уровень.

В ходе дискуссий были также выработаны согласованные выводы по двум важнейшим вопросам. Во-первых, вопрос, что необходимо конкретно сделать Республике, чтобы реально привлечь инвесторов. Для этого надо создать на достаточно длительный срок (10, 15, 20 и более лет) стабильные условия, которые не будут меняться в худшую сторону для потенциальных инвесторов.

Далее снижение до минимума, а лучше до нуля налоговой нагрузки и отсутствие чрезмерной опеки контролирующих органов. Желательны также экономически прозрачные границы, которые минимизируют таможенные затраты и время на логистику. Также необходимы достаточная решимость и последовательность местных властей, позволяющие им полноценно вести переговоры, давать определённые обещания, нести ответственность за их выполнение, принимать решения и выполнять их приемлемыми средствами.

Желательно также, чтобы правила игры были простыми, прозрачными, понятными, позволяющими игрокам уверенно планировать свои действия, просчитывать их, прогнозировать результат».

Выдержки из этих выступлений позволяют получить представление о происходящем на форуме. Он был посвящён решению важных практических вопросов, определял долгосрочную стратегию развития экономики Донбасса.

Помимо работы секций, большой интерес вызвала выставка, где предприятия различных отраслей Донбасса представили свою продукцию. Свои товары продемонстрировали также гости из Абхазии и Южной Осетии. Возле их экспозиции было очень оживлённо.

Выставка проходила перед гостиницей, в крытом павильоне и на улице. Было заметно, что посетители не просто так рассматривают образцы продукции, но и завязывают деловые контакты. Первые руководители предприятий Донбасса или их заместители находились неподалёку от своих выставочных стендов и охотно шли на контакт как с потенциальными потребителями своей продукции, так и с прессой.

Неудивительно, что среди экспонентов выставки были представлены предприятия машиностроительной отрасли, выпускающих продукцию для нужд добывающей промышленности. Хотя, в свете распространённой информации о развале экономики в ДНР и ЛНР, закрывшихся предприятиях, на которых оборудование было порезано и сдано на металлолом, такие стенды выглядят примечательно. Интересно, что в одном из украинских интернет-изданий в списке таких предприятий называли, например, Ясиноватский машзавод, продукция которого также присутствовала на выставке, а его руководитель был среди организаторов форума.

Поэтому первым делом мы попросили руководителей предприятий прокомментировать слухи, распространяемые некоторыми представителями украинской и частично российской прессы.

«СТАРАЕМСЯ СМОТРЕТЬ В СВЕТЛОЕ БУДУЩЕЕ»

Возле совместного стенда Ясиноватского машзавода и предприятия «Машгорпром» из Моспино, города-спутника Донецка, состоялась беседа нашего корреспондента с *Сергеем Романовичем Запухляком,* заместителем директора по коммерции ООО «Машгорпром».

«На стенде представлены Ясиноватский машзавод и наше предприятие



Фото: doninvest-forum.ru

В ШЕСТИ СЕКЦИЯХ ФОРУМА ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ БОЛЕЕ

250

ДЕЛЕГАТОВ

ИЗ

17

СТРАН

«Машгорпром». Его производственная база находится в Моспино. Это ремонтно-механический завод. Мы представители одной отрасли, машиностроительной. Как видите, работаем, выпускаем продукцию», — сказал Сергей Романович, отвечая на вопрос о правдивости слухов о работе донецких предприятий.

«Исторически завод был ориентирован на углеобогащение, поэтому мы предлагаем шламовые насосы производительностью от 50 м^3 в час, центрифуги, подъёмно-транспортное оборудование, элеваторы, пластинчатые конвейеры, трубопроводную арматуру, футерованную износостойкими материалами. Плюс весь перечень необходимых запчастей. Мы сохранили производственную базу, конструкторско-технологический состав, поэтому есть и интеллектуальный, и производственный уровень для освоения производства широкого спектра запчастей. Мы не стоим на месте. Сохранились конструкторские разработки тех насосов, которые предприятие производило ещё при СССР (а история завода насчитывает более 60 лет). И новое выпускаем, аналоги зарубежных производителей, компаний Metso, Warman.

Стараемся смотреть в светлое будущее. А вообще, наш профиль — это шламовые насосы, подъёмно-транспортное оборудование, трубопроводы.

У нас очень хорошие гидроциклоны. Мы участвовали в выставке в Новокузнецке, видели представленные там гидроциклоны. Как правило, это современная керамика. Мы же сохранили ещё дедовскую технологию: это так называемые монолитные системы, с применением карбида кремния. По своей износостойкости у них нет аналогов. Стоят наши гидроциклоны и три, и пять лет. И десять лет при не очень больших нагрузках.

Эта продукция и востребована, и конкурентоспособна. Логистика, конечно, многое усложняет. Далековато. Приходится нести дополнительные затраты по транспортировке нашей продукции. Тем не менее стараемся налаживать отношения с предприятиями. Это в основном Кемеровская область и частично Ростовская. Там, где идёт угледобыча и обогащение. Кузбасс — в первую очередь.

Мы выходим на южный Кузбасс, на предприятия, входящие в «Мечел», ЕВРАЗ. Есть ещё над чем работать, конечно. Стараемся, участвуем в тендерах, даём свои предложения. Люди нас уже знают, ведь завод давно с Россией работает. Часть

их специалистов — выходцы отсюда. Поставки велись и в прежний период, и сейчас понемногу поставляем. Нас там немного знают», — отметил *г-н Запухляк*.

Что же касается местных потребителей, то здесь компанию знают хорошо. Раньше завод входил в трест «Донбассуглеобогащение», поэтому с обогатительными фабриками контакты налажены.

«ОРИЕНТИРУЕМСЯ НА БЛИЖНЕЕ ЗАРУБЕЖЬЕ»

На наши вопросы согласился также ответить генеральный директор ООО «Рудничные машины» *Александр Владимирович Чуйко.* Предприятие расположено в городе Брянке соседней Луганской Народной Республики. Александр Владимирович отметил сложность ситуации, в которой приходится работать предприятию.

«Такие предприятия, как наше, пытаются выкарабкаться из этой ситуации, выходим на рынки России. Мы выпускаем продукцию для проходки новых стволов, выемочные и бурильные комплексы. В основном всё это идёт на экспорт. Сейчас новые шахты здесь не открываются, поэтому мы ориентируемся на ближнее зарубежье.

Во время войны в основном делали запчасти, поставляли оборудование в Ростовскую область, в другие российские регионы и страны ближнего зарубежья. Правда, сейчас все пытаются купить подешевле, китайское. Выбор, конечно, за ними. Но наше надёжнее.

В России мы работаем с Северо-Западной фосфорной компанией, с компанией «Уралкалий», а также со всеми, кто заинтересован в нашей продукции», — рассказал *Александр Владимирович.*

«МЫ СУМЕЛИ СОХРАНИТЬ ПОТЕНЦИАЛ»

Среди прочих на выставке присутствовала экспозиция государственного предприятия «Донецкий энергозавод». Удалось побеседовать с его генеральным директором, *Алексеем Васильевичем Ярошем.* Разумеется, мы попросили прокомментировать утверждения украинских СМИ о закрытии предприятий ДНР и ЛНР, демонтаже оборудования и сдаче его в металлолом. Чувствовалось, что вопрос задел его за живое.

«Вы знаете, тут нужно изначально посмотреть в корень этой проблемы, на её причину. По сути, с 2014 года, когда началась агрессия со стороны Украины, регион оказался в условиях всевозможных видов блокады. Я полагаю, что природа этих слухов связана в первую очередь с этим. Людям на той стороне перестала поступать объективная информация. Они перестали видеть объективную картинку о происходящем у нас.

Да, мы находимся в крайне непростой ситуации, но тем не менее сумели на сегодняшний день сохранить потенциал и технический, и человеческий, и где-то, наверное, даже творческий.

Поэтому, что касается вывоза предприятий, какой-то порезки оборудования и прочего, я думаю, что это не более чем домыслы. Я могу уверенно говорить только о тех предприятиях, на которых лично присутствовал, и о том предприятии, на котором работаю. То оборудование, которое там было с довоенных времён, осталось и работает. Более того, наше предпри-



реклама



Фото: doninvest-forum.ru

ПО СЛОВАМ ЗАММИНИСТРА УГЛЯ И ЭНЕРГЕТИКИ ДНР АЛЕКСЕЯ ВАСИЛЕНКО, В РЕСПУБЛИКЕ

6

УГЛЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ, НА КОТОРЫХ ТРУДИТСЯ

31198

ЧЕЛОВЕК

ятие в 2014–2015 годах подверглось обстрелам со стороны Украины, и у нас в крышу основного производственного цеха трансформаторов были прилёты 82-миллиметровых мин. Нам собственными силами благодаря слаженной работе коллектива и местного МЧС удалось сохранить оборудование, которое было буквально на волоске от разрушения. Поэтому вопросы нужно задавать украинской стороне. Мы со своей стороны сохраняем то, что есть», — прокомментировал *Алексей Ярош*.

На сегодняшний день линейка оборудования, производимого Донецким энергозаводом, кардинально не изменилась. Это пусковое оборудование, источники питания, автоматические выключатели, подстанции. Поэтому Россия — это интересный для компании рынок сбыта.

«В прошлом году благодаря нашему взаимодействию с ВНИИВЭ была сделана перспективная разработка. Это подстанция, так называемый энергопоезд. Она была продана на одну из российских добывающих компаний. Мы считаем, что за этим будущее. Такие виды оборудования далеко не каждый российский производитель способен освоить, поэтому мы видим в этом нашу перспективу и надеемся на то, что это оборудование будет в большом количестве продаваться нашим российским коллегам, потребителям.

И хотелось бы расширить географию не только на территорию России, но и на постсоветское пространство», — сказал Алексей Ярош.

Об энергопоезде мы попросили рассказать поподробнее. На заводе это оборудование называют перспективным, так как оно может заменить целый ряд единичных изделий. Например, отдельно есть трансформаторная подстанция, отдельно автоматический выключатель и отдельно пусковая аппаратура. Энергопоезд включает в себя в едином корпусе, в едином изделии восемь различных единиц. Это подстанция, автоматический выключатель (защита) и пять отходящих присоединений, то есть пять пускателей. То есть, работать можно с пятью потребителями.

«Это уникальное оборудование. Такой комплекс удобен и более эффективен в условиях добычи. Он компактный, простой и надёжный. Мы стремились приблизиться к каким-то польским, чешским, немецким аналогам, но пошли по более простому пути. Мы сделали его с минимальным

ШЭЛА®

8-800-550-32-44, (48754) 6-59-01

e-mail: shela@shela71.ru, www.shela71.ru

ЦИФРОВОЕ РУДНИЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

- дистанционное и удаленное управление по проводным, кабельным и беспроводным каналам связи UTP, ВОЛС, Wi-Fi, Internet;
- дистанционная проверка РУ силовых сетей и сетей освещения;
- предварительный контроль изоляции отходящих присоединений;
- непрерывный контроль за параметрами сети (напряжение, потребляемый ток, сопротивление изоляции, учет электроэнергии и т. п.);
- надежная защита от неполнофазного режима;
- дистанционная диагностика оборудования и контроль технологических параметров.



- Комплектные распределительные устройства КРУ-РН-6(10)кВ 630...1250А;
- Комплектные трансформаторные подстанции рудничные КТП-РН 10...1600кВА-6(10)кВ;
- Передвижные карьерные трансформаторные подстанции ПКТПК и ЯКНО-6(10)кВ;
- Карьерные распределительные пункты КРП-6(10)кВ;
- Модульные подземные подстанции МПП 2х630...2500А;
- Станции управления СУ-РН 100...1600, СУЭП 2х100, СУЭП 2х250;
- Шкафы распределительные ШР-ПП-63...1600А;
- Тяговые преобразовательные установки АТПУ-500...1250А;
- Пускатели рудничные ПР на токи до 800 А;
- Фидерные автоматические выключатели ВР на токи до 1000 А;
- Аппараты осветительные АОШ;
- Светодиодное освещение горных выработок;
- Рудничные источники питания РИП, РИП-ИБП, РИП-АВР;
- Шкафы АВР-2х100...2х1600А;
- Системы автоматического управления:
  - — водоотливными установками и насосными станциями АСУВ «Каскад»,
  - — дробильно-доставочными, дробильно-сортировочными комплексами,
  - — вибрационными доставочно-погрузочными устройствами ВДПУ,
  - — обогревом бункеров.



реклама



Фото: donbass-forum.ru

ЗА ВРЕМЯ РАБОТЫ ФОРУМА ПРЕДСТАВИТЕЛИ БИЗНЕС СТРУКТУР РЕСПУБЛИКИ ЗАКЛЮЧИЛИ

34
СОГЛАШЕНИЯ

НА

135,4
МЛРД РУБЛЕЙ

ТАКЖЕ АНОНСИРОВАНО ОТКРЫТИЕ ДВУХ ПРЕДПРИЯТИЙ

количеством комплектующих. Были разработаны специализированные блоки именно для этого оборудования. Если у европейских производителей идёт набор блоков, например блок питания, защиты и т. д., то мы объединили эти, к примеру, шесть блоков в одном. Таким образом, минимизировалось количество компонентов, находящихся внутри. То есть у нас есть источник питания (трансформатор), коммутационный аппарат, который включает потребитель, и единый блок защиты. Выходить из строя практически нечему. Всё состоит из взаимозаменяемых недорогостоящих деталей. Это повышает в разы надёжность оборудования и минимизирует простой потребителей, которые к нему подключены.

Наша продукция вполне конкурентоспособна. Более того, эту продукцию знают ещё с довоенного периода. Мы работали и с Казахстаном, и с Белоруссией, масса направлений была. Единственное, в связи с известными событиями ряд предприятий, в том числе и наше, ушли с российского рынка. Это была вынужденная мера. Сейчас восстановить все эти экономические связи не так просто, потому что появились российские производители. Тут нужно, чтобы соответствовали цена и качество, такого принципа мы и придерживаемся.

Работая в сфере горно-шахтного оборудования на территории Донецкой республики, наше предприятие на 99% ориентировано на экспорт. Внутренний рынок вполне насыщен. Здесь не только наше оборудование, мы не единственные производители. Поэтому 99% наших потребителей находятся в Российской Федерации.

Других вариантов пока нет. Мы будем рады работать и со странами дальнего зарубежья. Будем надеяться, что и сегодняшний форум поспособствует, и мероприятия, которые происходили накануне. Это Ялтинский форум, в Сирии делегация наша была, и не только наша из ДНР. Хотелось бы выстроить сотрудничество и с Ираном, и с Сирией, и с другими странами Ближнего Востока. Будем только рады», — рассказал о планах и возможностях предприятия *г-н Ярош*.

Собственно, продукция машиностроителей Донбасса известна предприятиям добывающей отрасли России уже не первое десятилетие. Она славится своим качеством и надёжностью. Несмотря на сложную ситуацию, промышленность Донецкой и Луганской республик продолжает работать, не растеряв технологический и человеческий потенциал. Более того, она развивается, создаются новые разработки, способные занять свою нишу на российском рынке. DT

GENERAC | MOBILE

DF50000

Одна из самых мощных моделей в нашем ассортименте пылеподавителей!



Generac Mobile Products
+39 0382 567011
gmp.srl@generac.com
www.towerlight.com/dust-fighters/

100%
Made in Italy

DF - ПРИРУЧИ ПЫЛЬ!

реклама

ТАК КОМУ НУЖЕН КОНТРОЛЬ ШИН?

Как много информации несёт интернет, да и вообще киберпространство. Порой кажется, что всё можно узнать, найти и прочитать буквально за пару минут. Возникает чувство лёгкости познания и скорости принятия решения… Но мы же опять говорим о крупногабаритных шинах (КГШ), сверхкрупногабаритных (СКГШ), необходимости контроля эксплуатации.



Безусловно, это правда, однако есть та информация, которую невозможно добыть, просто сев за клавиатуру компьютера. Речь идёт о фактических данных, которые возникают в процессе эксплуатации шин на том или ином предприятии. Нет двух одинаковых карьеров, нет двух одинаковых условий эксплуатации. В этот раз вернуться к этому вопросу заставил опыт: на нескольких предприятиях мы столкнулись с одним и тем же фактом. Работники, технический персонал и даже некоторые руководители не до конца понимают, для чего же нужен контроль за эксплуатацией КГШ, что именно они получают в финале длительной и зачастую кропотливой работы по сбору данных в процессе эксплуатации шин.

Крупногабаритные шины играют немаловажную роль в обеспечении эффективной, непрерывной и безопасной работы горной автотранспортной техники. Неслучайно затраты на приобретение и обслуживание КГШ входят в число основных статей расходов предприятий открытой добычи. Учитывая весомую роль КГШ как в структуре расходов, так и в техническом обеспечении горного производства, ведущие производители и потребители КГШ заинтересованы в максимально эффективном управлении шинным хозяйством, которое немыслимо без системы учёта и контроля КГШ.

Производитель заинтересован в данных, которые регулярно фиксируются, в первую очередь, для получения подробной статистики износа, повреждений, возможных других случаев, возникающих в процессе эксплуатации для того, чтобы своевременно принять необходимые меры и оказать помощь потребителю для получения максимально возможной отдачи от поставленной продукции. Параллельно с этим особенности поведения шин в тех или иных условиях дают пищу для возможной модернизации продукта, которая может идти в самых разных направлениях. Итогом может быть даже изменение рисунка протектора в будущем, корректировка рецептуры резиновой смеси в конкретных частях конструкции шины. Без этих данных невозможно из кабинета, или с помощью компьютера смоделировать конкретные ситуации, которые в дальнейшем приводят к усовершенствованию изделия.

Интерес потребителя заключается, в первую очередь, в получении максимальной выгоды от использования шин, которая достигается через максимальную ходимость и, как следствие, сокращение расходов на перевозку горной массы. И вот тутто и появляется точка непонимания и даже неприятия в некоторых случаях. Технический персонал неохотно делится теми данными, которые у него есть или появляются в процессе эксплуатации, регламент замеров, контроля давления зачастую вообще отсутствует и не является частью должностной инструкции водителя. Но ведь мы все вместе реально делаем общую работу, результатом которой в первую очередь сможет воспользоваться именно потребитель. Многолетняя практика работы с крупнейшими горнодобывающими предприятиями России и СНГ показывает, что эффективная совместная работа потребителей и поставщиков КГШ способна значительно снизить стоимость километра пробега шин, особенно за счет улучшения их ходимости.

Практически ежегодно компания МИШЛЕН представляет вниманию своих потребителей и абсолютно новые модели шин, которые позволяет получить дополнительную выгоду от их использования и обновляют уже известные модели, улучшая их качественные характеристики (в том числе и на основании той массы данных, которые приходят от потребителей).

На правах рекламы

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ РАУТ

ООО «Торговая Компания Раут»
Москва, Марьиной рощи 3-й проезд, д. 40, стр. 1
+7 495 232-00-56, 495 648-61-91
www.tcraut.ru
www.raut-service.ru

MICHELIN XD GRIP 27.00R49
(ДЛЯ ЗАКАЗА CAI: 527661 — РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ A4, CAI: 349151 — РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ B4)



- Новая радиальная бескамерная шина с новым ненаправленным открытым рисунком протектора для карьерных самосвалов с жесткой рамой – работа на скальном грунте и рыхлой поверхности
- Заменяет шины 27.00R49 X-TRACTION
- Начальная глубина протектора 79 мм, каркас ★★★ (1)
- Грузоподъемность + 7,5%, ТКВЧ + 10% по сравнению с MICHELIN 27.00R49 X-TRACTION

MICHELIN XTRA FLEXLIFE 29.5R25 TL 200/216 B/A2**E3/ L3
(ДЛЯ ЗАКАЗА CAI: 577416)



- Новая универсальная радиальная бескамерная шина с революционным ненаправленным рисунком протектора (удобно для ротации на осях и продления срока службы шины)
- Заменяет шины 29.5 R 25 XADN +, 29.5 R 25 XHA2
- Для эксплуатации на фронтальных погрузчиках, шарнирных самосвалах, автогрейдерах
- Глубина протектора 48 мм (+ 9% XADN +, + 12% XHA2)

MICHELIN XTRA POWER 35/65R33
(ДЛЯ ЗАКАЗА CAI: 169990)



- Новая радиальная бескамерная шина с новым ненаправленным открытым рисунком протектора для фронтальных погрузчиков – работа на скальном грунте и рыхлой поверхности
- Заменяет шины 35/65 R 33 XLD D2
- Начальная глубина протектора 97 мм

MICHELIN 12.00R24 XDL 158/155F
(ДЛЯ ЗАКАЗА CAI: 144304)



- Новая радиальная грузовая карьерная шина с ненаправленным самоочищающимся карьерным рисунком протектора с глубиной 30 мм для работы на скальном грунте и рыхлой поверхности
- Грузоподъемность 6000 кг в одинарной ошиновке и 5250 кг в сдвоенной ошиновке на скорости 50 км/ч (работа в карьере)
- Шина камерного типа для установки на все оси грузовых карьерных самосвалов

реклама

НОВИНКИ ОТ MICHELIN 2019/2020

Гарантия 5 лет*
Рассмотрение рекламаций в течение 10 лет
* На отсутствие производственного брака

MICHELIN

РОССИЙСКИЕ РУДНИЧНЫЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ: РЫНОК ТРЕБУЕТ!

Пару лет назад на шахте «Алексиевской» в Кузбассе произошёл незначительный, на первый взгляд, инцидент: вышел из строя электродвигатель, обеспечивающий работу компрессора. Конечно, в шахте одновременно вертятся сотни электродвигателей, однако за каждым закреплены собственные задачи. В этот момент перед «Компанией угольного машиностроения», в зоне которой и находился упомянутый компрессор, встала задача: двигатель нужно было заменить оперативно и с минимальной редакцией конструктива уже работающего компрессора.

Текст: Анна Кучумова



Это только одна небольшая история, иллюстрирующая, насколько велика потребность современной добычи в надёжных российских электродвигателях. Отлаженная советская система приказала долго жить, производители начали искать варианты. Китай оказался ненадёжным, Европа — непомерно дорогой. Какое-то время работали с продукцией украинского производства, однако сегодня сотрудничество фактически прекратилось. Сегодня российским шахтам нужны отечественные решения.

В компрессоре шахты «Алексиевской» тоже стоял украинский двигатель, но специалисты КУМ решили пойти другим путём. Российское производство в последние годы возрождается: отечественных компаний на этом рынке пока немного, но всё же дело пошло.

«В тот момент мы и вышли на российского поставщика, с которым и продолжаем работу по сей день. Была одна личная встреча. Потому ещё некоторые вопросы мы согласовали по телефону и почте. Через два месяца мы забрали наш готовый двигатель. Не меняя конструкции компрессора, мы поставили новое оборудование, запустили его — работает до сих пор», — рассказал начальник участка сборки и капитального ремонта компрессорного оборудования «Компании угольного машиностроения» *Алексей Ивин*.

СЕРДЦЕ СИСТЕМЫ

Упомянутое компрессорное оборудование — это только один пункт из длинного списка шахтных систем, работа которых невозможна без электродвигателей. Здесь и ле-

бёдки, и насосы, конвейеры, комбайны, самоходные вагоны, вентиляторы внутреннего проветривания и многое другое.

«Электродвигатель — это «сердце» любого агрегата. Но также электродвигатель является источником серьёзной опасности под землёй, поэтому производить электродвигатели — дело крайне ответственное. Завод не имеет права на ошибку, на использование низкокачественного материала или любого рода «халтуры», ведь за ним — жизни шахтёров и судьбы их семей», — подчёркивает управляющий ООО «Электродвигатель Санкт-Петербург» *Антон Ксенофонтов*.

За примером далеко ходить не приходится. Если в нашей стране в последние годы новости о работе шахт перестали напоминать вести с фронта, то Донбасс, к сожалению, сегодня следует по тому же пути, который Россия прошла в 1990-е: информация о здешних авариях появляется пугающе часто.

В августе текущего года авария произошла на шахте Новодружеская в Луганской области. Человеческих жертв, к счастью, удалось избежать (во всяком случае, о них не сообщается), а вот предприятию ущерб нанесён существенный. Причиной стало то, что в насосных установках после ремонта не выдержали и вышли из строя два высоковольтных электродвигателя. В результате вода начала быстро затапливать горизонт. В профсоюзе горняков сообщили, что откачку воды с горизонта 840 прекратили, так как с проблемой справиться не смогли, и теперь шахта будет давать в два раза меньше угля — потеряна одна из точек добычи.

ДВИГАТЕЛЬ ПОД ЗЕМЛЁЙ

Принципиально конструкция рудничных и наземных электродвигателей отличается незначительно, однако шахта диктует свои условия.

«Помимо взрывозащиты, под землёй должны работать двигатели только со степенью защиты оболочки IP54, 55. И не стоит забывать, что КПД также имеет зависимость от высоты над уровнем моря, чем глубже двигатель находится под землёй, тем ниже его КПД. Именно поэтому сейчас существует тенденция к увеличению мощности двигателей, проходки становятся всё глубже», — объясняет *Антон Ксенофонтов*.

«Главной особенностью рудничных электродвигателей я бы назвал сведённые к минимуму зазоры. На крышках подшипников, в месте ввода кабеля делают дополнительные уплотнения. Используют отличное от поверхностного исполнение изоляторов на выходе с обмотки, уплотнительное кольцо на БРНО. Важно создать условия, при которых внутрь не попадёт влага, а наружу не сможет выйти искра. К тому же крыльчатка у рудничных двигателей устанавливается снаружи — таким образом снимается тепло с рёбер, в то время как поверхностные решения пропускают воздух сквозь себя», — уточняет *Алексей Ивин*.

Для наглядности специалист демонстрирует нам разобранный и собранный двигатели. Ажурные, на первый взгляд, детали идеально собираются в пазл, образуя герметичный агрегат.

Создание такого оборудования требует тщательной подгонки деталей, поэтому процесс этот более сложный и наукоёмкий по сравнению с производством двигателей наземного исполнения.

реклама


реклама


ЭКСПЕРТ



АЛЕКСЕЙ ИВИН,
начальник участка сборки и капитального ремонта компрессорного оборудования «Компании угольного машиностроения»

«Нельзя однозначно назвать срок службы рудничного электродвигателя. Он может исчисляться неделями, а может и годами. Но в любом случае это конструкция ремонтопригодная. Мы стараемся максимально обезопасить свою продукцию, проводить не аварийные ремонты, когда одна неисправность наложилась на другую и механизм просто перестал работать, а плановые, небольшие. Для этого мы устанавливаем контроллеры, с помощью которых удаётся отследить температуру подшипников и обмоток — чтобы они не выходили из строя из-за перегрева. Вовремя заметили — вовремя увидели, нашли причину — вовремя заменили. Компрессор в итоге проработал дольше. Небольшие ремонты можно проводить и прямо в шахте, не поднимая оборудование на поверхность. Наши сотрудники регулярно спускаются под землю, чтобы осуществлять сервисные работы».



«Нам необходимо учитывать интересы собственников и руководителей предприятия, которым требуется бесперебойная работа и высокая эффективность оборудования. Но при этом помнить и о бурильщиках, горняках, тех людях, кто ежедневно работает с риском для жизни», — говорят в компании «Элдвиг СПБ».

И сегодня в России производителей шахтных двигателей единицы. Есть на рынке также компании, которые занимаются доработкой двигателей до требований, предъявляемых шахтами, однако и таковых — по пальцам перечесть.

РОССИЙСКОЕ В ПОЧЁТЕ

Такая ситуация создаёт существенные сложности для производителей оборудования, составной частью которого становятся электродвигатели.

«Производителей очень мало, значит, их мощности постоянно загружены. Растут сроки производства, а для нас это принципиально. Плюс заводы хотят работать по предоплате, а все шахты сегодня составляют договоры с условием отсрочки платежа. Конечно, для нас это дополнительные риски», — говорит *Алексей Ивин*.

Но при этом российские компании хотят работать с российскими производителями и очень ждут развития этого рынка. Важны параметры цены и качества, но также для наших заводов значима возможность эффективного диалога с производителем электродвигателей. Чтобы можно было съездить на производство, оценить его, пообщаться со специалистами. Чтобы реально было выйти за пределы существующей линейки, если у заказчика есть такая необходимость. Чтобы работы шли оперативно. В случае с зарубежным поставщиком этого сделать не удаётся: есть серийные изделия, индивидуальный подход не предусмотрен.

«Несмотря на то что рынок довольно узок в сравнении с рынком общепромышленных электродвигателей, иностранные игроки на нём всё же присутствуют. Но конъюнктура сложилась таким образом, что мировые гиганты машиностроения не удовлетворяют большинство российских заказчиков по своей цене и срокам исполнения электродвигателей, а азиатские производители,

привлекательные, на первый взгляд, по цене, на деле оказываются не соответствующими ожиданиям заказчиков по качеству и эксплуатационным характеристикам», — говорит Антон Ксенофонтов.

«На выставке «Уголь России и Майнинг 2018» у нас состоялся диалог со специалистами Министерства энергетики, мы обсудили проблему плохого качества на рынке электродвигателей в России. На сегодняшний день подавляющее большинство техники — китайского производства, причём неважно, чисто китайский двигатель или собранный из комплектующих низкого качества. Так происходит потому, что определяющим фактором становится низкая цена. Стало очевидно, насколько востребованы на рынке электродвигатели российского производства», — отметил управляющий ООО «Электродвигатель Санкт-Петербург» *Аркадий Логинов.*

ВЕРНУТЬСЯ К ИСТОКАМ

Надо сказать, что ситуация дефицита российских электродвигателей существовала не всегда.

«Рынок взрывозащищённых электродвигателей узок и специфичен. Традиционно в СССР не было дублирующих производств, поэтому взрывозащищённые электродвигатели производились на двух предприятиях в Кузбассе и покрывали нужды всей восточной части страны и Урал, а также в Украинской ССР, закрывающие потребности территорий современного СНГ. На сегодняшний день все предприятия закончили свой жизненный путь, большая часть из них ушла в историю, наше предприятие прошло значительную модернизацию, покинуло Кузбасс и продолжило свою деятельность уже в Санкт-Петербурге», — рассказал Антон Ксенофонтов.

«После распада Советского Союза было очень трудно работать в отрасли. Отечественные производители электродвигателей ушли с рынка, необходимо было налаживать отношения с иностранными компаниями, а это и сложности, и риски. Случился дефицит, который сохраняется до сих пор. Очень хорошо, что рынок постепенно возрождается», — уверен *Алексей Ивин*.

ЭКСПЕРТ



АНТОН КСЕНОФОНТОВ,
управляющий ООО «Электродвигатель Санкт-Петербург»

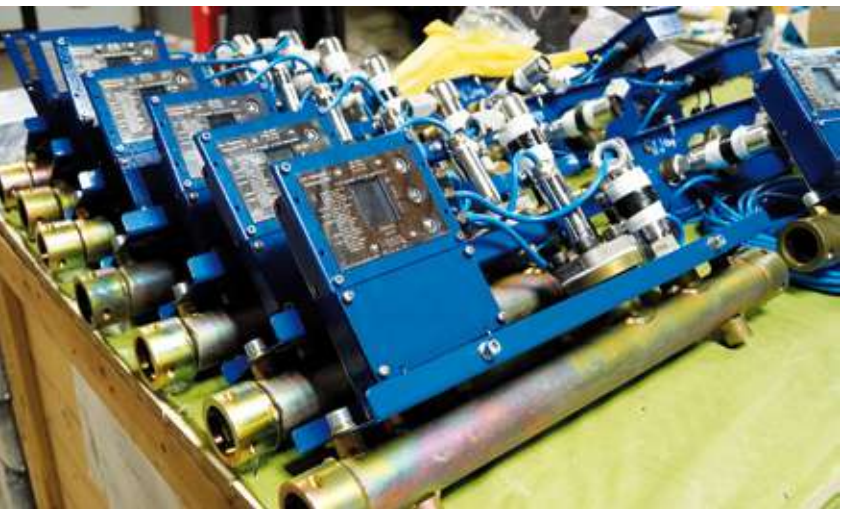
«Взрывозащищённые электродвигатели российского производства, понятные в обслуживании, надёжные по своему качеству и адекватные по цене — это то, что требуется сегодня на рынке добывающей промышленности России. Производители электродвигателей, заслужившие репутацию десятилетиями своей работы, вернувшись на рынок, имеют понимание и отклик среди своих старых партнёров — предприятий горного машиностроения и добывающих предприятий. Их радует тот факт, что в России возрождаются традиции производства электродвигателей и что теперь вновь есть возможность работать с таким оборудованием».



реклама

СДЕЛАНО В «ДЕВИС ДЕРБИ СИБИРЬ»

Компания Davis Derby LTD хорошо известна специалистам добывающей отрасли по всему миру: 220-летняя история производителя сделала лейбл DD знаком безопасности. Сибирские добытчики знают решения компании благодаря работе их официального партнёра – компании «Девис Дерби Сибирь». И сегодня предприятие расправляет крылья: 15-летний опыт работы с российскими заказчиками специалисты компании реализовали в решениях, созданных под собственной маркой.





Сегодня в «Девис Дерби Сибирь» существует собственный отдел разработок, что позволяет гибко реагировать на пожелания заказчиков. И когда представители горнодобывающей отрасли ставят перед компанией задачу, которую невозможно решить с помощью существующих систем, специалисты берутся за дело, создавая более совершенное оборудование.

Так на свет появился искробезопасный расходомер. Его устанавливают на трубопровод линии орошения или пылеподавления забойных механизмов в шахтах, опасных по газу и пыли. Такой прибор способен измерить расход, избыточное давление и температуру подаваемой жидкости. Данные с расходомера поступают в измерительные системы предприятия.

«Такой расходомер мы сделали по заказу Распадской угольной компании, сейчас он активно применяется на её предприятиях. В будущем мы намерены увеличить производство таких расходомеров и предложить новый продукт и другим добывающим предприятиям. При создании нашей продукции мы учли слабые стороны представленных на рынке решений и устранили их. Так, наш расходомер способен контролировать давление в диапазоне от 0 до 10 МПа, имеет цифровой интерфейс и три встроенных перекидных реле. Кроме того, они существенно дешевле импортных аналогов», — рассказали в компании «Девис Дерби Сибирь».

Ещё один пример оборудования собственного производства компании — датчики контроля газов. Их «Девис Дерби Сибирь» разработала совместно со своим кемеровским партнёром. Датчики позволят замерять такие важные показатели безопастности атмосферы шахты, как концентрация газов: метана, кислорода и оксида углерода.

«Метан — газ, который при определённой концентрации становится взрывоопасным. Оксид углерода — индикаторный газ, повышенная концентрация которого предупреждает о начале возгорания. По информации с датчиков этого газа также определяют пути эвакуации, если инцидент всё-таки произошёл. Количество кислорода в шахте должно соответствовать действующим санитарным нормам, этот газ необходим для дыхания», — объяснили специалисты «Девис Дерби Сибирь».

При создании датчиков нового образца акцент делали на усовершествование существующих аналогов. Датчики имеют повышенную степень защиты, у них развитый интерфейс, также в систему встроен датчик её собственного перемещения. Устройство возможно модифицировать, оснастив его функцией идентификации работающего с ним специалиста. Таким образом удастся исключить несанкционированное вмешательство. Авторизация будет проходить по тому же пропуску, по которому персонал заходит в шахту, и всегда можно будет отследить, кто именно осуществлял калибровку. Сейчас датчики проходят промышленные испытания на шахтах в Ленинске-Кузнецком и Новокузнецке. В случае положительных результатов изделие пойдёт в серию.

«Перед нами не стоит задача осуществить революцию в системах безопасности для шахт. Есть компоненты, которые наши иностранные коллеги делают безукоризненно, и в своих разработках мы используем проверенные и качественные решения. Но технический прогресс не стоит на месте, и, собрав отзывы и пожелания наших заказчиков, мы создаём более эффективные приборы. Мы находимся в Новокузнецке, непосредственной близости от предприятий крупнейших добывающих компаний, и знаем особенности их работы и стоящие перед предприятиями задачи. Это и позволяет нам создавать оборудование, соответствующее их требованиям», — подчеркивают в «Девис Дерби Сибирь».

DD
DAVIS DERBY
г. Новокузнецк, ул. Сибиряков-Гвардейцев, 2, офис 211
Телефон: +7 (3843) 99-12-14
e-mail: dds@dds-nk.ru
www.davisderby.com
На правах рекламы

2-5 июня 2020
Новокузнецк / Россия

XXVII Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XI Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VI Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

реклама

Организаторы

300 лет Кузбасс

Кузбасская ярмарка

Messe Düsseldorf


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс "Кузбасская ярмарка", ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк

т./ф: 8 (3843) 32-11-89, 32-22-22 e-mail: com@kuzbass-fair.ru, dr@kuzbass-fair.ru

www.ugolmining.ru

В ЦЕНТРЕ ДОБЫЧИ

Неподалёку от деревни Большая Талда в Кемеровской области добыча угля идёт полным ходом: одновременно здесь работают целых 15 разрезов, принадлежащих различным компаниям. Неудивительно, что именно здесь разместила свою базу транспортная компания ООО «Регион 42», специализирующаяся на транспортных услугах, работающая с карьерной техникой.



Логотип компании на лобовых стёклах спецтехники нам доводилось видеть и раньше: в Кузбассе машины «Регион 42» работают у многих добытчиков. А вот лично с предприятием и его специалистами наша редакция познакомилась недавно. На производственной площадке нас сопровождает главный инженер компании Антон Юрьевич Панкратов, который и делится с нами опытом работы с техникой, технологиями и производителями.

ОБ АРЕНДЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ

Мы предположили, что к услугам подряда прибегают в основном небольшие угледобывающие компании — и ошиблись. В списке клиентов «Региона 42» есть добытчики разного «калибра», в том числе и очень крупные холдинги. Антон Юрьевич объясняет: чтобы содержать собственный парк техники, нужно иметь рембазу и штат сотрудников. Как правило, для функционирования одной единицы нужно четыре человека, чтобы они могли работать посменно, а машина в результате — круглосуточно. А персонал — это ответственность, социальная политика, работа отдела кадров. В некоторых случаях для добывающей компании это становится невыгодно и затратно.

Например, если речь идёт о холдинге с активами в разных регионах. Головной офис за несколько тысяч километров, создавать крупный филиал в другом городе или отправлять сотрудников на вахту — это дополнительные сложности, и проще обратиться в транспортную компанию.

Или, если актив в Кузбассе небольшой и разработка будет вестись, скажем, 5 лет. Всё это время добытчик будет осуществлять лизинговые платежи. В итоге, когда техника окажется в собственности, потребности в ней уже не будет. В таких ситуациях также прибегают к услугам аренды.

«Около 15 лет назад, когда мы выходили на рынок, нашим клиентом стал актив крупного угледобывающего холдинга. Парк техники у них был свой, но с ремонтами они не справлялись. Мы предложили услуги аутсорсинга с последующим выкупом, «забрали» у них около 50 БЕЛАЗов. Производительность добычи на предприятии в тот период заметно выросла. Тот участок сегодня уже закрылся, какое-то время угледобытчик пытался справляться самостоятельно, но в итоге проблема вернулась на новом разрезе: ремонты своевременно проводить не удаётся, КГТ низкий. И мы возобновили сотрудничество. Теперь, правда, это уже наши собственные машины, они работают на условиях аренды», — рассказывает *Антон Панкратов*.

Сегодня в парке «Региона 42» порядка 200 единиц техники, а работают здесь 1025 человек. Что называется, есть всё: буровые, экскаваторы, самосвалы, вспомогательная техника, даже автобусы для доставки работников на разрез.

ОБ ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕХНИКИ

В «Регионе 42» очень гордятся достигаемым высоким КТГ машин. Здесь важна, во-первых, скорость реагирования: пока мы беседуем с Антоном Юрьевичем, он успевает провести с десяток телефонных переговоров и решить несколько насущных вопросов. А время между тем только восемь часов утра. А во-вторых, как объясняет наш собеседник, за годы работы предприятие сформировало свою систему ППР (планово-предупредительных ремонтов), и она демонстрирует себя как эффективная.

«На предприятиях обычно техника каждый три месяца встаёт на ППР — так положено. Мы сделали по-другому. После смены водители приходят в офис и рассказывают о состоянии машины. Если есть нарекания, пишут заявку. Мы эти заявки анализируем, выбираем одну-две, где нужно

устранить неисправность уже сейчас. Бывает, что и вообще никого на ремонт не ставим. То есть ремонт делаем тогда, когда это необходимо. Конечно, техника есть техника, и аварийные ситуации хоть и редко, но бывают. Устранение таких неисправностей у нас, конечно, в приоритете. Так вот, техника постарше у нас может и раз в месяц на ремонте побывать, а новая — отходить полгода без ППР», — комментирует *Антон Панкратов*.







О ПРОИЗВОДИТЕЛЯХ

Неудивительно, что в числе 200 единиц техники представлены машины различных марок и стран-производителей. Однако самосвалы в парке «Регион 42» только БЕЛАЗ. При наличии собственной рембазы, говорит Антон Юрьевич, странно прибегать к услугам ремонта, которые предлагают компании. А иностранные производители самосвалов работают только по такой схеме: без сервисного договора гарантия перестаёт действовать, а стоимость сервисных услуг очень высокая. Если цена самой машины может быть сопоставима с предложением белорусского завода, то сервис делает эти машины неоправданно дорогими. Что же касается БЕЛАЗов, то с ними специалисты «Регион 42» работают уже много лет, конструктив изучили и, что называется, руку набили. Здесь все необходимые мероприятия они могут провести своими силами.

А вот в рядах вспомогательной техники компании представлены машины многих производителей: Caterpillar, John Deere, Komatsu, Hitachi и т. д. Опыт работы с российскими производителями есть, однако отзыв мы получили негативный. А вот «американцев» Антон Юрьевич похвалил.

«Сегодня у нас работают четыре грейдера John Deere. Периодически мы их обновляем, сдаём свои машины по трейд-ин, а сами приобретаем более современные. И таким образом через нас прошли уже восемь грейдеров этой марки. Сами по себе машины хорошие, что и говорить, да и сервис дилер (мы работаем с «Тимбермаш Байкал») на месте отладил. Хотя в обслуживании эти грейдеры недёшевы. Раз в три месяца мы меняем расходники, и это достаточно серьёзные инвестиции. Где-то, может быть, и можно использовать аналоги, но большинство запчастей все-таки нужны оригинальные — это я как технарь знаю.

На самом новом нашем грейдере установлена JDLink — это такая система дистанционного контроля, интересное решение. У нас пока машина совсем свежая, большой нужды в ней нет, но в перспективе наверняка пригодится. Я вот сейчас по другой машине звонил, чтобы узнать коды неисправностей, а тут я сам смогу зайти и посмотреть — это удобно», — говорит наш собеседник.

Антон Юрьевич, кстати, отмечает важность грейдеров для открытой угледобычи — хотя техника вроде бы вспомогательная.

«Можно выделить несколько причин, по которым возникают поломки в конструкции карьерных самосвалов. Это могут быть перегрузы, тог-



да страдают металлоконструкции, появляются трещины на раме. Мы стараемся этого не допускать, устанавливаем систему контроля загрузки, но порой перегрузы на объектах заказчиков всё-таки случаются. Ещё одна причина — качество запчастей, поэтому во многих случаях мы и отказываемся от идеи аналогов. Ну и, конечно, качество дорог. Тут на всех разрезах по-разному, и от участка к участку ситуация меняется. И дело не только в том, что какие-то предприятия следят за технологическими дорогами, а какие-то — нет или просто не справляются с объёмом работ. Природные условия разные, кому-то повезло больше. Но после дождя или в межсезонье очень часто дорога превращается в грязевую лужу. Поэтому мы настоятельно рекомендуем добытчикам использовать грейдер. Мы свои грейдеры не бережём, и они работают круглосуточно», — делится опытом *Антон Панкратов*.

О КИТАЙСКОЙ ПРОДУКЦИИ

Перечисляя присутствующие в парке техники «Регион 42» марки машин, мы намеренно выпустили китайских производителей. А с таковыми компания также работает — имеется позитивный опыт. «Удачное сочетание цены и качества», — говорит наш собеседник.

Не так давно «Регион 42» наладил сотрудничество с китайским производителем шин LUAN: компания продемонстрировала клиентоориентированный подход, а продукция хорошо себя зарекомендовала.

«Мы долгое время сотрудничали с одним производителем шин. Давайте условно назовём его «отечественный производитель». Несколько лет назад случился брак партии, и у нас одно за другим полетели пятьдесят с лишним колёс. Можете представить, какие это убытки. Мы обратились к производителю, и, представьте, они отказались работать с рекламацией. Понятно, что дальнейшее сотрудничество развивать не хочется. Сейчас мы берём у них только один типоразмер шин — он довольно удачный.

И вот в поисках партнёра мы вышли на крупного китайского производителя. Он прислал одну партию, мы протестировали, в целом остались довольны. Но одна модель в наших условиях работала плохо. Так представители компании оперативно приехали к нам, мы им показали все наши условия эксплуатации, они тут всё осмотрели, сфотографировали. И через полгода разработали для нас шину. Очень хорошее получилось решение — свою норму шины отхаживают. Представляете, полгода! Мы с «отечественным производителем» за 10 лет такого взаимопонимания не достигли», — рассказывает *Антон Юрьевич*.

О ДАТЧИКАХ В ШИНАХ

Продолжая тему шин, мы затронули тему датчиков контроля температуры и давления. Оказалось, что и здесь у «Регион 42» есть опыт.

«На нескольких карьерных самосвалах у нас стояли датчики системы Schrader. Очень нам помогли, когда мы экспериментировали с шинами, выбирали производителей и тип. И сейчас поставщики шин иногда предоставляют их в комплекте со своей продукцией, чтобы мы могли отследить, что происходит с колесом в условиях реальной эксплуатации», — говорит главный инженер «Регион 42».

Он согласился с тем, что работа с датчиками внутреннего исполнения создаёт дополнительные сложности. Однако отметил, что имеет смысл использовать именно такие системы, поскольку они дают максимально точные данные. DP



Больше, чем просто бульдозер

реклама

ТБ Тимбермаш Байкал

JOHN DEERE

Главный офис:
г. Иркутск, ул. Трактовая, 17В
тел: (3952) 482-460, 482-462

Филиал в Красноярске:
г. Красноярск, ул. Полигонная, 10,
тел./факс: (391) 273-71-81, 204-00-81

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

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

Контакты всех филиалов на сайте tmbk.ru

Deere.ru

ПОЛНОМОЧНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Текст:
Анна Кучумова

Добывающая промышленность, как правило, работает с огромными объёмами породы. В производственных процессах участвуют партии материалов в десятки или сотни тонн. В лабораторию для анализа попадает несколько килограммов. Анализу же подвергается проба массой не более нескольких граммов. И по этим самым нескольким граммам лаборатория должна оценить элементный состав продукта, дать заключение об эффективности здешней технологии и так далее. Имеет ли эта задача решение?

«Задача обеспечения представительности пробы не возникает, если объект вполне однороден по химическому составу». Такое примечание обычно содержится в справочниках по пробоотбору. Если это газ или жидкость, однородности, пожалуй, можно достичь. А вот при работе с породой «однородный объект», можно сказать, просто нереален. Поэтому проблема отбора представительной пробы для добывающей отрасли остаётся актуальной. Даже так: набирает актуальность.

ФАЛЬСТАРТ

Почему? Ну хотя бы потому, что если проба взята неправильно, то результаты всех последующих анализов оказываются под вопросом. А неверные лабораторные анализы – это ошибочные выводы.

«Представительность отбора проб, как первого этапа контроля качества входящего или исходящего материала, оказывает существенно влияние на точность определения качественных показателей. Проба, отобранная с нарушением действующих требований по распределению, объёму и т. д., то есть, непредставительная проба, не даст объективной картины качества апробируемого материала. Таким образом, непредставительная проба может дать существенное отклонение ключевых показателей качества, на основании которых производиться коммерческий учёт», — объяснил Управляющий ГК «Спецтехномаш» ООО «СТМ СЕРВИС» *Никита Цыганков*.

«Мы ставим условный знак равенства между представительностью проб и достоверностью полученных в результате анализа данных о материале. А в достоверности результатов принципиально заинтересованы все — и те, кто продают и те, кто покупают продукт», — согласен специалист по отбору проб ООО «РТК «РосАква» *Владимир Зенкин*.

Представим наше условное добывающее или перерабатывающее предприятие – любого профиля. Перед тем, как отправить материал заказчику, оно должно взять пробу и провести анализ – чтобы указать соответствующие показатели в документах на партию. Заказчик тоже проверяет партию на соответствие написанному в документах – то есть, весь процесс опять повторяется. Кроме этого пробы, отбирают для технологических нужд — чтобы контролировать эффективность текущего использования материала или координировать его производство на различных этапах.

«Проще говоря, отбор проб производится на каждом этапе, который проходит материал на протяжении своей «жизни», а представительность отбираемых проб является основным показателем, определяющим эффективность отбора», — резюмирует *Владимир Зенкин*.

«Представительность проб важна как для предприятий, которые перерабатывают рудные или нерудные материалы и продают их, так и для предприятий, которые закупают готовую продукцию горно-перерабатывающих предприятий.

Перерабатывающие предприятия заинтересованы в повышении представительности проб, поскольку это влияет на точность управления технологическими процессами и позволяет экономить материалы и ресурсы, используемые в технологии, а также получать товарную продукцию более высокого качества. Соответственно предприятие сможет производить продукцию с меньшими затратами и реализовывать свою продукцию по более высокой цене.

За счёт повышения представительности проб покупатели могут снизить финансовые потери, связанные с искажением информации о реальном содержании ценных компонентов в промпродукте», — уверен руководитель отдела АСАК АО «ТЕХНОЛИНК» *Игорь Прокопенко*.

ЭКСПЕРТ



ИГОРЬ ПРОКОПЕНКО,
руководитель отдела
АСАК компании АО «ТЕХНОЛИНК»

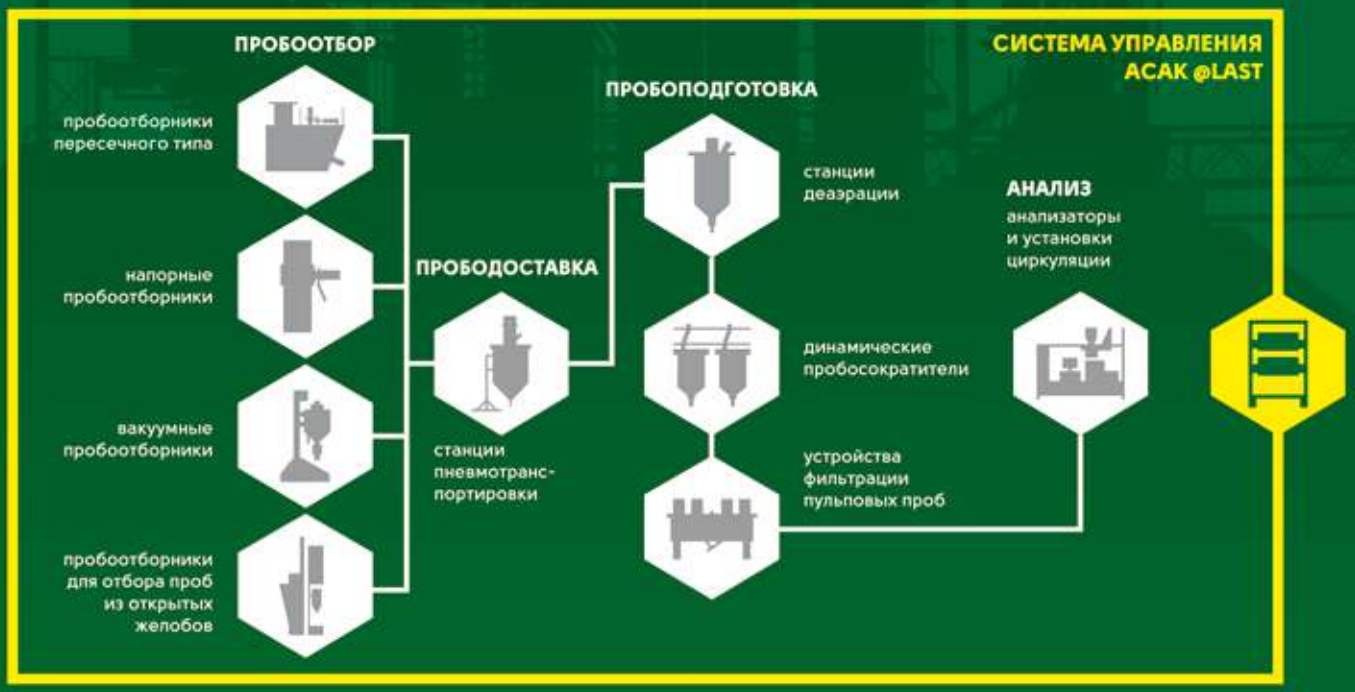
«В существующих нормативных документах достаточно полно и подробно изложены все необходимые требования для обеспечения представительности опробования. Эти требования были выработаны в результате исследований прикладной науки ещё в советское время. Любые отклонения от них могут привести к искажениям и снижению представительности».

ТЕХНОЛИНК

КАЖДОМУ РЕШЕНИЮ - ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕСУРС!

АСАК @LAST™

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПУЛЬПОВЫХ МАТЕРИАЛОВ



реклама

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА АСАК @LAST

- Надёжные способы пробоотбора от любых технологических потоков
- Строго дозированный объём пробы, обеспечивающий производства анализа
- Фильтрация отбираемого продукта с использованием стандартных промышленных фильтров с регенерацией фильтрующего элемента в каждом цикле
- Очистка всего тракта от остатков предыдущей пробы промывочной водой и продувкой противотоком всех устройств пробоотбора в каждом цикле
- Возврат материалов измеренных проб в технологический процесс
- Эвакуация сопутствующих пробе вредных и опасных газов
- Контроль стадий прохождения проб с предотвращением аварийных ситуаций и визуализацией информации
- Передача информации по сетям с использованием по назначению
- Изготовление оборудования из коррозионностойких материалов
- Простота технического обслуживания, надежность, минимальные эксплуатационные затраты
- Разработки защищены патентами РФ

РАЗРАБОТКА → **ПРОИЗВОДСТВО** → **ВНЕДРЕНИЕ**

Россия, г. Санкт-Петербург
ул. Трефолева, д. 2БН
тел/факс: +7 (812) 331 58 30

Россия, г. Санкт-Петербург
Московский пр., д. 6
тел/факс: +7 (812) 331 58 30

Россия, Свердловская обл.
г. Ревда, ул. Клубная, д. 8
тел/факс: +7 (343) 204 74 78

ТЕХНОЛИНК КАНАЛ YouTube

WWW.TECHNOLINK.SPB.RU

ООО «EMC-майнинг»

EMC майнинг

Проектирование
Консалтинг
Инжиниринг



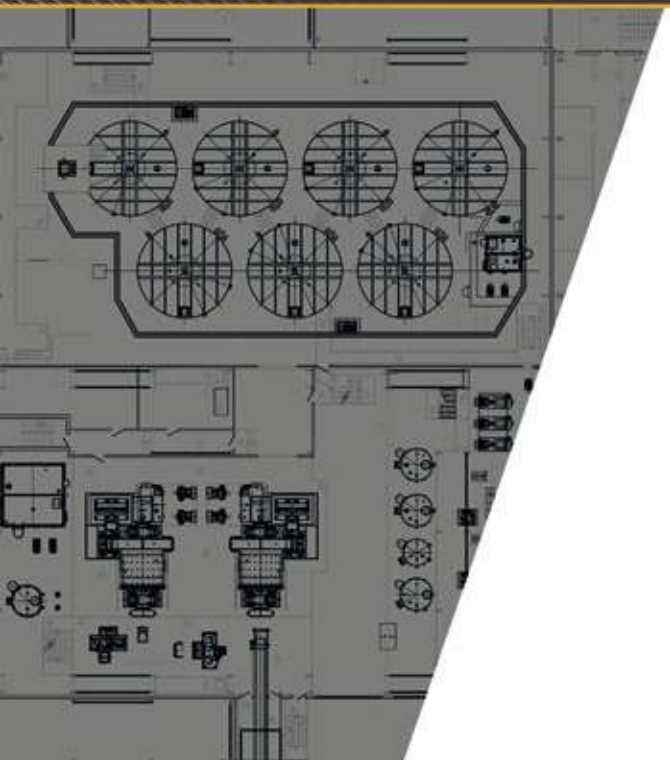
EMC-майнинг проектно-консалтинговая компания выполняет работы для горно-перерабатывающих предприятий на любой стадии освоения и эксплуатации объектов недропользования.

Направления предприятий «Mining engineering group»

EMC майнинг
Проектирование и консалтинг

ПромТрэйд Майнинг
- since 2007 -
Инжиниринг и поставки оборудования

Flotec
Технологические исследовани



- **Разработка проектов открытых и подземных горных работ, обогатительных и золотоизвлекательных фабрик, гидрометаллургических производств и складирования хвостов**
- **Консалтинг и аудит горно-обогатительных производств**
- **Разработка концепций освоения месторождений и Технико-экономических обоснований**
- **Организация и управление технологическими исследованиями**
- **Разработка технологических регламентов на обогащение и горные работы**
- **Разработка деклараций промышленной безопасности**
- **Выбор, комплектация и поставка технологического оборудования для обогатительных фабрик**

199178, г Санкт-Петербург, В.О. 18-я линия, д. 29, корп. А.
Тел.: 8 (812) 33-22-900. E-mail: info@emc-mining.ru
www.emc-mining.ru, www.ptmining.ru

реклама



Фото: grohot24.ru

НА СЕГОДНЯ

Теперь вернёмся к ремарке о том, что актуальность отбора представительных проб и проведения точных исследований добытых из земли богатств, растёт. Конечно же, такая задача стояла перед специалистами всегда. Однако именно сегодня производители сталкиваются с тем, что конкуренция на внутреннем и внешнем рынке полезных ископаемых ужесточается. Этот вопрос мы подробно обсудили со специалистами лаборатории «СЖС Восток-Лимитед» в г. Новокузнецке. Возьмем, например, уголь. Заказчики, особенно иностранные, заинтересованы в приобретении низкозольного продукта с содержанием микроэлементов в точно оговоренных пределах. Добытчик, соответственно, настроен на то, чтобы этот самый уголь продать, при этом минимизировать издержки при производстве и транспортировке угля, а также использовать все существующие резервы для повышения качества готовой продукции. Кроме того, сегодня очевиден переход от торговли рядовым угл`м к реализации высокотехнологичного «энергопродукта». Отсюда задача: повышение качества угольной продукции.

Чтобы её решить, как раз и нужна достоверная информация. Во-первых, о качественных показателях сырьевой базы месторождения. Без этих данных невозможно планирование добычных работ и организации складского хозяйства. Это не говоря уже о том, что они необходимы для ведения отчётной документации по балансовым и забалансовым запасам, которую подают в органы госнадзора.

Во-вторых, только таким образом можно определить эффективность комплексов по переработки и обогащению полезного ископаемого. Сегодня в России появилось большое количество новых обогатительных фабрик. Предположим, что они построены с учётом всех возможностей современных технологий – хотя и это не факт. Но ведь есть много старых фабрик, где существует возможность модернизации. И именно аналитическая работа с пробами материала позволит разработать комплексы мероприятий по повышению КПД как отдельно взятых установок, так и всего производственного процесса в целом.

В-третьих, принципиальны качественные характеристики отгружаемой продукции, потому как именно они отражаются на её стоимости.

«На основе получаемых данных на каждой отдельной ступени производственного процесса экономический отдел предприятия рассчитывает

ЭКСПЕРТ



ВЛАДИМИР ЗЕНКИН,
специалист отдела продаж
ООО «РТК «РосАква»

«Для угольной промышленности в России характерно слишком слепое следование устаревшим методикам, описанным в советском стандарте на отбор проб. Само по себе понимание того, что наличие пробоотборника на предприятии не означает гарантию получения желаемо точных результатов уже значительно изменило бы ситуацию в лучшую сторону. Отбор проб на любом предприятии должен постоянно подстраиваться под условия в котором он осуществляется и здесь важно понимать, что стандарты (даже современные) могут объяснить как построить данный процесс, но в них не написана единственно верная последовательность действий и количественные показатели процесса отбора».

ЭКСПЕРТ



НИКИТА ЦЫГАНКОВ,
управляющий ООО «СТМ СЕРВИС»
ГК «Спецтехномаш»

«Важным аспектом при отборе проб является нарушение равномерности распределения точечных проб по объ`му апробируемого материала. В частности, это касается ручного отбора, ведь при автоматизированной работе пробоотборника на движущихся потоках равномерность достигается взятием точечных проб через равные промежутки времени, что является одним из основных параметров представительности отбора проб».



ЭКСПЕРТ



ИГОРЬ БАВДЕЙ,
операционный менеджер лаборатории «СЖС Восток-Лимитед» в Новокузнецке

«Представительная проба должна адекватно отражать общий состав анализируемого объекта с учётом особенностей распределения всех компонентов. Для случая однородного материала достаточно взять в любом месте партии любое количество этого материала и провести анализ, чтобы получить правильные данные о составе всей исследуемой партии. На практике этому условию удовлетворяют лишь хорошо перемешанные газы или жидкости (однородные смеси). Во всех остальных случаях пробы, как правило, лишь в большей или меньшей степени приближаются к представительным».

технико-экономические показатели всего предприятия. Это позволяет эффективно определить рентабельность работы и выявить, а в последствии и устранить недочёты на каждом отдельном производственном цикле, негативно влияющие на общую экономику предприятия.

Ключевым фактором в определении качественных показателей является представительность проб, отбираемых от испытуемого материала. Так как чем ниже представительность проб, тем выше погрешность (отклонение от истинного значения) в полученных данных, а если учесть объёмы предприятия (это сотни тысяч тонн ПИ в месяц), то можно сделать вывод, что при систематически возникающей погрешности анализ эффективности работы предприятия становится бесполезен, так как не влечёт за собой практической ценности Это принципиально как для производителя, так и для покупателя готовой продукции, при низкой степени представительности проб эффективность рыночных отношений значительно снижается, так как покупать «кота в мешке» при нынешней рыночной ситуации не хочет никто», — подчеркнул операционный менеджер филиала «СЖС Восток-Лимитед» в г. Новокузнецке *Игорь Бавдей*.

ПРАВИЛА ОДНИ ДЛЯ ВСЕХ?

В рассуждения выше мы выбрали в качестве примера угольную отрасль, хотя перечисленные ценности едины для всех рудных материалов. А вот сам процесс отбора проб не идентичен. В целом, технологические операции схожи, однако нюансов — бесконечное количество.

«Фундаментально процесс отбора проб сыпучих материалов ископаемых не отличается. В отборе проб любого материала будут действовать все те же статистические показатели и те же принципы. Однако пробы различных материалов будут выглядеть по-разному — иметь различный размер частиц, фракцию, дальнейшее применение. Кроме этого некоторые материалы требуют особых условий отбора и подготовки: какие-то нельзя перегревать, а какие-то нельзя бросать с высоты и т. д., одни пробы требуют использования определенного оборудования, чтобы соответствовать принятому стандарту подготовки проб, а другие будет невозможно готовить на некоторых дробилках, если такой материал окажется слишком твердым», — объяснил *Владимир Зенкин*.

«Конструктивно пробоотборники для всех отраслей горнодобывающей и горно-перерабатывающей промышленности выполнены идентично. Но для каждой отрасли разработаны соответствующие ГОСТы и СТП, определяющие требования к оборудованию пробоотбора. Документы имеют определённые отличия, связанные с распределением ценных компонентов в сырье и технологиями, применяемыми при переработке сырья. Также существенно различаются по конструкции пробоотборники для отбора проб сыпучих материалов и жидких продуктов (пульпы, суспензии, растворы)», — уточняет *Игорь Прокопенко*.

«Универсального правила взятия представительной пробы, одинаково пригодного для различных материалов, не существует, что значительно затрудняет процесс пробоотбора. Методы отбора проб весьма разнообразны и зависят от агрегатного состояния материала, характера материала (сыпучий или кусковой), степени его однородности и от того, поступает материал без упаковки или в таре (ящики, мешки, бочки, цистерны и др.). Существенно различаются операции пробоотбора для материалов, находящихся в движении (перемещаемых на ленте транспортера, перевозимых в вагонах или баржах, поступающих по трубам или желобам) и неподвижных (в штабелях, отвалах или собранных в отстойник). Методика пробоотбора диктуется также задачей анализа, которая может состоять в определении среднего содержания одного или нескольких компонентов в объеме объекта, установлении распределения компонентов в пространстве (в частности, по глубине слоя) или во времени (например, в ходе технологического процесса в реакторе).

При взятии пробы необходим учёт всех этих факторов. Поэтому для каждого конкретного материала разработанные правила и приёмы пробоотбора, включающие способ отбора, вид пробоотборника, глубину его погружения, число точек отбора, размер проб и другие детали, находят отражение в соответствующих нормативных документах», — комментирует *Игорь Бавдей*.

ТРУДНЫЕ ПРОБЫ

Мы попросили экспертов уточнить вопрос работы с движущимся материалом: возможен ли отбор представительной пробы в этом случае?

О специфике этого процесса рассказал Никита Цыганков. Так, эксперт отметил, что при подборе оборудования для отбора проб разных по физическим и механическим свойствам материалов с конвейерных лент и на узлах пересыпки необходимо руководствоваться отраслевыми стандартами на отбор проб соответствующего материала. В частности, большое значение имеют требования к ширине раскрытия отбирающего устройства, его объёмы и т.д., а также прочностные характеристиками оборудования. Вполне закономерно, что при отборе проб лёгких рудных материалов (до 1,4 т/м^3) и тяжёлых (до 2,8 т/м^3) применяют различные системы.

Сложности начинаются при отборе проб материала, погружённого на транспортное средство.

«Так, из-за высоких прочностных характеристик руд, например, железной руды, отсутствует возможность производить их предварительное дробление, непосредственно отбирающим устройством и последующий забор пробы. Таким образом, крупность отбираемого материала ограничена фактическим кольцевым зазором отбирающего устройства при отборе проб бурошнековыми пробоотборниками типа ПБШ-150, которым были успешно отобраны пробы железорудных концентратов и окатышей класса 0,071 и 0-13 мм., во время совместных испытаний, проведенных на ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» в 2017 году», - делится опытом специалист. ДП



реклама

АВТОМАТИЗАЦИЯ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЖИЗНИ

ГК «АНАКОН»
www.anakon.ru

Процесс автоматизации охватывает всё больше самых разных производств во всем мире и, в частности, в России. Однако далеко не все знают, как у разработчиков рождаются решения, которые помогают пользователям кардинально оптимизировать свою деятельность. Об этом рассказывает президент Группы Компаний «Анакон» Владимир Иванович Стюф.







«Сегодня сложно представить отрасль, которой бы не коснулась автоматизация. Пожалуй, это один из основных трендов последнего столетия. Но если в XX веке главное внимание уделялось в основном механизации и автоматизации производственных процессов, то в XXI веке наступило время автоматизации процессов управления. Сегодня мы видим, что автоматизация затрагивает как глобальные корпорации, так и небольшие предприятия во всех отраслях экономики. Все ищут источники повышения производительности труда, эффективности производства и пути снижения затрат. Для глобальных корпораций особенно актуальными становятся вопросы эффективного управления и использования ресурсов. Для этого им, конечно же, нужны решения по автоматизации, которые помогут это сделать.

В геологоразведке и горной промышленности автоматизация процесса опробования значительно упрощает процесс изучения месторождений и добычи и переработки полезных ископаемых. В мире автоматизированные системы опробования уже давно получили заслуженное признание. В Чили горнодобывающие предприятия используют только такие системы. Современные автоматизированные линии применяют компании в США, Австралии.

В настоящее время об автоматизации в России говорят многие. Постепенно приходит понимание того, что автоматизация необходима. Безусловно это и повышение качества производства, производительности труда, снижение затрат в целом. Конечно, автоматизация, с одной стороны, приводит к сокращению числа работающих, с другой стороны, улучшает условия труда. Очевидно, что автоматизация технологических процессов представляет собой создание технологий с минимальным участием людей. Насколько быстро будет проходить автоматизация в России — пока не очень понятно. К сожалению, развитию автоматизации в России препятствует целый ряд сдерживающих факторов. Прежде всего, высокая стоимость автоматизированных систем. Учитывая низкий уровень заработной платы работников предприятий, простая замена ручного труда роботами мгновенного значимого экономического эффекта не приносит. Также очень большое влияние оказывает неопределённость экономической ситуации, достаточно большой спад деловой активности.

Многие задаются вопросом: «Как автоматизировать производство и не разориться?». Вопрос сложный. Безусловно, нужны средства. Автоматизация (роботизация) относится к «длинным» проектам, при внедрении которых экономический эффект не виден мгновенно. «Доходную» часть проектов по роботизации процесса формирует сокращение трудозатрат, а «расходную» часть проекта — стоимость приобретения, внедрения и затраты на поддержание работоспособности системы. В связи с этим в условиях ограниченности ресурсов необходимо очень взвешенно подходить к таким проектам и перед их запуском детально проработать как сам процесс внедрения роботов (от пилотного проекта до полноценной работы), так и порядок финансирования и контроля за процессом роботизации. Конечно же, нужно постараться максимально точно провести оценку экономического эффекта, который даст внедрение автоматизации. Но в подавляющем большинстве случаев автоматизация окупается. Поэтому если есть возможность инвестировать средства в автоматизацию и хорошо просчитать проект, то не стоит бояться.

Потребитель стал более искушенным. Добиться того, чтобы он предпочел продукцию или услуги вашей компании, а не ваших конкурентов, можно прежде всего при помощи квалифицированных сотрудников. Профессионалы в своём деле грамотно и доступно разъяснят преимущества, ответят на любые вопросы, предложат удобную заказчику схему послепродажного обслуживания или, если это необходимо, обучение его персонала работе с продуктом. Наконец, возможности для роста обеспечит модернизация бизнес-процессов, например, оперативное и более разумное управление денежными потоками и расходами.

SCOTT — компания широкого профиля, и новые разработки ведутся не в одной области. Предприятия специализируется на разработке и производстве автоматизированного производства, робототехники и технологического оборудования. Так, компания выполняет масштабные работы по автоматизации и роботизации горной отрасли, логистических работ».

На правах рекламы



ПОЗДРАВЛЯЕМ ВАС С НАСТУПАЮЩИМ **2020** ГОДОМ!

Желаем Вам новых стремлений и открытий, удачных стартов и больших побед, успешных результатов в делах и перспектив в личных интересах! Пусть грядущий год подарит массу возможностей и удач, пусть каждый день будет днём профессионализма и значительного достижения!

С Уважением, ГК «Анакон»

реклама

АНАКОН

ГРУППА КОМПАНИЙ

www.anakon.ru

«Новейшие технологии должны облегчить труд людей и сделать их работу более безопасной. По сей день добывающая отрасль остаётся одной из важнейших для экономик многих государств, но при этом и одной из самых сложных для работающих здесь людей. Опыт, научные знания и изобретательские таланты команда Motion Metrics направила на то, чтобы сделать функционирование шахт и карьеров по всему миру более эффективным. На основе достижений искусственного интеллекта и компьютерного зрения мы создали уникальные системы мониторинга для горнодобывающих предприятий. Три кита, на которых мы строим свои разработки – это безопасность, эффективность и простота использования технологий. Мы работаем непрерывно, постоянно совершенствуя созданные решения, диверсифицируя их. Повышая производительность производства, мы поддерживаем идею рационального использования природных богатств – снижения потребления глобальных ресурсов без деградации окружающей среды.»



Шахрам Тафазоли,
основатель и генеральный директор
Motion Metrics

IQ ГОРНЫХ РАБОТ

В фантазиях о будущем искусственному интеллекту уделено почётное место. Футуристы описывают мир, в котором люди общаются с компьютерами, часть работ выполняют роботы, а машины едут без водителя в кабине. Фантастика? Не совсем.

Добыча полезных ископаемых – отрасль, где развитие технологий будущего реально востребовано. Техника здесь сложная, а потому дорогая, а работа человека сопряжена с рядом опасностей. И компания Motion Metrics ориентирует свои разработки именно на добывающую промышленность: свой опыт в области искусственного интеллекта и компьютерного зрения специалисты используют для повышения безопасности и эффективности работ на шахтах и карьерах по всему миру. Решения канадского производителя установлены на технике горнодобывающих предприятий шести континентов.



ДЛЯ УДОБСТВА РОССИЙСКИХ КЛИЕНТОВ КОМПАНИЯ MOTION METRICS ОТКРЫЛА ОФИС ПРОДАЖ И ПОДДЕРЖКИ В МОСКВЕ, ПОЭТОМУ ВСЕ ВОЗНИКАЮЩИЕ У ПАРТНЁРОВ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ МОЖЕТ РЕШИТЬ ЗДЕСЬ И СЕЙЧАС.

ShovelMetrics ™

ShovelMetrics™ – это флагманское решение производителя. В данном случае новейшие технологии используются для анализа фрагментации, обнаружения отсутствующих зубьев и мониторинга их износа, контроля полезной нагрузки и предотвращения столкновений для всех типов экскаваторов.

Контроль зубьев ковша принципиален даже не для самого экскаватора, а для следующей стадии работ – дробления. Попавший в дробилку сломанный зуб может заклинить оборудование, став причиной незапланированного простоя или даже ремонта. А это – дополнительные затраты и упущенная выгода. С помощью камеры, установленной на стреле ковша, ShovelMetrics™ ведёт постоянный мониторинг состояния элементов ковша: система работает автономно, и, зафиксировав возможную или реальную поломку зуба или адаптера на ковше, немедленно посылает оператору экскаватора звуковые и визуальные предупреждения.

Другая возможность системы – предупреждения о возможных столкновениях и контроль сближения. Карьерный экскаватор – огромная машина со множеством слепых зон, работа которой порой идёт в стеснённых условиях. Камеры и радарные датчики ShovelMetrics™ помогают оператору получать актуальные данные о том, где находятся люди и другие машины, работающие поблизости.

Для гидравлических экскаваторов ShovelMetrics™ также открывает возможность мониторинга полезной нагрузки для каждого загруженного ковша. Таким образом оператор может отслеживать производственные показатели, и при этом рационально использовать возможности самосвала, не перегружая его. Также прямая и автоматическая выборка изображения, которую осуществляет ShovelMetrics™, позволяет оценить форму и размеры взорванной горной массы. Такая технология повышает эффективность взрывных работ.

реклама



LoaderMetrics ™

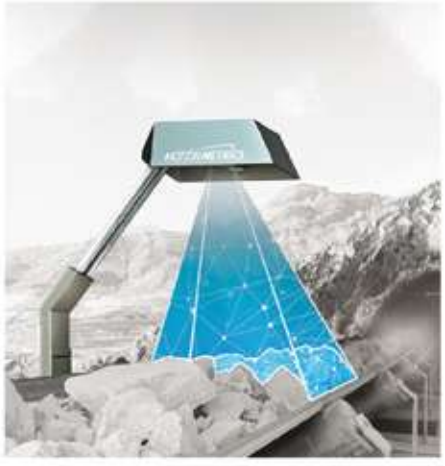
Для карьерных погрузчиков создано решение LoaderMetrics™. Система подразумевает установку трёх цветных камер наблюдения – они позволяют оператору видеть всё происходящее вокруг. Решение призвано повысить уровень безопасности, ведь чем лучше обзор, тем меньше возможность столкновений и несчастных случаев. Так же, как и предыдущее решение, LoaderMetrics™ решает задачу контроля зубьев ковша. В кабине оператора установлен монитор, который транслирует актуальную информацию – она обновляется каждые две минуты. С LoaderMetrics™ интегрировано другое разработанное Motion Metrics решение – система очистки линз. Дело в том, что на камере в процессе работы погрузчика накапливаются грязь и пыль, которые можно удалить с помощью такой разработки.



PortaMetrics™

PortaMetrics™ – разработка иного характера. Это портативной планшет, работающий по схеме «наводи и снимай». С его помощью фрагментацию горной породы удаётся вычислить на расстоянии. Это значит, специалистам не придётся подниматься по откосам, чтобы разместить объекты для масштабирования. Необходимо только выбрать интересующую область, захватить изображение – а дальше работают три камеры высокого разрешения. Корректировать границы снимка для точной настройки можно вручную, то есть для получения результатов фрагментации больше не нужно возвращаться в офис и выгружать изображения на компьютер: данные доступны здесь и сейчас.

Причем отчёты PortaMetrics™ генерирует за секунды. Встроенный GPS связывает отснятые изображения с конкретными взрывами, а подключение к облаку открывает возможности для совместной работы над файлами.



BeltMetrics™

И напоследок – самый новый продукт компании. BeltMetrics™ использует ту же технологию стереоизображения и глубокого обучения, что и **PortaMetrics™**, однако ориентирована на оптимизацию работы ленточного конвейера. Главный элемент системы – прочная стереокамера. Она создаёт трёхмерные изображения с высоким разрешением. Таким образом возможно точное измерение каждого камня на снимке. Камера не пропускает даже мелкие частицы – есть возможность работать с фракцией до 0,6 мм. Система работает круглосуточно – в тёмное время к делу подключается мощное светодиодное освещение. Информация передаётся на платформу MetricsManager™ Pro, так что доступ к ней получают все заинтересованные сотрудники.

BeltMetrics™ – это высокоточная альтернатива фракционному ситовому анализу: необходимость брать пробы с ленты или из карьера исчезает сама собой.

MetricsManager™ Pro

MetricsManager™ Pro – система для централизованного управления. С её помощью данные с портативных устройств автоматически собираются в единую базу. Важнейшая информация – это состояние оборудования в текущий момент. То есть, в случае возникновения внештатной ситуации персоналу направляется немедленное оповещение, что даёт возможность оперативно отреагировать. Также сотрудники получают доступ ко всем сводкам по оборудованию, подробным отчётам по эффективности и журналам работы техники. Эта информация доступна из любой точки, где есть выход в сеть.

Все решения **Motion Metrics** – это результат 15-летних исследований и разработок, направленных на решение задач, стоящих перед горнодобывающей промышленностью по всему миру. Техника, оснащённая элементами искусственного интеллекта, становится более производительной и безопасной.

MOTIONMETRICS

125009, Россия, г. Москва,
ул. Воздвиженка, дом 10, оф. 342
T: +7 495-797-37-52
M: +7-926-223-71-71
info-russia@motionmetrics.com

реклама

КАК ПОЛУЧИТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЬНУЮ ПРОБУ?

Получение представительной пробы исходного сырья или готового продукта – цель и одновременно большая проблема многих промышленных предприятий. Замечательно, если материал однородный – тогда проблемы, считай, нет. Но на практике такого не бывает практически никогда: очень редко богатства, добытые из недр, являют собой «однородным монопродуктом». А значит, чтобы получить «правильную» пробу, придётся серьёзно потрудиться. Здесь имеет значение и характеристики профильного оборудования, и особенности самого процесса пробоотбора.



Фото: kazzinc.com

Интересным опытом и рекомендациями поделались специалисты компании «Импекс Индастри».

«За последнее время им довелось побывать на нескольких крупных российских и казахстанских предприятиях. В их лабораториях работает очень современное оборудование, однако всё равно у многих возникают проблемы с представительностью проб. И сегодня специалисты компании признают, что ошибка была совершена на первом этапе — при пробоотборе. А если в лабораторию попала неправильная проба, то она никогда не даст точную информацию о материале, с которым компания работает», — отмечают в «Импекс Индастри».

Почему так важно получить представительную пробу? На самом деле, это работа в нескольких направлениях одновременно. Эти несколько граммов материала могут помочь в управлении ресурсами, управлении работой предприятия, увеличении прибыли, работе с заказчиками. Ведь любое предприятие составляет договор о поставке продукции с определёнными свойствами. Поставщик полагает, что все требования соблюдены, а заказчик получает совсем не то, на что рассчитывал. В результате — нарушение технологических режимов добывающего и перерабатывающего предприятия, депремирование сотрудников, конфликты с партнёрами — вплоть до судебных разбирательств.

Так, например, у одного предприятия из Казахстана, добывающего и перерабатывающего хром содержащее сырье, есть обязательства: поставлять заказчику руду с содержанием полезного компонента в районе 50%. Но добыча в большинстве своём ведётся из карьеров, при содержании в тридцать с небольших процентов. Конечно, можно работать только с богатыми в содержании карьерами, однако это нерентабельно, так как запасы скоро иссякнут. Поэтому предприятие работает со смешенным сырьём из разных карьеров. И вроде бы есть формула: какое количество продукта следует взять с каждого из карьеров. Однако на нужное содержание выйти не могут.

«Традиционный запрос от предприятий – это уход от человеческого фактора. Именно отбор пробы вручную часто является причиной того, что проба получается непредставительной. И компании хотят работать с автоматической системой отбора проб», — рассказали специалисты.

Специалист «Импэкс Индастри», объясняет: пробоотбор, должен быть осуществлён таким образом, чтобы каждая частица разнородного материала имела возможность

попасть в финальную пробу. Только тогда она будет представительной. Согласно современным российским нормативным требованиям, пробу положено брать через определённое расстояние, совком определённой формы. Таким образом осуществляется точечный отбор. Однако более эффективным себя показывает отбор композитный. Недостаточно брать пробу через каждые 3, 5 или 10 м, потому что в промежутке может оказаться другой материал. Если же появляется большой кусок породы, то проблема усугубляется — из-за этого какая-то часть материала в пробу вообще не попадает, а это нарушение главного правила, о котором шла речь выше.

«Расскажу о распространённых ошибках при пробоотборе. Как проходит процесс? Изначально мы берём большое количество материала — ГОСТы и другие стандарты разных стран регламентируют количество, которое нужно взять с одной партии. Дальше пробу нужно подготовить — сократить. Идёт дробление, перемешивание, деление — и так несколько раз. До тех пор, пока мы не получим тот объём, который нужно нести в лабораторию. Так вот в этой цепочке вероятность ошибки на первом этапе — первичном отборе — 50%. При подготовке образца — 15%. На этапе анализа пробы вероятность ошибки составляет только 5%. Поэтому очень важно обеспечить правильный первичный отбор. Если здесь что-то пойдёт не так, результаты всей дальнейшей работы окажутся под сомнением», — пояснили специалисты «Импекс Индастри».

А теперь перейдём к рекомендациям, которые даёт эксперт, основываясь на своём опыте.

• Легче обеспечить представительность пробы из движущегося потока материала. Если он лежит большой кучей, в штабеле, сделать это практически невозможно. Лучше всего, чтобы материал перегружался с одного ленточного конвейера на другой — на перепадах как раз и нужно брать пробу.

• Пробу необходимо защищать от сторонней пыли и сохранять её исходную влажность. Для этого, после того, как контейнер накопителя проб заполнится, его необходимо плотно закрывать и пломбировать, не допуская контакта пробы с воздухом.

• Самый оптимальный материал для изготовления оборудования пробоотбора — нержавеющая сталь.

• Размер отсекающего устройства ковша пробоотборника, рассчитывается, исходя из максимального размера частицы материала — ширина щели отсекающего устройства должна превышать его в 2,5-3 раза.

• Для того, чтобы получить финальную пробу, материал нужно измельчить. Чем меньше фракция, тем более правильно материл делится на делителях и тем больше у каждой частицы шанс попасть в финальную пробу. Оптимально проводить дробление и деление постадийно, от крупности к крупности, а количество стадий будет зависеть от исходной крупности.

• Материал на делитель нужно подавать равномерно и небольшими порциями, чтобы он делился равномерно. DT

ИМПЭКС ИНДАСТРИ

РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫЙ ОТБОР ПРОБ





ВРАЩАЮЩИЙСЯ ТРУБЧАТЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ



ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА



НАКОПИТЕЛЬ ПРОБ С ДЕЛИТЕЛЕМ

ПОДГОТОВКА ПРОБ



ПРЕСС ФИЛЬТРЫ



СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ



ЩЕКОВЫЕ ДРОБИЛКИ



ДЕЛИТЕЛИ ПРОБ



МЕЛЬНИЦЫ



СИТА И ГРОХОТЫ



ПЕЧЬ ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ



КАПЕЛИ И ТИГЛИ



ПЕЧЬ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ

8(800)302-06-70 8(812)405-06-70

info@impexindustry.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



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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРИ АУТСОРСИНГЕ ПРОИЗВОДСТВА

Текст:
Марат Абдурахимов, директор по развитию группы компаний Element

Аутсорсинг является важнейшей тенденцией современной экономики. Для обеспечения своевременного снабжения запасными частями работающего оборудования производители выстраивают сложные логистические цепочки, включающие аутсорсинговые заводы-изготовители. Успех такой модели производства зависит как от умения приспосабливаться к мировым изменениям в экономической и политических сферах, так и от способности комплексно и эффективно работать с партнёрами-изготовителями.



Марат Абдурахимов,
директор по развитию группы компаний Element

Организация производства на аутсорсинге — это сложноорганизованный многоступенчатый процесс. Немаловажно, что это процесс долгосрочный и должен обеспечиваться необходимыми ресурсами компании для стабильного функционирования и постоянных улучшений.

КАК ЖЕ ОРГАНИЗОВАТЬ ЭФФЕКТИВНУЮ СИСТЕМУ РАБОТЫ С АУТСОРС-ИЗГОТОВИТЕЛЯМИ?

ШАГ 1. ВЫБОР НАДЁЖНОГО ПАРТНЕРА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Это самый ответственный этап, т. к. именно при подборе проводится тщательное изучение рынка, собирается информация из открытых источников о финансовом состоянии предприятий, бизнес-репутации, претензиях от партнёров и властей, а также собираются референсы от текущих партнёров предприятия. Только после предварительного отбора собирается пул потенциальных партнёров.

Потенциальных партнёров проверяет инженер-технолог, оценивая их производственную базу, работу с сырьём, подготовку персонала, умение работать с технической документацией, систему контроля качества, включая используемые лабораторные методы тестирования продукции, применяемые на этом предприятии.

В компании Element разработаны разные процедуры оценки партнёров-изготовителей по типам их деятельности. Например, оценка изготовителя, у которого главным технологическим процессом является литьё металла, будет существенно отличаться от изготовителя со специализацией производства на механической обработке деталей.

ШАГ 2. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Для гарантии качества предусмотрен целый комплекс мер, объединённых в плане по обеспечению качества. До начала производства инженеры-технологи согласуют условия изготовления, контрольные точки, которые либо проверяются непосредственно специалистами компании Element, либо партнёр-изготовитель предоставляет образцы материалов для повторной лабораторной проверки и рабочую документацию, заполняемую в процессе производства той или иной детали (контрольные точки).

Дальнейшая совместная работа требует технической поддержки производства со стороны специалистов компании Element. Собственный конструкторский отдел разрабатывает необходимую конструкторскую документацию в соответствии с международными стандартами качества. Инженер-технолог производственного отдела как ключевой участник создания плана качества по каждому продукту проводит подготовку технических документов (чертежей, технических карт, регламентов), согласование чертежей, размещение

element

Группа компаний Element
pro@miningelement.com
+7 (812) 900-85-70
www.miningelement.com

На правах рекламы



моделей в производство и подготовку технологической оснастки. Он также определяет ассортимент продуктов для каждого предприятия исходя из его технологии и наличия технологической оснастки, а компания Element предоставляет партнёрам-изготовителям не только техническую документацию, но необходимую оснастку: модели, формы и специализированный инструмент.

ШАГ 3. СБОРКА ЗАКАЗА ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Так как регулярный объем изготавливаемой продукции помогает достичь желаемого качества продукта при хорошей цене, на этом шаге важна комплексная работа всей производственной цепочки — от наших заказчиков до партнёров-изготовителей. Региональные представительства и дилеры Element работают с запросами заказчиков, отдел закупа консолидирует потребности заказчиков в складскую программу и производственные планы, а партнёры-изготовители поставляют качественный продукт на склад в указанные сроки.

Приёмка детали осуществляется инженером по качеству до отгрузки на основании инспекционной карты, которая входит в состав комплекта технической документации. Специально разработанные нами инспекционные карты помогают минимизировать человеческий фактор из процесса проверки, которая может быть тотальной или выборочной. Вся собранная информация оперативно попадает в IT-систему компании для хранения, анализа и принятия решений.

По каждому изготовителю ведётся учет претензий, возникших при приемке нашим специалистом по качеству партии деталей до отгрузки на склад Element, поэтому при возникновении негативных тенденций мы немедленно принимаем меры по улучшению ситуации.

ШАГ 4. ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ОТ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Многолетний опыт работы компании Element показал, что с партнёрами-изготовителями надо постоянно работать на предмет улучшения бизнес-процессов для обеспечения стабильных поставок качественных комплектующих для заказчиков. Наши региональные представители работают с партнёрами-изготовителями на ежедневной основе, инженеры-технологи и специалисты по качеству Element регулярно посещают производственные площадки партнёров, таким образом включение всех участников процесса помогает нам накапливать ценный опыт на основе взаимодействия.

Цель Element — помочь заказчикам достичь максимальной эффективности и результативности их оборудования, для этого мы предлагаем широкий ассортимент запасных частей, изготовленных под собственной торговой маркой на производственных мощностях с наилучшим балансом цены и качества. Мы сотрудничаем с изготовителями по всему миру: из России, Финляндии, ЮАР, Китая, Турции, Индии, Германии, Испании, Чехии и других стран с развитыми производственными мощностями.

На правах рекламы

СОВЕРШЕНСТВУЯ ВОЗМОЖНОСТИ КОНВЕЙЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Текст:
Наталья Лысенко

Сегодня промышленные предприятия сложно представить без конвейерных установок. Они в разы увеличивают массу транспортируемого сырья, способны непрерывно перемещать материалы на расстоянии нескольких километров, значительно облегчая при этом процесс производства и обработки материалов.



Ориентируясь на нужды производства, современное конструирование предлагает множество разновидностей конвейерных систем. Все они решают задачи по транспортировке сырья, но при этом имеют конструктивные особенности в зависимости от вида производства, его географического местоположения и материала исполнения. Так или иначе, конвейеры применяют во всех отраслях промышленности.

РАБОТА НАД ОСОБЕННОСТЯМИ

Конвейеры являются неотъемлемой составляющей предприятий добывающей отрасли. Таким система свойственна высокая пропускная способность, надёжность, они не требуют больших капитальных вложений на оборудование трассы, могут применяться при разных углах наклона выработок и при разной геометрии трассы. На открытых разработках, в шахтах по добыче угля, рудных и нерудных полезных ископаемых наибольшее распространение получили ленточные конвейеры. И, несмотря на уже отмеченные выше плюсы, они имеют и ряд особенностей.

Например, шахтные конвейеры. Генеральный директор ООО «КонвейерТрансГрупп» Александр Марусыка объясняет: как и для любой рудничной системы, для таких конвейеров принципиальный момент — соответствие требованиям по взрывозащите. Двигатели, контролирующие датчики и другое электрооборудование обязательно должны быть выполнены именно в таком исполнении. Также под землёй требуются особого типа ленты — трудносгораемые и трудновоспламеняемые. В случае пробуксовки барабана ленточного конвейера и отказа системы защиты они минимизируют возможность искрообразования и, следовательно, возгорания.

Шахтные конвейеры работают в сложных условиях: высокие скорости движения лент, ограниченность пространства, пучение почвы и кровли, подвижность стенок выработок, засорение трассы транспортировки, высокий уровень запылённости и влаги. В итоге конвейерная лента изнашивается быстрее, чем при работе наземных систем. В результате эксплуатации появляются порезы, потёртости и разрывы, обнажается армирующая ткань или сталь, которые несут основную нагрузку. Конечно, есть способы восстановления ленты. Но лучше предупредить повреждение. Технический директор



по конвейерному оборудованию TechnicGum Polymeres Гвэнаэль Дюшоссуа предлагает использовать для этого систему автоматического центрирования ленты StarTracker в комплектации с роликами на кольцах из резины или же из полиуретана в зависимости от применения. Данная система позволяет корректно отцентрировать ленту на конвейере и повысить эффективность последнего.

«Существуют различные проектные решения систем для центрирования ленты. На наш взгляд, самые опасные системы центрирования оснащены направляющими роликами, устанавливаемыми по краю ленты. В 90% случаев происходит блокировка этих роликов, и, когда лента соприкасается с ними в процессе работы конвейера, она разрезает ролик пополам. Разрезанный ролик имеет острые края, которые, как бритва, режут конвейерную ленту», — объясняет *г-н Дюшоссуа*.

По мнению эксперта, выходом из этой ситуации может стать установка центрирующей станции. Например, станция StarTracker оснащена центральным роликом и двумя боковыми, конической формы для жёлоба конвейера. Конический ролик автоматически адаптирует положение в зависимости от веса ленты, а также в зависимости от её скорости. Благодаря этому центрирование ленты выполняется также в автоматическом режиме. Как только усилие на ленту выравнивается на обоих боковых роликах, лента принимает своё центральное положение на ставе конвейера.

Также из разработок компании TechnicGum Polymeres Гвэнаэль Дю-

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ КЛИМЕНКО,
технический директор
ООО «АМФ-БРУНС РУССЛАНД»

«Любое конструктивное решение возможно только при качественной работе с заказчиком и при внимательном к нему отношении, к его проблемам. Нужно хорошо понимать, чего он хочет и каковы реальные условия транспортировки. Важно также помочь заказчику сделать правильный выбор и осведомить его обо всех нюансах. Тогда опыт производителя позволяет избежать серьёзных непредвиденных проблем и подводных камней. С каждым заказом опыт нашей компании растёт, и наша задача — увидеть то, что ещё можно сделать на пути к совершенству, учесть это и применить для улучшения качества нашего оборудования».






ЭКСПЕРТ



ФАБИЕН ТЕРРА,
директор представительства компании MLT в СНГ и странах Прибалтики

«Хочу подчеркнуть, что механический соединитель Super-Screw — это не просто очередное решение для сращивания конвейерного ремня. Это решение, которое позволит предприятию больше не тратить время на вулканизацию. Это значит, удастся сократить время простоя и повысить производительность работы предприятия. Такой соединитель максимально прост в установке и монтируется в три раза быстрее повсеместно используемых сегодня систем, причём работы можно вести при любых погодных условиях. Соединение получается герметичным, гибким, долговечным, прочным на разрыв и совместимым с роликами малого диаметра».

шоссуа выделяет и установку приёмных столов балочного типа Atlas с амортизирующими опорами. Такое решение позволяет повысить герметичность конвейера и снизить потери перегружаемого материала, удержать пыль, устранить удары по ленте, что в итоге приведёт к увеличению срока службы ленты, стабилизации материала в центральной части ленты, а также снижению потребления электроэнергии конвейерной установкой. Всё это в комплексе позволяет повысить эффективность и продуктивность конвейера.

КАК ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ

Ещё один важный момент работы конвейерной ленты: для корректной работы конвейера необходимо сохранять её целостность. Обычно соединения выполняются с помощью всем известной технологии вулканизации. Говоря об инновационных решениях в этом направлении, отметим также механическое соединение Super-Screw, созданное специалистами MLT. Изделие представляет собой гибкую резиновую оболочку, закрепляемую винтами непосредственно на ремне и используемую в качестве альтернативы вулканизации. Метод не требует демонтажа защитных конструкций конвейера, использования тяжёлой техники и электропитания, достаточно быстр и прост в применении.

«Одному нашему заказчику, чьё предприятие располагалось на Ближнем Востоке, приходилось вулканизировать ленту каждые три месяца на протяжении многих лет по причине непродолжительного срока службы вулканизации. В условиях жаркой и пыльной погоды данный метод соединения оказался малоэффективным и очень затратным. Мы предложили свой способ и в самые короткие сроки подобрали подходящее изделие Super-Screw в соответствии с окружающими условиями и техническими характеристиками ленты.

Мы вырезали и удалили вулканизированную часть, зачистили достаточную для установки нашего соединения площадь поверхности, а затем произвели монтаж изделия методом прямого винтового соединения. По прошествии времени можно с уверенностью сказать, что данное решение для нашего заказчика оказалось самым верным, а установленное изделие по-прежнему в строю», — делится опытом директор представительства компании MLT в СНГ и стран Прибалтики *Фабиен Терра.*

АВТОМАТИЗАЦИЯ КАК ТРЕНД

Если же говорить о более «глобальной» оптимизации конвейерного оборудования, то здесь можно выделить различные процессы автоматизации. Решения в русле этой



концепции позволяют управлять пуском, остановкой, режимом работы и скоростью конвейерных линий дистанционно, автоматизировать подачу компонентов, удалённо контролировать состояние конвейера, предупредительно извещать о запуске или остановке транспортёров, сократить простои, повысить уровень безопасности на предприятии, синхронизировать работу нескольких участков конвейерной линии. В итоге автоматизация конвейеров повышает производительность предприятия, оптимизирует расход энергии, сокращает износ оборудования. Удалённое управление позволяет контролировать производственный процесс более эффективно. Повышается прибыльность производства в целом.

В качестве успешного примера данного вида оптимизации авторы доклада «Модернизация и оптимизация автоматизированных конвейеров в горной промышленности» Н. Черенков и А. Семёнов приводят компанию ООО «Компания ДЭП». Она создала автоматизированную систему управления конвейерами дорожно-эксплуатационного предприятия (АСУК-ДЭП) — подсистему горного предприятия и конвейерного транспорта, которая была создана для проведения модернизации морально устаревших систем управления конвейерами. Эта система автоматизации конвейерного транспорта прошла опытную эксплуатацию ещё в 2003 году в руднике ОАО «Уралкалий» и в 2004-м получила разрешение на применение в шахтах и рудниках, опасных по газу и пыли. Система получила название «автоматизированная система управления конвейерным транспортом АСУК-ДЭП» и за прошедшие годы стала использоваться на многих предприятиях горной и угольной промышленности. В частности, её используют все рудники ОАО «Уралкалий» и ОАО «Сильвинит», все шахты ОАО «Воркутауголь». А в Кузбассе первыми АСУК-ДЭП стала использовать шахта «Берёзовская».

На сегодняшний день система АСУК-ДЭП имеет множество положительных отзывов. При этом она регулярно обзаводится новыми функциями — измерение температуры на двигателе и редукторе, измерение объёма транспортируемого материала, управление орошением и пр. Появилась аппаратура управления вспомогательным оборудованием конвейерного транспорта: например, пересыпными устройствами, бункерами, питателями, катучими конвейерами, реверсивными конвейерами и многое другое.

ЗА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Автоматизация действительно может помочь многим предприятиям увеличить их

ЭКСПЕРТ



ГВЭНАЭЛЬ ДЮШОССУА,
технический директор по конвейерному оборудованию, Директор по продажам Ближний Восток и АфрикаБизнес директор «Пневмопушки» TechnicGum Polymeres

«Три года тому назад крупная промышленная группа с мировым присутствием доверила нам решение определённой задачи: повышение надёжности конвейера с целью улучшения эффективности. В качестве результата необходимо было получить повышение годовой производительности объекта. Мы провели комплексный аудит конвейерной установки и предложили несколько решений, позволяющих достичь поставленных заказчиком задач. В результате наша компания оснастила более 80 конвейеров на металлургическом заводе и в железорудной шахте. Цель была успешно достигнута, а многие из наших установленных решений даже превысили ожидания заказчика. Например, срок службы системы герметичности конвейера увеличился более чем на 3 года».



ЭКСПЕРТ

АЛЕКСАНДР КАЧУРОВСКИЙ,

специалист Rulmeca Germany GmbH

«В качестве примера удачных конструктивных решений фирмы Rulmeca Germany GmbH можно привести сотрудничество с компанией АО «Воркутауголь» по поставке качественных конвейерных роликов для замены ранее установленных на конвейерах роликов в угольных шахтах города Воркуты. Перед добывающими подразделениями тогда была поставлена задача улучшения эксплуатационных характеристик конвейеров, минимизации простоев конвейерного транспорта, в частности уменьшении количества ремонтных смен в шахтах с одной в день (каждый день) до двух в неделю с дальнейшей перспективой до 4–5 ремонтных смен в месяц!

Задача минимизации простоев на ремонт и тем самым увеличения добычи каменного угля была решена в тот период путём поставки и установки на конвейеры АО «Воркутауголь» более 120 тысяч высококачественных и надёжных конвейерных роликов нашей фирмы. Их лёгкость хода привела одновременно и к достижению другого эффекта — уменьшению энергопотребления конвейерами на 10–15%, что, в свою очередь, уменьшило эксплуатационные расходы предприятия на электроэнергию при одновременном повышении производительности конвейерного транспорта».

производительность. Однако, как отмечает главный конструктор компании «Транспорт-Электропривод» Сергей Соднёв, одного универсального решения для каждого производства просто нет. При подготовке проектных решений для оптимизации конвейерного оборудования необходимо учитывать все индивидуальные особенности предприятия, его горно-геологические условия и требования технических служб.

«Прежде чем решать вопросы по повышению эффективности работы и модернизации имеющихся конвейерных линий добывающих и обогатительных предприятий, необходимо провести целый ряд подготовительных работ. В первую очередь необходимо ознакомиться с планом горных работ и транспортной схемой, изучить профили трасс-ленточных конвейеров. Также очень важно изучить номенклатуру используемого конвейерного оборудования и производственно-технических характеристик конвейерных линий и отдельных единиц техники, произвести тяговые расчёты имеющегося конвейерного оборудования и проверку соответствия мощности приводов фактическим нагрузкам. Нельзя обойтись здесь без обследования конвейерной техники в условиях шахты и надшахтных зданий и фактического технического состояния конвейерных цепочек», — делится своим опытом *Сергей Соднёв.*

И уже после такого технического аудита будет определён способ экономии денежных средств для угольной компании за счёт технических решений, направленных на повышение общей эффективности работы и обеспечения безаварийной эксплуатации ленточных конвейеров, т. е. снижение доли затрат на шахтный транспорт в структуре себестоимости продукции.

С главным конструктором компании «Транспорт-Электропривод» согласен и технический директор ООО «АМФ-БРУНС РУССЛАНД» *Дмитрий Клименко.*

«Конвейер — это сложное техническое устройство различных конфигураций, которое требует точности при монтаже и сборке. Неточное позиционирование, неквалифицированная настройка или нестабильный фундамент и сделанные некачественно крепления конвейера могут привести к его излому или неправильной, недолговечной и неэффективной работе. Элементы конструкции, которые выполнены без должного расчёта, из некачественных материалов и смонтированные без надлежащего качества, могут вибрировать, деформироваться или разрушиться при работе конвейера. Из-за нарушения опорности транспортёра срок службы подшипниковых узлов может существенно уменьшиться. Из нашего опыта — имеются случаи поломки вала на шнековых транспортёрах при самостоятельном неквалифицированном монтаже. Особенно это существенно сказывается на диаме-



трах более 500 мм и при наличии промежуточных опор. Конвейеры и оборудование большой производительности требуют очень внимательного подхода при установке и наладке. Чем больше производительность устанавливаемого оборудования, тем точнее должна быть настройка и меньше отклонения», — отмечает эксперт.

ЭКСПЕРТ

АЛЕКСАНДР МАРУСЫКА,
генеральный директор
ООО «КонвейерТрансГрупп»

«Конвейерные установки с каждым годом становятся всё совершеннее: меняются приводные узлы, модернизируются комплектующие, создаются новые виды пластика, резины и других материалов. Однако, это не отменяет того факта, что вот уже 40 лет основа конвейерной системы остается неизменной. Еще в 1970-80-х годах прошлого столетия советскими учеными и машиностроителями была проведена очень глубокая, скрупулезная и объемная работа. Полученные тогда расчеты и результаты исследований сегодня лежат в основе стандартов производства многих заводов-изготовителей конвейерного транспорта в России и странах ближнего зарубежья. Конечно, современные разработчики и производители продолжают работать над оптимизацией и улучшению данных установок. Как правило, все корректировки вносятся на местном уровне, когда подробно рассмотрено техническое задание, учтены все особенности оборудования и потребности заказчика».

SANYI

Коллектив
ООО «Торговый дом горно-проходческих машин»
и ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин»
поздравляем Вас с Наступающими праздниками –
Новым годом и Рождеством!

С Новым Годом!

В Новый год позвольте пожелать подъема
и процветания вашему бизнесу, удачных сделок
и самых выгодных контрактов! Пусть у вас будет море
заказчиков — деловых, стабильных и надежных,
а работа приносит вам не только огромное состояние,
а еще большую удовлетворенность и радость!
Желаем вам не знать кризисов и неудач,
всегда быть на волне! Пусть будут крепкими
ваши семьи, в которых живут любовь,
понимание и взаимное уважение!

ООО «Сервисный центр
горно-проходческих машин»
654006, Новокузнецк, ул. Производственная, 10/1
тел.: +7 (3843) 32-85-22
факс: +7 (3843) 45-82-22
e-mail: acentr2002@mail.ru

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



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

реклама



ЭКСПЕРТ

АЛЕКСАНДР КУЧЕР,
технический директор
ООО «Приводные технологии»

«Тема грамотного подбора комплектующих для конвейерных установок может иметь решающее значение, и в подтверждение хочется привести пример нашей компании. С 2009 года мы представляем интересы фирмы DB Santasalo в России и СНГ в части оснащения ленточных конвейеров редукторными приводами. В 2011 году мы совместно с фирмой MoventasGearOy разработали серию современных туннельных (фланцевых) редукторов оптимальной конструкции с высоким ресурсом, оснащённых средствами диагностики и контроля. Эти редукторы были спроектированы с учётом опыта эксплуатации редукторов других производителей, а также пожеланий шахтёров по улучшению конструкции и удобству технического обслуживания. В техническом плане редукторы обладают высоким ресурсом, большим показателем термической мощности, имеют симметричную конструкцию корпуса. В настоящее время редукторы данного типа работают на таких предприятиях, как ОАО «СУЭК» (шахты Талдинская-Западная-1, Талдинская-Западная-2), ХК «Евраз» (шахты «Распадская», «Усковская»), ОАО «Угольная компания Заречная» (главный наклонный ствол шахтоучастка «Октябрьский») и др.».

Именно поэтому каждый заказ обрабатывают индивидуально, и не бывает общих рекомендаций для того, чтобы угодить всем и сразу. Комплектующие подбираются в зависимости от требований заказчика — это обусловлено и температурным режимом работы транспортёра, и наличием воды, пара, наледи… Имеет значение всё, что может повлиять на стабильную, долговечную и безотказную работу оборудования в целом.

«При производстве конвейерного транспорта учитывается его ремонтопригодность, удобство работы, скорость замены быстроизнашиваемых узлов. И именно при персональном подходе к каждому заказу и при учёте всех нюансов возможно повысить эффективность оборудования и снизить скорость простоя в случае его поломки.

Что же касается производителей, то в российских шахтах, в основном, используются магистральные конвейеры отечественных изготовителей. А вот цепные скребковые конвейеры, которыми комплектуются добычные комбайны, как правило, закупаются у иностранных производителей. Немало примеров и смешанной сборки, когда сам конвейер производят в России, а комплектующие, такие как цепи, скребки, редукторы и т. д. приобретают у зарубежных компаний. Наша компания регулярно осуществляет такую комплектацию скребковых конвейеров российских производителей, поставляя им цепи, скребки и соединительные звенья на правах официального представителя завода THIELE» GmbH», — дополняет коллег *Александр Марусыка*.

ВСЕМУ СВОЁ ВРЕМЯ И МЕСТО

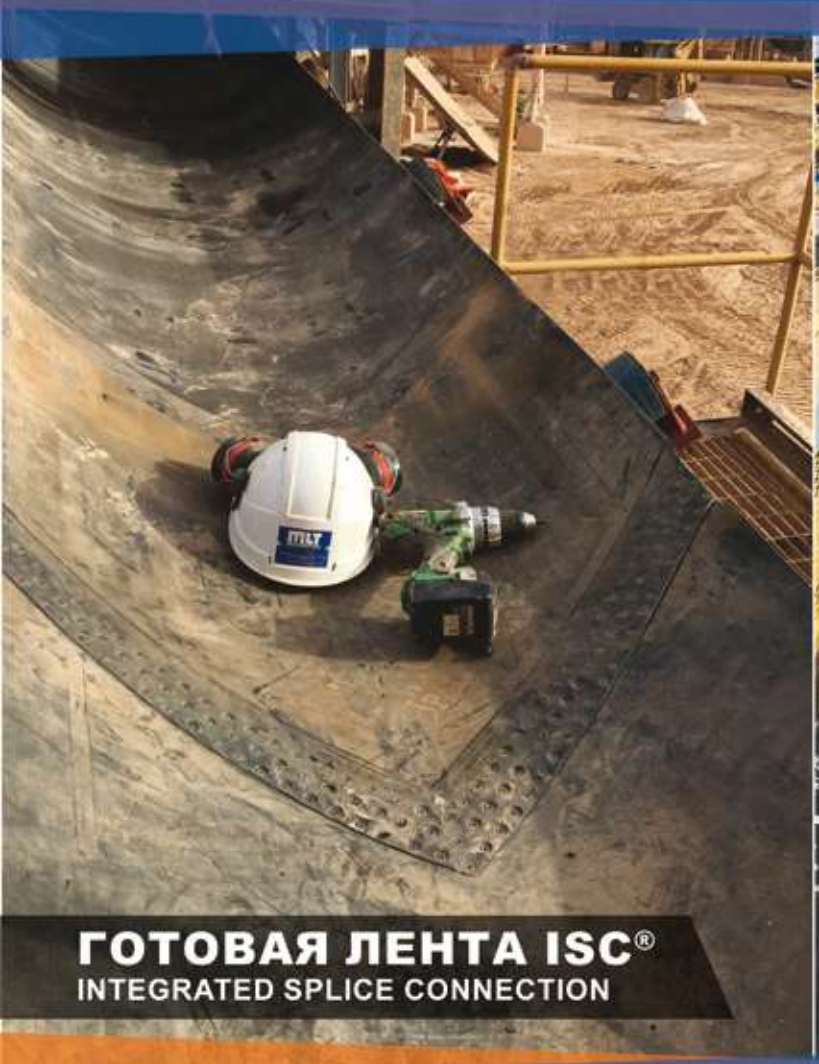
Технический директор ООО «Приводные технологии» Александр Кучер под оптимизацией конвейерных установок в первую очередь понимает правильный подбор комплектующих, смазочных материалов, уплотнительных составляющих и электрооборудования. А вот какие именно материалы и составляющие конвейерной установки будут предпочтительными, зависит от условий горнодобывающего предприятия.

«Так, повышенный уровень влажности и в угольных шахтах требует более внимательного подбора и очистки ленточного покрытия. Здесь следует учитывать и уровень наклона установки, ведь при повышенной влажности вся транспортируемая масса может скатываться обратно, что может привести к остановке ра-

MLT

Minet Lacing Technology

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГИБКИХ СОЕДИНЕНИЙ ДЛЯ КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ



ГОТОВАЯ ЛЕНТА ISC®
INTEGRATED SPLICE CONNECTION



SUPER-SCREW® The Original
ГИБКИЕ ПРИВИНЧИВАЕМЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

реклама

ПЕРЕСТАНЬТЕ ВУЛКАНИЗИРОВАТЬ. СЭКОНОМЬТЕ ДЕНЬГИ. СОКРАТИТЕ ВРЕМЯ ПРОСТОЯ КОНВЕЙЕР. ОТКРОЙТЕ ДЛЯ СЕБЯ НАШИ РЕШЕНИЯ !

На протяжении 70-ти лет, компания MLT производит соединения для стыковки конвейерных лент. Нашей основной целью является предоставлять нашим Клиентам оптимальные, качественные и оперативные решения по стыковке конвейерных лент. Выбирая соединения SUPER-SCREW® EVOLUTION, вы выбираете инновационное и быстрое решение для стыковки ваших конвейерных лент. Соединение устанавливается простым прикручиванием и, таким образом, позволяет значительно сократить время простоя. Ваша установка труднодоступна или Вам необходима специальная конвейерная лента? Выберите конвейерную ленту ISC® с интегрированным соединением. Для ее установки на конвейер Вам понадобится только состыковать соединение между собой с помощью саморезов.

БЕСПЛАТНАЯ ПРОБНАЯ УСТАНОВКА НА ВАШЕМ КОНВЕЙЕРЕ-СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ !

f.terra@mlt-lacing.com +7 985 927 62 59

ANY SPLICE, ANY BELT, ANYTIME, ANYWHERE

www.mlt-lacing.com



ЭКСПЕРТ

СЕРГЕЙ СЕДНЁВ,
главный конструктор компании «Транспорт-Электропривод»

«Чтобы обеспечить постоянную транспортировку больших объёмов горной породы, требуется применять нестандартные технические решения, как в конструкции ленточных конвейеров, так и во всём сопутствующем оборудовании. Для этого в своих проектах мы предлагаем следующие решения: контроль натяжения ленточного полотна; применение регулируемого привода, в том числе многодвигательного в зависимости от загрузки; увеличение скорости движения ленточного полотна для обеспечения проектной производительности конвейерной системы без расширения имеющихся горных выработок. Важную роль в оптимизации мы придаём применению в подземных условиях конвейеров с шириной ленточного полотна 1600 мм и более и возможность центрирования ленточного полотна по всей длине става конвейера. Также используем простую и быстроразборную конструкцию линейной части, допускающую возможность установки в выработках со сложным профилем трассы, и компактные приводные станции, оснащённые коническо-цилиндрическими редукторами».

боты оборудования. Также в данных условиях добывающего предприятия необходимо обезопасить от влаги конвейерные ролики. В среднем одна конвейерная установка имеет около трёх тысяч роликов, и вы только представьте, если по причине коррозии они один за другим начнут выходить из строя… Выход очевидный — использовать двойной уплотнитель. То же касается промышленных предприятий, работающих в условиях повышенной кислотности.

Отдельного внимания заслуживает запуск конвейерного оборудования. Будет ли это гидромуфта, частотный преобразователь или частотный привод, также зависит от внешних факторов и условий. Например, при значительной минусовой температуре предпочтительным станет запуск электродвигателя с помощью гидромуфты. Да и в целом всё электрооборудование, двигатели и электрогидравлические толкатели подбираются под определённый температурный режим.

«Если конвейерная установка грамотно подобрана к месту её эксплуатации и согласно заданным техническим характеристикам, произведён правильный подбор комплектующих, то такую оптимизацию можно считать успешной», — считает *Александр Кучер*.

О грамотном подборе комплектующих и важности правильного выбора типа роликов говорит и специалист Rulmeca Germany GmbH Александр Качуровский.

«Правильный расчёт и выбор типа роликов очень важны для эксплуатационных качеств, энергоэффективности, долговечности ресурса, минимизации простоев работы конвейера. Основные требования, предъявляемые к конвейерным роликам, — это достаточная прочность их конструкции, высокая степень и чистота механической и иной обработки поверхности всех сопряжённых деталей и узлов ролика, использование качественных подшипников, их необходимая и достаточная смазка, надёжная защита от попадания материала, влаги, пыли и прочего влияния внешних условий».

Для длительного эксплуатационного ресурса роликов чрезвычайно важна минимально допустимая степень радиального биения (дисбаланса), так как ролики с минимальным радиальным биением имеют более продолжительный срок службы подшипников.

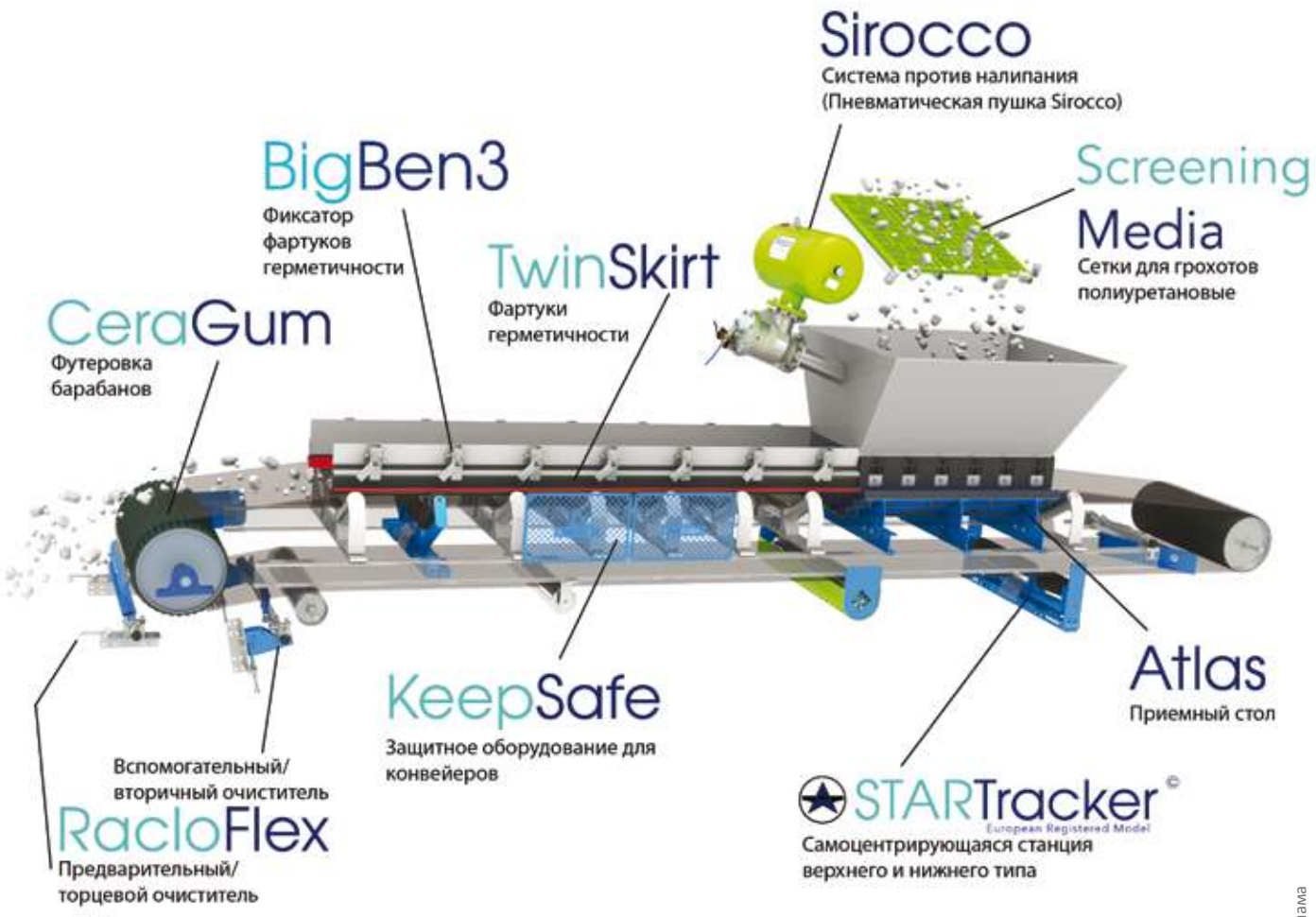
Другой важный параметр и залог эффективной и безупречной работы роликов, по мнению Александра Качуровского, — это коэффициент сопротивления вращению и лёгкость хода при работе конвейера. Оптимизация данного параметра существенно увеличивает энергоэффективность конвейера, в связи с чем привод конвейера может быть оптимизирован в сторону уменьшения по мощности и токовой нагрузке и, соответственно, снижены затраты на закупку компонентов и эксплуатацию конвейеров. ДП

TECHNICGUM POLYMÈRES

Get the job done !

TECHNICGUM POLYMÈRES – ЭТО ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, АКТИВНО РАБОТАЮЩЕЕ НА ЭКСПОРТ И ПРОИЗВОДЯЩЕЕ ГАММУ СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ В БЕЛЬГИИ

Бельгийская промышленная компания Technicgum была создана в 1964 году. Изначально компания оказывала услуги по техническому обслуживанию конвейерного оборудования (вулканизация и склеивание ленты). В период с 1972 по 1985 год Technicgum ориентируется на выпуск собственной продукции, а именно: приемные столы для зон загрузки конвейеров, доработка очистителей серии RacloFlex (получение 2 патентов на мировом уровне).



реклама

В 1990 году Technicgum открывает линию по производству сит для грохотов. Technicgum Polymères – это признанный поставщик высококачественных запатентованных изделий для очистки конвейерной ленты. Помимо очистителей и сит для грохотов Technicgum Polymères выпускает системы герметичности для конвейерных установок, приемные столы, а также пушки для пневмообрушения.

Gwenael DUCHAUSSOY
Технический директор, руководитель по продажам Technicgum Polymères
Руководитель бизнес-направления «Пневмопушки»

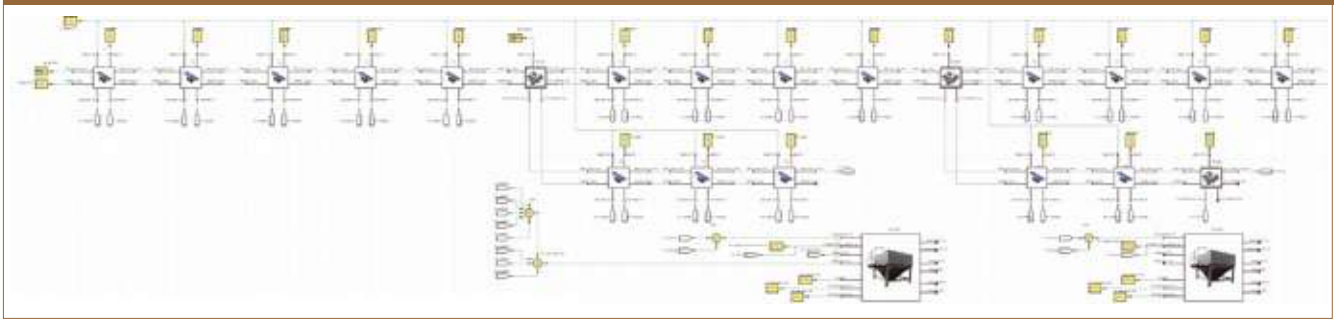
tel: +32 493 33 91 56
gwen@tgipoly.com
www.tgipoly.com

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК БОЛЬШИХ ПТС С ФУНКЦИЯМИ СОСТАВЛЕНИЯ РАСПИСАНИЯ И КОНТРОЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Текст:
В. Воловиков,
ООО «Фабрика Цифровой Трансформации»

В промышленности применяются различные поточно-транспортные системы (ПТС), в том числе содержащие сотни конвейеров, бункеров, дозаторов, питателей, шиберов и т.д. Такие системы имеют разветвленную схему с изменяемыми маршрутами транспортировки материалов, причём транспортировка материалов различных типов может происходить через одни и те же конвейерные линии в разные временные промежутки.

Рисунок 1. Фрагмент модели ПТС



От операторов таких ПТС требуется решать множество задач, среди которых точное соблюдение планов поставки материалов потребителям с исключением переполнения и осушения бункеров, создание запасов материалов для временного отключения конвейеров на техническое обслуживание и т.п. На практике зачастую встречаются ситуации, когда необходима оперативная корректировка расписания подачи материалов. В первую очередь это вызвано внеплановыми остановками конвейерных линий из-за отказов оборудования и тем, что потребность в поставке материалов может изменяться в режиме реального времени. Помощь оператору в быстром изменении/корректировке расписания подачи материалов на конвейеры и переключении потоков может оказать цифровой двойник ПТС основанный на математическом моделировании процесса перемещения материалов.

С помощью цифрового двойника ПТС решаются следующие задачи:

— составление расписания подачи и переключения потоков материалов, а также мониторинг его соблюдения;

— отслеживание запасов материалов в местах их накопления (склады, бункеры, и т.п.) и сигнализация о возможном истощении запасов до критического уровня с учетом текущего запаса и количества материала, движущегося по конвейеру к месту накопления;

— визуализация состояния ПТС с указанием работающих, остановленных и аварийных элементов ПТС и параметров их работы (скорость, производительность, масса материала и т.п.);

— сигнализация об отклонениях в работе элементов ПТС (угроза смешения материалов, отклонения в маршруте движения, несоответствие массы отгруженного и поступившего материала и т.п.).

Рассмотрим подробнее, каким образом создаётся и используется цифровой двойник ПТС.

Исходными данными для построения математической модели являются схема ПТС (порядок следования конвейеров, описание входов, выходов, шиберов и т.п.), скорости движения конвейеров, производительность питателей и дозаторов, протяженность конвейеров, объемы бункеров, критические уровни запасов материала в местах накопления.

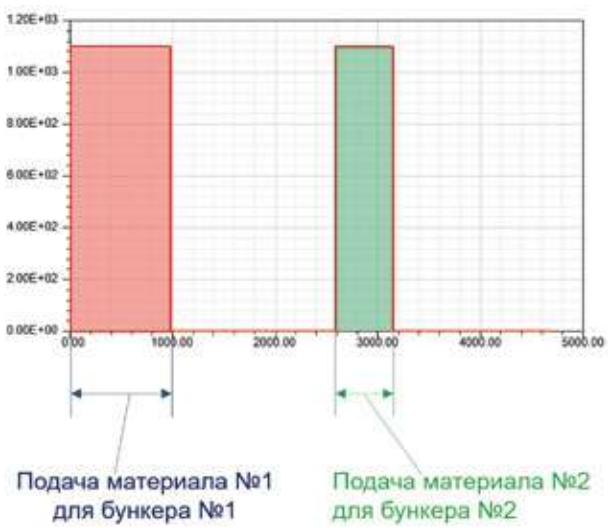
Для составления расписания подачи материалов и переключения шиберов в модель заносится информация о потреблении материалов из бункеров, требуемой продолжительности «окон», текущем состоянии элементов ПТС (рабочее состояние, остановлен на обслуживание или ремонт, авария).

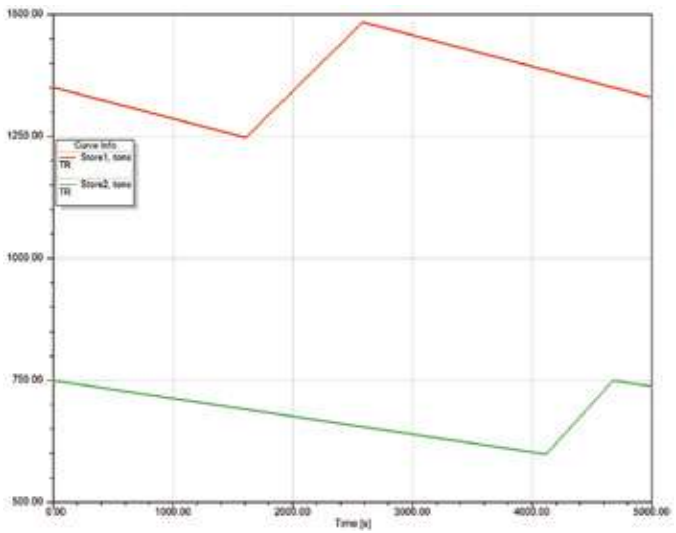
На системном уровне математическая модель содержит каждый из элементов ПТС с учётом их взаимосвязей и параметров. Типовые модели элементов ПТС реализованы на основе передаточных функций и транспортных задержек. Пример модели ПТС приведен на рис. 1.

По результатам расчёта модели оператору предлагается оптимальный вариант расписания, позволяющий поддерживать запасы в местах накопления в допустимых границах бесконечно долго, либо с указанием предельного возможного времени работы до истощения запасов в одном из мест накопления. В случае изменения планов отгрузки материалов потребителям или в аварийных ситуациях расписание может быть перестроено в автоматическом режиме с учетом текущего распределения материалов по ПТС и наличия

На правах рекламы

Рисунок 2. Пример расчёта расписания подачи материалов (а) и колебания массы в бункерах (б)





запасов материалов в местах накопления. Пример расчёта приведенной ранее ПТС показан на рис. 2.

Информация о текущем состоянии ПТС, параметрах работы конвейеров, отклонениях от расписания подачи и уровни запасов материалов в местах накопления представляется оператору посредством человеко-машинного интерфейса с возможностями цветовой и звуковой индикации, изменения размеров элементов в зависимости от загрузки и т.п.

Таким образом, цифровой двойник способен уменьшать влияние человеческого фактора на обеспечение непрерывной поставки материалов потребителям в условиях реальной работы ПТС.

4.0 ФАБРИКА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

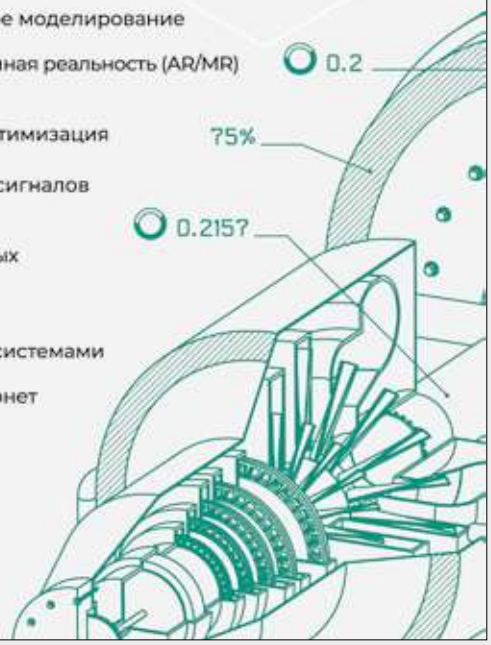
Мы внедряем лучшие комплексные решения для диагностики и прогноза состояния промышленного оборудования

Вы хотите?

- Уменьшить затраты на техническое обслуживание активов
- Снизить количество внеплановых остановов и простоев активов
- Повысить уровень промышленной безопасности на производстве
- Контролировать эффективность эксплуатации активов в оптимальных диапазонах
- Контролировать качество продукции и сократить количество брака
- Получить преимущества перед конкурентами, предоставляя новые возможности

Наши технологии

- Системное и численное моделирование
- Дополненная и смешанная реальность (AR/MR)
- Машинное обучение и параметрическая оптимизация
- Машинная обработка сигналов и вибродиагностика
- Агрегирование полевых подключений
- Интеграция с информационными системами
- Промышленный интернет вещей (IIoT)



+7 (495) 178 0 178 | info@digitaltwin.ru | www.digitaltwin.ru
123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2,
Башня «Империя», этаж 36, офис 3631

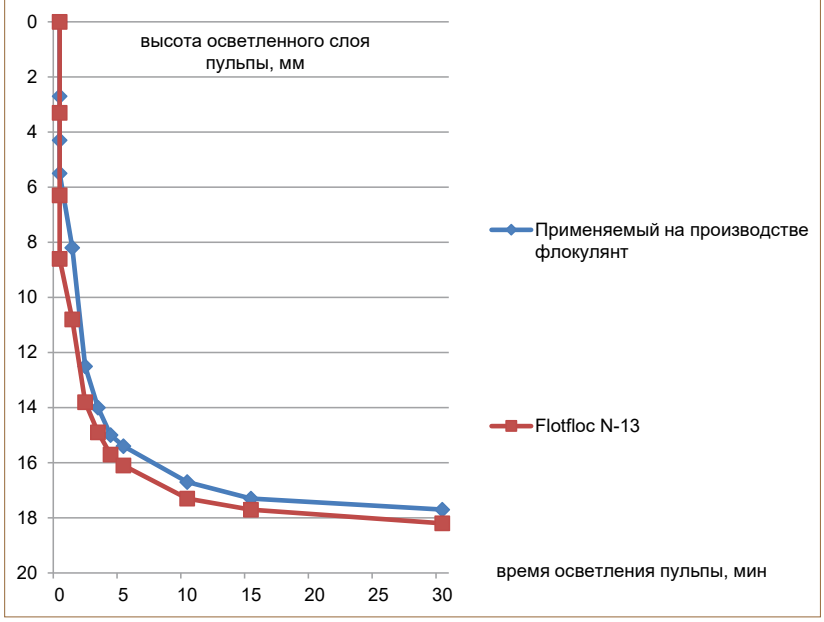
реклама

ФЛОКУЛЯНТ КОМПАНИИ FLOTENT CHEMICALS МАРКИ FLOTFLOC N–13

Директор по обогащению и металлургии Florent Chemicals, ктн СВ Дроздов. Технический директор Florent Chemicals, АН Закиров



Рис. 1. Кинетическая зависимость осветления пульпы после биоокисления при pH = 1,5 и расходе флокулянтов 100г/т

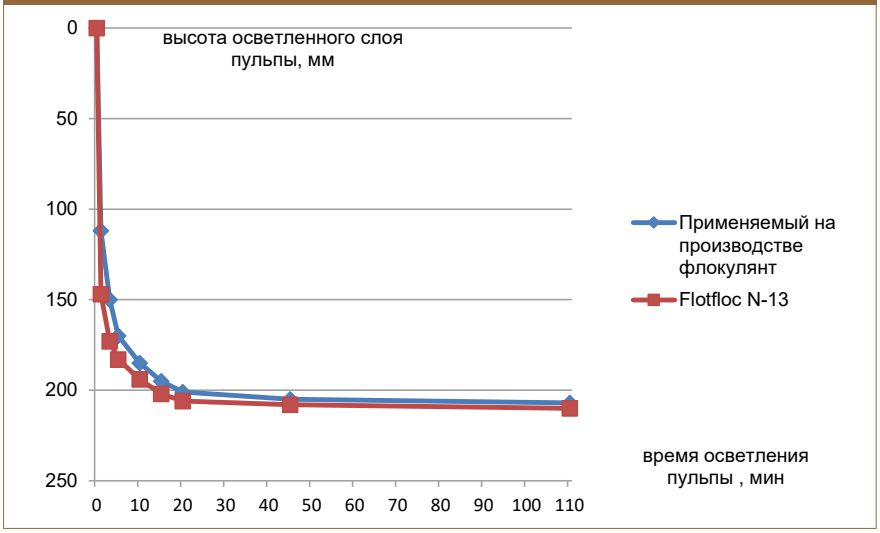


Развитие горнодобывающей промышленности в настоящее время всё больше связано с освоением рудных месторождений, которые являются сложными по минеральному составу как самой руды, так и продуктов переработки, получаемых в технологическом процессе обработки рудного сырья. После механическо-химической обработки руда и продукты её переработки проявляют сложные реалогические свойства при разделении на твёрдую и жидкую фазу пульпы в процессе её сгущения. Компания Flotent Chemicals является разработчиком реагентов-флокулянтов под марками Polypam и Flotfloc и реализует их на практике. Данные марки содержат весь комплект реагентов-флокулянтов, таких как анионные, катионные и неионогенные виды, которые широко применяются в различных технологических операциях горнодобывающей и перерабатывающей отраслях промышленности. Ужесточение технологических параметров, таких как повышение тонины помола, применение различных химических реагентов, диктует на практике использование реагентов-флокулянтов с одновременным наличием универсальных и специфических свойств для разделения пульпы в процессе сгущения на твёрдые и жидкие промпродукты. Одним из таких реагентов является флокулянт компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13. Данный неионогенный флокулянт, применение, которого обусловлено в случаях, когда твердое в пульпе имеет сильноизмененную структуру, а также сложные растворные системы. Одним из примеров является применение данного реагента в процессе сгущения пульпы после биокисления тонко измельчённых, мелкодисперсных сульфидных флотоконцентратов, содержащих золото и серебро. Процессы тестирования проводили по стандартной методике с получением кинетических зависимостей по осветлению пульпы и расходам реагентов. Исходные данные пульпы после биокисления для процесса сгущения: плотность пульпы на уровне 17-22% по твердому, pH=1,5 ед., тонина помола 100% менее 40мкм. На рис. 1 показаны данные лучших лабораторных тестов по сгущению пульпы после биоокисления при расходе флокулянтов 100г/т в сравнение, с применяемым на практике флокулянтом и флокулянтом марки Flotfloc N-13.

Результаты тестирования показали, что используемый на практике флокулянт имеет более медленных характер осветления пульпы по сравнению с флокулянтом компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13. Отставание обусловлено меньшей способностью коагулировать тонкодисперсные частицы пульпы. На второй стадии сгущения сжатие осадка также видно, что флокулянт компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13, значительно на 3-5% опережал используемый на практике реагент, что тем самым позволило получить более плотный продукт нижнего слива сгустителя для дальнейшее переработки в производстве. Плотность сгущенной пульпы используемого флокулянта в производстве составляла на уровне 36-38% по твердому, у флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 этот показатель был выше и достигал значении 39-44% по твердому. Тест на мутность провести было невозможно из-за большой цветности осветленных растворов. Для подтверждения качества полученных осветленных

На правах рекламы

Рис. 2. Кинетическая зависимость осветления пульпы после биоокисления при pH = 9-10 и расходе флокулянтов 35 г/т



растворов проводились тесты на фильтрование осветленного слоя пульпы на бумажном фильтре типа «синяя лента». Данные тесты показали, что при используемом в производстве фокулянте имелось значительное количество взвешенных плохо с флокулированных частиц, имеющих содержание в осветленном растворе на уровне 120-150 мг/л. В осветленном растворе тестируемого флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 на бумажном фильтре было полное отсутствие твердых частиц. Такое поведение тестируемого флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 указало на возможность работы данного реагента в очень сложных по составу пульпах с получением качественных продуктов процесса сгущения.

Другим примером применения флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 явилось проведение тестов по сгущению золотосодержащей руды, включающей в состав основной набор минералов и углистые сланцы до содержания 1-3%. Данная составляющая руды при измельчении до требуемого класса помола, как правило, образует тонко дисперсные шламы, сгущение которых является всегда трудной задачей в процесс сгущения при разделение твердой и жидкой фаз пульпы, также в ходе сгущения образуется так называемая пена на поверхности осветленной части пульпы, которая также создает ряд проблем приводящих к ухудшению качества осветленных растворов. Исследования проводили на пульпе хвостов флотации, имеющих плотность 14-18% по твердому, с тониной помола 90-94% класса 74мкм.

Флокулянт компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13, как и в предыдущем случае, показал устойчивые положительные результаты, в процессе сгущения пульпы, опередив используемый на производстве флокулянт. На стадии осветления пульпы в процессе сгущения результаты у флокулянта марки Flotfloc N-13 были лучше на 4-5%, на стадии сжатия осадка сгущенной пульпы на 1-2%. Плотность пульпы после сгущения за 45 минут достигала результата в 63-68% по твердому. Такое поведение указывало на более лучшие свойства флокулянта по коагуляции тонкодисперсных частиц твёрдого, что и в течение процесса позволило получить лучше не только количественные показатели по осветлению пульпы хвостов флотации, но и имело высокие качественные показатели по сгущению данного продукта технологической обработки руды. В данном случае тест на мутность показал самый высокий результат по прозрачности осветленного слоя пульпы при использование обоих флокулянтов, однако необходимо заметить, что у используемого на производстве флокулянта на осветленном слое плавала, так называемая пена, которая при встряхивании, мгновенно тонула и образовывала мутность осветленного слоя. В случае применения флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13, такого отрицательного процесса не наблюдалось, поверхность осветленного слоя пульпы не имела пены, что показало в очередной раз высокое качество работы данного флокулянта.

Такие же высокие результаты флокулянт компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 имел при тестировании в процессе сгущения пульпы после автоклавного окисления сульфидных флотоконцентратов и при использование его в процессе центрифугирования окисленной биопульпы виде реагента для снижения остаточного содержания твердого в осветленной пульпе.

Приведённые примеры использования и тестирования в разных средах флокулянта компании Flotent Chemicals марки Flotfloc N-13 показывают на его универсальность использования, как в кислых, так и щелочных средах, при этом работа реагента протекает с одинаковым качеством, независимо от крупности материала в пульпе процесса сгущения, с получением чистых сливов без образования пены на поверхности осветленных растворов.

Данный реагент имеет среднюю ценовую политику при реализации. Компания Flotent Chemicals при внедрении выпускаемых и реализуемых реагентов флокулянтов проводит сопровождения на всех этапах работы с флокулянтами, начиная с тестов по выбору лучшего реагента для процесса сгущения и заканчивая промышленными испытаниями и окончательным внедрением в производство.

FLOTENT CHEMICALS

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

На правах рекламы

ЧЕЛОВЕК УМНЕЕ ЛЮБОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

В российском фильме десятилетней давности «Шахта. Взорванная любовь» есть такой эпизод: герой заматывает в свитер аппарат сигнализации и управления. Надо полагать, подразумевался датчик метана — с аппаратом сигнализации такие манипуляции, в общем-то, бессмысленны.



Фото: rosomz.ru

Эпизод однозначно появился на фоне разговоров о «датчиках в фуфайках»: в те годы одна за другой прогремели крупные аварии, и истории о шахтёрах, которые сознательно игнорируют требования безопасности, стали популярны. В «Шахтёрской энциклопедии» даже есть статья на эту тему. «Датчик метана, закрытый фуфайкой, — распространенный интернет- и IRL-мем», — сообщает MiningWiki. А ещё добавляет, что «фуфайка» — это устаревший и самый примитивный способ обхода аппаратуры газового контроля. В настоящее время их много, в том числе достаточно изощрённых».

Но дело было 10 лет назад. А как обстоят дела сегодня? Удалось ли подружить работников добывающих и перерабатывающих отраслей с современными умными системами?

НЕ ВЫДУМКА

Мы обратились к производителям профильного оборудования с просьбой прокомментировать ситуацию. Ответы получились однотипными: подобные истории вовсе не выдумки. Так, специалисты компании «Комплексные автоматизированные системы», которые по долгу службы спускаются в шахту, рассказали, что заблокированные датчики видели не раз. Может, конечно, на них не надевали фуфайки — выводили из строя иным образом, но принципиально ведь не это.

В компании Alpha-Safety нам рассказали точно такую же историю: надевают на датчики «непотребные изделия», чтобы, значит, лишний раз не пищали и не мешали работать. Создатели оборудования, зная о такой тенденции, придумали, как с этим бороться: в случае нештатной ситуации датчик подаёт сигнал наверх, сообщая о том, что что-то не в порядке. Это может быть «умирающая батарея», а также факт выхода из строя — с участием человека или без него.

Безусловно, решение хорошее. Но, согласитесь, это работа с последствиями, а не с причинами.

НАСЛЕДИЕ 90-х

Хорошая новость в том, что ситуация улучшается. Добывающая отрасль России становится менее опасной. Принято считать, что в СССР один шахтёр погибал на 1 млн тонн добычи. Дальше — хуже. В первые 8 постсоветских лет шахтёрская смертность поднялась на 2/3 и в 1997 году составила 2,6 человека на 1 млн тонн угля. К 2003-му нам удалось выйти на постсоветский уровень 1,15 чел./млн тонн (как в 1991 году). Ну а к советским показателям мы вернулись только после реструктуризации. По данным Ростехнадзора, в 2015 году коэффициент составлял 0,14.

«Сегодня показатель частоты смертей у нас составляет 1 человек на 32 млн т добытого угля», — рассказал заместитель губернатора Кузбасса по экономическому развитию Константин Венгер о показателях своего региона, выступая на одном из круглых столов выставки «Уголь России и Майнинг 2019». Если опираться на эти данные, можно сделать вывод, что мы сделали огромный скачок вперёд.

Что же касается 1990-х годов, то приведённая выше статистика на са-

мом деле не отражает всего ужаса ситуации. Объёмы подземной добычи в тот период упали почти вдвое, и примерно вполовину сократилось число шахт, причём закрыли в том числе и наиболее опасные. К тому же СССР по площади несопоставим с современной Россией, так что работа, скажем, украинских добывающих предприятий — это уже отдельная статистика.

«После распада Советского Союза активы добывающей отрасли оказались в частных руках. И на первое место вышла не безопасность, а прибыль — любой ценой. И от шахтёров требовали давать как можно больше угля, причём зарплата зависела от выполнения плановых показателей. А зарплату и так-то платили через раз. И шахтёры, рискуя жизнью, блокировали те же датчики метана», — объясняет начальник отдела внедрения ООО «Снабремсервис» *Игорь Важинский.*

А ещё Игорь Владимирович упомянул свой разговор со специалистом добывающей отрасли из Луганской области. Касался он тех самых «датчиков в фуфайках». Тот рассказал, что когда план реально «горит» и шахтёры понимают, что в срок закончить не удастся, они находят способ игнорировать сообщение систем безопасности на остановку проходческих комбайнов. Опять же именно фуфайка — элемент необязательный. То есть Украина в каком-то смысле повторяет путь нашей страны.

ЛУЧШЕ ПЕРЕБДЕТЬ

Как такое в принципе возможно, что люди сознательно готовы навредить самим себе?

Дело в том, что любые системы, обеспечивающие безопасность, работают с существенным запасом. Их задача — предотвратить аварию.

«Границы сгораемости метановоздушной смеси — это, обобщённо говоря, от 4,7% до 17% (в разных источниках можно встретить разные данные). Когда содержание ниже, смесь не является огнеопасной — мало метана для возгорания. Когда выше — уже не хватает кислорода, значит, горение опять-таки невозможно. Но автоматизированные системы настраивают на гораздо более низкие показатели. Расскажу на примере нашей системы. Первые предупредительные светозвуковые сигналы она подаёт при концентрации 0,2%. При 0,5% уже срабатывает отключение техники. Такая концентрация ещё неопасна, но ведь бывают случаи внезапного выброса. Поэтому лучше перестраховаться», — объясняет *Игорь Важинский.*

Но человек в любом случае умнее даже самой «продвинутой» электроники. Если шахтёры опытные, да при этом ещё читают спецлитературу, границу воспламенения метана они прекрасно знают. Поэтому понимают, что полпроцента — это ещё не очень страшно. Вот и придумывают способы, чтобы обойти блокировочную цепь.

«Системы безопасности проектируют инженеры, они ориентируются на существующие нормативы. Осторожные настройки поддерживают ответственные специалисты — они таким образом страхуют самих себя. Зная о существующей проблеме, разработчики создают такие системы, чтобы обычный человек не мог вмешаться в их работу», — говорит *Игорь Владимирович.*



реклама

ЭКСПЕРТ



СЕРГЕЙ РОГОЖИН,
руководитель группы
«Массовые расходомеры» ЗАО «ЭМИС»

«При подключении промышленных приборов к электропитанию зачастую встаёт вопрос защиты оборудования от неправильной полярности. Ведь перепутать плюс с минусом умудряются даже опытные монтажники. В июне этого года компания «ЭМИС» запустила в серийное производство вихревые расходомеры «ЭМИС-ВИХРЬ 200» с двухпроводной схемой подключения, которая позволяет осуществлять питание и съём сигнала по токовой петле. Двухпроводное исполнение оснащено защитой от переполюсовки. Кроме того, имеется дополнительный частотно-импульсный выход с защитой от короткого замыкания и поддержкой спецификации NAMUR. Ещё одной мерой защиты от непрофессиональных действий при подключении приборов являются специальные сигнальные наклейки. При том, что наши приборы рассчитаны на питание в 24 Вт, персонал не изучает сопроводительную документацию и надписи на платах и подключает 220 Вт. Чтобы этого не допустить, маркировку «24 Вт» красного цвета мы помещаем прямо на отверстие под отвёртку. Не заметить её просто невозможно!

Универсальный же совет по защите оборудования от непрофессиональных действий содержится в руководстве по эксплуатации приборов ТМ «ЭМИС», и он гласит: «Монтаж (демонтаж), электрическое подключение, настройку, эксплуатацию преобразователей должны выполнять лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками».

Но русские люди очень настойчивые и очень талантливые. И то, что придумал один человек, другой при желании сможет вывести из строя. Поэтому системы блокировки — это, конечно, хорошо, но работать необходимо не только с «железом», но и с людьми.

И СЕГОДНЯ

«Сегодня в России ситуация стала намного лучше. Во-первых, жёстче контроль. Во-вторых, выросло благосостояние людей, и они уже ценят свою жизнь и здоровье намного дороже. Хотя всё равно рядовые сотрудники иногда чинят препятствия работе автоматизированных систем — такое бывает и сейчас», — говорит *Игорь Важинский.*

Всё это касается не только датчиков метана, но и множества других систем, призванных упростить или обезопасить труд специалистов добывающей отрасли. Датчики контроля температуры и давления в шинах далеко не все водители спецтехники воспринимают как благо. Многие жалуются, что лишняя «пищалка» в кабине только мешает работать. Конечно, в данном случае на первый план выходит срок службы шин, но и о безопасности забывать не стоит. Редко, но КГШ всё-таки взрываются. Поэтому системы контроля на современных добывающих предприятиях внедряют всё чаще. И мало оказывается установить необходимые датчики — нужно ещё вести работу с сотрудниками добывающей компании. На одном из кузбасских разрезов был случай: водитель методично игнорировал тревожные сигналы системы. Аргументировал это тем, что за шинами следить ему некогда — план «горит». В результате оператор лишился премии — проблема на конкретном разрезе тут же решилась, поскольку больше никто из водителей рисковать своими деньгами не захотел.

Показателен случай на объекте АО «Газпромнефть — Альтернативное топливо».

«Перед нами стоит задача: необходимо модернизировать наше нефтебазовое хозяйство, оптимизировать работу подрядных организаций. Центр управления у нас находится в Санкт-Петербурге, нефтебазы — по всей России. Камеры возможно поставить не везде — из-за погодных условий или других ограничений. У нас появилась гипотеза: если оборудовать персонал умными датчиками, то мы сможем собрать данные и выработать стратегию. Скажем, датчик движения. Например, если мы фиксируем, что, условно, 8 часов рабочего дня человек провёл в курилке, это повод обратиться к исполнителю работ. Подчеркну: не наказать, не оштрафовать, эти данные нужны для создания объективной картины работ», — рассказал руководитель направления по сопровождению проектов развития активов, блока развития цифровой платформы ДРП АО «Газпромнефть — Альтернативное топливо» *Михаил Воронцов.*

На одной из нефтебаз запустили пилотный проект. В частности, каски оснастили умными датчиками, с помощью которых удастся организовать контроль наличия СИЗ. Ещё одно нововведение — тревожная кнопка, датчик падения. То есть, если с человеком что-то случится, он сможет оперативно вызвать помощь. Разработчики придумали ещё и датчики сердцебиения и пульса — чтобы не допустить критической ситуации. Планы амбициозные, постепенно система модернизируется. Михаил Воронцов подчеркнул: главное — это безопасность, основная цель именно эта.

«Но мы столкнулись с тем, что работники вообще не хотят работать с подобными системами. Мы проводили планёрки, объясняли, что это и зачем, люди с нами соглашались. Но стоило нам разойтись, как люди рассыпались по объекту без датчиков.

Были попытки испортить оборудование. Элементы системы клали под технику, топили, разбирали, ими менялись. Была попытка установить оборудование на собаку», — рассказал *Михаил Воронцов.*

Вот он — пытливый русский ум: умная каска на собаке. А то ведь датчик движения покажет, что перемещения нет, сразу станет очевидно, что что-то пошло не так. А с собакой и зафиксировать-то можно не сразу…

Решение проблемы нашлось только одно — допсоглашения: подрядчики подписывали бумаги, где фиксировалась обязанность работников использовать умные устройства.

«Мы прекрасно понимаем, что люди работают руками по 8 часов в день. И дополнительное оборудование они чаще всего воспринимают как обузу. Но нам всё-таки удаётся найти понимание. Когда люди поняли, что это не системы слежения,



www.amm.kz

AMM
CONGRESS

10-11 июня 2020

Нур-Султан, Казахстан

реклама

ФОРУМ • ВЫСТАВКА • ЦЕРЕМОНИЯ НАГРАЖДЕНИЯ «ЗОЛОТОЙ ГЕФЕСТ»

+7 727 258 34 34



а решения для их же безопасности, дело пошло. У нас, в частности, повысилась дисциплина труда, мы начали навёрстывать графики работ», — рассказал *Михаил Воронцов*.

А вот история одного из подразделений «Норникеля». Здесь внедрили системы примерно с той же функциональностью. На вопрос о том, как всё работает, главный инженер отвечает: «Отлично». Только зайдя в каптёрку, разработчики увидели все свои комплекты аккуратно висящими на крючках. Оказалось, что работники боятся их надевать: их предупредили, что оборудование хорошее, дорогое, если что не так — вычтут из зарплаты. В общем, от греха подальше умные каски оставили в покое.

ВРЕМЯ ПОГОВОРИТЬ

И вот сегодня руководители добывающих предприятий всё чаще приходят к тому, что эффективные системы безопасности — это только половина успеха. Не менее важный момент — это работа с людьми.

Внимание к безопасности в последнее время растёт. На всех добывающих и перерабатывающих предприятиях, где мы создавали репортажи, этому вопросу уделяется повышенное внимание. СИЗ — обязательный элемент, причём к привычным каскам добавляются очки, перчатки, подбородочные ремни. Даже в лаборатории, где идёт анализ угля, это принципиальный момент: все лаборантки — в халатах с длинными рукавами и в перчатках. Вот уж, казалось бы, профессия не из списка опасных, но всё-таки работа с химикатами, кожные покровы нужно защищать.

Специалистам угольной компании «Распадской», где в последние годы внедрили несколько программ, связанных с безопасностью труда, мы задали прямой вопрос: как заставить людей соблюдать правила? Наказывать? Штрафовать? Объяснять? Ответ был: всё в комплексе. А ещё: договариваться.

Вот, например, произошёл в компании небольшой инцидент. Все участники, а также руководство собираются за столом и обсуждают, что случилось. Разбирают, проговаривают, анализируют. И понимание приходит. Хотя и без наказаний, уж конечно, не обходится.

В Центре подготовки и развития персонала СУЭК-Кузбасс нам довелось поприсутствовать на интересном семинаре. Руководителей добывающих предприятий учили работать с нарушениями. Проигрывали ситуацию: аудитор разговаривает со специалистом, нарушившим технику безопасности. Не кричит, не угрожает, а ведёт беседу, отрабатывает возражения. Чтобы у руководства был ответ на комментарий: «Да я уже 20 лет так делаю, и всё в порядке!». Задача — убедить сотрудника, объяснить ему и доказать. Участники семинара, надо сказать, слушали комментарии с улыбкой бывалых, но в процесс включались. Значит, дело пошло.

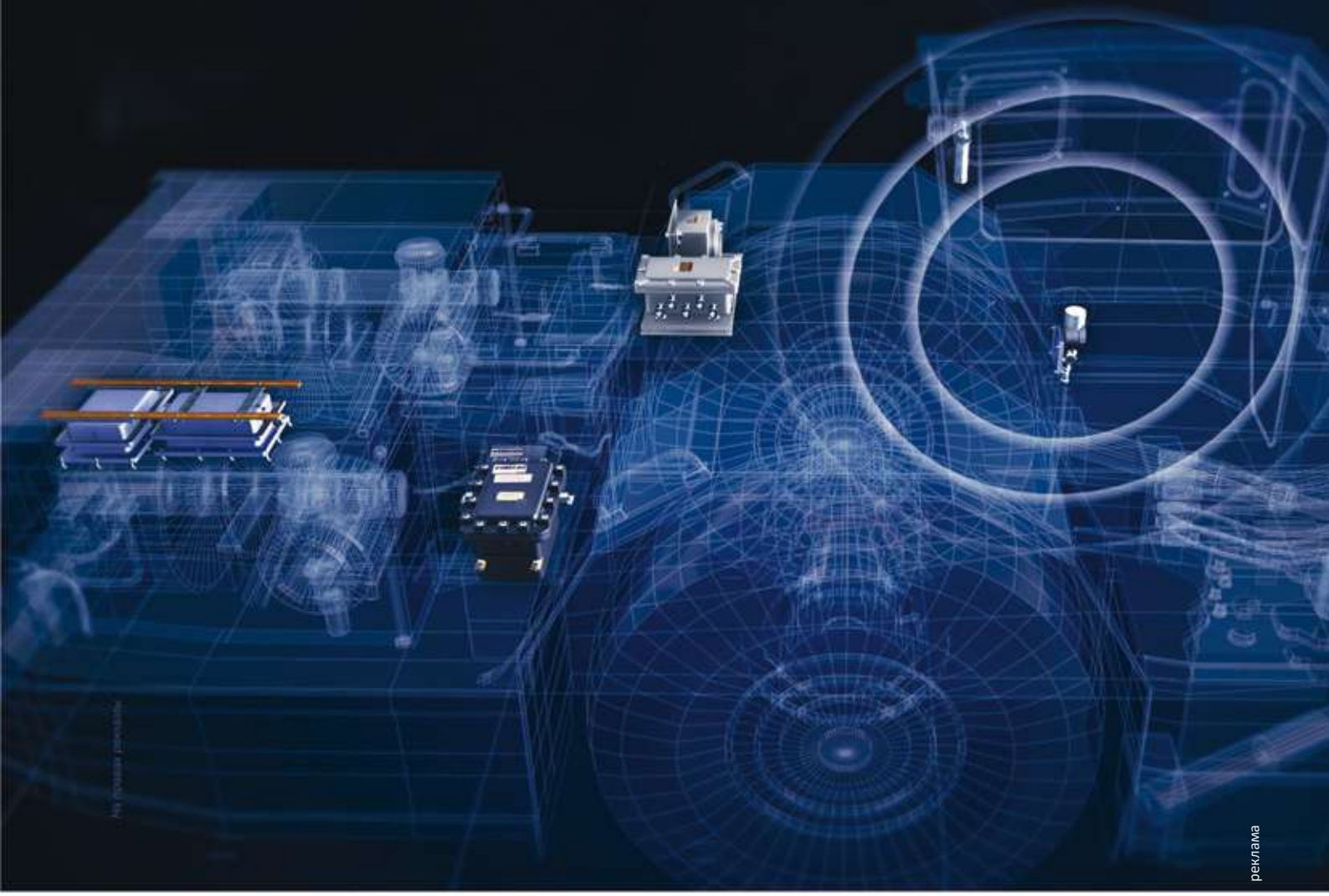
А ещё специалисты Центра объясняют: правила техники безопасности нужно почаще повторять, они должны быть на виду. Это для опытных шахтёров они нечто само собой разумеющееся, молодые могут быть банально не в курсе. И пронести в шахту сигареты — им просто никто не говорил, что этого делать нельзя.

Надели ли все сотрудники добывающих предприятий все необходимые СИЗы и датчики? Перестали ли кататься на конвейерной ленте, не предназначенной для пассажирских перевозок? Ну конечно же, нет — не всё сразу. Порой при работе они снимают неудобные атрибуты, иногда пренебрегают техникой безопасности. Но эти случаи перестали быть массовыми. Самая яркая иллюстрация — кривая травматизма, которая всё-таки поползла вниз. ДП

СИСТЕМА АЭРОГАЗОВОГО КОНТРОЛЯ

ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ НА ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ

- ОБНАРУЖИМ УТЕЧКИ ГАЗОВ
- СДЕЛАЕМ ПРОИЗВОДСТВО БЕЗОПАСНЫМ
- ОБЕЗОПАСИМ ПЕРСОНАЛ



реклама

Санкт-Петербург, Ленинский проспект, 168, к.4 , офис 3, +7 (812) 309 75 93
Москва, ул. Сосинская, 43, стр. 8, офис 215, +7 (916) 911 81 42
Норильск, Вальковское ш., стр. 6, офис 32, +7 (3919) 38 75 93

инжиниринговая компания
СНАБРЕМСЕРВИС

info@iksrs.ru www.iksrs.ru

ДАКТ Инжиниринг

www.dakt.com



Рис. 1 Установка приготовления и дозирования раствора реагента СПФ.



Рис. 3 Самопромывной кросс-фильтр «Октопус».



Рис. 2 Пластинчатый сгуститель СП.

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

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

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

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

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

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

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

реклама





Рис. 4 Генератор диоксида хлора.

РИС. 5 МОБИЛЬНЫЕ БЛОЧНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МБОС

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

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

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

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

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

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

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

реклама

ТИТАНЫ ДЕРЖАТ НЕБО

Текст:
Анна Кучумова

Обрушение горной выработки всё раже называется в качестве причины аварии на шахте. Явления такие возникают, но это, как правило, уже последствия: случается взрыв, а потом уже начинаются разрушения. К счастью, и взрывы гремят всё реже. Однако иногда приходят напоминания о том, что работа под землёй в любом случае небезопасна. Три года назад на шахте «Юбилейная» в Кемеровской области обрушилась порода. Уровень метана, как отмечали в МЧС, был в норме, однако 7 метров выработки оказались под завалом. Спустя несколько дней тела двух горняков подняли на поверхность.



Фото: twitter.com/ummc_gok

«Проблема обрушения породы в горных выработках существует с давних времён, когда человек начал использовать подземный способ добычи полезных ископаемых. Остаётся она актуальной и в наше время, причём характерна как при разработке пластовых месторождений, так и при отработке рудных тел», — говорит технический директор и соучредитель компании ООО «СибНьюТэк» *Марк Арль.*

Пожалуй, одна из самых масштабных катастроф, связанных с обрушением горной выработки, произошла в Африке в 1960 году. Из 438 горняков, находящихся в шахте «Коулбрук» в зоне катастрофы, выжил только один. История, надо сказать, показательная.

За год до катастрофы владельцы шахты, недовольные добытыми объёмами угля, решили начать проходку старых выработок. Опытные работы вроде бы проходили удачно, однако в примыкавших участках тоже шла добыча. То есть несущая способность пласта ослаблялась. Дело закончилось тем, что опытный полигон обрушился — работы здесь навсегда прекратились. В момент обрушения рабочих в шахте не было. Смену, которая работала тут раньше, опросили, никаких предвестников опасности не выявили, в результате инцидент решили сохранить в тайне. В дальнейшем были и другие сигналы приближающегося обрушения, однако их все проигнорировали. Через 24 дня после первой «бескровной» аварии случилась та самая большая катастрофа: опорные целики посыпались, как домино, и вся восточная часть поля оказалась под завалом.

«Проблема обрушения горных выработок при подземных разработках месторождения полезных ископаемых актуальна всегда. Устойчивость горных выработок определяется горно-геологическими свойствами пород, горнотехническими условиями, принятыми техническими решениями по поддержанию горных выработок и качеством производства работ.

В значительной степени обрушение горных выработок можно предотвратить налаженным контролем за состоянием горных выработок геомеханическими службами шахт

и своевременным и качественным креплением деформируемых в породах выработок», — уверен директор ООО «Горные системы и технологии» *Никита Орлов.*

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ

Обрушение наименее вероятно в вертикальных выработках — это обусловлено законами физики.

«Ось вертикальных стволов совпадает с вектором направления горного давления. Таким образом, вертикальный ствол испытывает только тангенциальное давление, которое значительно меньше вертикального, и его крепь оказывается менее нагруженной. За исключением случаев, когда ствол попадает в зону каких-либо глобальных деформаций. Кроме того, расстрелы армировки вертикального ствола выполняют роль распоров, которые воспринимают тангенциальное горное давление и уменьшают деформации крепи. Крепь вертикальных горных стволов работает в более благоприятных условиях — в условиях всестороннего равномерного сжатия», — объясняет Никита Орлов.

«Основная причина обрушений в вертикальных стволах — это несоответствие типа крепи или её параметров существующим и изменяющимся горно-геологическим и горнотехническим условиям. Так, при проектировании могут не учитываться тектонические нарушения, наличие повышенной обводнённости, недостаточная устойчивость вмещающего массива. В процессе эксплуатации может возникнуть непрогнозируемое воздействие на капитальную выработку очистных работ или других залегающих рядом горных выработок», — уточняет *г-н Арль.*

Что же касается вертикальных стволов и наклонных выработок, то такие конструкции испытывают вертикальные нагрузки, стало быть, крепь загружается максимально и работает в более сложных условиях. К возможным причинам обрушения в наклонных стволах добавляются влияние сближенных пластов и целиков отработанных пластов, оставленных для поддержания выработок.

Сегодня вертикальные выработки в России не такое уж частое явление. Как правило, это шахты, строительство которых велось несколько десятилетий назад. Новые объекты обычно имеют альтернативную архитектуру — в этом случае процесс строительства шахты обходится существенно дешевле. Поэтому технологии предотвращения обрушения приобретают дополнительную актуальность.

НА СТАРТЕ

«Мероприятия по предотвращению обрушений должны проводиться, начинаясь с проектирования и продолжаясь на всех этапах подготовки и эксплуатации месторождения», — подчёркивает *Марк Арль.*

Что ж, будем последовательны.

«Несомненно, что безопасность эксплуатации шахты начинается с момента принятия проектных решений на её строительство, вскрытие, подготовку и разработку выемочных участков. Проектные решения — это основа основ, обеспечивающих безопасное ведение подземных горных работ», — уверен *Никита Орлов.*

Важнейшая информация при проектировании шахты — это, конечно, результаты геологических иссле-

СибНьюТэк

СВЕРХПРОЧНАЯ ШАХТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ СЕТКА

КОНВЕЙЕРНАЯ ЛЕНТА
РЕЗИНОТКАНЕВАЯ ШТС ТИПА PVG

ГЕОТЕСТИЛЬНЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ
ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ШЛАМА И ЗОЛЬНОЙ ПЫЛИ



МЫ ПОСТАВЛЯЕМ В ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ
ПО ЗАПРОСУ:

- Полимерную сверхпрочную сетку для демонтажных работ и крепления бортов
- Полимерную сетку с геотекстильной мембраной для укрепления кровли и защиты от просыпания на сопряжениях
- Монтажные приспособления для монтажа сетки в лаве: лебедки ручные, хомуты, ремни лебедочные, блочки с крюком
- Геотекстильные контейнеры Геотуб-НТ (изготовление по заказу любого размера и дизайна)

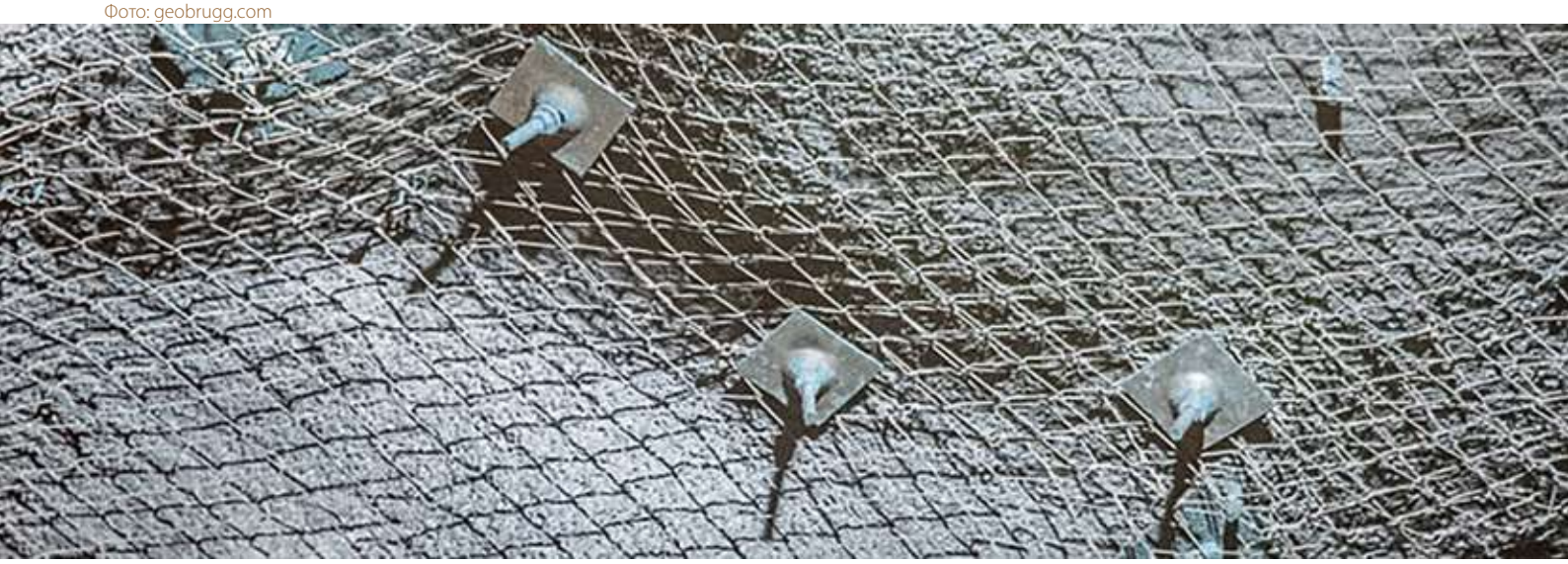
ОПЫТ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
СО ВСЕГО МИРА ДЛЯ ВАС

654041, Новокузнецк, ул. Пожарского, 20, оф.2
+7 913 429 29 45; +7 905 965 77 33; +7 (905) 965-77-33
office@sibnewtech.ru, snt.ru@mail.ru, sibnewtech.ru



реклама

Фото: geobrugg.com



ЭКСПЕРТ



НИКИТА ОРЛОВ,
директор
ООО «Горные системы и технологии»

«Причиной обрушения выработки является нарушение работы системы «крепь — вмещающие породы». Это происходит в случае, когда горное давление превышает несущую способность крепи. Причин тому много. Это и перераспределение горного давления во времени под действием зон повышенного горного давления, изменение напряжённо-деформированного состояния горных пород в окрестностях выработки и от очистных работ. Что приводит к запредельным деформациям горных пород, их трещинообразованию и потере монолитности и устойчивости. В этом случае, как правило, расширяется свод обрушения, крепь обыгрывается обрушающимися породами и происходит авария».

дований рудного поля. Без этих данных невозможно грамотно выбрать тип крепления горной выработки, методы отработки угольных пластов и способов управления горным давлением.

Люди уже много десятилетий работают под землёй, поэтому и причины обрушения породы, и технологии предотвращения этой беды уже давно изучены. Г-н Орлов, говоря о ключевых превентивных мерах, называет комплекс мероприятий по снижению доступа кислорода в угольный пласт, потому как именно этот газ способствует окислению пласта, нагреванию и снижению несущей способности целиков.

«При анкерном креплении горных выработок их борта и кровлю следует обрабатывать составами, снижающими доступ кислорода в угольный пласт. Из множества составов для обработки угольного пласта мы бы рекомендовали торкретбетон ShotRock, который не только предотвращает доступ кислорода угольный пласт, но и в процессе торкретирования струя торкретбетона с особым составом компонентов со скоростью выше 100 км/ч наносится на контур горной выработки и глубоко проникает в трещину угольного пласта и породы. Это обеспечивает создание бетонно-угольной или бетонно-породной крепи по контуру горной выработки. В ЗПГД или в зонах геологических нарушений торкретбетон может наноситься слоем до 100–150 мм за один проход как на предварительно армированную, так и на неармированную поверхность горных пород», — делится опытом директор ООО «Горные системы и технологии».

Отличное решение — монолитные бетонные и железобетонные крепи, правда, технология эта не из дешёвых, поэтому её обычно применяют в выработках с большим сроком службы. Но даже если начнётся деформация такой крепи или образуются трещины, то эффективная технология ремонта — это нанесение дополнительного слоя торкретбетона или просто торкретирование трещин.

Если это арочное крепление, то специалисты рекомендуют применять тампонирование закрепного пространства. В этом случае тампонажный состав равномерно распределит нагрузку на арки крепи и обеспечит их эффективную работу. Арки крепи будут работать при проектной ширине выработки, а не в условиях свода обрушения, расширившегося после деформации горных пород до затяжки крепи выработок. При этом опять же удастся изолировать угольный пласт от доступа кислорода.

«Когда необходимо улучшить несущую способность, я бы рекомендовал следующие технологии. Если это решётчатая затяжка — торкретирование горных выработок с выполнением забивки торкретом открытых трещин горных пород. Это изолирует угольный пласт и создаст по контуру выработки бетонно-породную крепь повышенное несущей способности. При железобетонной затяжке следует в первую очередь вставить патрубки для тампонажа закрепного пространства, затем заторкретировать стыки затяжки между собой и с рамами кре-



Фото: zgk-nk.com

пи. После этого провести тампонирование закрепного пространства для формирования бетонно-породной и улучшения условий нагружения рам крепи», — советует *Никита Орлов.*

КОНТРОЛИРОВАТЬ СИТУАЦИЮ

Допустим, изначально все меры предприняты. Но шахта работает долгие годы, и угроза обрушения породы сохраняется.

«В процессе эксплуатации горных выработок (независимо, вертикальных или наклонных, капитальных или подготовительных) обязательно должен осуществляться мониторинг состояния их кровли, почвы и боков с применением современных геофизических методов исследований», — настаивает *Марк Арль.*

Есть известные признаки грядущих разрушений и не менее известные способы работ в таких условиях. Так, если специалисты фиксируют обильный водоприток, необходимы работы по тампонажу. Наличие повышенной трещиноватости горных пород предотвращается принудительным упрочнением массива — путём нагнетания в него специальных смол.

«При проведении очистных работ выбор способа отработки должен соответствовать горно-геологической и горнотехнической ситуации, сложившейся именно на данном участке — конструкция и параметры механизированной крепи должны выбираться с использованием коэффициента «запаса надёжности», а выбор способа управления посадкой кровли не должен приводить к «задавливанию» крепи в результате воздействия труднообрушающейся кровли. Негативное воздействие сближенных пластов и окружающих выработок должно сопровождаться мероприятиями по разгрузке окружающих пород, а также усилением существующей крепи», — объясняет *г-н Арль.*

«При правильном мониторинге состояния горных выработок видно, где развиваются деформации горных пород, которые могут привести эти к обрушению. Но, к сожалению, бывают случаи, что обрушение происходит непредсказуемо. В первом случае следует предотвращать нахождение людей в опасных

MST
MINING SYSTEMS & TECHNOLOGIES

- **Смеси для** торкретирования и набрызг-бетонирования ShotRock
- **Комплексные добавки** для приготовления торкрет смеси ShotRock
- **Сухая расширяющаяся** смесь для укрепления и гидроизоляции породных массивов StrongRockMass
- **Сухая пенобетонная** смесь для заполнения пустот FoamFill
- **Комплексная добавка** для приготовления закладочного раствора GS
- **Минеральные ампулы** для закрепления анкеров МСС
- **Забойка минеральная** уплотняющаяся SBP
- **Осушитель отстойников** шахтных вод ООШВ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И РЕМОНТА БЕТОНА





ООО «Горные системы и технологии»
650051, Россия, г. Кемерово,
пр-кт Кузнецкий, д. 176, офис 4

www.mst.ru.com
8-800-350-97-93 для звонков по России (бесплатный)
+7 (384-2) 777-457 для звонков из других стран

реклама

ЭКСПЕРТ



МАРК АРЛЬ,
технический директор
и соучредитель компании
ООО «СибНьюТэк»

«Опыт горноспасательных работ, проводимых после подобных аварий, показывает всю сложность данных операций. Приходится вручную разбирать завалы и производить повторное крепление горных выработок усиленной крепью. Продолжительность таких работ может занимать несколько дней, а то и месяцев.

Следует признать, что почти всегда обрушения пород приводят к травматизму, а иногда и к гибели людей. Оказавшиеся за завалом живые люди, а также горноспасатели, ведущие восстановительные работы, подвергаются дополнительной опасности, связанной с возможностью возникновения внезапных выбросов угля и газа, загазованностью выработок из-за прекращения или нарушения их проветривания, вероятностью возникновения короткого замыкания и пожара из-за повреждения электрических кабелей, повторных обрушений пород, вызванных повреждением крепления выработок».

зонах до приведения их в безопасное состояние. А во втором случае это очевидные риски, и они должны анализироваться и по результатам анализа совершенствоваться паспорта крепление горных выработок и контролироваться качество производства работ по креплению горных выработок», — говорит *Никита Орлов.*

ЧЕЛОВЕК ПОД ЗЕМЛЁЙ

То есть эффективные технологии существуют. Тогда почему же обрушения всё-таки происходят? Хоть и редко, но прецеденты случаются.

Г-н Орлов упоминал о ситуации, когда обрушение происходит непредсказуемо. Говоря о возможных причинах такого явления, специалисты в первую очередь называют природные факторы. Это повышенное горное давление, связанное с увеличением глубины подземных работ, низкая устойчивость вмещающих пород, высокая трещиноватость массива и т. д. Дополнительными отягощающими факторами являются внезапные выбросы угля, породы и газа, взрывы газовоздушной смеси, резкое увеличение горного давления, вызванное посадкой лавы, и другие.

Однако, как и в любой другой отрасли, имеют место банальные человеческие ошибки.

«К сожалению, значительное число аварий, связанных с обрушением, происходит благодаря человеческому фактору: это и неправильный выбор способа крепления выработок (несоответствие выбранного способа крепления существующим горно-геологическим и горнотехническим условиям), и ошибки в расчёте паспорта крепления, и нарушения, допущенные при установке крепи, и применение бракованных элементов крепи», — отмечает *Марк Арль.*

По мнению специалиста, ключевой фактор — это всё же не взрывы и горное давление, а соблюдение персоналом горных предприятий правил безопасности не только при проведении работ, но даже просто при посещении шахты.

«Недопустимо нарушение паспорта ведения горных работ, игнорирование негативных результатов мониторинга состояния горных выработок и вмещающего массива. Повреждения крепи, произошедшие в процессе эксплуатации горных выработок, должны устраняться в кратчайшие сроки. При нахождении в шахте работники должны обращать внимание на второстепенные факторы, которые могут указывать на возможность обрушения горных пород», — подчёркивает технический директор компании ООО «СибНьюТэк».

Вот и при обрушении на «Юбилейной» Ростехнадзор назвал главными причинами не природные, а организационные факторы. Специалисты отметили, что ранние признаки проявления горного давления в шахте сотрудники не зафиксировали, необходимую информацию на землю не передали, плюс были нарушения по промбезопасности. Ну и анкерная крепь не соответствовала горно-геологическим требованиям. То есть случилось именно то, о чём предостерегают наши эксперты.

КОГДА ГРЯНУЛ ГРОМ

Горноспасательные работы на кузбасской шахте, как и всегда в таких случаях, шли очень непросто. Метр за метром МЧС продвигались к завалам: необходимо было укрепить кровлю горной выработки, которая вела к завалу. А это 40 м. Работы шли круглосуточно. И всё равно спасатели опоздали.

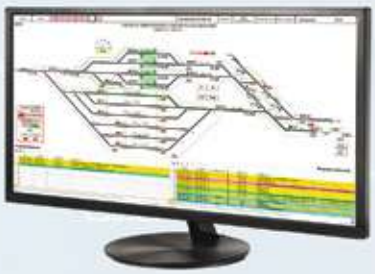
«Главное при проведении спасательных работ — обеспечить безопасность их выполнения. В случае ликвидации аварий, связанных с обрушением горных пород, всегда необходимо привести их в связанное состояние, заполнить пустоты, образовавшиеся в результате обрушения, во избежание последующего развития аварий — то есть создать безопасные условия для производства работ», — объясняет *Никита Орлов.*

Где тонко, там и рвётся. Обрушения обычно происходят там, где не учтены какие-то локальные осложнения — в целом современные системы прочно держат выработку. Но в месте каждого нарушения, в его краевых частях возникают зоны повышенного горного давления, крепь испытывает повышенные нагрузки и может возникнуть эффект домино. Эксперты успокаивают: современная технология ведения подготовительных и очистных работ, как правило, такого не допускает. Да и вообще, мы не в Африке 1960-го, контроль за работой подземных выработок повышенный. Да и решения, способные предотвратить аварию, становятся более совершенными. В общем, идём верной дорогой. ДП



Автоматическая переездная сигнализация







Интегрированная система счета осей

Микропроцессорная централизация стрелок и сигналов



Оповещение работников пути



Микропроцессорная путевая блокировка

реклама

СИБ АНТРАЦИТ

Кузбасская топливная компания

ПМХ Комбинат КМАруда

Северсталь

Морской торговый порт Усть-Луга

Компания ИЦ ЛОГИКА - ведущий разработчик и поставщик систем железнодорожной автоматики для промышленных предприятий. Мы охватываем весь производственный цикл: разработка, производство, поставка и внедрение систем на объектах.

Наши менеджеры проведут презентацию, технические специалисты помогут с проектированием, программисты учтут ваши пожелания, а опытные инженеры проведут для вас внедрение систем автоматики и обучат ваших сотрудников.

Добро пожаловать в современный, удобный, цифровой мир с ИЦ ЛОГИКА.

Инженерный центр ЛОГИКА

www.eclogika.ru info@eclogika.ru +7 (343) 286 27 91

ВНЕ ОПАСНОЙ ЗОНЫ

NEWTRAX TECHNOLOGIES | ООО «НЬЮТРАКС РУС»
Россия, 129090, Москва, ул. Щепкина, дом 33, 2-й этаж,
Помещение II, комнаты 40, 40А, 40Б, 41, 42
Т +7 495 105 9237 доб. 100 | С +7 919 105 3760
russia@newtrax.com
www.newtrax.com

Специалисты компании ЕВРАЗ называют две ключевых причины травматизма в шахтах: это обрушение породы и контакт с машинами и механизмами. К таким выводам пришёл недропользователь, тщательно проанализировав данные о работе своих предприятий. Самих случаев травмирования человека транспортом немного, зато последствия могут быть очень серьёзными.



Впрочем, это не только выводы конкретной добывающей компании. С 1 января 2020 в силу вступает постановление Ростехнадзора №580, согласно которому «транспортные машины, эксплуатируемые на шахтах по добыче полезных ископаемых, должны быть оборудованы системами предотвращения столкновений. Система предотвращения столкновений должна обеспечивать своевременное оповещение машиниста о наличии людей и транспортных средств в радиусе траектории движения машины».

Именно эту задачу решает система MineProx в рудничном нормальном исполнении, разработанная специалистами канадской компании Newtrax Technologies Inc.

Радиус действия системы MineProx

Это важнейший показатель зависит от условий, в которых работают элементы системы. В зоне прямой видимости система может фиксировать объекты, оснащённые радиометками MineProx на расстоянии от 5 до 200 м, расстояние рапространения сигнала настраивается на каждой машине индивидуально под требования заказчика в ходе монтажа. Однако шахта представляет собой сложную в архитектурном плане структуру. Например, если два объекта находятся в разных тоннелях вблизи их пересечения, радиус действия системы существенно уменьшается. Типы пород также могут влиять на скорость и дальность распространения сигнала. Поэтому о конкретных цифрах можно говорить только применительно к конкретному объекту.

Проблема опасного сближения техники, машин и людей на поверхности не воспринимается как актуальная. Однако мы говорим о шахте — объекте, где и видимость, и пространство ограничены. Оператор крупной подземной техники не может одновременно уследить и за корректностью её работы, и за нахождением в опасной зоне рабочих или лёгкой техники. Кроме того, есть участки, которые с рабочих мест машинистов ПДМ или самосвалов вовсе не просматриваются. Зная обо всех этих особенностях, разработчики из Newtrax Technologies Inc. создали надёжную систему для решения этих задач, представляющую собой комплекс элементов. Основных компонента три: ими оснащаются спецтехника, важные стационарные элементы, а также сами шахтёры.

ДЛЯ ПОДЗЕМНОЙ ТЕХНИКИ

На транспортное средство в кабине машиниста устанавливают специализированный приёмопередатчик, работающий на радиочастоте 916 МГц. Это простая и надёжная установка с одной всенаправленной антенной 360 градусов. Чтобы оператор мог поддерживать систему в любое время, разработчики оснастили приёмопередатчик светодиодным пользовательским интерфейсом. Устройство готово работать в условиях плохой видимости, а также в затруднительных ситуациях, а чтобы избавить оператора от лишних действий, авторы предусмотрели функцию фильтрации ложных тревог. Установка в кабине делает компактную систему практически неуязвимой для внешних воздействий, таких как обрушение горных пород, случайное сбивание. Система автономная и не требует привязки к системе позиционирования, работает

На правах рекламы

по принципу «машина-машина», «машина-человек», «машина-зона опасности». Система не определяет расстояние и сам факт приближения к стенам выработки, так как обычно размеры выработки ограничены и из-за близости стен сигнал будет «верещать» непрерывно.

Вся необходимая информация об объектах в радиусе действия машины появляется на панели машиниста. Поскольку работать дисплею предстоит в тяжёлых условиях шахты, производители сделали акцент на его прочности и удобстве. Устройство очень компактно, поэтому установить его можно в кабине любой подземной спецтехники. Дисплей инкапсулирован в корпус, сделанный с использованием поликарбонатной смолы, поэтому устойчив к различного рода воздействиям, вибрациям, пыли, воде. Перепады атмосферного давления не отражаются на его работе, а нажимать кнопки оператор может не снимая перчаток.

На дисплее отражаются все важные для оператора данные (в радиусе действия устройства): количество людей, единиц техники – передвигающейся или припаркованной, важных стационарных объектов. Здесь же — элементы действующих под землёй правил дорожного движения: отображаются случаи использования права преимущественного проезда и наличие другой высокоприоритетной техники в радиусе действия устройства контроля сближения. Вся эта информация выводится на экран в виде интуитивно понятных иконок. Когда в зоне действия устройства появляется новый объект, она подаёт звуковой сигнал, а счётчик фиксирует — плюс один в нужной графе. Когда объект покидает зону обнаружения, система, соответственно, «минусует» его. Монтаж системы занимает 4 часа рабочего времени на единицу техники.

ДЛЯ ШАХТЁРОВ

Чтобы не обременять горняков дополнительным оборудованием, разработчики внедрили элемент MineProx в шахтный фонарь. О том, что данные о появившемся в зоне контроля шахтёре фиксируются на дисплее машиниста спецтехники, мы уже говорили. Но это ещё не всё. Если горняк опасается столкновения, он может нажать на своём фонаре две специальные кнопки. Таким образом он подаст сигнал о необходимости остановки всем находящимся в зоне приёма машинам. Если горняк потерял сознание и лежит без движения в зоне действия сигнала машины (в фонаре установлены акселерометры и поэтому система понимает, что человек не двигается), то система передаёт автоматически на панель машиниста специальное сообщение.

Что делать тем предприятиям, где замена фонарей шахтеров будет нецелесообразной? Для этого Newtrax предлагает выдать каждому шахтеру простую метку размерами 6 см х 4см х 3см, которую можно положить в карман. При приближении транспортного средства машинист будет видеть людей в радиусе действия, а на метке шахтера будет загораться лампочка при приближении машины.

ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ОБЪЕКТОВ

На важные стационарные объекты шахты также устанавливают радиометки. Это могут быть ямы, заграждения, насосы или вентиляторы, чтобы машинисты могли его обнаружить и избежать столкновения. При необходимости такую метку можно перенести — если объекта больше нет или он сам сменил местоположение. Радиометка питается от батареи, которая обычно работает порядка трёх лет, после чего её возможно заменить. Если реально обеспечить внешнее питание, такая опция также существует.

Все элементы системы сертифицированы в Роскомнадзоре и имеют лицензию Минпромторга РФ. MineProx упрощает работу машиниста шахтной техники и способствует повышению культуры безопасности на добывающем предприятии.



Дополнительные возможности

Панель машиниста системы контроля сближения, помимо выполнения своих основных задач, может служить для регистрации причин простоя техники, вызванного, например, задержками, ожиданиями и техническим обслуживанием. Всякий раз, когда единица техники находится в режиме простоя в течение определенного времени, на ЖК-дисплее отображается меню, с помощью которого машинист может зарегистрировать причину простоя. Данная возможность предоставляется при использовании универсальной системы телеметрии механизированного транспорта Newtrax.

На правах рекламы

ПЛЯШУТ ИСКРЫ ОКОЛО НАС

Текст:
Анна Кучумова

Около месяца назад — в октябре текущего года — на шахтах Хакасии произошло два ЧП подряд. 10 октября на золотодобывающем руднике обрушилась порода, а уже 11 числа на глубине 200 м случилось возгорание на шахте «Абазинская». По предварительной информации МЧС, в результате короткого замыкания загорелся силовой кабель — это и стало причиной пожара.



Можно считать, что абазинская история завершилась относительно благополучно: 59 человек эвакуировали на поверхность, пострадавших нет. Чего уж точно нельзя сказать об аварии 2007 года на шахте «Ульяновская» — одной из крупнейших трагедий добывающей отрасли Новой России. Считается, что причиной взрыва стала искра, которая возникла при повреждении комбайнового кабеля. Домой не вернулись 110 горняков.

Собственно, и без этих жутких цифр понятно, что шахтный кабель — источник возможной опасности. Мы обратились за комментариями к производителям этого оборудования: что может спровоцировать трагедию в шахте и какие правила необходимо соблюдать.

ОПАСНЫЕ ИСКРЫ

«Главная опасность — в открытом искрообразовании, возникающем при коротком замыкании. Оно, в свою очередь, возможно при нарушении целостности оболочки и изоляции кабеля. Причинами таких нарушений, как правило, является повреждение кабеля техникой, используемой в шахте», — рассказал начальник отдела по продвижению перспективных групп кабельной продукции ООО «ХКА» *Константин Харитонов.*

Обрушившаяся порода — ещё один источник опасности, помимо шахтной техники. Проблема та же самая — целостность кабеля нарушается. Это произошло, в частности, 15 лет назад на шахте «Тайжина» в Кемеровской области: по официальной версии, из-за обрушения породы был повреждён силовой кабель, в условиях сильной загазованности возникла искра, которая и вызвала взрыв.

Специалисты называют в списке опасностей и другую причину — то, что объединяется в формулировку «низкая культура эксплуатации», нарушение требований безопасности. Так, формальной причиной взрыва на шахте им. Карла Маркса в Донецкой области можно считать загорание метановоздушной смеси от электрического искрения повреждённого кабеля: из-за геологических нарушений ранее обрушился уголь. Только вот шахта на момент аварии вообще не должна была работать: Госгорпромнадзор Украины приостановил её деятельность за нарушение техники безопасности — до устранения.

ПОД БРОНЁЙ

Культура безопасности — это, конечно, не технологический вопрос, здесь повлиять на ситуацию производители не могут. Другое дело — обезопасить кабель от повреждения. Или, по крайней мере, свести такой риск к минимуму.

«Особенность шахтных кабелей в том, что они должны быть «взрывозащищёнными», то есть «уметь» предотвращать открытое искрообразование. Для передачи и распределения электроэнергии в подземных выработках применяются бронированные и гибкие кабели. Бронированные кабели прокладываются в вертикальных и горизонтальных выработках», — объяснил основополагающий принцип *Константин Харитонов.*

Остановимся на этом важном моменте подробнее. Два основных типа силового кабеля, которые используются в шахте, — это стационарные и гибкие решения.

Ведущий инженер АО «3М Россия» Константин Юров объяснил, что стационарный кабель питает выработки и горизонты, и предназначен он для подключения стационарного же силового оборудования или шахтных трансформаторов — а от них уже запитываются подвижные потребители. Стационарный кабель всегда имеет в своей конструкции броню из стальных лент или проволок, медные жилы и основную изоляцию из ПВХ или резины.

Для питания подвижных потребителей — проходческих и очистных комбайнов, самоходных вагонов, погрузочно-доставочных машин и так далее — предусмотрен гибкий кабель.

«В конструкции современного гибкого кабеля сейчас также нередко встречается двойная оболочка и гибкая броня между оболочками — это один из эффективных способов обеспечения опережающего отключения. Основным материалом жил кабеля является медь, материал основной изоляции современного гибкого кабеля — различные модификации резины. Внешние оболочки изготавливаются из не поддерживающих процесс горения материалов, обладающих высокой износостойкостью — этиленпропиленовая, хлоропреновая или полиуретановая резина, резины со специальными пластификаторами, такие как «Гипалон» или «Эластолан». При этом нередко в конструкции кабеля используется профилирующий тороидальный сердечник, позволяющий повысить жёсткость кабеля, что ведёт к росту его износостойкости. Жилы заземления и цепи управления в современном гибком кабеле, как правило, являются распределёнными, что также способствует росту эффективности отключения кабельной линии при срабатывании аппаратуры защиты», — детально описал конструкцию *Константин Юров.*

«Особенностью конструкции шахтного кабеля является наличие экрана поверх изоляции каждой основной жилы с целью исключения межфазного короткого замыкания. При применении экрана поверх изоляции при повреждении изоляции одной из жил сразу происходит отключение кабеля. Бронированные кабели предназначены для следующих условий: кабели с броней из стальных лент применяются при отсутствии растягивающих нагрузок в процессе эксплуатации и в тех местах, где необходима защи-

ОПАСНЫЙ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР



КОНСТАНТИН ЮРОВ,
ведущий инженер АО «3М Россия»

«Во главе безаварийной работы любого решения, и кабельной системы в том числе, стоит высокий уровень культуры эксплуатирующего персонала, особенно если он эффективно связан с финансовой мотивацией шахтёра: работодатель платит премии при выполнении плана выработки. Это хороший мотиватор, чтобы не допускать простоев техники по причине аварий или отказов.

Повышение культуры эксплуатации оборудования, а также рост требований к безопасности, в том числе к опережающему отключению кабеля, а также корректный подбор и применение аппаратуры защиты и кабельной арматуры — вот залог профилактики несчастных случаев и аварийных ситуаций на шахтах, связанных с отказами в работе кабельных линий».



реклама

ТОНКОСТИ МОНТАЖА



КОНСТАНТИН ХАРИТОНОВ,

начальник отдела по продвижению перспективных групп кабельной продукции ООО «ХКА»

«При прокладке кабелей в вертикальных и наклонных выработках подвеска выполняется с использованием приспособлений, разгружающих кабель от действия собственной силы тяжести. Расстояние между точками крепления в наклонных выработках — не более 3 м, в вертикальных выработках — не более 6,5 м.

Над почвой в горизонтальных и наклонных выработках (угол наклона до 45°), закреплённых металлической или деревянной крепью, бронированные кабели прокладываются нежёстко, с провесом. Расстояние между точками подвески должно быть не более 3 м, а между кабелями — не менее 5 см. Кабель располагается на такой высоте, чтобы исключить возможность его повреждения транспортными средствами и чтобы в случае срыва с подвески он не мог упасть на рельсы, решётки и т. п. Жёсткое крепление кабелей допускается только в выработках, закреплённых бетонной, кирпичной или подобной крепью, а также в выработках, не требующих крепления. Если в случае необходимости кабель прокладывается по почве, то он должен быть защищён от повреждений прочным ограждением из несгораемого материала. Питание электрических машин и механизмов в очистных блоках может осуществляться с применением гибких кабелей. Гибкие кабели подвешиваются нежёстко с выполнением требований, указанных ранее для подвески бронированных кабелей. Около машины гибкий кабель на протяжении не более 15 м может быть проложен по почве выработки, но таким образом, чтобы исключить возможность его повреждения машиной. На поверхности земли требования к укладке кабеля иные, в зависимости от типа кабеля и его назначения и применения».



та кабеля от механических нагрузок; кабели с бронёй из стальных оцинкованных проволок применяются в тех местах, где есть растягивающие нагрузки в процессе эксплуатации, смещение почвы, при вертикальной прокладке», — уточнил директор красноярского филиала ООО «ТД УН «КОМТЕХ» *Денис Алексеенко*.

МИНИМУМ РИСКА

Но, к сожалению, все эти решения не являются панацеей. Главная защита кабеля — броня — не может обезопасить его ото всех шахтных происшествий.

«Степень защищённости, которую обеспечивает бронепокров, зависит от характера повреждения. Другими словами, незначительное физическое воздействие кабель переживёт, но, если на него упадёт большой кусок породы или наедет техника, неминуемо в таком месте придётся производить ремонт кабеля», — подчеркнул *Константин Харитонов*.

Поэтому в ход идут дополнительные решения. В частности, принципиальный момент — прокладка кабеля. В отличие от систем, работающих на поверхности, шахтный кабель всегда визуально доступен. Его не закапывают и в специальные короба не кладут. Стационарный кабель крепят вдоль стен выработок — и здесь он максимально защищён от повреждения техникой. Гибкий кабель наматывают на барабан кабелеукладчика. Последний, кстати, является ещё одним щитом для подземных решений.

«К основным способам защиты кабеля от повреждения техникой относится использование систем кабелеукладчиков. Корректно работающий кабелеукладчик позволяет снизить вероятность повреждения кабеля в случае падения кусков породы или наезда самоходной техники», — отметил *Константин Юров*.

Правда, перечисляя все эти меры, эксперты признают: это не гарантия безотказной работы, это — минимизация рисков.

В этом же списке — визуальные решения. Опасность работы в шахте во многом сопряжена с ограниченной видимостью под землёй. Хотя на свет уже давно появились взрывозащищённые светильники, в выработках всё равно царит полумрак, и есть участки, где налобные фонари шахтёров — это ключевой источник света. Поэтому повреждение шахтного кабеля может быть связано банально с тем, что оператор техники его просто не заметил. Поэтому всё наши эксперты в списке мер безопасности назвали создание бросающихся в глаза кабельных систем. Константин Юров отметил световозвращающие материалы, Константин Харитонов напомнил, что шахтные кабели должны быть хотя бы просто ярких цветов — обычно жёлтого, оранжевого или красного, Денис Алексеенко указал и то, и другое.

КАБЕЛЬ В СИСТЕМЕ

Картина складывается пугающая: на сегодняшний день существует множество решений, позволяющих сделать работу шахтного кабеля более безопасной, но все они не гарантируют благополучный исход. К названным выше причинам нарушений в работе кабеля Константин Юров добавил ещё и ошибки и при эксплуатации ка-



Фото: ned-perm.ru

бельных решений, а также нарушение регламентов их производства. Всё это может привести к отказам.

«В принципе, отказ — это нормальная ситуация на техническом объекте. Главное, чтобы при отказе в работе кабельной системы аппаратура защиты обеспечила опережающее отключение кабельной линии, а последующий ремонт повреждённого участка позволил восстановить архитектуру оригинального кабеля», — разъясняет ситуацию эксперт.

А ведь действительно: если кабель повреждён, это ещё не трагедия. Да, шахты представляют собой места с риском возникновения аварий в связи с высокой концентрацией газа, пыли и газодинамических явлений, но взрыва всё же чаще удаётся избежать.

«Сегодня более корректно говорить не только о кабеле, но и о работе кабельной системы в целом. Конструкция современного шахтного кабеля в комплексе с аппаратурой защитного отключения и специализированной кабельной арматурой — системами кабельных муфт и кабелеукладчиков — позволяет эффективно осуществлять опережающее отключение кабеля в случае его повреждения. За счёт этого значительно снижается риск случаев электротравмы, воспламенения или взрыва пылегазовой смеси, и такие случаи становятся редкими. Для того чтобы сделать работу кабельной системы безопасной, а процесс отключения кабельной линии от сети при её повреждении эффективным, вносятся соответствующие требования в регламентирующие и руководящие нормативно-технические документы. Так, в п. 417 Федеральных норм и правил «Правила безопасности в угольных шахтах» уже внесено требование о конструкции кабеля, обеспечивающей эффективное опережающее отключение кабельной линии в случае её повреждения. В стадии финального рассмотрения находятся изменения в Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах». Действие Регламента планируется расширить на кабельно-проводниковую продукцию, и, в частности, в статье 4 планируется ввести требование по опережающему отключению кабельных линий при их повреждении», — рассказал специалист «3М Россия».



ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ ДЛЯ ГРОХОТА:

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

ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ РОССИЙСКИХ И ИМПОРТНЫХ ГРОХОТОВ

Почему уже 450 компаний выбирают «ПромТрейдИнвест»:

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



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

реклама

ОСОБОЕ МНЕНИЕ



ЮРИЙ ФИПАТОВ,
генеральный директор АО «НЦ ВостНИИ»

ЕЩЁ ШАГ К БЕЗОПАСНОСТИ

«При расследовании аварий, связанных со взрывами метана в очистных и подготовительных забоях, в качестве одного из наиболее вероятных источников воспламенения почти всегда рассматривается гибкий кабель.

Причины повышенной опасности кабелей заключаются в следующем.

Во-первых, гибкие кабели как единственный источник электроснабжения передвижных машин и механизмов имеют значительную протяжённость и при эксплуатации подвергаются различным воздействиям, прежде всего механическим: передавливание, разрывы, порезы и прочее. Срок службы гибкого кабеля в шахте обусловлен не столько старением его изоляции, сколько повреждением от недопустимых механических воздействий.

Во-вторых, в отличие от другого подземного электрооборудования, гибкий кабель не имеет средств взрывозащиты. Невозможность заключения кабеля во взрывоопасную оболочку обусловливает необходимость применения других путей предотвращения опасного искрообразования, возникающего при повреждении кабеля.

В связи с этим очевидно, что необходимо повышать механическую прочность гибкого кабеля и прежде всего за счёт применения оболочки с более износоустойчивыми материалами и усиливающими элементами внутри.

Вместе с тем проблема гибкого кабеля может быть решена только созданием системы «кабель — блок защиты», которая при недопустимом механическом воздействии обеспечивала бы опережающее отключение под действием электрических защит в начале его повреждения до разрыва оболочки.

Для оценки защитных свойств системы «кабель — блок защиты» специалисты АО «НЦ ВостНИИ» совместно с производителями кабелей АО «НИКИ г. Томск» и ООО «Томсккабель» разработали ГОСТ Р «Кабели гибкие шахтные. Методы проверки обеспечения опережающего отключения при раздавливании». Следует отметить, что из-за механических воздействий шахтные гибкие кабели наиболее часто подвергаются раздавливающим нагрузкам, например, при работе горного оборудования с мощной гидравликой. Даже при вывалах горных пород в выработках вначале происходит смятие и передавливание кабеля.

Так как гибкий кабель в шахте должен прежде всего быть прочным и упругим, то начальной оценкой является способность конструкции и материалов кабеля выдерживать предельную для него нагрузку в несколько тонн в зависимости от радиуса раздавливающего клина. При этом не должно происходить никаких защитных отключений.

При дальнейшей нагрузке конструкция кабеля совместно с защитой должна обеспечить его опережающее отключение. Сейчас, при существующих конструкциях гибких кабелей, это можно сделать двумя методами.

Первый метод позволяет отключать кабель в начальной стадии раздавливания до повреждения изоляции основных жил. Наиболее приемлемым решением для этого метода является введение внутрь оболочки изолированной гибкой брони в виде обмотки или оплётки из стальных и медных проволок, а также дополнительного блока защиты, который отключает кабель при замыкании гибкой брони на заземлённые части кабеля. Казалось бы, гибкая бронь делает кабель более защищённым, но это также увеличивает его жёсткость, а, например, для самоходных вагонов такой кабель применить будет сложно. Кроме того, значительные трудности возникают при подключении такого кабеля и его ремонте. Следует также отметить, что у применяемых сейчас на шахтах Кузбасса импортных комбайновых кабелей Protomont (V) гибкая бронь предназначена в основном для механической защиты. Использование её в качестве контрольного проводника невозможно, так как имеется прочная внутренняя оболочка. Поэтому при раздавливании вперёд происходит повреждение изоляции внутри кабеля и защитное отключение кабеля.

Второй метод — это создание решения, при котором сама конструкция кабеля при недопустимой раздавливающей нагрузке приводила бы к возникновению тока замыкания с фазы на экраны и заземляющие жилы внутри кабеля и его

быстрому отключению существующими устройствами контроля изоляции. Защищённость кабеля по данному методу определяется, во-первых, свойствами экранов поверх изоляции жил, их контактом с заземляющими жилами, а во-вторых, прочностью оболочки кабеля, которая должна быть усилена синтетическими материалами (типа кевлара). При этом важно, чтобы кабель оставался гибким и упругим.

В каталогах ведущих мировых фирм гибкая металлическая броня может быть выполнена в виде оплётки для кабелей волочения или обмотки для применения в кабелеукладчиках. Однако из-за высокой жёсткости и малого ресурса на изгиб и кручение имеется тенденция более широкого применения в качестве упрочняющего элемента синтетических нитей. Кроме этого, механическую прочность кабеля значительно повышает применение в центре кабеля профилированного сердечника из электропроводящей резины, что повышает стойкость кабеля к раздавливающим и ударным нагрузкам. Наличие симметрии всех жил кабеля снижает возможность возникновения искроопасных наводок металлических частей оборудования.

Следует отметить, что раньше основным требованием для шахтных гибких кабелей было выполнение их экранированными. Наличие проводящих экранов поверх изоляции жил во многом определяло эффективность действия защиты от токов утечки по предотвращению межфазных замыканий. Также экранированный гибкий кабель значительно снижал вероятность появления открытого искрения при повреждении. Единственное, не было методов проверки опережающего отключения. С появлением нового стандарта становится возможным оценить конструкцию и материалы гибкого кабеля на способность обеспечить его отключение при недопустимых механических нагрузках при раздавливании».

В настоящее время в Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) подготавливаются Изменения № 1 Регламента ТР ТС 012/2011 «Безопасность оборудования для взрывоопасных сред», в котором в том числе будут установлены требования к шахтным кабелям и защитной аппаратуре по обеспечению опережающего отключения при повреждении кабеля. Причем целью отключения является - предотвращение воспламенения рудничного газа и пыли.

Уровень выполнения данного требования регламента будет определяться совершен-ствованием конструкции и материалов гибких шахтных кабелей и подтверждаться методами испытаний соответствующих стандартов.

В дальнейшем защита гибкого кабеля может обеспечиваться применением оптическо-го волокна внутри кабеля для мониторинга недопустимых механических деформаций. Гиб-кие кабели со встроенным оптоволокном для передачи информации выпускаются ведущими фирмами Prysmian, Nexans. Защита кабеля по оптоволокну используется на портовых кранах. Однако применение такой системы пока еще ограничивается значительной стоимостью. При широком внедрении передачи информации в шахте по оптоволокну, возможно, будет при-емлемо и применение оптической системы контроля повреждений кабеля. ДТ

реклама

1946 ВостНИИ

АО «Научный центр ВостНИИ по промышленной и экологической безопасности в горной отрасли»
(АО «НЦ ВостНИИ»)



Коллектив АО «НЦ ВостНИИ» поздравляет Федеральную службу по экологическому, технологическому и атомному надзору со знаменательной датой – 300-летием учреждения горного надзора в России!

Ростехнадзор по праву может гордиться богатой историей и традициями. Федеральная служба прошла славный путь от петровской эпохи до наших дней. Главные принципы Вашей работы позволяют сохранить жизнь и здоровье людей труда!

Ваш праздник отмечается в то время, когда весь мир готовится к Новому году. Искренне желаем новых успехов в вашей ответственной и благородной деятельности, воплощения всех конструктивных идей и проектов, здоровья специалистам Службы, счастья и добра!

Пусть будущее принесёт с собой новые радостные перемены, мир и благополучие в ваши семьи!

АО «НЦ ВостНИИ», 650002, Кемерово, ул. Институтская, 3,
т.: +7 (3842) 64-30-99, +7 (3842) 64-44-42, +7 (3842) 65-73-65
e-mail: main@nc-vostnii.ru, www.nc-vostnii.ru

РЕСПИРАТОР СО СЖАТЫМ КИСЛОРОДОМ: ЧТО УЧЕСТЬ ПРИ ВЫБОРЕ И ПРИМЕНЕНИИ?

Средства защиты горноспасателей невозможно представить без респиратора или дыхательного аппарата со сжатым кислородом. Несмотря на то, что респираторы применяются спасателями на протяжении нескольких поколений, у многих сложились ложные представления о них.





Часто говорят о вреде для здоровья, вызванном отличием дыхательной смеси внутри респиратора от состава атмосферного воздуха. Этот миф связан с широкой практикой применения морально устаревшего оборудования, а также некачественных расходных материалов, включая химический известковый поглотитель (ХП-И).

Какие же факторы работы в респираторе на самом деле могут влиять на состояние здоровья пользователей и как минимизировать их воздействие?

ПЫЛЬ ХП-И В ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ РЕСПИРАТОРА

ХП-И — это гранулы гидроксида кальция с добавлением гидроксида натрия. Он поглощает излишки углекислого газа и паров воды из дыхательной смеси, циркулирующей внутри респиратора.

Именно попадание пыли ХП-И в лёгкие представляет собой наибольшую опасность. Применение дыхательных аппаратов с ХП-И низкого качества и недостаточно эффективными фильтрующими элементами приводит к развитию у пользователей хронических профзаболеваний.

Чтобы снизить степень воздействия частиц ХП-И на организм, требуется предварительная подготовка к набивке патронов респираторов с анализом фракционного состава и тщательным просеиванием для удаления излишков пыли. Но даже при должной подготовке высока вероятность появления недопустимого количества пыли, так как большинство химпоглотителей неустойчивы к разрушению. При подборе респираторов важным критерием является сочетание эффективной фильтрующей системы и химпоглотителя с постоянным фракционным составом и низким содержанием пыли за счёт высокой устойчивости гранул к разрушениям. Например, ХП-И Dräger Sorb 400, применимый также в медицинском оборудовании и имеющий 5-летний срок хранения.

ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ O_2 В ДЫХАТЕЛЬНОЙ СМЕСИ РЕСПИРАТОРА?

Бытует мнение, что работа в респираторе приводит к разрушению зубной эмали из-за высокого содержания кислорода. Длительная международная практика применения дыхательных аппаратов показывает, что часто причиной стоматологических проблем является использование загубников в качестве лицевых частей. Переход на панорамные маски решает этот вопрос.

ПОВЫШЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Даже в малой концентрации CO_2 влияет на саморегуляцию дыхательного центра человека и вызывает рефлекторное увеличение частоты дыхания и объёма легочной вентиляции.

Применение в респираторе некачественного или поменявшего свои свойства ХП-И может привести к превышению предписанной нормативами концентрации углекислого газа в 3% об.

CO_2 в концентрации более 3,5% в дыхательной смеси вызывает одышку, при 5% и выше — дезориентацию и головокружение.

Компания Dräger более 110 из 130 лет своей деятельности разрабатывает и обеспечивает горноспасательные службы мира надежными средствами защиты. Узнайте подробнее об актуальном оборудовании на www.draeger.com/mining

СПРАВКА

Если качество ХП-И соответствует ГОСТ и международным стандартам, то попадание его частиц в дыхательные пути человека сведено к минимуму. Фракционный состав ХП-И допускает наличие в составе частиц размером менее 1 мм и пыли в количестве не более 6% объема согласно ГОСТ 6755-88.

СПРАВКА

Использование современных респираторов, имеющих надежную систему фильтрации, снаряжённых качественным ХП-И, проходящих регулярное техническое обслуживание, с соблюдением дисциплины применения, является полностью безопасным.

На правах рекламы



ПРИЕМ ДОКЛАДОВ
ДО 20 НОЯБРЯ 2019 г.

GEO Eurasia 2020

Геолого-геофизическая конференция и выставка

НАПРАВЛЕНИЯ ПРОГРАММЫ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Региональные геолого-геофизические исследования
Геологическое моделирование
Геофизические исследования в скважинах
Геомеханика и петрофизика
Сейсмические технологии
Геофизическая аппаратура и робототехника
Морские исследования и освоение шельфовых ресурсов
Суперкомпьютерные технологии в нефтегазовой отрасли

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РУДНОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Региональные геолого-геофизические исследования
Геологическое моделирование
Геофизические исследования в скважинах
Петрофизика и геомеханика
Детальные геофизические методы
Геофизическая аппаратура и робототехника
Морские исследования и освоение шельфовых ресурсов
Цифровая трансформация индустрии.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Инженерно-геофизические исследования в криолитозоне
Изучение опасных геологических процессов с помощью геофизических методов
Геофизические методы, применяемые при проектировании строительных сооружений
Исследования древних и современных подземных сооружений

ВАЖНЫЕ ДАТЫ

15 ДЕКАБРЯ -
ПУБЛИКАЦИЯ ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЯ

25 ДЕКАБРЯ -
ОКОНЧАНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РЕГИСТРАЦИИ,
ОКОНЧАНИЕ БРОНИРОВАНИЯ ВЫСТАВОЧНЫХ СТЕНДОВ

реклама

800+ участников | **250+ докладов** | **40+ стендов**

3-6 февраля 2020 | Центр международной торговли | Москва

www.gece.moscow | info@gece.moscow | +7 (495) 765 23 64

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37
dprom@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин

Корректоры:
Анна Лопина, Ольга Криворучко

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян, Татьяна Слепцова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 237-15-37
reklama@pgmedia.ru

Руководитель проекта:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Артём Егоров,
Александра Швабская, Александр Шадрин,
Анна Семёнова, Анастасия Шалютина, Валерия Михайлова

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».
Информационно-рекламное издание «Добывающая промышленность» №6 (18) 2019.

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: 25.11.2019 г.
Дата выхода номера: 29.11.2019 г.

promogroup media



ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ

Оформить бесплатную подписку на журнал «Добывающая промышленность» вы сможете напрямую через редакцию, выбрав удобный для вас способ:

- позвоните по телефону **+7 (391) 237-15-37**
- или отправьте заявку в произвольной форме на e-mail: **marketing@pgmedia.ru.** В теме письма укажите **«ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»**



Доступна и бесплатная подписка на **электронную версию**. Для этого пропишите в теме письма **«ОНЛАЙН-ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».**



Архив журнала на сайте **dprom.online**

Актуальное состояние рынка ◊ Рабочие бизнес-кейсы
Материалы о недропользовании и переработке полезных ископаемых
Аналитика, мнения экспертов ◊ Проблемы в отрасли и их решения

www.nmsindustries.ru



реклама

NMS
SINCE 1970

NMS INDUSTRIES

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

SCHARF



С Новым годом!