ВЫПУСК №1 (13) 2019

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Практическая химия | Осталось сделать первый шаг | Золотые слова Союза старателей

PIONEER PUMP
PERFORMANCE THROUGH INNOVATION™

Дизельные и электрические насосные установки **PIONEER** PUMP

- Производительность до 11000 м³/ч, напор свыше 200 м
- Короткий срок поставки, склад запчастей в России









ООО «Технопамп» – официальный дистрибьютор в России
+7 (499) 755-50-69 • sales@pioneerpump.ru • www.pioneerpump.ru

ООО «ТК РАУТ» –
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
МИШЛЕН В РОССИИ

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ
РАУТ



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 М^3



НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР









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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

16 ЗОЛОТЫЕ СЛОВА СОЮЗА СТАРАТЕЛЕЙ



Законотворцы создают и обновляют нормативы для золотодобытчиков. Однако практикующие специалисты уверены, что начинания эти — мертворождённые.

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

24 ПРАКТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ



Какую цепочку превращений проходят продукты нефтедобычи на пути превращения в синтетический каучук? Увидите нашими глазами.

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

32 ОСТАЛОСЬ СДЕЛАТЬ ПЕРВЫЙ ШАГ



И российские, и зарубежные аналитики говорят о большом потенциале российской нефтехимии. Правда, есть несколько существенных барьеров, удастся ли их преодолеть?

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

38 МОРЕ В НЕФТИ



Российские нефтедобытчики сегодня работают на скважинах с высоким уровнем обводнённости. Какие особенности добычи накладывает это обстоятельство?

42 КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ В «НЕФТЯНКЕ»



Как сократить издержки при проектировании кабельных лотков на объектах нефтедобычи? Опытом делятся специалисты IEK GROUP.

44 ОРГКОМИТЕТ НАЦИОНАЛЬНОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ФОРУМА И ВЫСТАВКИ «НЕФТЕГАЗ-2019» ПРИСТУПИЛ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЙ



ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

46 ЧТО НЕ ПО ДУШЕ ЗЕМЛЕ: ЛУННЫЕ КРАТЕРЫ ИЛИ ЧЕРВОТОЧИНЫ?



Новый губернатор Кузбасса намерен заменить преобладающие в шахте разрезы шахтами. Таким образом предполагается улучшить экологическую обстановку в регионе. Удастся ли это сделать? Вместе со специалистами сравниваем открытый и закрытый способы угледобычи.

58 И НАРИСУЮ ЗЕМЛЮ



«И одному Богу известно, как всё когда-то решалось без ГИС», — разводят руками наши эксперты. Какие возможности открывают перед специалистами добычи современные ГИС?

64 AEOLUS: ГРУЗОВЫЕ ШИНЫ МИРОВОГО УРОВНЯ



реклама

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.

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

68 ОТХОДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ — ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ОСЛОЖНЕНИЙ



Какой штраф «светит» добывающим предприятиям за неправильное обращение с отходами, и можно ли в данном случае превратить отходы в доходы?

74 ИЗ КИТАЯ — ДЛЯ РОССИИ

78 ОБЪЁМНЫЙ АНАЛИЗ НА КОНВЕЙЕРЕ

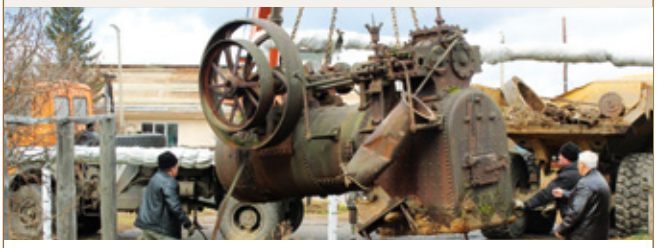


Как работают конвейерные анализаторы, и какие задачи могут решать подобные системы?

86 РОССИЙСКОЕ ДСО: НОВИНКА ОПЫТНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ



88 НАЗАД В БУДУЩЕЕ



Несколько лет члены Русского географического общества искали полулегендарную паровую машину — «свидетеля» «золотой лихорадки» в Сибири. И вот раритет найден! Энтузиасты рассказывают о ходе поисков и особенностях чудо-машины.

94 MININGWORLD RUSSIA 2019: ДОБЫВАЯ УСПЕХ

ПО СЛЕДАМ

96 БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ В КАРЬЕРАХ И ШАХТАХ



Без интернета и сотовой связи современный мир уже, пожалуй, не может существовать. А как эти технологии работают под землёй — в горнодобывающей промышленности?

100 ЧТО ТАЯТ В СЕБЕ ХВОСТОХРАНИЛИЩА КРАЙНЕГО СЕВЕРА?



Даже в обычных условиях хвостохранилища являют собой непростую конструкцию и являются источником опасности. Как же они функционируют в условиях вечной мерзлоты?

EXPO

104 UPGRADE КОНГРЕССА AMM: ДИСКУССИИ, НЕТВОРКИНГ, ХАКАТОН



ЗНАЙ СВОЙ МИНЕРАЛ



Портативные рентген-флуоресцентные экспресс-анализаторы **Thermo NITON**: максимум возможностей для быстрой оценки химического состава геологических образцов при разведке и разработке месторождений.

Измерение одного образца за 2 - 30 секунд
Без дополнительной подготовки проб
Любые объекты: минералы, порошки, металлы, жидкости. Любого размера и формы

Портативные (1,5 кг), эргономичные приборы
Работа в самых тяжелых погодных условиях
Пыле- и влагозащитный корпус
Аккумуляторы до 16 часов автономной работы

Датчик географического положения GPS
Хранение и последующая обработка данных в сочетании с географическими координатами

NITON - самый популярный анализатор в геологоразведке

экспресс-анализаторы химсостава
THERMO NITON



Одновременный неразрушающий анализ до 46 элементов, аналитический диапазон от Mg до U (в т.ч. Mg, Al, Si, S, P)
Пределы обнаружения от 1 ppm

CCS Services - эксклюзивный дистрибьютер и сервисный центр оборудования ThermoNITON на территории России и стран СНГ

Thermo SCIENTIFIC DISTRIBUTOR

CCS SERVICES

ООО «Си Си Эс Сервис»
(495) 626 59 43, info@ccsservices.ru
http://www.ccsservices.ru

РЕКЛАМА

«МРК» ИЗГОТОВИЛ СТАЛЬНЫЕ КУЗОВА НА CATERPILLAR ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА ИЗ АВСТРАЛИИ





В 2018 году на ООО «Механоремонтный комплекс», входящем в состав ПАО «ММК», изготовили кузовы для карьерных самосвалов Caterpillar по спецзаказу австралийской компании Duratray. Всего специалисты цеха металлоконструкций предприятия произвели 11 экземпляров массой свыше каждый 32,5 т и полезным объёмом кузова 161 м^3.

Кузова изготовлены по проекту компании Duratray из высокопрочной стали бренда MAGSTRONG производства ПАО «ММК». Уменьшив толщину используемого металла, специалисты смогли усилить кузов без увеличения массы, а также улучшить его качественные характеристики и срок службы. Благодаря внесённым изменениям снизилась стоимость конечной продукции, но при этом увеличились интенсивность и срок безаварийной работы изделий. В результате за 9 месяцев эксплуатации износ рабочих поверхностей составил менее 8% толщины сменной футеровочной пластины, что значительно превосходит показатели оригинальной модели.

ООО «Механоремонтный комплекс» — один из крупнейших производителей оборудования для горнодобывающей отрасли в России. Производственные мощности предприятия позволяют ежегодно выпускать свыше 11 000 т металлоконструкций, более 30 000 т механически обработанных изделий и более 25 000 т стального и чугунного литья. В дальнейшем «МРК» планирует расширить линейку комплектующих для спецтехники, главным образом упор будет сделан на детали для карьерных машин. ®

НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ РФ ПРЕДСТАВЯТ ПЛАН ПО ДЕДОЛЛАРИЗАЦИИ

Нефтегазовые компании России планируют представить правительству планы по уходу от расчётов в долларах. Об этом сообщил первый вице-премьер, министр финансов Антон Силуанов в эфире телеканала «Россия-24».

«Мы собирались с крупнейшими компаниями недавно. Это компании нефтегазового сектора. И мы договорились о том, что эти компании представят нам планы — они уже, кстати, сокращают расчёты в долларах», — сказал *г-н Силуанов*.

Ранее он сообщал, что план дедолларизации экономики России подготовлен и внесён в правительство. В документе содержатся налоговые преференции и, в частности, ускоренный возврат НДС для компаний, которые используют рублевые расчёты.

По заявлению в сентябре главы «ВТБ» Андрея Костина, переход на расчёты в национальных валютах и отказ от расчётов в долларах неизбежен для России и ряда других стран, если США будут продолжать использовать доллар «как оружие». Он также представил план по дедолларизации в стране, согласно которому компании нефтегазового сектора будут ускоренно переходить на расчёты с иностранными государствами по экспортно-импортным операциям и на другие валюты, а крупнейшие холдинги РФ — переводить адреса в российскую юрисдикцию.

«НОВАТЭК» И «ГАЗПРОМ НЕФТЬ» МОГУТ ОБМЕНЯТЬСЯ АКТИВАМИ В РАМКАХ СП



Компании «НОВАТЭК» и «Газпром нефть» рассматривают возможность обмена активами в рамках совместных предприятий. Об этом сообщил председатель правления «НОВАТЭКа» Леонид Михельсон.

«В рамках двух очень удачных совместных предприятий — «Арктикгаз» и «Нортгаз» — постоянно ведём диалог о развитии этих предприятий. Уже достигнуты какие-то договорённости о сосредоточнеии активов в том регионе, где компании имеют уже какие-то активы. Огромное Новопортовское месторождение и всё в округе более целесообразно в рамках «Газпром нефти», — сказал *г-н Михельсон.*

Предприятие «Арктикгаз» владеет лицензиями на разведку и добычу месторождений Самбургского лицензионного участка и на геологическое изучение и добычу углеводородов на Ево-Яхинском, Яро-Яхинском и Северо-Часельском участках. Запасы месторождений составляют 695 млрд кубометров природного газа и 127 млн т жидких углеводородов. «Нортгаз» занимается разработкой и освоением газоконденсатных залежей Северо-Уренгойского месторождения. Его запасы составляют 80,1 млрд кубометров газа и 6,8 млн т жидких углеводородов.



реклама

ПОЖАР НА ЗАВОДЕ «ЭЛЕКТРОЦИНК» ВОЗНИК ИЗ-ЗА ПОДЖОГА



Как стало известно, пожар на заводе «Электроцинк» возник из-за поджога. Об этом 25 января сообщил заместитель руководителя 2-го отдела по расследованию особо важных дел Следственного управления СК РФ по РСО-Алания Тамерлан Дзодзиев.
Напомним, что возгорание на территории завода произошло в ночь на 21 октября, пожар тушили 12 часов. Площадь возгорания составила 4 500 м^2, пожару присвоили третий ранг вызова. По информации СК, дежурная смена не имела возможности потушить пожар самостоятельно. Диспетчер отключил энергосбережение, и работники покинули производственный цех, вызвав сотрудников МЧС.

«С самого начала поджог был нашей основной версией причины пожара, и расследование эту версию подтвердило. Никаких предпосылок и условий для возникновения очага возгорания в цехе не было, к тому же в ходе подготовки к запланированным на конец октября пресс-туру и презентации помещения зала электролиза и всего подразделения были приведены в идеальный порядок», — прокомментировал заявление Следственного Комитета генеральный директор ОАО «Электроцинк» *Игорь Ходыко*.
По словам представителя СК, в ходе расследования было опрошено 600 свидетелей, назначено 60 экспертиз. Сейчас работа продолжается: теперь следствию предстоит разобраться, кто именно и с какой целью устроил поджог. Игорь Ходыко подчеркнул, что «Электроцинк» будет и дальше сотрудничать со следствием, чтобы оказывать всевозможную помощь по выяснению деталей дела и поиску злоумышленников.

К 2024 ГОДУ В РФ НАМЕРЕНЫ УВЕЛИЧИТЬ ДОБЫЧУ ЗОЛОТА НА 12%



Правительство РФ к 2024 году ожидает общероссийский рост добычи золота до 322,6 тонн — на 12,3% больше по сравнению с итоговым прогнозным результатом 2018 года (287,3 тонн). Таким образом, извлечение драгоценного металла должно увеличиться примерно на 6 тонн в год.

Эти данные утверждены в стратегии развития минерально-сырьевой базы России до 2035 года. Согласно документу, в России планируется нарастить добычу серебра. Так, к 2024 году его извлечение должно составить 2504,9 тонн — на 12,3% больше, чем по прогнозируемым показателям прошедшего года. В среднем прирост серебра ожидается на 45 тонн в год.
В рамках стратегии также планируется увеличить добычу за счёт углубления государственной геологической съёмки территории масштаба 1:1 000 000 и её перспективных районов масштаба 1 : 200 000. По данным стратегии, к 2025 году намерены на 100% покрыть территорию России съёмкой масштаба 1 : 1 000 000, а к 2035 году — съёмкой масштаба 1 : 200 000.

ГРУППЕ КОМПАНИЙ «ЭЛЕМЕНТ» 2 ГОДА



Группа компаний «Элемент» отметила двухлетие работы в сфере производства запасных частей оборудования различных брендов, работающего в горнорудной индустрии. За прошедшие два года компанией пройден серьёзный путь построения бизнес-процессов, отработки технологий производства, организации логистики и сервисных услуг на основе современной и эффективной IT-системы.

Всё достигнутое — результат работы большой команды, на сегодняшний день включающей более 60 сотрудников, обеспечивающих разработку изделий, их производство, контроль качества, логистику и сбыт.

«Мы стремимся дать пользователям оборудования альтернативный доступ к запасным частям с проверенным качеством, изготовленным под защищённой торговой маркой. Наша цель — быть надёжным партнёром для долгосрочных отношений благодаря своей гибкости и использованию самых современных технологий в проектировании, сервисе и обработке информации», — комментирует директор по развитию группы компаний «Элемент» *Марат Абдурахимов*. ®

DD
DAVIS DERBY

Davis Derby Ltd является мировым лидером в разработке, производстве и внедрении систем автоматизации для горнодобывающих и обогатительных отраслей промышленности

www.minewatch.co.uk



АВТОМАТИЗАЦИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСТНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

- Аэрогазовый контроль
- Наблюдение за перемещением персонала
- Контроль, управление и передача данных во взрывоопасных зонах

ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

- Управление конвейерными линиями
- Видеонаблюдение, громкоговорящая связь
- Управление насосными установками
- Контроль дегазационных установок

TRUCKLOG MINEWATCH STEDFAST

ООО «Девис Дерби Сибирь» 654027, Кемеровская область, г. Новокузнецк,
ул. Сибиряков-Гвардейцев 2, оф. 211. (3843) 99-12-14, 72-00-40,
e-mail: dds@dds-nk.ru, www.minewatch.co.uk

реклама

ЛЕДОКОЛЫ «ГАЗПРОМ НЕФТИ» НАЧАЛИ ПЕРЕВОЗИТЬ НЕФТЬ В АРКТИКЕ



Два ледокола нового поколения «Андрей Вилькицкий» и «Александр Санников», построенные по заказу «Газпром нефти», приступили к круглогодичной транспортировке нефти с Новопортовского месторождения в Арктике.

Новые транспортные средства обеспечивают безопасный подход танкеров к арктическому терминалу. Кроме того, они способны выполнять швартовные операции, буксировку, а также защищать «Ворота Арктики» от ударных воздействий льда. Ледоколы перевозят углеводороды от терминала «Ворота Арктики» до плавучего нефтехранилища в Кольском заливе, откуда в дальнейшем грузы поставляются на мировой рынок.

«Доля добычи в Арктике уже превышает 20% от общего объёма добычи нефти нашей компании. В стратегии развития до 2030 года «Газпром нефть» делает особую ставку на освоение этого региона. Поэтому для нас важно наращивание логистических мощностей. Наличие собственных ледоколов — залог бесперебойного и эффективного функционирования схемы транспортировки арктической нефти, что создаёт новые перспективы для дальнейшего освоения месторождений в этом регионе», — отметил первый заместитель генерального директора «Газпром нефти» *Вадим Яковлев*.

РАЗРАБОТЧИКИ ИЗ БЕЛАРУСИ ПРЕДЛОЖИЛИ НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ МАТЕРИАЛА НА КОНВЕЙЕРЕ



Новый подход к вопросу определения массы материалов, транспортируемых ленточными конвейерами, предложил рынку горнодобывающей промышленности белорусский разработчик ООО «ПассатИнновации». Специалисты предлагают решать эту задачу с помощью весов конвейерных оптических. В отличие от тензометрических, весы конвейерные оптические не требуют вмешательства в конструкцию конвейера при монтаже, кроме того, для них на рабочем месте требуется небольшая площадь. При работе весы конвейерные оптические не контактируют с движущимися частями конвейера, а значит, не влекут износ частей конвейера. Разработка освобождает службы механиков предприятий от массы проблемных вопросов по установке и дальнейшему обслуживанию весового оборудования на ленточных конвейерах Работают оптические весы следующим образом: транспортируемый конвейером материал освещается сверху узким лучом лазера, который огибает материал, желоб ленты конвейера и проецируется на матрицу цифровой видеокамеры. Съёмка объекта и расчёты площади сечения транспортируемого материала выполняются до 15 раз в секунду. Средняя за секунду площадь сечения материала передаётся для дальнейшей обработки в существующую систему управления технологическим объектом.

На основании этих данных, а также информации с датчика скорости ленты конвейера или данных о скорости конвейера из существующей системы автоматизации рассчитывается объём транспортируемого материала. На основании введённой насыпной плотности калькулируется текущая весовая производительность конвейера в точке измерения.
Кроме отсутствия сложностей с механикой новый способ определения массы транспортируемых конвейером материалов имеет ряд бонусных возможностей. Оптические весы могут работать на наклонном конвейере, а ширина конвейерной ленты, на которой их реально установить, может быть от 400 до 2 000 мм. К тому же предусмотрена возможность контроля схода ленты конвейера и наличия на ней крупногабаритного материала.
Новый способ измерения массы материалов, транспортируемых конвейерным транспортом, уже взяли на вооружение ОАО «Беларуськалий» (Беларусь), ОАО «Мозырьсоль» (Беларусь), АО «РУСАЛ Ачинск» (РФ), Богословский Алюминиевый завод Сибирско-Уральской Алюминиевой компании (РФ).®

«РОСНЕФТЬ» РАЗРАБОТАЛА СОБСТВЕННЫЙ ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЙ СИМУЛЯТОР



Специалисты ООО «РН-УфаНИПИнефть», входящего в состав «Роснефти», разработали первую промышленную версию программного комплекса «РН-СИГМА» для геомеханического моделирования при бурении.

Для построения модели «РН-СИГМА» проводит расчёты оптимальных размеров бурения и напряжённого состояния в окрестностях стенок скважины, а также анализирует степень устойчивости ствола скважины. Программный комплекс позволяет инженерам «Роснефти» расширить применение геомеханических методов расчёта устойчивости ствола скважины и снизить риски осложнений при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

При тестировании «РН-СИГМА» подтверждено, что расчёты нового комплекса полностью совпадают с лучшими мировыми аналогами, а по лёгкости освоения он их превосходит. Сейчас устройство проходит пилотные испытания, чтобы в дальнейшем тиражировать его на всех подразделениях «Роснефти». ®

МИНПРИРОДЫ В 2019 ГОДУ ПРЕДОСТАВИТ В ПОЛЬЗОВАНИЕ 12 УЧАСТКОВ НЕДР



Глава Минприроды РФ Дмитрий Кобылкин утвердил перечни из 12 участков недр, которые будут предоставлены в пользование для геологического изучения за счёт средств недропользователей. По информации пресс-службы ведомства, в перечни включены три участка недр с прогнозными ресурсами углеводородного сырья, семь участков с твёрдыми полезными ископаемыми и два — с подземными водами. Один участок недр с прогнозными ресурсами нефти предлагается в Красноярском крае, два расположены в Республике Бурятия, ещё по одному находится в Архангельской и Мурманской областях. В Сахалинской области и Республике Дагестан предлагается по одному участку недр, которые содержат ресурсы поземных вод.

Как отмечают в пресс-центре Минприроды, заявки на получение права пользования участками недр принимаются до 4 марта 2019 года.

SICAH





HENAN SI&C CO., LTD
tel: +86 13721436727
yuanfengkuan@126.com,
pengkuoma7@hotmail.com
1702, building 10, No. 289
of Xisanhuan Road, Zhengzhou, China

Представительство в России и СНГ
тел: +7 906-716-11-44
E-mail: yakovlevs@mail.ru

www.sicah.cn



Компания Henan Si&C Co.,Ltd. (KHP) специализируется на разработке и производстве износостойких керамических шламовых насосов, проточных частей насосов и других изделий на основе керамического карбида кремния (торговая марка SICAH) из собственного сырья. Нашими Заказчиками отмечено, что чем хуже условия работы насосов, тем выше производительность и лучше показатели износа проточных частей.

Наш материал имеет одни из лучших физико-химических и механических характеристик:

- отличное сопротивление абразивному износу благодаря высокой твердости (твердость по шкале Мооса до 9,5)
- высокая коррозионная устойчивость при контакте с концентрированными химически агрессивными средами
- высокие показатели термической стабильности при низких и высоких температурах

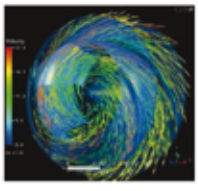
Основные направления применения:

- обогащение минералосодержащих руд
  разгрузка мельниц измельчения
- добыча и обогащение угля
- десульфуризация дымовых газов на ТЭЦ
- утилизация хвостов обогащения руд
- строительные и дноуглубительные работы
- металлургия и химическая промышленность, где присутствует
- высокая абразивность и агрессивность среды

По итогам 2018 года компания реализовала более 500 единиц насосной техники с повышенной износостойкостью. Кроме того, многолетние R&D испытания насосов из карбида кремния в различных агрессивных условиях подтвердили заложенные проектом решения и продемонстрировали 3-8 кратное улучшение параметров износа и производительности в сравнении с металлическими насосами.

Приглашаем к сотрудничеству заинтересованных потребителей шламовых и других насосов с целью повышения эффективности работы оборудования, увеличения жизненного цикла проточных частей и насоса в целом при работе с абразивными, химическими, коррозийными и агрессивными материалами и средами.







реклама



реклама

НЕ ПОКИДАЯ КАРЬЕРА

На угольных карьерах спецтехника работает далеко не в тепличных условиях. И даже самые качественные и выносливые машины нуждаются в плановом, а иногда и экстренном ремонте. Всё время, когда техника простаивает, её владелец теряет деньги. Если же не транспортировать машину к месту восстановления, а провести все работы на месте – не покидая карьера – можно сэкономить и то, и другое.

«Такое решение есть», - говорят специалисты компании «Евроэлемент» - производителя мобильных сервисных комплексов (МСК). «И оно эффективно», - подтверждают владельцы техники.

Что новенького?

Мы уже знакомили вас с возможностями МСК «Евроэлемент» (об этом вы можете прочитать в №3 (11) 2018). А сегодня в линейке производителя новинка – МСК на шасси SCANIA 8х4. Разумеется, любое усовершенствование– это новые возможности и новый уровень комфорта.

Поскольку шасси 4-осное, спецтехника способна передвигаться по дорогам общего пользования с соблюдением ПДД за счет того, что в машине дополнительно установлен кран ровного пола, который помогает стабилизировать горизонтальное положение шасси. То есть система выравнивает положение установки в зависимости от просадки какой-либо стороны за счёт пневмоподушек, и работает такая опция как в продольном, так и в поперечном направлениях на шасси. К тому же, SCANIA предусмотрела опцию мониторинга осевых нагрузок непосредственно из кабины. Это значит, что, штрафы за перегруз владельцу не грозят: все необходимые параметры можно отследить заранее.

Второй немаловажный аспект – это выносливость SCANIA по сравнению с зарекомендовавшим себя шасси отечественного производства – КАМАЗом. Максимально допустимая нагрузка на шасси в данном случае 43 тонны против 33 тонн у КАМАЗА. Производители уточняют, что грузоподъемность шасси позволяет загрузить 15т веса на готовый комплекс в снаряженном состоянии на платформу для передвижения.

«Мы проанализировали предложения ведущих иностранных производителей шасси и остановились именно на SCANIA. Именно спецтехника этой марки обладает лучшими ходовыми качествами, что и объясняет большую популярность этих грузовиков на рынке. Разработчики предусмотрели многие нюансы, которые упрощают эксплуатацию машины. КамАЗ и SCANIA – лучшие варианты шасси для МСК», - объясняет, специалист отдела спецтехники ООО «Евроэлемент».

Таланты МСК

Напомним, какими возможностями обладает мобильный сервисный комплекс, которые создаёт «Евроэлемент». С его помощью можно заменить крупногогабаритные шины: для этого предусмотрен ударный пневмогайковёрт, кран-манипулятор с захватом КГШ, грузоподъемностью до 7500кг с возможностью захвата шин 18.00R25 – 50/90R57, грузоподъёмный крюк и

гидравлические отбортовыватели. Реально даже разобрать колёса горнодобывающей техники в отсутствии шиномонтажного стенда. Воздушный компрессор позволяет накачать или быстро спустить колеса подготовленным осушенным воздухом, что поможет избежать коррозии диска, произвести запуск двигателей карьерных самосвалов, произвести техническое обслуживание МСК, либо любой другой техники с помощью оборудования для смазки системы Lincoln, который входит в базовую поставку с комплексом. Ещё одну популярную операцию – сварочные работы – тоже можно выполнить прямо на месте: комплекс оборудован сварочным аппаратом с генератором мощностью 14 кВт.

Можно заменить вышедшие из строя узлы и агрегаты, а также провести различные виды техобслуживания – и тоже без необходимости эвакуации. Комплекс включает в себя легковесный алюминиевый домкрат грузоподъёмностью 100 т с набором полиамидных блоков. Есть и набор гидравлических домкратов для выпресовывания пальцев и отжатия колеса. Все гидравлические инструменты, в т. ч. отбортовщики КГШ работают от пневмогидрастанции входящей в комплект поставки, что дополнительно упрощает выполнение операций.

Мы перечислили лишь некоторые опции МСК – на деле возможностей значительно больше. Разработчики постарались создать полноценный комплекс, который позволит провести необходимые виды ремонтных работ – оперативно и с минимальными затратами для клиента.







SCANIA

ООО «Евроэлемент»
654201, Кемеровская область,
с.Сосновк, ул. Туркменская, 58
т.ф.: (3843) 921-333, 991-354
eq@euroelement.com
www.eq.euroelement.com

STELLAR
INDUSTRIES INC.

ЗОЛОТЫЕ СЛОВА СОЮЗА СТАРАТЕЛЕЙ РОССИИ

Текст:
Надежда Гесс

Золотодобыча — одна из немногих отраслей России, развивающихся успешно вопреки несовершенству закона, постоянному росту цен на ресурсы и произвол чиновников. Об этом свидетельствуют цифры постоянно нарастающих объёмов драгоценных металлов, которые за последние десять лет выросли в 1,75 раза. Успехи золотодобытчиков могли быть более весомыми, если бы проблемы решались на уровне государственного управления и вовремя, а не копились десятилетиями.


Фото: krastsvetmet.ru

Лишь спустя 26 лет после распада СССР руководство страны наконец обратило внимание на проблемы золотодобывающей и отрасли драгоценных металлов. Так, постановлением Правительства от 7 июня 2017 года № 684 Министерству промышленности и торговли делегировали полномочия по реализации в сфере добычи и производства драгоценных металлов. Для его исполнения был создан Департамент металлургии и материалов, который курирует такие виды академической деятельности, как добыча рудных песков, драгметаллов, золота, серебра, металлов платиновой группы и производство драгоценных камней.

СТРАТЕГИЯ

Золотодобытчики наконец получили шанс получить серьёзную государственную поддержку, но лишь в случае правильно организованного взаимодействия. Первым шагом стала Стратегия развития отраслей драгоценных металлов и камней. Авторство выпало компании SBS Consulting, созданной в 2006 году. В Союзе старателей России забили тревогу, что и озвучили на совещании «Недра Сибири-2018»

«К сожалению, золотодобытчикам и в научной среде, которая относится к разработке этой Стратегии, практически ничего не было известно об этой компании. В сентябре как-то втихую прошёл конкурс, который выиграл этот «СБС-Консалтинг». На их сайте указаны партнёры в составе холдинга — это мальчики, которые получили образование в Лондоне, престижных вузах России. У некоторых немалый опыт управленческого консультирования — от 7 до 20 лет, эти специалисты задействованы в десятках проектов. Но настораживает тот факт, что ни один из них понятия не имеет о золотодобыче, стратегию развития которой они разрабатывают. Что в ней?», — встревожен советник председателя Союза старателей России *Павел Луняшин*.

Основные акценты в реализации Стратегии: привлечь инвестиции российских и зарубежных компаний в отрасль, повысить уровень геологической изученности территории страны, эффективнее расходовать государственные средства на проекты по освоению месторождений, максимизировать добавленную стоимость за счёт развития, переработки добываемых и вывозимых на территории России драгметаллов и драгоценных камней и, наконец, обеспечить прозрачность оборота.

Однако эксперты уверены: разработка любой стратегии должна начинаться

с анализа проблем, отталкиваясь от которого можно эти проблемы успешно решать, в данном случае этого не произошло. Успешно освоен бюджет — порядка 7 млн рублей. Сроки реализации подходят к концу, в скором времени документ будет вынесен на обсуждение широкой общественности. Чего же ему не хватает на данный момент?

ФИНАНСИРОВАНИЕ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ

«Важнейшим вопросом как для крупных, так и для небольших проектов является финансирование. Скажем, месторождение Сухой Лог обойдётся в сотни миллиардов рублей, по оценкам прессы — порядка 2 млрд долларов. И от начала освоения до получения первого металла уйдёт от 7 до 10 лет. При существующих в России процентных ставках, которые начинаются от 10–12% — и это только для крупных компаний, освоение месторождений является серьёзной проблемой. А мелкие компании вынуждены брать кредиты под 20–25%, а то и больше — о каком развитии при таком грабительском проценте может идти речь? Следует отметить, что при этом наше правительство смело кредитует главного конкурента — США — всего под 1,5–2%. Почему бы тому же «Полюсу», у которого достаточно активов, не понизить ставку до 3–5%? Поэтому в Стратегии логично будет поднять тему финансирования предприятий золотодобывающей промышленности со стороны государства, это важнейшая задача», — считает *Павел Дмитриевич*.

Однако для предприятий эта тема, как правило, закрытая. Каждый выживает как может. У рачительных хозяев нет нужды в кредитах, они имеют собственные оборотные средства. К таким относится артель «Кривбасс»: за годы работы в Магаданской области даже самые трудные проекты обошлись без займов. Однако есть и крупные предприятия, которые прежде могли брать кредиты на Западе, пока нам не перекрыли кислород ставками от 3 до 6%.

Аналитики говорят о тенденции укрупнения золотодобывающих предприятий. Сейчас в России порядка 30 холдингов: крупным предприятиям значительно проще получать кредиты, работать и обеспечивать снабжение. Яркий пример — крупнейший в стране ГОК «Сусуманзолото», который добывает около 6 тонн. В составе этого холдинга — десятки предприятий, многие вопросы они решают совместно, потому и развиваются.

Ещё одна проблема — лицензирование, виной всему сложившаяся система централизации.

«Для того чтобы получить какую-то лицензию на ручеёк, в котором плещется пять килограммов золота, надо ехать с поклонами в Москву. Это, конечно, совершенно неправильно. Многие производственники вынуждены постоянно «продвигать» своё месторождение, которое надо разрабатывать, на это уходит минимум два-три года. Задержки начинаются уже с момента включения месторождений в перечень для аукциона. В основном это происходит на уровне Министерства обороны, ФСБ, касается земель обороны и безопасности. В этих структурах часто умирают все поползновения получить место в перечне лицензионных месторождений. Мы считаем, что полномочия по утверждению этого перечня, предлагаемые к включению в списки аукционов, вполне можно передать на уровень территориальных органов Роснедр, за исключением участка недр федерального значения», — уверен советник председателя Союза старателей России.

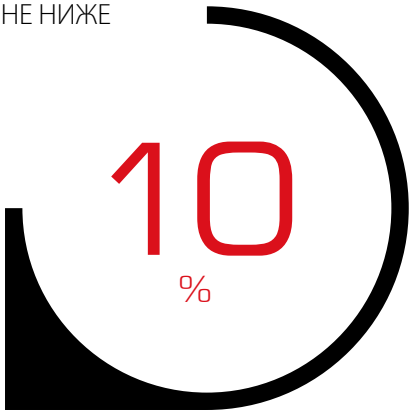
В 2016 году только от продажи лицензии по золоту государство получило 18 млрд рублей. Лицензия стоит 100 000, а продают её за 30 млн рублей, таким образом, огромные суммы идут в бюджет, а не на разведку.

ТЕХНОГЕННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ — ЧТО ЭТО?

Для россыпных предприятий, коих большинство, крайне важно получить доступ к техногенным месторождениям. На начало 2017 года в нераспределённом фонде недр числилось не меньше 600 тонн россыпного золота, при этом активными можно считать лишь половину — и это при годовом объёме добычи более 70 тонн. Что говорит о том, что запасов у нас в стране не так уж и много. При этом, отметил Павел Луняшин, специалисты оценивают наши техногенные запасы от 2 000 до 5 000 тонн. Освоение такого масштаба минерального потенциала могло бы стать самостоятельной ветвью горной добычи. Однако получить официальный доступ к этим залежам сегодня невозможно — законодательно не определены понятия «техногенные россыпи» или «техногенные образования». Союз старателей России не раз обращался в Госдуму с просьбой заняться решением этого вопроса. На последний запрос в 2018 году получили такой ответ: законодательное установление понятия «техногенные россыпи» потребует анализа

ПОТЕРИ НА ВЕС ЗОЛОТА

МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ПОТЕРЬ ПРИ ДОБЫЧЕ И ОБОГАЩЕНИИ СПЕЦИАЛИСТЫ ОЦЕНИВАЮТ НЕ НИЖЕ



А ПОРОЙ ТЕРЯЕТСЯ БОЛЕЕ



ЗОЛОТА. ДА И ВСКРЫШНЫЕ ПОРОДЫ МОГУТ СОДЕРЖАТЬ ПОЛЕЗНЫЕ КОМПОНЕНТЫ В СВЯЗИ С ИЗМЕНЕНИЕМ КОНДИЦИЙ. К ПРИМЕРУ, НА КУЛАРСКИХ РОССЫПЯХ В ЯКУТИИ ДО 1975 ГОДА УЧАСТКИ С СОДЕРЖАНИЯМИ ЗОЛОТА НИЖЕ 5,0 Г/М^3 ДАЖЕ НЕ РАССМАТРИВАЛИ, А НЫНЕ ПОВСЕМЕСТНО РАДЫ И 0,5 Г/М^3. ПО МНЕНИЮ ЭКСПЕРТОВ, КОЛИЧЕСТВО ТЕХНОГЕННОГО ЗОЛОТА ТОЛЬКО В РОССЫПЯХ МОЖЕТ ДОСТИГАТЬ 2 000 ТОНН, ЧТО ВЫГЛЯДИТ СОЛИДНОЙ ПРИБАВКОЙ К УЧТЁННЫМ В РОССИИ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ 7 000 ТОННАМ БАЛАНСОВЫХ ЗАПАСОВ ЗОЛОТА ПО КАТЕГОРИЯМ А+В+С1

ТЕХНОГЕННЫЕ РОССЫПИ — ЭТО

Исчерпывающее определение техногенных россыпей дано в распоряжении МПР РФ от 5 июня 2007 года № 37-р «Об утверждении методических рекомендаций по применению классификации запасов месторождений твёрдых полезных ископаемых».

«Техногенные россыпи представлены отвалами вскрышных пород (отвалы торфов), гале-эфельными отвалами и накоплениями илов бывших илоотстойников. По распределению полезных компонентов и их содержаний они резко отличаются от первоначальных природных россыпей. Россыпи отвалов вскрышных работ формируются за счёт непромышленных концентраций полезных минералов, содержащихся во вскрышных породах, и маломощных висячих пластов, селективная отработка которых была нерентабельной. Россыпи гале-эфельных отвалов формируются за счёт неполноты извлечения минералов из добытых песков вследствие несовершенства применявшихся технических средств обогащения, несоответствия схем промывки технологическим свойствам песков, нарушений технологических процессов. Размер частиц полезных компонентов в этих отвалах меньше, чем в «первичных» месторождениях, хотя иногда могут попадаться и крупные самородки. К техногенным россыпям также могут относиться хвосты обогатительных фабрик, перерабатывающих коренные руды, в том числе поступающие в среду активного гидродинамического воздействия (сброса в акватории заливов, озёр, выноса рек, размывающих хвосты). Важнейшими факторами их образования служат сепарация и обогащение материала в зоне активного волнового воздействия, способствующего возникновению повышенных концентраций полезных минералов преимущественно мелких классов. С определённой долей условности к техногенным россыпям можно отнести остаточные целиковые части месторождения, частично или полностью погребённые под отвалами (хвостами) предшествующих отработок, состоящие из бортовых, внутриконтурных, недоработанных участков первичной россыпи и охранных целиков. Распределение полезного компонента и средние содержания в них определяются природными условиями залегания «первичных» россыпей. Условием отнесения «остаточных» россыпей к техногенному типу служит соотношение запасов полезного компонента в целиковых участках месторождения и отвалах».



логичного определения понятия всех остальных типов россыпей. Примерно так же диалог выстраивается в течение последних девяти лет. Ещё в мае 2010 года с инициативой выступили депутаты Магаданской областной думы, предложив упростить доступ к техногенным россыпям. В первом же чтении предложенный законопроект Госдума решительно отклонила.

«Дефиниция «техногенные россыпи» в законодательстве РФ о недрах не раскрывается, что вызовет проблемы с её неоднозначным толкованием и создаст проблемы в практическом применении», — констатировал комитет Госдумы по природным ресурсам, природопользованию и экологии.

ЧТО ЕСТЬ ЗАКОН?

Как оказалось, единственная проблема в этой ситуации — незнание закона самими представителями исполнительной власти. Все определения и законодательные акты рассчитаны на отработку месторождений, обладающих подсчитанными запасами. Посчитать запасы техногенных и неучтённых месторождений по действующим методикам в большинстве случаев невозможно. А значит, вовлечь их в отработку нельзя: это квалифицируется как незаконная добыча. Характерный пример, когда одну из артелей Якутии закрыли за добычу золота на техногенной площади и изъяли 50 кг драгоценного металла. И это несмотря на то, что предприятие работало официально и сдавало драгметалл на аффинажные предприятия.

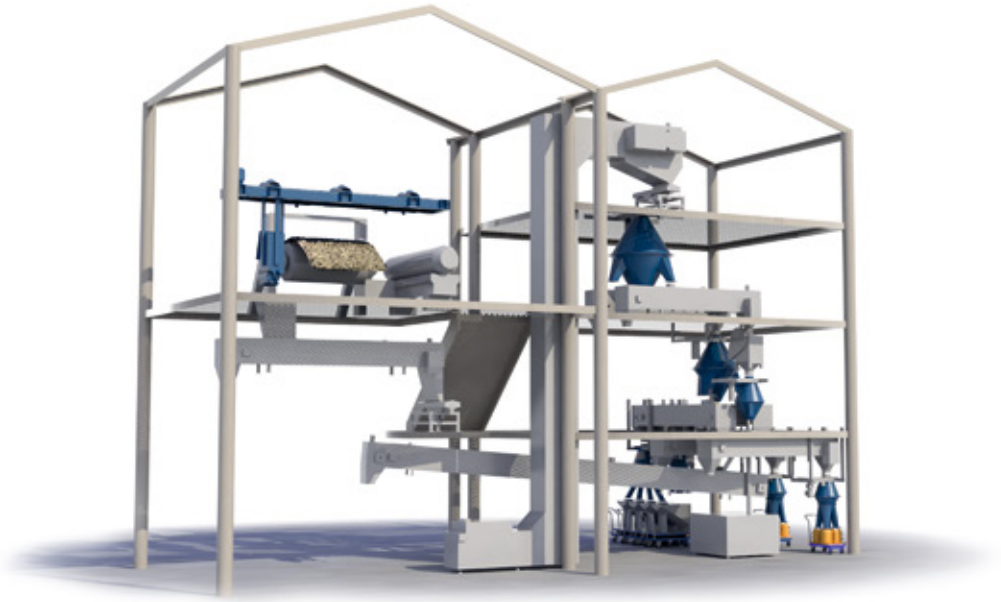
«Для массового вовлечения техногенных ресурсов в хозяйственный оборот требуются инвестиции в исследования и создание технологий, адаптированных к решению столь специфических задач. Нужно, кроме того, решить ряд юридических и организационных проблем. Те, кто мог и хотел бы заняться переработкой отходов горнодобывающего производства — а это в основном предприятия малого и среднего бизнеса, — не имеют к ним доступа из-за неясности в определении права собственности. Два федеральных закона — «О недрах» и «Об отходах производства и потребления» — содержат противоречащие друг другу нормы на этот счёт. Наконец, для проведения рациональной политики в этой сфере необходимо целостное представление о наличии, количестве и качестве техногенных запасов. Между тем, система учёта техногенных образований в России пока не создана, и всё, чем располагают сегодня специалисты, — разрозненные данные, основанные на экспертных оценках или полученные с помощью современных аналитических методов применительно к отдельным объектам», — поясняет Павел Дмитриевич в материале, опубликованном в журнале «Золотодобыча» (№ 211 за июнь 2016 года).

В этом году заканчивается разрешение Роснедр на отработку техногенных месторождений. Называется оно «временные рекомендации по подготовке проектов ОПР» (опытно-промышленные разработки техногенных месторождений, нарушенных золотодобычей). Новый документ до сих пор не разработан. По такому разрешению Магаданская область добывала около 8 тонн золота в год, без него это будет попросту невыгодно.

MARK & WEDELL

www.m-w.dk

РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫЙ ОТБОР ПРОБ



реклама

ПОДГОТОВКА ПРОБ



CPF035
ПРЕСС ФИЛЬТР



DO1
СУШИЛЬНЫЙ ШКАФ



JC1250
ЩЕКОВАЯ ДРОБИЛКА



RSD030
ДЕЛИТЕЛЬ ПРОБ



LM2
МЕЛЬНИЦА



СИТА И ГРОХОТЫ



EMF-C ПЕЧЬ ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ



EMF-E ПЕЧЬ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ



СИСТЕМЫ МУЛЬТИРАЗЛИВКИ



КАПЕЛИ И ТИГЛИ

ДИСТРИБЬЮТОР В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИМПЭКС ИНДАСТРИ

8 (800) 302-06-70
8 (812) 405-06-70
info@impexindustry.ru

В 2017 ГОДУ В РОССИИ ЗОЛОТОДОБЫЧУ ВЕЛИ

544
ПРЕДПРИЯТИЯ

В КОТОРЫХ ЧИСЛИЛОСЬ НЕ МЕНЬШЕ

60
ТЫС. СОТРУДНИКОВ

ПОЛОВИНА ИЗ НИХ ТРУДИЛИСЬ НА РОССЫПЯХ, И ЭТО ОСНОВНАЯ МАССА — СВЫШЕ

400
ПРЕДПРИЯТИЙ,

КОТОРЫЕ ВНОСЯТ ВЕСОМЫЙ ВКЛАД В БЮДЖЕТ СТРАНЫ. В 2016 ГОДУ ТОЛЬКО ОТ НДПИ БЮДЖЕТ ПОЛУЧИЛ ОТ ЗОЛОТОДОБЫТЧИКОВ 38 МЛРД РУБЛЕЙ, В 2017 ГОДУ — 36 МЛРД, В 2018 — 38 МЛРД. ОТРАСЛЬ ПОТРЕБЛЯЕТ МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НА СУММУ СВЫШЕ 200 МЛРД РУБЛЕЙ, ТЕМ САМЫМ ДАЁТ РАБОЧИЕ МЕСТА ЕЩЁ СОТНЯМ ТЫСЯЧ ЛЮДЕЙ



Фото: Shutterstock

КТО НАРУШАЕТ ЗАКОН?

По-настоящему незаконная золотодобыча процветает в регионах, где драгоценный металл становится единственным способом добыть средства к существованию — не предприятий, а простых людей. Ярчайший пример — Дарасунский рудник, который с завидным постоянством то начинает, то прекращает работать. Население одного из старейших золотодобывающих поселений Забайкалья — Вершино-Дарасунского — сократилось с 12 000 до 6 000 человек. Чтобы выжить, десятки люди вынуждены каждый день спускаться в шахты.

«Под землёй ежедневно находится до тысячи человек, поскольку поверхность уже вся изрыта. По оценкам специалистов, там незаконно добывают 500 кг золота. Содержание золота в жилах доходит до 300 грамм на тонну — это хорошо видимое золото, выбирают лучшие участки. Главным финансовым источником нелегального старательства служит всё расширяющаяся год от года деятельность мест скупки, переработки и перепродажи ворованного золотосодержащего сырья. Скупщики известны — четыре человека, плюс постоянно приезжают купцы то с Кавказа, то с Китая. В Магаданской области известны порядка 800 скупщиков одной из диаспор Северного Кавказа — их все знают, но мер никаких не принимают», — констатирует *Павел Луняшин*.

Выходит, невинные несут наказание, а преступники продолжают орудовать. За незаконный оборот драгметаллов по статье 191 Уголовного кодекса скупщиков, перевозчиков, нелегальных добытчиков и лиц, ворующих золото на предприятиях, крайне редко привлекают к уголовной ответственности. В административном кодексе за добычу золота как драгметалла нет специализированной ответственности. Она попадает под часть 1 статьи 7.3 — «Пользование недрами без лицензии». Можно сказать, золото приравнивается к песку — это один и тот же вид ответственности.

ВЕСОМЫЕ СУММЫ

Новая спираль инфляции в стране делает всё более дорогим основной источник топлива для золотодобытчиков — дизельное топливо. Его цена выросла в 2017 году, в 2018 — ещё на 20–25%, аналогичный скачок ожидают и в 2019 году.

«Как цены не вырастут, если акцизы на дизельное топливо будут на несколько тысяч рублей? А там три с лишним тысячи рублей за тонну — в 1,5 раза, НДС вырос на 2%, соответственно, на определённую сумму будет расти и НДПИ. Экспортёров нефти не будут облагать транспортными пошлинами, а нашу промышленность, сельское хозяйство накрывает проблема постоянно растущих цен на топливо. Мы написали письмо Медведеву и получили отписку, что всё хорошо и цены расти не будут. Но уже сегодня цена дизеля в северных районах Якутии составляет более 86 000 рублей за тонну, что доводит цену вырабатываемой электроэнергии до 40 рублей кВт•ч. При этом в структуре затрат на дизельное топливо — 30–35%», — отмечает эксперт.

К тому же, каждая единица техники, произведённая в России или ввозимая, должна облагаться утилизационным сбором. Сегодня размер этой суммы составляет не меньше 260 млрд рублей. Приближается тот момент, когда этот сбор пора возвращать предприятиям — некоторые уже самостоятельно начинают утилизировать оборудование. Союз старателей в течение двух лет обращается с этой проблемой в Минпромторг, но пока ответа не получил. DT

реклама



НЕСЛЕПЯЩИЙ СВЕТ ОТ HELLA

www.hella-russia.ru

115088, Москва, ул. Южнопортовая, 5, стр. 13
+7 495 789 80 72, rus@hella.com

HELLA

Tech Star (812) 454-01-77 • techstar-ltd.com • info@techstar-ltd.com

ЕСТЬ NORDICLIGHTS
ВСЁ ОСТАЛЬНОЕ ПОЗАДИ

Рабочие фары NORDIC LIGHTS® применяются в самых сложных условиях по всему миру. Высококачественная оптика обеспечивает отличную видимость и поддерживает высокую производительность труда и безопасность в темное время суток. При этом самим устройствам обслуживание практически не требуется.





С 2010 года мы являемся партнером и официальным дилером в России крупнейшего финского завода осветительных приборов Nordic Lights. Этот бренд по праву заслужил мировое признание в своей отрасли как лидер в проектировании и производстве фар класса Heavy Duty.

Фары Nordic Lights – это лучшее осветительное решение для спецтехники в самых разных отраслях. В ассортименте завода: светодиодные, галогенные, газоразрядные (ксеноновые) и комбинированные фары. Вариация конструктивных и технических параметров позволяет подобрать или адаптировать фары под конкретные условия каждого заказчика.

ГДЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ФАРЫ

Фары Nordic Lights разработаны и сконструированы специально для применения на машинах, работающих в самых суровых условиях: карьерных экскаваторах, самосвалах, ПДМ, буровых установках, сельскохозяйственной, строительной, лесной технике. Также фары широко используются на коммунальном транспорте, грузовиках, прицепах, автомобилях аварийно-спасательных служб и технике для погрузо-разгрузочных работ.

МОЩНЫМ МАШИНАМ МОЩНЫЕ ФАРЫ

- Революционная система демпфирования QUAKE Защищает от вибрации и ударов на невиданном до сих пор уровне (20G ср. кв., 24 – 2000 Гц)
- Широкий диапазон рабочих температур - 40… +85 °C Фары работают буквально от Арктики до экватора. Официальные данные тестов подтверждают нормальную работу фар при температурах до -60 °C.
- Рейтинг пыле- и влагозащиты: IP68, IP6K9K
- Повышенный класс ЭМС (CISPR 25 класс 5)
- Защита от скачков напряжения, от сброса нагрузки, напряжения обратной полярности, перегрева и соляного тумана
- Беспрецедентная гарантия 5 лет

О НАС ГОВОРЯТ

Мы постоянно следим за отзывами наших заказчиков в России и с уверенностью можем сказать, что результаты использования фар не просто отвечают ожиданиям клиентов, а очень часто их превосходят. Освещенность рабочей зоны становится на порядок выше, оператор получает возможность видеть больший охват, свет фар более комфортен для восприятия. Получая хорошие отзывы от технических специалистов, инженеров и руководителей предприятий, на которых особое внимание уделяется безопасности работ и производительности, мы понимаем, что идём в правильном направлении. К примеру, по результатам испытаний фар Nordic Lights на одном из горно-обогатительных комбинатов, сообщается:



5 856 фар отгружено в 2018 году

реклама

«В одном из наших проектов, на карьерном эвакуаторе на базе автосамосвала CAT 785 B, **эффективность головного освещения значительно улучшилась (в 5 раз по замерам)** за счет того, что световой поток освещает дорожное полотно в период снегопада и тумана гораздо мощнее, чем предыдущие осветительные приборы. Также у водителя тягача появилась возможность видеть предохранительные валы по сторонам автодороги в темное время суток, что значительно **увеличило безопасность при маневрировании** в карьере. Светодиодные фары, установленные по краям «палубы» в качестве дежурного освещения, в несколько раз **повысили безопасность ремонтного персонала** при работе в непосредственной близости от тягача, что позволило водителю оперативно следить за местонахождением людей в зоне проведения аварийных и эвакуационных работ. Также значительно **снизилась нагрузка на бортовую электросеть** тягача за счет низкого потребления тока светодиодными фарами, что в свою очередь значительно **снизило аварийные отказы** электрооборудования и повысило срок эксплуатации аккумуляторных батарей и зарядного генератора. Данное осветительное оборудование более устойчиво к вибрационным и ударным нагрузкам».

Другой пример. «На бульдозере CAT D9R в несколько раз улучшилось качество и эффективность рабочего освещения. В холодный период в условиях сильных осадков световой поток освещает разгрузочную площадку отвала гораздо лучше в сравнении с ранее используемыми фарами. В темное время суток освещение позволяет машинисту бульдозера видеть предохранительные валы по обеим сторонам дороги. Улучшилась видимость собственных габаритов бульдозера. Светодиодные фары, установленные на движение задним ходом, позволяют маневрировать при работе по формированию отвала. Установка светодиодных фар Nordic Lights на горное оборудование способствует увеличению производительности, снижает затраты на содержание электрооборудования техники, а также существенно улучшает условия безопасного ведения горных работ. За весь период эксплуатации ни одна фара не вышла из строя».

О КОМПАНИИ

Наша компания – ООО «ТехСтар» – работает в узконаправленном сегменте осветительных приборов для машин класса Heavy Duty. Десятилетний опыт работы с фарами финского производства Nordic Lights на практике убедил нас в их качестве и надежности. Они высокотехнологичны, имеют длительный срок службы, просты в установке и подключении. В сравнении с фарами других производителей, фары Nordic Lights имеют ряд серьезных преимуществ в техническом и конструктивном исполнении, что делает их по-настоящему лучшим осветительным решением в мире. За время работы мы накопили большой опыт модернизации штатного освещения техники в плане перехода с галогенового на светодиодное и предлагаем готовые проекты по замене фар для различных видов техники.



Посетите наш стенд на выставках в 2019 году

мы ежегодно участвуем в международных выставках и будем рады встрече с вами

MiningWorld Russia
23-25 апреля 2019
bauma CTT Russia
4-7 июня 2019

Также ключевым направлением для нас являются OEM-проекты: поставки фар Nordic Lights для комплектации машин на российские заводы-изготовители в качестве штатного освещения. Мировые производители горнодобывающей и другой спецтехники уже давно используют именно эти фары на своих производственных конвейерах, что еще раз доказывает их высокую надежность и практичность.

Спасибо, что прочитали нашу статью! Буду рад помочь вам в выборе профессионального освещения для вашей спецтехники.

Сергей Исаев, консультант
и руководитель направления
«Фары Nordic Lights» ООО «ТехСтар»
s.isaev@techstar-ltd.com

110 **В наличии более 110 наименований фар на нашем складе в Санкт-Петербурге.**

Отправки в регионы осуществляются каждый день.



ПРАКТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

На производстве побывала Анна Кучумова
Фото: Евгений Ошкин

Месторождение нефти — это источник не только «чёрного золота», но и многочисленных побочных продуктов — ПНГ, в частности. И вместо того, чтобы сжигать его на факелах, загрязняя атмосферу, этот газ можно пустить в дело. Как это происходит, мы увидели своими глазами, взглянув на работу Красноярского завода синтетического каучука.



НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСАНДР БЕРЕСТЮК

специалист с 15-летним опытом работы, прошёл путь от аппаратчика полимеризации до ведущего инженера-технолога технологического отдела КЗСК

Промышленные предприятия СИБУРа, одним из которых является КЗСК, перерабатывают ПНГ в различную продукцию. Мы увидели, как на свет появляются каучуки спецназначения. Производство, хоть и нефтехимическое, к природе относится очень деликатно. Компания из земли ничего не берёт, перерабатывает тот попутный газ, который нефтяники раньше просто уничтожали, и делает из него массу полезных вещей.

В НАЧАЛЕ ПУТИ

«Можно сказать, что на предприятиях СИБУРа лежит ответственность. Ведь мы выполняем экологическую миссию, превращая попутный газ в самые разнообразные продукты. На КЗСК — это бутадиен-нитрильный каучук. Резинотехнические изделия на его основе устойчивы к работе в агрессивной среде и применяются в разных отраслях: авиастроении, тракторостроении, машиностроении, кабельной промышленности. БНК используют в изделиях из поливинилхлорида, АБС-пластиков и других полимерных материалов. Применяют для изготовления уплотнительных элементов, упаковочных материалов и многого другого», — говорит наш экскурсовод — ведущий инженер-технолог технического отдела завода *Александр Берестюк*.

Но перед тем как попасть к потребителю, в процессе производства каучук проходит ряд превращений, которые нам удалось увидеть на предприятии.





ТРУБОПРОВОДЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ СЫРЬЯ ВЫПОЛНЕНЫ ИЗ ОБЫЧНОЙ, ТАК НАЗЫВАЕМОЙ «ЧЁРНОЙ» СТАЛИ. А ВОТ В ЦЕХЕ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ УЖЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СТАЛЬ НЕРЖАВЕЮЩАЯ: ЛАТЕКС ОБЛАДАЕТ ВЫСОКОЙ АДГЕЗИЕЙ, ОБРАЗУЕТ ПОЛИМЕРНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПРИХОДИТСЯ ОЧИЩАТЬ — С ТРУБАМИ ИЗ «НЕРЖАВЕЙКИ» ЭТО ДЕЛАТЬ ПРОЩЕ.

Стартом, то есть сырьём для данного производства являются бутадиен и нитрил-акриловая кислота. Поступает оно по железнодорожной ветке — на сливо-наливную эстакаду в цистернах и танк-контейнерах. Нитрил-акриловая кислота помещается в специальные ёмкости для хранения, которые стоят в ряд неподалёку от эстакады. В нескольких метрах от них ёмкости с бутадиеном. Бутадиен в Красноярке «родственный»: его поставляют с тобольского производственного предприятия СИБУРа.

«Мы являемся частью интегрированной компании: СИБУР осуществляет цикл переработки — от попутного нефтяного газа до продукции последующих переделов. Получается цепочка: у нефтедобытчиков приобретают ПНГ, на газоперерабатывающих заводах АО «СибурТюменьГаза» из него извлекают ШФЛУ — которая поступает на переработку в Тобольск. Из ШЛФУ получают различные продукты, в том числе и бутадиен, который поставляют на производство синтетических каучуков — нам или на заводы в Воронеже и Тольятти. У каждого своя специализация. Между прочим, первое производство бутадиен-нитрильных каучуков открылось именно в Красноярске. За годы работы предприятие освоило выпуск свыше 85 марок каучуков», — описывает часть упомянутой цепочки *Александр Берестюк*.

В это время на сливо-наливной эстакаде началось движение — пришла новая партия бутадиена. Надо сказать, что завод изначально проектировался с умом и с большими перспективами.

РАЗРЕШЁННАЯ МОЩНОСТЬ КЗСК

46

ТЫС. Т В ГОД



ПОСЛЕДНИЕ И ПЕРВЫЕ

Постановление правительства о строительстве на территории Красноярска Завода синтетического каучука подписали в 1947 году. Начали строительство уже через два года, а в 1952 году выпустили первый рулон — тогда продукция ещё выпускалась в рулонах — альфаметилстирольного каучука. Это был материал спецназначения — шёл на нужды оборонной промышленности. На тот момент завод являлся частью так называемого «золотого кольца химпрома» — промышленного комплекса, предприятия которого работали в цепочке. Но, когда единая система управления заводами исчезла, рухнуло и «золотое кольцо». Завод синтетического каучука остался последним из большой семьи. В самые тяжёлые годы объёмы производства падали до самых низов, но предприятие держалось. В 2001-м завод приобрела нефтехимическая компания СИБУР — сначала 95%, а позже и все 100%. Так что сегодня КЗСК стал частью другой команды — первого игрока этого рынка.

Место выбрано очень удачно: рядом железная дорога, а также ТЭЦ — поставляющий необходимые энергоресурсы. Мы поинтересовались, насколько энергоёмким является каучуковое производство — не зря ведь сформировано такое соседство. Оказалось, достаточно. Однако мир не стоит на месте, технологии совершенствуются, и на каждом этапе наш провожатый рассказывал о новых и модернизированных установках, которые позволяют сократить потребление энергии и пара. Совершенствование производства также помогает наращивать объёмы: в прошлом году завод выпустил 43 300 т каучука, в планах на этот — уже 46 000 т. Именно такова сегодня разрешенная мощность завода, которая со временем планомерно увеличивается.

НЕВИДИМЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ

А мы тем временем переместились на следующий производственный участок — на установку полимеризации, где углеводородная шихта смешивается с водной фазой и направляется в реакторы для проведения процесса полимеризации. Нам объяснили, что водная фаза, условно говоря, раствор мыла, в котором дополнительно присутствуют необходимые для синтеза компоненты. При смешении получают эмульсию, которая подаётся в батарею полимеризации. Сюда же подают раствор инициатора. В результате эмульсия постепенно превращается в латекс — мельчайшие частицы бутадиен-нитрильного каучука, которые распределены в водной среде и застабилизированы эмульгатором.

Впрочем, всех этих чудес мы не увидели: выглядит отделение полимеризации как помещение, от пола до потолка заполненное переплетающимися трубами — разных диаметров и с разномастной запорной арматурой. Разве что таблички с названием компонентов выдают химическое производство.

Латекс, после удаления непрореагировавших мономеров на стадии



ВЫДЕЛЕНИЕ КАУЧУКА ИЗ ЛАТЕКСА. ПРОИЗВОДСТВЕНЫЙ ПРОЦЕСС «В МИНИАТЮРЕ»



дегазации, подаётся в накопительные ёмкости, где усредняется, и из него формируется партия с требуемыми показателями качества. В лаборатории специалисты проводят необходимые анализы, и, если всё в порядке, партия латекса подается на следующую ступень — стадию выделения.

ВСЁ БЛИЖЕ К КАУЧУКУ

В народе аппарат, куда поступает полученный на предыдущей стадии латекс, называют «гитарой» — профессионалы зовут его системой струйных аппаратов переменного сечения. Сюда же подаётся коагулянт — вещество, которое выделяет каучук из латекса. Чуть позже, уже в лаборатории, Александр Берестюк показал процесс в миниатюре: добавил раствор коагулянта в латекс, и из двух жидкостей — прозрачной и молочно-белой — получился кусочек каучука. На производстве все выглядит примерно также, только в масштабе и при участии профильного оборудования.

После процесса коагуляции мокрый каучук разбивают на крошку, которая поступает на вибросито. Здесь происходит первичное отделение влаги, потом крошку каучука промывают и подают на следующее вибросито. Здесь уже практически готовый продукт — можно даже потрогать. Мы подержали его на ладони и удивились, насколько белые комочки (мягкая розоватая стружка) не похожи на готовые изделия РТИ.

Хотя каучук и прошёл вибросита, он по-прежнему остаётся влажным. Поэтому нужен экспеллер — отжимная машина.

«Конструкция напоминает большую мясорубку. Цилиндрический корпус, шнек, пластина с отверстиями. Только в мясорубке нож находится внутри, а у нас снаружи, чтобы срезать крошку каучука. Далее она падает вниз, а там — ещё один экпеллер», — показывает *Александр Берестюк*.

На вибросите влажность материала — порядка 70-80%. После первого

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЦЕНТА УТИЛИЗАЦИИ ПНГ И ОГРАНИЧЕНИЕ ЕГО СЖИГАНИЯ НА ФАКЕЛАХ — ЭТО, ФАКТИЧЕСКИ, СТРАТЕГИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА СТРАНЫ. ЕЩЁ В 2009 ГОДУ ВЛАДИМИР ПУТИН ПОДПИСАЛ ПОСТАНОВЛЕНИЕ, УСТАНАВЛИВАЮЩЕЕ ТРЕБОВАНИЕ К НЕФТЕКОМПАНИЯМ УТИЛИЗИРОВАТЬ НЕ МЕНЕЕ



экспеллера — это уже 10%, после второго — не более 5%. Наш провожатый объяснил: если каучук не отжимать, придётся сушить его 7-10 часов, да и сушилку делать в несколько километров длиной. А так это только 30 минут и несколько метров просушки.

Да, сушилка — следующий пункт в путешествии каучука. С помощью виброраспределителя его равномерно распределяют по конвейеру сушилки, и сплошной ковёр из каучуковой крошки отправляется в камеру в виде коридора, где сушится горячим воздухом. На выходе мягкая розоватая стружка — не более 0,5% влажности. Далее виброподъёмник и пресса, где формируется готовый брикет массой 30+/- 0,5 кг.





«После прессования брикет проходит через металлодетектор, чтобы наверняка установить, что посторонних металлических включений в материале нет, далее через конвейерные весы каучук идёт на стадию упаковки в полиэтиленовую пленку и маркируется», — описывает последние штрихи *Александр Берестюк*.

И вот, наконец, мы видим то, ради чего было организовано вся эта многоумная конструкция: брикеты готового каучука укладывают в контейнеры. «Потрогайте! — смеясь, говорят работники. — Свежий, ещё тёплый!». Контейнеры отправляют на склад, а оттуда каучук расходится на заводы РТИ в 35 странах мира.

ЗОЛОТЫЕ РУКИ И ГОЛОВЫ

Можно подумать, что на производстве с таким количеством этапов работает целый город. Сотрудников на заводе действительно немало — 390 человек. Однако в цехах фактически безлюдно — где-то и вовсе пусто. Производство максимально автоматизировано, так что рабочие только контролируют процесс его работы — по большей части, удалённо. Именно поэтому в нашем рассказе так много возвратных глаголов: никто не промывает каучук и не добавляет ингредиенты: все именно промывается и смешивается — словно бы самостоятельно. Пока мы находились в отделении полимеризации, Александр Берестюк обратил наше внимание на возможности автоматического регулирования.

«Здесь, в цехе, находится расходомер, информация поступает на АСУ ТП, сопоставляется с теми параметрами, которые задал аппаратчик полимеризации или начальник смены. Если значение больше или меньше, АСУ ТП изменяет его — с помощью регулирующего клапана».

Для этого на заводе функционируют несколько щитов управления. В ответ на наш наивный вопрос о том, как же можно что-то увидеть в этих пересекающихся графиках, таблицах и диаграммах, представители дежурной смены только улыбнулись. Они охотно начали рассказывать: вот, видите, здесь отображается работа всей установки полимеризации. Все значения в рамках установленных границ. Если же что-то пойдёт не так, система сигнализирует: сначала сработает предупредительная

РЫНОК ПОДТЯНЕТСЯ!

Специалисты завода синтетического каучука подтвердили традиционное мнение аналитиков о том, что рынок потребления нефтехимии в России является ограниченным, но только в сравнении с потреблением в более развитых экономиках на душу населения. При этом в определенном смысле предложение может стимулировать и спрос. Когда появляется доступный отечественный продукт в большом объеме, то у переработчиков больше стимулов расширять свои производства. К тому же, есть ещё и ниша замещения импорта. Да и сама продукция совершенствуется, и сегодня, например, полимеры, уже используют там, где раньше работали металл и другие материалы. То же касается и синтетических каучуков. Этот рынок в мире растет на 3% ежегодно, спрос на БНК гораздо выше. Даже демографическая ситуация и уровень доходов населения косвенно влияют на него. Понадобился, скажем, семье не один автомобиль, а два. А автопром — один из главных потребителей красноярского синтетического каучука. Кроме того, современные технологии позволяют создавать новые продукты, с новыми качественными характеристиками. За последние несколько лет КЗСК освоил выпуск многих современных марок продукции, что открыло для завода перспективы роста на рынках Европы, Азии и, конечно же, России.

ДОЛГИЙ ПУТЬ ВМЕСТЕ





EARTHMAX
RADIAL OTR TIRES

- Цельнометаллический каркас
- Длительный срок службы протектора
- Великолепное сцепление
- Отличная стабильность
- Стальной пояс каркаса

OFF-HIGHWAY TIRE SOLUTIONS

«БОНЕНКАМП» - ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ «BKT» В РОССИИ

Bohnenkamp Moving Professionals

Бесплатный тел.: 8 800 5005-375
www.bohnenkamp-russia.ru

bkt-tires.com

BKT
GROWING TOGETHER



КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ ПРОИЗВОДСТВА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ СО ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ



СПЕЦИАЛИСТЫ ЛАБОРАТОРИИ ЗАВОДА ОСУЩЕСТВЛЯЮТ ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ СЫРЬЯ, АНАЛИЗИРУЮТ КАЧЕСТВО ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

сигнализация (то есть ничего критичного, но меры уже следует принять), а в случае форс-мажора — остановка, клапаны закрываются, оборудование перестаёт работать.

«У нас есть специальный документ — План мероприятий по ликвидации аварийных ситуаций, где прописаны действия персонала в любых производственных ситуациях. Частичное регулирование происходит прямо отсюда — со щита, если же необходим останов, то лучше закрыть клапан вручную — так безопаснее. Но в любом случае это очень оперативный процесс», — объяснили специалисты.

И ЕЩЁ ОДИН ШАГ

На этапе создания брикетов основная работа каучукового завода завершается. А для самого бутадиен-нитрильного каучука всё только начинается. Дело в том, что этот материал характеризуется повышенной масло- и бензостойкостью. Соответственно, продукция из него востребована там, где резинотехническим деталям придётся контактировать с нефтепродуктами — топливом, маслами. То есть ключевыми потребителями являются автопром и «нефтянка».

На самом предприятии РТИ не выпускают, однако в лаборатории налажено «производство в миниатюре»: создаются тестовые образцы итоговой продукции, чтобы была возможность оценить её свойства с точки зрения потребителей.

Синтетический каучук, как уже упоминалось, — светлый и достаточно мягкий материал, его легко можно порвать руками, РТИ же, как все знают, чёрные, жесткие, эластичные.

«В лаборатории мы готовим стандартную резиновую смесь. В рецепт для прочности добавляется технический углерод, он же и даёт черный цвет конечному изделию. Также добавляется сера — вулканизующий агент, другие компоненты, необходимые для процесса вулканизации. Резиновую смесь готовят на лабораторных вальцах. Работают они так: два валка вращаются в разные стороны, при этом у них разная скорость вращения. За счёт чего все необходимые компоненты легко вводятся в каучук. Далее, так называемая сырая резина помещается в пресс-форму, а пресс-форма — в вулканизационный пресс, где происходит процесс вулканизации при сжатии нагретых до 150 градусов плит пресса при определённом времени. Получается вулканизат», — демонстрирует процесс наш экскурсовод.

Из полученного материала вырубается образец установленной формы — похожий на двухлопастное весло. Его нужно протестировать на прочность и эластичность: для этого образец прямо при нас заправляют в специальный прибор — тензометр и начинают растягивать с определённой скоростью. Кто бы мог подумать, что жёсткая на вид резина способна так заметно растягиваться, а после возвращаться в исходную форму. Нам объяснили: по техническим условиям на готовую продукцию тестируемых образец должен выдерживать нагрузку не менее 250 кгс/см^2 и растягиваться на 450%. Усилием машины образец, наконец, удаётся разорвать. Миссия выполнена: нормативам продукция соответствует. ДП

НЗСМ

Группа компаний «Титан»

Новочеркасский завод смазочных материалов

Одно из ведущих предприятий отрасли и крупнейший производитель консистентных смазок, технических масел, эмульгаторов, смазочных добавок, используемых для бурения в России и СНГ. Входит в ГК «Титан» (Омск).

МАСЛА И СМАЗКИ*

- для нефтегазовой отрасли
- для горнодобывающей отрасли
- для металлургической отрасли
- для железной дороги и других отраслей промышленности











реклама

*Возможна отгрузка со складов в Сибирском, Центральном и Южном федеральных округах Российской Федерации.

ООО «Новочеркасский завод смазочных материалов»
346413, Россия, Ростовская область,
г. Новочеркасск, ул. Харьковское шоссе, 1В
Тел./факс: +7 (8635) 21-22-54
www.titan-eurasia.ru

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

ОСТАЛОСЬ СДЕЛАТЬ ПЕРВЫЙ ШАГ

Текст:
Анна Кучумова

Мировое потребление продуктов нефтегазохимии растёт на 7% в год. В России, по данным Минэкономразвития, — на 5%. Ничего удивительного, ведь это синтактические каучуки, смолы, пластмассы, ПАВы и прочие элементы, без которых трудно представить современную цивилизацию. Россия занимает одно из ведущих мест в мире по объёму запасов углеводородов. Так ведь это же настоящий Клондайк!



Фото: sibur.photas.ru

С НАЧАЛА ВЕКА ОБЪЁМЫ РОССИЙСКОГО НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО ЭКСПОРТА ВЫРОСЛИ В

6 РАЗ

По данным Business Insider, который опирается на данные «Ежегодного статистического обзора мировой энергетики», по общим запасам наша страна находится даже на первом месте. По подтверждённым запасам нефти мы, конечно, существенно отстаём от Венесуэлы и Ирана, а вот по газовым показателям — опять же впереди планеты всей. Но дело не в «гонке вооружений», а в том, что нефтегазохимия в России занимает далеко не такое почётное место, на которое может претендовать. В то время как в ряде передовых стран мировой экономической системы на долю нефтегазохимии приходится до 9% ВВП, в России этот показатель застрял на уровне 1,5%. Однако эксперты уверены, что перспективы у отрасли очень и очень мощные. А за чем же дело стало?

В ЧЕТВЁРКЕ ЛИДЕРОВ

В современном мире эксперты выделяют четыре крупнейших полюса развития нефтехимии. Первый — это США, где нефтехимическая отрасль растёт во многом благодаря «сланцевой революции». Высокие темпы развития отрасли наблюдаются и на Дальнем Востоке — это второй полюс, который появился на этой арене совсем недавно. Здесь активно строятся новые мощности, и рост обусловлен беспроигрышным сочетанием: близость к сырью плюс господдержка. Третий полюс — восточный: Таиланд, Индия и Китай удивляют не только долей рынка, но и темпами роста, которые взяла нефтехимическая промышленность. Ну и четвёртый полюс — это Россия.

«У российской нефтегазохимии очень большие перспективы. По прогнозам, рост отрасли составит около 9% в течение следующих 10 лет. Важно, что положение России существенно отличается от положения Западной Европы, которая уже достигла пика своего роста. Мы видим, что темпы роста спроса на нефтехимическую продукцию коррелируются с темпами роста ВВП. В последние 10 лет темп роста потребления был ниже, но, по нашим прогнозам,

Таблица 1. Производство продукции нефтехимии в России, млн тонн

	2015 год	2016 год	2017 год
Этилен	2,70	2,80	2,87
Полиэтилен	1,63	1,72	1,72
Полипропилен	1,27	1,39	1,40
Поливинилхлорид	0,79	0,79	0,91
Полистирол	0,49	0,45	0,45
Полиэтилентерефталат	0,49	0,44	0,48
Синтетические каучуки	1,30	1,30	1,38

до 2030 года ситуация изменится. Происходит это по очень постой причине: в России сегодня уровень потребления нефтехимической продукции существенно ниже, чем в странах сопоставимого уровня развития. Это означает, что у России есть большой потенциал в этой сфере», — отметил директор мадридского офиса компании Boston Consulting Group *Рафаэль Морено*. Принципиально, что эти возможности отмечают не только российские, но и зарубежные специалисты.

Г-н Морено выделил четыре ключевых фактора, влияющих на конкурентоспособность нефтехимического бизнеса — России это тоже касается. Это близость к сырью, рынок, стоимость продукции и технологии.

С сырьём у нашей страны, как уже упоминалось, проблем нет — это одно из ключевых наших конкурентных преимуществ. Кроме того, работают меры господдержки, стимулирующие производство нафты и штрафные санкции за сжигание попутного нефтяного газа (это, правда, палка о двух концах — к данному вопросу мы ещё вернёмся). А вот по остальным направлениям ситуация уже вовсе не такая радужная.

Даже несмотря на прогнозы роста внутреннего рынка в России, он ограничен. От внешних же рынков — что от США, что от Китая — наша страна удалена. Что касается стоимости, то здесь действуют два обстоятельства.

«У России очень низкие операционные затраты, что связано с невысокой ценой газа и в целом энергоресурсов. С другой стороны, капитальные затраты на строительство мощностей у неё выше, чем в других полюсах развития нефтехимии», — отметил Рафаэль Морено.

Четвёртый пункт — технологии. Здесь Россия тоже проседает, но, по словам эксперта, эта потеря в эпоху глобализации легко восполняется. Технологии — это товар, который доступен у различных лицензиатов. Дальше дело решает уже наличие местных экспертов, производств и так далее.

ПОДНОЖКИ РЫНКА

Теперь давайте по порядку. Почему, собственно, рынок в России эксперт назвал ограниченным? Ведь, как уже упоминалось, речь идёт о широком ассорти-



Директор ООО «Приток»
Ракитный Павел Андреевич

ПРИТОК БУРЕНИЕ И КРС

www.pritok.org

ООО «Приток» имеет несколько производственных площадок в городах Нефтеюганск, Тюмень, Кунгур (Пермский край). За время своей производственной деятельности (с 1991 года) компания приобрела большой опыт в проектировании, изготовлении, эксплуатации и ремонте турбобуров и винтовых двигателей для бурения и ремонта нефтяных и газовых скважин. Совместно с компаниями КНР ООО «Приток» выпускает забойные двигатели с характеристиками, устраивающими заказчиков по мощности, по механической скорости бурения с увеличенным ресурсом наработки.

Имеет сеть сервисных центров по обслуживанию и ремонту бурового оборудования в Нефтеюганске, Тюмени, Кунгуре. На сегодняшний день ООО «Приток» – специализированное предприятие в области сервиса и ремонта забойных двигателей, турбобуров, керноотборных устройств, изготовляет и сдает собственное оборудование в аренду для бурения и капитального ремонта скважин. Так же выпускает скважинные фильтры.

ООО «Приток» предлагает услуги:

- Прокат винтовых забойных двигателей
- Аренда бурового оборудования
- Ремонт всех видов турбобуров и ВЗД
- Производство скважинных фильтров
- Неразрушающий контроль
- Оснащение сервисных центров
- Разработка, изготовление и модернизация нестандартного оборудования

Клиенты компании:

АО ССК
ООО Торговый дом Лукойл»
ООО «Шлюмберже»
ООО «Орион»



628301, РФ, ХМАО Югра, г. Нефтеюганск,
Промышленная зона Пионерная, ул. Нефтяников,
строение 5/9 Главпочтамт а/я 41
Тел. производственного отдела +7 (3463) 32-08-30,
тел./факс +7 (3463) 32-08-32, e-mail: pritok1@mail.ru

реклама

ТРУБОПРОВОДУ «ЯМАЛ-ПОВОЛЖЬЕ» БЫТЬ!



КИРИЛЛ МОЛОДЦОВ,
заместитель министра энергетики РФ

«Трубопровод «Ямал-Поволжье» — это большой проект. Его не остановили, а отложили в долгий ящик. Необходимо выделение ценных жирных фракций из углеводородов — по нашим оценкам, это минимум 7,5 млн тонн в год. И эти фракции должны быть доставлены. Технологическая возможность использовать для этого существующие трубопроводные системы существует, но их нужно перестраивать, чтобы инфраструктура соответствовала технологическим режимам этих фракций. Это задача, но она решаема. Решив её, мы убьём сразу нескольких зайцев».

СПРАВКА

НЕФТЕГАЗОХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ СССР ВХОДИЛА В ЧИСЛО МИРОВЫХ ЛИДЕРОВ. НАС ОПЕРЕЖАЛИ США, А ВОТ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ГЕРМАНИИ И ЯПОНИИ НАШИ БЫЛИ СОПОСТАВИМЫ



Фото: sibur.photas.ru

мент востребованных товаров. Но если сравнить объёмы потребления химической и нефтехимической продукции на душу населения в России, и, например, в Германии, то окажется, что у нас показатели в девять раз ниже. И от Китая мы тоже отстаём, хотя здесь внутренний рынок не так развит, как в европейских странах.

Кто основной потребитель продукции нефтехимии? На вершине этого списка строительство, ЖКХ, автомобилестроение, приборостроение, электроника и электротехника. Состояние этих отраслей в России сегодня таково, что едва ли можно рассматривать их как драйверы развития нефтехимической отрасли. Да, конечно же, в нашей стране ведётся активное строительство. Однако даже эта отрасль по итогам 2018-го продемонстрировала спад. Яркий пример: завод «Красноярский цемент» по очевидным причинам на протяжении всей своей истории ориентировался на строительство. В структуре заказов на это направление приходится более 60% выпускаемых объёмов. Однако сегодня руководство компании говорит о возможности перераспределения долей, и в следующем году завод намерен сохранить общий объём производства во многом благодаря тампонажному цементу, который предприятие также производит. Объясняют это так: нефтянка развивается, от нефтянки уже сегодня есть крупные заказы, а застройщики, надеемся, вернутся в строй. Да и кроме того, российское строительство — направление консервативное. Строят у нас всё больше из бетона, кирпича и дерева — инновационные материалы, где продукция нефтехимии могла бы проявить себя, не в почёте.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРАТЫ

Второй вопрос: почему капзатраты на строительство мощностей у нас оказываются выше, чем в других странах?

«В России, чтобы построить новые мощности, требуется примерно на 40% больше капитальных затрат. Здесь можно выделить три фактора: необходимость привлечения и импортирования услуг и материалов; наличие собственных стандартов и требований законодательства, которые необходимо соблюдать наряду с требованиями лицензиатов; климатические особенности, которые меняются от региона к региону. Всё это влияет на стоимость строительства и принятие инвестиционных решений», — объяснил г-н *Морено*.

То есть одна проблема тянет за собой другую. Да, технологии и материалы можно и купить — вопрос в деньгах.

«Дальнейшее развитие отрасли связано с углублением современных НИОКР. Здесь я хотел бы отметить такой момент. Если мы хотим в сво-

ей стране углублённо перерабатывать нефтегазовые фракции различного состава, нам необходимы катализаторы — основная переработка нефти осуществляется каталитическими методами. Пять лет назад объём рынка катализаторов оценивался в 3–5 трлн долларов, сегодня эти показатели ещё выросли, поскольку вырос объём переработки. В основном эти компоненты Россия (как и СССР когда-то) закупает за рубежом. Хотя в этом направлении есть перспективные отечественные разработки: были сделаны опытные установки и наработаны катализаторы для них. Совместно с рядом нефтеперерабатывающих компаний мы получили результаты уже в конце 1990-х годов. Потом всё это было забыто, но мне представляется, что к этому вопросу нас всё-таки заставят вернуться, или мы вечно будем зависеть от импортных поставок», — высказался вице-президент Международного института проблем химизации современной экономики *Михаил Генералов*.

Сохранили ли эти наработки свою актуальность — это ещё вопрос. Рафаэль Морено рассказал, что, будучи студентом инженерного факультета в Испании, он изучал советскую профильную литературу — в нашей стране была мощная научно-техническая база. Но, по его словам, всё, что тогда было наработано, неконкурентно в современном мире, вот и приходится приобретать технологии у лицензиатов.

СОБЛЮСТИ БАЛАНС

Как уже упоминалось, в отрасли присутствует существенная господдержка, и нафта является наиболее субсидированным сырьём. Представители рынка говорят, что такая ситуация воспринимается переработчиками как сигнал о том, что именно нафта — самый востребованный продукт на российском рынке. Эксперты же подчёркивают, что разбалансированная система господдержки приводит к разбалансировке рынка.

«Производство нафты активно субсидируется, а вот субсидии на СУГ как таковой нет вовсе: экспортная пошлина исчезла, система акцизов отсутствует. Данная ситуация привела к тому, что нафта для нефтехимии стала более дешёвым сырьём, чем СУГ, и в 2017 году использование нафты возросло. При том что в 2014 году ситуация была прямо противоположной. То есть текущая система регулирования отрасли не является идеальной. На мой взгляд, проблема в том, что система субсидирования нефтехимической отрасли — следствие системы переработки, поэтому инструменты и подбираются соответственно», — прокомментировал ситуацию руководитель проектов VYGON Consulting *Дмитрий Акишин*.

Да, есть ещё ПНГ, но аналитик подчеркнул, что этот продукт в стимулировании не нуждается, так как является попутным: сама экономика в данном случае выступает драйвером. Плюс существуют штрафы за сжигание. «Но нет чёткого направления: нигде не зафиксировано, будет ли газ отправлен на переработку или попросту утилизирован. Для добывающих компаний нет разницы», — отметил *г-н Акиншин*.

«Чего нет в системе поддержки, так это инфраструктурного вопроса. СИБУР построил систему трубопроводов собственными силами. Проект «Ямал-Поволжье» сегодня под вопросом. Речь идёт действительно

реклама



Эллайн

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ, МОНТАЖ, ПУСКОНАЛАДКА

- Комплексное предложение для подстанций 35-110 кВ
- Ретрофит системы РЗА на подстанциях 35/6 кВ
- Оснащение кустовых БКРУ 6 кВ на переменном оперативном токе
- Устройства быстродействующего автоматического ввода резерва
- Автоматизированная система управления подстанцией АСУ-МТ
- Решение для КТП 10/0,4 кВ с функцией дальнего резервирования



г. Новосибирск, ул. Семьи Шамшиных, 18
т. (383)231-08-06
www.ellain.ru, e-mail: energo@ellain.ru

ДЕЛО — ТРУБА

МИХАИЛ ГЕНЕРАЛОВ,
профессор, заслуженный деятель науки РФ, вице-президент Международного института проблем химизации современной экономики

«Трубопроводная инфраструктура и её протяжённость — величайшее достижение СССР и России. Но нужно сказать, что регламентированное время её использования давно прошло. И сегодня многие нефтепроводы используются дольше нормированных сроков. Создавая новые кластеры, мы должны учитывать и этот факт, и особенности этой инфраструктуры. Я был председателем экологической экспертной комиссии по строительству ВСТО. Было очень много замечаний. Мы акцентировали внимание на том, что в арктических условиях, особенно в условиях тундры, труба должна иметь дополнительную оболочку. Это необходимо в том числе для того, чтобы защитить тундру в случае, например, свища. Я подчёркиваю, что нужно продумывать этот момент заранее, потому что исправлять ошибки потом придётся очень долго — если вообще будет возможно».

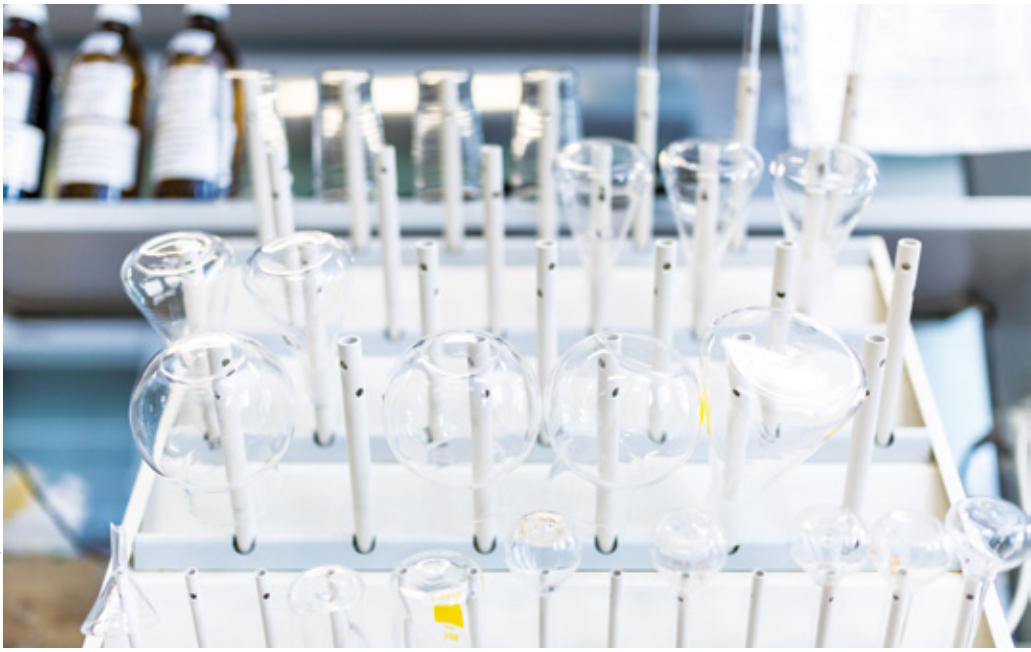


Фото: siburphotas.ru

СПРАВКА

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ПОКАЗЫВАЕТ, ЧТО НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕХИМИИ ЯВЛЯЮТСЯ ФОРМИРОВАНИЕ КЛАСТЕРОВ И ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЁРСТВО, А ТАКЖЕ ФИНАНСОВЫЕ И НАЛОГОВЫЕ СТИМУЛЫ ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ

об огромных инвестициях. Я думаю, что должны быть субсидии либо для добывающих компаний, либо для нефтеперерабатывающих — кто будет строить.

К тому же не стоит изменять систему субсидий нефтехимической отрасли как следствия нефтяной. Нам нужны такие механизмы, которые не будут говорить производителю, какое сырьё ему использовать. Это должен определять сам производитель, исходя из своего понимания рынка. То есть система субсидирования нефтехимической отрасли должна быть выделена в отдельное направление», — считает *Дмитрий Акишин*.

Все эти идеи аналитик озвучил, выступая на прошлогоднем Нефтегазовом форуме в Москве. Заместитель министра энергетики РФ *Кирилл Молодцов*, выполнявший роль модератора на посвящённом проблемам нефтехимии круглом столе, предложил эксперту сформулировать и подать все методы мотивации, которые он считает эффективными для развития направления в перспективе 6–10 лет.

«Для направленного развития отрасли необходим комплексный подход, который должен охватывать не только нефтехимию, а полную цепочку — от добычи сырья до производства конечной продукции. Кроме того, текущая система поддержки отрасли не является целевой и не стимулирует развитие отрасли», — сказал аналитик VYGON Consulting, выступая на российском нефтегазовом саммите «Нефтехимия и газопереработка».

ЛИХА БЕДА НАЧАЛО

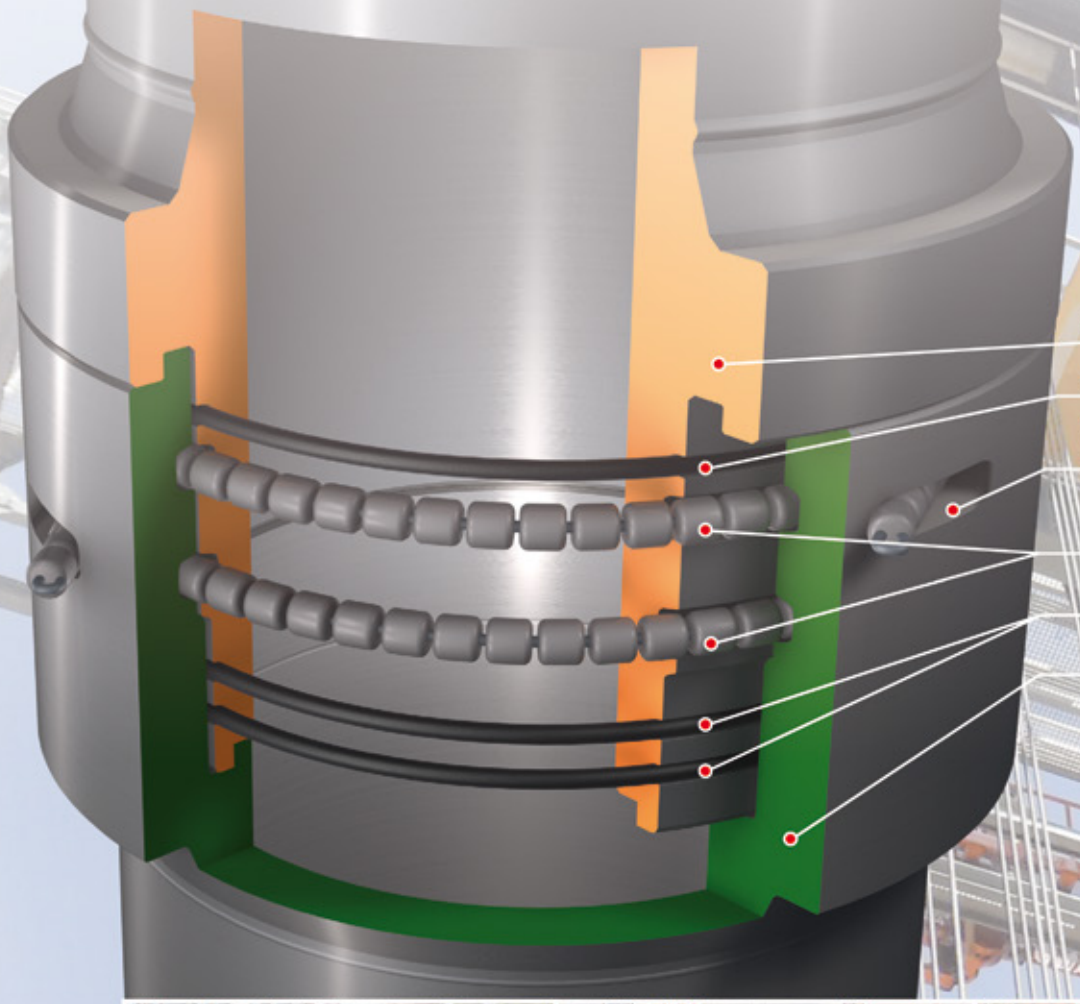
Но дело не только и не столько в исходном сырье, сколько в активности его переработки. Важный факт: большая часть — а конкретно, три четверти — лёгкого углеводородного сырья, которое производят в России, экспортируют. Перерабатывают у нас лишь четверть, то есть продукцию с высокой добавленной стоимостью выпускают за границей. По словам *Дмитрия Акишина*, производство нефтехимического сырья в России, за исключением этана, значительно превышает потребности нефтехимической отрасли. Однако практика показывает, что внутренний рынок может меняться вследствие развития мощностей.

Огромную работу в создании перерабатывающих мощностей провела и проводит компания СИБУР — крупнейшее нефтехимическое предприятие в России. СИБУР является драйвером рынка: есть кем гордиться и у кого учиться», — прокомментировала результаты деятельности компании *Кирилл Молодцов*.

«Наше развитие в основном было направлено на импортозамещение, на развитие внутреннего рынка. Да, внутренний рынок у нас не такой большой, но, когда мы вводим мощности, переработка развивается, то есть рынок как раз и растёт. Очень хороший пример — ввод «Тобольск-Полимер», который способствовал развитию внутреннего рынка полипропилена. Сегодня мы реализуем проект, который станет крупнейшим российским пиролизом (нефтехимический комплекс «ЗапСибНефтехим», включающий в себя установку пиролиза мощностью 1,5 миллиона тонн этилена, около 500 000 тонн пропилена и 100 000

Carl Hamm

ZSM СОЕДИНЕНИЯ







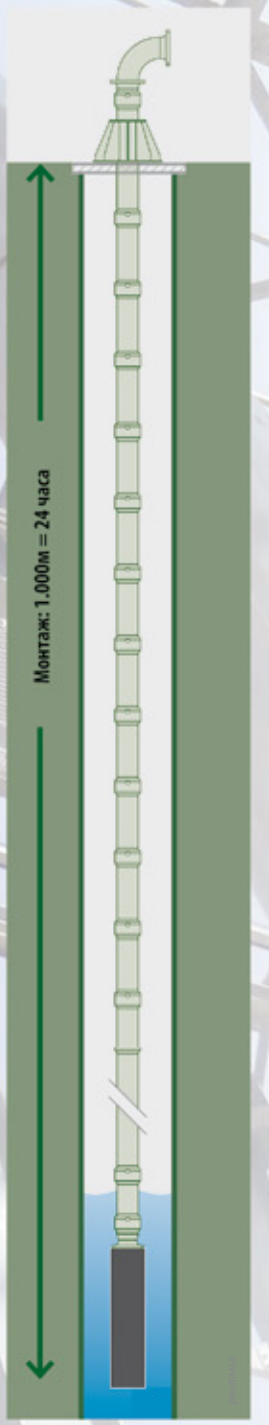


Carl Hamm

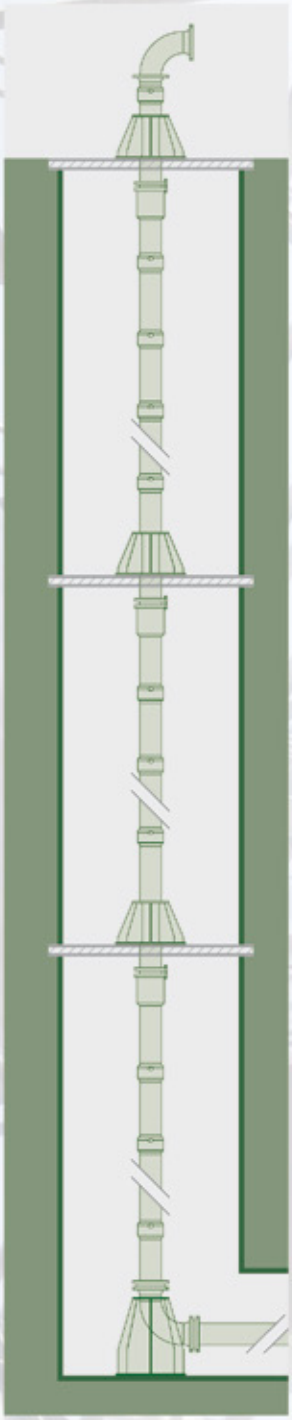
ZSM СОЕДИНЕНИЯ

Спроектировано для различных ситуаций

Например: свободно подвешанный



Например: стоячий



Быстро – Многопланово – Долговечно

- Быстроразъемные муфты для трубопроводов
- индивидуальные решения для заказчиков
- способно нести большую осевую нагрузку
- быстрый монтаж/демонтаж без специального инструмента
- минимальная потребность персонала

Применяются

- в горной промышленности на карьерах и в шахтах
- в глубоководных скважинах
- в водопользование и энергетике

Carl Hamm убедил во всем мире качеством «Made in Germany».

- более 90 лет в немецкой горной промышленности
- более 10 лет в странах СНГ

Röhrenwerk Kupferdreh
Carl Hamm GmbH
Gasstrasse 12
45257 Essen
Germany
mining@carl-hamm.com
Phone: +49 2 01 / 8 48 17 - 51
www.carl-hamm.com

zsm-ru.carl-hamm.com



тонн бутан-бутиленовой фракции (ББФ) в год, а также установки по производству различных марок полиэтилена и полипропилена совокупной мощностью 2 миллиона тонн в год, — *прим. ред.*). Эти мощности ориентированы в том числе на экспорт, однако будем работать и на внутренний рынок. За год мы ввели почти 2 млн тонн мощностей, практически полностью заместили импорт полипропилена, снизили импорт поливинилхлорида и полистирола. Введение комплекса «ЗапНефтехим», как мы ожидаем, позволит полностью заместить этилен на внутреннем рынке. Следующая задача — развитие экспортного направления: востребованных марок продукции. То есть мы отчётливо видим, что рынок развивается», — рассказала руководитель аналитического центра СИБУР *Ксения Каретина*.

Г-жа Каретина прокомментировала и тезис относительно повышенной стоимости строительства мощностей в России. По её словам, речь действительно идёт о существенных инвестициях, требуются затраты на подготовку сырья, переработку, логистику и сами мощности. «Но по мере накопления опыта разрыв сокращается, это мы видим на своих проектах», — отметила аналитик.

То есть лиха беда начало. Однако СИБУР хоть и крупнейший, однако не единственный российский переработчик, поэтому достижений одного предприятия для целой отрасли маловато. И ещё в 2012 году Минэнерго утвердило план развития нефте- и газохимии до 2030 года. В 2016-м документ актуализировали. В целом здесь учтены все описанные выше проблемные моменты.

Целевые показатели следующие. Ожидается, что к 2030 году потребление полимеров на душу населения в РФ возрастёт более чем в два раза — до 75 кг. Стоит задача увеличить переработку лёгких полимеров на российских нефтехимических предприятиях: до 25,6 млн тонн к 2025 году против 12,15 млн тонн в 2018 году. При этом значительно вырастет доля этана — в 5,6 раза. Основным направлением развития нефтехимии останется производство олефинов, а базовым процессом — пиролиз. Стоит задача трёхкратного увеличения пиролизных мощностей — до 9,9 млн тонн в год. Помимо упомянутого «ЗапНефтехима» надежды возлагаются на эксплуатацию таких крупных предприятий, как Восточная нефтехимическая компания, Амурский газохимический комплекс, Новоурегойский ГХК.

В целом же документ выглядит весьма амбициозно, однако участники рынка оценивают его как актуальную и здравую стратегию, созданную с опорой на реальные тренды рынка и его реальные возможности. И, как уже упоминалось, большинство экспертов оптимистично оценивают перспективы российской нефтехимии. Завершая свой доклад на Российском нефтегазовом саммите, *Дмитрий Акишин* отметил, что выбранная в рамках Плана развития отрасли до 2030 года стратегия кластерного развития оптимальна. Данный подход хорошо зарекомендовал себя в других странах. Однако он работоспособен при обязательном участии государства в строительстве инфраструктуры, необходимой в том числе для обеспечения нефтехимических производств сырьём. DT

ПРОЕКТНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ «ТОБОЛЬСК-ПОЛИМЕРА» ЯВЛЯЕТСЯ РЕКОРДНОЙ. ДЛЯ ИЛЛЮСТРАЦИИ: ИЗ

500 ТЫС. Т

ПОЛИПРОПИЛЕНА МОЖНО ПОЛУЧИТЬ

50 МЛН

АВТОМОБИЛЬНЫХ БАМПЕРОВ ИЛИ

1 МЛН **350** ТЫС. КМ

ВОДОПРОВОДНЫХ ТРУБ ДИАМЕТРОМ 50 ММ.

МОРЕ В НЕФТИ

Самотлор в переводе с хантыйского означает «худая вода». Несколько веков назад здешняя субстанция, пожалуй, могла показаться бесполезной, но сегодня на Самотлоре добывают то, что ценится много дороже воды, — нефть. 150 млн тонн в год выкачивали здесь в 1980-х, но спешка привела к тому, что нефтяные пласты стали обводняться — и добыча снизилась. Сегодня дочка «Роснефти» работает с показателями обводнённости на уровне 90%. Так что теперь старое хантыйское название куда больше подходит месторождению, чем раньше.



Вадим Гарнаев,
CEO Qualitet Systems

Как ведётся работа с обводнёнными скважинами? С этим вопросом мы обратились к Вадиму Гарнаеву, CEO Qualitet Systems. Эксперт объяснил: речь идёт вовсе не о проблеме добычи, а скорее, о специфических чертах месторождений, с которыми, однако, приходится уживаться.

— Вадим, расскажите, каким образом появляется вода в продукции скважины?

— Основных пути два. Первый — естественный: вместе с залежами в породе находится вода. Второй путь — более распространённый, во всяком случае, для российской добычи. Функционирование скважины можно разделить на несколько этапов. На начальном этапе нефть поступает из скважины за счёт внутрипластового давления, в процессе освоения месторождения внутрипластовое давление снижается — продукт уже не поступает из скважины сам по себе. Чтобы создать давление, в пласт бурят водонагнетающие скважины. В итоге из скважины уже идёт не только нефть и газ, но и вода. В России не так много скважин, где нефть била бы фонтаном. Чаще всего приходится использовать насосы — центробежные или штанговые.

— То есть обводнённые скважины оказываются менее рентабельны?

— Не совсем так. Конечно, есть разница: добываете вы бочку нефти или бочку эмульсии, в которой нефти только половина, а вторая половина — вода. Но рентабельность зависит от параметров конкретной скважины, от региона, от работающего оборудования. По российским нормам, если в эмульсии есть хотя бы 2% нефти, работа со скважиной считается рентабельной. На деле же обычно так: как только эксплуатационные затраты, в частности, на электроэнергию, начинают превышать стоимость добытой нефти, считается, что работа на скважине уже нерентабельна.

— Как нефтедобытчики поступают в этом случае? Скважина закрывается?

— Не всегда. Существуют различные способы увеличения нефтеотдачи пласта. Например, «Роснефть» нередко использует периодический режим работы скважины. То есть на какое-то время добычу заглушают, эмульсия в скважине расслаивается: сверху образуется «газовая шапка», дальше — нефть, и ниже — вода. Через определённый период скважину вновь запускают, получая возможность добывать чистую нефть, которая сепарировалась под действием силы гравитации. Когда из скважины начинает идти вода, скважину вновь глушат — и всё начинается заново. Таким образом, удаётся снизить затраты на эксплуатацию и одновременно повысить нефтеотдачу.

Понятно, что чем меньше воды в добытом продукте, тем выгоднее процесс добычи. К электроэнергии ведь добавляются расходы на транспортировку скважинного продукта, да и сепарация — процесс небесплатный.

— Насколько сложен процесс сепарации?

— На первый взгляд, всё очень просто. Попытайтесь смешать масло с водой: пока бутылку трясёте, они смешиваются, стоит только прекратить воздействие — вещества разделяются по плотности. С нефтью примерно то же самое. Если скважинный продукт налить в ту же бутылку, вначале будет казаться, что это однородная субстанция, но естественным путём она со временем разделится на составляющие. Только такой вот простой — гравитационный — способ сепара-



Фото: evachem.ru

ции не даёт высоких результатов. В нефти всё равно остаётся вода, да и скорость процесса зависит от температуры, плотности и других характеристик нефти. К тому же это долгая операция. Потребители же приобретают товарную нефть, для которой прописаны ГОСТы, и содержание воды по нормативам — десятые доли процентов. Поэтому процесс усложняется, в нём принимают участие деэмульгаторы. Отвечая на ваш вопрос: сложно ли сепарировать скважинный продукт, скажу, что нет. А вот сложно ли организовать достаточную сепарацию для того, чтобы нефть соответствовала требованиям к товарному продукту — да, это довольно трудоёмкий и затратный процесс.

— Таким образом, изменить процент обводнённости скважин невозможно. Как же работают с такими объектами?

— Для нефтяников тот факт, что из скважины однажды пойдёт вода, — такой же очевидный, как для нас информация о том, что зимой будет холодно. Мы в этом случае просто теплее одеваемся. Но нужно понимать, насколько низкой будет температура, чтобы выбрать свитер. Тут то же самое. Нефтяники должны чётко понимать, каков состав скважинного продукта, который они добывают. При этом, если скважины расположены в одном регионе, даже на расстоянии 5–10 м, это не значит, что уровень обводнённости в них одинаковый. Работы ведутся следующим образом: скважинный продукт сливается в единый коллектор — точнее, последовательно в несколько, после чего идёт на переработку. И нефтяникам нужно понимать, какой процент воды и нефти поступает с каждой конкретной скважины: может быть, нужны мероприятия по увеличению нефтеотдачи, а может, скважину имеет смысл и вовсе законсервировать. Кроме того, показатели обводнённости могут свидетельствовать о, например, прорыве резервуара.

— Каким образом можно контролировать уровень обводнённости?

— Есть технологии и есть регламенты. Но могу сказать, что сегодня этому вопросу уделяют недостаточно внимания. В более ранних нормах было прописано, что отбор проб должен производиться не реже раза в неделю. То есть оператор набирает в

ОБВОДНЁННОСТЬ ДОБЫВАЕМОЙ В РОССИИ НЕФТИ СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ

80 %

ЕСЛИ СКВАЖИННАЯ ЖИДКОСТЬ СОДЕРЖИТ ХОТЯ БЫ

2 %

НЕФТИ, ЕЁ РАЗРАБОТКА СЧИТАЕТСЯ РЕНТАБЕЛЬНОЙ





ёмкость скважинную эмульсию, попадающую в лабораторию, специалисты которой и дают заключение. Так вот, сейчас отбор проб осуществляется раз в месяц. Наша компания производит оборудование, которое измеряет уровень обводнённости в режиме реального времени, и на основании наших измерений мы видим, насколько этот параметр может меняться даже течение получаса — о каких правильных показателях может идти речь, если мы говорим о точечных изменениях раз в неделю или даже в месяц?

Второй момент. Проба, которая берётся таким образом, нерепрезентативна. Показатели пробы зависят, например, от того, где именно расположен пробоотборник — в каком месте трубы. Есть ещё и человеческий фактор: оператор ведь не хочет испачкаться, поэтому кран открывает не полностью, чтобы жидкость шла тонкой струйкой. Таким образом, у нас набирается больше воды. А зимой на месторождениях очень холодно, не хочется выходить за этими пробами. Так, существует практика, когда оператор заранее набирает скважинный продукт в ёмкость, а потом только переливают по бутылкам для отбора проб. Так что такие пробы не дают реальной картины обводнённости по скважинам.

— А есть какие-то более эффективные технологии?

— Принципиальная сложность измерений состоит в том, что, как мы знаем, скважинный продукт состоит из воды, нефти и газа. Для газовой среды существуют свои системы измерений, а для жидкости свои. Для разделения фаз используют сепаратор, который разделяет газовую фазу от жидкостной, далее на каждую линию устанавливаются приборы, которые измеряют заданные параметры. Далее жидкая и газовые фазы опять соединяются и транспортируются по трубопроводу.

В современном мире есть и более продвинутые системы измерений — мультифазные. Их преимущество состоит в том, что сепаратор не нужен. Производить любые измерения возможно в присутствии одновременно и газовой, и жидкой фаз. Эти системы значительно компактнее, потребляют меньше электричества и проще в обслуживании. Будущее как раз за мультифазными системами измерений. Наше оборудование подобного типа сегодня работает в добывающих компаниях на Ближнем Востоке. Влагомер с огромной скоростью сканирует полное сечение трубы и передаёт данные по обводнённости и GVF в режиме реального времени.

— Согласитесь, между передачей информации в реальном времени и замерами раз в месяц — буквально пропасть. Нужны ли такие точные данные?

— Таким образом можно существенно повысить понимание процессов, происходящих в скважине, и оптимизировать процесс добычи. Появляется возможность фиксировать несколько параметров скважины: давление в точке замера, температура эмульсии, состояние потока, изменение обводнённости, изменение газовой составляющей. Скажем, упал уровень нефтедобычи. Если скважины оснащены приборами измерений в реальном времени, можно понять, в какой скважине показатели снизились, не выходя из кабинета, и быстро принять решение о выезде специалиста для оценки ситуации или изучить историю потока со скважины, чтобы сделать первичную оценку ситуации исходя из имеющихся данных. Информацию эту могут использовать метрологи, геологи и другие специалисты, которые так или иначе отвечают за добычу. ДП

GENERAC | MOBILE

FH72222

Одна из самых мощных моделей в нашем ассортименте пылеподавителей!



DF - ПРИРУЧИ ПЫЛЬ!

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

100%
Made in Italy

реклама

КАБЕЛЕНЕСУЩИЕ СИСТЕМЫ В «НЕФТЯНКЕ»: КАК СОКРАТИТЬ ИЗДЕРЖКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И МОНТАЖЕ

По материалам пресс-службы IEK GROUP

Добыча, транспортировка и переработка нефти и газа традиционно относятся к энергоёмким производствам. Через любое предприятие нефтегазовой отрасли проходят тысячи электрических линий. Оптимальный выбор оборудования и способа монтажа кабельных трасс гарантирует не только бесперебойную работу производственных мощностей, но и значительную экономию средств при возведении и реновации объектов.



Для России нефтегазовая отрасль — одна из наиболее перспективных. Именно здесь, в соответствии с долгосрочными программами, регулярно вводятся в строй новые предприятия и проводится техническое перевооружение существующих.

Залогом успешной работы современного нефтегазового предприятия является чётко функционирующая система электроснабжения. В последние годы для её организации на объектах нефтяной и газовой промышленности все чаще применяют металлические кабеленесущие системы (МКНС). Из-за специфики монтажа и эксплуатации к ним предъявляют очень высокие требования на соответствие целому ряду условий:

— повышенная сопротивляемость коррозии и воздействию агрессивных сред;

— защита кабеля от механических воздействий;

— высокие показатели несущей способности;

— способность без существенных деформаций выдерживать перепады температуры;

— повышенная огнестойкость;

— простота и высокое качество монтажа, быстрый доступ во время обслуживания.

Монтаж металлических кабеленесущих систем (МКНС) требует определённых затрат, при этом в условиях рыночной экономики администрация предприятий заботится об оптимизации издержек при реализации проектов. Внутрикорпоративные программы экономии зачастую ставят проектировщиков в достаточно жёсткие условия, заставляя постоянно искать баланс между качеством и стоимостью комплектующих. Возможно ли это?

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

Одним из способов сокращения издержек на монтаж кабеленесущих систем является использование так называемых специфических решений, сегментированных для каждой конкретной отрасли. Такие решения создаются специально под отраслевые стандарты, не включают ничего лишнего и оптимизированы для определённых условий монтажа. Так, производители предлагают упростить стыковку МКНС между собой и с другими элементами конструкции.

Как объясняют специалисты, на предприятиях нефтегазового комплекса используются металлические кабеленесущие системы, отличающиеся повышенной стойкостью к воздействию внешних факторов. Это позволяет монтировать трассы под открытым небом, в условиях высокой влажности, загрязнённости, повышенной сейсмической активности, при пороговых значениях температуры.

Например, в ходе строительства компрессорных станций ПАО АНК «Башнефть» в Кургане прокладка кабельной трассы частично осуществлялась на открытом воздухе. Поэтому для её монтажа были использованы лестничные и горячеоцинкованные металлические неперфорированные кабельные лотки. Это позволило обеспечить не только надёжную защиту кабеля от внешних воздействий, но и защиту самой КНС от коррозии. А благодаря унификации номенклатуры изделий, которые применялись как для внешнего, так и для внутреннего монтажа, были оптимизированы расходы.

«При реализации данного проекта стояла серьёзная задача: обеспечить надёжную укладку кабелей для бесперебойной работы энергосети объекта. Трассы там сложные, имеют повороты на 90 градусов, разноуровневые по высоте. Работая в тесном контакте с главным инженером, который курировал проект, мы решили все вопросы с помощью фурнитуры и различных комплектующих, предназначенных для прокладки кабельных трасс», — говорит специалист по работе с проектами IEK GROUP *Рамиль Минибаев*.

В РЕЖИМЕ ЭКОНОМИИ

Немаловажным аспектом является возможность модернизации кабельных трасс, ведь нефтегазовая отрасль – одна из самых быстрорастущих в стране. Новые объекты возводятся и реконструируются постоянно, поэтому кабеленесущие системы должны предусматривать возможность укладки дополнительных кабелей энергоснабжения в уже существующие трассы, легко монтироваться и демонтироваться, обеспечивать проектирование линий любой конфигурации и сложности в зависимости от требований заказчика.

«Особое внимание следует уделять возможности дальнейшей доукомплектации существующих трасс вместо прокладки новых. Поэтому необходимо выбирать лотки «с запасом»: рассчитать их нагрузочные характеристики и объём на перспективу. Тогда при реконструкции или автоматизации какого-либо производственного процесса новые кабели, после проверки несущей способности и при наличии свободного места, укладываются в уже смонтированные лотки», — рекомендует *Александр Николаев*.

Большое значение имеет и унификация оборудования, что даёт особенно ощутимый эффект при комплексных поставках, ведь каждый производитель старается сделать свои решения максимально интегрированными.

Так, при строительстве опорной базы промысла Русского месторождения компании «Роснефть» в 135 км к юго-востоку от села Находка Ямало-Ненецкого АО поставки всего электрооборудования — модульных автоматов, щитов, боксов, кабельных лотков, аксессуаров для прокладки трасс, систем освещения и электроустановочных изделий — осуществлял один производитель.

«В данном случае металлические лотки использовались не только в составе кабеленесущих систем, но и в качестве основы для организации освещения. Только за счёт этого расходы на монтаж освещения были снижены на 30-35%, а расходы на эксплуатацию — на 45-50%. Это позволило не только оптимизировать логистические расходы, но и максимально упростить монтаж», — отмечает *Александр Николаев*.

Снижение расходов на монтаж кабеленесущих систем достигается также за счёт деталей выбранного оборудования. Например, универсальный симметричный стыковочный разъём («папа-мама») металлических и лестничных лотков позволяет значительно сократить время на прокладку трассы, а также уменьшить прямые расходы, так как для монтажа требуется всего три вида метизов.

КАБЕЛЬНАЯ ЭСТАКАДА

В общем случае для организации электроснабжения предприятий нефтегазового комплекса используются два типа решений: стандартные кабеленесущие системы для монтажа внутри и вне помещений и кабельные эстакады. Последние применяются в тех случаях, когда необходима прокладка трассы на улице — например, на перегонных заводах, где по территории предприятия проходит большое количество различных коммуникаций. Открытая эстакада или крытая галерея дают значительную экономию времени и денежных средств при монтаже. В процессе эксплуатации эстакада обеспечивает естественную вентиляцию кабелей и быстрый доступ к оборудованию для технического контроля и ремонта. Однако следует обратить особое внимание на качество комплектующих.

«Если говорить о прочностных свойствах кабеленесущих систем, то немаловажную роль играет конструкция замка. Например, трубчатый замок, без острых кромок значительно улучшает прочностные характеристики и облегчается монтаж. Боковые профили изделий имеют специальные рёбра жёсткости, которые существенно повышают нагрузочную способность лотка», — добавляет *Александр Николаев*.

Примером использования такого решения, как кабельная эстакада, может служить опыт строительства комплекса глубокой переработки нефти «ТАИФ-НК» в Нижнекамске, запущенного в эксплуатацию в начале 2018 года. Сегодня это предприятие называют моделью будущего мировой нефтепереработки: благодаря применению инновационных технологий производство здесь является практически безотходным, а глубина переработки нефти составляет 98,5%.

При проектировании и монтаже кабельных трасс на «ТАИФ-НК» были применены металлические неперфорированные лотки размером 100х200, 100х300 и 100х400 мм, а также лестничные лотки 80х100 мм. Первые позволили обеспечить надёжную защиту кабеля от внешних воздействий — при использовании совместно с крышкой данные лотки являются надёжным барьером от пыли, влаги, агрессивных сред. Лестничные лотки, способные выдерживать нагрузки более 600 кг/м, использовались для прокладки тяжёлых кабельных линий.

Всего 15 лет назад доля импортных кабеленесущих систем на российских предприятиях достигала 50%. На сегодняшний день отечественные производители активно теснят зарубежных: за последние годы рынок импорта сократился, по разным оценкам, до 25-30%. Это значит, что потребитель делает выбор в пользу КНС и монтажных элементов именно российского производства, которое способно обеспечить комплексное решение задач для любой отрасли промышленности по оптимальным ценам и в соответствии с самыми высокими требованиями. DP

ОРГКОМИТЕТ НАЦИОНАЛЬНОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ФОРУМА И ВЫСТАВКИ «НЕФТЕГАЗ-2019» ПРИСТУПИЛ К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГРАММЫ МЕРОПРИЯТИЙ

15–18 апреля 2019 года в Москве в ЦВК «Экспоцентр» состоятся Национальный нефтегазовый форум и 19-я международная выставка «Нефтегаз-2019». Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса». Мероприятия проводятся совместно с 2014 года. Объединение форума и выставки привело к созданию крупнейшей отраслевой демонстрационной и коммуникационной площадки.





Программа Национального нефтегазового форума и выставки «Нефтегаз» в 2019 году включает тематические конференции, технологические сессии и научно-практические семинары. Внимание участников форума и выставки будет сфокусировано на темах и направлениях, определяющих перспективы технологического развития нефтегазового комплекса России: анализ глобальных тенденций на мировых рынках нефти и газа, цифровизация отрасли и трансформация профессий, вызовы инноваций и экономические приоритеты, новые возможности международного сотрудничества в условиях геополитических ограничений, импортозамещение, локализация и технологические партнёрства.

Предметом обсуждения также станут экспортный потенциал высокотехнологичной продукции нефтегазового машиностроения, инновационные технологии для нефтегазового комплекса, технологические кластеры, технопарки и особые экономические зоны, научно-технологические полигоны.

Большое внимание в рамках форума и выставки будет уделено новым подходам к вопросам повышения коэффициента извлечения нефти и разработки трудноизвлекаемых запасов, эффективности геологоразведочных работ, операционной эффективности и роли человека в эпоху роботизации, экологической ответственности бизнеса и промышленной безопасности, влиянию альтернативной энергетики на развитие нефтегазовой промышленности в России и в мире.

Выставка «Нефтегаз» проводится 19-й раз и опирается на богатую историю, крепкие традиции и устойчивую репутацию эффективной профессиональной площадки для заключения контрактов, делового общения, обмена опытом и информацией о новейших технологиях и современном оборудовании для нефтегазовой отрасли. Она является крупнейшей в России и входит в «десятку» основных нефтегазовых выставок мира.

В рамках выставки «Нефтегаз» будут представлены такие актуальные для отрасли направления, как разведка и добыча нефти и газа; строительство и обустройство месторождений; оборудование и технологии для работы на шельфе; сбор, хранение и транспортировка углеводородов; СПГ: производство, транспорт, распределение, использование и инвестиции; нефтегазопереработка и нефтехимия; информационные технологии в нефтегазовой отрасли; поставка и сбыт нефти, газа и нефтепродуктов; оборудование и технологии для АЗС; автоспецтехника для транспортировки нефтепродуктов; электрооборудование для ТЭК; автоматизированные системы управления и КИП; охрана труда, системы безопасности и противопожарная техника.

В работе этого ключевого конгрессно-выставочного мероприятия примут участие руководители министерств, топ-менеджеры нефтегазовых и машиностроительных компаний, профильных союзов и ассоциаций, представители ведущих средств массовой информации. ®

НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

Оргкомитет форума:
Тел.: +7 (495) 640-34-64, 620-58-44
E-mail: mail@oilandgasforum.ru
www.oilandgasforum.ru

Оргкомитет выставки:
Тел.: +7 (499) 795-37-61
E-mail: neftegaz@expocentr.ru
www.neftegaz-expo.ru

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы



НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

16-17 апреля 2019

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.oilandgasforum.ru

19-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ-2019

15-18 апреля 2019

Москва, ЦВК «Экспоцентр»

www.neftegaz-expo.ru



12+

Реклама

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

РСПП

Российское Газовое Общество

СОЮЗ НЕФТЕГАЗОПРОМЫШЛЕННИКОВ РОССИИ

ЭКСПОЦЕНТР МОСКВА

Messe Düsseldorf

ЧТО НЕ ПО ДУШЕ ЗЕМЛЕ: ЛУННЫЕ КРАТЕРЫ ИЛИ ЧЕРВОТОЧИНЫ?

Текст:
Надежда Гесс

В Кузбассе, угольной кузнице России, преобладает открытая разработка месторождений — не менее 75 % от общего объёма. Однако новый губернатор Сергей Цивилёв намерен привести в порядок экологическую обстановку региона: перейти на подземную добычу угля и электрификацию. Об этом он сказал на рабочей выставке в Поднебесной в рамках Международной специализированной выставки Bauma China 2018. Так ли просто будет отказаться от, казалось бы, самого простого способа извлекать чёрный алмаз? Во что обойдётся предприятиям такая инициатива и сможет ли приостановить размножение лунных кратеров на поверхности земли?



Фото: suek.ru

ЦИФРЫ

«В 2018 году мы добыли 430 млн тонн угля. Из этих 430 — 322,5 млн тонн добыты открытым способом, это три четверти объёма по всей стране. Его доля за последние 20 лет выросла на 10%. Важнейшим центром открытой добычи является Канско-Ачинский буроугольный бассейн, где действуют крупнейшие разрезы: Назаровский, Берёзовский, Бородинский. Всего в России действует порядка 140 таких объектов. Если говорить о подземной добыче, в 2018-м уголь давали порядка 55 шахт — в 2008 году их было 96. Так происходит потому, что закрывают шахты с особо опасными условиями труда, чтобы не погибали люди и затраты на добычу были меньше. Да и производительность труда на шахтах вдвое ниже, чем на разрезах», — констатирует горный инженер, аналитик угольной промышленности, генеральный директор АО «Росинформуголь» *Анатолий Скрыль*.

Многие шахты закрыли и в Кузбассе, опять же по причине нерентабельности. Открытый способ подкупает тем, что человек находится не под землёй, но за это расплачивается природа.

«В последние годы в Кузбассе активно велась открытая добыча, при этом был нанесён серьёзный ущерб окружающей среде. Поэтому сейчас мы меняем стратегию. Необходимо уделить особое внимание подземной добыче, но при этом обеспечить высокий уровень промышленной безопасности. Гибели людей мы не имеем права допустить», — рассказал во время встречи с руководством Китайской угольной инженерно-технологической корпорации

ССТЕG глава Кемеровской области *Сергей Цивилёв*.

Ликвидация особо убыточных шахт и разрезов началась ещё десять лет назад, и уже тогда её целесообразность была под сомнением.

«Программа реструктуризации, методы реализации и принятые решения по её обеспечению являются небесспорными. Многие закрытые шахты, особенно с дефицитными марками углей, при современной рыночной стоимости 1 т угля были бы рентабельными, сохранили многие потерянные рабочие места и поддержали топливно-энергетический комплекс страны. Востребованность в углях, хаотически добываемых на горных отводах закрытых шахт, возросла и свидетельствует о преждевременности ликвидации многих шахт. Кроме того, на стадии завершения реструктуризации мы имеем серьёзные экологические недоработки, а в отдельных регионах (Кузбасс, Восточный Донбасс, Кизеловский бассейн) серьёзные экологические проблемы. То есть реализация проектов не привела к эффективному решению социально-экономических задач, что требовалось в рамках идеи реструктуризации», — написал в своей статье «Оценка и характеристика работы по реализации программы ликвидации особо убыточных шахт и разрезов в 2009 г.» директор ФГБУ «ГУРШ» *Андрей Моисеенков*.

ШРАМЫ ЗЕМЛИ

К тому же закрытые шахты ранят поверхность земли сильнее, чем активные: нарушается гидрогеологический режим на горном отводе и прилегающей территории.

«Многолетний опыт мониторинговых наблюдений за влиянием закрытых шахт на состояние земной поверхности показал, что с завершением самого процесса ликвидации проблемы, связанные с ним, не завершаются. Продолжают развиваться многие сопутствующие ему природные процессы в поражённых горными разработками участках недр, включая процессы газодинамической и гидродинамической природы. Продолжают происходить подвижки земной поверхности, образуются прогибы, провалы и т. п.

ЭКСПЕРТ



АЛЕКСАНДР НОВАК,
министр энергетики РФ

(Из доклада «О повышении эффективности логистических решений, обеспечивающих увеличение объёмов экспорта российского угля»)

«С 2012 года по 2017 год добыча российского угля выросла на 15,5%, до 410 млн тонн. В 2018 году будет превышен рубеж в 420 млн тонн, и мы, скорее всего, превзойдём максимальный уровень добычи советского времени, достигнутый в 1988 году. Объём обогащения также, мы ожидаем, увеличится до 195 млн тонн, это на 28% больше. Инвестиции достигнут 130 млрд рублей в год, налоговые отчисления превысят 100 млрд рублей».



реклама

ЭКСПЕРТ



ВЛАДИМИР КОВАЛЁВ,

д. т. н., профессор, руководитель Кемеровского филиала ИГД СО РАН им. Н. А. Чинакала

«По нашему мнению, основные перспективы развития угольной промышленности будут состоять в переходе на современные цифровые системы управления и добычи угля. Они включают в себя переход на открыто-подземные технологии добычи, роботизацию процессов и создание комплексных систем цифровых двойников. Всё это — в соответствии с требованиями Индустрии 4.0, указами Президента и методами цифровой экономики. Такие меры позволят вывести людей из зоны добычи и полностью автоматизировать все сопутствующие процессы: от транспортировки угля из забоя до его глубокой переработки.

В этом случае необходимо создавать системы комплексного мониторинга за техногенным воздействием на окружающую среду и одновременно проводить компенсационные мероприятия, позволяющие его снизить. Поэтому я считаю, что крайне необходимо законодательно утвердить в регионах при проектировании и работе угольных предприятий Систему цифрового экологического мониторинга, разработанного учёными Института вычислительных технологий СО РАН, Института горного дела СО РАН им. Чинакала, докторами технических наук В. П. Потаповым, Е. Л. Счастливцевым и В. А. Ковалёвым.

На этапе проектирования изменить схему отработки месторождений и последующей рекультивации, которую необходимо осуществлять следом за отработкой запасов, а не оставлять на конец, когда уже нет финансирования. Целесообразно создать централизованный фонд рекультивации, работающий под контролем администрации Кемеровской области. Это чрезвычайно трудно и наверняка встретит противодействие собственников, зато на порядок улучшит процесс восстановления земель и, соответственно, уменьшит техногенную нагрузку. Попытка подобной инициативы была при Амане Тулееве, но провалилась: были «затронуты» большие деньги, которые списывались на рекультивацию.

На первом этапе, в рамках программы цифровой экономики, можно создать реальную систему мониторинга рекультивации на основе данных дистанционного зондирования Земли, которая бы служила средством аудита и контроля за этим сложным горнотехнологическим процессом и была бы доступна на любом уровне. Предприятия бы также отчитывались перед областной администрацией, но их данные можно всегда проверить.

Анализ нормативных документов показывает, что все эти упущения были сделаны специально — чтобы получить сверхприбыли сегодня, не задумываясь о последствиях, которые наступят лишь завтра. Поэтому Сергею Цивилёву нужно будет принять не одно сложное решение по контролю угледобычи, но в этом ему помогут указы президента и последние документы экологического Правительства».



Таким образом, отрицательное воздействие подземного способа добычи на ландшафт как бы отодвигается во времени», — отмечает преподаватель первой квалификационной категории Кемеровского горнотехнического техникума (ГКПОУ КГТТ) *Лариса Ерошкина*.

Видимое воздействие подземного способа на экологию кажется не таким существенным, как открытого, но только на первый взгляд: в атмосферу попадает метан и продукты горения пластов, водоносные горизонты загрязняются шахтными водами. С точки зрения техногенного воздействия на окружающую среду открытый способ добычи наиболее опасен по нескольким причинам.

«До недавнего времени средства мониторинга, позволяющие оценить техногенное воздействие разреза на параметры окружающей среды на больших площадях, отсутствовали. Но наши разработки позволят решить эту проблему. Сегодня компании не готовы выделять средства на своевременную рекультивацию разрушенной поверхности земли, тем более учитывая, что в большинстве случаев предприятие уже закрыто, а земли передаются муниципалитетам, у которых нет средств. Таким образом, проблема замыкается сама на себя. Поэтому нужно разрабатывать правовые и организационно-экономические мероприятия для её решения», — утверждает д. т. н., профессор, руководитель Кемеровского филиала ИГД СО РАН им. Н. А. Чинакала *Владимир Ковалёв*.



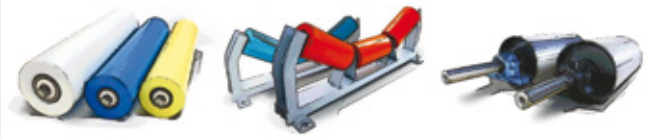
Фото: suek.ru

ДИАГНОСТИРОВАТЬ, ЧТОБЫ ВЫЛЕЧИТЬ

Учитывая специфику каждого из методов, менее «безобидный» можно выбрать лишь на основании строгого экономического расчёта. Сегодня это направление деятельности должно получить полноценную жизнь в науке и на производстве. Подземный способ добычи требует долгих капитальных вложений, связанных со строительством шахт. При этом минимальный срок строительства, даже при наличии современных технологий, — не меньше 4-5 лет. Исходя из этого и выбирают способ добычи с учётом финансовых возможностей и конъюнктуры рынка.

Предприятиям Кузбасса долгое время было выгодно добывать уголь открытым способом: это дешевле и быстрее. Налицо экологическая катастрофа в регионе, первыми тревогу забили сибирские учёные. Восемь лет они работают над системой экологического мониторинга, с 2011 года начались промышленные испытания на ООО «Сибэнергоуголь» в Новокузнецком районе, программа апробирована и успела себя зарекомендовать положительно.

«Это современнейшая технология, единственная в России и, мы думаем, в мире. Она включает систему GPS, ГЛОНАСС, поэтому сегодня мы можем полностью отслеживать процесс добычи и рекультивации. Чтобы внедрить её, предприятиям нужно будет потратиться лишь на сбор информации и зарплату специалистам, которые будут этим заниматься. Механизм уже отработан, сегодня мы заключили договор на семь разрезов

реклама
ЗАВОД ПИРС
188800, Ленинградская область, Выборгский район, г. Выборг, Калининский мкрн, ул. Рубероидная, 27
тел./факс: +7(812) 702-26-04; 702-26-08
e-mail: pirs@zavodpirs.ru
ПРОИЗВОДСТВО КОНВЕЙЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
КОНВЕЙЕРНЫЕ РОЛИКИ
РОЛИКООПОРЫ
БАРАБАНЫ
РОЛИКОВЫЕ ГИРЛЯНДЫ
ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ
ПРОВЕРЕННОЕ КАЧЕСТВО
СОБСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ

www.zavodpirs.ru

реклама
Журнал Грейдер
РЫНОК СПЕЦТЕХНИКИ, ГРУЗОВИКОВ И КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА
НАДЁЖНЫЙ ПОМОЩНИК
В ВОПРОСАХ ВЫБОРА И ОБСЛУЖИВАНИЯ СПЕЦТЕХНИКИ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ, ПРИЦЕПНАЯ, КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА, ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ, КОММЕРЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ, ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ ТЕХНИКА, ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ, АРЕНДА СПЕЦТЕХНИКИ


PromoGroup Media
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, д. 3в
т. (391) 237-15-37,
reklama@pgmedia.ru
Свежий выпуск на сайте
www.igrader.ru


Фото: kostanit.ru

В 2017 ГОДУ ИНВЕСТИЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ В РАЗВИТИЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ ВЫРОСЛИ НА

10 %

И СОСТАВИЛИ

3,5 ТРЛН РУБЛЕЙ

с АО «УК «Кузбассразрезуголь», три разреза АО ХК «СДС-уголь», в рассмотрении стоит группа компаний «ТАЛТЭК». Глава Киселёвска Максим Шкарабейников совсем недавно вступил в должность, но сразу обратил внимание на нашу разработку, потому что город окружён разрезами», — считает *Владимир Анатольевич*.

Деятели науки ставят целью сделать общедоступной актуальную информацию о состоянии окружающей среды не только на месторождениях, но и в городах. К примеру, самый грязный город в угольной столице России — Новокузнецк. Программу можно «поставить» на любой компьютер руководителям и работникам предприятий. Более того, при желании приложение можно будет установить каждому пользователю смартфона, чтобы в режиме реального времени узнать, где произошёл взрыв и в каком районе воздух максимально запылён.

Мнения экспертов насчёт степени ущерба от открытой и подземной добычи разнятся, но в одном они сходятся: в каждом случае процессом можно управлять, всё зависит от того, насколько грамотно применяются технологии горных работ. Например, в Польше, где каждый метр территории густо заселён, отрабатывают угольные пласты подземным способом под зданиями, сооружениями и даже городами, управляя мульдой сдвижения. Есть два способа: вынуть часть пласта, не давая разрушаться другим породам, либо вести полную выемку пласта, а выработанное пространство заполнять пустой породой.

НАМУСОРИЛ — УБЕРИ

Вопросам экологии недропользователи уделяют преступно мало внимания, считает Владимир Ковалёв. На устранение последствий добычи предприятия выделяют не выше 1–2 % от стоимости продаваемого угля. Предложенная сегодня инициатива Сергея Цивилёва о переходе на ресурсосбалансированные способы освоения минерально-сырьевой базы Кузбасса пока не находит должного понимания со стороны угольных предприятий и их собственников.

Институт комплексного освоения недр (ИПКОН) активно продвигает новую редакцию Закона о недрах. Главная цель учёных — поменять парадигму недропользования в пользу экологии, например, образованные в ходе добычи отвалы использовать под ветроэнергетику, генераторы или солнечные батареи. Академики советского времени говорят, что в тот период проблема не то чтобы не была столь острой — отсутствовала вовсе. Считалось, что природа — это бесплатно. Но чем глубже изрыта земля, тем более становится очевид-

ным, что платить придётся вдвойне. Глава Кузбасса Сергей Цивилёв отметил большое количество шламовых отстойников — наследия времён Советов, которое нужно устранить. Как вариант — заимствовать опыт китайских коллег по внедрению в работу котельных на угольной пыли.

Современная наука настойчиво рекомендует и даже навязывает производственникам пустую породу не складировать где-то в отдалённых местах, как это делалось раньше, а засыпать в выработанное пространство, создавать почвенный слой и засаживать. Западные страны, к примеру, Германия, работают в пользу комфорта для людей, поэтому повышают себестоимость продукции. Россия постепенно ступает на этот путь. Рекультивация земель и насаждения не новинка для красноярцев, при отработке Канско-Ачинских углей технологию активно использовали КАТЭК НИИ Уголь.

«Половина затрат в угольном бизнесе — транспортные расходы. Вскрышные отвалы могут быть на большом удалении от объекта и, если будет большое плечо, — нужно будет строить специальные дороги или вести работы внутри чаши и многое другое. Если техногенный объект находится в окрестности города или неподалёку, его можно трансформировать в инфраструктурный. На территории Новосибирска есть карьер, где добывают щебень, он уже практически исчерпан, и горняки совместно с экологами, архитекторами и ландшафтными дизайнерами разработали массу интересных проектов по созданию жилого комплекса с искусственным водоёмом», — рассказывает директор Института горного дела им. Н. А. Чинакала *Андрей Кондратенко*.

ОПТИМАЛЬНО-АКТУАЛЬНО: ОТКРЫТО-ПОДЗЕМНАЯ

«Сегодня самым нетривиальным решением является открыто-подземная добыча угля, запускаемая с борта разреза. При этом появляются возможности для глубокой переработки, когда на бортах строятся электростанции, работающие на угле. Иногда используется гидровскрыша, которая обеспечивает экономическую эффективность добычи. Добыча метана из угля, минуя его добычу, пока неэффективна. Подземная газификация, несмотря на то что сегодня существуют её эффективные технологии, в России пока не развивается: здесь нужны правительственные и законодательные инициативы», — замечает *Владимир Ковалёв*.

Шахтная дегазация угольных пластов, особенно в Кузбассе, где они все газоносные, — одна из важнейших разработок специалистов института горного дела имени Н. А. Чинакала. Специалисты бурят скважины, делают гидроразрыв, создают дополнительные полости и обнажения в угольных пластах. В них закачивают специальный состав, который поддерживает трещины на заданный отрезок времени для того, чтобы полностью извлечь метан. В мире для этих целей бурят скважины и откачивают метан с помощью насосов. Но этого недостаточно, ведь угольная среда неохотно отдаёт газ, который практически закупорен, химически встроен в породу. К тому же это дорогостоящий процесс. Однако получаемый метан можно «до-



реклама

ЭКСПЕРТ



АРТЁМ ПЁВИН,
генеральный директор
ООО «УК «Колмар»

«ООО «УК «Колмар» принимает максимальные меры для обеспечения высоких стандартов экологического благополучия. До конца 2020 года компания направит на программу экологической безопасности производства более 4 млрд рублей. На ГОК «Денисовский» работают два шламоотстойника, реализована замкнутая система циркуляции воды на новой фабрике «Денисовская», запущенной в 2018 году. В ближайшие годы планируется строительство очистных сооружений пропускной способностью до 2500 м^3 в час, включающих в себя 4 новых дополнительных отстойника, станцию доочистки, а также сопутствующие инженерные сети и коммуникации. Для очистки вод, откачиваемых из шахты «Инаглинская», будут построены дополнительные очистные сооружения пропускной способностью до 3500 м^3 в час».

К СЛОВУ

Каков уровень ответственности недропользователей за причинённый ущерб?

Выброс вредных веществ в атмосферный воздух, сбросы веществ в водные объекты, размещение отходов производства и потребления допускаются на основании разрешительной документации, выданной территориальным органом федерального органа исполнительной власти в области охраны окружающей среды, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды.

Выбросы и сбросы — на основании разрешений на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и на сбросы веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты.

Размещение отходов производства и потребления — на основании документа об утверждении нормативов образования отходов производства и потребления и лимитов на их размещение.



Фото: suek.ru

ставать» с пользой. Именно этим и занимается «СУЭК-Кузбасс» в Прокопьевском районе: газ утилизируют для получения электроэнергии.

АКТУАЛЬНО-ОПТИМАЛЬНО: НА ЗЕМЛЕ

Открытая добыча хоть и безопасна для человека и экономична для предприятий, имеет ограничения. По мере углубления горных работ, когда коэффициент вскрыши достигает своего граничного значения, разработка прекращается, потому что процесс становится нецелесообразным с финансовой точки зрения. Подведены транспортные линии, инженерные коммуникации, а в недрах земли ещё остаётся много недоизвлечённого угля — есть все основания продолжать добычу.

«Для этого была принята новая технология — глубокой разработки пластов с применением комплексов КГРП. По сути, это разновидность подземной камерно-столбовой системы разработки, но отличается необходимостью предварительного вскрытия в борту открытой горной выработки и даёт возможность доступа к угольным пластам исполнительного органа комплекса, который осуществляет подземную безлюдную выемку угля. При этом силовые агрегаты, пульт управления находятся на поверхности. Комплекс КГРП устанавливается на рабочей площадке, которая формируется в процессе извлечения вскрышных пород и угля по контуру блока, подготавливаемого к разработке с использованием данной технологии», — объясняет преподаватель высшей квалификационной категории ГКПОУ КГТТ *Татьяна Сапрыкина*.

Подобные вложения окупаются за счёт минимального комплекта надёжного высокопроизводительного оборудования, которому не нужна отдельно развитая инфраструктура. Нет необходимости в строительстве капитальных сооружений, обеспечивается минимальная потребность в электроснабжении и организации ремонтно-складского хозяйства. Работу небольшого состава рабочих можно организовать вахтовым методом, тем самым практически свести к нулю социальные проблемы.

ЧЕЛОВЕК В БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ РОБОТ-ШАХТЁР?

В прошлогоднем выпуске № 3 мы писали о количестве тонн угля в переводе на человеческие жизни, которые уносят не только аварии. Та же плохая вентиляция на угольных разработках — бомба замедленного действия для организма, поэтому мониторинг работы людей и оборудования под землёй стал нормой в угольных компаниях Кузбасса. Сегодня ни один забой региона не обходится без контрольных датчиков — таковы жёсткие требования норм безопасности.

«Многофункциональное решение вопроса по подземному онлайн-мониторингу использует«СУЭК-Кузбасс». Это единый диспетчерско-аналитический центр — ЕДАЦ, у которого нет аналогов в России и за рубежом. Он создан с учётом требований государственной концепции построения многофункциональной системы безопасности угледобывающих предприятий. Все данные о состоянии шахт и разрезов компании одновременно поступают в единую диспетчерскую ОАО «СУЭК-Кузбасс»

3 склада
в России и Финляндии

7 офисов и представительств
в России, Финляндии и Китае

65 партнёров-изготовителей
в России, ЮАР, Китае, Турции

268 заказов
выполнено в 2018 г.

1100 тонн продукции
произведено в 2018 г.

element™
Производитель
запасных частей

- Запасные и изнашиваемые части для дробильно-сортировочного оборудования
- Запасные части насосов
- Компоненты конвейерного транспорта
- Мельничная футеровка
- Защита от износа
- Стандартные комплектующие и их аналоги
- Оптимизация сервисного обслуживания

pro@miningelement.com
www.miningelement.com

реклама

Hauhinco



Hauhinco – Эксперты для водногидравлических систем

Hauhinco Maschinenfabrik, G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG
Байсенбрухштрассе. 10 | 45549 Шпрокхёвель | Гемания
Тел.: +49 2324 705-0 | info@hauhinco.de | www.hauhinco.de

реклама



Фото: suek.ru

ИЗМЕНЕНА СТРУКТУРА ДОБЫЧИ УГЛЯ В ПОЛЬЗУ БОЛЕЕ БЕЗОПАСНОГО, ОТКРЫТОГО СПОСОБА. ЗА 5 ЛЕТ ЕГО ДОЛЯ ВЫРОСЛА С

70 до **75** %

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА РАБОЧИХ УВЕЛИЧИЛАСЬ В

1,5 РАЗА

ПРОИЗВОДСТВО КОНЦЕНТРИРУЕТСЯ НА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ, РАСТУТ НАГРУЗКИ НА ОЧИСТНОЙ ЗАБОЙ, НА ГОРНОТРАНСПОРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. В 2018 ГОДУ ШАХТЁРЫ РОССИИ УСТАНОВИЛИ СЕМЬ МИРОВЫХ РЕКОРДОВ.

и в московский головной офис. Это позволяет свести к минимуму человеческий фактор и вести многоуровневый анализ», — поясняет специалист по охране труда ГКПОУ КГТТ *Светлана Ливинская*.

«Шахты угледобывающей компании «Колмар» оснащены современным оборудованием и техникой, обеспечивающими бесперебойную работу. В частности, в шахте «Денисовская» внедрена многофункциональная система безопасности, которая реализует функцию сбора данных о технологических процессах и объектах, далее обрабатывает, передаёт информацию горному диспетчеру и другим специалистам, осуществляющим контроль. Полнота данных и наглядность их отображения обеспечивают безопасность ведения работ и правильность оценки ситуации для выработки управленческих решений», — комментирует генеральный директор ООО «УК Колмар» *Артём Лёвин*.

Однако до крайней степени минимизации рисков для человеческой жизни технологии ещё не дошли. Например, компания АО «ВИСТ Групп» ведёт работы по самоходному БЕЛАЗу: если он упадёт, то водитель не пострадает, потому что автомобиль беспилотный. Но до западных аналогов, по словам специалистов, такие машины всё ещё далеки. Эксперты считают, что подземная добыча становится менее опасной с точки зрения травматизма, чем открытая. Технологии стремятся вывести человека из шахты. Частично это уже удалось: чуть больше полувека назад для откатки угля использовали лошадей. С тех пор шахты стали неузнаваемыми: полная электрификация, высокопроизводительный транспорт, мощные механизированные крепи и комбайны. Раньше в забое трудился не один десяток человек, сегодня — не больше трёх. Аналитики уверяют: в ближайшем будущем в шахте будут только обслуживающие смены, как при сборке BMW или Mercedes. Человека заменят самодвижущиеся крепи, сейчас такие конструкции представлены компанией Marco.

«СУЭК-Кузбасс активно вкладывает средства в развитие инновационных решений промышленной безопасности. Компания несёт значительную финансовую нагрузку, потому что многие проекты и решения долгосрочны и не принесут эффекта в ближайшее время. Они финансируют большое количество научно-исследовательских работ и тем самым способствуют развитию отечественной горной науки. Идут на создание опытных участков в шахтах для апробации инновационных решений в производственных условиях. Кто-то должен пойти на риск: всё в частных руках, государственной шахты нет. И от того, насколько сознательно руководители добывающих предприятий относятся ко всему новому, по сути, зависит прогресс. Ведь он определяется не только уровнем научных достижений, но и готовностью предприятий их внедрять», — уверен *Андрей Кондратенко*. DT



Работаем. Вместе

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

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

Филиалы:
г. Томск, пер.1-ый Мостовой, 1а, т.: (3822) 99-54-99
г. Улан-Удэ, ул. Строителей, 42, т.: (3012) 204-034
г. Усть-Илимск, Усть-Илимское шоссе, 8А/6, т.: (39535) 6-58-38, 6-57-33
г. Братск, Падунский р-н, Промплощадка, 1, т.: (3953) 371-372, 372-373
г. Новосибирск, ул. Писарева, 73/5, т.: (383) 363-72-01
г. Барнаул, ул. Попова, 201, т.: (3852) 55-67-22
г. Абакан, ул. Кирпичная, 5
г. Усть-Кут, ул. Заречная, 45Б

Tmbk.ru

Deere.ru

ДАКТ Инжиниринг

www.dakt.com

КАК СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ ПРИ СОЗДАНИИ И ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОМПЛЕКСА ВОДНО-ШЛАМОВОГО ОБОРОТА

Рассматривая возможности внедрения нового в сложившиеся схемы водооборота в обогащении, мы сформулировали три основных критерия их эффективности:

1. размер капитальных затрат на строительство комплекса водно-шламового оборота: здание, оборудование, трубопроводы, насосно-арматурный комплект, реагентное хозяйство;
2. качественные характеристики очистки оборотной воды, максимально обезвоженный шлам, оптимальные расходы реагентов;
3. возможность автоматизации управления технологическим процессом очистки воды с позиции контроля за текущим содержанием взвешенных веществ, автоматической подачи реагентов, контроля за качеством очищенной воды и автоматического управления процессом сгущения с целью оптимизации производительности обезвоживающего оборудования и снижения влажности обезвоженного шлама.

реклама

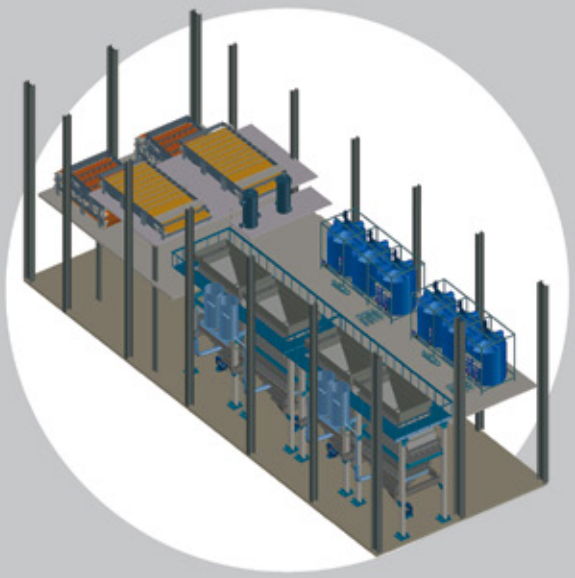


Рис. 1 Водно-шламовая схема на базе пластинчатых сгустителей СП. Производительность – 1000 м³/час

Основным результатом работы явилось замыкание/увеличение производительности/очистка воды при обогащении окисленных углей водно-шламовых схем нескольких обогатительных фабрик и индустриальных производств. Коллектив вёл работу в течении 10 лет. Общий объём замкнутых водно-шламовых схем составил 3000 м³/час на четырёх угольных обогатительных фабриках, 750 м³/час на различных индустриальных производствах.

Мы достигли всех трёх основных критериев создания эффективной и автоматически управляемой водно-шламовой схемы.

Основной долей в капитальных затратах на организацию водно-шламовой схемы составляет здание, в которое традиционно устанавливают радиальные сгустители. Обычно радиальные сгустители применяют как стандартное оборудование, при их подборе не производят расчёт и моделирование процессов седиментации. Все манипуляции при выборе сгустителя сводятся к попыткам найти соотношение гидравлического потока и диаметра сгустителя. При диаметре радиального сгустителя 30 метров (на номинальную производительность 1000 м³/час), площадь здания для его установки составит не менее 1600 м². После подготовительных расчётов и моделирования процессов седиментации мы предложили установку четырёх блоков СП-250 (250 м³/час номинальная гидравлическая производительность), что занимает площадь всего 70 м² с площадками. Это упрощённый расчёт сделан исключительно для понимания соотношения капитальных затрат между традиционным (рис.2) и новым решением (рис.1). По новому варианту решения построена обогатительная фабрика мощностью 1 миллион тонн угля в год.

Применение стандартных радиальных сгустителей, ввиду их инертности и современной тенденции обогатительных фабрик работать на различном сырье, сопровождается качественными характеристиками очистки оборотной воды, измеряемой несколькими граммами на литр. Разработанная нами система седиментации уверенно выдаёт значения очищенной воды с содержанием до 1 грамма/литр. При этом автоматически в режиме реального времени измеряется плотность как в поступающем потоке, так и плотность сгущённого продукта. Контрольную функцию осуществляет мутномер перелива. Эти измерения обеспечивают управление дозировками реагентов седиментации, их минимизацию и реакцию на изменение содержания твёрдого в подаче. Известно, что оптимальной для обработки реагентами перед обезвоживанием, является величина содержания твёрдого в шламе около 275 г/литр. Насос разгрузки сгущённого продукта поддерживает этот показатель как базовый, что приводит к стабильной работе обезвоживающих линий.

При производительности четырёх блоков СП-250 в 1000 м³/час и среднем содержании твёрдого в поступающей суспензии от 30 до 60 г/литр установлены две линии обезвоживания ФПП-3000Мч с гравитационными столами СГП-3000, номинальной производительностью 30 тСВ/час каждая.

Таким образом, для инсталляции полного цикла очистки водно-шламового оборота, включая обезвоживание, достаточно площади 150 м², при всех прочих инфраструктурных аппаратах и устройствах, что приведёт к снижению капитальных затрат в несколько раз. За счёт автоматизации управления очисткой суспензии и контролем минимальных дозировок достигается значительное снижение эксплуатационных затрат.

Блок СП-250 не является стандартным серийным оборудованием. Такая градация принята исключительно для отображения его гидравлической производительности. Под каждый объект рассчитывается и моделируется конфигурация индивидуального

109052, г. Москва,
ул. Смирновская, 25, стр.1
+7 495-710-73-22
e-mail: info@dakt.com

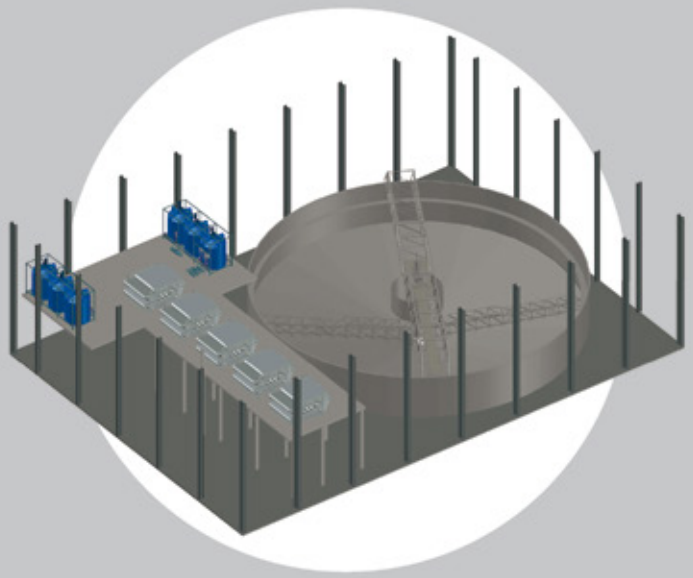


Рис. 2 Водно-шламовая схема на базе радиального сгустителя. Производительность – 1000 м³/час

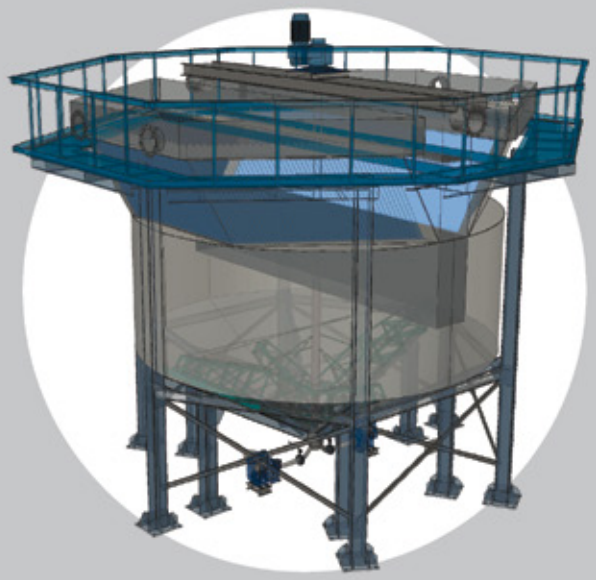


Рис. 3 Пластинчатый сгуститель СРЛ. Производительность – до 6000 м³/ч

реклама

блока. Расчёт делается на основе свойств суспензии и взвешенных частиц в ней. Принцип осаждения открыт в конце XIX века и широко использовался в Донецком угольном бассейне. Но из-за отсутствия технологических материалов для производства пластин осаждения, углеобогащение перешло на радиальные сгустители. Особым отличием блоков СП-250 является полное отсутствие скребкового механизма, что делает их высоконадёжными. Под индивидуальные потребности конкретного Заказчика выпускаются блоки с меньшей производительностью.

Также выпускаются радиальные сгустители со скребками, производительность сгустителей от 1000 м³/час и до 6000 м³/час. Данное оборудование сконструировано с учетом жесткой технической конкуренции на рынке седиментационных аппаратов и имеет целый ряд преимуществ, как ценовых, так и технологических (рис.3.).

Применение новых решений в седиментации позволило нашему предприятию выпускать ленточные фильтр-пресса с удельной долговременной производительностью до 10 тСВ/час на 1 м ширины фильтрующей ленты, при этом гидравлическая производительность схемы составляет 30 м³/час на 1 м ширины фильтрующей ленты. Максимальную долговременную производительность даёт пара ФПП-3000Мч с гравитационным столом СГП-3000х6000 – 30 тСВ/час при подаче на обезвоживание суспензии 100 м³/час (при содержании твёрдого около 300 г/литр, такое содержание твёрдого обеспечивает верхнюю границу эффективного срабатывания реагентов обезвоживания).

Особое влияние на эффективность процессов осаждения и обезвоживания оказывает качественная подготовка реагентов и их дозировка. Выпускаемые нами станции исключили из процесса подготовки растворов реагентов такое понятие как «снег»/«медузы», что вызвано недорастворением реагентов. Использование примитивных трёхсекционных станций растворения зачастую сопровождается именно таким явлением. Что приводит к неточности дозировки и зарастанию трубопроводов флокулянта отложениями. Мы производим камерные станции подготовки и дозировки реагентов, которые имеют возможность готовить качественные растворы флокулянтов при температуре воды до +5 градусов. Под индивидуальные потребности конкретного заказчика мы изготавливаем переливные станции с количеством секций от трёх и больше, что так же вызвано использованием воды с температурой ниже +15 градусов.

Полученные нами результаты очистки воды в процессах обогащения, подтолкнули нас к производству блоков очистки воды: блоки тонкой очистки воды от частиц размером около 1 мкм, блоками адсорбции, блоками обеззараживания. Для полноты картины в части очистки воды в рамках действующего законодательства предприятием приобретён пилотный комплекс обратноосмотической очистки. Описанный и внедрённый технологический процесс обеспечивает предмембранную очистку и предлагает очищенную и обессоленную воду предпитьевого качества (отсутствует обеззараживание).

Выше сказанное предполагает, что внедрённые решения для очистки водооборота обогатительных фабрик могут быть широко использованы для домембранной очистки шахтных и карьерных дренажных вод. Описание самопромывных фильтров, работающих под давлением 4 бара и отсекающей способностью от 100 до 1 мкм, мы предоставляем по запросу.

За более подробной информацией, пожалуйста, обращайтесь по электронной почте info@dakt.com и телефону +7 495-710-73-22

И НАРИСУЮ ЗЕМЛЮ



Фото: oskol.city

Ещё каких-то полвека назад работа геологов с профильными картами выглядела совсем не так, как сейчас. Представьте: потратив уйму времени, специалисты создали карты. Вручную, разумеется. А тут на местности что-то изменилось. Что делать? Исправлять. А фактически — перерисовывать. Это при том, что на геологических картах такая тонкая градация цветов… Хорошо, что прогресс не стоит на месте. Сегодня вместо бумажных карт специалисты добывающей промышленности работают с ГИС. Которая, между прочим, являет собой не просто электронный кульман — возможностей значительно больше.

Текст: Анна Кучумова

Одним из российских пионеров внедрения ГИС на объектах добычи стала компания «АЛРОСА». Дело было в далёком 1995 году. Сначала это был просто графический редактор для перевода в цифру бумажных карт — и скоро от них удалось отказаться, что само по себе стало большим шагом вперёд. Позже данные в ГИС накапливались, и вот уже стало возможным создавать карты — объединяя и анализируя пространственную информацию. А ещё через какое-то время работа с ГИС подтолкнула компанию к новому этапу развития: назрела потребность в формировании единых банков данных, для чего даже появились особые подразделения, профильные специалисты.

Сегодня ГИС активно внедряют в процессы добычи многие компании — на различных этапах освоения месторождения. Мы попросили специалистов Esri CIS — разработчиков таких решений — рассказать о возможностях современных систем и объяснить, чем они могу помочь геологам и добывающим компаниям.

В ЦИФРЕ И В СИСТЕМЕ

«Поскольку горная промышленность изначально связана с пространством, с детальной географической привязкой к территории, разработка месторождений требует точных знаний о земной поверхности и подповерхностных структурах. А геопространственные ИТ-технологии, такие как технология геоинформационных систем (ГИС), наилучшим образом подходят для поддержки практически всех видов деятельности горнодобывающих компаний», — объясняет заместитель главного редактора журнала ArcReview *Валерий Гохман*.

А теперь конкретнее. Отрасль добычи предполагает плотное и детальное изучение ландшафта — и выше поверхности, и ниже. Для эффективной работы необходимо совместить информацию из разных областей науки — географии, геологии, данные полевых измерений и многих других. И работать специалистам приходится не только с географическими картами, но и со спутниковыми снимками, данными геофизики, эксплуатационными. Информация представляла собой общий ресурс, к которому имеют доступ разные категории специалистов. И что же? Идти в архив, поднимать данные за десятки лет, сопоставлять, анализировать? Этак процесс освоения месторождений займёт века.

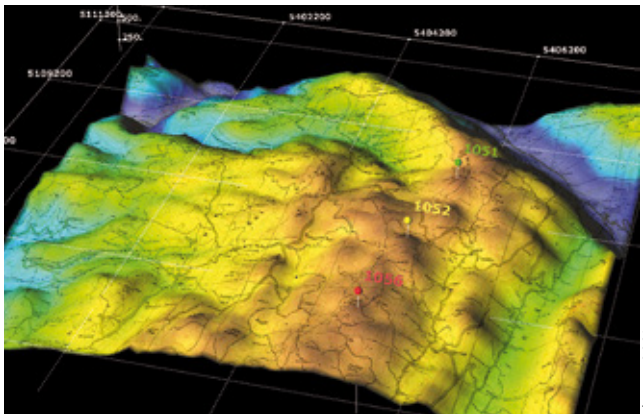


Фото: 900igr.net

«В ГИС можно одновременно отображать, запрашивать и анализировать разнообразные наборы геологических данных, таких как геофизические изображения, геохимические данные, геологические карты, данные радиометрических измерений, информация о скважинах и месторождениях», — комментирует *Валерий Гохман*, презентуя возможности современных технологий.

И вот с помощью компьютерной программы уже можно визуализировать данные, управлять экологическими рисками, рассчитывать экономический потенциал. То есть добычу реально объединить с бизнес-процессами, а как же, собственно, иначе развивать это направление?

И ещё один уже упоминавшийся важный момент. В одной системе можно объединить данные разных лет, привлечь архивы. А это — возможности для формирования стратегии развития компании.

«В последнее время многие горнодобывающие компании всё чаще используют геопространственные технологии для объединения разноплановых данных, в том числе данных реального времени, на основе пространственной привязки, при создании 3D-моделей территории и инфраструктуры объектов, для улучшения и ускорения планирования, контроля реализации проектов, проектирования и разработки, ремонтов и полевых обследований, для интеграции с другими корпоративными информационными системами. Наконец, ГИС способствует налаживанию взаимодействия и обмена данными между разными подразделениями компании на основе централизованного информационного ресурса, часто реализуемого в виде веб-портала», — добавляет *Валерий Гохман*.

«И одному Богу известно, как всё когда-то решалось без ГИС», — разводят руками наши эксперты.

ОТ МАРКШЕЙДЕРА ДО ДИРЕКТОРА

Следующий принципиальный вопрос: на кого ориентированы все эти чудеса техники? Какие специалисты могут воспользоваться данными ГИС и таким образом упростить свою работу?

Как нам объяснили разработчики, задача как раз и состоит в том, чтобы включить в процесс как можно большее количество специалистов добывающего предприятия — на разных этапах функционирования месторождения. Например, специалисты компании «Алмазы Анабары» («дочка» «АЛРОСЫ») работает с геоинформационными системами следующим образом. Активнее всего с ГИС взаимодействуют специалисты по поисковой геологии и компьютерной обработке, поскольку основная задача ГИС — это всё-таки картографирование данных. Так вот, в «Алмазах Анабары» геологи уже на этапе полевых измерений работают с GPS-устройствами, то есть данные

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

реклама

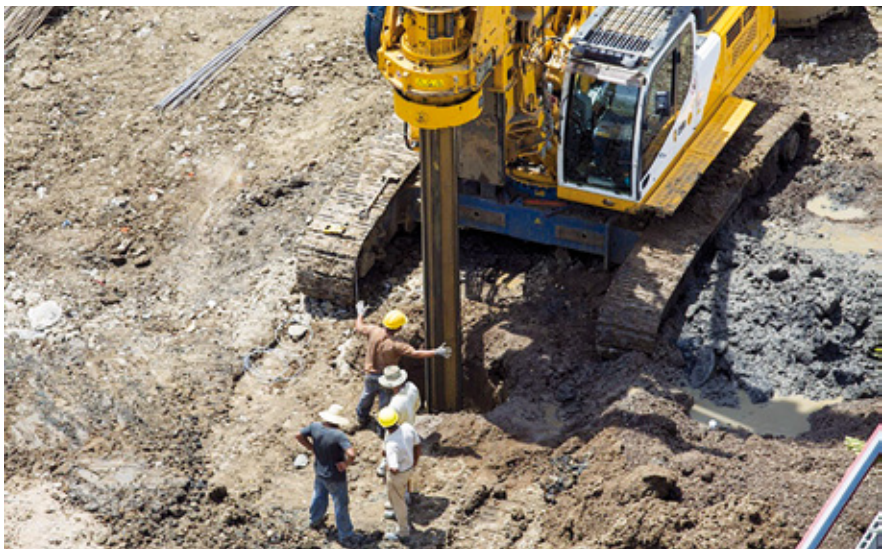


Фото: rsi-smolensk.ru

СПРАВКА

ЗАРУБЕЖНЫЕ ДОБЫВАЮЩИЕ КОМПАНИИ RIO TINTO, FMGL И BHP BILLITON СЕГОДНЯ АКТИВНО ИСПОЛЬЗУЮТ ВОЗМОЖНОСТИ ГИС.

ПЕРВЫЕ ОПЫТЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО АНАЛИЗА В ГЕОЛОГИИ БЫЛИ ПРОВЕДЕНЫ В НАЧАЛЕ 1960-Х ГОДОВ. ТОГДА ПОНЯТИЯ ГИС В ГЕОЛОГИИ ЕЩЁ НЕ СУЩЕСТВОВАЛО.

В 1970-80-Х ГОДАХ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЯЛИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПРОГНОЗИРОВАНИЯ.

В КОНЦЕ 1980-Х — НАЧАЛЕ 1990-Х ГОДОВ ПОЯВИЛИСЬ КОМПЬЮТЕРНЫЕ КАРТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ИЛИ ИНФОРМАЦИИ ПО ОПРЕДЕЛЁННЫМ РЕГИОНАМ.

уже формируются в цифровом виде. Их загружают в «экселевскую» таблицу, и таким образом данные систематизируются: точки, координаты, шурфы, различные пометки. После этого информация наносится на карту. Принципиально, что этот процесс идёт автоматически, то есть не нужно «привязываться» по карте. Тем самым удаётся исключить неточности.

Таким образом, компания решает несколько задач. Готовит карты к отчётам по лицензионным площадям — такие документы используют не только внутри предприятия, но и предоставляют в надзорные органы. В компании карты, конечно же, эксплуатируют геологи — в том числе и те, которые «в полях» (им карты отправляют по сети). К тому же с информацией работают отделы окружающей среды и земельных отношений и производственно-технический отдел.

Наши эксперты-разработчики также называют геологов в числе главных пользователей ГИС. В этот список они включают и многих других специалистов и руководителей добывающих предприятий.

«Выгоду от внедрения на предприятии корпоративной ГИС получает каждый работающий там человек. Каждый на предприятии, в зависимости от своей роли, может получить доступ к данным и интеллектуальным картам для планирования проектов, эксплуатации шахт, управления транспортом, анализа рисков, охраны окружающей среды. В горном деле большая часть информации, в том числе финансовые показатели и информация об активах, имеет определённый пространственный компонент, который может быть представлен в виде карт. Управляющие и экономисты предприятий отрасли используют ГИС для оценки активов собственной организации и конкурентов», — отмечает *Валерий Гохман*.

С ЗЕМЛИ И С ВОЗДУХА

Получается, что современные ГИС для добывающей отрасли очень сложная, изобилующая данными система. Но вопрос не только в том, чтобы собрать их на одной платформе. Их нужно ещё и в принципе как-то собрать, да к тому же добиться максимальной актуальности. Мы попросили наших экспертов-разработчиков объяснить, каким образом удаётся добыть данные для формирования электронной карты. Оказалось, на ГИС работает целая «армия» — людей и машин.

«На разных стадиях жизненного цикла проекта сбор информации осуществляется из разных источников и разными технологиями. В современных реалиях корпоративная ГИС несёт в себе функции внутренней базы знаний, и чем больше удалось подключить источников данных, тем меньше долговременные риски.

Успех сбора информации напрямую связан с доступностью корпоративной ГИС как можно большему количеству сотрудников и подрядных организаций и с использованием современных технологий автоматизации», — объясняет директор департамента продаж Esri CIS *Денис Савицкий*.

В основе, конечно же, данные полевых изысканий, причём современные приложения позволяют собирать эту информацию в режиме реального времени. На них накладываются потоки информации с датчиков и от диспетчерских служб — тоже по данным на настоящий момент. На сбор сведений работают и беспилотни-

HAVER & BOECKER

NIAGARA

MiningWorld Russia

Посетите наш стенд
23 – 25 апреля
на выставке
«MINING WORLD RUSSIA»

ВАШИ КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ НА ГОРНОМ ОБОРУДОВАНИИ КОМПАНИИ HAVER NIAGARA GMBH



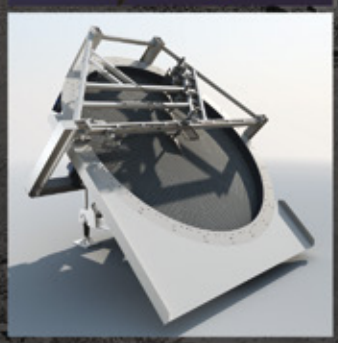
Комплексные решения для стадий первичного и вторичного дробления. Грохота **HAVER NIAGARA F-Class** конструктивно выполнены с эксцентриситетом приводного вала, с постоянными ускорением и амплитудой. Области применения: на разгрузке дробилок стадий первичного и вторичного дробления.



Высокоэффективные вибрационные грохота **HAVER NIAGARA T-Class**, с исполнением от одной до пяти дек (ярусов). Грохота могут оснащаться различными типами ситовых поверхностей: плетеная сетка, сварная решетка, перфорированный лист, резиновые или полиуретановые сита. Грохота зарекомендовали себя простотой в обслуживании и высокой надежностью.



HAVER NIAGARA Hydro Clean – промывочная установка, дезинтегрирует до 400 т/ч липкого и загрязнённого материала в конечный ценный продукт, который ранее считался отходами. Значительно повышается качество продукта под воздействием воды давлением до 200 атм. Уникальный промывочный процесс сокращает потребление энергии и воды до 15 и 75% соответственно по сравнению с обычными системами и требует дополнительно лишь 10% чистой воды.



Чашевые окомкователи **HAVER SCARABAEUS** производительностью до 150 т/ч превращают увлажнённое тонкодисперсное минеральное сырьё в гранулы сферической формы - окатыши. Это технологически революционная разработка чашевого окомкователя с прямым электроприводом и автоматикой, способной контролировать размеры и консистенцию окатышей с переменной установкой угла наклона чаши, переменной частотой оборотов вращения и регулируемой высотой боковой стенки.

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

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

www.haverrussia.ru
www.haverniagara.com

ЭКСПЕРТ



ЕВГЕНИЙ МЕНЬШИКОВ,
руководитель направления САПР/ГИС, геодезическому и 3D-оборудованию по СФО и ДВ

«ГИС в добывающей промышленности особенно актуальны для комплексного проектирования обустройства нефтяных и газовых месторождений. Особенностью месторождений как объекта проектирования является то, что их разработка ведётся на значительных территориях, площадь которых измеряется тысячами квадратных километров. При этом объекты, непосредственно связанные с процессом добычи, сбора и системы внутрипромысловых автодорог, электроснабжения и др., занимают не более 10% общей территории месторождения. Традиционно задача размещения решается на основе анализа картографических и аэрофотоматериалов, данных геологических фондов, проведения полевых работ и заканчивается подготовкой и рассмотрением нескольких вариантов размещения объектов. Недостатками такой технологии являются значительная трудоёмкость оценки количественных показателей сравниваемых вариантов, невозможность или сложность построения трёхмерных моделей территории месторождения, использование ограниченного количества сравниваемых показателей. ГИС помогают:

— моделировать геологические разрезы вскрышной толщи и подземной гидросферы;

— вести цифровой план месторождения в полуавтоматическом режиме;

— моделировать двумерные и трёхмерные модели разрезов;

— осуществлять слежение за подвижными объектами в реальном времени;

— моделировать съезды в реальной трёхмерной модели;

— осуществлять мониторинг земельных участков и экологической обстановки».



Фото: gdta.ru

ки — сделанные ими снимки являются отличным источником актуальной информацией. К тому же на рынке появляется достаточное количество мобильных приложений, работу которых можно интегрировать с работой ГИС.

«Информация с мобильных приложений обновляется либо онлайн, либо сразу при подключении мобильных устройств к сети (например, через спутниковый интернет). Это необходимо, чтобы разные полевые экспедиции согласованно работали. Потребитель получает информацию в виде обновляющихся онлайн веб-карт, доступных всем, кому требуется в организации», — объясняет директор департамента подготовки продаж и технического маркетинга Esri CIS *Наталья Глебова*.

Например, казахстанская горнорудная компания «Казцинк» сегодня активно внедряет мобильные приложения для сбора данных в свой рабочий процесс.

«Современный тренд — получение и обработка данных в реальном режиме времени и создание так называемого цифрового двойника месторождения. В ГИС для этого появляются специальные технологии, позволяющие не только принимать тысячи сообщений в секунду, но и отображать их на карте, проводить анализ, генерировать оповещения и помогать при принятии решений. Системы реального времени — это и трекинг, и мониторинг состояния подвижной техники, и системы управления и мониторинга работы персонала, системы экологического мониторинга, накопление и систематизация сведений о работе оборудования, состоянии добычи и т. д.», — описывает достижения современных систем *г-жа Глебова*.

ОТ ВЕКА Я НЕ ОТСТАЮ

Вообще же, наши специалисты-разработчики составили достаточно длинный список возможностей ГИС. И с САПР-то они интегрируются (что упрощает работу с инженерной документацией), и обработку данных о земельном кадастре и лицензионных участков позволяют автоматизировать. Даже оповещения приходят в виде sms-сообщений или писем на почту — всё по стандартам современности. Между прочим, разработчики отмечают, что добывающая отрасль, которую традиционно именуют консервативной, использует самую сложную и комплексную из современных ГИС. «Этой индустрии требуется наиболее мощная ГИС-платформа и быстрая адаптация новейших технологий, появляющихся в системе», — говорят эксперты.

«Не успеваем мы добавить в систему новые возможности — скажем, геопорталы с ролевым, разграниченным доступом к информации, двустороннюю интеграцию с САПР, возможность полноценной работы с 3D, продвинутые функции по резервированию, хранению истории изменений, мобильные технологии, интеграции с системами реального времени — как они тут же находят своих потребителей среди горнодобывающих компаний. Тренд последних лет — возможность начать работу с системой как неспециалисту, так и узкоспециализированному профи, системы картографического самообслуживания и возможность использовать ГИС из привычных офисных приложений — делает эту систему ключевым элементом управления деятельностью компании в целом», — уверена *Наталья Глебова*. ДП



pb ПРОФЕССИОНАЛ

8-800-775-80-50

Навесное оборудование для спецтехники, запчасти

profdst.ru

AEOLUS: ГРУЗОВЫЕ ШИНЫ МИРОВОГО УРОВНЯ

История китайского бренда Aeolus берёт своё начало в 1965 году: первый завод по производству шин для грузовиков и землеройных машин открылся в небольшом городе Джиазоу, который расположен в провинции Хенан. За 20 лет небольшое производство превратилось в огромную корпорацию Aeolus Tire Co, Ltd, выпускающую широкий ассортимент шин для всех видов транспорта.

Текст: Валентина Лескина





ИЗ ЗАВОДА В КОРПОРАЦИЮ

Первый завод в Джиазоу стал главной фабрикой по производству шин площадью 1,3 млн м^2, оснащённой современным высокотехнологичным оборудованием. Там же находится центр научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, где сотни специалистов тестируют уже готовую продукцию и разрабатывают новые модели шин. Он имеет статус национального центра: именно там осуществляется контроль качества изделий из резины во всём центральном Китае. Более того, компания принимала участие в разработке государственных стандартов и требований к производству шин в своей стране.

В 1997 году шины китайского завода были отмечены знаком качества, но на этом Aeolus не остановилась. За последние 20 лет корпорация получила много значимых сертификатов. Только за 2000 год она получила стандарт качества продукции ISO 9001, аккредитацию CNAB, а также сертификаты от Департамента транспорта США и Евразийской экономической комиссии. С 2003 года акции Aeolus котируются на Шанхайской фондовой бирже. В 2008 году шины прошли успешную проверку шума Европейским союзом, а в 2009 — освободились от экспортной инспекции.

Сегодня Aeolus производит около 5,5 миллионов шин в год и экспортирует свою продукцию более чем в 100 стран мира. Шины, которые выпускает корпорация, предназначены для грузовых автомобилей, дорожно-строительных машин, аграрной техники и легкового транспорта. Каждую модель проектировали для различных условий работы — для движения по магистралям, бездорожью, для работы в шахтах и для езды по пустыне с горячим песком. Все шины имеют разрешительную документацию и проходят несколько этапов качественного контроля.

Корпорация стала первым производителем в Китае, выпускающим 100% экологически чистые шины. Она отказалась от ароматических масел и процессов, которые потребляют большое количество энергии. В промышленных цехах Aeolus установлены высокоэффективные пылеулавливатели и очистители сточных вод, при производстве шин применяются низкотемпературное смешивание и азотное отверждение. С использованием экологичных материалов и оборудования компания смогла значительно сократить выбросы углекислого газа в атмосферу и снизить расход топлива.

ГЛОБЭКС

ООО «Глобэкс», официальный дилер по Дальневосточному и Сибирскому Федеральным округам

г. Иркутск, ст. Горка, 5, тел.: 567-167
г. Хабаровск, ул. Горького, 2Г, тел.: 8-421-29-06-206
г. Усть-Кут, ул. Заречная, 45Б, тел.: 8-914-002-75-00









СПЕЦИАЛЬНО ДЛЯ ЗИМЫ

Aeolus — одна из немногих компаний в мире, которая занимается производством зимних грузовых шин. Они обладают отличными противоскользящими свойствами, а также высокой сопротивляемостью к износу и низким сопротивлением качению. Благодаря специальной резиновой смеси, сохраняющей эластичность при низких температурах, и зимнему рисунку протектора с большим числом ламелей такие шины обеспечивают надёжный контакт с заснеженными и обледеневшими дорогами, что очень актуально в условиях российских дорог.

Особое место среди продукции Aeolus занимают зимние грузовые шины модели ADW80. Они были созданы специально для использования на ведущей оси большегрузных тягачей.

Учитывая специфические условия езды в зимнее время, Aeolus специально для данной модели разработала резиновую смесь. ADW80 стала одной из первых грузовых шин компании, в состав которой включили целый ряд компонентов, обеспечивающих протектору хорошую эластичность даже при очень низких температурах. Особая технология производства с применением химических соединений нового поколения позволила добиться стойкости к абразивному и неравномерному износу, а также к проколам и порезам при отличном сцеплении на любом зимнем покрытии. Данная модель обладает отличными тягово-сцепными свойствами, которые в первую очередь проявляют себя на скользких дорогах. Протектор шины ADW80 с симметричным ненаправленным рисунком содержит множество отдельных блоков оригинальной эллипсовидной формы. Многошаговое расположение всех протекторных блоков обеспечивает низкий уровень шумов и вибраций. Из них сформировано шесть продольных рёбер, которые улучшают курсовую устойчивость. В каждом блоке встроено по три зигзагообразных ламели, прорезанных по всей глубине протектора. При езде они раскрываются и дополнительно образуют много поперечно расположенных кромок сцепления. Благодаря изогнутой форме стенки ламели плотно соединяются друг с другом, обеспечивая повышенную жёсткость блоков и лучшую управляемость на сухой дороге.

Вопрос выбора шин, предназначенных для эксплуатации в зимнее время, имеет большое значение для российских потребителей, в особенности он важен для территории Сибири. В России не так много официальных дилеров грузовых шин Aeolus, один из них — компания «Глобэкс». Она занимается поставкой автомобильных шин и дисков на территории Сибири и Дальнего Востока.

С целью оперативного удовлетворения заявок потребителей, компания «Глобэкс» открыла склады в городах Иркутск, Братск, Усть-Кут в Иркутской области, а также на Дальнем Востоке — в городах Хабаровск и Владивосток. ®

AEOLUS TYRE CO., LTD. ЗАНИМАЕТ

5

МЕСТО,

В КИТАЙСКОМ ШИННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ И ВХОДИТ В ЧИСЛО 30 КРУПНЕЙШИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ШИН МИРА

КОРПОРАЦИЯ ЕЖЕГОДНО ПРОВОДИТ АВТОПРОБЕГ В

30

ТЫС. КМ

ПО ТРАССАМ РАЗНОГО УРОВНЯ ПРОХОДИМОСТИ, КАЧЕСТВА ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ И ПОВЫШЕННОЙ СЛОЖНОСТИ

ГАРАНТИЙНЫЕ









20 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

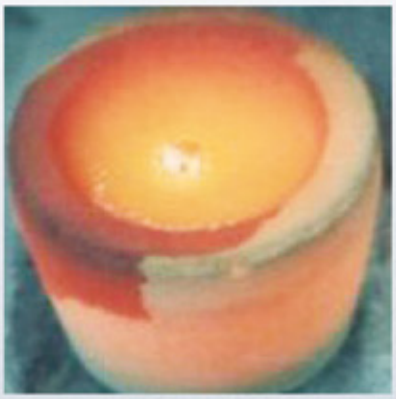
**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

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

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

КАПЕЛЬ



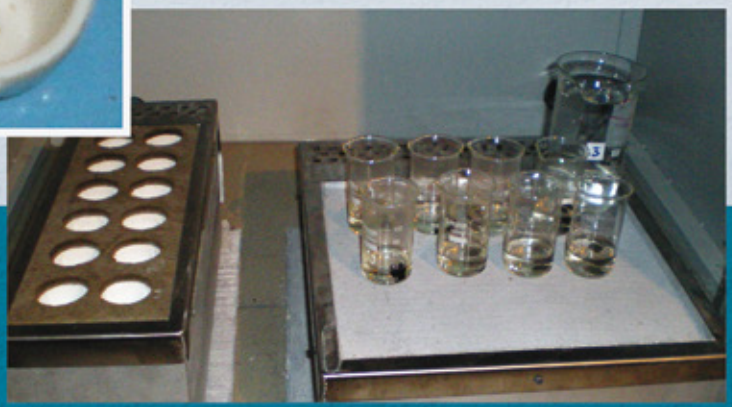


реклама



СЕРИЯ КАМА





ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗОЛОТА ТИТ



СЕРЕБРА ТИТ

(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

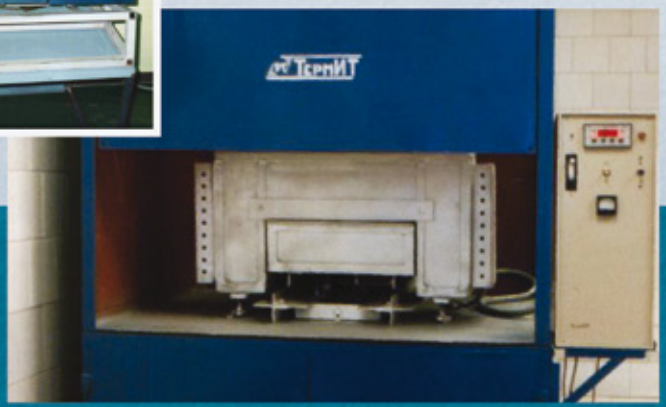
ЗАО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

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









реклама

ОТХОДЫ ПРЕДПРИЯТИЙ — ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ОСЛОЖНЕНИЙ

Текст:
Надежда Гесс

Именно так можно назвать отходы, складируемые десятилетиями в процессе освоения недр. Сам факт длительного или бессрочного существования техногенных массивов — источник экономических и экологических проблем для недропользователей. В прошлом выпуске мы писали о геолого-технологическом картировании лежалых хвостов ЗИФ ООО «Соврудник» и перспективах отработки подобных объектов, в другой статье — об авариях на хвостохранилищах. В итоге всё сводится к тому, что плевать в колодец, из которого пьёшь, — опасно.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГИГАНТЫ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА — ЦВЕТНАЯ И ЧЁРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ, МАШИНОСТРОЕНИЕ И МЕТАЛЛООБРАБОТКА, А ТАКЖЕ ХИМИЧЕСКАЯ И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ. ЭТИ ОТРАСЛИ ОБРАЗУЮТ ОКОЛО

28%

ОБЩЕГО ЕЖЕГОДНОГО КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ С ПОКАЗАТЕЛЕМ УТИЛИЗАЦИИ К ИХ ОБРАЗОВАНИЮ ОКОЛО

57%



Фото: wikimedia.org

ДОРОГОЙ РИСК

В своё время понятие «класс опасности отходов» было мерой определения способа складирования и дальнейшего хранения хвостов: чем он выше, тем сложнее и дороже система хранилищ для этих целей. Со временем класс опасности связали с базой для начисления платы за размещение отходов. Природоохранное законодательство ввело понятие «комплексное экологическое разрешение» ещё четыре года назад. С 1 января 2019 года Федеральным законом от 29.07.2017 N 225-ФЗ ст. 16.3 ФЗ «Об охране окружающей среды» промышленные предприятия обязуют получить КЭР либо представить декларацию о воздействии на окружающую среду.

«Вводятся новые методики расчёта, новые ставки. Но самое неприятное, что раньше это были платежи за воздействие на окружающую среду (НВОС), сейчас же введут налог. И если размер тех же экологических платежей и штрафов можно было оспорить в арбитражном суде, то с налоговыми органами, учитывая имеющиеся у них права и уже сложившуюся репутацию, такой подход практически нереализуем», — считает начальник отдела охраны окружающей среды АО «Иргиредмет», кандидат технических наук *Владимир Петров*.

По словам эксперта, это не что иное, как петля на шее золотодобытчиков, специально созданная и постепенно затягивающаяся.

ЭКСПЕРТ



ВЛАДИМИР ПЕТРОВ,

начальник отдела охраны окружающей среды АО «Иргиредмет», кандидат технических наук

«Биотестирование по своей сути и методическим особенностям является процессом научного исследования воздействия водных сред на биологические объекты, не относящиеся к местным формам, основанным на получении «нулевого» эффекта (отсутствие воздействия), поэтому его можно считать наименее надёжным. Чтобы использовать эти результаты для определения конкретной величины класса опасности твёрдых отходов горнодобывающей промышленности, необходимы обоснования, которых нет.

Процедуры биотестирования, особенно с использованием образцов планктона (дафния Магна и другие) методически сложные, требуют специально подготовленных сотрудников с соответствующим образованием и опытом работы. В самой методике заложены потенциальные ошибки, основанные в том числе на нестабильности дафниевой культуры и свойствах её старения. Не секрет, что многие лаборатории биотестирования периодически полностью утрачивают применяемые культуры дафний из-за их гибели. Если к таким фактам применить действующие на настоящее время критерии отнесения отходов по кратности разведения водной вытяжки (бесконечно большое разведение, полная гибель тест-объектов), то результатом будет факт тестирования отхода, по токсичности превышающего чрезвычайно опасный отход. Это характеризует действующие методики как недостаточно надёжные с потенциалом получения недостоверных результатов. Известен случай биотестирования одной пробы отходов в четырёх лабораториях с получением трёх разных результатов: нетоксичный, малотоксичный и токсичный отход. Оспаривать в таком случае что-либо сложно, результаты недостаточно воспроизводимы. Доказать факт методических ошибок вряд ли возможно: никто не учитывает, что микроорганизмы могут погибнуть не только от контакта с отходом. Это значит, что вместо рубля вы будете платить от 300 до 500 рублей за тонну образующихся отходов».

реклама

СибНьюТэк

ГЕОТУБЫ-НТ – контейнеры, сшитые из тканого геотекстиля высокой плотности, для гравитационного обезвоживания зольной пыли, шлама и отходов деятельности обогатительных фабрик. Устойчивы к воздействию кислот, щелочей, УФ излучению, биологическому воздействию.



Преимущества Геотуб-НТ

- Простота и экономичность установки и эксплуатации за короткий срок
- Консолидированное шламовое тело удобно для транспортировки, утилизации или реализации
- Трансформация шламонакопителя в склад готовой продукции
- Защита окружающей среды

ООО «СибНьюТэк» - ваш надежный партнер

- Мы – международная компания с опытом работы на многих крупных угледобывающих предприятиях России.
- Мы предлагаем индивидуальное комплексное инженерное решение.
- Мы гарантируем экспертное сопровождение от проекта до монтажа.
- Мы осуществляем доставку в самые короткие сроки по запросу клиента.
- У нас конкурентные цены.

ОПЫТ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СО ВСЕГО МИРА ДЛЯ ВАС

г. Новокузнецк
тел: +7 913 429 29 45
e-mail: snt.ru@mail.ru, skype: tanglu61
www.sibnewtech.ru

В СТРУКТУРЕ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА ХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ЯВЛЯЕТСЯ БАЗОВЫМ СЕГМЕНТОМ И ОБРАЗУЕТ БОЛЕЕ

9%

ОБЩЕГО ЕЖЕГОДНОГО КОЛИЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРАНЕ, А УРОВЕНЬ ИХ УТИЛИЗАЦИИ ДОСТИГАЕТ

67%

ТРАДИЦИОННАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА — МАШИНОСТРОЕНИЕ И НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, КОТОРЫЕ ОБРАЗУЮТ ОКОЛО

7%

ОБЩЕГО ЕЖЕГОДНОГО КОЛИЧЕСТВА ОТХОДОВ, ПРИ ЭТОМ УРОВЕНЬ ИХ УТИЛИЗАЦИИ СОСТАВЛЯЕТ ПОРЯДКА

43%



Фото: wikimedia.org

КАКИМ ОБРАЗОМ РАЗМЕР ОПЛАТЫ ЗАВИСИТ ОТ КЛАССА ОПАСНОСТИ?

«Раньше в горнодобывающей промышленности существовала чёткая, всем понятная система: определяем химический состав хвостов с помощью специальных приборов, по официальной методике расчётным путём устанавливаем класс опасности. Если мы возьмём прибор одной фирмы, другой, третьей, то химический состав анализируемых отходов будет в принципе один и тот же. Методика расчёта единая, надёжная, отработанная, поэтому и класс опасности определялся во всех лабораториях одинаковым, разночтения были крайне редки. Известные методики биотестирования применялись только для подтверждения пятого, самого низкого класса опасности. Для других (за исключением особых случаев) предписывался только расчётный метод. Однако в 2014 году вышла другая редакция критериев отнесения отходов к классам опасности. Казалось бы, незначительные редакционные правки текста этого документа изменили саму сущность метода, практически разрешив использовать экспериментальный метод. В переводе с «чиновничьего языка» это означает разрешение применения биотестирования для любых целей. На каких основаниях принято такое решение — неизвестно. Расчётная методика по химическому составу применялась и применяется без каких-либо осложнений.

Вся довольно логичная и стройная система определения класса опасности отходов горнодобывающих предприятий почти разрушилась. Я предполагаю, что это происходит с целью создания очередного рычага давления на бизнес и потенциального канала для изъятия финансовых средств с предприятий в виде завышенных плат за отходы или в виде штрафов за хранение отходов «ненадлежащего» класса опасности. И уже есть прецеденты, когда у небольших предприятий «на ровном месте» образуются штрафы за отходы от 100 до 200 млн рублей. Сейчас вся промышленность под ударом. При существующем в настоящее время положении с классом опасности отходов оштрафовать по этой линии можно любое предприятие», — обеспокоен *г-н Петров*.

ИЗБАВИТЬСЯ ОТ ОТХОДОВ

К этому, говорит Владимир Феофанович, нужно основательно подготовиться — буквально подстелить основательный слой соломы, чтобы смягчить удар. Уже сейчас при разработке проектов следует изменить ряд положений. Прежде всего постараться вовсе уйти от отходов. Как это сделать? Для начала обратиться к информационно-технологическому справочнику по наилучшим доступным технологиям № 49 «Добыча драгоценных металлов», в создании которого АО «Иргиредмет» принимал непосредственное участие. Он принят в исполнение с 1 июля 2018 года и распространяется практически на все виды деятельности по извлечению драгоценных металлов из коренных, россыпных и техногенных месторождений с получением концентратов и других полупродуктов, содержащих извлекаемые драгоценные металлы. Там изложены возможные варианты избавления от отходов. Первый — организовать доизвлечение золота в хвостохранилищах с определённым уровнем концентрации цианида.



«При любых обезвреживаниях в хвостохранилище остаётся 1–2 грамма цианида — этого достаточно, чтобы в оборотной воде присутствовало растворённое золото. Вы можете извлекать золото в отдельной колонне, вы можете забирать его с оборотной водой — оно всё равно у вас попадёт в кассу. А это значит, такое хвостохранилище можно считать не объектом для складирования отходов, а цехом по извлечению недоизвлечённого золота. Наш институт даёт такие научно-технические обоснования. На западе это узаконено — есть Международный кодекс использования цианида, где указана его допустимая концентрация. Мы же вынуждены в каждом случае применять разные подходы», — рассказывает *г-н Петров*.

Сейчас такая технология доступна каждому предприятию, ведь практически на всех золотоизвлекательных фабриках, пусть в малых дозах, но есть цианид. Нужна лишь разработка технологического и экологического обоснования.

В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ВЕДУЩИМИ ЯВЛЯЮТСЯ ХИМИЧЕСКАЯ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС И АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ, НА КОТОРЫЕ ПРИХОДИТСЯ



ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРАНЕ

PromoGroup Media информация для бизнеса
инструкция для производства

Ваша лесная разведка



О лесозаготовке и деревообработке, лесном хозяйстве

Надёжный помощник в выборе техники



О спецтехнике, грузовиках и коммерческом транспорте

Бизнес-кейсы для производства и строительства



О важных отраслях промышленного и строительного рынка

Партнер для экспертов мебельного рынка



О производстве мебели и тенденциях рынка

Подпишитесь на журналы по тел. (391) 237-15-37

Ждем вас на www.facebook.com/promogroupmedia

реклама



Фото: wikimedia.org

СПРАВКА

В Российской Федерации классификация отходов связана с ответственностью собственника отходов вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду, если отходы направляются на размещение. Нормативы этой платы установлены на 2019 г. в размере: отходы добывающей промышленности V класса опасности 1,1 рубля за тонну, отходы переработки — 40,1 рубля за тонну, для прочих отходов величина норматива — 17,3 руб./т. Плата за отходы 4-го класса опасности установлена на уровне 663,2 руб./т, 3-го класса — 1327 руб./т, 2-го класса — 1990,2 руб./т, 1-го класса — 4643,7 руб./т.

НЕ МЫТЬЁМ, ТАК КАТАНЬЕМ

Второй вариант — формирование из хвостов техногенных месторождений. По расчётам специалистов АО «Иргиредмет», через 20–25, в крайнем случае через 70 лет, современные хвосты будут крайне востребованы: к тому времени материал, размещённый в хвостохранилищах, вскроется под действием природных факторов, и добывать золото или другой металл станет проще. Появятся и новые, более эффективные технологии извлечения. При этом совершенно очевидно, что цена на металл многократно вырастет. Для примера: эксперты уверены, если техногенные россыпи массово вовлекать в отработку, из них можно будет извлекать и мелкое золото, и самородки.

«Тем не менее, круг задач для учёных в этой области ещё достаточно велик. Он включает учёт и систематизацию техногенных отложений, обобщение имеющихся и создание новых методов их оценки, разработку технологий переработки и извлечения ценных компонентов, создание специализированного оборудования, определение экономической целесообразности вовлечения тех или иных отходов горного производства в народно-хозяйственный оборот. Различные нормативные документы относят техногенные образования к месторождениям IV группы сложности, которые требуют проходки горных выработок в больших объёмах. Много ли сегодня найдётся рисковых предпринимателей, готовых направить опытных людей, технику, топливо и другие ресурсы на сомнительный объект и несколько лет вести на нём геологоразведочные работы, чтобы с некоторой долей вероятности выявить и поставить на баланс мизерные запасы, которые могут стоить меньше средств, потраченных на разведку?», — пишет в журнале «Золотодобыча», №211 за июнь 2016 года горный инженер, советник председателя Союза старателей России *Павел Луняшин*.

Процесс ускоренной оценки техногенных россыпей начался ещё в советское время, однако тогда объём разведочных работ был ограничен. Метод оценки, разработанный АО «Иргиредмет», использовали на предприятиях объединения «Союззолото» для переоценки дражных отвалов рек Бульбухта, Ныгни, Большой Балаганах и других. Если продолжить эти исследования, можно значительно облегчить вовлечение в отработку техногенных россыпей.

«С определением статуса техногенного месторождения сложнее — тут много нерешённых вопросов, но мы как научно-исследовательское учреждение и проконсультируем, и выдадим научно обоснованное решение. Вооружившись им, мы можем уверенно поспорить с чиновниками, потому что нам при нашей маленькой зарплате терять нечего. В любом случае в этом вопросе можно усмотреть большие перспективы», — уверен представитель АО «Иргиредмет».

Как ещё обезопасить себя от назойливого контроля? Один из путей — в документацию, касающуюся экологического мониторинга, внести раздел по определению класса опасности размещаемых в них хвостов, в программе мониторинга обосновать методику отбора проб для этого. В составе мониторинга периодически определять класс опасности и размещать результаты в отчётных документах. DT

В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ ВЕДУЩИМИ ЯВЛЯЮТСЯ ХИМИЧЕСКАЯ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС И АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЕ, НА КОТОРЫЕ ПРИХОДИТСЯ



ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРАНЕ

МАЙНИНГ МЕТАЛЛ 2019

II ЕЖЕГОДНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА



реклама

25 - 27 сентября 2019 года

МВК «Новосибирск Экспоцентр»

miningmetall.com

ИЗ КИТАЯ — ДЛЯ РОССИИ

Первые гусеничные бульдозеры китайский завод SHEHWA выпустил почти 70 лет назад, став одним из первых профильных предприятий в отрасли. Здесь — родина многих перспективных и инновационных идей машиностроения. Бульдозеры SHEHWA SD7 — известная, давно зарекомендовавшая себя техника, и недавно в этом семействе появилась обновлённая серия N. Мы попросили наших партнёров — специалистов компании «Русбизнесавто» (официального дистрибьютора SHEHWA) рассказать о новых бульдозерах поподробнее.



СПОНСОР СТАТЬИ

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ
25 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ

www.rbauto.ru

На родине продукция SHEHWA занимает порядка трети профильного рынка, да и в России эти бульдозеры работают в индустрии золото- и угледобычи, а также в лесном хозяйстве. Много экземпляров серии N уже сегодня трудятся на российских промышленных объектах. Их задача — подготовка площадки, засыпка траншеи, вскрышные работы, то есть объекты, где необходимо перемещать значительные объёмы грунта на небольшие дистанции.

ДЛЯ РАБОТЫ В РОССИИ

Как ни крути, а работа на SD7N наваливается тяжёлая. В определённом смысле машину даже можно назвать изящной: да, железный конь этот достаточно габаритный — длина его более 7,5 м, но это с отвалом и рыхлителем. Опорная поверхность — 3 м. Ходовая часть имеет 7 опорных и 1 поддерживающий каток.

Так справляется ли китайский бульдозер с задачами и условия-



1. Управлением отвалом с помощью гидравлического джойстика







2. Улучшен дизайн кабины: комфорт оператора, круговая обзорность, снижен уровень шума

ми российский индустрии? Оценим машину с точки зрения покупателя.

Неизменно бульдозеры SHEHWA брали на российском рынке в больших количествах. справляется, да при том отлично. Те, кто пересел с Komatsu, говорят, что китайская техника вполне конкурентоспособна, а с предприятий, где SHEHWA сменила ЧТЗ, поступают и вовсе восторженные отзывы.

ВСЁ ПРЕДУСМОТРЕТЬ

Да и специалисты уверенно говорят, что машина изначально ориентирована на работу в непростых условиях добычи, чему способствуют надёжные узлы и прочная рама. Последняя имеет сварную конструкцию из листов и труб легированной стали большого сечения. Особо наши эксперты выделяют треугольную схему гусеничного привода. Ведущее колесо вынесено вверх, такая схема шасси даёт дополнительное прижимное усилие

СПРАВКА

В стандартной комплектации SHEHWA SD7N идёт с отопителем, кабина ROPS, прямым отвалом с перекосом шириной 3500 мм, объёмом 8,4 м^3, способным углубляться в грунт на 500 мм и подниматься на 1170 мм.



3. Благодаря усовершенствованию конструкции главного гидравлического распределителя повышена надежность работы гидравлической системы

Габаритные размеры SHEHWA SD7N

- длина (с отвалом и рыхлителем) – 7616 мм;
- ширина (с отвалом) – 3500 мм;
- высота (с ROPS) – 3402 мм;
- дорожный просвет – 404 мм;
- ширина гусеницы – 560 мм;
- колея – 1980 мм.

СПРАВКА

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР SHEHWA — КОМПАНИЯ «РУСБИЗНЕСАВТО» — ПРЕДЛАГАЕТ ОСНАСТИТЬ МАШИНУ ОДНО- ИЛИ ТРЁХЗУБЧАТЫМ РЫХЛИТЕЛЕМ, ЛЕБЁДКОЙ, КОНДИЦИОНЕРОМ, ПЖД, АВТОНОМНЫМ ОТОПИТЕЛЕМ И ДРУГИМИ ОПЦИЯМИ ПО ПОЖЕЛАНИЯМ КЛИЕНТА



4. Улучшена конструкция радиатора: повышена производительность техники в условиях высокой температуры окружающего воздуха и повышенных нагрузках

и увеличивает тягу, а это положительно сказывается на производительности техники. Таким образом бульдозер имеет большую проходимость, в том числе при движении задним ходом.

К тому же машина демонстрирует высокую проходимость. Клиренс модели заявлен на уровне 404 мм. Предусмотрено 40 башмаков, а ширина гусениц — 560 мм, так что перемещаться бульдозер может по грунтам разного типа. Конструкция ходовой части выполнена таким образом, что машина может перемещаться и на уклонах — до 30 °, а в грязи, песке или влажном грунте гусеничные ленты не проскальзывают.

Работоспособности машины способствует и мотор мощностью 251 л. с. Это хорошо знакомый владельцам спецтехники двигатель Cummins — NT855-C280S10, 6-цилиндровый. Семейство SHEHWA SD 7 и позиционируется как линейка доступных бульдозеров с хорошими эксплуатационными параметрами.

Таким образом, все нюансы нашей эксплуатации — и климатические в том числе — были продуманы ещё на этапе создания бульдозера. К тому же каждую единицу техники производитель тестирует в реальных условиях эксплуатации.

ЗАГЛЯНЕМ ВНУТРЬ

С точки зрения владельца техники мы на машину уже взглянули — выносливая, надёжная техника. Теперь давайте посмотрим с другой стороны: насколько удобно работать с бульдозером?

Производители позаботились об комфорте оператора. В моделях серии N кабина модернизирована: обзорность улучшена, а уровень шума — снижен. Кресло — подрессоренное, с подлокотниками. Прямо под рукой — гидравлический джойстик Hydro-control итальянского производства для управления



отвалом. Это — опять же нововведение последних модификаций. На панели приборов — вся необходимая информация: уровень заряда аккумулятора, количество моточасов, температура гидрожидкости, уровень давления в системе. Памятуя, что работать бульдозеру предстоит не в тепличных условиях, производители оснастили машину отеплителем повышенной мощности. Имеется также подготовка под кондиционер и аудиосистему. Предусмотрены и современные светодиодные фары



Ещё одна оценка — мнение сервисных бригад. Насколько техника ремонтопригодна? Специалисты объяснили: конструкция в данном случае — интегрированная модульная. Благодаря такому решению бульдозер можно отремонтировать на объекте — не прибегая к транспортировке до станции СТО и не привлекая крановую технику.





К тому же, последние усовершенствования делают машину ещё более выносливой. Благодаря усовершенствованию конструкции главного гидравлического распределителя удалось повысить надёжность работы гидравлической системы. А модернизация конструкции радиатора позволила увеличить производительность техники в условиях высокой температуры окружающего воздуха и повышенных нагрузках. ДП

ОБЪЁМНЫЙ АНАЛИЗ НА КОНВЕЙЕРЕ

Текст:
Надежда Гесс

Продолжая тему умного рудника, а вместе с ним и умной фабрики, нельзя обойти стороной вопрос исследования состава руды, причём в режиме экспресс. Лабораторный анализ в этом деле не самый быстрый помощник — его результатов можно дожидаться до 24 часов. Чтобы оперативно управлять процессами горно-обогатительного производства и при минимальных затратах достигать максимального качества конечного продукта, необходимы конвейерные онлайн-анализаторы. Главная задача такого оборудования — оперативный контроль качества рудопотоков посредством мониторинга в режиме реального времени.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТОЧНОГО ONLINE-АНАЛИЗАТОРА ДОСТИГАЕТСЯ ЗА СЧЁТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ФАБРИКИ НА

5-8%

ПРИРОСТА ИЗВЛЕЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ НА

0,5-5%

СОКРАЩЕНИЯ РАСХОДА РЕАГЕНТОВ НА

10-15%

И СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ КОНЕЧНОЙ ПРОДУКЦИИ



Фото: dmliefer.ru

Принцип действия конвейерных онлайн-анализаторов у разных производителей схож, но методы анализа разные и зависят в том числе от особенностей месторождения. Это может быть рентгенофлуоресцентный (РФА), нейтронно-активационный (PGNAA) и лазерный анализ. Чтобы понять, какие бывают модели и как они работают, мы рассмотрели несколько примеров.

Какие они бывают?

Одна из востребованных разработок компании ООО «Техноаналитприбор» — поточный рентгенофлуоресцентный анализатор АРП-1Ц, предназначенный для измерения массовой доли химических элементов в технологических продуктах переработки минерального сырья, горных пород и руд, твёрдых, порошкообразных, пульпообразных материалов. Это устройство выполняет измерения флуоресцентным рентгенорадиометрическим методом, в основе которого лежит зависимость плотности потока характеристического рентгеновского излучения химических элементов от их концентраций. Прибор предназначен для использования на горно-обогатительных предприятиях цветной и чёрной металлургии при обогащении драгоценных металлов, полевого шпата и в других отраслях.

«Эта установка универсальна, применять её можно и для твёрдых (руда/шихта), и для жидких (пульпа/растворы) продуктов. Поэтому прибор используют на всех этапах обогащения: в подготовительных процессах — для

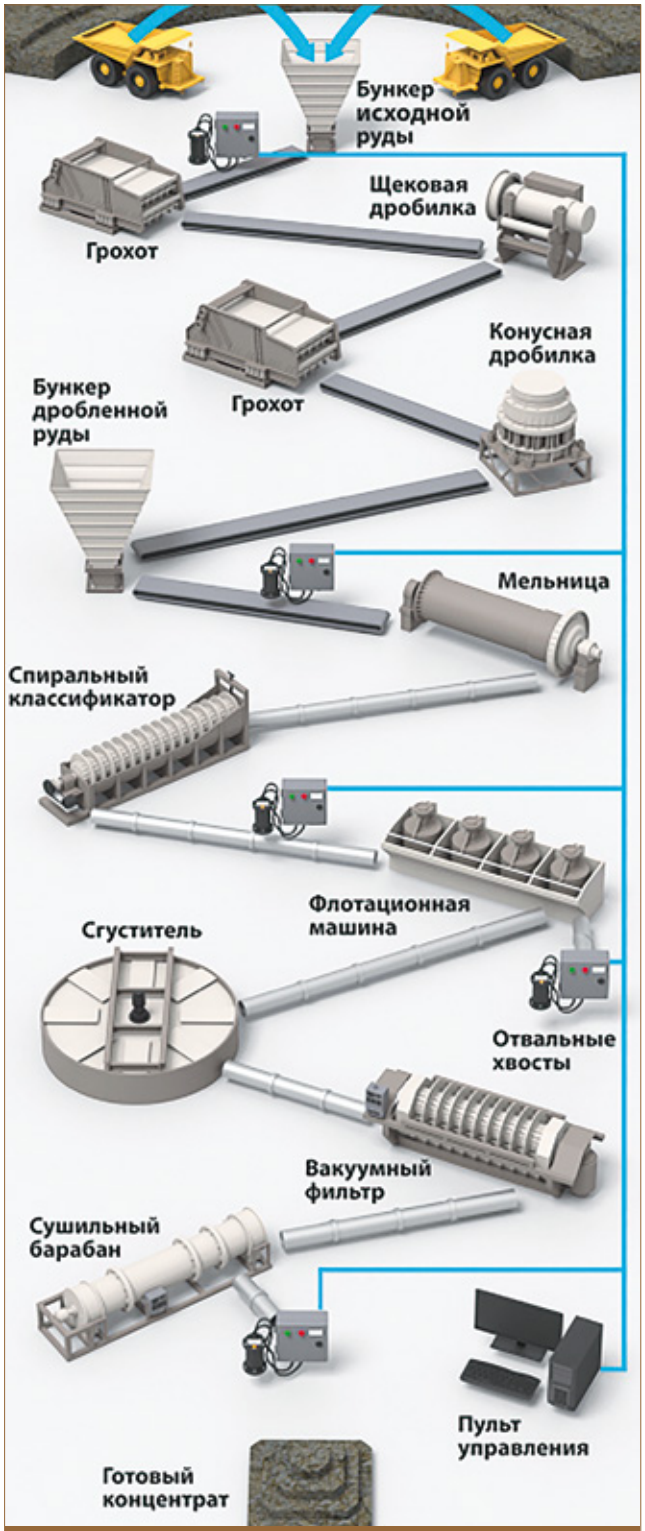


Рис. 1. Применение анализатора АРП-1Ц на всех этапах обогащения руды

входного контроля руды при подаче на дробление, для контроля дроблёной руды перед измельчением и классификацией в гидроциклоне; в основных процессах — для контроля измельчённой руды при подаче её на флотационные машины и анализа пульпы с целью управления количеством флотирующего вещества; во вспомогательных процессах — для анализа готового концентрата и отвальных хвостов» (рис. 1), — объясняет генеральный дирек-

АНАКОН
ГРУППА КОМПАНИЙ
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ СОСТАВА ПОРОД И РУД
Оборудование для подготовки горных проб ROCKLABS
• Дробление •
• Истирание •
• Надежность •
• Уникальность •
• Сервис •
Стандартные образцы ROCKLABS и MINSTANDART
• В наличии на складе •
• Оперативная поставка •
• Низкая цена •
• Высокое качество •
• Отсрочка оплаты •
Печи, тигли и капели Morgan Advanced Materials
• Система загрузки-разгрузки •
• Работают на любом типе топлива •
• Высокое качество •
• Аудит • Сервис •
• Обучение • Акции и скидки •
info@anakon.ru
Санкт-Петербург
Москва
Красноярск
8 800 707 88 38
WWW.ANAKON.RU
реклама



Фото: rados.ru

ЭКСПЕРТ

АЛЕКСАНДР СТЕПАНОВ,
заместитель генерального директора ООО «КРАСРАДОС»

«На данный момент интерес к нашему оборудованию преимущественно у иностранных коллег, они думают о себестоимости продукции, чего пока нельзя сказать о наших недропользователях. У нас столько земли, столько руды, столько металла. К нам приезжали представители австралийской, немецкой, китайской, английской компаний, даже из ЮАР. Им наше оборудование незнакомо, и когда мы говорим, что входит в состав конкретного куска металла, они не верят, для них это сказка. Все соглашаются с тем, что 30 лет назад сложно было представить анализаторы и рентгеновские аппараты, которые есть сегодня. Мир не стоит на месте, и мы внедряем инновации в своё оборудование, оно наукоёмкое, поэтому, чтобы работать с ним, нужно иметь специальную квалификацию. В связи с этим возникает проблема: оборудование стоит, потому что в компаниях текучка кадров: человек, который обслуживал оборудование, уволился, другого принимают и не обучают, поэтому зачастую неправильно задают параметры, теряется эффективность оборудования».

тор ООО «Техноаналитприбор», канд. физ.-мат. наук *Арсений Трушин*.

Ещё один пример использования РФА — энергодисперсионный анализатор с лазерной триангуляцией типа «СканХ-3D» российского производителя ООО «Красрадос». С его помощью можно быстро определить качественное и количественное содержание основных и второстепенных химических элементов в различных образцах со статистически значимой точностью.

«Сканер применяется в технологии поточного бесконтактного экспрессного рентгенофлуоресцентного (энергодисперсионного) опробования состава сырья на транспортном носителе. Это может быть конвейерная лента, тарельчатый питатель или шахтная вагонетка, причём в режиме реального времени. Помимо основного назначения — рентгенофлуоресцентного анализа использование такого прибора позволяет оценить насыпной объём рудной массы, даёт возможность крупнопорционной сортировки по измеренным содержаниям анализируемого элемента и управления технологическими процессами подготовки и переработки сырья. Установка обеспечивает возможность контролировать содержание элементного состава в широком диапазоне элементов с атомными номерами от Z=20 (кальций) до Z=92 (уран). Количество одновременно определяемых элементов можно варьировать в зависимости от поставленной задачи. По результатам измерений определяется качество измеряемого продукта: тип, сорт, а также тренд: изменение измеряемого параметра во времени», — рассказывает заместитель генерального директора ООО «КРАСРАДОС» *Александр Степанов*.

Одна из технологий анализа австралийского производителя — анализ мгновенного гамма-излучения нейтронной активации (PGNAA) для поминутного анализа элементного состава проходящего через анализатор сыпучего материала. Как она работает? Радиоактивный источник калифорний-252 испускает нейтроны. Эти нейтроны поглощаются ядрами атомов химических элементов материала на ленте конвейера. Каждый элемент испускает мгновенное гамма-излучение уникальной энергии. И уже полный спектр гамма-излучения регистрируется и анализируется для определения элементного состава материала. Время измерения — одна минута. В нашей стране такой способ анализа представляет компания Scantech.

«Основой нашей производственной программы и наиболее интересной её частью является конвейерный онлайн-анализатор элементного и химического состава серии OBA Mk4 на основе технологии PGNAA, которая у нас выпускается под тремя брендами: GEOSCAN-M для горно-металлургического сектора, COALSCAN 9500X для угольно-энергетического сектора и GEOSCAN-C для цементного сектора промышленности. Наш метод применим для конвейерного онлайн-анализа широкого круга материалов, таких как уголь, кокс, железные, марганцевые, медные, свинцово-цинковые, никелевые, литиевые, платиновые и другие руды, концентраты и агломераты, бокситы, фосфаты, известняки, сырьевая цементно-клинкерная смесь. Обеспечивает точное определение таких элементов, как Fe, Ti, Mn, Cu, P, Si, Al, Ca, Mg, Na, K, Cl, S и других. На-

реклама

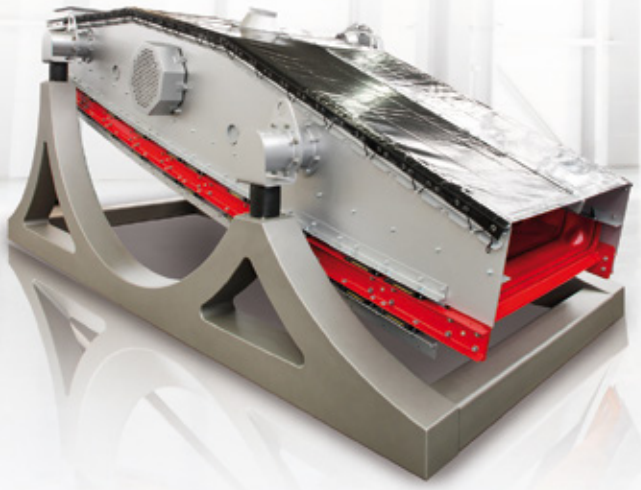
we process the future

413.199.509

ТОНН СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА В ГОД

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





www.binder-co.com

binder+co

реклама

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

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ ЛЫСЫЙ,
менеджер по продажам
и маркетингу компании Scantech

«Анализатор распределения по крупности SizeScan — это новый для нас продукт, основанный на технологии объёмной съёмки в инфракрасном спектре, разработанной компанией COREM из канадской провинции Квебек, а также патентованных алгоритмах обработки изображений для определения гранулометрического состава транспортируемых конвейерами материалов в режиме реального времени. Она определяет гранулометрический состав частиц материала крупнее 10 мм. На рынке таких систем существует несколько. Чем отличается наша? Сканирование происходит не в видимом спектре, а в инфракрасном, и для съёмки используются 3D-камеры, что делает возможным анализ объёмного изображения».

СПРАВКА

Для каких целей применяется онлайн-анализ при добыче и обогащении руды? Для контроля качества самой руды, товарной продукции и хвостов фабрики. Для валовой сортировки, когда в материале, транспортируемом по конвейеру, изменяется содержание какого-либо химического элемента либо соотношение содержания двух разных элементов. В зависимости от этого руду можно перенаправить в один, второй, третий склад. Незаменимы онлайн-анализаторы в процессах автоматического смешивания и усреднения материала, когда на фабрике необходимо получить материал заранее заданного химического состава, для чего используют материалы с нескольких складов различного качества и смешивают их в определённых пропорциях. Также эти устройства применяют непосредственно для управления теми или иными технологическими процессами.

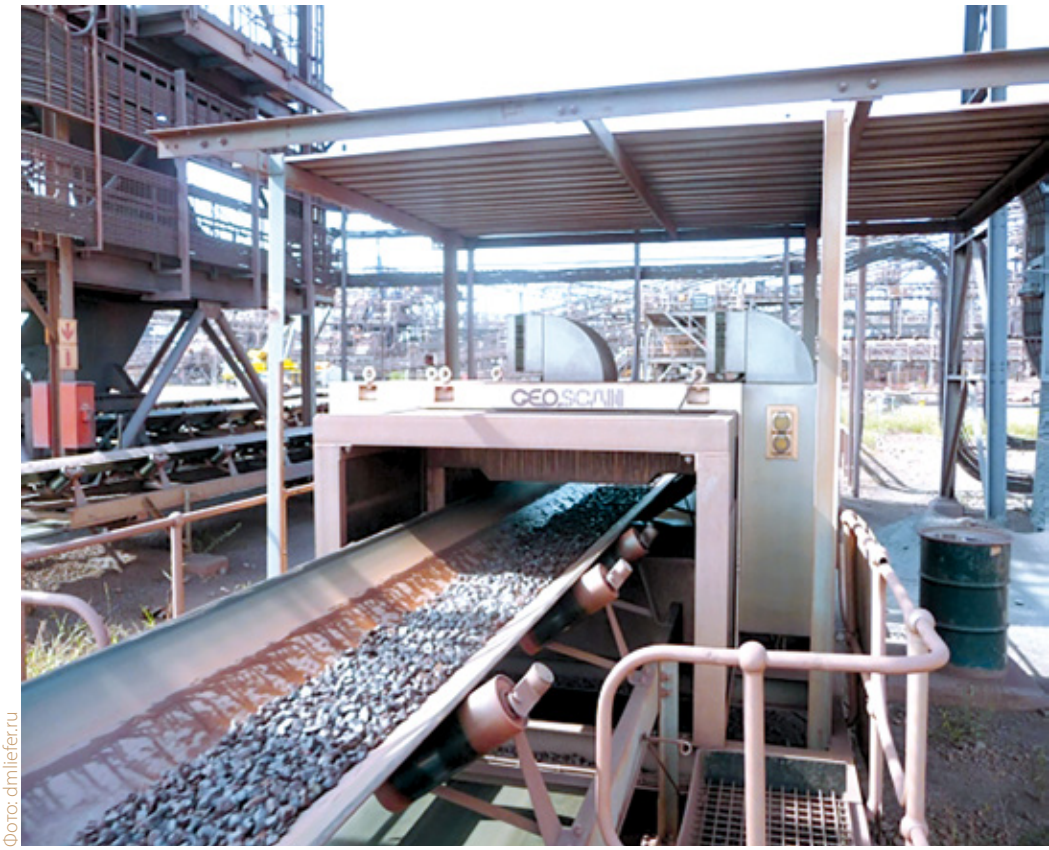


Фото: dmlefer.ru

пример, на одном из ГОКов в Австрии наш анализатор позволяет определить в руде ртуть при её содержании в граммах на тонну», — рассказывает маркетинг-менеджер австралийской компании Scantech *Михаил Лысый*.

Предобогащение необходимо на любом предприятии, уверен Александр Степанов. Существует Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых (ГКЗ), которая обязывает на добывающие объекты — и старые, и вновь вводимые в эксплуатацию — устанавливать для этих целей специальное оборудование.

«Начиная с 1990-х годов у нас было порядка 50 объектов внедрения, в том числе 16 единиц техники на уранодобывающем предприятии. Эта техника работала в течение 20 лет и днём и ночью, но добычу по разным причинам заморозили. В настоящий момент мы предлагаем горнодобывающим предприятиям не только рудоконтролирующие станции ScanX-3D, но и рентгенорадиометрические сепараторы типа СЭФ для предобогащения минерального и техногенного сырья. Ставим сепаратор на борт карьера, через него пропускаем руду, сепаратор убирает пустую породу. Сканер показывает, что идёт по транспортёрной ленте рудопотоков предприятия. Это важный этап добычи, однако владельцы предприятий в большинстве своём считают его неэффективным», — полагает *Александр Иванович*.

ОСОБЕННОСТИ

Мы уже сказали о том, что в основе флуоресцентного рентгенорадиометрического метода лежит зависимость плотности и энергетического состава потока характеристического (вторичного) рентгеновского излучения элементов от их содержания. В чём же принципиальное отличие технологии анализа мгновенного гамма-излучения нейтронной активации(PGNAA)?

«Эта технология объёмна. То есть определяется химический состав всей толщи материала на глубину слоя до 530 мм, а не только видимой поверхности, как у рентгеновской и лазерной технологии, поэтому ошибки опробования как таковой здесь нет. Это позволяет анализировать неравномерно вкрапленные или уложенные слоями материалы», — уточняет *Михаил Лысый*.

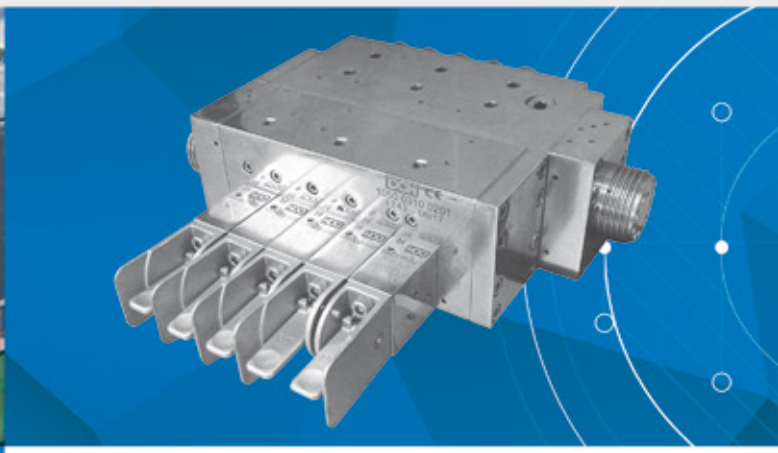
Особенность АРП-1Ц в том, что для анализа жидкого вещества прибор может как устанавливаться непосредственно в потоке в цехе, так и работать в комплексе с системой доставки проб, последовательно анализируя отобранные пробы. Доступна и комбинированная конфигурация этих процессов.

СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ



- 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

СПРАВКА

Существует множество технологий анализа: инфракрасная 3D-съёмка и патентованные алгоритмы обработки изображений, которые определяют гранулометрический состав сыпучих материалов. Анализаторы с передачей микроволнового излучения определяют содержание влаги в угле, горно-металлургическом и цементном сырье. Измерение естественного гамма-излучения анализируемых материалов позволяет определить содержание различных компонентов в рудах, урана в урановой руде и золы в угле. Содержание золы также могут определить приборы с технологией передачи сдвоенного потока гамма-лучей различной энергии (DUET). А определить содержание влаги в токопроводящих и ферромагнитных материалах позволяет технология передачи быстрых нейтронов и гамма-лучей (FNGT).



Фото: dmlifer.ru



АРП-1Ц АНАЛИЗИРУЕТ ТВЁРДЫЕ ПРОДУКТЫ КРУПНОСТЬЮ ОТ

1 мм

И МЕНЕЕ ДО

±300 мм

В ДИАПАЗОНЕ МАССОВЫХ ДОЛЕЙ ОТ

0,05 до 90 %

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

«Конфигурация анализатора пульпы непосредственно в точке контроля, без доставки проб открывает новые возможности при управлении процессом обогащения на предприятии, а именно позволяет повысить надёжность и отказоустойчивость анализатора, так как при выходе из строя одного датчика вся система продолжает работать, в отличие от системы с отбором и доставкой проб. Кроме того, есть возможность экспериментировать и искать оптимальные точки контроля за счёт быстрой и простой установки датчика в любой точке контроля. При этом стоимость нескольких датчиков примерно соответствует цене системы с пробоотборниками и одним датчиком. Таким образом, для всей обогатительной фабрики можно использовать единый комплекс оборудования и, соответственно, единое метрологическое и программное обеспечение, что позволяет облегчить создание АСУ ТП, снизить издержки на обслуживание, упростить обучение персонала, уменьшить количество ЗИП и затраты на них, облегчить процедуру поверки», — сообщает *Арсений Трушин*.

Станция мониторинга качества рудной массы ScanX-3DC представляет собой оборудование, зафиксированное неподвижно над конвейером на высоте от 300 мм до 500 мм от ленты. Причём ширина засыпки транспортируемого материала должна быть не менее 450 мм. К скорости конвейера особых требований не предъявляется, как правило, это 2–3 м/с. Допустимый класс крупности руды — 300 мм. Измерительный модуль монтируется в устройство защиты от столкновения с негабаритами. Время измерения одной микропорции — 0,2 секунды, даёт возможность более детально обследовать перемещаемый поток рудной массы.

Характерная особенность всех перечисленных типов анализаторов — полное отсутствие контакта анализатора с лентой и непосредственно с рудой.

«Это возможно благодаря тому, что все типоразмеры наших анализаторов по длине ленточных конвейеров занимают всего лишь 1 метр. То есть их можно разместить между двумя соседними рядами ролик опор, и на таком коротком расстоянии лента не успевает провиснуть настолько, чтобы возникла необходимость её внутри анализатора поддерживать при помощи каких-то контактов», — описывает устройство представитель Scantech.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

При разработке таких устройств особое внимание уделяется климатическим условиям эксплуатации. Сохранить работоспособность при отметке до +45 °C и значительных отрицательных температурах «СканX-3D» помогает термоэлектрическая сборка класса «ВОЗДУХ-ВОЗДУХ» на элементах Пель-

ДЕЗИНТЕХ

Международная конференция «ДЕЗИНТЕХ-2019»



Крупнейшая в 2019г. конференция по технологическим решениям для горнодобывающей промышленности.

Переговоры, презентации, круглые столы, промышленные экскурсии, встречи выпускников горных ВУЗов и уникальная атмосфера ДЕЗИНТЕХ.

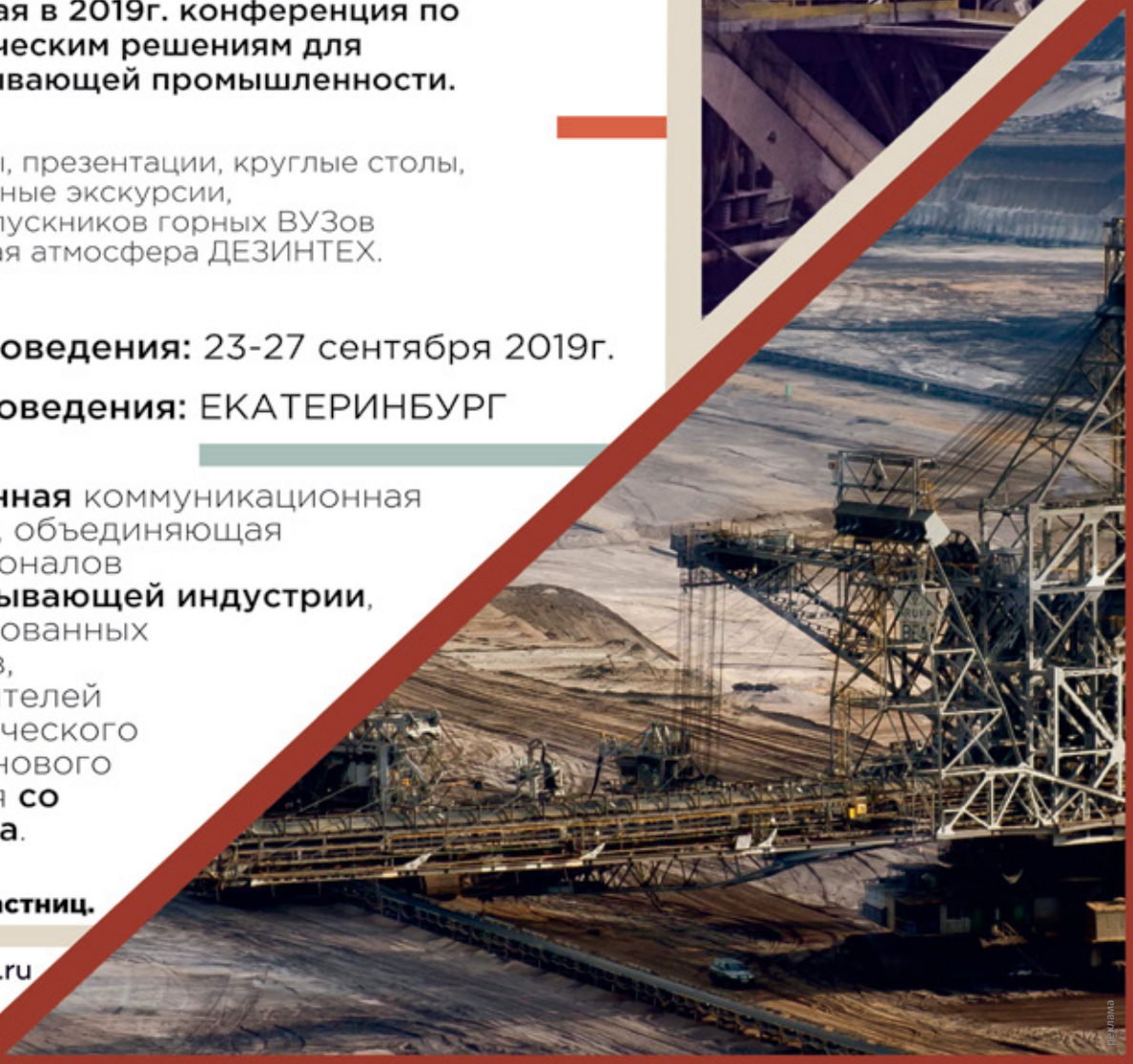
Время проведения: 23-27 сентября 2019г.

Место проведения: ЕКАТЕРИНБУРГ

Современная коммуникационная площадка, объединяющая профессионалов **горнодобывающей индустрии**, заинтересованных партнеров, представителей технологического кластера нового поколения **со всего мира**.

20 стран участниц.

www.dezinteh.ru



Организаторы:

MGM GROUP

Summit BUSINESS TRAVEL

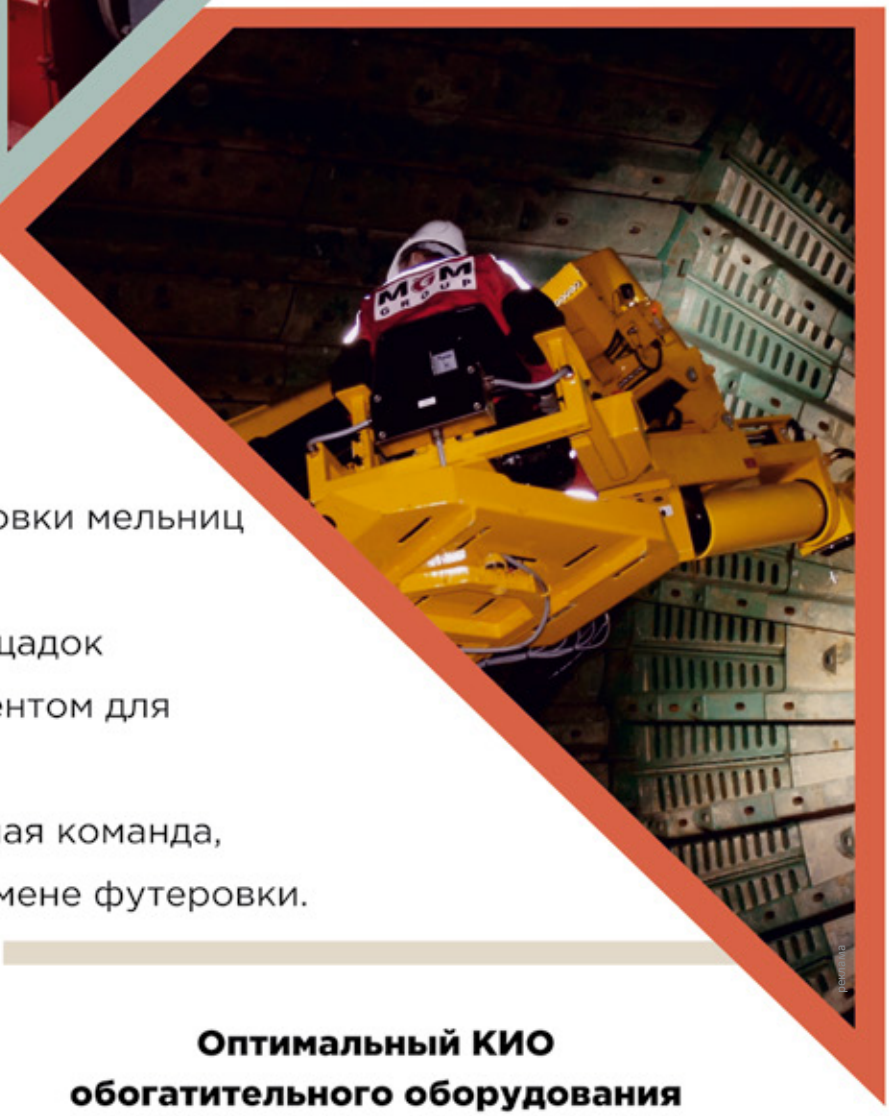
Summit MICE





www.mgm-group.ru

10 лет успеха



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАЩИТЫ ОТ ИЗНОСА

Глубокий инжиниринг.

Поставка всех типов футеровки мельниц индивидуального дизайна.

Оснащение ремонтных площадок манипуляторами и инструментом для замены футеровки.

Профессиональная сервисная команда, выполняющая работы по замене футеровки.

MGM GROUP

Оптимальный КИО обогатительного оборудования – наша задача с 2009г.!



Фото: dmliefer.ru

тье. Бесперебойную работу в холодном климате до -10°С (опционально до -40°С) обеспечивает предусмотренный электрообогреватель. Напряжение питания станции может быть адаптировано к имеющимся электрическим сетям потребителя.

Размер и масса прибора АРП-1Ц позволяют устанавливать его непосредственно в точке контроля. Габариты датчика составляют 150х140х300 мм, шкафа питания — 300х250х170 мм при массе соответственно (не более) 5 и 6,5 кг. Анализатор может эксплуатироваться в диапазоне температур от -30 до +50 °С, относительная влажность не более 95% при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги.

К техническим характеристикам можно отнести всё, что обеспечивает безопасность. Например, при транспортировке или демонтаже датчика анализатора АРП-1Ц зона облучения закрывается шибером защитно-монтажного блока, что полностью обеспечивает безопасность обслуживающего персонала. Кроме того, место размещения АРП-1Ц требуется обнести ограждением и разместить на нём знак радиационной опасности. В зависимости от модели и назначения это может быть экранирование при помощи полимеров, индикация положения радионуклидного источника при помощи сигнальных ламп, огнестойкие литые экраны защиты от нейтронов, а также устройство автоматического привода источника: при остановке ленты конвейера источник перемещается в более безопасное экранированное положение. Такие меры обеспечения безопасной работы персонала производители принимают в соответствии со стандартами России и зарубежных стран, таких как Австралия и США. Кроме того, во время пусконаладки и по запросу компании проводят тренинги по радиационной безопасности.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ ONLINE?

В каждом из случаев все измерения сохраняются в базе данных. Управляющий компьютер обеспечивает автоматическую запись результатов измерений и расчётов с возможностью их дальнейшей записи на жёсткий диск и передачу в АСУ ТП предприятия по сети Ethernet для просмотра или управления технологическим процессом, что обеспечивает создание архива результатов анализа за любой промежуток времени.

«Комплекс, основанный на сканере ScanX-3D, в реальном времени фиксирует среднее содержание заданных элементов в рудной массе с заданным интервалом усреднения от 10 сек., при длительности микроцикла опробования 0,2 сек. Дополнительно предоставляется программное обеспечение для наблюдения в реальном времени показаний станции и для формирования сводных отчётов: ПО «Пульт оператора» и «Пульт диспетчера». В шахтном исполнении после измерения состава комплекс выдаёт сведения о среднем содержании заданных металлов в каждой вагонетке и усреднённое значение по всему составу. На основании этих данных автоматически принимается решение о месте разгрузки состава. Дополнительно по каждой вагонетке фиксируется профиль насыпки и оценивается насыпной объём руды. Все данные заносятся в базу данных и отправляются на поверхность. Диспетчер в реальном времени наблюдает за процессом добычи в шахте. Есть возможность помимо общих сводных отчётов формировать выборки данных по ортам и штрекам, чтобы геологическая служба могла оперативно принимать решения», — констатирует представитель ООО «КРАСРАДОС».

Анализаторы Scantech в режиме реального времени взаимодействуют с АСУ ТП предприятия. Обмен данными производится через стандартные промышленные интерфейсы: базу данных Microsoft Access, OPC-сервер, Modbus, Profibus, Profinet и другие.

«Система SUPERSCAN — это промышленный компьютер с программным обеспечением на базе Windows. Он представляет собой надёжный человеко-машинный интерфейс на базе SCADA-системы iFIX Proficy и может работать сразу с несколькими анализаторами. Система отображает результаты анализа и даёт информацию о состоянии оборудования, используется для контроля, управления и предупреждения», — поясняет *Михаил Лысый*. DP

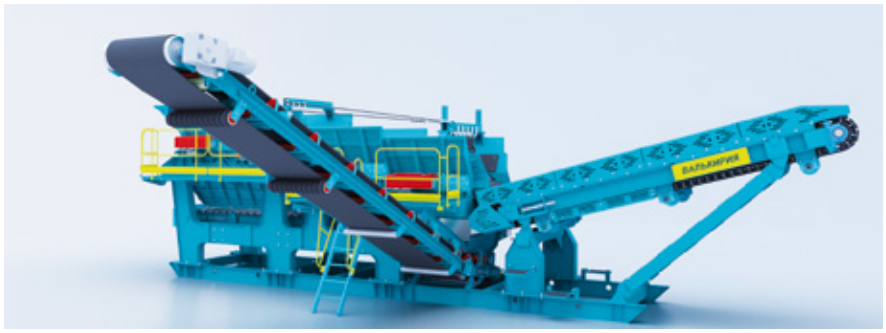
РОССИЙСКОЕ ДСО: НОВИНКА ОПЫТНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

ООО «Канмаш ДСО» — одно из ведущих российских предприятий, выпускающее продукцию для горнодобывающей, строительной и дорожно-строительной отраслей промышленности.









Завод является производителем качественного дробильного, измельчительного, обогатительного, размольного, сортировочного оборудования и комплексов — пластинчатых и вибрационных питателей, ленточных конвейеров, грохотов инерционных, сортировочных и дробильно-сортировочных установок, спиральных классификаторов и соответствующих запасных частей.

Сегодня предприятие является единственным производителем всех видов классификаторов и некоторых моделей дробилок, самостоятельно осуществляющий полный цикл от разработки до производства. Поставляемое нами оборудование успешно работает в АО «Национальная нерудная компания», АО «Первая нерудная компания» АО «Ковровское карьероуправление» АО «Челябинский электрометаллургический комбинат» ООО «Тюменьнеруд» АО «Сусуманский горно-обогатительный комбинат «Сусуманзолото» и др.

В рамках снижения импортозависимости от иностранного оборудования заводом разработаны и выпускаются передвижные и мобильные дробильно-сортировочные установки. Одна из таких новинок — компактная мобильная установка для первичной сортировки материала с валковым грохот-питателем на гусеничном шасси — «Валькирия». Данная установка предназначена для предварительной сортировки сильно загрязнённого материала.

«Валькирия» представляет собой единый мобильный комплекс оборудования на гусеничном ходу. Главная её особенность — наряду с электрическим двигателем может работать и дизельный двигатель. Такое конструктивное исполнение требует малую площадь для развёртывания и эксплуатации оборудования, перемещать её в пределах карьера можно без дополнительных демонтажных работ. Конструкция установки позволяет перевести её в течение короткого промежутка времени в рабочее или транспортное положение, не требует капитальных затрат на строительство фундамента.

«Валькирия» на сегодняшний день работает в разных частях России, в том числе в районах Крайнего Севера. Спрос на данное оборудование растет с каждым годом.

ООО «Канмаш ДСО» является членом ассоциации «Стройрециклинг» — занимается технологией по переработке и утилизации отходов сноса и строительства.

Завод также предлагает уникальную услугу по обмену эксплуатируемого ранее дробильного оборудования на любое новое в рамках модернизации своего парка дробильно-сортировочного оборудования по программе «Trade-In».

Особое внимание компания уделяет сервисному обслуживанию поставляемого оборудования как в течение гарантийного срока, так и в постгарантийный период. Обслуживание осуществляется группой опытных инженеров, которые готовы в любое время оказать необходимую помощь в шеф-монтажных работах, диагностике, поиске и устранении неисправностей, а также в настройке оборудования.®

КАНМАШ
ТЕХНИКА • ТЕХНОЛОГИЯ • СЕРВИС

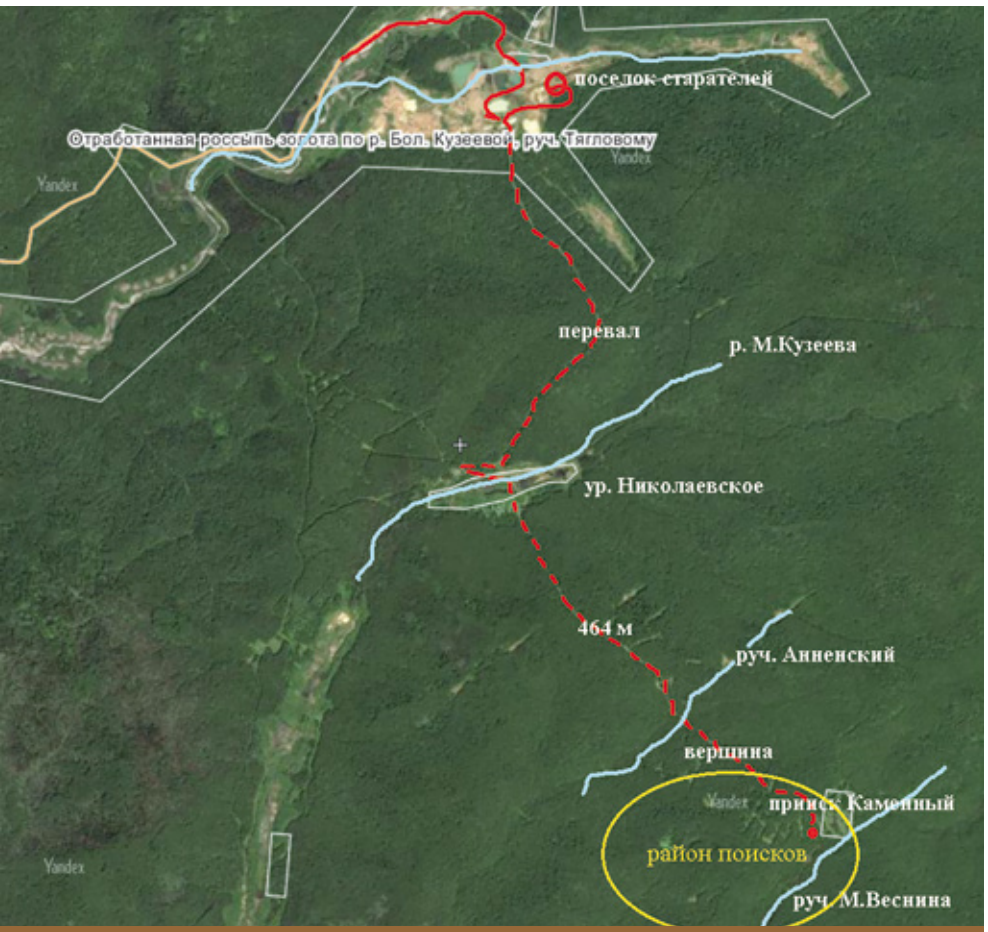
Россия, 429330, Чувашская республика,
г. Канаш, ул. Красноармейская, д. 72
Тел.: 8 800 250-75-00 (звонок по России бесплатный)
Тел./факс: +7 (83533) 2-55-55 (многоканальный)
www.kanmash.ru


MiningWorld
Russia
MiningWorld
23-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых
23–25 апреля 2019
Москва, Крокус Экспо
Подробнее о выставке
miningworld.ru
ufi
Approved
Event
Пройдет совместно
с выставками
MIOGE
Moscow
АНАЛИТИКА
ЭКСПО
ITE
Организатор
Группа компаний ITE
+7 (499) 750 08 28
12+

НАЗАД В БУДУЩЕЕ

Текст:
Валентина Лескина

В далёкие незапамятные времена в глухой сибирской тайге, где-то возле реки Енисей, существовала затерянная ныне «соляная дорога», по которой возили соль с Троицкого солеваренного завода на Кузеевские золотые прииски. По рассказам старожилов, на тех копях до сих пор стоит всеми забытая старинная английская паровая машина XIX века. И только сейчас удалось отыскать уникальный локомобиль — не без труда, но его всё-таки нашёл член Русского географического общества и известный красноярский велопутешественник Владимир Черников.



Карта поисков

МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ?

Один из любимых маршрутов Владимира Черникова — заброшенные просёлки вдоль левого берега Енисея, старинные пути освоения Сибири. Велопутешественник пытался проехать и по правому берегу реки, но он сложный, гористый: современные дороги к реке идут исключительно под прямым углом. Старики даже место на карте указали, и Владимир вместе с товарищами отправился в путешествие. По горным буеракам они пробирались около полусотни километров, много шли пешком, но допотопную диковину так и не нашли. Да и вообще, существует ли она?

Уже более тщательно, с пристрастием опрашивали местных жителей. И новая попытка с новыми указаниями, но предпринятая теперь в одиночку. Но помешал ливень, из-за которого дороги для велосипеда стали непроходимыми. Зато на переправе через Енисей Владимиру подсказали телефон отшельника-краеведа, который наверняка мог знать о машине больше. А дальше, как говорится, дело техники. Добрался *г-н Черников* до этого человека и прожил у него все выходные. Оказалось, что тот на самом деле видел паровую машину, правда, было это больше 30 лет назад. И даже слайд-фотографию её показал. Однако точного местонахождения раритета указать тоже не смог: мол, ищите где-то неподалёку от рудника Каменный.

Третья и, наконец, удачная поездка велопутешественника состоялась лишь спустя месяц.

«13 октября я снова отправился в те места со своим коллегой по Русскому географическому обществу Дмитрием Семёновым. Добирались на бензовозе старателей. Натоптали по буреломам почти 15 км — и опять безуспешно. Мы были на грани отчаяния: неужели так и не сможем отыскать реликвию? Все места, которые нам указывали на картах местные жители, уже обошли, бесполезно. Но мы всё равно настойчиво бредём по заросшему следу какой-то старой дороги, которая явно ведёт в никуда. И буквально через сто метров утыкаемся в неуловимую находку. Я и не предполагал, что эта громадина будет такой элегантной — настоящее чудо инженерной мысли. Рядом лежали чугунные жернова бегунной мельницы-камнедробилки, которую двигатель, вероятно, приводил в движение», — рассказывает *Владимир Черников.*

АНГЛИЙСКИЙ СЛЕД

По возвращении Владимир Черников всерьёз загорелся идентификацией редкого артефакта и возможностью его восстановления. Оказалось, что подобные модели начали выпускать ещё в середине XIX века и их производством занимались заводы во многих промышленно развитых странах мира,

в том числе в России. Нашёлся учебник за 1938 год, в котором описан принцип действия такой машины. По сути, это тепловой двигатель внешнего сгорания, который преобразует энергию пара в механическую работу. Подобные локомобили устроены достаточно просто: они состоят из топки, трубчатого парового котла и цилиндра с поршнем. Последний через коленчатый вал приводит в движение ведущее колесо, которое посредством ременной передачи вращает привод шахтного подъёмника, насоса для откачки воды или рудничной мельницы. Конечно, сейчас машины такого типа уже не используются — их заменили более эффективные двигатели внутреннего сгорания, паровые турбины и электродвигатели.

Обнаруженная в верховьях реки Малой Веснины паровая машина была изготовлена в 1906 году на заводе R.Garrett & Sons Ltd. Это английское предприятие активно функционировало в 1778–1934 годах и производило сельскохозяйственную технику, а с конца 1840-х — передвижные паровые двигатели и тракторы.

«Модель, аналогичная сибирской, обнаружилась в одном из музеев Сиднея (Австралия). Там сохранился вполне работоспособный локомобиль, он развивает мощность в 6 л. с. Ещё похожий двигатель есть в музее дерева каури в Новой Зеландии, правда, не с двумя рабочими цилиндрами, как у нас, а с одним. На этом всё. Другие машины (а подобного класса компания Гарретта их изготовила сотни) не сохранились. К сожалению, время и люди не пощадили этих чугунных великанов», — поделился *Владимир Черников*.



Паровая машина в музее Австралии


Фото 1986 г.


Мы нашли ее!

СВИДЕТЕЛЬ ЗОЛОТОЙ ЛИХОРАДКИ

Паровую машину, которую отыскал велопутешественник, использовали на кварцевых жилах Кузеевской толщи Енисейского рудного пояса. Золотодобычей в этой местности занимались только именитые купцы и высокого ранга государственные чиновники — все они перечислены в не менее уникальном Атласе золотых приисков Канского уезда за 1840–1879 годы, который Владимир Черников выпросил у одного из местных жителей. Это был период Енисейской золотой лихорадки — в сибирской тайге она была намного более мощной и продолжительной, чем, к примеру, в Северной Америке или Австралии.

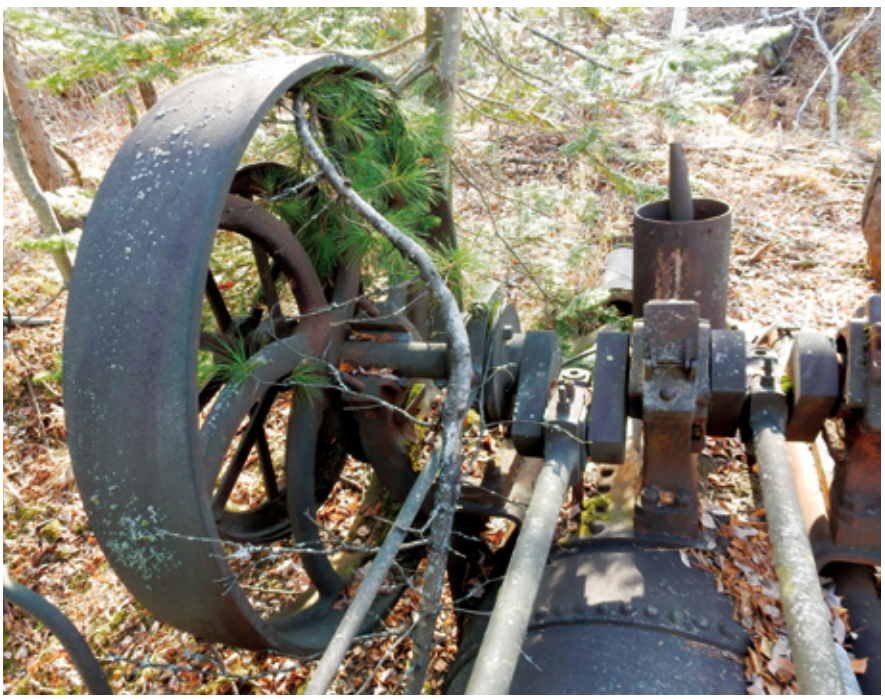


Разгрузка машины во двор музея





Каждая деталь паровой машины имеет свой номер



Золото на дореволюционных приисках добывали двумя способами. Россыпной минерал брали с поверхности и промывали вручную в деревянных лотках, а из механизмов использовали лишь тачку и лопату. Позже, когда богатые месторождения были отработаны, появились плавучие драги, которые работали на паровых двигателях. Локомобили применяли и при добыче рудного золота из шахт, где без механизации никак не обойтись.

Сибирские золотодобытчики не только наполнили государственную казну (Указ о «горной вольности» император Александр I подписал в связи с началом Отечественной войны с французами). Они также обеспечили мощный экономический подъём всего региона. Найденная членами Русского географического общества паровая машина является одним из немногих раритетов «золотой лихорадки», начавшейся в начале XIX века в Сибири.

«Добыча драгоценного металла была настолько мощная, что с калифорнийской или какой-либо другой её и сравнивать-то нельзя. Из Сибири была вывезена половина всего мирового золота. Мы до сих пор пользуемся плодами недропользования тех времён. Простой пример: практически все купола существующих ныне российских церквей покрыты сибирским золотом. А многие наши города

по-прежнему украшают здания университетов, библиотек, музеев, театров и больниц, построенных золотопромышленниками — меценатами прошлого», — продолжает делиться собранной информацией *Владимир Черников*.

На месте находки всё ещё видны следы прежнего производства: паровая машина была частью бегунной фабрики и располагалась вблизи полусгнивших дубовых чанов и «мёртвой» поляны — хвостохранилища отходов измельчённой породы, растворённой в ртути. Сам же двигатель прекрасно сохранился, хотя кое-что доукомплектовывать всё же придётся.

«Со слов здешних жителей, каменный рудник и паровая машина на нём работали до 1949 года. После этого в тех местах бывали только канские геологи. Доподлинно известно, что именно они открутили с агрегата бронзовые краны, контрольные датчики и манометры. Но многие из этих вещей найти мне уже удалось. Даже шильду с указанием завода-изготовителя. И если бы в 1980-е вандалы-изыскатели не разрушили бегунную фабрику (хотя никакой необходимости в этом не было), то наши современники смогли бы видеть здесь весь производственный цикл», — сообщает член Географического общества.

ДОСТОЯНИЕ МУЗЕЯ

На местности, где был найден старинный локомобиль, добычей золота сейчас занимается кемеровская артель «Новые горные технологии». Так случилось, что в это время рабочие вынужденно «отдыхали» — из-за дождей. Нужно отдать им должное: люди так прониклись ценностью находки, что предложили своему начальству помочь вывезти раритет. И руководство артели пошло навстречу.

«Мы там и пешком-то еле как пробирались, а тут огромный экскаватор своим ходом приехал. Он играючи подцепил нашу 7-тонную громадину, а следом и жернова-бегуны. Загрузили всё это в кузов 40-тонного Caterpillar, он вывез погруженное к берегу Енисея, переправился на пароме и доставил находки прямо во двор музея райцентра Сухобузимское. На всё про всё у нас ушло двое суток», — рассказывает *Владимир*.

Работники самого музея были очень довольны. Конечно, у них уже есть своя «фишка»: в этом селе родился знаменитый русский живописец Василий Суриков, туристы здесь бывают часто. Однако новая экспозиция в разы усилит туристическую привлекательность культурного учреждения, расположенного всего в 80 км от краевого центра. И теперь сотрудники музея озабочены возможностью реставрации пародвигателя (в комплексе с бегунной мельницей), а также созданием специальной выставки под названием «Енисейская золотая лихорадка». Г-н Черников утверждает, что это будет единственный в Сибири музей подобного рода, да ещё и с такими уникальными экспонатами.

Перечень необходимых восстановительных работ составляется уже сейчас. Нужно отметить, что местные жители настроены восстанавливать находку своими силами. Велопутешественник уверен, что найдутся и другие увлечённые люди, которые займутся реставрацией паровой машины. Например, недавно он возил в Сухобузимское одного из ветеранов Красноярской железной дороги, в прошлом



реклама







Спортивный паровой автомобиль

опытного паровозного машиниста. Редкой находкой заинтересовался также и британский «Длинный музей» паровых машин Ричарда Гарретта. Его сотрудники могут поделиться утраченными деталями и помочь выяснить покупателя сибирской машины — по некоторым данным, в разработку Кузеевских месторождений вкладывали деньги и английские фирмы.

ПАРОВОЗЫ — ЭТО НАШЕ БУДУЩЕЕ

Хоть первая паровая машина была изобретена почти 250 лет назад, пародвигатели по-прежнему могут конкурировать с двигателем внутреннего сгорания и электроприводом, потому что имеют ряд неоспоримых преимуществ. Топливом для них может служить вообще всё, что горит. Паровые двигатели неприхотливы, надёжны и долговечны, сохраняют работоспособность при длительных перегрузках. Они просты, недороги в обслуживании и ремонтопригодны. Такие машины не нуждаются в трансмиссии (и коробке передач), поскольку передают усилие непосредственно на колёса и способны осуществлять реверсивное торможение. При этом они ещё и значительно легче своих конкурентов. В подтверждение тому можно привести многочисленные примеры. Современные паровозы в горах Швейцарии и Австрии, использующие сухой пар, по эффективности оказались сравнимы с тепловозами и электровозами. А спортивные пароавтомобили разгоняются до 100 км/час всего за 4 секунды. Масса их двигателя в 1,5 раза меньше бензинового той же мощности, однако при этом он в несколько раз эффективнее.

Будущее малой авиации также связывается с паролётами. Их конструкторов привлекает возможность пародвигателя выдавать большее стартовое ускорение, дешевизна и доступность топлива, а также независимость мощности двигателя от степени разрежённости воздуха. Ещё одно перспективное применение паровых машин — в паропоршневых мини-ТЭЦ, созданных российскими разработчиками.

По мнению аналитиков, человечество сейчас стоит на перепутье. Жить с двигателем внутреннего сгорания больше не хочется из-за его токсичности и внушительной доли в глобальном потеплении климата (некоторые европейские страны уже запрещают эксплуатацию таких автомобилей с 2030 года). А переходить на электромобили пока не получается. Так что недавно найденный в сибирской тайге музейный экспонат — совсем не отжившее послание из далёкого прошлого, а вполне реальный прототип двигателя ближайшего будущего. ДП

ШЭЛА®

8-800-555-71-96, (48754) 6-59-01
e-mail: shela@shela71.ru, www.shela71.ru

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ГОРНО-ШАХТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

ДЛЯ РУДНИКОВ, КАРЬЕРОВ И ШАХТ, НЕ ОПАСНЫХ ПО ВЗРЫВУ ГАЗА И ПЫЛИ

Исполнение РН-1 Степень защиты IP54









Комплектные распределительные устройства КРУ-РН-6 кВ

Комплектные устройства плавного пуска УППВ-6 кВ

Комплектные трансформаторные подстанции КТП-РН-6/0,4-0,69 кВ

Карьерные передвижные подстанции ПКТПК - 6/0, 23-0,4-0,69 кВ; ЯКНО - 6 кВ; КРП - 6 кВ

Тяговые подстанции, АТПУ - 500/275, ВАРП-250, ВАРП-500, аппаратура управления стрелочными переводами и транспортной сигнализацией АУСП - ТС

Аппаратура автоматизации и энергоснабжения дробильно-доставочными комплексами ДДК, дробильно-сортировочными установками ДСУ

Аппаратура автоматизации и энергоснабжения главными водоотливными установками и участковыми и зумпфовыми водоотливами

Рудничное пуско-защитное оборудование до 1000 В:
- **ПР — пускатели рудничные прямого и плавного пуска;**
- **ВР — выключатели рудничные фидерные на токи до 1600 А;**
- **шкафы АВР 2х400А; Ш-АВР-2х630А;**
- **АОШ — аппараты осветительные шахтные 0,25-2,5-5,0 кВА; электрощитовое оборудование: КТП-400, 2КТП-630, ВРУ, панели ЩО-70, ЩЭ, ЩК, ШРС, ШНН, камеры КСО.**

Компания ШЭЛА приглашает и всегда готова принять у себя технических и финансовых работников предприятий, ведущих специалистов проектных институтов и других организаций для проведения семинаров, конференций, круглых столов и деловых переговоров.
Выставочные залы компании ШЭЛА оснащены современными действующими образцами всей производимой продукции. Технические специалисты нашей компании проводят обучение по монтажу, наладке и эксплуатации оборудования с выдачей соответствующих сертификатов.

MININGWORLD RUSSIA 2019: ДОБЫВАЯ УСПЕХ

23-25 апреля в Москве состоится 23-я Международная выставка машин и оборудования для добычи, обогащения и транспортировки полезных ископаемых MiningWorld Russia 2019. Марина Челак, директор выставки, расскажет о «внутренней кухне», успехах и премьерах.



Марина Челак,
директор выставки MiningWorld Russia 2019



— Марина, какие показатели в большей степени отражают динамику развития выставки? Что стремитесь улучшить в первую очередь?

— Важная задача при подготовке отраслевой выставки — в сжатый промежуток времени, в нашем случае это три дня, вместить максимум информации, наполнить событиями, которые будут востребованы у посетителей и продуктивны для участников. Основные показатели, отражающие динамику развития выставки, — это, конечно же, размер экспозиции, количество участников и посетителей, насыщенность деловой программы.

Мы стремимся сделать выставку более представительной по составу и количеству участников, усилить мероприятия деловой программы и, тем самым, привлечь большее количество целевых посетителей.

В этом году будет много интересных премьер и новых событий. На данный момент сформировано около 90% экспозиции. К MiningWorld Russia присоединились 119 новых участников, среди них 27 компаний из России и 92 компании из других стран мира. Среди дебютантов выставки такие компании, как FERRIT S.R.O., Finsad, Gambarotta, Kroosh, Outotec, RCT, RubEx Group, Веир Минералз РФЗ, Горные машины, Новокузнецкий завод теплообменного оборудования и многие другие.

— Многие компании ежегодно принимают участие в выставке. Как они объясняют свою лояльность?

— MiningWorld Russia и правда отличается высокой лояльностью ключевых игроков отрасли, таких как «ФЛСмидт», «Канекс», «Место Минералз», «Скания-Русь», NLMK, «Эпирок Рус», RME, TEGA, «БелАЗ», Liebherr, Komatsu Mining, Hitachi, «Дробмаш», Wirtgen, «Сомэкс» и других.

Компании отмечают важность участия в выставке для развития бизнеса. Они тщательно готовятся к мероприятию, планируют презентации новинок оборудования, на самой выставке они намечают перспективы развития на год вперёд и закладывают фундамент для будущих сделок. Отличительной особенностью MiningWorld Russia является большой процент руководящего состава среди посетителей, что даёт участникам возможность общаться напрямую с людьми, отвечающими за принятия решений о закупках.

Нагляднее всего объясняют лояльность участников их отзывы и впечатления от мероприятия. Так, Дмитрий Викторов, директор АО «НПО «Аконит», выделяет возможность «обсудить то, что сделано, наметить пер-



спективы, получить обратную связь», а также то, что «общение на выставке позволяет выстроить стратегию продвижения на рынке и быть в курсе событий отрасли». Наталья Шаботина, менеджер по продвижению ГК «Канекс» отмечает, что «организаторы выставки MiningWorld Russia держат высокий уровень проведения мероприятия, год от года выставка растёт, развивается».

Если говорить о национальном уровне, то постоянными участниками выставки являются коллективные стенды Германии, Китая, Норвегии, Финляндии. Это объясняется важностью добычи полезных ископаемых для экономик этих стран и приоритетностью российского рынка. В 2019 году впервые будут представлены национальные группы из Франции, Канады, Индии, Австралии.

— На каких новых участников следует обратить особое внимание?

— Несмотря на непростые времена во внешней политике, особенно радует большой приток иностранных производителей. Компании собираются из разных стран: своими премьерами вас будут удивлять южноафриканские, канадские, индийские, австралийские, и другие производители.

Особенно отмечу китайскую экспозицию: в этом году она увеличится более чем вдвое по сравнению с прошлым годом и включит в себя крупнейших игроков индустрии: China ENFI Engineering, Qingdao Fambition Mining Technology, Shanghai Jianye Heavy Industry, Nantong SHENFU Machine tools, Dandong Dongfang Measurement & Control Technology, Yantai Xinhai Mining Machinery и другие. Большая часть участников из Китая представляет оборудование и материалы для угледобычи.

— Расскажите о заявленных новинках и интересных запланированных стендах. Мимо чего ни в коем случае не пройти?

— Многие компании держат в секрете свои премьеры до выставки, но некоторые из них мы всё же раскроем.

- «Скания-Русь» готовит премьеру двух самосвалов нового поколения: угольного и скального, в различных технических спецификациях.
- Motion Metrics представит инновационную технологию мониторинга износа дробильных машин ToothMonitoring.
- компания RCT расскажет о системах автоматизации горного дела;
- на стенде ГТ Холдинг можно будет увидеть металлические струнные сита с передвижными пластиковыми перемычками.

Большим интересом пользуется специальная экспозиция «Территория Тяжёлой Техники». В 2019 году площадь экспозиции впервые займёт рекордные 4 000 м^2. и объединит более 30 производителей машин и оборудования: Aramine, Balum, Finsad, Junjin, Komatsu Mining, NLMK, SDT Impex / Tatra, Superior Industries, Talpa, «Гидромашсервис», «Гранд Моторс», «Канекс», «Север Минералз», «Скания-Русь», «Традиция-К», «Эпирок Рус» и других.

— Какие мероприятия деловой программы вы рекомендуете к посещению, чтобы получить общее представление о состоянии отрасли? Какие важные темы будут подняты в ходе дискуссий?

— Деловая программа MiningWorld Russia объединяет бизнес, власть и ключевых игроков горнодобывающей отрасли, являясь не только площадкой для обмена опытом, но и территорией прямого диалога.

Центральным мероприятием деловой программы станет Пленарная дискуссия, в рамках которой запланировано участие представителей профильных министерств и крупных горнодобывающих компаний: панель будет посвящена вопросам устойчивого развития отрасли и перспективам роста.

Технических специалистов ожидает целый ряд специализированных мероприятий, среди которых могу выделить конференцию для специалистов горно-обогатительных предприятий: её мы проведем впервые.

В горнодобывающей отрасли активно идут процессы автоматизации и цифровизации, что подтвердил успех тематического мероприятия, проведённого нами в прошлом году. В связи с этим в 2019 мы продолжим развитие раздела «IT-технологии и автоматизация технологических процессов». Учитывая общемировые тенденции и обширные государственные программы цифровизации промышленности — это знаковое мероприятие, охватывающее весь спектр цифровых технологий: от горно-геологических информационных систем до систем диспетчеризации, актуальное для всех предприятий горнодобывающей отрасли.

MiningWorld Russia

ЖДЁМ ВАС С 23 ПО 25 АПРЕЛЯ
В МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
НА МЕЖДУНАРОДНОЙ ВЫСТАВКЕ
MININGWORLD RUSSIA!
ДЛЯ БЕСПЛАТНО ПОСЕЩЕНИЯ
ВЫСТАВКИ ПОЛУЧИТЕ ЭЛЕКТРОННЫЙ
БИЛЕТ НА САЙТЕ:
WWW.MININGWORLD.RU

БЕСПРОВОДНАЯ СВЯЗЬ В КАРЬЕРАХ И ШАХТАХ

Текст:
Валентина Лескина

Трудно представить себе современный мир без интернета и сотовой связи. Эти продукты настолько тесно вошли в нашу жизнь, что кажется, будто без них остановится всё: не будут работать многие бизнес-процессы, переговоры между партнёрами из разных регионов или стран растянутся на длительный срок, диспетчеры и механики перестанут получать оперативные данные о работе техники. В шахтах и на рудниках появляется всё более современное оборудование, которое требует создания единой высокоскоростной инфраструктуры передачи данных. Поэтому на первый план в горнодобывающей отрасли выходят системы сотовой связи.



Фото: strategy2050.kz

«СОТОВЫЕ» ШАХТЫ

Сотовые технологии привнесли в карьеры и на рудники цифровую передачу данных, дуплексную телефонную связь и возможность определения местонахождения абонента в реальном времени. С такой технологией вместо раций там можно использовать телефоны и различные абонентские устройства с беспроводными «метками». О реальном таком примере на разрезе «Черниговский» мы писали в № 4 (08) 2017 г.

Для работы сотовой связи в карьере на отметке ниже уровня моря точно так же, как и для бытовой, нужна инфраструктура. К примеру, в пресс-службе ПАО «МТС» рассказали, что на данный момент оператор обслуживает разрезы компаний «Кузбасс разрез уголь» и «Стройсервис». Кроме голосовой связи, МТС также обеспечивает передачу данных на скорости до 21 Мбит/с — для M2M-передачи данных между карьерной техникой и службой диспетчеров разрезов.

Однако, по словам технического директора направления радиосвязи ООО «ЦТВС КУЗБАССТЕХНОСПОРТ» Артёма Ветрова, сотовую связь применяют в горнодобывающей отрасли редко, поскольку она неоперативна.

«Сотрудники, работающие в забое и на других опасных участках, должны не только поддерживать постоянную связь между собой, но и иметь возможность моментально вызвать диспетчера. В свою очередь, диспетчер должен оперативно вызывать группу



сотрудников, а сотовая связь этого не позволяет. На набор номера и вызов может уйти много времени, а при ведении многих производственных процессов и особенно при возникновении экстренной ситуации это непозволительно», — сказал *г-н Ветров*.

Сотовые связи позволяют расставить внутри шахты базовые станции (например, микросоты стандарта DECT) или узлы связи — аналог знакомых сотовых вышек. Среди них в последнее время особое место занимают фемтосоты различных G-стандартов, которые создают зону покрытия в зданиях, у которых стены и перекрытия не позволяют свободно проходить сигналу от базовых станций с улицы. Правда, для этого требуется стабильный проводной ШПД. И в пресс-службе ПАО «МТС» сказали, что фемтосоты используют в основном для обеспечения связи в административно-бытовых корпусах и офисных помещениях, а «в карьерах и шахтах данная технология нерентабельна».

ЦЕПОЧКА ИЗ DECT

За последние 10 лет в шахтах и на рудниках стали активно использовать систему микросотовой связи DECT на радиочастотах диапазона 1880–1900 МГц. Работая на обычных телефонных кабелях, она обеспечивает высокое качество связи, ремонтопригодность, пропускную способность по абонентской нагрузке, а также простоту лицензирования частот. Таким образом, DECT легко создаёт зону покрытия. Она установлена в шахтах компаний «Воркутауголь», «Белон» и на предприятиях ГОК АК «АЛРОСА» (к примеру, рудник «Интернациональный» Мирнинского ГОК).

Изначально DECT создавали для бытового применения. По этой причине в ней нет режимов ретрансляции, соответственно, радиоволны затухают уже через 500 м в прямой видимости от базы. Чтобы использовать эту систему под землёй, приходится выстраивать целую цепочку DECT из ретрансляторов через эфир.

Системный инженер Mine Radio Systems Екатерина Королькова говорит, что частоты порядка 1900 МГц в горных выработках быстро затухают, поэтому дальность связи между базовыми станциями не может превышать 350 м даже в случае прямой видимости.

«На самом деле из-за особенностей распространения сигнала в подземной среде эта цифра снижается до 50–100 м. Так как под землёй нужно разместить большое количество соединённых последовательно базовых станций, хорошей альтернативой данному решению может являться применение технологии Wi-Fi, потому что могут обеспечить не только голосовую связь, но и передачу данных», — комментирует *г-жа Королькова*.

WI-FI-ТЕХНОЛОГИИ

Системы связи на основе технологии Wi-Fi появились путём создания сети с применением коммутаторов и радиоантенн. Связь через Wi-Fi осуществляется на высокой частоте (от 2 до 6 ГГц). Чтобы её построить, нужно проложить оптический кабель по горизонту шахты и расставить точки доступа в зависимости от степени поглощения сигнала породой. В большинстве случаев система «растягивается» на несколько сотен метров (при условии прямой видимости до устройства).

По словам заместителя генерального директора по маркетингу ООО «КАС» Александра Алексеева, Wi-Fi в шахтах и на рудниках сегодня — это универсальное и широко используемое средство передачи информации, которое решает всевозможные задачи связи, наблюдения, диспетчеризации и оповещения. Эта система связи снабжает рабочих голосовой связью и передаёт данные с камер видеонаблюдения, систем эвакуации, внешних датчиков, систем аэрогазового контроля и любых других устройств, которые поддерживают протокол IP. Топология Wi-Fi-систем имеет функцию резервирования, которая обеспечивает «живучесть системы» при авариях, обрушениях выработок и т. п.

На первый взгляд, сети Wi-Fi являются отличным решением для связи под землёй. Тем не менее, качество их ра-



Фото: radius-ip.ru



Фото: radius-ip.ru

боты напрямую зависит от количества абонентов в зоне покрытия. К тому же у этих сетей невысокий радиус действия, и они требуют реконфигурации в том случае, если топология шахты или рудника изменяется. Так, в зависимости от приоритета приложения нужно создавать уникальный SSID для привязки к собственной виртуальной сети VLAN.

«Среди недостатков Wi-Fi хочу выделить необходимость прокладки и обслуживания оптического кабеля, чувствительность к обрыву кабеля, высокое затухание сигнала и, как следствие, малый радиус действия. Кроме того, невозможно оперативно расширять сеть по мере развития рудника и обеспечивать связь в отдалении от главной оптической линии», — отмечает *Екатерина Королькова*.

МЭШ-СЕТИ ИЛИ LTE?

В качестве альтернативы системный инженер MRS посоветовала использовать Wi-Fi мэш-сетей, которые пока ещё не успели распространиться в российских шахтах, но несут в себе огромный потенциал: их удобно эксплуатировать, а также можно оперативно реконфигурировать систему в зависимости от стадий развития рудника. В отличие от обычной Wi-Fi-системы, мэш-сети не требуют прокладки кабельных линий, а в качестве канала связи используют собственный беспроводной интерфейс.

Помимо мэш-сетей, в подземных выработках рекомендуют использовать частные сотовые LTE сети (Long-Term Evolution). LTE — это стандарт беспроводной скоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными, часто обозначаемый операторами как 4G (хотя ассоциация 3GPP не относит LTE к этому стандарту). Такие сети могут функционировать на различных частотах от 700 МГц до 5,9 ГГц и достигать скоростей до 300 Мбит/с с задержкой менее 5 миллисекунд. Частная LTE-сеть обеспечивает связь и передачу данных внутри предприятия, гарантируя безопасность данных, ведь она не связана с сетями мобильных операторов.

Такие сети можно настраивать под конкретные задачи объекта, а ещё выделять каналы с фиксированным качеством связи. По сравнению с Wi-Fi они обладают намного большей дальностью. И ядро, и базовые станции, входящие в состав сети радиодоступа, являются IP-устройствами, а это существенно упрощает взаимодействие с другими сетями.

«Несмотря на то что в России пока нет таких внедрений, сотовые операторы и производители оборудования LTE интегрируются для внедрений частных сотовых сетей на рудниках и шахтах по всему миру. Это дорогостоящее решение окупает себя за счёт повышения эффективности процесса добычи и возможности использования беспилотного транспорта. LTE успешно работают на руднике Krankberg в Швеции, Agnico Eagle в Канаде и ряде других объектов», — рассказывает *Екатерина Королькова*.

СВЯЗЬ ИЗ СЕЙСМИЧЕСКИХ ПЕРЕДАТЧИКОВ

В 2014 году в СМИ появилась информация о том, что аспирант СФУ разработал систему аварийной сейсмической шахтной связи, которая обеспечивает связь с попавшими под завалы шахтёрами даже в случае повреждения всех проводных средств коммуникации. Проект выполнили по техническому заданию АО НВИЦ «Радиус», об этом рассказал заместитель директора по развитию компании Руслан Смирнов. В MRS уточнили, что система аварийной сейсмической шахтной связи — результат совместной работы компании «Радиуса» и ООО НПФ «Иридий». Был создан опытный образец, проведены испытания, которые подтвердили, что сообщения



Фото: xferra.com

с помощью сейсмических волн можно передавать на глубину до 1 км.

«У нас есть патент на изобретение, мы получили его в рамках реализации проекта по обратному беспроводному каналу связи на поверхность из специализированных камер спасения (убежищ), которые располагаются в шахтных выработках на случай возникновения аварийной ситуации. Эта система сейсмической связи состоит из усилителей, сейсмических передатчиков, расположенных в шахтной выработке, а также из сейсмических приёмников и блоков обработки сигналов. Создана система аварийной связи для спасения людей в шахте, которая может работать во время и после аварии. Применение сотовой связи или Wi-Fi в подземных шахтных условиях возможно только в качестве технологической связи до аварии, поэтому аварийный канал связи в шахте просто жизненно необходим», — поясняет *г-н Смирнов*.

По словам Екатерины Корольковой, подземная часть данной системы подходит для установки в пунктах коллективного спасения персонала и может функционировать даже в случае полного разрушения инфраструктуры шахты, поскольку она практически полностью автономная и, как следствие, не требует подвода коммуникаций. Однако скорость передачи данных в такой системе составляет единицы бит в секунду, поэтому её целесообразнее использовать только в качестве аварийной системы связи.

«В настоящий момент система находится на этапе сертификации для применения в рудниках и шахтах, опасных по пыли и газу», — говорит системный инженер MRS.

«Опытные образцы системы с положительным результатом прошли комплекс испытаний на учебной шахте, руднике Абазинский и шахте «Хакасская», это подтверждается протоколами. В данный момент мы находимся на этапе сертификации системы «Радиус-З», которую создавали для организации аварийного беспроводного канала связи из-под земли на поверхность», — объясняет *Руслан Смирнов*.

По мнению кандидата физико-математических наук и научного консультанта ООО НПФ «Гранч» Василия Ваганова, систему можно использовать только для определения местонахождения «живого» горняка.

«В этой системе горняк прикладывает к стене выработки виброизлучатель и передаёт «послание». На поверхности или в другой выработке это послание принимают и определяют местонахождение пострадавшего. В данном случае это аналог известного метода «перестукивания по стене». Скорость передачи информации низкая, единственная польза — местонахождение. У англичан есть испытанный аналог, позволивший найти человека на глубине 700 м, при этом он активно «махал кувалдой». А как быть с реально пострадавшим?», — сомневается *г-н Ваганов*.

Он считает, что на сегодняшний момент более эффективными остаются мультифункциональные компьютерные сети, которые используют сразу несколько беспроводных каналов связи Wi-Fi (2400–5400 МГц) и широкополосную технологию (UWB). Они определяют координаты шахтёра один раз в секунду, за это время он проходит около 2–3 м. Если произошла авария, а работник потерял сознание или оказался в завале и не может пошевелиться, система запоминает его последнее местонахождение. Если же он хаотически ищет выход, спасатели смогут его найти с помощью сегмента системы, работающего на автономном питании.

Работу в шахтах и на рудниках сегодня трудно представить без систем связи. И сотовая связь прочно вошла в горнодобывающую отрасль, в каком бы виде она ни была представлена — LTE, DECT или же Wi-Fi, которую расширили до мультифункциональной компьютерной сети. Параллельно с системами сотовой связи появляются такие альтернативные технологии, как система сейсмической связи. Конечно, у каждой есть свои недостатки, но это стоит расценивать только как стимул к дальнейшему развитию сотовых технологий. DT

ЧТО ТАЯТ В СЕБЕ ХВОСТОХРАНИЛИЩА КРАЙНЕГО СЕВЕРА?

Текст:
Валентина Лескина

Хвостохранилище — сложная конструкция, которая требует грамотной эксплуатации даже в обычных условиях. А что происходит с накопителями, построенными на Крайнем Севере? Низкие температуры, вечная мерзлота и, как следствие, мощные массивы льда, которые образуются внутри дамб, делают эти сооружения намного более специфичными. Какие же дополнительные риски приобретают накопители мёрзлого типа и какую опасность несут замороженные хвосты обогащения?



Фото: ru.wikipedia.org

ПОД ТОЛЩЕЙ ЛЬДА

Начнём с очевидного: при строительстве хвостохранилища на Крайнем Севере нужно учитывать гораздо больше факторов, нежели при строительстве «обычного». Во-первых, сам накопитель в условиях вечной мерзлоты покрывается льдом — это значительно усложняет его эксплуатацию.

Ёмкость хвостохранилища мёрзлого типа должна быть приспособлена к неравномерным осадкам оттаивающих оснований. Первостепенно при её строительстве учитывают общие мерзлотные условия всего сооружения: температуру вечномёрзлых пород, особенности льдов, подземных вод, наледей и прочее. Во-вторых, обязательно исследуют состав, строение и свойства грунтов основания будущего хвостохранилища. В-третьих, перед строительством обязательно изучают климатические факторы района возведения накопителя, а также физико-механические свойства карьерных грунтов и намывных отложений. И в-четвёртых, нужно помнить о возможности развития фильтрации, в том числе в мёрзлых грунтах, потому что они способствуют образованию в хвостовых отложениях льда, причём как естественного, так и техногенного.

Как отмечает профессор кафедры инженерной экологии и безопасности жизнедеятельности СФУ Георгий Кузнецов, в основном сложности возникают именно с мёрзлыми



Фото: twitter.com/ALROSA_official

грунтами, которые укладывают преимущественно в нижней части дамбы хвостохранилища для большей устойчивости и водонепроницаемости.

«Эти суглинистые отложения имеют свойство увеличиваться в объёме при промерзании или, другими словами, распучиваться, а потом, оттаивая, испытывать тепловую осадку. Такой грунт не должен воздействовать на противофильтрационные элементы — глинистые грунты или полиэтиленовые плёнки. За ними в разы трудней наблюдать и уж тем более ликвидировать последствия их размыва. Присутствие даже сезонной мерзлоты является дополнительным отрицательным фактором, который усугубляет всю картину, а на Крайнем Севере дело обстоит ещё хуже: сложно предугадать, как в таких условиях поведёт себя дамба», — рассказал *г-н Кузнецов*.

По его словам, на Крайнем Севере в качестве грунта дамбы чаще используют щебенистый суглинок с большим количеством пылеватых частиц. Его равномерно распределяют по основанию, избегая образования пористых зон и пустот. Если качественно установить противофильтрационные элементы, центральная часть дамбы в процессе строительства и эксплуатации промерзает полностью. А при сохранении естественного температурного режима основания мёрзлая зона из грунтов станет достаточно надёжным противофильтрационным элементом.

В идеале хвостохранилище мёрзлого типа всегда должно быть замороженным, за исключением накопителей талого типа, где допускается небольшое и некритичное по своей сути оттаивание верхней части дамбы. Главное, чтобы сооружение не потеряло своей устойчивости, а этого можно добиться только за счёт сохранения мёрзлых массивов. Именно поэтому перед строительством накопителя сначала размораживают грунты, затем обязательно уплотняют их и тем самым уменьшают водонепроницаемость будущей дамбы. Чтобы она лучше охлаждалась, нижний откос делают максимально пористым и воздухопроницаемым. В принципе, хвостохранилище можно строить на любом вечномёрзлом основании, главное, чтобы у грунта не было не заполненных льдом трещин или пустот: через них может прорваться загрязнённая вода и повредить сооружение.



ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

1 Производит и поставляет рифлёные сетки на все типы отечественных и импортных грохотов по ГОСТ 3306-88 и ТУ.

2 Металлические тканые сетки применяются в качестве просева и разделении на фракции сыпучих материалов (щебень, гранит, уголь, песок, различная руда и т. д.).

3 Все сетки производятся из высокопрочной пружинной стали (ячейка от 3х3 мм до 80х80 мм, диаметр проволоки от 1,2 до 12 мм).

НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Изготовление сеток **на европейском оборудовании (full automatic)**
- Высокая **скорость и точность** изготовления
- Использование **износостойкой высокопрочной пружинной проволоки**
- **Увеличенный срок службы** сит от замены до замены
- Сита с фальцами **по чертежам клиента**
- **Контроль** на каждом этапе изготовления
- Доставка до клиента **по всей территории РФ**
- **Постоянное наличие** на складе в Новосибирске более 300 карт различных сеток



www.pti-nsk.ru

630061, г. Новосибирск, ул. Тюленина, 17/1, оф. 510 А
Адресс склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
тел. +7 (383) 235-99-55, +7 800-551-80-41

реклама



Фото: alrosa.ru

ДАМБА — ЭТО «УТЮГ»

Хвостохранилища в зоне Крайнего Севера должны сохранять своё замороженное состояние. Но реальная ситуация такова: мёрзлые основания неизбежно подвергаются длительному оттаиванию. Попробуем разобраться: почему лёд, вроде бы в условиях вечной мерзлоты, оттаивает? Георгий Кузнецов сравнил дамбу с «утюгом» — всё дело в тёплых промстоках, именно из-за них температура внутри ёмкости повышается.

«Допустим, на Крайнем Севере температура -60 °С, а необходимая температура, при которой дамба сохраняет своё мерзлотное состояние, всего лишь примерно -4 °С. Если допустить внутри дамбы повышение температуры хотя бы до 0 °С, ледяные отложения начнут оттаивать. Со временем будут деформироваться сооружения, расположенные в зоне оттаивания, — это могут быть водосборные колодцы, коллекторы, насосные станции, пульпопроводы и другое. Всё это неизбежно приводит к деформации сооружения. Постепенно в накопителе образовываются термокарстовые провалы, и хвостохранилище может полностью разрушиться, и все отходы, хранящиеся в дамбе, прорвутся в окружающую среду. Но даже если дамба высотой около 50 м содержит в себе 30–40% льда, её уже нельзя эксплуатировать, в таком случае остаётся строить новое хвостохранилище и перебрасывать туда хвосты обогащения», — рассказал *г-н Кузнецов*.

За последние 40 лет в России было возведено множество накопителей в условиях вечной мерзлоты. Среди них — хвостохранилища Норильского ГМК, Коршуновского ГОКа, объекты компании «АЛРОСА» в Якутии, шламохранилища обогатительных фабрик в Магаданской области и Забайкалье и другие. Как показывает практика, накопители строятся в сжатые сроки, из-за чего все необходимые требования попросту не всегда учитываются.

Пожалуй, самый первый и яркий пример — хвостохранилище № 1 в Норильске. Проектная высота дамбы составляет 52 м, каждую зиму большая часть объекта почти полностью промерзает, покрываясь слоем льда толщиной от 1 до 3 м. В отдельных скважинах общая мощность льда достигает 45%. Ещё в 1960–70-х годах специалисты выявили, что дамбу возвели по принципиально ошибочной технологии, в частности, при строительстве не были учтены сложные климатические условия. Из-за неправильного проектирования на хвостохранилище сформировались мощные наледи, в результате 30–40% объёма тела дамбы заполнилось льдом вместо грунта. Из-за последующего оттаивания образовались термокарстовые провалы, а также возникла воднотепловая эрозия. Норильское хвостохранилище начало деформироваться: постепенно размывалась поверхность гребня, происходили утечки пульпы. Всё это привело к большим промоинам в дамбе шириной до 10 м и глубиной до 2 м.

Этот пример наглядно показывает, что с оттаиванием льда в накопителе нужно бороться. Георгий Кузнецов назвал два основных способа. Первый — установка специального оборудования. Это могут быть охлаждающие трубы, замораживающие колонки либо термосифоны, которые постоянно поддерживают отрицательную температуру внутри дамбы, сохраняя тем самым её мерзлотное состояние. Их использование даёт нужный эффект, но, опять же, такое оборудование стоит достаточно дорого.

«Есть и второй способ: перед началом эксплуатации хвостохранилища его основание принудительно размораживают. Пока не произойдёт деформация оттаивающего основания, накопитель строить нельзя, поэтому на месте будущей дамбы устанавливают испытательные штампы. Если лёд оттаял, можно приступать к строительству. Этот способ долгий, поэтому его можно применять, если позволяет время. Но опять же, нужно проверить, завершились ли осадки дамбы вместе с оттаивающим основанием, хватает ли ёмкости и так далее», — говорит *Георгий Кузнецов*.

Сколько бы ни было тревожных нюансов при возведении накопителей в суровых климатических условиях, такие сооружения вполне имеют место. Множество хвостохранилищ действует без серьёзных нареканий десятилетиями. Главное — возводить их по всем правилам, а после — непрерывно и тщательно за ними следить.

4-7 июня 2019
Новокузнецк / Россия

XXVI Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

X Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

V Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

NEW

Специальная экспозиция

ЭКОЛОГИЯ ГОРНЫХ РАБОТ

- Сохранение водного фонда
- Охрана атмосферы
- Сохранение земной поверхности
- Охрана окружающей среды

Организаторы

Кузбасская ярмарка · Kuzbass Fair

Messe Düsseldorf


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

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

www.ugolmining.ru

UPGRADE КОНГРЕССА AMM: ДИСКУССИИ, НЕТВОРКИНГ, ХАКАТОН

AMM CONGRESS
www.amm.kz

Летом 2019 года Астана вновь станет центральной площадкой для обсуждения актуальных проблем горнодобывающей и обрабатывающей промышленности — 12 и 13 июня пройдёт Юбилейный конгресс «Astana Mining&Metallurgy» (AMM) в абсолютно новом формате. Местом проведения обновлённого мероприятия станет «Hilton Astana Hotel», находящийся на территории выставочного комплекса «ЭКСПО-2017».



Уже ставший знаковым для Казахстана Конгресс «AMM» изменит формат проведения с презентационного на дискуссионную площадку. Более 60 мировых экспертов, среди которых государственные и общественные деятели, учёные с мировым именем, главные исполнительные директора (CEO) крупнейших компаний обсудят с делегатами основные вопросы горно-металлургической отрасли и перспективы развития.

Основной лейтмотив Конгресса «AMM» — цифровизация и инвестиционные горизонты. Актуальность выбранных тем подтверждают происходящие события и тенденции развития ГМК Казахстана, а также итоги Всемирного Горного Конгресса, под эгидой которого проводился AMM в июне 2018 г.

Отметим, что в рамках программы «Цифровой Казахстан» для повышения качества геологической базы данных и инфраструктуры создается «Национальный банк данных минеральных ресурсов». Это система, объединяющая все исторические геологические данные и предоставляющая их в актуальном формате, обеспечит прозрачность деятельности госорганов и недропользователей, а также достоверность предоставляемой информации для инвесторов, чем увеличит приток инвестиций. Кроме того, в Караганде создаётся международная аккредитованная коммерческая лаборатория, соответствующая мировым стандартам, которая позволит инвесторам проводить необходимые исследования непосредственно в Казахстане.

Усилия Казахстана в привлечении инвестиций дают свои плоды.

Республика занимает 24 строчку в рейтинге института Фрейзера, который ежегодно оценивает инвестиционную привлекательность стран в отрасли геологии и недропользовании. В геологоразведку Казахстана уже привлечены такие мировые лидеры, как Rio Tinto, Iluka, Yildirim Group, ULMUS Fund и другие. За последние три года проведена большая работа по изменению нормативной правовой базы. Министерство по инвестициям и развитию РК начало работу по переходу старых контрактов на новый режим и планирует продолжить изменения в части переходных положений Кодекса.

В Казахстане имеются перспективные геологические запасы полезных ископаемых, спрос на которые будет расти. Как заметил Женис Касымбек, Министр по инвестициям и развитию Казахстана, в настоящее время усилился спрос на редкоземельные металлы, изменилась сырьевая конъюнктура цен (кобальт, литий, палладий вдвое выросли в цене). Экспертами прогнозируется значительный рост на галлий, скандий, индий и другие редкие металлы. Чтобы повысить конкурентоспособность Казахстана в данном направлении, необходимо проведение геологоразведочных работ и, соответственно, дополнительное финансирование. Министр сообщил, что в Казахстане доступны для геологического изучения 1,2 млн кв.км, а изучено на требуемом уровне лишь 21%. В этой связи Казахстан заинтересован в привлечении инвестиций в геологоразведку через юниорные компании. Уже начат приём заявлений для получения лицензий на разведку по более, чем 85 000 блоков на 197 000 кв. км. В 2019 году планируется дополнительное выставление блоков по данному принципу.

Принимая во внимание вышесказанное и тот факт, что, в мире активно продвигаются стандарты промышленности 4.0, организаторы Конгресса AMM также динамично стремятся внедрять новые подходы к проведению мероприятий события. Качественное наполнение программы, смена формата позволит в полной мере раскрыть проблемные вопросы отрасли и найти пути их решения. AMM 2019 откроет множество площадок для диалогов и будет включать нетворкинг, хакатон и конкурс Золотой Гефест, что позволит вывести Конгресс AMM на совершенно новый уровень и, несомненно, привлечь к нему внимание экспертов, бизнесменов, специалистов и ученых. ®



СЕВЕРО-ВОСТОК

ТЕРРИТОРИЯ РАЗВИТИЯ

реклама

КОНФЕРЕНЦИЯ СЕВЕРО-ВОСТОК. Территория развития. Реализация Программ развития и перспективы освоения минерально-сырьевой базы Северо-Востока России

Ежегодно с 2016 года при поддержке правительства Магаданской области, правительства Чукотского АО, правительства Республики Саха (Якутия)

ОРГАНИЗАТОРЫ

ИГДТ ИНСТИТУТ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

MINEX FAR EAST 2019

20-21 Марта, 2019 | www.chukotkaconf.ru | г. Москва

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 Дмитриева

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, Алёна Свистунова, Галина Тимофеева,
Александра Швабская, Александр Шадрин,
Анна Семёнова, Анастасия Шалютина

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» №1 (13) 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: 8.02.2019 г.
Дата выхода номера: 13.02.2019 г.

promogroup media

Реклама Онлайн
агентство полного цикла
(812) 401-64-64
(495) 737-54-64
(383) 227-64-64
www.reklama-online.ru
Радио
Телевидение
Транспорт
Метро
Интернет
Наружка
Печатные СМИ
BTL/Промо
Все виды рекламы.
Все регионы РФ и СНГ
ООО «Группа Компаний «Реклама Онлайн», г. Новосибирск, ул. Немировича-Данченко, 104. ОГРН 1105476018361

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





TEFSA





TEFSA® – один из самых крупных заводов по производству фильтров в Европе. Компания основана в 1974 году, головной офис и завод расположены в Барселоне, Испания.

Основная продукция TEFSA® – это камерные и мембранные автоматические фильтр-прессы.

Производственная программа TEFSA включает в себя:

- фильтр-прессы с верхним подвесом плит
- фильтр-прессы с боковым подвесом плит
- ленточные фильтр-прессы
- фильтры под давлением: листовые и свечные
- вакуумные фильтры: ленточные и барабанные
- сгустители шлама
- автоматические установки приготовления полиэлектролитов





Компания «Астериас» является поставщиком фильтровального оборудования TEFSA® и производителем фильтроэлементов из технических тканей и фильтрующих материалов для промышленных фильтров

Мы производим:

- фильтровальные салфетки для пресс фильтров камерных и мембранных
- фильтровальные рукава и фильтровальные мешки для рукавных фильтров
- фильтровальные полотна для башенных фильтр-прессов и ленточных фильтр-прессов
- фильтровальные ленты для вакуум фильтров
- чехлы для дисковых фильтров
- нестандартные фильтровальные элементы к промышленным фильтрам
- фильтровальные элементы для фильтрации микрочастиц



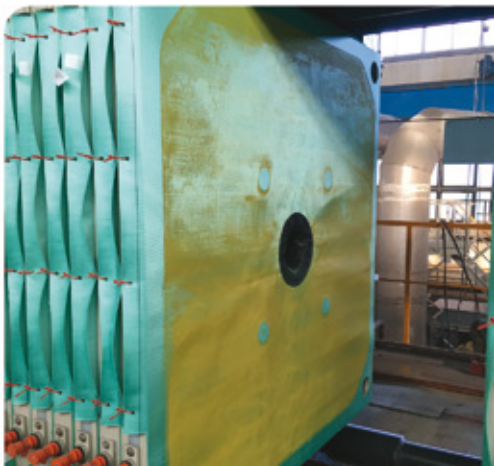
реклама



Астериас

Официальный представитель TEFSA®
в РФ и Казахстане – ООО «Астериас»
454048, г. Челябинск,
ул. Худякова, 18/2, офис 309,
тел.: (351) 211 44 86, 211 50 86, 211 44 75,
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su, www.asterias.su



АО (Н) «Вольво Восток»
Россия, 141407
г. Химки,
ул. Панфилова, 19,
БЦ «Грин Поинт»
Тел.: +7 495 961 10 30

По вопросам приобретения техники
Вы можете обращаться к официальным дилерам по телефонам:

Россия
«Ферронордик Машины»
Тел.: 8 800 100 86 58

Беларусь
«СпецЕвроТех»
Тел.: +375 17 209 12 45

Казахстан
«Флит энд Экуипмент Солюшенс» (АМС)
Тел.: +7 727 312 21 29

Украина
«ЕТС»
Тел.: +0 800 300 771

Армения
«Фалкон»
Тел.: +374 10 25 93 59

Азербайджан
«АЗТЕХНИКА»
Тел.: +994 12 499 79 97

Грузия
«Элит Моторс»
Тел.: +995 32 215 50 00

Туркменистан
«Азия Хызматдаш»
Тел.: +993 12 43 72 68

Узбекистан
«Си Анд Эйч Интернешнл»
Тел.: +86 10 3060 8193

Дополнительные офисы дилеров:
www.volvoce.ru



A60H



EC950E



Сочлененный самосвал A60H от Volvo CE — это машина для перевозки тяжелых грузов. Созданный для работы в сложных внедорожных условиях и обладающий исключительной прочностью, длительным сроком службы, высоким качеством, надежностью и долговечностью, он позволяет выполнять перевозки быстрее и эффективнее. Выбирая A60H, вы можете быть уверены, что работа будет выполнена полностью и в срок.

Тяжелый экскаватор Volvo EC950E, оснащенный самыми передовыми технологиями, позволяет с легкостью выполнять любые работы, повышая производительность и эффективность вашей деятельности. Идет ли речь о работе в карьере, выемке больших объемов грунта или других операциях, большой и мощный экскаватор EC950E и надежные комплектующие Volvo обеспечат вам максимальную прибыльность и максимальную эксплуатационную готовность.
Building Tomorrow.*

*Созидая будущее

Volvo Construction Equipment