ВЫПУСК №4 (16) 2019

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Нашими глазами
Добыча и обогащение угля на ЕВРАЗе

Чёрный алмаз
«Уголь России и Майнинг-2019»

По следам
Экологические последствия разливов нефти

www.nmsindustries.ru



NMS SINCE 1970

NMS INDUSTRIES

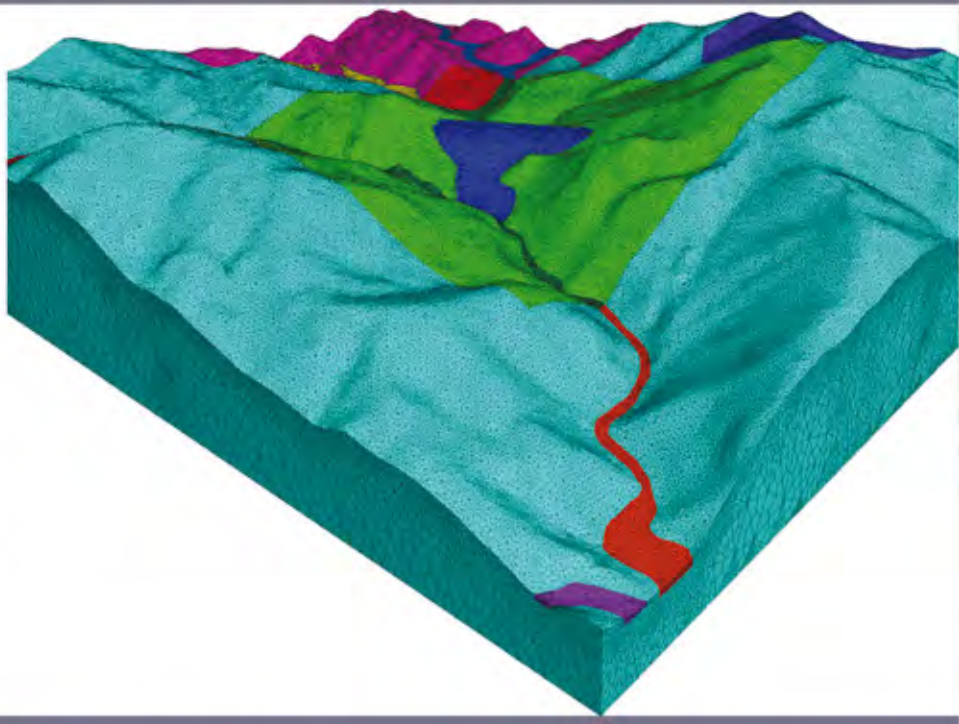
Филиал ООО «Горное оборудование Наньчана», г. Москва
125167, Россия, г. Москва, Ленинградский проспект, 47, стр. 2
тел.: +7 (499) 130-88-09
e-mail: cis.office@nmsindustries.com

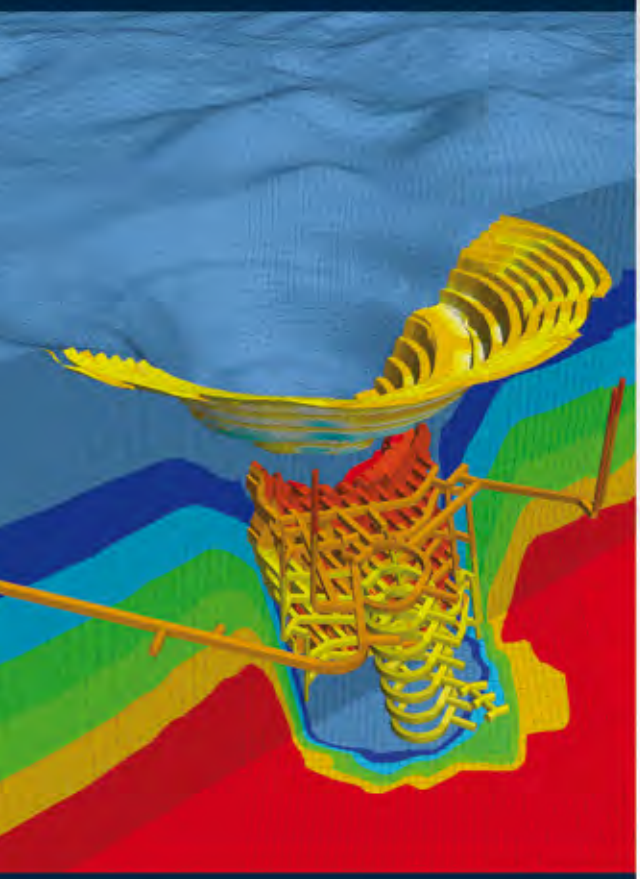
ITASCA
Consultants GmbH

Консалтинг & программное обеспечение

ITASCA Consultants GmbH

ITASCA Consulting Group состоит из 17 инженерных бюро по всему миру и консультирует более 35 лет ведущие горнодобывающие предприятия в многочисленных международных проектах (открытые и подземные работы). Наши специалисты оказывают услуги на всех стадиях работы предприятий: от проектирования до ликвидации горного производства и его последствий – с учётом новых стандартов и технологий. Также компания работает в области промышленного и гражданского строительства и технологических процессов. Мы применяем современное прогрессивное числовое моделирование на базе ПО собственной разработки, что делает возможным построение моделей любой сложности для решения нестандартных и многокомпонентных задач. Целью расчётов являются обеспечение безопасности и стабильности ведения добычи, технической возможности и реализуемости предлагаемых решений, экономической эффективности с учётом и на основе экологических требований.



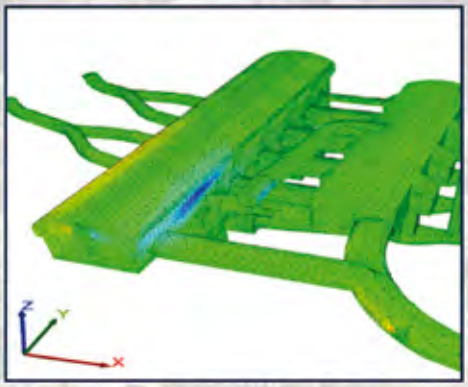
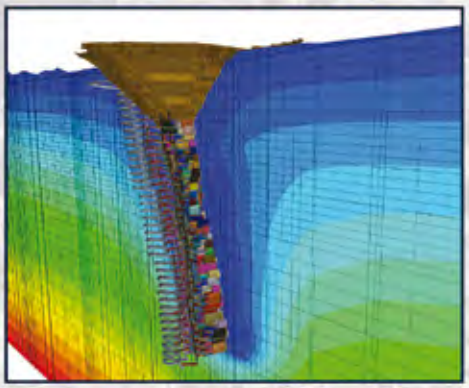
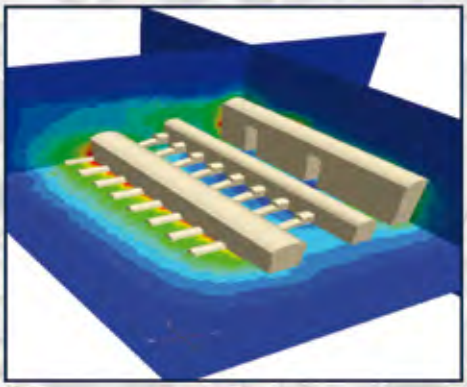


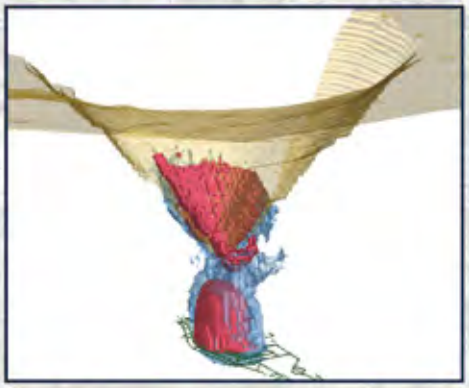
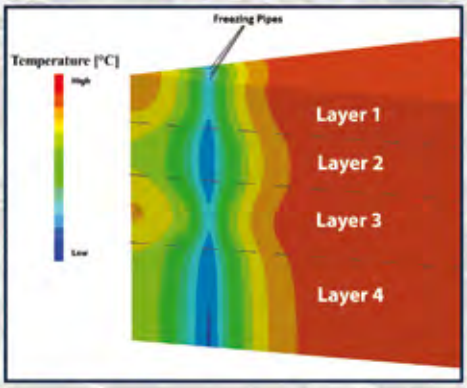
Прогрессивные методы числового моделирования компании ITASCA

Горное дело

- консультирование, оптимизация добычи при проектировании и реализации проектов;
- анализ напряженно-деформационного состояния горного массива (закладочные работы, изменение уровня подземных вод, сейсмическая активность и т.д.);
- исследование устойчивости и коэф. запаса прочности;
- определение параметров выработок, каверн, камер, целиков, стволов и т.д.;
- многокомпонентное моделирование (термо-, гидравлическое, статическое/динамическое);
- анализ возможности внедрения систем с самообрушением;
- сбор и оценка геомеханических исходных данных;
- построение геомеханических и гидрогеологических трехмерных моделей, анализ результатов;
- авторский надзор и корректировка решений при реализации проекта;
- геомеханический мониторинг и прогнозирование горного давления;

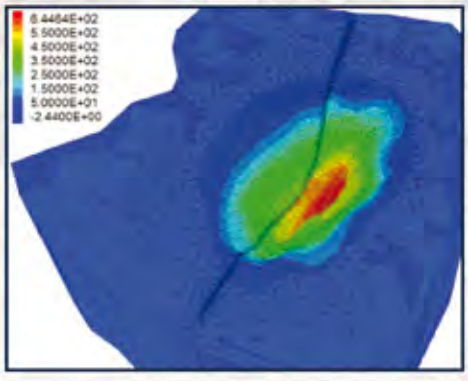
Горное дело Mining Bergbau
Промышленное и гражданское строительство
Civil Engineering Bauingenieurwesen
Геомеханика Geotechnical Engineering Geotechnik

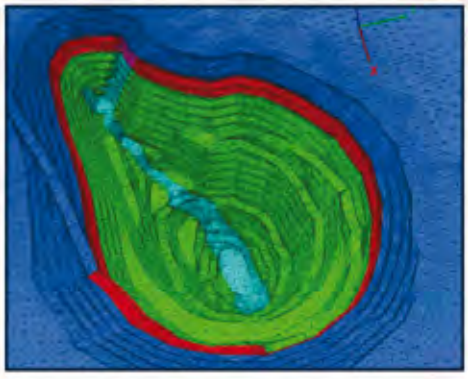




FLAC **FLAC3D** **UDEC** **3DEC** **PFC**

- определение потенциального воздействия на дневную поверхность очистной выемки для детального прогноза площади обрушения, трещинообразования, нарушения целостности ВЗТ, деформации горного массива и возможных рисков;
- моделирование и оптимизация специальных способов проходки шахтных стволов и других выработок методом искусственного замораживания горных пород, а также методом химического предварительного закрепления (цементация, тампонаж и т.д.);
- сейсмический анализ месторождения и влияния ведения горных работ;
- определение параметров БВР;
- оценка и визуализация сейсмической активности;
- анализ фрагментации горного массива.





Itasca Consultants GmbH
Leithestr. 111a
45886 Gelsenkirchen, Germany
Тел.: +49 209 14756 30
Факс: +49 209 14756 32
E-Mail: info@itasca.de
www.itasca.de

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 М³



НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР









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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

14 НАСТАЛО ВРЕМЯ ТРУДНОЙ НЕФТИ



Благодаря баженовской свите Россию называют страной с самыми богатыми запасами сланцевой нефти. Но удастся ли добыть чёрное золото из недр?

18 «ИННОПРОМ-2019» ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Какие новинки оборудования для добытчиков представили на юбилейной выставке?

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

28 НИЧЕГО НЕВОЗМОЖНОГО



Любая информация о разрезе «Распадский» сопровождается ремаркой: особо сложные горно-геологические условия. Как с ними справляются специалисты – увидите нашими глазами.

38 БОГАТЫЙ УГОЛЬ



Надеваем спецовки, каски и очки и отправляемся и отправляемся на фабрику – взглянуть на процесс обогащения угля. О работе ОФ «Распадской» читайте в нашем репортаже.

КОМПАНИЯ НОМЕРА

50 ОСТАВИТЬ СЛЕД

СИБШАХТОСТРОЙ



72-летняя история ОК «Сибшахтострой» неразрывно связана с историей родного Кузбасса. Хотя сегодня шахты, заводы, разрезы и фабрики, созданные специалистами предприятия, работают по всей России.

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

54 ПРЯМО В ТУНДРУ БЕЗ ОГЛЯДКИ



Более полувека назад на Крайнем Севере уже пытались построить железную дорогу – проект так и не был реализован. Хочется верить, что у Северного широтного хода другая судьба.

62 ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

64 УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

66 ПОД КОНТРОЛЕМ

68 ВЫСОКОИНГИБИРУЮЩИЕ БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ «BT PREMIUM GEL» И «HBN NC PRO»

70 СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ ОТ ИСПАРЕНИЙ В РЕЗЕРВУАРАХ НЕФТЕХРАНИЛИЩ

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

72 SMT SCHARF: КАЧЕСТВО И ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, ПРОВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ

74 ВСЕ У НАС! ТОЛЬКО ВАС ЖДАЛИ!



Выставка «Уголь России и Майнинг» — традиционный центр притяжения для специалистов горной отрасли. Здесь ищут партнёров, здесь презентуют новинки, здесь проходят переговоры, оборачивающиеся крупными сделками. Журнал «Добывающая промышленность», конечно, не пропускает такое мероприятие.

90 КАК ВЫБРАТЬ ГИДРОМОЛОТ?

92 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



Безопасности угледобычи традиционно уделяется много внимания и на выставочной экспозиции «Уголь России и Майнинг», и на деловой программе мероприятия. Какие технические решения участники представили в этом году?

102 СУДЬБА ШАХТЁРА

104 ОТСУТСТВИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГРОЗИТ ДОБЫВАЮЩЕМУ ПРЕДПРИЯТИЮ ОТЗЫВОМ ЛИЦЕНЗИИ

106 ЦИФРОВИЗАЦИЯ РУДНИКОВ КАЗАХМЫСА

108 НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРИНЫ РОТОРА

110 РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПРОХОДКИ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ ОТ ООО СОЭЗ

112 ИЗНАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ ДСО: ЭКОНОМИКА ВОПРОСА

реклама

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОД ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА

СДЕЛАНО НА ДОНУ

Спасибо тем, кто сокровища из недр достаёт. Шахтёров поздравляет Платова завод.

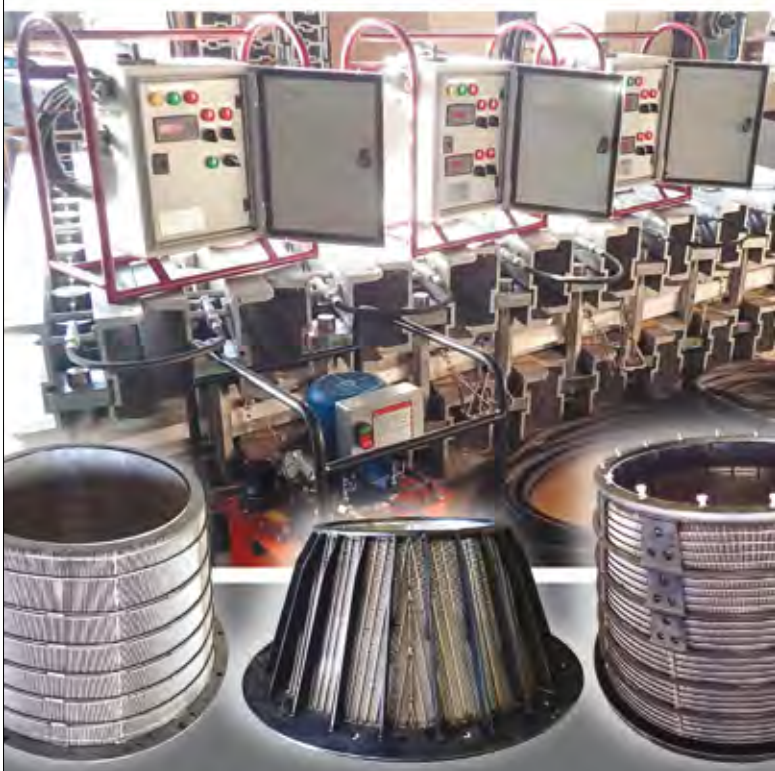
С днём шахтера!

Наше предприятие специализируется по следующим направлениям:

» полный цикл производства просеивающих поверхностей, включающий профилирование колосников. Профессиональный подбор конструкции, типоразмеров рабочего и опорного колосника, марки стали и живого сечения сита обеспечивают высокое качество продукции.

» изготовление вулканизационных прессов для стыковки конвейерных лент горячим методом.

» изготовление оборудования для горнодобывающей, обогатительной и металлургической отраслей промышленности (в т.ч. нестандартного оборудования по требованию заказчика).



346611, Россия, Ростовская область,
станица Багаевская,
ул. Комсомольская, д. 37В
+7 (86357) 33-4-52, +7 (8635) 22-19-56
e-mail: info@zaoplatov.ru
zavodplatova@gmail.com

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

114 ПРОСТОТА И УДОБСТВО В УПРАВЛЕНИИ БУРОВЫМИ СТАНКАМИ ТИПА СБШ

116 ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ИДЁТ ПО ПУТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

122 РЕАЛЬНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

132 В ГЛАВНЫХ РОЛЯХ

138 АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННО. ДОСТУПНО. ЛОГИЧНО

140 СОВЕРШЕННО ЗДОРОВЫЕ ШИНЫ

148 С ДРУГОЙ СТОРОНЫ

152 CASTROL ПРИНЯЛА УЧАСТИЕ НА ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2019» СОВМЕСТНО С MINETECH MACHINERY

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

154 КРАСНОЯРСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА: ПЕРЕХОД НА «ЦИФРУ»

158 РОССИЙСКИЕ ЗОЛОТЫЕ ЗАПАСЫ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ



«Российские золотые запасы окружены большим количеством мифов. Развеять или подтвердить их взялся генеральный директор ФГБУ «ЦНИГРИ» Александр Черных на Международной конференции «Золото и технологии – 2019».

166 ООО «МРК»: ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

168 ОЧИСТКА ЛЕНТЫ — ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР В ПРОИЗВОДСТВЕ

174 ГНУТЬ СВОЮ ЛИНИЮ СВЯЗИ

178 НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

180 КОНКУРС ПРОФМАСТЕРСТВА TOP DRIVER SDLG НА «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

182 БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ: ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ?

184 НОВАЯ ВЕХА ЦИФРОВИЗАЦИИ: «ПРОЗРАЧНЫЕ» ПУБЛИЧНЫЕ ОТЧЁТЫ



Кто уже сейчас готов перейти на цифровую модель подготовки публичной отчётности, а кому невыгодно раскрывать все карты?

188 ПРАВОВЫЕ «ВОЛНЫ»: КАК УДЕРЖАТЬСЯ НА ПЛАВУ?

192 ИНВЕСТИЦИИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

196 ДЕФИЦИТ ГЕОЛОГОВ — БОМБА ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ?

200 ПРОЛЕТАЯ НАД МЕСТОРОЖДЕНИЕМ: БПЛА И АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

204 АУТСОРСИНГ КАК ОПТИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ

206 ЧИСЛОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГОРНОМ ДЕЛЕ. ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ВЫВОДЫ ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

ПО СЛЕДАМ

208 ИНТОКСИКАЦИЯ КРОВЬЮ ЗЕМЛИ



В России нефть утекает через дыры в законах, оставляя после себя кровавые отметки на карте. Экологи подробно рассказали, чем опасны разливы нефти, а разработчики оборудования предложили технологии для решения проблемы.

220 ОСТОРОЖНО, РТУТЬ!

Doppelmayr®

RopeCon®
Эффективные решения по перевалке сыпучих грузов

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

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

doppelmayr-mts.com



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

КОМПАНИЯ «ШТРАЙ» СОЗДАЛА НОВЫЙ СЧЁТЧИК-РАСХОДОМЕР

На производственных мощностях компании «Штрай» приступили к выпуску нового инновационного поколения счетчиков-расходомеров массовых «Штрай-масс» с улучшенными метрологическими характеристиками. Компания «Штрай» организовало первое производство кориолисовых расходомеров на 100% локализованное в Российской Федерации, с полной линейкой типоразмеров, для любых отраслей и применений из российских компонентов. Технология измерения массового расхода, основана на эффекте Кориолиса очень точна в однофазном потоке с уровнем погрешности ± 0,01%. Двухфазный поток увеличивает частоту ошибок до 20%. Анализ показывает, что до 92% всех проблем измерения Кориолиса связаны с вовлечением воздуха или газа в жидкостной поток. Инженеры компании «Штрай» разработали решение которое нивелирует эффект от диссипативной силы, которая влияет на работу прибора. Предложена схема силовой компенсацией дополнительными электромагнитами. Это позволяет снизить эффект диссипативной силы, которая влияет на показания прибора (погрешность). Приборы получили возможность применения в высокотемпературном режиме работы. Конструкция расходомера позволяют размещать прибор на разворотах измерительных линиях и обеспечивают высокую стабильность работы канала измерения плотности, без внесения изменений в конструктив технологического оборудования. Разработчики компании «Штрай» полностью обновили электронный блок расходомера. Внесённые изменения позволяют полностью исключить возможности несанкционированной модификации, обновления, удаления, изменения конфигурации и иных преднамеренных изменений ПО и измеряемых данных. Добавлены опции шифрования данных и наличие модуля беспроводной связи.

На правах рекламы

НА РУДНИКЕ В КАЗАХСТАНЕ УСТАНОВЛЕНЫ КАМЕРЫ АВАРИЙНОГО СПАСЕНИЯ



Четыре камеры аварийного спасения (КАС), рассчитанные на 12 и 16 человек, установлены на двух рудниках в Восточном Казахстане. Подобные камеры спасли уже несколько сотен жизней горняков по всему миру, однако в странах ЕвразЭС их установка не нормируется законодательством, и рудники в Казахстане — одни из немногих предприятий, где применили такое решение. Проект реализовала компания Alpha-Safety. Запасы воды и продовольствия рассчитаны на 3 суток, с тем же расчётом спроектированы аккумуляторы для работы источников света, подачи и очистки воздуха, и климатической системы: в случае внештатной ситуации, работники предприятия получают альтернативный метод спасения, например, в случае завала, когда эвакуация невозможна, и они смогут в безопасности дождаться спасательных служб, имея всё необходимое.

Специалисты объясняют: камеры спасения — продукт не серийный, каждое изделие создаётся под требования заказчика и конкретного производства. Многое зависит от конфигурации самой шахты: в условиях ограниченного пространства не всегда есть возможность транспортировки большой камеры. Количество человек, которое она может вмещать, а также необходимые ресурсы определяются индивидуально. Специалисты рудников в Казахстане, зная особенности своего производства и просчитав возможные риски и продолжительность гипотетических спасательных операций, остановились именно на описанном варианте.

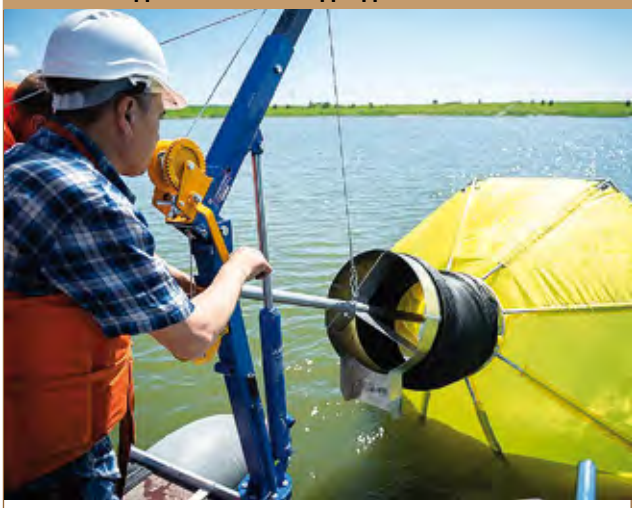
Казахстанские рудники — очень современные, проектировали их иностранные специалисты, и камеры спасения в проект были заложены изначально. Да, в странах ЕвразЭС это оборудование пока встречается нечасто, однако в ЮАР, Австралии, Европе и США — это уже норма, альтернативный вариант спасения. Есть и другие казахстанские рудники, где камеры также уже заложены на этапе проектирования.

«Мне трудно сказать, почему в нашей стране камер аварийного спасения на сегодняшний день так мало. Наверное, у нас руководствуются принципом: «Да с нами этого не случится, зачем нужны лишние траты?». Конечно же, стоимость такого решения — фактор немаловажный. При этом, камера имеет минимальную стоимость владения, и требует лишь регулярной визуальной проверки, а продукты жизнеобеспечения, хранящиеся в камере, меняются лишь раз в 6 лет. Сама по себе камера простоит очень много лет, а может быть повреждена только существенными ударными нагрузками.

При этом, популярность камер спасения со временем растёт — из-за громких прецедентов. Большая часть горняков, погибших в шахте в Соме (13 мая 2014 года в городе Сома в иле Маниса на западе Турции), пострадали не от взрыва — они задохнулись. То есть не дождались помощи, потому что у них иссякли запасы кислорода. И, конечно, Чилийское чудо — потрясающая жизнеутверждающая история. Я полагаю, что в ближайшем будущем камеры спасения на рудниках стран ЕвразЭС станут привычным явлением», — рассуждает руководитель отдела маркетинга Alpha-Safety *Игорь Скалабан*.

На правах рекламы

НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЮ ОЧИСТКИ ВОД ОТ НЕФТИ ОДОБРИЛ РОСПРИРОДНАДЗОР



Эксперты Росприроднадзора подтвердили экологичность технологии «Аэрощуп» для очистки донных отложений водоёмов от нефти — разработки учёных биологического института Томского государственного университета (БИ ТГУ).

В основе технологии лежит принцип флотации: нефтяные углеводороды на молекулярном уровне имеют свойство прилипать к границе двух фаз — воздуха и жидкости. Именно таким способом устройство собирает нефть со дна водоёма.

Ведомство выдало томским разработчикам положительное заключение после экспертизы. Оно позволит им внедрять «Аэрощуп» на территории России. В первую очередь, новый инструмент планируется использовать в ХМАО-Югре — в этом регионе учёные уже опробовали технологию.

«Для оценки нового подхода экспертам была предоставлена вся информация по итогам опытно-промышленных испытаний, проведённых совместно с партнёром ТГУ — АО «Самотлорнефтегаз» в Нижневартовском районе ХМАО-Югры», — пояснил директор БИ ТГУ *Данил Воробьёв*.

Во время испытаний на одном из озёр региона эксперты провели анализ, который показал высокую эффективность «Аэрощупа». С применением новой технологии концентрация нефти сократилась в 50 раз, причём никакого негативного воздействия на окружающую среду обнаружено не было.

В БИ ТГУ также отмечают, что технология не требует больших трудозатрат. Для очистных работ достаточно 5 человек, так как большинство процессов — например, диагностика водоёма, картирование загрязнённой территории — автоматизировано.

Внедрение «Аэрощупа» на территории ХМАО-Югры также продиктовано ужесточением законодательства. Правительство региона утвердило нормативы содержания нефти и нефтепродуктов после очистки донных отложений водоёмов.

До вступления закона в силу (1 января 2022 года) добывающим компаниям нужно провести инвентаризацию водных объектов и разработать программы по их очистке.

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

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

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

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

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



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

реклама

РОСГЕОЛОГИЯ ПОПРОСИЛА ПОЧТИ 300 МЛРД РУБЛЕЙ НА ОСВОЕНИЕ АРКТИКИ



«Росгеология» предложила правительству РФ свою помощь в изучении Арктики. Как сообщил «Коммерсант», генеральный директор компании Сергей Горьков выступил с инициативой до 1 октября разработать госпрограмму для воспроизводства минерально-сырьевой базы и возрождения Северного морского пути. Глава «Росгеологии» уже подготовил схему финансирования, рассчитанную на срок до 2045 года. Так, до 2024 года компания хочет получить 89,3 млрд рублей, до 2035 года — 104,6 млрд рублей, а до 2045 года — ещё 98,6 млрд рублей. В общей сложности на освоение Арктики планируется потратить почти 300 млрд рублей.

Согласно плану, на начальном этапе средства будут направлены на региональную разведку углеводородов (28 млрд рублей) и параметрическое бурение (55 млрд рублей). Затем «Росгеология» приступит к поисково-оценочным работам, на которые рассчитывает потратить около 28,7 млрд рублей.

На завершающей стадии проекта компания сделает упор на поиск, оценку и бурение, а не на региональное изучение. По мнению Сергея Горькова, средства для реализации проекта можно получить из федерального бюджета и Фонда национального благосостояния.

В РОССИИ РАЗРАБОТАЛИ СИСТЕМУ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ДЛЯ БЕЛАЗОВ



Группа компаний «Эпотос» совместно с ОАО «БелАЗ» разработала автоматическую систему обнаружения и тушения пожаров (АСОТП) для карьерных самосвалов БелАЗ-7530 грузоподъёмностью 220 т. Система самостоятельно определяет критическое превышение температуры внутри машины, а затем запускает в работу средства пожаротушения, параллельно оповещая об этом оператора.

АСОТП включает в себя две полностью автоматизированные подсистемы: одна — на основе модулей порошкового пожаротушения Буран-50 КДТ (У1) и Буран-7 КДТН (У1), а другая — на основе модуля тонкораспылённой воды Буран-26 РВНТ (У1).

Первая подсистема предназначена для тушения пожара в районе двигателя и топливного бака, генератора, в заднем мосту, а также в зонах между кузовом и рамой, левой и правой сторон двигателя и между передним и задним мостом. Задача второй подсистемы — предотвращать повторное возгорание двигателя, а именно охлаждать его высоконагретые части.

Приборы управления разработки ГК «Эпотос» выполняют ещё целый ряд важных функций. АСОТП следит за исправностью электрической цепи модулей пожаротушения и пожарных извещателей. Специальная программа архивирует все процессы, происходящие внутри самосвала, а собранные данные подаёт на монитор самосвала через CAN-протокол. Система может тушить пожары даже при отключении аккумуляторной батареи — в таком случае автоматически включается аварийный источник питания.

Как отмечают в ГК «ЭПОТОС», на российский рынок новая система пожаротушения АСОТП выйдет в ближайшем будущем.

«ВВС-ИНЖИНИРИНГ» ВЫПУСТИЛ НОВУЮ ЩЕКОВУЮ ДРОБИЛКУ



Компания «ВВС-Инжиниринг» выпустила новую щековую дробилку ВВС–150/2 с повышенными эксплуатационными характеристиками. Агрегат может измельчать широкий спектр материалов до 1 мм за один проход.

Конструкция дробилки позволяет регулировать и зазор между щеками, и угол между ними. За счёт этого эффективность дробления ВВС–150/2 доходит до максимума, несмотря на 55-кратное уменьшение размера загружаемого материала за один проход.

Производительность оборудования составляет 200-240 кг/ч при дроблении пробы размером от 110 мм до 1 мм. Полученный продукт может содержать 70% фракции при размере продукта менее 1 мм, 85% — менее 1,5 мм, 95% — менее 2 мм и 5% — 3-4 мм.

Агрегат можно использовать для дробления практически всех типов руды. В зависимости от выбранного материала, дробилку можно оснастить щеками с различным профилем. А сами щёки благодаря увеличенному ходу можно переворачивать или сдвигать, что обеспечивает долговечность эксплуатации.

Как отмечают разработчики, для определения скорости и качества дробления на дробилке ВВС–150/2 именно вашей руды, пробы можно выслать в тестовую в лабораторию «ВВС-Инжиниринг», оснащённую всей цепочкой оборудования компании (дробление, сокращение, истирание) для подбора оптимальных режимов дробления.

HARDOX®
WEAR PLATE

HARDOX ПОМОГАЕТ ЭКОНОМИТЬ ЭНЕРГИЮ И РЕСУРСЫ КАЖДУЮ ПОЕЗДКУ, КАЖДУЮ ПОГРУЗКУ, КАЖДЫЙ РАЗ

Производство стали требует больших энергозатрат. Поэтому важно снижать энергопотребление без ущерба прочности и производительности.

Например: самосвальный контейнер. Снижение веса за счёт использования Hardox вместо обычной стали позволяет увеличить грузоподъемность больше, чем на 10%. Таким образом мы убираем с дороги один грузовик из десяти.

Hardox увеличивает срок службы контейнера, для его производства требуется меньше стали. Когда контейнер вырабатывает свой срок службы, его можно утилизировать на 100% и использовать полученный материал для производства новой энергоэффективный продукции.

Этот же принцип облегчения или увеличения грузоподъемности работает в дорожном строительстве, переработке вторсырья и горной промышленности.

Откройте для себя больше интересных применений стали на hardox.ru



реклама

В 12 ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДАХ РФ ПРОВЕДУТ ЭКСПЕРИМЕНТ ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ



В Госдуме РФ приняли закон об эксперименте по квотированию вредных выбросов в промышленных городах страны. В список «подопытных» попали Челябинск, Красноярск, Новокузнецк, Медногорск, Норильск, Омск, Братск, Липецк, Череповец, Магнитогорск, Нижний Тагил и Чита. Мероприятия по снижению уровня загрязнения проведут с 1 января 2020 года по 31 декабря 2024 года.

«Согласно закону, Росприроднадзор «организует проведение сводных расчётов на территории эксперимента и будет запрашивать необходимые сведения по выбросам у субъектов хозяйственной деятельности», — цитирует ТАСС слова главы профильного думского комитета по экологии и охране окружающей среды *Владимира Бурматова*.

На основе полученных данных ведомство утвердит заключение с перечнем источников выбросов и загрязняющих веществ, по которым выявлено превышение норм. После Росприроднадзор при участии Роспотребнадзора и региональных властей утвердит список квотируемых объектов, в который могут войти в том числе и промышленные предприятия. Затем для этих объектов будут определяться допустимые вклады концентрации в воздухе загрязняющих веществ.

Кроме того, по новому закону предприятия должны разработать план мероприятий по достижению квот выбросов и согласовать их с межведомственным советом по проведению эксперимента при Минприроды РФ. Так, Группа «Мечел» уже подписала соглашение о сотрудничестве в сфере экологии с Росприроднадзором, Минприроды и правительством Челябинской области. Предприятие обязалось до конца 2024 года реализовать комплекс мер, направленных на снижение до 14,2 тысяч т вредных выбросов в год.

ГЕРМАНИЯ ПРЕДЛОЖИЛА РОССИИ СОЗДАТЬ КОМИССИЮ ПО ОТКАЗУ ОТ УГЛЯ



На прошёдшем международном форуме гражданских обществ России и Германии «Петербургский диалог» рабочие группы «Экологическая модернизация» и «Экономика» предложили создать в России «угольную комиссию» наподобие немецкой. Напомним, что в Германии комиссия разработала стратегию отказа от угля для генерации электроэнергии до 2038 года, которая позволит стране выполнить обязательства Парижского соглашения по климату.

«Думаю, в России стоит создать комиссию, похожую на нашу «угольную комиссию» с людьми, которые очень критически друг к другу настроены. Конечно, компромисс дался нам в Германии тяжело — окончательное решение комиссия приняла в 4:40 утра. Но сделать это необходимо и в России, ведь потребность в экспорте российского угля снизится, и будут социальные последствия», — сказал на заседании представитель немецкого GreenPeace, участник «угольной комиссии» *Тобиас Мюнхаймер*.

В свою очередь, российские представители на форуме затронули тему экологии Кузбасса. Они рассказали о социальных последствиях добычи угля, которые видны уже сейчас.

А представитель Гринпис России Владимир Чупров передал заместителю министра энергетики РФ Анатолию Яновскому и председателю комитета Госдумы по энергетике Павлу Завальному список «угольных» конфликтов в стране. В основном они сосредоточены в Кемеровской области, лишь небольшая часть — в Приморском крае.

НОВЫЙ ЖИДКОСТНЫЙ ПУСКАТЕЛЬ ЗАРАБОТАЕТ НА ВОСТОЧНОМ РУДНИКЕ «АПАТИТА»



Санкт-Петербургская компания «Дээл», осуществляющая поставки приводных систем для различных сфер применения, поставит очередной трёхфазный жидкостный пускатель на Восточный рудник Кировского филиала АО «Апатит» (ФосАгро). Предприятие является одним из крупнейших в мире производителей высокосортного фосфатного сырья — апатитового концентрата. Приобретённое оборудование будет произведено на мощностях завода-производителя MKS Anlasser- und Elektrotechnik GmbH (Германия). Он имеет вековую историю в области производства комплексных сервисных решений для цементной, минеральной и других промышленностей. Вся продукция сертифицирована как по ISO 9001:2008, так и по системе сертификации ГОСТ-Р, гарантийный срок 3 года, срок службы во многих случаях превышает 40 лет!

«В тендере принимали участие крупные компании-поставщики профильного оборудования. В результате торгов наша компания была признана победителем, товар будет поставлен из первых рук по наиболее комфортной для заказчика цене и в регламентированные сроки договором», — рассказали в компании «ДЭЭЛ».

«АЛРОСУ» ОШТРАФОВАЛИ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ РЕК В ЯКУТИИ

Арбитражный суд Якутии оштрафовал «Алросу» на 50 000 рублей за «нарушение условий водопользования». Напомним, что в августе 2018 года на алмазном месторождении предприятия «Ирелляхская россыпь» прорвало 4 дамбы дражных котлованов. Технические воды попали в реки Ирелях, Малая Ботуобия и Вилюй. Местные власти оценили экологический ущерб в 27 млрд рублей, а Минприроды в сентябре 2018 года провело внеплановую проверку.

«На прииске «Водораздельные галечники» Мирнинского ГОКа АК «Алроса» производились работы по промывке алмазоносных песков. При этом сточная вода из установки сливалась в илоотстойник. При осмотре дамбы илоотстойника с южной стороны обнаружено место разрушения дамбы шириной 12 м примерно в 9,37 км от устья реки Ирелях. Через разрушенную часть дамбы илоотстойника сточная вода поступала в реку Ирелях прерывистыми пятнами мутной воды», — говорится в сообщении.

В «Алросе» не согласились с обвинением и опротестовали постановление. Однако Арбитражный суд Якутии признал решение законным и обоснованным.

На правах рекламы

KDS Кузбасс Дизель Сервис

Основным видом деятельности компании является ремонт и сервисное обслуживание двигателей Cummins KTTA-19, KTA-38, KTA-50, QSK-19 и QSK-60, двигателей Komatsu.

СЕГОДНЯ «КУЗБАССДИЗЕЛЬСЕРВИС» ХАРАКТЕРИЗУЕТ:

- Наличие квалифицированного персонала
- Применение оригинальных комплектующих
- Наличие сервисной службы



ГЛАВНОЙ ОСНОВОЙ БИЗНЕСА КОМПАНИИ «КУЗБАССДИЗЕЛЬСЕРВИС» ПО-ПРЕЖНЕМУ ОСТАЕТСЯ ДОЛГОСРОЧНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО, ПОДКРЕПЛЕННОЕ КАЧЕСТВЕННЫМ РЕМОНТОМ И СЕРВИСОМ



www.kds142.ru

г. Кемерово, пр-т Советский, 17
т.: 8 (3842) 75-38-41; 75-49-39

реклама

НАСТАЛО ВРЕМЯ ТРУДНОЙ НЕФТИ

Текст:
Кира Истратова

Гигантское сибирское месторождение сланцевой нефти, именуемое баженовской свитой, изучают с 1960-х годов. Неоднократно различные нефтедобывающие компании заявляли о планах разработки этих запасов, однако реальные действия начали предпринимать буквально в последние годы. Так доберёмся ли мы до богатств сланцев?



По оценкам Wood Mackenzie, содержание нефти в баженовской свите достигает двух триллионов баррелей — невероятная цифра, такие запасы просто невозможно представить. В докладе комитета по энергетике США ещё в 2013 году Россию признавали мировым лидером по запасам сланцевой нефти. Гордость за Родину и уверенность в наших позициях на мировой арене уже появилась?

На самом деле пока рановато, но нас ждут великие дела.

КОМУ НУЖНЫ ТРИЗЫ?

Дело в том, что названные триллионы баррелей — это трудно извлекаемые запасы нефти. Даже не так: очень трудно извлекаемые. Настолько, что даже передовые технологии современности не позволяют достать эту нефть на поверхность. На «бажене» толщина сланцевого слоя в основном составляет 30–40 метров, а находится нефть на глубине около двух километров. Вообще, по разным оценкам, извлекаемыми с помощью особых технологий являются от 75 до 350 млрд баррелей, то есть от 5 до 20% мировых запасов углеводородов.

«Казалось бы, зачем тратить усилия и средства на разработку трудно извлекаемых запасов?», — обратился к участникам профильного круглого стола *директор департамента государственной энергетической политики Министерства энергетики РФ Алексей Кулапин.* И сам же ответил на свой вопрос.

«Объёмы добычи лёгкой нефти постепенно сокращаются, нефть становится всё более тяжёлой. Необходимо идти в новые районы нефтедобычи, а это, как правило, районы с суровым климатом и неразвитой инфраструктурой. Необходимо поддержание таких объектов, как баженовская свита: с точки зрения долгосрочной конкурентоспособности России этот проект является очень актуальным», — отметил представитель Минэнерго.

Все планы дальнейшего энергетического благополучия нашей страны составлены с учётом того, что до ТРИЗов мы всё-таки доберёмся. По итогам 2018 года Россия добыла 555,9 млн тонн нефти и газового концентрата. Это почти на 2% больше, чем в 2017-м. Чтобы обеспечить конкурентоспособность страны на мировом энергетическом рынке, нам необходимо в долгосрочной перспективе до 2030–2035 годов как минимум сохранить этот уровень добычи: примерно такие показатели заложены в энергетической стратегии. При этом предполагается, что объём добычи ТРИЗов до 2035 года увеличится почти вдвое: с 10%, которые у нас есть сейчас, до 20%. Из запланированных объёмов почти 45 млн тонн находятся в разработке у компаний ТЭК или хотя бы включены в проектную документацию, а вот 38 млн т — это новые запасы, которые ещё предстоит прирастить. Поэтому надо полагать, что время «бажены» пришло.

ПРИ ГОСУДАРСТВЕННОМ УЧАСТИИ

«На государственном уровне проводится последовательная поли-



Фото: media.gazprom-neft.ru

тика по стимулированию развития ТРИЗов», — отметил *Алексей Кулапин*.

Он напомнил о том, что нефтяная отрасль является одним из драйверов российской экономики, поэтому предусмотрены меры стимулирования — в частности, налоговые. И отечественные компании уже включаются в развитие «нефтянки».

«Портфель наших нефтяных компаний на сегодняшний день состоит из сотен проектов, которые направлены на максимизацию нефтеотдачи на традиционных месторождениях, а также на обеспечение доступа и разработки эффективных технологий работы с ТРИЗами. К ним можно отнести такие технологии, как совершенствование конструкции горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом пласта, интегрированный инжиниринг, строительство высокотехнологичных скважин и другие. Таким образом, совершенствование технологий помогает увеличить доступ к ресурсной базе, освоение которой ещё вчера считалось нерентабельным из-за сложного геологического строения и где традиционные методы являлись неэффективными. Предполагается, что разрабатываемые технологии, которые являются как энергоэффективными, так и ресурсосберегающими, станут ключевыми для развития нашей нефтяной отрасли на горизонте 5–10 лет. Они-то и позволят обеспечить прирост рентабельно извлекаемых запасов и сохранение объёмов добычи нефти», — подчеркнул *Алексей Кулапин*.

Что касается конкретно баженовской свиты, то за дело с большим энтузиазмом взялся «Газпром». При этом генеральный директор ООО «Технологический центр «Бажен» (дочернее общество ПАО «Газпром нефть») *Кирилл Стрежнев* подчеркнул, что в таком проекте обязательно нужно госучастие — и именно федеральное. Даже «Газпром» с их возможностями и — будем откровенными — существенным опытом в реализации сложных проектов — не может справиться в одиночку.

«Наша компания уже научилась решать задачи с крупными технологическими вызовами. У нас есть опыт реализации проектов с абсолютно инновационными решениями: «Ворота Арктики», проекты на Ямале. И мы уже находимся на такой стадии развития, когда оценка проектов и стратегия строятся параллельно с развитием технологий.

Но баженовская свита, нетрадиционные запасы — это принципиально новый уровень вызова. Это задача, которую нефтяная компания сегодня не может решить самостоятельно», — сказал *Кирилл Стрежнев*.

«ГАЗПРОМ» РАБОТАЕТ

Вопрос, по большому счёту, не в деньгах. Чтобы добраться до богатств «бажены», нужны специалисты нового уровня. И нужны новые технологии — имеющие другой потенциал с точки зрения повышения эффективности.

«Приведу пример. Чтобы ввести в промышленную разработку запасы баженовской свиты, нам нужно удельно

НА ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ СКВАЖИНАХ ПАЛЬЯНОВСКОГО ПОЛИГОНА УЖЕ ПОЛУЧЕН ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПРИТОК В

45
ТОНН НЕФТИ

В СУТКИ

ПЛОЩАДЬ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ СОСТАВЛЯЕТ БОЛЕЕ

1
МЛН КМ²

ПРИ СРЕДНЕЙ ТОЛЩИНЕ В

30–40
МЕТРОВ

снизить стоимость извлечения одной тонны нефти с 30 тыс. рублей до 8,5 тыс. рублей. За счёт каких внутренних ресурсов мы можем решить эту задачу? Речь идёт об изменении модели рынка. Здесь задействовано большое количество сервисных компаний с другим фокусом взгляда и с другой моделью ведения бизнеса. И для решения таких задач необходим запуск крупного федерального проекта», — объяснил *Кирилл Стрежнев*.

И, конечно, сам «Газпром» выразил готовность принимать активное участие в реализации проекта. Так, на Пальяновском нефтяном месторождении (Ханты-Мансийский АО) уже 3 года работает технологический полигон: здесь пробурили 2 высокотехнологичные горизонтальные скважины. На них подбираются необходимые технологические параметры, и в процессе эксперимента они варьируются. Это длина горизонтальной скважины, количество стадий, объём жидкости, скорость закачки. Представители «Газпрома» подчёркивают: данные с технологического полигона говорят о том, что промышленная технология может быть создана. Есть даже конкретные временные вехи: к 2021 году здесь намерены создать технологию, а к 2025-му — сделать её рентабельной.

Уже есть результаты. Время бурения удалось снизить с 58 до 38 суток. Гидроразрыв пласта тоже удалось ускорить: если раньше быстрее, чем за 48 часов, одну стадию проводить не получалось, то сегодня средний показатель — уже 24 часа. А лучший — и вовсе 8 часов. Всё говорит о том, что цель достижима.

Есть, правда, и существенные сложности.

«Во-первых, проект требует 100-процентного импортозамещения: весь комплекс технологий должен быть российским. Во-вторых, технологии должны пройти снижение стоимости в три раза, кроме того, уровень эффективности по сравнению с текущими скважинами должен уыеличиться в два раза. Возьмём для примера ГРП — это ключевая технология, с которой мы сегодня работаем. Сейчас мы переходим к высокотехнологичному ГРП: повышается скорость, повышается давление. И в российской практике просто нет ни технологий, ни оборудования, которые позволят это сделать. Это притом что сам рынок высокотехнологичного ГРП до 2035 года должен вырасти в семь раз. Вот один из ярких примеров тех вызовов, с которыми нам предстоит работать в рамках этого федерального проекта», — рассказал *Кирилл Стрежнев*.

УНИКАЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

А точно ли нужны такие трудности? Добычей сланцевой нефти сегодня занимаются американские компании, так, может быть, стоит позаимствовать технологии у них? А история со 100-процентным импортозамещением — это просто блажь?

«Мы просто не можем использовать какие-либо из существующих технологий. Баженовская свита представляет собой уникальный природный комплекс: по своим геологическим свойствам, по особенностям залегания нефти. И просто взять и скопировать то, что применяется в другом месте, не получится. Необходимы уникальные научные разработки, технологии. Решение очень сложных инжиниринговых задач. Поэтому в рамках проекта и формируется консорциум участников, результатом работы которого станет постановка задач для отечественных машиностроительных предприятий», — прокомментировал *Алексей Кулапин*.

Пожалуй, можно говорить, что проект не имеет аналогов и по тому размаху, который он набирает. Минэнерго уже одобрило его в качестве национального — реализуемого в рамках дорожной карты инновационного развития ТЭК РФ. Могут быть даже внесены изменения в закон «О недрах».

«Сегодня наши компании ТЭК неохотно пускают на свои действующие объекты. Оно и понятно. Компания вложила, скажем, в разработку месторождения большие средства. Тут приходит автор, предлагает свою разработку. На бумаге вроде бы всё эффективно, а на практике идея оказывается нежизнеспособной. И компания несёт большие невосполнимые финансовые потери. Применение в пилотном режиме неопробованных технологических решений становится вопросом надёжности и безопасности объекта. Поэтому нам и нужны технологические полигоны, чтобы проводить апробацию новых решений. И поэтому проект освоения баженовской свиты федеральный — чтобы можно было объединить все стадии», — рассказал представитель Минэнего.

«Работа над проектом изменений в закон «О недрах» ведётся с 2016 года. Они уже разработаны и прошли первый этап общественного обсуждения. В частности, они вводят понятие технологических и научных полигонов, которые могут создаваться как на участках нераспределённого фонда, так и в рамках уже существующих лицензий. Это новый тип недропользования, цель которого — не разведка и добыча ископаемых, а разработка и тестирование новых технологий.

Мы рассчитываем, что закон будет вынесен на рассмотрение в осеннюю сессию Госдумы. В этом случае он мог бы вступить в силу к концу 2019 года. Тогда в 2020 году у нас будет возможность подать заявку на переоформление лицензии Пальяновского месторождения с разведки и добычи на технологический полигон. Это позволит в 2020–2025 годах сфокусироваться на развитии технологий, а не на выполнении обязательств по добыче углеводородов. Возможность добывать нефть при этом сохраняется, потому что только накопленная добыча в данном случае может быть критерием, определяющим эффективность технологии», — уточнил *Кирилл Стрежнев* в интервью корпоративному изданию «Газпрома».

НА МЕСТЕ

И ещё. Добыча на «бажене» — это не только решение задач целого государства. Это ещё и развитие ХМАО, где будут вести основные работы. Сегодня в регионе уже произошли изменения в связи в текущими экспериментами и приготовлениями. Уже три года назад руководство «Газпрома» и правительство Ханты-Мансийского автономного округа — Югры подписали соглашение о социально-экономическом сотрудничестве. И есть результаты — причём не только в сырьевом секторе.

В регионе появляются инфраструктурные площадки и проекты. Уже работают два индустриальных парка, появятся и другие площадки. Уже найдено 13 партнёров, в том числе 8 предприятий, которые разрабатывают технологии и оборудование.

Да и к тому же, как мы упоминали, новому проекту нужны молодые кадры. И уже есть соглашение по созданию Центра компетенций в горнотехническом образовании на базе Санкт-Петербургского горного университета. Опорным регионом в части нефтегазовых компетенций станет именно Югра.

«4 500 скважин предполагается построить только на территории нашего региона. Это значит, к нам должны прийти инвестиции. С «Газпромом» мы оценили их в 70 млрд рублей только от одной компании на одном полигоне. Понятно, что если включатся другие компании — а они обязательно включатся, когда пойдёт отработка технологии — объём инвестиций может достигнуть 400 млрд руб.», — описал заместитель губернатора Ханты-Мансийского автономного округа — Югры *Алексей Забозлаев*. ДП

ГРУППА
ЧТПЗ



ПРЕМИАЛЬНЫЕ
СОЕДИНЕНИЯ
ЧТПЗ
ПРАЙМ

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОДАЖ:
125047, Г. МОСКВА,
УЛ. ЛЕСНАЯ, 5В,
Т. +7 495 775 35 55
WWW.CHELPIPE.RU

Группа ЧТПЗ осуществляет поставку труб с газогерметичными резьбовыми соединениями класса **«Премиум»** собственной разработки для добычи нефти и газа, а также для обустройства вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

Прочность соединений позволяет использовать трубы на месторождениях со сложными условиями добычи. Соединения **«ЧТПЗ Прайм»** выдерживают комбинированные нагрузки: растяжение, сжатие, изгиб, внутреннее и внешнее давление, в том числе при высоких температурах добываемых сред.

«ИННОПРОМ-2019» ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Текст и фото: Мария Бобова

2019 год стал для выставки «Иннопром» юбилейным — она прошла в 10-й раз, а такие даты обычно отмечают с максимальной грандиозностью. Масштабность мероприятия выразилась не только в посещении выставки президентом России Владимиром Путиным, но и в большом количестве технологических и цифровых разработок отечественного производства. В том числе для добывающей промышленности.



Мы посетили мероприятие и выделили несколько интересных новинок. А также проверили, в какой степени представленные проекты в действительности соответствуют званию инновации и насколько успешно отечественные производители догоняют Запад в вопросе новых технологий.

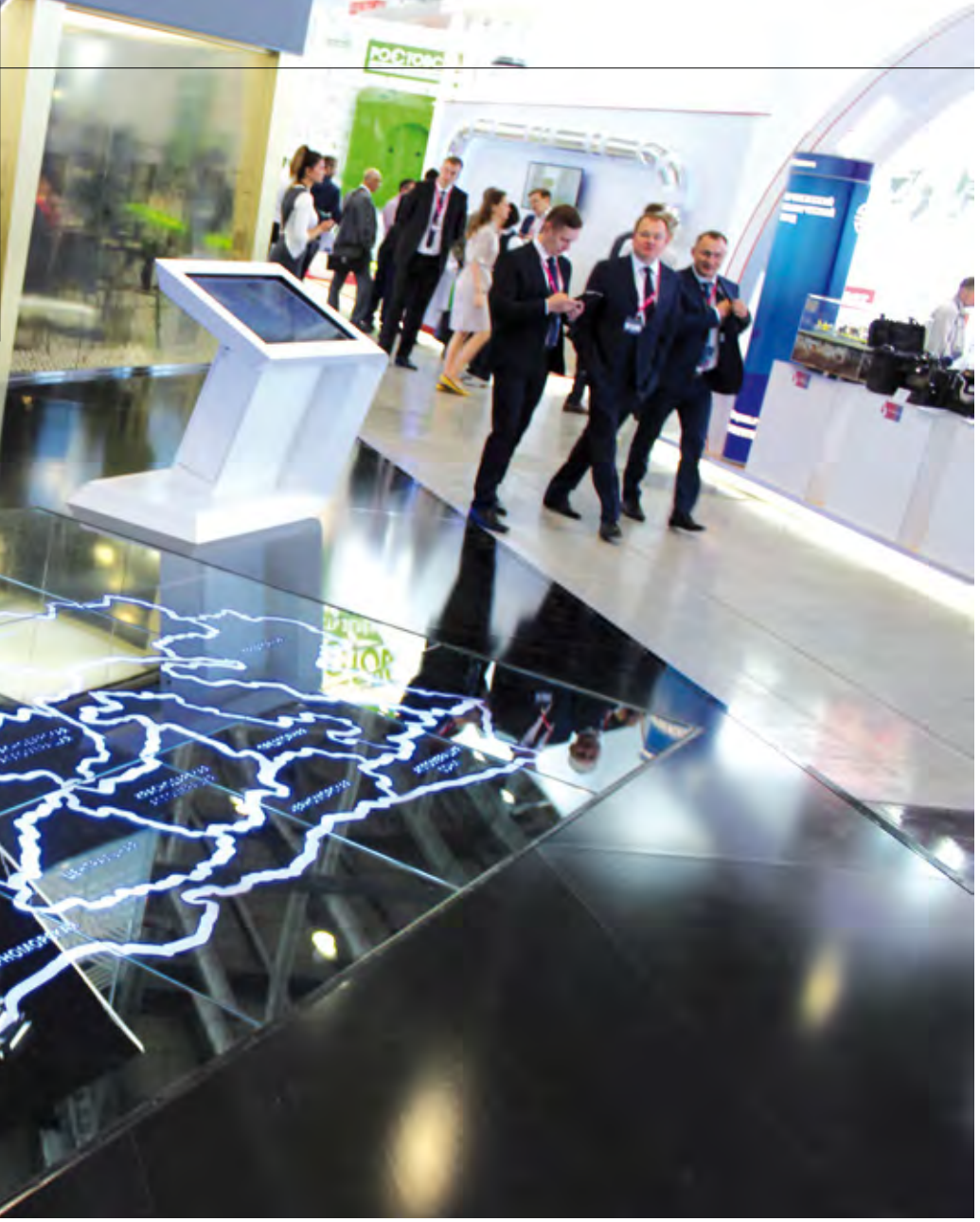
НЕФТЯНАЯ ОТРАСЛЬ

На выставке чувствовался масштаб. Поначалу могло сложиться впечатление, что грандиозности пытались достичь с помощью интерактивных и мультимедийных платформ, цифровых инсталляций и виртуальных эффектов, коих на мероприятии было предостаточно. Мимо таких демонстраций действительно было сложно пройти. Но если бы экспозиция состояла только из них, она была бы пустой и бессмысленной. Однако экспоненты удивляли не только методами подачи, но и выставляемыми образцами. Конечно, некоторые изделия продемонстрировали в виде макетов, но весьма наглядных и вызывающих интерес.

Например, много интересных решений для нефтедобывающей отрасли представил один из основных партнёров мероприятия — ПАО «Транснефть». На стенде компания использовала интерактивные презентации, мультимедийные карты магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов компании и 3D-схемы собственных инвестиционных проектов.

А также представила макеты ряда своих новых разработок:

- трёхфазный синхронный взрывозащищённый двигатель 8000 кВт;
- герметизирующая камера шахтного типа для ремонта подводных трубопроводов ДУ 300-1200 на глубинах до 25 метров;
- насос магистральный НМ 10000-210;



• лабораторный стеклянный реактор для синтеза противотурбулентных присадок для нефти и нефтепродуктов PTP FLYDE;

• комплекс измерительно-вычислительный ТН-01;

• комбинированный магнитно-ультразвуковой дефектоскоп;

• устройство для размыва донных отложений в резервуарах с высоковязкой нефтью и нефтепродуктами «Диоген-700-СПМ».

О последнем мы расспросили чуть подробнее.

«Мы, Томский завод электроприводов (ТОМЗЭЛ), входим в структуру ПАО «Транснефть» и на общем стенде представляем образцы продукции нашего завода. В том числе макет реального оборудования — взрывозащищённого устройства для размыва донных отложений в резервуарах с высоковязкой нефтью и нефтепродуктами «Диоген-700-СПМ».

Это новое модернизированное устройство повышенной мощности. Позволяет перемешивать продукт в резервуаре и размывать отложения при более вязких продуктах. Раньше устройство работало с продуктами вязкостью до 30 стоксов (сСт), а теперь — до 100 сСт. То есть оно может справляться с более вязкой нефтью и более «жидкими» мазутами», — рассказал *специалист по маркетингу отдела маркетинга и сбыта АО «ТОМЗЭЛ» Дмитрий Козин*.

Отметим, что выставка во многом представляла собой демонстрацию успехов отечественных компаний-производителей. Что логично с учётом всё ещё действующей политики импортозамещения. Можно сказать, что на выставке собралось максимальное количество компаний, которые действительно способны производить свои изделия самостоятельно. Но специалисты отметили, что пока без некой

ПЛОЩАДЬ ВЫСТАВКИ

50 ТЫС M^2

УЧАСТВОВАЛО БОЛЕЕ

600 ЭКСПОНЕНТОВ

ИЗ **22** СТРАН МИРА

ПОСЕТИЛО ВЫСТАВКУ БОЛЕЕ

43 ТЫС. ПОСЕТИТЕЛЕЙ





НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТЕНДЫ ПРЕДСТАВИЛИ

15

СТРАН

ТУРЦИЯ (СТРАНА-ПАРТНЁР), АВСТРИЯ, БЕЛАРУСЬ, ВЕНГРИЯ, ГЕРМАНИЯ, ИТАЛИЯ, КАЗАХСТАН, КНР, КОРЕЯ, СЛОВАКИЯ, ТАЙВАНЬ, ФРАНЦИЯ, ЧЕХИЯ, ЮАР, ЯПОНИЯ

доли помощи иностранных партнёров нам всё же не обойтись.

«Устройство разработали и производят в России. Мы полностью попадаем под программу импортозамещения. Более того, наш завод с этой целью и был создан в 1989 году. Тогда, конечно, ещё и понятия такого не существовало, но мы уже этим занимались. И с тех пор мы добились больших успехов — на 95% наши изделия состоят из отечественных материалов. Притом что минимальный допустимый показатель для программы импортозамещения — 80% отечественных материалов и комплектующих.

Сегодня в России довольно много производств, занимающихся отвёрточной сборкой, которые собирают изделия из импортных комплектующих. Это тоже неплохо, на самом деле. Просто мы стараемся идти дальше и работать с максимальным количеством отечественного сырья. В случае с «Диоген-700-СПМ» 5% — это импортные электронные компоненты, которые, к сожалению, в России не производят.

Конечно, аналоги этого оборудования на рынке есть. Но с учётом качества и возможностей наш продукт выигрывает по цене.

Кроме того, любое оборудование периодически требует обслуживания или ломается. В случае с импортным оборудованием не всегда есть сервисный центр поблизости, не всегда возможно быстро достать запчасти. Мы же на заводе можем быстро изготовить любые комплектующие — и это будет в сжатые сроки и с минимальной ценой. И наша сервисная служба состоит из 30 специалистов, которые ездят по всей стране и обслуживают оборудование.

В рамках выставки мы никаких контрактов не подписываем, но получили очень много полезных контактов, которые мы будем отрабатывать.

Так как мы являемся дочерним предприятием «Транснефти», раньше мы работали только с головной компанией. Сейчас планируем сотрудничать в том числе и с другими предприятиями, занимающимися добычей, транспортировкой нефти, предлагать им наш продукт. Уже изучаем потребности клиентов», — добавил *Дмитрий Козин*.

ЧТО НОВОГО ДЛЯ КАРЬЕРОВ И ШАХТ?

И пусть как вид топлива уголь значительно теряет популярность, но объёмы его добычи в нашей стране пока не снижаются.

По данным Росстата, добыча угля в России в 2018 году увеличилась на 7% по сравнению с показателем 2017 года и составила 440 миллионов тонн. В том числе увеличи-



лась добыча каменного угля на 6,6% (до 359 миллионов тонн) и добыча бурого угля — на 8,7% (до 81,4 миллиона тонн).

Не снижается и добыча рудных материалов и золота. Поэтому неудивительно, что идёт активная работа по разработке нового оборудования для работы в карьерах и шахтах.

«На «Иннопроме» участвуем уже третий год и в этот раз представляем погрузочно-доставочную машину «ПДМ10-УГМК Ferrit» грузоподъёмностью в 10 тонн для эксплуатации в подземных условиях рудников. В России аналогов такой машины нет.

Одно из преимуществ — надёжность и качество металла, мощность двигателя, грузоподъёмность. Может работать на уровнях больше 500 метров под землёй. На нашем стенде выставлен макет, но можно даже по макету отметить компактность машины. Она манёвренная, что актуально в пространства шахт. К тому же цена ниже, чем у конкурентов, таких как, например, Sandvik.

Этот проект развивается, в этом году у нас только третья машина вышла, планируем, что до конца года их будет 10.

Пока машину используют на предприятиях и шахтах УГМК, но вскоре будем принимать заказы как от отечественных компаний, так и от зарубежных.

Это совместная разработка чешской фирмы Ferrit и Уральской горно-металлургической компании. Весь металл (рамы, ковш, кабины) и сборка УГМК. Комплектующие, гидравлика, ходовая часть, редукторы коробки поставляются Ferrit. В России ещё не изготавливают некоторые комплектующие, необходимые для такой техники, например, узлы или коробки передач. Инженерные разработки совместные», — прокомментировал *менеджер ГШО ООО «Сибтранссервис» (бренд Ferrit) Константин Мусатов*.

ЧЕТРА
ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ



ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ ДЛЯ НАДЕЖНОЙ РАБОТЫ ТЕХНИКИ
• ВЕСЬ АССОРТИМЕНТ КОМПЛЕКТУЮЩИХ К МОДЕЛЬНОМУ РЯДУ ЧЕТРА

ХОДОВЫЕ СИСТЕМЫ К ОТЕЧЕСТВЕННОЙ И ИМПОРТНОЙ СПЕЦТЕХНИКЕ
• ГУСЕНИЦЫ И ЦЕПИ ГУСЕНИЧНЫЕ
• КАТКИ ОПОРНЫЕ
• КАТКИ ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ
• КОЛЕСА НАТЯЖНЫЕ
• СЕГМЕНТЫ ЗУБЧАТЫЕ

ПОСТАВКА ИЗ НАЛИЧИЯ И ПОД ЗАКАЗ
ОТГРУЗКА ЛЮБЫМ ВИДОМ ТРАНСПОРТА

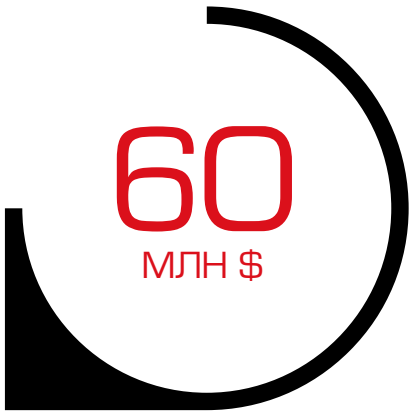
АСМ-РЕСУРС
Официальный дилер ООО «АСМ-Ресурс»
(351) 282-31-43, 282-31-44, 282-31-45
Региональные склады: Челябинск, Чита, Ноябрьск
sales@asm-resurs.ru
www.asm-resurs.ru

реклама





РУССКАЯ МЕДНАЯ КОМПАНИЯ ПЛАНИРУЕТ В 2019 ГОДУ ВЛОЖИТЬ В РЕКОНСТРУКЦИЮ КЫШТЫМСКОГО МЕДЭЛЕКТРОЛИТНОГО ЗАВОДА В ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ БОЛЕЕ



«Представляем здесь наши разработки, одна из которых — шахтная подъёмная машина (ШПМ). Года 3–4 назад мы решили вспомнить свою номенклатуру, которую выпускали ещё до войны, а потом прекратили, потому что она была передана на Украину, в НКМЗ. Стали искать и изучать новые рынки сбыта. И оказалось, что шахтные подъёмные машины нам поставляют в основном иностранцы — Европа и Китай.

Первым на отечественного производителя ШПМ обратил внимание УГМК-Холдинг и не побоялся доверить нам изготовить машину для одного из своих предприятий. Причём эта машина оказалась на сегодня самой крупногабаритной на российском рынке: диаметр канатоведущего шкива составляет 5 метров, количество ручьёв на шкиве — 8. Оснащена двумя двигателями мощностью по 5,5 МВт каждый, гидравлической тормозной системой, системой аппаратного управления и шахтно-стволовой сигнализацией. За 114 секунд каждого подъёма выносит на поверхность 50 тонн руды с глубины в 1 километр 330 метров на скорости до 16,5 метра в секунду.

Мы устанавливаем эту машину на одной из шахт в ПАО «Гайский ГОК». Монтаж уже провели, начаты поэтапные испытания этой ШПМ. Запуск запланирован на конец августа этого года. На сегодня в нашем портфеле около 10 подписанных заказов на подобные многоканатные и на барабанные подъёмные машины для шахт Урала и Сибири», — поделился *ведущий инженер, к. т. н. ПАО «Уралмашзавод» Илья Недорезов*.

Специалист отметил, что при производстве такой техники всё же также прибегают к помощи зарубежных партнёров.

«Разработка, сборка, основные машины и материалы, шефмонтаж и шеф-наладка — отечественные, но ряд комплектующих импортные. Например, преобразователи частоты и системы управления построены на комплектующих фирмы Siemens. С одной стороны, такая ситуация происходит потому, что мы пока ещё не все комплектующие можем производить, а с другой стороны, горняки уже привыкли работать с конкретными комплектующими Siemens или Allen Bradley. И мы закупаем эти элементы. Тем более что пока аналогов по качеству в России не видим.

В результате мы стараемся быть на уровне по качеству с импортными машинами. Чтобы клиент видел, что машины, по сути, одинаковые, а вот цены стабильные и в рублях. Да и гарантии куда выше за счёт близости сервиса», — дополнил *Илья Недорезов*.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ЛОГИСТИКА

Конечно, для добытчиков также важно транспортировать сотрудников или оборудование на карьеры или месторождения, которые, в свою очередь, часто находятся на удалённых территориях. И на этот случай на «Иннопроме» нашлась новинка.

«Дети, видя такую машину, часто спрашивали, не марсоход ли это? Это снегоболотоход Snowbus с гибридной силовой установкой, совмещающей в себе дизельный генератор и тяговые синхронные электродвигатели. При необходимости в дело вступает

ДОЛГИЙ ПУТЬ ВМЕСТЕ





SR 41

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

МИРОВОЙ ЭКСПОРТ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ С 2008 ПО 2017 ГОД ВЫРОС ПО ОБЪЁМАМ НА

78 %

ПРОИЗВОДСТВО ЗОЛОТА В РФ, СОГЛАСНО СТАТИСТИКЕ МИНФИНА, В 2018 ГОДУ СОСТАВИЛО

314 тонны

ПОКАЗАТЕЛЬ ВЫШЕ УРОВНЯ 2017 ГОДА НА

2 %*

*СОГЛАСНО СТАТИСТИКЕ МИНФИНА СО ССЫЛКОЙ НА ДАННЫЕ О ПОСТАВКАХ СЫРЬЯ НА РОССИЙСКИЕ АФФИНАЖНЫЕ ЗАВОДЫ



дизель-генератор. Дизель-генератор вырабатывает электроэнергию для двух тяговых электродвигателей, а литиевые батареи являются буферной ёмкостью для компенсации недостающей энергии при больших нагрузках. Бак вмещает 600 литров топлива, что даёт до 120 часов, или до 5 суток автономного движения. Есть функция беспилотного управления, которая является помощником водителя.

Способен ехать по снегу, льду, фирну (создавая низкое давление на поверхность), плыть по воде, преодолевать вертикальные преграды до 1,6 метра и расщелины шириной до 2 метров. Грузоподъёмность (без потери проходимости) составляет 2000 кг. Максимальная скорость на суше фирн 50 км/час, а на воде — 5 км/час.

Внутри помещаются 18 человек, не считая водителя. Машину разрабатывали для транспортировки людей, но ничто не мешает второй пассажирский модуль переделать под грузовой.

Аналогов таких машин, с такой гибридной системой ещё нет. Это разработка компании ООО «За гранью», входящей в холдинг Volgabus. В большинстве своём это отечественная разработка, за исключением ряда комплектующих, которых в России не производят. Таких как двигатель внутреннего сгорания и электродвигатель компактного формата, у нас они очень большие.

Пока эту разработку не продаём, она находится на этапе полевых испытаний. Этот вездеход ещё нужно испытать морозом, расчётная температура эксплуатации до -50 °С.

Продавать будем, пожалуй, только после Нового года, не раньше. Но интерес очень большой, за три дня скопился целый пакет визиток. Интересуются нефтяники и добытчики, экологи, Географическое общество. И, что интересно, коллекционеры, в том числе из Дубая, хотят его использовать при передвижении по песку. Поэтому в будущем ещё предстоят испытания песком», — заметил *заместитель генерального директора ООО «За гранью» Андрей Куксенко*.

И, конечно, сегодня неотъемлемой частью «инновационности» считается экологичность. А некоторые виды вездеходов, особенно гусеничные, наносят значительный вред, например, тундровому покрову.

Особенно в Европе значительную часть современной техники априори создают таким образом, чтобы она как можно меньше вредила природе. Учитывает ли этот тренд отечественная разработка?

«Мы работаем совместно с Географическим обществом и экспедициями, и поставленная им задача, — не более 50 гр/см^2, нами выполнена. Мы выдержали 48 грамм. Достигается результат благодаря колёсам низкого давления диаметром 1650 мм. Экологический аспект мы тоже учли», — уточнил *Андрей Куксенко*.

ПОЖАЛИ РУКИ

Отметим, что выставка «Иннопром-2019» не только собрала максим интересных разработок, но и на 4 дня стала крупнейшей деловой площадкой, где принимали важные решения и обсуждали актуальные вопросы, касающиеся различных отраслей промышленности.

Многие компании именно в рамках «Иннопрома» рассказали о реализации своих новых проектов.

Например, Русская медная компания (РМК) сообщила, что будет про-

CHINT ELECTRIC

Empower the World



Электрооборудование для промышленности CHINT

Компания CHINT – это международный производитель электротехнической продукции №1 в Азиатском регионе. Мы обладаем крупнейшими заводами в Китае. Также наши производственные площадки находятся в Германии, Египте, Сингапуре. В CHINT работают более 30 000 сотрудников и мы производим очень широкий спектр продукции от трансформаторов на 750кВ до розеток и выключателей.

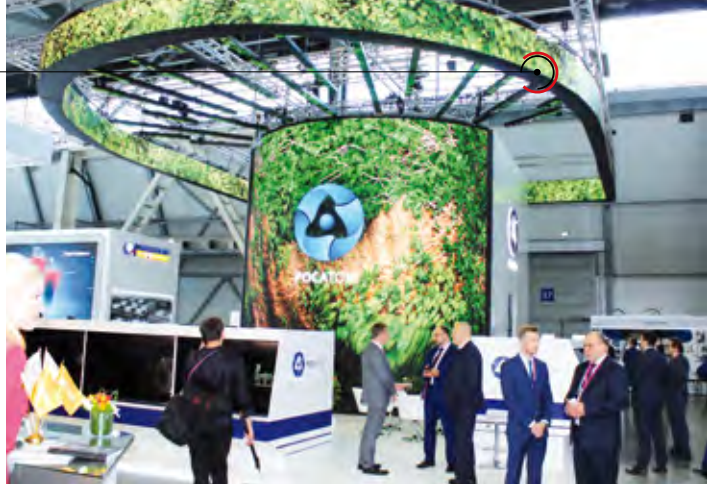
Основные преимущества нашей продукции - высокие отключающие способности и высокая износостойкость - находят основное применение в промышленности.

Контактор серии NC2

- Электрические характеристики: до 690В переменного тока, частота 50/60 Гц, номинальный ток до 800А
- Широкий выбор аксессуаров
- NC2 + тепловое реле NR2 = магнитный пускатель
- NC2 + NC2 + механическая блокировка = реверсивный контактор

www.chint.com.ru
Тел.: +7 (495) 540-61-41
109544, Москва, бульвар Энтузиастов, 2, Башня А, этаж 19









водить реконструкцию Кыштымского медеэлектролитного завода в Челябинской области. Президент РМК *Всеволод Левин* отметил, что стоит задача увеличить производительность завода до 230 000 тонн катодной меди. На предприятии планируют провести глобальную реконструкцию, полностью заменить цех электролиза, установить современные электролизные ванны, передовое оборудование: роботизированные краны, катодосдирочные и анодоподготовительные машины. Также руководство компании отметило, что на заводе будут роботизировать технологический процесс, что позволит снизить себестоимость готовой продукции и улучшить её качество.

Среди заключённых контрактов стоит выделить подписание меморандума о взаимодействии между российской компанией Midural Group и турецкой Yildirim Group. Турция в принципе стала для мероприятия страной-партнёром в этом году.

Меморандум должен стимулировать реализацию экспортных и инвестиционных проектов в сфере металлургической промышленности на взаимовыгодной основе. Страны будут совместно работать по экспортным и инвестиционным проектам в сфере поставок металлургической продукции за рубеж и разработке схем финансирования этих проектов.

Председатель правления MidUral Group *Сергей Гильварг* выразил надежду, что меморандум даст синергетический эффект. На базе турецких и российских активов партнёры будут формировать единую глобальную производственную цепочку. Турецкая сторона является собственником ряда хромитовых месторождений и поставляет эту руду на наши предприятия. MidUral Group, в свою очередь, на их основе выпускает конечную продукцию — хром металлический, феррохром и линейку других спецсплавов.

Также в рамках выставки провели значительный ряд конференций и круглых столов, затрагивающих проблемы различных отраслей промышленности. Так как главной темой «Иннопром-2019» стало «Цифровое производство: интегрированные решения», то и на деловой программе значительное внимание уделили цифровизации, модернизации производства, роботизации. Кроме того, затронули вопросы экологизации промышленности. DP

СПРАВКА

ПАРТНЁРСТВО МЕЖДУ YILDIRIM GROUP И MIDURAL GROUP ПОЗВОЛИТ ПРИВЛЕЧЬ ИНВЕСТИЦИИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАСШИРЕНИЯ РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА БАЗЕ ПАО «КЛЮЧЕВСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ» И АО «РУССКИЙ ХРОМ 1915», А ТАКЖЕ ВЫПУСКА НОВЫХ ВИДОВ ПРОДУКЦИИ (ПРЕСС-ЦЕНТР «ИННОПРОМА»).

KOBUS®

Blast MAKER

Система высокоточного позиционирования экскаваторов в ПТК Blast Maker



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

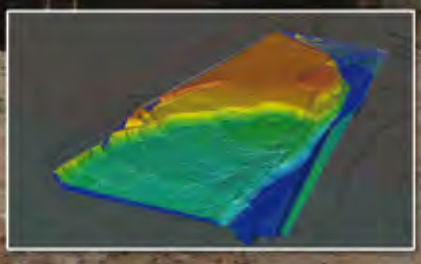
Автоматизированная подготовка производства на карьерах

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



Цели:

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





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

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

www.blastmaker.kg

реклама

НИЧЕГО НЕВОЗМОЖНОГО

Отправляясь на разрез «Распадский», мы заранее знали, что едем на объект с особо сложными геологическими условиями. Обычно в справочниках пишут даже, что здесь работают с запасами угля, «добыча которых признана в России невозможной или неэффективной». И вот мы уже без остановки вертим головой и глядим по сторонам, ожидая увидеть небывалый пейзаж. Но дорога до разреза уютная, и картина скорее идиллическая: мы попали в самый сезон бабочек-капустниц. Но оказывается, что нужно копнуть глубже, чтобы убедиться в том, что ничего невозможного нет.



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

НАМ ПОМОГАЛ



АЛЕКСАНДР ГЛУХОВ

главный технолог разреза «Распадский»

На разрез едем как настоящие угольщики — в вахтовке НЕФАЗ 4208. Это внедорожник на «камазовском» шасси, который имеет усиленную конструкцию. «Распадский» выбирает такие машины за их безопасность — скоро на разрез приедут и пять новых единиц.

Вообще, к безопасности на ЕВРАЗе отношение особое. Получая спецодежду — а обязателен не только сам костюм, но и каски с очками, без них на производство не попасть, — мы выслушали подробный и совершенно нешуточный инструктаж по технике безопасности. Казалось бы: мы ведь только журналисты, на спецтехнике работать нам не предстоит — а правила для всех одни. В вахтовке первым делом видим огромную табличку «Пристегните ремни!». Ехать, конечно, всего ничего, но отлынивать не получается. Нам объясняют: когда в таком автобусе находятся рабочие, их сопровождает ответственное лицо — сотрудник, который следит, чтобы все расселись и не забыли о ремнях. А в кабине рядом с водителем — ещё один специалист, на нём — знание маршрута движения.

Нас же сопровождает главный технолог разреза *Александр Глухов*.

ЖЕЛЕЗНАЯ КОМАНДА

«Распадский» — молодой разрез, горные работы тут ведут всего 15 лет. Проектная мощность — порядка 5 млн тонн угля в год, в основ-



ном работаем с марками ГЖ и ГЖО. Отсюда уголь идёт на фабрику «Распадскую», а после — уже к потребителям. Это металлурги, в основном мы работаем для собственного рынка — металлургических заводов ЕВРАЗа», — представляет нам разрез *Александр Глухов*.

Сегодня освоена только половина участка горных работ «Распадский 911»: средний горизонт отработки — порядка 360 м, а нижняя граница в рамках лицензии — плюс 200. Вскрыты пласты на протяжении 4–4,5 км, а участок простирается на 8 км. В общем, ещё копать и копать.

В глубине карьера мы замечаем озерцо — грунтовые воды. Однако наш собеседник объясняет, что это задача решаемая и технология водоотведения отработана: с помощью насосных установок жидкость поступает в очистные сооружения, там фильтруется и становится пригодной для сброса в водоём, что, собственно, и осуществляется. Специализированное оборудование с объёмами справляется — трудностей никаких.

Сложности здесь в другом — в тех самых горно-геологических условиях. Прежде всего холмистая местность и небольшая длина фронта работ, а это необходимость дополнительных перегонов техники. Пласты маломощные, а угол падения — 25–30 градусов. Причём есть участки, где пласты нарушаются: это могут быть разрывные нарушения,

7 ШАХТ И 1 РАЗРЕЗ СОСТАВЛЯЮТ ДОБЫВАЮЩИЙ МОЩНОСТИ РАСПАДСКОЙ УГОЛЬНОЙ КОМПАНИИ. В 2018 ГОДУ ПРЕДПРИЯТИЕ ДОБЫЛО

23

МЛН ТОНН УГЛЯ







сдвиги, надвиги. Всё это накладывает отпечаток и на процесс добычи, и на технику, которая здесь работает.

Ещё находясь в ремонтном боксе предприятия, мы заметили крупнотоннажный самосвал Caterpillar. Не слишком традиционное зрелище для отечественных разрезов: как правило, эту нишу занимают БЕЛАЗы. На «Распадском» же компанию «белорусам» также составляют Komatsu и упомянутые Caterpillar. Грузоподъёмность самосвалов на разрезе — от 55 до 220 тонн. Самые популярные — по традиции 90-тонники, хотя в тандеме с небольшими экскаваторами на маломощных пластах работают и 55-тонные «малыши».

«Конечно же, БЕЛАЗы на нашем разрезе тоже работают, однако мы выбираем в том числе и самосвалы других брендов. Это связано с теми непростыми условиями, в которых эксплуатируется наша техника. Особенно это касается рабочих площадок, где трудятся 90-тонники, и



здесь у нас много единиц Komatsu и Caterpillar. Да, эти машины дороже белорусских, но они и показывают себя как более выносливые. 10 лет работы для БЕЛАЗа — это максимальный показатель, а для импортной техники далеко не предел. И коэффициент технической готовности у иностранной техники всё-таки повыше», — объясняет *Александр Глухов*.

Вспомогательная техника, работающая на разрезе, по большей части тоже импортная. Бульдозеры всё тех же Caterpillar и Komatsu, два грейдера также производства Cat. В этой интернациональной сборной трудится всего один представитель нашей страны — челябинский автогрейдер ДЗ-98. Это, конечно, без учёта БЕЛАЗов, переоборудованных в технику для поддержания состояния дорог: летом это «поливалки», а зимой — «посыпалки». Однако и это ненадолго: уже идёт преобразование под эти нужды двух 90-тонных Caterpillar. Как сказал Александр Глухов, «они заменят работающие у нас старенькие БЕЛАЗы».

ГИГАНТЫ, НА АРЕНУ!

Ну что ж, грейдерами нас, конечно, не удивишь, и мы просим наших экскурсоводов показать что-то зрелищное и масштабное. За этим дело не стало: на сцене — экскаватор-гигант Komatsu PC3000 и его «ручные» самосвалы.

«Komatsu PC3000 — дизель-гидравлический гусеничный карьерный самосвал. Эту машину мы приобрели в прошлом году и, признаться, очень ей довольны. Ковш «обратная лопата» отлично подходит для наших задач, техника эта мобильная и выносливая. Всё это время экскаватор работает в режиме 24/7, его средняя производительность — 350 000 м^3 в месяц. Машина стабильна, с теми объёмами, которые мы изначально закладывали, справляется», — делится впечатлениями о технике *Александр Глухов*.

ЭКСКАВАТОР KOMATSU PC3000 РАБОТАЕТ В РЕЖИМЕ 24/7, ЕГО СРЕДНЯЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ —

350

ТЫС. М^3 В МЕСЯЦ



С Днём шахтёра!

Epiroc

Профессия шахтера — образец смелости и высочайшей самоотдачи. В этот день мы хотим поздравить Вас и поблагодарить за неимоверно тяжелый и важный труд, которым Вы занимаетесь.

Мы желаем Вам успехов в достижении поставленных целей и радости от проделанной работы, а также здоровья Вам и Вашим близким.

Поздравляем Вас и надеемся, что наши инновационные технологии позволят Вам быть еще эффективнее, а также обеспечить высочайшие стандарты безопасности. Мы гордимся работать вместе с Вами.

С праздником!

Коллектив,
ООО «Эпирок Рус»

Epiroc

United. Inspired.

150
Стран

60
Представительств

7
Подразделений







Исходный объём ковша экскаватора — 15 «кубов», с шапкой набирается 18. Оптимальный самосвал под такую загрузку — 140-тонный, и вместе с гигантом-японцем работают соответствующие БЕЛАЗы и Caterpillar.

«Использование такой техники опять же обусловлено особенностями горно-геологических условий. Нам необходима производительная техника, которая может эксплуатироваться в стеснённых условиях. Этот экскаватор может работать и на мощных пластах, но у нас сейчас он востребован на вскрыше. С его помощью мы готовим добычной забой, после чего в дело вступает менее мощная машина», — рассказывает *Александр Глухов*.

Спецтехника на таких работах, конечно, выкладывается по полной. И для человека это задачи также, прямо скажем, не из простых. Круглосуточную работу экскаватора обеспечивают две смены машинистов — стало быть, по 12 часов каждая. Правда, кабина спецтехники довольно удобна и комфортабельна, особенно машинисты похвалили климат-контроль. Здесь большие стёкла, обеспечивающие хороший обзор, современное кресло и приборы управления с наглядной индикацией. Да и к тому же для уменьшения роли человеческого фактора работает система автоматизации и диспетчеризации. Это уже хорошо знакомая нам СД «Карьер» от «ВистГрупп».



«Вся наша техника оборудована разного рода датчиками: они фиксируют расход топлива, загрузку, разного рода простои. Например, в подвеске самосвала — датчик загрузки, в кабине — монитор. Как только кузов наполнен, водитель самосвала передаёт информацию водителю экскаватора. Кроме того, работает горный диспетчер — он в режиме онлайн видит всё, что происходит на объекте. Его задача — организовать максимально эффективную логистику техники. Скажем, зафиксировал диспетчер где-то простой — техника сразу отправляется на другой участок. А где-то, допустим, не хватает машин — специалист это опять же видит и проблему решает», — объясняет *Александр Глухов*.

Таким образом, вся спецтехника на разрезе оборудована системой позиционирования. В этом году на «Распадском» намерены внедрить и позиционирование персонала — сегодня как раз выбирают поставщика. Ну а системы радиосвязи здесь уже, конечно, работают: наш разговор с Александром проходит под бормотание пристёгнутой к его спецовке рации.

«Для обеспечения безопасности я обязательно должен контролировать, что происходит на моей территории: какие команды отдают, какие перемещения происходят. Да, конечно, у всех нас есть мобильные телефоны, но мы с вами находимся на опасном производственном объекте — здесь такая «труба» не годится. Если возникнет опасная ситуация, необходимо предупредить о ней как можно скорее, а не слушать гудки в трубке», — говорит наш экскурсовод.

ПОЛЕТЕЛИ!

«Марсель, мы летать будем?» — окликает Александр Глухов прибывшего с нами на разрез коллегу.

Мы стоим на смотровой площадке и оглядываем разрез сверху. Маркшейдер Марсель Нтат приехал в вахтовке вместе с нами, захватив с собой чемо-

ДАКТ Инжиниринг
www.dakt.com
Разработка технологий по организации замкнутых водно-шламовых схем и производство оборудования для обезвоживания, сгущения, фильтрации, сушки и термической утилизации различных шламов для предприятий тяжёлой промышленности.
Уважаемые ветераны и работники угольной промышленности!
Компания ДАКТ-Инжиниринг искренне поздравляет вас с Днём шахтёра и выражает благодарность всем, кто посвятил свою жизнь этому нелёгкому, но почётному делу!
Верим, что залогом устойчивого развития этой стратегической отрасли является ваш профессионализм и самоотдача!
Желаем вам и вашим семьям счастья, добра, крепкого здоровья и уверенности в завтрашнем дне!
Пусть удача и успех всегда сопровождают вас!
109052, г. Москва, ул. Смирновская, 25, стр.1
+7 495-710-73-22
e-mail: info@dakt.com
реклама







данчик размерами с небольшой туристический. В нём — квадрокоптер и аппаратура к нему. Агрегат очень компактный и удобный в транспортировке. Для эксперимента мы пробуем поднять чемодан: лёгким, конечно, не назовешь, но всё же тяжесть небольшая.

Пока Марсель готовит своего летающего помощника к старту, мы наблюдаем за работой ещё одного маркшейдера — Надежды. Она производит съёмку площадки под бурение: забуренный участок издалека выделяется белыми пятнами: это штыба из мелкой породы, возникающая при бурении скважин. Взрывы на разрезе гремят два-три раза в неделю, что связано с протяжённостью фронта работ: горы выступают ограничителем, так что заходки по длине небольшие. Надежда использует традиционный тахеометр и объясняет: даже современные технологии не отменяют классику. Вдоль всего горного отвода имеются точки, координаты которых маркшейдерам известны. Именно на эти координаты накладываются фотоснимки, сделанные беспилотником.

А наш летательный аппарат меж тем уже готов к бою. С задорным жужжанием квадрокоптер поднимается вверх и начинает своё путешествие над разрезом. Одного комплекта батареи в тёплое время суток хватает на 20-25 минут полёта, когда же заряд на исходе, умная машина сама возвращается «домой». Здесь на неё ставят новый аккумулятор



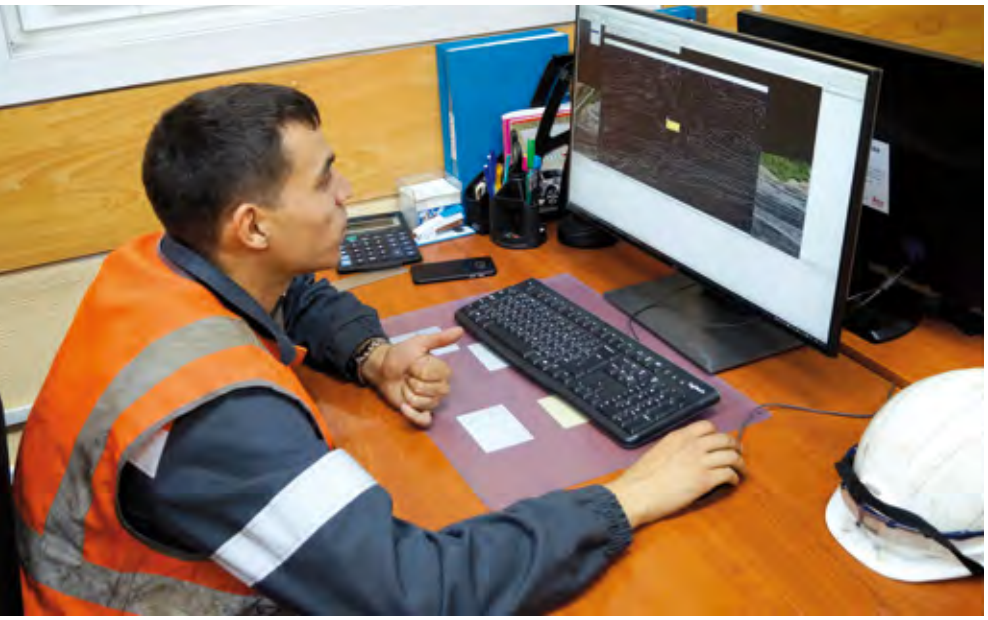
Марсель Нтат отмечает, что использование квадрокоптера существенно увеличивает продуктивность работы маркшейдеров: съёмка идёт быстрее, а сотрудников в процессе задействовано меньше

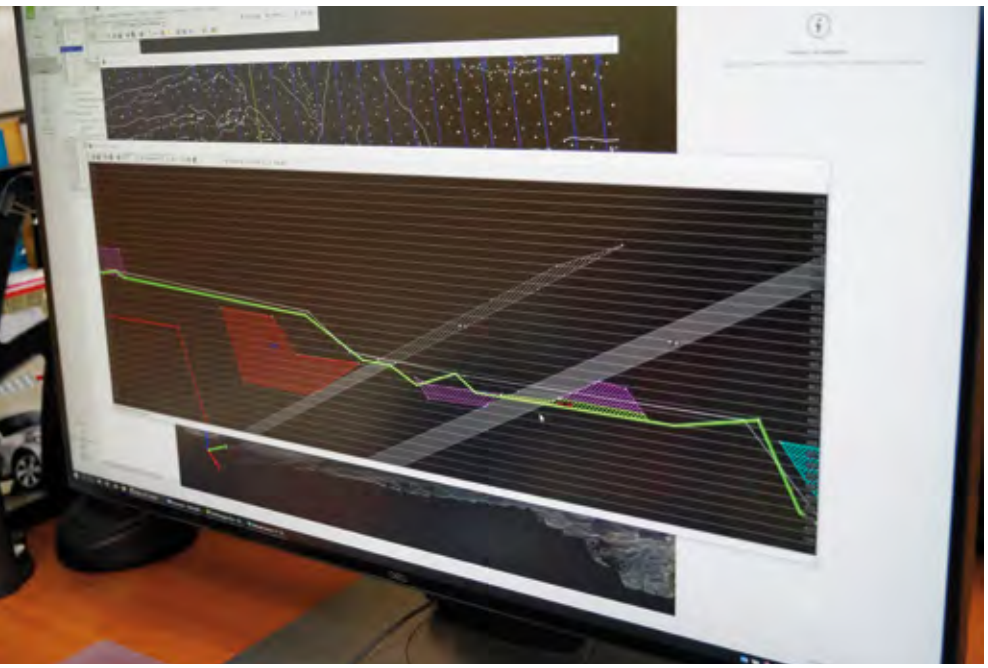
и отправляют в следующий полёт. Пока техника в пути, маркшейдер отслеживает параметры на планшете: здесь отображаются данные маршрута, высота от точки старта, связь с базой и ряд других моментов.

«Год назад мы приобрели два квадрокоптера: это была инициатива нашего руководства, мы сами, признаться, и не знали всех возможностей такой техники. А управлять им очень легко — всё, считай, интуитивно понятно. Специалисты компании «Небесная механика», у которых мы БПЛА приобрели, провели для нас обучающие курсы: два дня мы тренировались управлять машиной, ещё дней пять учились обрабатывать собранные данные.



реклама







По окончании съёмок маркшейдер обрабатывает созданные изображения, преобразуя их в 3D-модель объекта

Примерно раз в неделю у нас проходят съёмки. Я бы не сказал, что точность этих данных выше: с точностью у нас и раньше не было проблем, нам нужно было эти показатели как минимум сохранить. А вот продуктивность увеличилась существенно. Раньше на съёмку разреза мы тратили целый день, в этом участвовали четыре горнорабочих. Сейчас я справляюсь один за два часа. Когда у нас идут съёмки на планирование, скорость очень важна», — говорит *Марсель Нтат*.

Уже позже на своём рабочем месте в офисе специалист показал нам результаты работы квадрокоптера. Изначально это фотографии, сделанные по заданному маршруту. После их обработки получается облако точек. В процессе убираются водные объекты, лес, техника — и вот уже готова 3D-модель. С этим решением работают не только маркшейдеры, но и технологи, специалисты геологоразведки. Вместе они планируют предстоящую добычу.

«Смотрите: вот здесь, на экране, я могу видеть всю отработку. Изображение, которое я снимаю с квадрокоптера, накладывается на известные точки геолокации. Они периодически меняются, добавляются и обновляются, и желательно, чтобы между точками было не более 400 м. Дополнительно «джипиэсим» глубины. И вот, смотрите. Это нынешнее состояние разреза. А это он же, но месяц назад. Я сопоставляю эти модели и могу делать вывод о том, сколько угля и вскрыши мы добыли за этот период. А ещё можно планировать — на следующий период. Я в модели вижу пласты, которые отрисовали геологи, и с высокой долей вероятности предполагаю: вот здесь — уголь, объём — такой-то», — показывает на мониторе своего компьютера достижения прогресса *Марсель Нтат*.

Рассказ своего коллеги дополнила главный маркшейдер «Распадского» Валентина Тарасенко — интервью со специалистом читайте в следующем номере нашего журнала.

А нам пора продолжить угольное путешествие: следующая станция — обогатительная фабрика «Распадская». Сюда отправляется добытый на разрезе уголь, и мы торопимся, чтобы взглянуть на технологический процесс. ДП

SPARC

www.sparc-mining.ru

Автоматизация горнодобывающей промышленности

















Система видеонаблюдения



Система дистанционного радиоуправления



Система управления самоходными машинами



Система управления насосной станцией

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

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



Преобразователи давления, уровня, температуры



Система управления крепью

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



Система управления водоотливом



Светодиодное освещение, звуковая сигнализация



Блоки и источники питания

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

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

БОГАТЫЙ УГОЛЬ

Открываем толковый словарь на букве «О», читаем: «Обогащение — накопление ценностей, богатства». Первая реакция — удивление: а где же здесь про полезные ископаемые? Просто сотрудники нашей редакции слишком много общаются со специалистами добывающих предприятий, для которых этот термин имеет в первую очередь другое значение.

На производстве побывала Анна Кучумова
Фото: Евгений Ошкин



НАМ ПОМОГАЛ



ЕВГЕНИЙ ДВОЕЛУЧИНСКИХ

начальник производства ОФ «Распадская»

Прямо с угольного разреза «Распадский» мы отправляемся на обогатительную фабрику «Распадская». Здесь добытый уголь очищается от посторонних примесей, и только потом — с улучшенными товарными характеристиками — отправляется к потребителям. Ехать от разреза до фабрики — всего ничего, и уже через несколько минут мы оказываемся в огромном здании обогатительного предприятия. Однако на само производство мы попадаем не сразу.

Для начала на складе встречаем уже знакомый нам уголь. Сотрудники предприятия внимательно следят за тем, чтобы марки не смешивались: поскольку на фабрику съезжается продукт со всех добывающих активов «Распадской угольной компании», марок чёрного алмаза здесь много.

«Мы приняли на работу дополнительных мастеров поверхности, сегодня их четверо. Они тщательно контролируют и завозы угля, и склады готовой продукции. Перемещений угля на фабрике много, все процессы необходимо мониторить», — говорит *начальник производства ОФ «Распадская» Евгений Двоелучинских.*

Мы смотрим во все глаза, но отличить марки угля внешне не удаётся: кажется, что со всех сторон он одинаковый — чёрный.

«Ну что вы! Марки угля и выглядят по-разному. Смотрите: КС — серо-



ватый, ГЖ — более тёмный, а если это ГЖО, так он вообще с рыжим оттенком», — учит нас угольным премудростям *Евгений Двоелучинских*. Впрочем, наш провожатый соглашается с тем, что с непривычки угли легко и перепутать: всё-таки в арсенале сотрудников профильное образование и годы практики.

КАК НА ЛАДОНИ

«Здесь — настоящее сердце фабрики», — говорит наш экскурсовод, провожая нас в диспетчерскую.

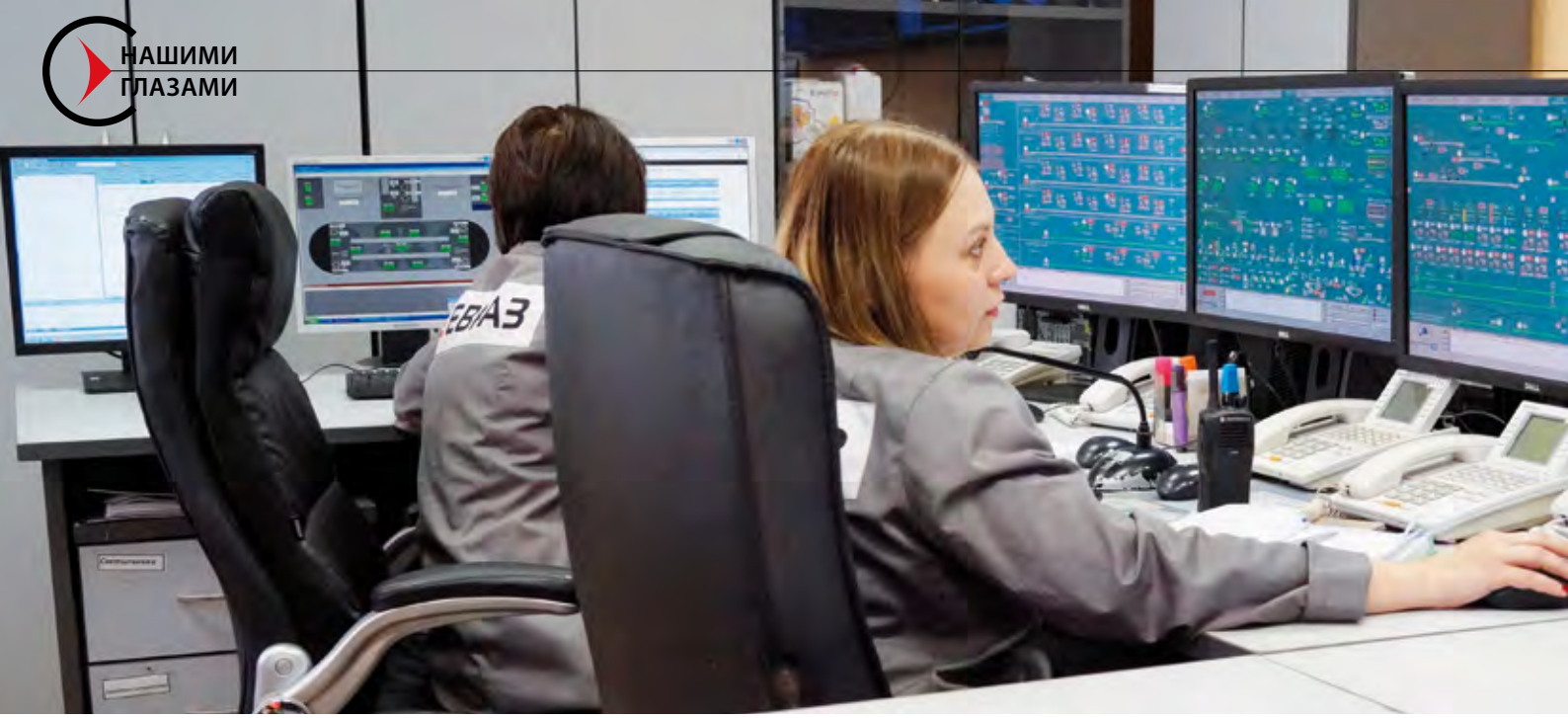
За огромными мониторами работают два оператора. Раньше справлялся один, но с прошлого года ввели дополнительную ставку — очень уж ответственная должность. Тем более что один человек контролирует технологический процесс, а второй сосредоточен на отчётности. Одним нажатием кнопки эти девушки — а операторами на фабрике работают представительницы прекрасного пола — могут как запустить, так и остановить предприятие.

Сидя за монитором, можно отследить все работы, которые идут на фабрике. Такой контроль особенно важен в чрезвычайной ситуации: горноспасательный отряд можно вызвать, нажав на специальную кнопку. Это, правда, меры предосторожности: на практике этой опцией специалистам «Распадской» пользоваться не доводилось — фабрика, к счастью, работает без аварий.

НА ОФ ПОСТУПАЕТ УГОЛЬ СО ВСЕХ ПРЕДПРИЯТИЙ «РАСПАДСКОЙ УГОЛЬНОЙ КОМПАНИИ». ЕЖЕГОДНО ОФ «РАСПАДСКАЯ» ПЕРЕРАБАТЫВАЕТ БОЛЕЕ

11

МЛН ТОНН УГЛЯ







Здесь же собирается вся отчётность: объём завезённого угля, объём выпущенного концентрата — за любой интересующий период. Для примера Евгений Двоелучинских нажал комбинацию клавиш — и пожалуйста: вот данные за смену, вот — за сутки, а вот — и за год.

Уже на выходе из диспетчерской наш экскурсовод продемонстрировал результаты работы предприятия — они представлены в виде графика и открыты для всех сотрудников.

«Смотрите: синяя линия — это плановые показатели, красная — фактические. Мы сейчас идём с опережением плана. Перед нами стоит задача — в этом году выйти на 12 млн тонн переработки рядового угля. Сегодня идёт модернизация фабрики, мы запускаем новое оборудование, ещё несколько нововведений у нас в планах. Уверен, что эти изменения скажутся на производительности предприятия», — говорит начальник производства.

НЕЛЁГКАЯ ЭТО РАБОТА!

Мы смотрели на работу фабрики через монитор, и нам не терпелось попасть внутрь — на производство: очень уж фотогенично смотрелись работающие здесь агрегаты. Торопили нашего провожатого и никак не могли понять, с чем связана его хитрая улыбка. Вот наконец мы переступаем порог производственной площадки — и мир меняется. Что и говорить, нелёгкая это работа!

Что ж, теперь совершенно понятно, почему грохот называется именно так: шум и вибрация — обязательный аккомпанемент работы обогатительной фабрики. В процессе производства уголь не только разделяют на фракции, но и дробят — соответственно, запуще-



но профильное оборудование. Евгений Двоелучинских объясняет, что на «Распадской» применяют технологию мокрого обогащения, в том числе работает пенная флотация. Впрочем, об этом нетрудно догадаться: воздух в цехе очень влажный.

Мы интересуемся, что даёт специфический запах — не неприятный, а именно особенный. Оказывается, это естественное свойство флотационного реагента, в основе которого — нефтепродукты.

«На третьей секции мы работаем с труднообогатимыми углями — марками К, КС и ОС. Поэтому здесь применяется процесс флотации. Без него невозможно извлечь тонкие угольные частицы и присадить их к товарному концентрату с соблюдением требований по зольности. Частички угля такие мелкие, что гравитационным методом обогащения их выделить не представляется возможным. Поэтому в ход идёт флотационный реагент, который собирает угольные частицы на пузырьке воздуха и поднимает его наверх. Частицы глины и вмещающих пород уходят в хвосты и присаживаются к общим отходам», — объясняет *главный технолог фабрики Анастасия Остапенко*.

Работники фабрики говорят, что очень довольны работающими на производстве флотационными машинами: в короткие сроки они дали хороший эффект. Сегодня даже обсуждается вопрос внедрения флотации на первой и второй секциях.

Помимо основных процессов на фабрике запущены и вспомогательные. К таковым, например, относится обезвоживание. Для этого опять же используются грохоты, а также центрифуги. Один из важнейших способов обезвоживания — разделение жидкой и твёрдой фракций с помощью фильтр-пресса. Оборудование камерного типа традиционно считается наиболее эффективным — оно обеспечивает высокую интенсивность процесса. На «Распадской» недавно заработали новые фильтр-прессы. Точнее, этот процесс ещё идёт: Евгений Двоелучинских показывает нам площадку, где скоро будет установлен один из новых агрегатов. Ещё две обновки уже введены в строй.

«Для нас очень важно выходить на заявленные качественные характеристики концентрата, в частности, по такому параметру, как влажность. С этой целью мы и заменяем камерные фильтр-прессы. Те две единицы

СибНьюТэк

СВЕРХПРОЧНАЯ ШАХТНАЯ ПОЛИМЕРНАЯ СЕТКА

ГЕОТЕКСТИЛЬНЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ШЛАМА И ЗОЛЬНОЙ ПЫЛИ



МЫ ПОСТАВЛЯЕМ В ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ ПО ЗАПРОСУ:

- Полимерную сверхпрочную сетку для демонтажных работ и крепления бортов
- Полимерную сетку с геотекстильной мембраной для укрепления кровли и защиты от просыпания на сопряжениях
- Монтажные приспособления для монтажа сетки в лаве: лебедки ручные, хомуты, ремни лебедочные, блочки с крюком
- Геотекстильные контейнеры Геотуб-НТ (изготовление по заказу любого размера и дизайна)

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

654041, Новокузнецк, ул. Пожарского, 20, оф.2
Тел.: +7 913 429 29 45; +7 905 965 77 33
office@sibnewtech.ru, sibnewtech.ru



реклама







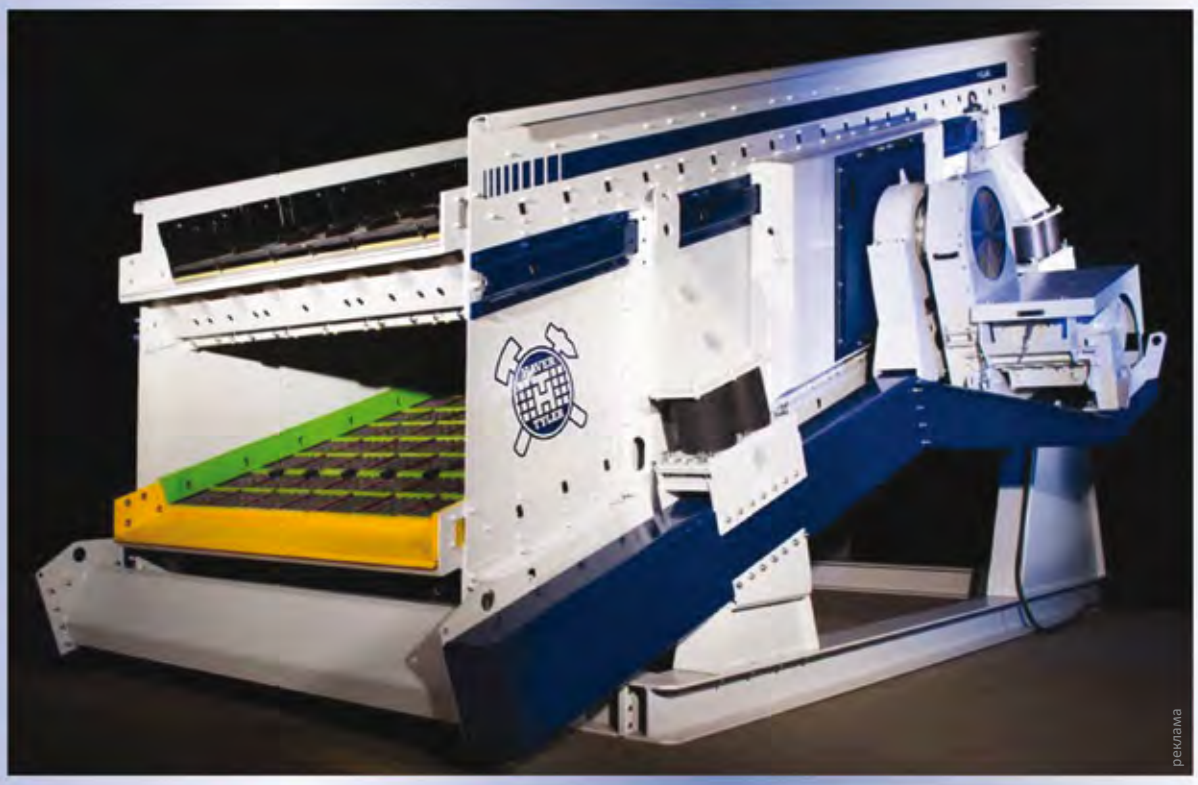
оборудования, которые уже работают, ориентированы на третью секцию, где у нас идёт процесс флотации. Третий фильтр будет универсальным. Мы очень тщательно выбирали производителя: заявки по тендеру подали много производителей. Но по совокупности характеристик остановились на пресс-фильтре RIDTEC. Меня как технолога сразу привлекла простота их конструкции: это значит, что оборудование будет легче эксплуатировать, к тому же оно более ремонтопригодное», — комментирует *Анастасия Остапенко*.

По нашим впечатлениям, труд рабочего фабрики — дело непростое и опасное. Евгений Двоелучинских подтверждает: техника безопасности превыше всего. Специалисты ежедневно проверяют свои знания с помощью электронной системы. Она выдаёт один вопрос по теме — ответить нужно быстро. За незнание двоек не ставят и премии не лишают, но человек сам для себя фиксирует: надо подтянуться. На стенах в здании фабрики большое количество схем-инструктажей и шуточных напоминалок — о важности СИЗ, например. Этими правилами работники не пренебрегают: на фабрике все специалисты в касках, очках и наушниках. Может быть, такой подход к безопасности — одна из причин, по которой профессионалы стремятся на «Распадскую» фабрику. Впрочем, здесь в принципе оригинально решают кадровый вопрос. Подробнее об этом мы поговорили с директором ОФ «Распадская» Сергеем Соломенниковым — это интервью мы опубликуем в следующем номере нашего журнала.

HAVER & BOECKER NIAGARA

Поздравляем с профессиональным праздником —

с Днем Шахтёра!



Компания HAVER & BOECKER Niagara предлагает 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: для тяжелых условий эксплуатации, например, на разгрузке дробилок стадий первичного и вторичного дроблений. Грохота HAVER NIAGARA могут оснащаться различными типами ситовых поверхностей: плетёная сетка, сварная решетка, перфорированный лист, резиновые или полиуретановые сита. Грохота HAVER NIAGARA зарекомендовали себя простотой в обслуживании и высокой надежностью.

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

Россия, 127106, г. Москва,
Гостиничный проезд, 8, корп. 1
Тел./факс: +7 (495) 783 34 48
E-mail: haverboecker@haverrussia.ru
www.haverrussia.ru

HAVER & BOECKER

NIAGARA







КРУГОМ ВОДА

Поскольку многие технологические процессы на фабрике сопряжены с использованием воды, мы спрашиваем у нашего экскурсовода, каким образом решается вопрос водоснабжения. Евгений Двоелучинских объясняет: на предприятии налажена замкнутая водно-шламовая схема.

«На территории фабрики под открытым небом установлены два отстойника. Здесь собирается дождевая вода, грунтовые воды — насосом они перекачиваются на фабрику. Также мы забираем воду из очистных сооружений шахты «Распадская». Всю жидкость, которую мы используем в производстве, мы непосредственно на фабрике и очищаем и снова пускаем в оборот. То есть мы воду в водоёмы не сбрасываем и оттуда не забираем — решаем вопрос другими способами», — рассказывает начальник производства.

ПОД КОНТРОЛЕМ

Концентрат, покидающий фабрику, в обязательном порядке должен соответствовать требованиям по влажности, зольности, содержанию ряда веществ. За этим строго следят сотрудники аналитической лаборатории. Здесь атмосфера совсем другая: тишина, белые халаты. Здесь опять же работают девушки. Евгений Двоелучинских говорит, что работа на фабрике — это во многом женское дело: так уж повелось.

«Начальный этап — это подготовка аналитической пробы. Пробы поступают к нам в банках или мешках в лабораторном виде (до 3 мм), а здесь мы разделываем пробу до 0,2 мм», — объясняет *инженер по химическому анализу ОФ «Распадская» Мария Когтева.*

ФИНГО

ЭЛЕКТРОФИЛЬТРЫ
РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

МИРОВОГО КЛАССА ПО РОССИЙСКОЙ ЦЕНЕ

- Производство
- Обслуживание
- Запасные части
- Модернизация



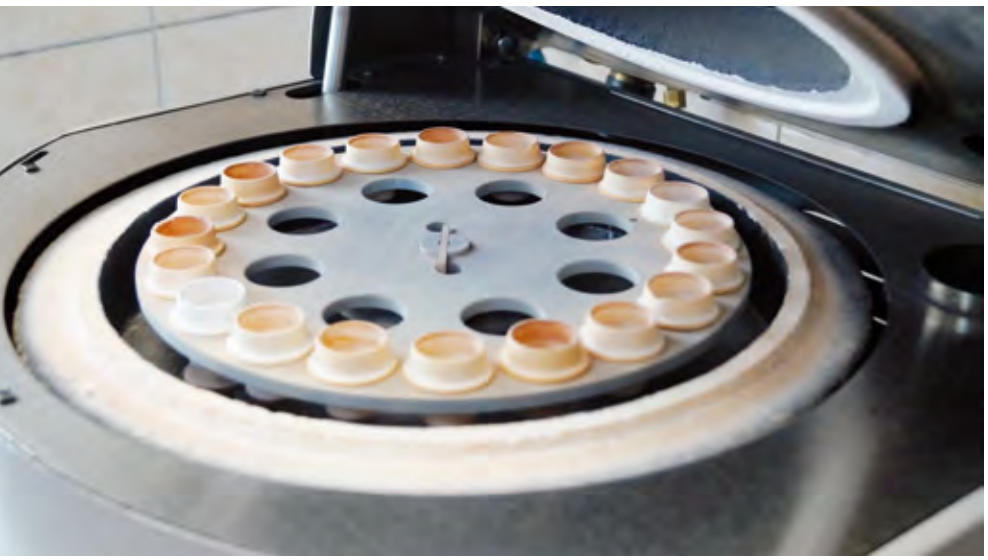
www.fingo.ru

+7 495 118 94 07

реклама







Показатель зольности определяется с помощью муфельной печи. Мы специально остались подольше, чтобы увидеть, как в «топку» погружают пробу — лишний раз дверь открывать нельзя, иначе результаты не будут точными. Процесс очень похож на сцену из фильма о народном быте: печь — точнее, печурка, ухват, вместо котелка — специальная лодочка. Всё, правда, в миниатюре.

«В аналитической лаборатории мы определяем теплоту сгорания угля и процент содержания серы. Инфракрасные датчики улавливают количество серы в пробе. Процесс во многом автоматизирован, однако от работы лаборанта также зависит результат. Очень важно следить за калибровкой, также на результатах отражается то, как проба набрана, как перемешана, как поставлена», — показывает нам графики *Мария Когтева.*

Но это документы для посвящённых: как мы ни старались, а в тонкостях угольной аналитики разобраться очень непросто.

В отдельной комнате лаборанты определяют пластометрические показатели угля — для этого используют классические аппараты Л. М. Сапожникова.

«Пробу угля мы загружаем в пластометрический стакан, в котором уголь при заданной температуре спекается. Аппарат пишет пластометрическую кривую, по которой можно определить пластометрическую усадку (X), а при помощи замеров — толщину пластического слоя (Y). Каждая марка угля

ООО «Сибэлектро» со дня своего основания и на протяжении уже 14 лет разрабатывает, производит и поставляет на рынок оборудование для горной промышленности. Современный рынок требует качественных и инновационных решений, надежного и эргономичного оборудования, обеспечивающего безопасность производственных процессов и облегчение труда горняков.

Понимая тяжелый труд этой непростой профессии ООО «Сибэлектро» находится в постоянном диалоге с горными предприятиями, прекрасно понимая существующие проблемы и задачи и оказывает посильное участие в их решении. Специально ко Дню Шахтёра ООО «Сибэлектро» в 2019 г. разработало и реализует новое техническое решение – «Погрузочно-транспортный комплекс», обеспечивающий прием, аккумулирование и транспортирование горной массы из подготовительного забоя, оснащенного проходческим комбайном и самоходным вагоном. Комплекс состоит из бункера загрузочного БЗ, самопередвижной концевой системы СКС, ленточного конвейера типа КЛ-КШТ и централизованного автоматизированного управления с реализацией функции дистанционного радиоуправления и контроля работоспособности оборудования комплекса.

СИБЭЛЕКТРО



реклама

Уважаемые горняки от лица ООО «Сибэлектро» поздравляем Вас с профессиональным праздником, с Днём Шахтера! Желаем, чтобы стойкость характера и сила духа никогда вас не покидали, чтобы количество спусков ровнялось количеству подъемов. Пусть неистощимы и щедры будут недра. Богатырского здоровья, шахтерской удачи, надежной кровли и мирного неба!

Россия, 654015, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Малоэтажная, 8,
тел. (3843) 36-03-83, факс (3843) 37-25-37
www.sibelectro.com







С КОНЦА 2018 ГОДА ФАБРИКА ВЫШЛА НА РЕКОРДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ:

1,1
МЛН ТОНН

ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЯ В МЕСЯЦ

имеет характерную кривую и толщину пластического слоя, по этим данным специалист и может определить марку угля», — комментирует *лаборант химического анализа Оксана Шамарина.*

ФИНИШНАЯ ПРЯМАЯ

Ну и, наконец, финал: склад готовой продукции — мы уже видели его на экране монитора. Здесь же мы слышим знакомый голос оператора, который даёт работникам необходимые команды и информацию. Склад закрытый, а Евгений Двоелучинских объясняет: такое решение было принято ещё в 2004-м, когда проектировали фабрику. У закрытого склада очевидные преимущества, ведь таким образом удаётся сохранить именно тот процент влажности, который даёт обогатительная фабрика. Для потребителя этот вопрос принципиальный. Здесь опять же важно проконтролировать, чтобы разные марки угля не оказались в одной куче. Специалисты говорят, «чтобы не было засорения».

Вдоль всего склада — питатели: 10 — с одной стороны и 16 — с другой. Можно задействовать любую их комбинацию, а также частоту качания — этот аспект тоже контролирует оператор непосредственно из диспетчерской.

Через питатели концентрат попадает на погрузочный конвейер. Он высокопроизводительный, поэтому важно обеспечить его оптимальную загрузку. Для этого на складе работают железные помощники: фронтальные погрузчики John Deere и Caterpillar — сегодня в смене шесть единиц техники. Таким образом, со склада уголь собирается в аккумулирующие бункеры и железнодорожные вагоны, в которых он и отправится к потребителям. DT

АК ИНЖИНИРИНГ

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ

01 Предпроектное обследование, проектирование, поставка, монтаж, обучение и удаленная поддержка

02 Изготовление шкафов управления дробилками, мельницами, конвейерными линиями, насосными станциями

03 Подбор и поставка частотных преобразователей, устройств плавного пуска, систем управления возбуждением двигателей

04 Подбор и поставка систем измерения плотности, расхода, уровня, давления, температуры для сложных условий эксплуатации

05 Автоматизация фабрик и отдельных этапов технологических процессов под ключ



ООО «АК Инжиниринг»
e-mail: msa@akinginiring.ru
8-800-775-45-75 (звонок по России бесплатный)
www.akinginiring.ru

реклама

ОСТАВИТЬ СЛЕД

СИБШАХТОСТРОЙ

г. Новокузнецк, шоссе Кузнецкое, 9
Тел.: +7 (3843) 900-000
E-mail: comm@oksshs.ru
www.oksshs.ru

Несколько сотен завершённых объектов — это, конечно, уже след в истории. И сегодня в России успешно работают шахты, заводы, разрезы и фабрики, созданные специалистами ОК «Сибшахтострой». Холдинг входит в пятёрку крупнейших компаний Сибирского федерального округа и первую сотню отечественных предприятий, являясь одним из лидеров по промышленному генподряду.



Золотодобывающая фабрика АО «Полюс Магадан»

ОК «СИБШАХТОСТРОЙ» СОЗДАВАЛА ОБЪЕКТЫ ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ», ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ», ПАО «ЯМАЛ СПГ», ПАО «ПОЛЮС ЗОЛОТО», АО «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ», ЗАО «СТРОЙСЕРВИС»

НЕ ТОЛЬКО УГЛЕДОБЫЧА

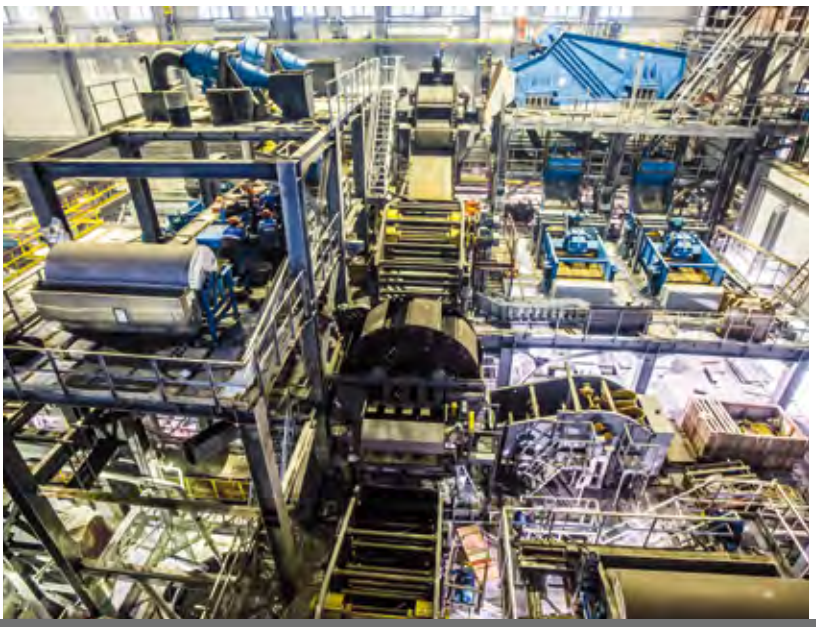
72-летняя история ОК «Сибшахтострой» неразрывно связана с историей родного Кузбасса. В послевоенные годы задача восстановления и наращивания добычи богатств Кузнецкого бассейна стала стратегической для целой страны. Так и появился комбинат «Кузбассшахтострой», объединивший несколько профильных предприятий: им предстояло строить и реконструировать объекты угольной промышленности Кузбасса.

За прошедшие годы компания существенно расширила как перечень компетенций, так и географию работы. Сегодня «Сибшахтострой» активно развивает проекты промышленного назначения по всей России — не только в угольной, но и нефтехимической, металлургической, перерабатывающей и деревообрабатывающей отраслях.

«ОК «Сибшахтострой» сегодня — это современный, сильный и перспективный холдинг, который по праву может гордиться реализованными проектами, достижениями и собственными инновациями. Благодаря творческому подходу, наличию собственной производственной базы, огромному опыту и уникальному коллективу компания способна решать задачи любой сложности, создавая «под ключ» целые производства — от стадии замысла до строительства и сдачи. И нам есть куда развиваться — у компании большие перспективы!», — обозначил современный этап развития предприятия *председатель совета директоров ОК «Сибшахтострой» Анатолий Ивушкин.*

На правах рекламы






ОФ «Калтанская-Энергетическая» ОАО «УК «Кузбассразрезуголь»

КОМАНДА ПРОФЕССИОНАЛОВ

Главным капиталом компании её руководитель называет работающих здесь людей — специалистов, способных реализовать потенциал большого предприятия. В его коллективе — более 3 000 человек: это профессионалы, за плечами которых многолетний опыт работы, и молодые энергичные специалисты. Большинство сотрудников имеет высшее образование, в штате работают доктора и кандидаты наук, заслуженные строители Российской Федерации.

Поскольку современное производство невозможно без новых научных разработок, это направление в компании является приоритетным, что предполагает возможности для развития специалистов предприятия. В связи с этим работники «ОК «Сибшахтострой» проходят курсы повышения квалификации, а также регулярно посещают ведущие предприятия как в России, так и за рубежом — здесь они получают передовой опыт.

Сегодня в структуре объединённой компании работает большое количество молодых специалистов. Привлечение перспективных кадров — ещё одно важное направление работы компании. И предприятие заключает долгосрочные соглашения с профессиональными училищами, техникумами и университетами. Студенты проходят практику на производственных площадках компании и, получив диплом, перспективные молодые специалисты возвращаются сюда на постоянную работу.

В КОЛЛЕКТИВЕ ОК «СИБШАХТОСТРОЙ» ОКОЛО

3 ТЫС.

СПЕЦИАЛИСТОВ

На правах рекламы






ООО «Томскнефтехим» ПАО «СИБУР Холдинг»

ЗА 72 ГОДА ОК «СИБШАХТОСТРОЙ» УЧАСТВОВАЛА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ БОЛЕЕ

1000 ОБЪЕКТОВ

ЗА РАБОТУ

В настоящий момент на счету команды ОК «Сибшахтострой» — более полутора десятков реализованных проектов. Мы сегодня расскажем только об одном из них: недавно предприятие в качестве генерального подрядчика успешно реализовало на «Омском НПЗ» крупный экологический проект — строительство блока очистки газов регенерации каталитического крекинга. Здесь впервые в России был смонтирован монофункциональный блок очистки газов каталитического крекинга с системой «мокрой» очистки газов. Он даст хороший экологический эффект: установка каталитического крекинга 43-103 станет вдвое экологичнее, сократив выбросы загрязняющих веществ на 445 тонн в год.

Новое оборудование позволяет извлекать из отработанных газов и безопасно утилизировать химические вещества, а воду, задействованную в процессе очистки, повторно использовать в замкнутом цикле.

Технологический принцип действия системы «мокрой» очистки газов регенерации каталитического крекинга заключается в том, что отработанные газы регенерации подаются в скруббер для улавливания загрязняющих атмосферу веществ (SO_2, NO_x) и катализаторной пыли с помощью воды, распыляемой форсунками, и нейтрализуются щелочным раствором. Сбрасываемые в атмосферу очищенные дымовые газы содержат минимальное количество загрязняющих атмосферу веществ. Химические вещества, образовавшиеся в результате контакта SO_2 и NO_x с промывочной водой, нейтрализуются щелочным раствором и направляются для утилизации. Вода после очистки повторно используется в замкнутом цикле. Для исключения попадания содесодержащих

На правах рекламы






Омский нефтеперерабатывающий завод ПАО «Газпром»

стоков на очистные сооружения завода на блоке «мокрой» очистки газов регенерации предусмотрен узел кристаллизации.

Главный агрегат блока — скруббер мокрой очистки газов, это круглая колонна весом 209 тонн диаметром 5 метров и высотой 70 метров, в состав которой входят фильтровальные модули, распылительные насадки, каплеотбойный сепаратор и дымовая труба.

Монтаж скруббера на фундамент был наиболее ответственной технологической операцией во время строительства. Много факторов усложняли и без того непростую инженерную задачу: стесненность строительной площадки, необходимость поднимать скруббер таких размеров в вертикальное положение в условиях ограниченного пространства производственной площадки, и, самое трудное, — поднятый на предельную для крана высоту скруббер нужно было пронести над двумя технологическими эстакадами высотой 12 метров.

Заключительный этап — ювелирная установка скруббера на фундамент в плотном окружении существующего оборудования установки. Здесь счёт шел на миллиметры. Профессионализм сотрудников ОК «Сибшахтострой», а также мощная производственная база предприятия позволили выполнить все работы по монтажу скруббера чётко в сжатые сроки остановочного ремонта.

А теперь представим проект в цифрах. Создатели залили 5010 м^3 бетона, смонтировали 1396 тонн металлоконструкций, выполнили монтаж технологического оборудования общей массой 365 тонн, проложили 12,4 км технологических трубопроводов и 9,48 километров теплоспутников, смонтировали 16,5 км кабельных трасс, по которым проложили 137 км кабеля.

В ПАРКЕ ТЕХНИКИ КОМПАНИИ БОЛЕЕ

400

ЕДИНИЦ

На правах рекламы

ПРЯМО В ТУНДРУ БЕЗ ОГЛЯДКИ

В начале августа в СМИ появились тревожные новости: информация о том, что власти Ямала расторгают договор о строительстве Северного широтного хода-2, мелькала в тысячах заголовков. Причастные к отрасли специалисты схватились за сердце: шо, опять? Ну сколько уже можно, пора бы наконец достроить!



Фото: typrisho1.ru

Сталинский проект по строительству северной железной дороги так и не был реализован. А вот современный Северный широтный ход имеет все шансы на успешное завершение

К счастью, ничего криминального: проект перешёл на федеральный уровень, вот и потребовались изменения. Ну а стройка века идёт!

СТРОЙКА ВЕКА

Планы строительства Северного широтного хода появились ещё в 2003 году, но потом проект забуксовал. Изначально магистраль планировали проложить к 2015-му, но всё по традиции упёрлось в финансы, и сроки несколько раз переносились. Сейчас датой финала называется 2023 год — если обойдётся без форс-мажора, должны успеть.

Хотя, на самом деле, дело даже не в 2003-м. Сначала был ещё сталинский «Великий северный железнодорожный путь». Стройка началась сразу после Великой Отечественной войны. На горизонте маячила война холодная, и СССР необходимы были северные богатства. А как их возить — на оленях, что ли? Много не увезёшь. Вот и решено было построить магистраль почти в 1500 км длиной.

В учебниках и газетах об этом не писали. Уезжали люди в неизвестном направлении и никогда больше не возвращались из северной пустыни. Но стройка шла. По проекту оставалось два года — это, конечно, если работать в сталинском темпе. Но тут генсек-гигант умер, Хрущёв решил, что вкладывать деньги в этой странный проект не стоит (а на тот момент в него уже вложили 1 800 000 000 рублей — «ещё теми деньгами», а сколько жизней — теперь не сосчитать). В общем, всё оставили до лучших времён. И вот они наступили: советская стройка реинкарнировала в российскую — правда, под другим названием. И очень необычно теперь смотрится современная техника рядом с проржавевшими, завалившимися постройками из прошлого. И это в снежных безлюдных местах! Выглядят эти памятники совхозу «Напрасный труд» так, как будто их сбросили из космоса: кажется, просто неоткуда им больше тут взяться…

Но теперь проект, похоже, всерьёз намерены довести до ума. Вот и Владимир Путин не раз отмечал его в качестве перспективного.

«В ближайшие годы нам необходимо реализовать крупные проекты, которые сформируют пространство для перспективного развития целых отраслей территорий. Снизят издержки отечественных производителей, позволят укрепить позиции России на мировом рынке грузоперевозок, в том числе контейнерных. В первую очередь речь идёт о повышении пропускной способности БАМа и Транссиба, развитии железнодорожной инфраструктуры к морским портам Азово-Черноморского бассейна, Дальнего Востока и северо-запада России. А так-

же о таком перспективном проекте, как Северный широтный ход, который сократит плечо доставки грузов в районы западной Сибири, даст новый импульс развитию Арктики и Северного морского пути.

Вновь подчеркну: важно координировать строительство и обновление железных дорог с планами развития регионов и отраслей. Укрепление транспортной экономики должно создавать новые возможности для расширения межрегиональных связей. Для формирования глобальных, конкурентоспособных и привлекательных транспортных коридоров», — сказал глава государства, выступая на пленарном заседании III Железнодорожного съезда.

Интересно, конечно, что проект Иосифа Сталина завершает Владимир Путин. Однажды ведь и в учебники запишут…

ЗА ЧЕЙ СЧЁТ БАНКЕТ

Не менее важно, что строить новую дорогу планируется не за бюджетные деньги. Точнее, не только за народные: из 236 запланированных миллиардов собственно государственных только 30. Всё остальное — инвестиции крупных российских компаний. Правда, тут ведь как посмотреть.

Средства ямальского правительства частными уж точно не назовёшь. Больше 100 млрд обещает вложить РЖД — тоже не самая частная компания. Кстати, представители РЖД заявляют о своём интересе к проекту — вопреки, а точнее, даже благодаря его сложности.

Выступая на заседании научно-технического совета, генеральный директор — *председатель Правления ОАО «РЖД» Олег Белозёров* сказал, что проект Северного широтного хода — хорошая возможность для РЖД вывести исследования в области строительства на вечномёрзлых грунтах на новый уровень. Он призвал использовать наиболее перспективные научно-технические разработки при реализации этого проекта.

МИЛЛИАРД К ВОЗВРАТУ

А с участком СШХ-2 происходит вот что: Правительство Ямало-Ненецкого автономного округа в одностороннем порядке расторгает соглашение о ГЧП с ООО «ВИС ТрансСтрой» по проекту строительства и эксплуатации железнодорожной линии Бованенково — Сабетта. Согласно официальным комментариям, это решение двустороннее. Поскольку «ВИС ТрансСтрой» уже вложил в проект порядка миллиарда рублей, власти ЯНАО гарантируют компенсацию, но не более 937,35 млн рублей. Эти деньги уже заложены в бюджете округа на 2019 год. В пресс-службе правительства ЯНАО журналистам рассказали, что проект переходит на федеральный уровень, чем и объясняют разрыв отношений с подрядчиком. Разработанную ими документацию предполагается в дальнейшем использовать.



реклама



Фото: gazprom.ru

«Заложенная в проект пропускная способность 23,9 млн тонн в год должна рассматриваться как минимальная», — подчеркнул *Олег Белозёров*.

Ежегодно по новой дороге намерены перевозить около 24 млн тонн грузов. В основном, конечно, нефть и газовый конденсат: в ЯНАО расположены ключевые месторождения «Газпрома», которые в долгосрочной перспективе будут обеспечивать основной объём российской добычи природного газа. Для их эффективной разработки необходимо соответствующее развитие транспортной инфраструктуры. СШХ снимет инфраструктурные ограничения в транспортном сообщении ЯНАО с промышленными предприятиями и портами в европейской части России. Всё это позволит существенно оптимизировать логистическое обеспечение объектов «Газпрома» и сократить расстояния доставки грузов. Поэтому участие в проекте «Газпрома» даже закономерно.

В связи с этим *председатель Правления «Газпром» Алексей Миллер* и *президент ОАО «РЖД» Олег Белозеров* подписали соглашение о совместной реализации проекта создания железнодорожного Северного широтного хода. Для этого проекта «Газпром» обязался создать специальное дочернее общество, которое обеспечит реконструкцию и усиление до требуемых технических параметров железнодорожного участка «Надым — Пангоды» протяжённостью 112 км.

Да, именно так: каждый участник соглашения отвечает за свой «кусок». То есть и подрядчики у всех свои. Получается, и возможность «откатов» появляется серьёзная — о порядке сумм мы уже говорили. Стоит ли считать такой подход стандартным для российских проектов?

А заодно и тот факт, что бюджет участвует несколько больше, чем заявлено. Здесь, правда, уместно вспомнить о том, что, помимо экономического, СШХ имеет ещё и стратегический эффект, ведь он поможет связать нижние течения Оби и Енисея.

А также о том, что весь этот формат именуется эффектным словом концессия: то есть объект находится в госсобственности, а инвестор может эксплуатировать его на платной основе. То есть, с определённой точки зрения, всё по-честному.

СЕВЕР ДИКТУЕТ

По проекту протяжённость СШХ — 707 км. По меркам российских просторов — так себе «стройка века»: этот и другие величавые характеристики приобрела за время работ Северная железная дорога. Были у нас стройки и «покруче» — БАМ, скажем, больше 4000 км. Но СШХ — проект особый, потому как в этот раз строить приходится в условиях тундры и вечной мерзлоты.

Что это значит? А то, что примерно на полгода эта территория превращается в болото. Ездить — нельзя, работать со спецтехникой — тем более. Поэтому для начала место будущей стройки приходится отсыпать. Грунт возится самосвалами из карьеров, потом бульдозер или грейдер его выравнивает, потом каток утрамбовывает. Процесс этот и долгий, и затратный. Поэтому большая часть строек на Севере идёт зимой — когда функционирует «зимник» и по тундре можно ездить. В процессе активно участвуют

MACCAFERRI

ИНЖЕНЕРНАЯ ЗАЩИТА ИНФРАСТРУКТУРНЫХ ОБЪЕКТОВ

Компания Маккаферри разрабатывает комплексные технические решения инженерной защиты для обеспечения безопасности горных работ. Наши инженеры выполняют уникальные и адресные проекты. Для их практической реализации мы используем материалы, произведенные на собственных заводах — именно этим обусловлена экономическая эффективность и надежность технических решений.

ЗАЩИТА ТЕХНИКИ И ЗДОРОВЬЯ ГОРНЯКОВ В КАРЬЕРЕ

Противокамнепадные системы в местах добычи полезных ископаемых открытым способом



НАДЕЖНЫЕ ПОДПОРНЫЕ СТЕНЫ В ИНФРАСТРУКТУРЕ КАРЬЕРА

Эффективные армогрунтовые конструкции для комплексов дробления и устройства подъездных дорог



БЕЗОПАСНОЕ ХРАНЕНИЕ ОТХОДОВ

Устройство дамб хвостохранилищ и гидроизоляция зоны хранения



Позвоните нам, консультация бесплатна. Мы подберем оптимальный вариант инженерной защиты.

тел. +7 (495) 937-58-84
e-mail: info@maccaferri.ru
www.maccaferri.ru







Фото: yanao.ru

с воздуха — грузы доставляют самолётами и вертолётами.

«Сложность в том, что дорога строится в условиях Крайнего Севера. А это нестабильные водонасыщенные грунты. Приходится устраивать стабилизирующее полотно из пеноплекса, чтобы не допустить оттаивания вечномёрзлых грунтов», — рассказал *начальник строительного участка дороги Надым — Салехард Андрей Филиппов* «Вестям Арктики».

Северные дороги — что автомобильные, что железные — это вообще большая беда. Вот, скажем, до недавнего времени из Дудинки в Норильск ходил поезд. Так проезд регулярно заметало — и всё, никто никуда не едет. А асфальт на трассах время от времени проваливается: получаются настоящие русские горки — с ямами. А ведь будущая дорога пройдёт и через реки, то есть понадобится строить ещё и мосты — причём в очень короткие сроки. Вспомните, сколько времени шли работы над Крымским мостом, отнимите курортные условия и добавьте все удовольствия Севера.

РЕЛЬСЫ-РЕЛЬСЫ, ШПАЛЫ-ШПАЛЫ

Вот такую непростую работу затеяли наши компании-гиганты при государственной поддержке. Очень важно понимать, что железная дорога — это не только рельсы-рельсы, шпалы-шпалы. И это не только связь северных населённых пунктов с большой землёй — здесь много сопутствующих моментов. Вот, скажем, операторы связи уже воспользовались ситуацией и подключили местные города и посёлки к скоростному интернету по оптоволокну. А всё-таки, согласитесь: то качество, которое даёт спутник, — это нечто далёкое от XXI века.

Тем временем энергетики строят вдоль трассы высоковольтную линию электропередач: нельзя ведь считать нормой тот факт, что энергия в этих краях золотая. Красноярцам, например, блага цивилизации обходятся примерно в три раза дешевле: северо-запад Ямала ведь не имел связи с «большой энергетикой».

И, конечно же, дорога — это доступ к северным полезным ископаемым, это города и рабочие посёлки вдоль этой самой дороги. Так что проект хоть и очень сложный и дорогостоящий, но, безусловно, нужный и своевременный. ДП

ЕвроХим

www.eurochemgroup.com
e-mail: info@eurochem.ru

Тел: +7 (495) 795-25-27
+7 (495) 545-39-69

Пористая аммиачная селитра • Уникальный продукт! •



- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ВСЕХ ЭТАПАХ
- СТАБИЛЬНОСТЬ ПОСТАВОК
- СОБСТВЕННЫЙ ПАРК Ж/Д ВАГОНОВ
- КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННЫЙ СЕРВИС
- ЕВРОПЕЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА: ESPINDESA (ИСПАНИЯ)

- СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ
- СОВМЕСТИМОСТЬ С ЭМУЛЬСИЕЙ
- ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ДЕТОНАЦИИ
- МАКСИМАЛЬНАЯ УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ВЗРЫВА
- ВЫСОКАЯ УДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ



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

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

Результаты лабораторных испытаний ПАС

Производитель ПАС	Впитывающая способность, % (ГосНИИ «Кристалл»)	Впитывающая способность, % (ИГД УрО РАН)	Удерживающая способность, % (ГосНИИ «Кристалл»)	Удерживающая способность, % (ИГД УрО РАН)
ЕвроХим	12,23	14,1	11,5	12,5
Акрон	9,95	10,2	3,9	6,4
Уралхим	12,32	8	6,6	3,3
СДС	8,02	8,6	3,9	4,0

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

Результаты полигонных испытаний АНФО

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

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

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

ГЕОГРАФИЯ ПРОДАЖ ПАС







Производитель ПАС: Новомосковский Азот (Тульская область)

СЗФО
Ковдорский ГОК, Азот-Взрыв, Orica, Северсталь

ПФО, УФО, СФО, ДВФО
СУЭК, Мечел, УГМК, Евраз, Nordgold, Нитро Сибирь, Полюс Золото, завод Знамя, завод Авангард, Пермвзрывпром, УК Петропавловск, Павловск Промвзрыв, Гидроспецстрой, Промгорсервис

Санкт-Петербург

Экспорт
Orica, Maxam, Yara, Austin Powder, Dyno Nobel, Enaex

Москва

Новомосковск

Казахстан
Интеррин, Orica

ЦФО, ЮФО
Кнауф Гипс, Стойленский ГОК, Техизвестняк, Каменскзвзрывпром, Кубаньвзрывпром, Разряд, Доломит, ТехноГрупп ВМ, БХЗ имени 50 лет СССР, Взрывстрой, Волгоградвзрывпром, Югвзрывпром, комбинат КМАруда

Новороссийск

СУРГУТ. НЕФТЬ И ГАЗ

XXIV МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

25-27 СЕНТЯБРЯ 2019

ОРГАНИЗАТОР: • ЮГОРСКИЕ КОНТРАКТЫ •



г. СУРГУТ,
СОК «ЭНЕРГЕТИК»
ул. ЭНЕРГЕТИКОВ, 47

+7 (3462) 94-34-54
SALES@YUGCONT.RU
WWW.SNGEXPO.RU
SNGEXPO

реклама

XIII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия.

ВСЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОТРАСЛИ

22–24 ОКТЯБРЯ 2019
• САМАРА •



УЧАСТНИКИ ВЫСТАВКИ:

АО «САМАРАНЕФТЕГАЗ»
АО «КУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ»
АО «НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НПЗ»
АО «СЫЗРАНСКИЙ НПЗ»
АО «НОВОКУЙБЫШЕВСКАЯ НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»
ООО «НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ ЗАВОД МАСЕЛ И ПРИСАДОК»
АО «САМАРАНЕФТЕПРОДУКТ»
ФИЛИАЛ ООО «РН-АЭРО» В Г. САМАРА

АО «ОТРАДНЕНСКИЙ НПЗ»
АО «НЕФТЕГОРСКИЙ НПЗ»
ООО «САМАРАНИПИНЕФТЬ»
ТПП «РИТЭК-САМАРА-НАФТА»
(ПАО «ЛУКОЙЛ»)
АО «ТРАНСНЕФТЬ-ПРИВОЛГА»
АО «ГИПРОВОСТОКНЕФТЬ»
ПАО «ТОЛЬЯТТИАЗОТ»

ЭКСПО•ВОЛГА
организатор выставок с 1986 г.

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ул. Мичурина, 23а
тел.: (846) 207-11-45
www.expo-volga.ru

реклама

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК КАК НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Текст:
Юлия Морозова,
генеральный директор
ООО «Альфасканер»

Мир вокруг нас быстро меняется благодаря новым технологиям, подходам и решениям сложных системных задач, стоящих перед предприятиями. Любые изменения — это новые возможности. Какие возможности открываются перед нами сейчас, мне хотелось бы поделиться с читателями журнала в данной статье.



«Википедия» поясняет, что цифровой двойник — это цифровая копия физического объекта или процесса, помогающая оптимизировать эффективность бизнеса. Данная концепция призвана помочь предприятиям быстрее обнаруживать физические проблемы, точнее предсказывать их результаты и производить более качественные продукты и услуги.

Проще говоря, в рамках данной технологии для единицы оборудования или производственного процесса и даже целого предприятия создаётся математическая модель, которую можно использовать в качестве эталонной для проведения функционирования наблюдаемого объекта.

Важно отметить, что эта модель не является застывшей, а постоянно обновляется, дабы соответствовать текущему режиму, установленному для данного объекта, что позволяет контролировать процесс на месте и дистанционно, выявлять изменения в процессах, оптимизировать их и режимы работы оборудования, осуществлять превентивное обслуживание, дистанционное обучение без выезда специалистов на удалённые производственные площадки. В итоге мы получаем эффективный инструмент управления для существенного повышения надёжности и эффективности эксплуатации, контроля и обеспечения безопасности в реальном времени.

Возможности цифрового двойника уже сейчас используют ведущие мировые компании в разной степени и по разным направлениям в зависимости от характера их деятельности.

ВЫГОДЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ДЛЯ ДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Цифровой двойник состоит из программной среды и физических сенсоров/датчиков, собирающих и передающих данные в реальном времени. Для внесения изменений в геометрические параметры объектов необходимы 3D лазерные системы.

Применительно для горной промышленности 3D лазерные сканеры используют для мониторинга открытых карьеров и подземных шахт, определения объемов складов и выработок, для измерения и прогнозирования при буровзрывных работах. Но возможности работы с данными этих инструментов не раскрыты полностью. Большинство компаний пока по-прежнему полагаются на традиционную бумажную документацию, но это не исключает постепенный переход в цифровое пространство.

Имея ЦМР (цифровая модель рельефа) вы можете создать проект для планирования дальнейших работ в 3D. Точная визуализация по облакам точек поможет быстро и эффективно спланировать жизненный цикл предприятия. А точные и достоверные данные (при работе с данными лазерного сканирования практически исключены ошибки, которые часто возникают при классической маркшейдерской съемке, а также при съемке с БПЛА) позволят вам быть уверенным в безопасном проведении работ. Ведь все геометрические параметры бровок, подошв и уклонов теперь перед вами, и вы можете без труда получить любые данные о ваших выработках. Появляется возможность существенно сократить трудозатраты при проведении маркшейдерских работ, исключить ошибки измерений.

ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА СЕГОДНЯ

Технология лазерного сканирования — это способ получения полной и достоверной метрической информации, и это первооснова цифрового двойника.

Надо отметить, что при разработках породы в закрытых выработках существуют свои особенности. Например, мониторинг опасных камер, где успешно применяется решение Teledyne Optech CMS V500: проникновение в те полости разработок, где человеку опасно находиться. Используя в работе подобную технику, повышается безопасность работ в шахте и на объекте в целом. На экране будет 3D модель ВСЕЙ вашей выработки, и вы будите видеть, где, как и под каким углом у вас проходят тоннели.

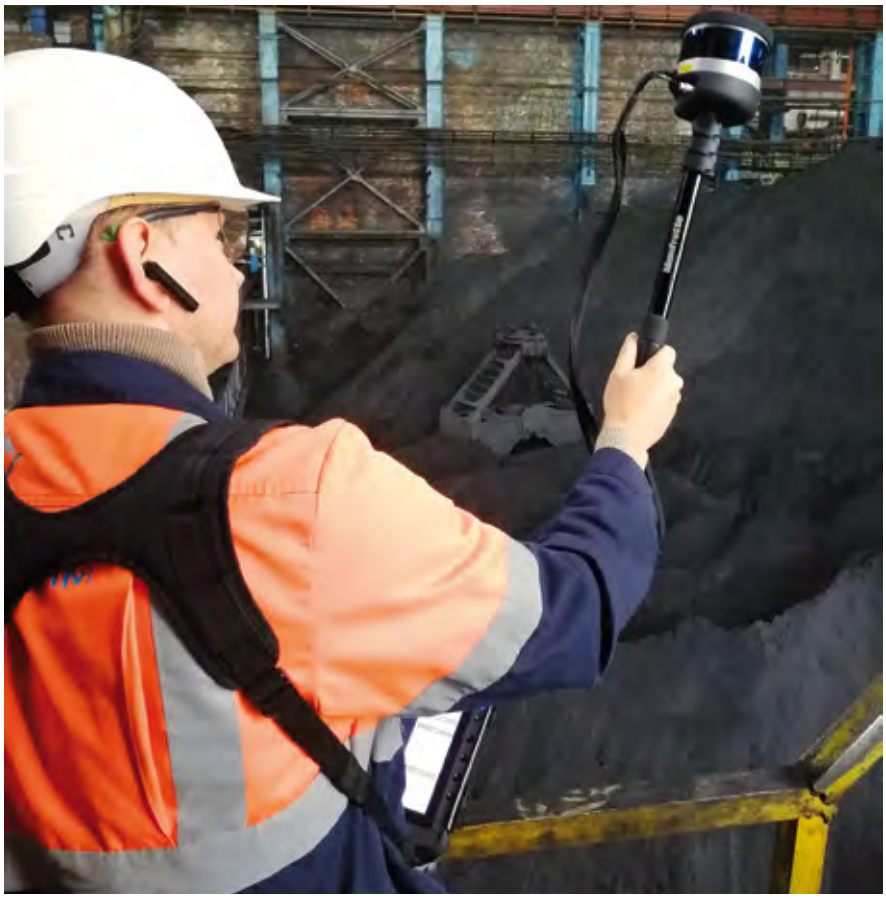
реклама
Alfascaner
3D Solutions at Work
ООО «Альфасканер»
г. Москва, ул. Маршала Тимошенко, д.17
Телефон: +7 (495) 988-27-75
E-mail: info@alfascaner.ru
www.alfascaner.ru

Вы можете подумать, что создание подобной съемки займет много времени? Нет, вы ошибаетесь! Один раз увидев в работе мобильную систему Gexcel Heron с высокоточным датчиком Velodyne LiDAR, где съемка происходит со скоростью движения человека в шахте, а обработка данных после съемки занимает несколько часов, вы поймете, что создание цифровой модели — это удобный, быстрый и эффективный процесс. Причем Gexcel создал удобную 3D сканирующую систему в комплекте со специальным ПО Reconstructor Mining для горнодобывающих предприятий. Данное решение позволяет строить точную 3D модель объекта. Далее по этой модели можно производить всевозможные вычисления: объемы насыпи, объемы полости, фиксировать изменения объемов, строить поверхности, сечения и планы с точностью в несколько сантиметров.

На поверхности может быть использована лазерная сканирующая система Polaris с радиусом сканирования 2000 м для мониторинга состояния бортов карьеров, за оползнями и обвалами горных пород с возможностью автоматического оповещения и формирования отчетов (OPMMS). По результатам сканирования создаются отчёты, SMS, on-line оповещения в режиме реального времени о критичных изменениях. БПЛА Teledyne Optech CL-90 обеспечит 3D съёмку с воздуха.

Внедрение цифровых двойников — это ответственное решение, это сложный постоянно работающий процесс, приводящий к глубоким организационным и культурным изменениям. Рост цифрового двойника потребует от компаний внедрения надёжной стратегии цифровизации. Это вызов не только технологическому, но и культурному менталитету сотрудников. Для разработки и внедрения методов, ориентированных на данные работы, требуется поддержка со стороны руководства и изменение мышления в рамках всей организации.





НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Действительно, цифровые проекты пока имеют существенные ограничения в добывающей промышленности в отличие от, например, массовых коммуникаций и финансов, так как там нет ничего практически материального, и где вся информация находится в облаке. Горная же добыча работает с физическими объектами, использует сложное технологическое оборудование и производственные процессы. Здесь нужны иные подходы, знание реальности геологических и производственных процессов. Но в любом случае рост эффективности предприятий рано или поздно объективно упрётся именно в физические ограничения. Этот рост может быть органическим, когда процессы максимально оптимизированы и настраиваются в режиме реального времени под конкретные задачи. Это новый источник роста. Этим объясняется растущий интерес реального сектора к технологии цифрового двойника во всём мире. Ведь эффективно управлять можно тем, что можно точно измерить.

Еще одним серьёзным ограничением является нехватка подготовленных специалистов, компаний, способных реализовывать такие проекты на производстве. По нашему опыту такие компании уже появляются в России на уровне консультантов, представителей иностранных и даже отечественных разработчиков и интеграторов отдельных элементов цифровых двойников. «Альфасканер» активно сотрудничает с ними.

Сложной задачей также является обеспечение непрерывности цифрового жизненного цикла. Ведь предприятие – это не застывшая цифровая модель, она постоянно развивается, информация обновляется, анализируется по цифровому близнецу, так как моделируемый объект или процесс будет в действительности изменчив. И чем точнее данные будут на входе, тем меньше будет величина ошибки или дефекта на последующих переделах, тем меньше окажутся потери и выше прибыль в итоге.

На правах рекламы

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

Текст:
Александр Воронков, генеральный директор ООО «Соновита»

Выпадающие из нефти парафины и смолистые вещества способны вызвать загрязнение призабойной зоны нефтяной скважины. Закономерное следствие — снижение нефтеотдачи, порой даже кратное. Проблемы с проницаемостью призобойной зоны могут возникать на всех этапах жизни скважины: в процессе бурения, эксплуатации и во время глушения объекта.



Фото: gazprom-neft.ru

Сегодня в арсенале специалистов есть достаточное количество методов работ в призабойной зоне. Для того чтобы определить наиболее эффективную для данного объекта технологию, эксперты получают информацию о скважине и пласте, включая геофизические данные, после чего начинается аналитическая работа: какой метод стоит рекомендовать для увеличения продуктивности. Мы сегодня подробнее остановимся на сегменте физических методов, в частности ультразвуковой обработке призабойной зоны.

Ультразвуковая обработка за счёт высокочастотных волн, эффекта кавитации разрушает граничный слой, удерживающий частицы шлама в перфоканалах, отслаивает корку, образованную кумулятивной струей, от породы в канале перфорации. В результате повышается проницаемость призабойной зоны, увеличивается продуктивность скважины и улучшается взаимодействие системы скважина-пласт. Кроме этого, на скважинах со средне вязкой и тяжелой нефтью наблюдается существенное уменьшение вязкости нефти и может произойти уменьшение обводнённости скважины.

Можно говорить о том, что физические методы набирают популярность в нефтяной отрасли. Если оценить мировой рынок, то на физические методы приходиться порядка 10% рынка EOR, в России же — пока меньше 1%, хотя интерес к этой технологии растёт. Кроме нашей страны, её активно внедряют государства Африки и Ближнего Востока.

Физические методы являются более технологическими, но в то же время обладают рядом преимуществ. Опыт работы специалистов нашей компании показывает, что для успешности применения технологии нужно очень чётко определить проблемные места в скважине и правильно подобрать метод — насколько это возможно. Если проблема определена, успешность применения практически гарантирована. Так вот, одним из преимуществ физических методов является селективность, т. е. возможность выбора участков призобойной зоны, на которые нужно воздействовать. Это позволяет обрабатывать более агрессивно, например, заблокированные участки, или совсем не обрабатывать водоносные слои. При работе с вязкой и сверхвязкой нефтью мы практикуем систему, при которой оборудование опускается в скважину на длительный срок. При необходимости оно может быть снабжено датчиками давления, температуры и других параметров. Таким образом возможно осуществить постоянное влияние на скважину при одновременном контроле на уровне призабойной зоны.



Фото: gazprom-neft.ru

Также особенностью технологии является её экологичность, отсутствие негативного влияние на цементный камень и обсадную колонну, на окружающую среду и пласт.

По нашему опыту, воздействие на призабойную зону позволяет не только восстановить дебет скважины, но и увеличить нефтеотдачу. По результатам нашей работы в РФ средний прирост дебита нефти по скважинам составил 102,3%, что соответствует двукратному увеличению продуктивности.

Приведём пример из нашей практики: в прошлом году мы реализовали достаточно сложный и интересный проект. К нам обратилась компания GNPOC (The Greater Nile Petroleum Operating Company) из Судана для оценки возможности повысить нефтеотдачу скважин. Скважинный фонд компании уже немолодой и малодебитный. Мы отобрали ряд скважин для презентации технологии и отправили свою команду и оборудование в Судан. Кроме языковых, религиозных (в Судане строго следуют правилам и законам ислама) преград, мы столкнулись с нехваткой информации о скважинах. Поэтому нам пришлось привезти своё оборудование и выполнить геофизические работы для получения информации. Среди прочего мы выяснили, что в одной скважине из двух призабойных зон работала только одна и та только на 20%. После определения проблем мы провели ультразвуковую обработку призабойной зоны, в итоге заработали обе зоны, дебит скважины увеличился на 40%, существенно вырос уровень нефти в скважине.

Кроме того, нам доводилось реализовывать проекты, которые открывают другие области применения технологии. Одна из компаний в Дубае запросила у нас возможность очистки сеток на скважинах в офшоре. Мы привезли часть сетки в России в нашу лабораторию в Сколоково, провели необходимые испытания. В итоге оказалось, что сетка очищается менее чем за 20-30 мин. Сейчас уже идёт подготовка к работам на самих платформах.

СОНОВИТА

ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ

СНИЖЕНИЕ ВЯЗКОСТИ

СНИЖЕНИЕ ОБВОДНЕННОСТИ

ИННОВАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ОЧИСТКА ПРИЗАБОЙНОЙ ЗОНЫ

БОГАТЫЙ ОПЫТ РАБОТЫ

На рынке с 2009 года

Более 200 успешных работ в России, США и Канаде

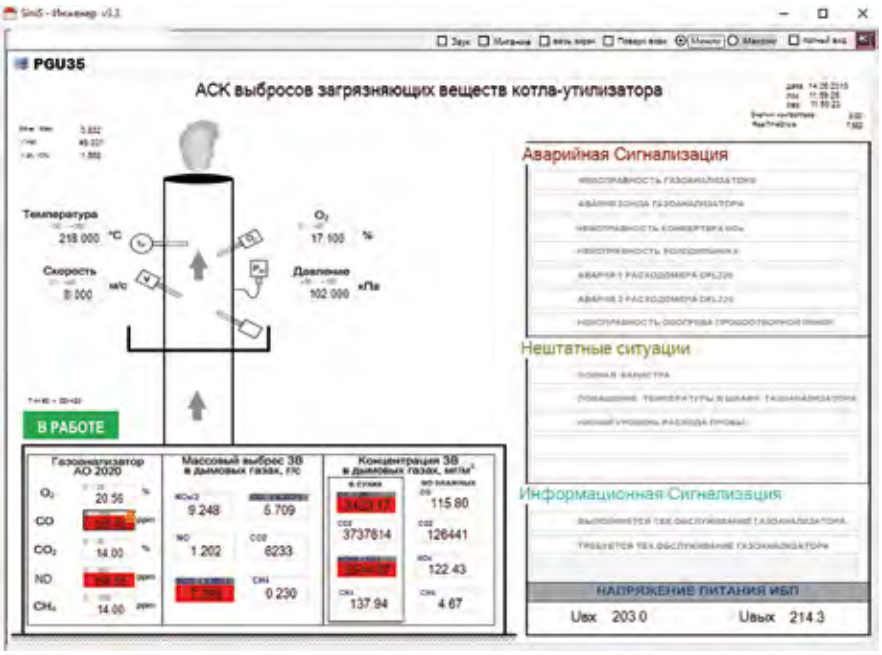


www.cut-service.ru
sales@sonovita.ru
+7 (495) 937 6140
г. Москва, Ботанический переулок, 5

реклама

ПОД КОНТРОЛЕМ

Давайте будем честными: большая часть промышленного производства сопровождается выбросами определённого «коктейля» твёрдых и газообразных веществ. Да, современные системы очистки помогают минимизировать их, но чем совершеннее такие решения, тем они дороже, а это — плюс к стоимости конечной продукции. Оптимальным решением видится контроль выбросов и удержание их в пределах ПДК.



Именно это сегодня и прописано в профильном российском законодательстве, которое, надо сказать, ужесточается. С начала этого года приняты изменения в закон «Об охране окружающей среды», где зафиксированы требования установки автоматического контроля выбросов загрязняющих веществ. Такие данные собираются в базу контролирующих органов, и эта информация напрямую влияет на размеры экологического сбора.

Технологический мониторинг сегодня осуществляется на многих российских предприятиях, однако идея мониторинга коммерческого у нас только приживается. И в этом смысле страны Европы опередили нас на несколько шагов. В том числе Беларусь, с которой Россия благодаря Таможенному союзу работает фактически в безграничном режиме. К слову: здесь сегодня функционируют несколько химических и нефтехимических гигантов, для которых установка систем мониторинга является обязательной. При этом, белорусское законодательство в данном вопросе строже российского.

Хорошо, что братья-славяне и рады, и готовы поделиться знаниями: специалисты компании «Энергопромис» успешно сотрудничают с российскими предприятиями и свой опыт намерены тиражировать. Более 25 лет компания работает с системами автоматизации и более 10 из них — с системами газового анализа. Тщательно изучив предложения рынка и накопив достаточный опыт в работе с решениями различных производителей, эксперты «Энергопромис» создали собственную систему автоматического непрерывного контроля выбросов PromIS GA. В основе разработки — аналитическое оборудование ведущих мировых производителей (ABB, SICK, Enotec, Durag, Dr. Foedisch, JCT, PCME).

Promis GA — готовая измерительная система, которая не только измеряет параметры процесса, но и обрабатывает результаты измерений, ведёт архивы, формирует отчеты и т. п. Promis GA — это законченное изделие со всеми необходимыми сертификатами, разрешениями, допусками. Это может быть и система газового анализа, и система непрерывного контроля выбросов — задачу определяет заказчик, а специалисты «Энергопромис» полностью обеспечивают выполнение всех требований. Система готова к работе в различных отраслях, в том числе металлургии, энергетике, химии и нефтехимии: системы PromIS GA разработаны в соответствии с требованиями в части взрывозащищенности и возможности использования во взрывоопасных зонах.

Важная особенность Promis GA — её блочная конструкция: каждая функциональная часть представляет собой отдельный модуль. Таким образом удаётся максимально точно подстроить систему под требования конкретного заказчика и именно те вещества, которые содержатся в отходящих газах данного производства. Кроме того, благодаря модульной структуре PromIS GA могут использоваться как для нового строительства, так и для модернизации существующих систем газового анализа на действующих предприятиях, ведь можно использовать уже функционирующие блоки. К тому же такой подход открывает полную свободу в выборе производителей комплектующих: основываясь на своём опыте, специалисты «Энергопромис» предложат проверенные решения, однако если у заказчика есть собственные предпочтения, они обязательно будут учтены.

Системы PromIS GA могут поставляться как с разработкой проектной документации, так и по ранее разработанному проекту. А специалисты «Энергопромис» готовы «подключиться» на любом этапе реализации проекта: в коллективе, который насчитывает 70 человек, есть эксперты по шеф-монтажу, пуско-наладочным работам, обучению персонала, подготовке и сопровождению метрологической аттестации систем. При необходимости специалисты компании обеспечат и последующее обслуживание установленного оборудования, а также его гарантийный и постгарантийный ремонт.

ЭНЕРГОПРОМИС
ООО «Энергопромис»
г. Минск, пр. Дзержинского, д. 69, корп. 2, комната 219
Тел.: +375 17 373 00 21
e-mail: mail@energopromis.by
energopromis.by
реклама



25 YEARS miningmetals CENTRAL ASIA

Новые рынки для Вашего бизнеса

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

18-20 сентября 2019
Алматы, Казахстан

Больше информации на
www.miningworld.kz

ITE GROUP

ITECA

ВЫСОКОИНГИБИРУЮЩИЕ БУРОВЫЕ РАСТВОРЫ «BT PREMIUM GEL» И «HBN NC PRO»

Текст:
Мойса Николай Юрьевич, канд. тех. наук, заместитель директора по бурению ООО «НПО «Химбурнефть»;

Гвоздь Михаил Степанович, заместитель директора по развитию ООО «Инжиниринговая компания «Регион-проект»;

Мойса Юрий Николаевич, канд.хим.наук, директор ООО «НПО «Химбурнефть».

Одной из проблем бурения скважин на месторождения ПАО «Татнефть» на девонские продуктивные отложения является неустойчивость вышележащего кыновского (тиманского) горизонта, сложенного пластичными глинами, склонными к гидратации и обрушению. В связи с этим для повышения устойчивости ствола скважины необходимо предотвратить гидратацию и обрушение кыновских глин и при этом обеспечить максимальное сохранение коллекторских свойств продуктивного нефтяного горизонта.



Рис.1 Фото стандартных глинистых столбиков после 4 часов выдержки в водных растворах ингибиторов: 3% мас. минерального ингибитора KCL, органо-минерального ингибитора (5% мас. ХБН Плюс + 0,5% мас. KCL) и минерального ингибитора Plast Gel (5% мас.) в соответствии РД 39-0147001-773-2004 Приложение 8.

Технологические и физико - химические параметры, высокоингибирующих биополимерных буровых растворов «BT Premium Gel» и «HBN NC PRO»

Показатели	Условное обозначение	Единицы измерения	«BT Premium Gel»	«HBN NC PRO»
Температура раствора	t°	°С	+22	+22
Плотность на Halliburton Tru-Wate	ρ	г/см^3	1,24	1,25
Условная вязкость по ВВ-1, сек	УВ$^{700/500}$	с	46,0	65,0
Водоотдача за 30 мин по АНИ при 0,7 МПа	$Ф_{30}$	см^3	2,7	1,7
Показатель концентрации ионов водорода pH	pH		8,5	8,6
Пластическая вязкость реометр Fann 35 SA	$η_{пл}$	мПа* с	34	26
Динамическое напряжение сдвига реометр Fann 35 SA	$τ_o$	дПа	186	90,2
Статическое напряжение сдвига при 3 об/мин через 10 сек / через 10 мин покоя реометр Fann 35 SA	$СНС_{10''/10'}$	дПа	38/43	19/33
Показатель нелинейности	n		0,53	0,46
Коэффициент консистентности	K	Па* с^n	1,2	1,6
Содержание смазки по реторте		%	3,0	3,0
Показатель увлажняющей способности	$П_o$	см/час	- 0,09	- 0,03
Коэффициент трения бурового раствора по АНИ на EP/Lubricity Tester, 60 об/мин	$К_{тр}$	-	0,12	0,19
Межфазное натяжение на границе «фильтрат – углеводород»	σ	мН/м	8,3	2,9

Для решения поставленной задачи был разработан буровой раствор «BT Premium Gel» на основе гидрогеля магния, который успешно применялся на месторождениях Татарстана и Самарской области. В лаборатории ООО «НПО «Химбурнефть» разработали высокоингибирующую систему биополимерного бурового раствора «HBN NC PRO» на основе нитрата кальция с минимальным содержанием твёрдой фазы, оптимизированным реологическим профилем, минимальными показателями фильтрации и коэффициента трения бурового раствора. Установлено, что эти буровые растворы обеспечивают устойчивость глинистых пород за счёт ингибирующего эффекта комплекса солей двухвалентных металлов и органических ингибиторов, минимального значения показателя фильтрации и максимально сохраняют продуктивные пласты.

При оптимизации рецептур безбаритовых высокоминерализованных буровых растворов проведены сравнительные испытания и выбор различных ингибиторов по показателю По (см/час) в соответствии РД 39-0147001-773-2004 Приложение 8 [1,2].

Из представленных данных (см. рис.1 и 2) следует, что наилучшие ингибирующие свойства по показателю По имеют отечественные органические ингибиторы глин марок ХБН и ХБН Плюс, которые были применены в рецептурах сравниваемых биополимерных буровых растворах в сочетании с экологически безопасными смазочными добавками — ПАВ марок ФК-Н и ФК-2000 Плюс с целью снижения коэффициентов трения, прихватоопасности и величины межфазного поверхностного натяжения фильтрата бурового раствора [3,4].

Технологические и физико — химические параметры, сравниваемых высокоингибирующих биополимерных буровых растворов «BT Premium Gel» и «HBN NC PRO» приведены в таблице 1.

Высокоингибирующая система биополимерного бурового раствора «BT Premium Gel» [5] на основе гидрогеля магния и ингибитора Plast Gel обладает наибольшим



Рис.2 Диаграмма ингибирующих свойств отечественных и зарубежных ингибиторов глин и буровых растворов «BT Premium Gel» и «HBN NC PRO» по показателю По (см/час).

ингибирующим эффектом с показателем По равного -0,09 см/час, что указывает на сильный осмотический эффект минерализованного бурового раствора по отношению в водной фазе стандартного глинистого образца. Высокоингибирующий биополимерный буровой раствор «HBN NC PRO» на основе нитрата кальция и органическиго ингибитора марки ХБН также имеет отрицательное значение, однако несколько меньше по показателю По и составляет -0,03 см/час. Преимущество разработанной высокоингибирующей системы биополимерного бурового раствора «HBN NC PRO» состоит в улучшенных фильтрационных, структурно-реологических и физико-химических показателях при равных плотностях растворов, а также возможность получение стабильных высокоингибирующих безбаритовых буровых растворов с плотностями до 1,50 г/см^3.

С целью оценки качества вскрытия продуктивного пласта за счёт применения высокоингибирующих биополимерных буровых растворов «BT Premium Gel» и «HBN NC PRO» проведены керновые испытания на установке УИПК-1, имитирующей пластовые условия Ромашкинского месторождения ПАО «Татнефть». В соответствии с РД 39-0147001-742-92 «Методика оценки качества вскрытия продуктивных пластов, заканчивания скважин и выбора рабочих жидкостей для повышения качества вскрытия пластов» [6], выполнены прямые керновые испытания по оценке блокирующей способности указанных растворов применительно к условиям нефтенасыщенного пласта Турнейского яруса в интервале 1200-1215 м Ромашкинского месторождения ПАО «Татнефть», произведён расчёт показателей качества вскрытия пласта скин-фактора S и относительного показателя продуктивности ОП.

Результаты экспериментальной оценки блокирующих свойств высокоингибирующих буровых растворов и их фильтратов на натурных кернах при продолжительности процесса вскрытия нефтенасыщенного пласта Турнейского яруса Ромашкинского месторождения ПАО «Татнефть» в течение 20 суток классифицируются в соответствии с РД 39-0147001-742-92 оценкой качества «очень хорошее» для вскрытия конкретного продуктивного пласта нефтегазового месторождения и составляют для раствора «BT Premium Gel» по показателю качества ОП=0,959 и S=0,265, а для высокоингибирующего биополимерного бурового раствора «HBN NC PRO» — ОП=0,995 и S=0,029, что обеспечивает сохранение проницаемости на уровне лучшей неводной системы — РНСО-1, а исключительно низкие показатели ингибирующих характеристик позволяют в долгосрочной перспективе исключить гидратацию глинистой составляющей в поровом пространстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ растворов «BT Premium-Gel» и «HBN NC PRO» показал высокую эффективность этих систем, как при проводке, так и первичном вскрытии скважин.

«HBN NC PRO» стабилен на протяжении всего периода бурения интервала ствола и не требует значительных затрат на поддержание параметров и реологических свойств бурового раствора в заданных рамках, работоспособен в широком интервале температур (в том числе отрицательных), обладает высокой выносящей способностью, практически не диспергирует до коллоидной составляющей разбуриваемые глинистые породы.

Сравниваемые высокоингибирующие биополимерные буровые растворы «BT Premium-Gel» и «HBN NC PRO» при вскрытии нефтегазовых горизонтов практически не «загрязняют» продуктивные коллекторы, обеспечивая высокие эксплуатационные характеристики скважин.

Используемые материалы:

1. РД 39-00147001-773-2004 «Методика контроля параметров буровых растворов» Приложение 8. «Методика оценки ингибирующих свойств буровых растворов».// Краснодар, ОАО «НПО «Бурение», 2004, 136 С.

2. Экспресс-метод оценки ингибиторов глин // Иванов Д.Ю.,Мойса Н.Ю., Яковенко В.И. Мойса Ю.Н. // Газовая промышленность, 2014,С.108-112

3. Практическое руководство по промывке и цементированию нефтяных и газовых скважин» // Булатов А.И., Бурыкин А.Н., Миненков В.М., Мищенко В.И., Мойса Ю.Н.// Краснодар, Просвещение-Юг, 2015, 307 С.

4. Механизм действия смазочных добавок при вскрытии продуктивного пласта // И.И.Дубов, Н.Ю.Мойса, Ю.Н.Мойса // Научно-технический журнал «Нефть. Газ. Новации.» 2016, №11,С.39- 43.

5. Устойчивость глин в искривленных стволах малого диаметра // Яшков В.А., Жагрин А.Ю., Порошин В.В., Нечаев А.С., Фаткуллин Т.Г., Гвоздь М.С., Растегаев Б.А., Ульшин А.В. // Специализированный журнал «Бурение и нефть» 2015, №12.

6. РД 39-0147001-742-92 «Методика комплексной оценки качества вскрытия продуктивных пластов, заканчивания скважин и выбора рабочих жидкостей для повышения качества вскрытия пластов», //Краснодар, Российская государственная нефтегазовая корпорация //1992, 82 С.

На правах рекламы

г. Краснодар,
ул. Кубанская Набережная, 7
т. 8 (861) 268-48-81
e-mail: HBN2005@yandex.ru
npo-himburneft.tiu.ru

НОВЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ ОТ ИСПАРЕНИЙ В РЕЗЕРВУАРАХ НЕФТЕХРАНИЛИЩ И ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕШЛАМОВ

Текст:
А. А. Андреев, главный инженер ООО «СЭП», заслуженный работник Минтопэнерго России, Почётный нефтяник РФ

Имея семнадцатилетний опыт в разработке и изготовлении оборудования экологического направления по ликвидации последствий аварийных разливов нефтепродуктов, переработке нефтезагрязнённых грунтов и нефтешлама и резервуарному оборудованию, производственное предприятие «Скорая экологическая помощь» (ООО «СЭП») продолжает совершенствовать и разрабатывать оборудование по этим направлениям.





Впервые в России предприятием были разработаны и изготовлены Блочные полноконтактные с пенополиуретановым наполнителем алюминиевые понтоны типа БПА 200…50 000, изготовлено и оснащено более 620 резервуаров ёмкостью от 1000 до 50 000 м³. Изготовлено около 45 километров боновых заграждений для водной поверхности, заболоченных участков и зимних (всего 13 видов). Для переработки нефтезагрязнённых грунтов, нефтешламов и других отходов производства предприятиям нефтегазовой отрасли в Западную и Восточную Сибирь и Казахстан поставлено 194 термических установки по переработке шламов типа УЗГ-1 и многое другое оборудование. На большинство изделий имеются «Патенты на изобретения», т. е. изделия имеют патентную чистоту.

Предприятие разработало и выпускает более 70-ти видов изделий, это вакуумные установки, ледорезы, мобильные противопожарные пенные установки, стенды по проверке и настройке дыхательных клапанов РВС, приёмо-раздаточные устройства ПРУ-Д и ПРУм-Д.

В настоящей информации представлена новая технология и усовершенствования только по двум изделиям — термическим установкам УЗГ и понтонам БПА.

По данным испытаний и исследований, выполненных на одном из головных сооружений АК «Транснефть», сокращение потерь от испарений на нефтяных резервуарах с понтонами БПА обеспечивается более чем на 99% и минимальные потери происходят в основном только от не полностью снятой периметральным затвором слоя остатков со смоченной стенки резервуара. Поэтому предприятие ООО «СЭП» основное внимание по совершенствованию понтонов направило на надёжность, повышение пожарной безопасности и снижение стоимости изделия.

За последние два года разработаны следующие новшества:

- для повышения пожарной безопасности (по желанию заказчиков) предприятие поставляет пакетированный тушащий материал, обеспечивающий мгновенное, до срабатывания нормативных средств пожаротушения пенного, подслойного, порошкового или газового, тушение очага возгорания с возникновением температуры над понтоном 180-200 °С.
- за счёт совершенствования раскладки ковра, применяемых материалов и комплектующих значительно снижена металлоёмкость понтонов, например, для понтона БПА-20 000 почти на 2 000 кг;
- прочность блоков увеличена почти на 30%, а запас плавучести увеличен с 4 до 6-ти.

Впервые в РФ предприятие разработало и изготовливает металлические стальные блочные с пенополиуретановым наполнителем понтоны на резервуары ёмкостью до 50 000 (100 000) м³. Указанные понтоны могут применяться не только на нефтяных резервуарах, но и в резервуарах с продуктом агрессивным к алюминию.

В соответствии с пожеланиями организаций, занимающихся переработкой шламов, в зависимости от перерабатываемого нефтешлама и объёмов переработки, предприятие «СЭП» выпускает ряд установок УЗГ-1м производительностью от 2-х до 8-ми тонн в час. Для сокращения вредных выбросов в атмосферу установки оснащаются 3-х или 4-х ступенчатой очисткой дымовых газов: механической — в циклонах, химической — в скрубберах и высокотемпературной камере, где газы в высокотемпературных блоках доводятся до 1000-1200 °С, и практически, полностью ликвидируются вредные выбросы, а зола после переработки шлама имеет класс опасности не ниже 4-го.

Высокое качество и эффективность, своевременность изготовления и доставки, сдачу «под ключ» и разумные цены на поставляемое оборудование и устройства так же положительно оценивают потребители продукции предприятия ООО «СЭП».

На правах рекламы

ООО «Скорая Экологическая Помощь»
241020, г. Брянск, пер. Уральский, 16
Тел.: +7 (4832) 74-77-70, 74-88-67
E-mail: sep@sep32.ru, ecosep32@gmail.com, ecosep@mail.ru
www.sep32.ru



реклама



реклама

SMT SCHARF: КАЧЕСТВО И ПРОФЕССИОНАЛИЗМ, ПРОВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ

Германия подарила миру множество открытий и изобретений, без которых трудно представить современный мир. Сильнейшая философская школа — немецкая. MP3 — самый распространённый формат цифрового кодирования музыки — создали разработчики из Германии. Лейкопластырь придумал немецкий предприниматель. Ну а новогоднюю ёлку в этой стране наряжали ещё в Средние века.



Андрей Анатольевич Логвенков,
генеральный директор компании
ООО «СМТ Шарф»



В горной промышленности, правда, наверняка назовут другое произведение немецких специалистов — транспортные системы для угольных шахт. Опыт, который накопила в этой отрасли компания SMT SCHARF, позволяет ей держать позиции одного из мировых лидеров. *Генеральный директор компании ООО «СМТ Шарф» Андрей Анатольевич Логвенков* рассказал нам о принципах работы компании в целом и её российского представительства в частности.

— Верно ли говорить, что SMT SCHARF является одним из пионеров на рынке транспортных систем для горной отрасли?

— Именно так, ведь компания работает на рынке уже более 60 лет. Уже в 1965 году её специалисты создали первую подвесную дорогу с дизельным приводом, успех которой не имеет себе равных до сих пор. За прошедшие годы компания превратилась из небольшого предприятия в одно из крупнейших производств: наша продукция сегодня поставляется в 52 страны мира.

— А как давно вы работаете в России?

— Первое российское представительство было открыто в 2008 году, стало быть, недавно мы отметили 10-летний юбилей. Представительство расположено «в сердце» одного из главных угольных регионов России — городе Новокузнецке, а поставки оборудования осуществляются в Кузбасс, Воркуту, Ростовскую область, Хабаровский край и Республику Тыва. В Кузбассе, Воркуте и городе Шахты Ростовской области созданы подразделения, способные производить капитальные ремонты оборудования.

— Вопрос обслуживания и ремонта оборудования является ключевым при работе с техникой иностранного производителя. Расскажите, как этот процесс налажен в SMT SCHARF?

— Первые поставки нашего оборудования в Россию начались в 1981 году. Парк машин при этом постоянно растёт. Таким образом, повышается и количество капитальных ремонтов. Действительно, именно сервису мы уделяем особое внимание: мы являемся представительством немецкой компании и следуем тому жёсткому регламенту, который выставляет европейский производитель. Кроме того, высокие требования выдвигает сама специфика отрасли — и наши специалисты с поставленными задачами справляются. В штате компании более 30 сервисных инженеров, 70 высококвалифицированных машинистов, работающих под руководством опытных механиков. Коллектив компании провел более 20 перемонтажей механизированных комплексов, и рекордное время перемонтажа составляет 14 дней.

реклама

SCHARF

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

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





При необходимости мы организуем круглосуточное дежурство сервисных специалистов на время демонтажа, монтажа механизированных комплексов.

Наш современный ремонтный цех позволяет провести любые необходимые работы: в кратчайшие сроки, с соблюдением всех требований к качеству и предоставлением гарантии.

— Расскажите подробнее о ваших специалистах. Где они обучаются работе с немецкой техникой?

— Многие из наших сервисных инженеров проходят обучение в Германии — по окончании курса они получают сертификаты. Например в 2019 году четверо наших специалистов обучались в Германии на заводе LIBHERR. По итогам обучения все специалисты получили именные сертификаты. В любом случае подготовка и обучение сотрудников проходит под руководством опытных немецких специалистов. Члены нашего коллектива — это молодые люди с высшим образованием. Я бы сказал, что это команда профессионалов, заинтересованных в результате и любящих своё дело. И партнёры компании, и её европейские коллеги оценивают нашу работу по ремонту и изготовлению оборудования как работу европейской компании, поэтому мы обязаны держать марку. Увеличение продаж нашей компании — это лучший показатель правильности работы команды. Ну и, конечно же, без поддержки профессионалов из Германии мы не могли бы достичь данных успехов.

— Словосочетание «немецкое качество» уже у всех на слуху. А что оно означает применительно к монорельсовым транспортным системам SMT SCHARF?

— Вся техника SMT SCHARF проходит тестовые испытания под наблюдением представителей компании. К тому же, всё наше оборудование разрабатывается с учётом многолетнего опыта и тесного сотрудничества с нашими партнёрами из горнодобывающей промышленности, и рассчитана техника для разных условий эксплуатации. Подземные напочвенные зубчатые транспортные системы работают на уклоне в 30 градусов. Подземные подвесные монорельсовые дизельные транспортные системы — на уклоне 30 градусов.

Опыт эксплуатации оборудования SMT SCHARF показал: наши транспортные системы способны бесперебойно работать до 600 часов в месяц без простоев. Техническое обслуживание занимает 4 часа в сутки. За годы работы на рынок поставлено более 1000 транспортных систем, более 900 дизельных локомотивов, более 70 аккумуляторных локомотивов, более 30 электрических локомотивов.

— Андрей Анатольевич, в чём по вашему мнению секрет успеха компании SMT SCHARF?

— SMT SCHARF является поставщиком немецкого оборудования высокого качества. Благодаря совместной работе наших российских и немецких технологов оборудование и запасные части превосходят по качеству восточноевропейских производителей, а цена остаётся на конкурентном уровне. В настоящее время ведутся разработки инновационного оборудования — это будущее компании.

На правах рекламы

ВСЕ У НАС! ТОЛЬКО ВАС ЖДАЛИ!

Выставка «Уголь России и Майнинг» — традиционный центр притяжения для специалистов горной отрасли. Здесь ищут партнёров, здесь презентуют новинки, здесь проходят переговоры, оборачивающиеся крупными сделками. Журнал «Добывающая промышленность», конечно, не может пропустить такое мероприятие: уже восьмой раз сотрудники нашей редакции приезжают в Новокузнецк, чтобы оказаться в эпицентре событий и узнать обо всех новостях и новинках отрасли из первых уст.

Материал подготовили: Анна Кучумова, Валентина Лескина. Фото: Геворг Асатрян



В этом году команда PromoGroup Media впервые работала в непривычном для себя формате: материалы мы готовили не только нашего журнала, но и на портале dprom.online. Подробные презентации стендов, а также репортажи с места событий доступны в интернет-версии. Сейчас же мы приглашаем всех участников, гостей выставки, а также просто заинтересованных специалистов взглянуть на нашу виртуальную экспозицию — в дайджест-формате.

ТЕРРИТОРИЯ ТЯЖЁЛОЙ ТЕХНИКИ. КАРЬЕРНЫЕ МАШИНЫ

По традиции, самые броские стенды — это те, где присутствует габаритная техника, так сказать, «в натуре». А уж если гостям выставки предлагают «порулить», то успех гарантирован. Именно так организовали свой стенд «Хит Машинери» и «Майнтек Машинери» — официальные дилеры Hitachi.

Очередь к стенду Hitachi образована желающими побывать в роли оператора карьерного самосвала EH5000AC-3. Такую возможность даёт присутствующий на площадке симулятор LX-3. У сидящего в кресле человека создаётся абсолютное ощущение присутствия в реальной кабине самосвала.

«Площадка очень популярна, от желающих отбоя нет! Среди гостей — и обычные посетители выставки, и дети, что мы также считаем позитивным моментом — это ведь будущая смена операторов. Приходят и профессиональные машинисты — они хотят оценить систему, сравнить с другими машинами», — комментирует *руководитель отдела продаж ООО «Хит Машинери» (официальный дилер Hitachi по строительной технике) Надежда Мартынова*.

Внимание посетителей привлекают и настоящие экземпляры спецтехники. С собой специалисты привезли гусеничный экскаватор ZX470LC-5G с 3-х кубовым угольным ковшом и фронтальный погрузчик ZW310-5A с 6-кубовым угольным ковшом.

Между прочим, Hitachi — дебютант выставки: до недавнего времени производитель предпочитал Новокузнецку Москву: выставка bauma-CTT проходит в те же даты. *Директор по маркетингу и продажам «Хитачи Констракшн Машинери Евразия» г-н Юта Кацушима* оценил премьеру как успешную: по его словам, на выставке состоялось множество полезных встреч, завязались новые знакомства и были собраны перспективные контакты.

Компания Liebherr также представила несколько единиц техники. И презентация, надо сказать, прошла очень результативно. Модель PR 776 — самый большой бульдозер в линейке Liebherr. Её компания выпустила относительно недавно, поэтому посетители очень ей инте-





ресовались. И как результат, прямо со стенда бульдозер в раскраске триколор отправился на объект компании СУЭК. Выставочная модель LTM 1100 поедет работать на Моховский угольный разрез «Кузбассразрезугля». Обратно вернётся только грейдер НВМ — техника от немецкого партнёра Liebherr HBM-NOBAS.

«Эпирок Рус» в этом году сделал акцент на образцы породоразрушающих инструментов — пневмоударники серии COP, трёхшарочные долота и навесное оборудование.

«Мы привезли пневмоударники — одни из самых эффективных и производительных породоразрушающих инструментов. Эти образцы применяются на наших станках серии ROC и станках класса DM/DML, оснащённых компрессорами высокого давления. Мы выпускаем основной ассортимент пневмоударников, позволяющих бурить скважины диаметром до 251 мм, но также в нашей линейке есть пневмоударники для бурения диаметром до 1219 мм», — рассказывал о привезённых образцах *руководитель обособленного подразделения ООО «Эпирок Рус» в городе Красноярске Данис Нигаматзянов*.

Sandvik Mining and Rock Technology представила сразу две новинки. Подземный погрузчик во взрывозащищённом исполнении Sandvik LS312 создан на базе погрузочно-доставочной машины LS190s. Погрузчик оснащён электронной системой управления при помощи ПЛК и новым двигателем CAT C7.1 мощностью 162 кВт.

Ещё одна новинка от Sandvik — буровая установка Leopard DI650i — предназначена для разработки крупных месторождений и карьеров открытым способом. Грузоподъёмность машины — 12 т, максимальная скорость — 25,5 км/ч. Она загружает и выгружает горную массу не дольше 7 секунд.

Драгоценный инструмент

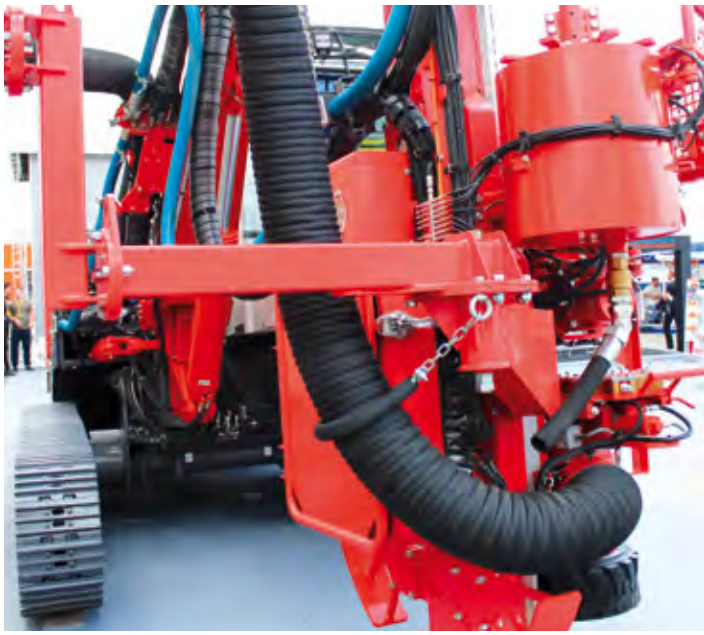
Компания «Алмазный бур» представила продукцию китайской SHANDONG TOPS PDC BIT — крупного производителя бурового инструмента. Особое внимание специалисты уделили буровым коронкам.

«Буровые коронки с поликристаллическим алмазом начали появляться на российском рынке лет 5–6 назад. Сначала их привозили из Австралии, Германии, а потом — из Китая. В то время коронки были очень дорогие, со временем их цена начала снижаться. На сегодня они практически заместили буровые коронки, изготовленные из победитовых сплавов. С использованием искусственных алмазов изделия становятся намного дешевле, но качественней и эффективней», — говорит ***коммерческий директор «Алмазного бура» Андрей Кирея.***











А вот компания «Сумитек» решила пойти другим путём: сделала ставку не на гигантов, а на малышей. В центре стенда компании красовалась модель мини-карьера с «работающей» спецтехникой — точными копиями решений брендов Wirtgen, Komatsu и Sennebogen. Получилось, кстати, тоже очень эффектно.

«Мы привезли мини-копию надёжно зарекомендовавшей себя модели 90-тонного самосвала HD 785-7. Машина работает безотказно и уже доказала, что способна минимизировать простои. Самосвал HD 785-7 уже 10 лет держится на рынке, и эксплуататоры давно знают все плюсы и минусы. Недостатков — по крупицам посчитать, а вот качество сборки и надёжность конструкции угольщикам очень нравится», — поделились специалисты «Сумитека», отметив, что техника Komatsu — главный интерес угольщиков.

«Машзавод №1» сам спецтехнику не делает, однако существенно продлевает ей жизнь: предприятие специализируется на производстве


СОЮЗМАШ-
ИНЖИНИРИНГ
www.sm-ing.ru
БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ
ЗДАНИЯ
Лучшее –
качество в России
общежития, столовые, АБК, штабы,
вахтовые поселки
CTX CONTAINEX
То, что мы обещаем
мы делаем! и даже больше
+7(391) 205-23-05; +7 (391) 274-51-57
novol@bk.ru, info@sm-ing.ru



БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ

Containex

МОБИЛЬНАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ:

ОТ КАЛИНИНГРАДА
ДО ЯКУТИИ И БЛАГОВЕЩЕНСКА

МОНТАЖ В КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ 1-2 МЕС.

СРОК ПОСТАВКИ 1-8 НЕДЕЛЬ

АРЕНДА, ОТСРОЧКА

ЗДАНИЕ ОКУПАЕТСЯ В ТРИ РАЗА

ДЕЛАЕМ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
ПО ВАШИМ ПАРАМЕТРАМ. ЗВОНИТЕ!



Containex используют:
ГАЗПРОМ, МО РФ, ЯМАЛ-СПГ,
ОлимпСтрой и многие другие.

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



комплектующих и ремонте элементов горных машин. Совсем недавно, 2 года назад, компания решила освоить ремонт гидроцилиндров карьерных экскаваторов.

«Мы приобрели стенд для сборки/разборки и испытаний больших гидроцилиндров диаметром до 500, длиной до 12 м и весом до 5 т. Эти параметры охватывают диапазон гидроцилиндров всей карьерной техники, которая работает на кузбасских предприятиях сегодня», — отмечает *коммерческий директор компании Григорий Фаермак*.

Фактически «Машзавод № 1» изготавливает новые гидроцилиндры. Дело в том, что горнодобытчики используют в основном иностранную спецтехнику, поэтому компании приходится чуть ли не с нуля проектировать изделия. Большую часть этой работы специалисты уже выполнили.

ТЕХНИКА ПОД ЗЕМЛЁЙ

Это была техника с поверхности. Однако некоторые машины созданы специально, чтобы спускаться под землю. Подразделение немецкой компании Becker Mining Systems основательно подготовилось к выставке «Уголь России и Майнинг». В уличной экспозиции «Кузбасской ярмарки» — множество блоков с разнообразным шахтным оборудованием, но мимо нового аккумуляторного маневрового тягача CA-190 для монорельсовых подвесных дорог пройти уж точно невозможно.

Машина имеет ряд отличительных характеристик: взрывозащищённое исполнение, координирование работы через кассету управления, возможность установки системы радиосвязи. Данная модель способна транспортировать элементы батареи. CA-190 полностью заменяет дизельный тягач и, в отличие от него, способен работать в местах проветривания, потому что не выделяет вредных веществ.

«Этот тягач гораздо тише, чем дизельный. К тому же его эксплуатационные затраты в 10 раз ниже при одинаковых тяговых характеристиках. Подобные модели в России сейчас никто не эксплуатирует. Мы будем сертифицировать новинку и к концу 2019 года начнём предлагать российским горнодобывающим компаниям», — объясняет представитель компании.

В этом году у немецкого производителя появился российский конкурент: на выставке состоялась презентация опытного образца дизельного монорельсового тягача ЗИМ-120 производства «Завода инновационного машиностроения». Но это настолько значимое событие, что о нём мы решили рассказать поподробнее — материал читайте на страницах текущего выпуска.

Новокраматорский машиностроительный завод (NKMZ) с собой презентуемую технику не привёз. Это, правда, едва ли возможно, ведь в честь своего 85-летия предприятие выпустило два проходческих комбайна в новых типоразмерах: П200 и П315.

«Машины данного класса российские производители раньше не выпускали, поэтому все наши потребители



К испытаниям готовы



Специалисты компании «Камкабель» создали и презентовали на выставке опытный образец гибкого шахтного кабеля КГРЭТШ 1140 В, который может полностью заменить иностранные аналоги. Главный экспонат стенда был представлен в одном ряду с уже известной продукцией предприятия. Специалисты также рассказали, что для того, чтобы успешно конкурировать с импортной продукцией, компания поставляет кабель для проведения опытных испытаний непосредственно в места эксплуатации, что позволяет подтвердить качество модели на практике. Представители производителя готовы приехать на промышленный объект, чтобы проверить, как проявляет себя новая модель. Анализ данных, которые компания получает в результате испытаний способствует улучшению конструкции.

покупали технику в Европе и США. Новокраматорский завод создал качественные и недорогие машины», — подчеркнул *главный инженер производства металлургического и шахтно-проходческого оборудования NKMZ Виталий Дзержинский*.

Модель П200 отличается от комбайнов-предшественников повышенной мощностью 200 кВт и массой 70 т для большей устойчивости. Кроме того, разработчики машины увеличили угол проходимых выработок с 12 до 18 градусов.

Проходческий комбайн П315 — это совершенно новая машина, которую NKMZ разработал по техзаданию шахтоуправления «Покровское», где сегодня комбайн и эксплуатируется. Завод создал эту машину специально для работы в очень тяжёлых условиях. Мощность исполнительного органа — 315 кВт, диаметр коронок — 1345 мм. Комбайн весом 107 т предназначен для разрушения пород крепостью до 140 МПа.

НА КОЛЁСАХ

Где техника, там в обязательном порядке и шины для неё. Упомянутое нами подземное оборудование умудряется обходиться без колёс, а вот на поверхности — это элемент почти обязательный.



Богатую экспозицию представила компания MICHELIN — кстати, ещё один дебютант выставки. Здесь были образцы от мала до велика: не менее получаса *менеджер по развитию бизнеса MICHELIN в Восточной Европе Юрий Антипов* знакомил нас со своими «подопечными». Выделим один из экспонатов — шину X-Tweel. Хотя на самом деле это не шина, а колесо — в сборе. То есть после покупки оно сразу готово к работе — этапы монтажа на диск и балансировки при его использовании не нужны.

Внешнее упругое кольцо с протектором шины X-Tweel крепится полиуретановыми мембранами к металлическому диску, который прикручивается болтами непосредственно к машине. Эти мембраны

Опережающее развитие

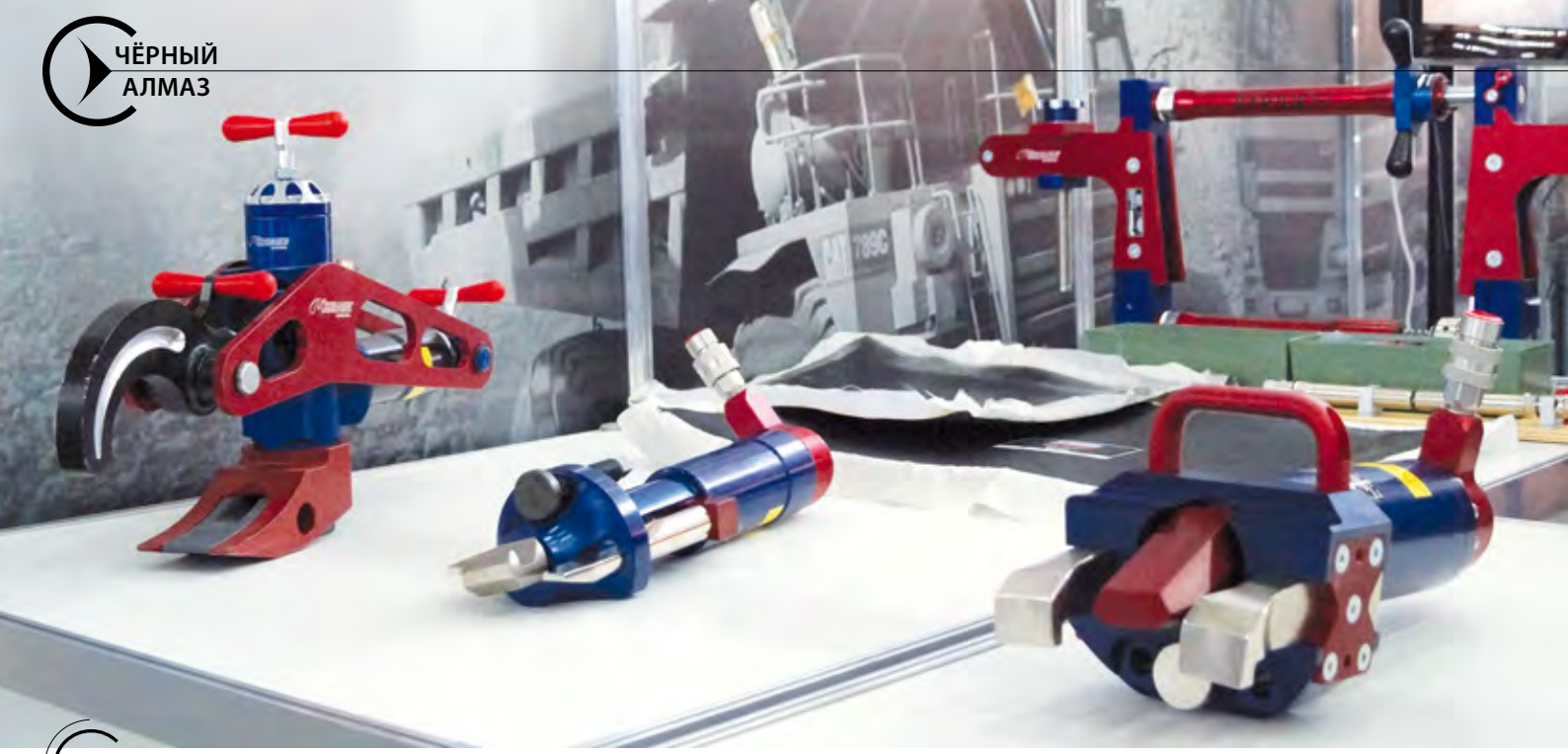
Специалисты «Компании угольного машиностроения» первым делом похвастались, что в этом году предприятие получило статус резидента ТОСЭР Новокузнецк. И также компания начала выпуск линейки подземных компрессорных установок для шахт. На выставке разработчик представил компрессорные установки КУВШ-7 5/8, оснащённые контроллерами системы мониторинга IMON от партнёров томской компании SPARC. «Большинство горно-шахтной техники уже давно оснащено контроллерами. Но, насколько я знаю, в России для подземных компрессоров таких устройств никто не предусмотрел», — отмечает специалист «Компании угольного машиностроения». Новинку высоко оценили крупные угольные компании — например, КУВШ-7 5/8 очень заинтересовалась «Распадская угольная компания». И, более того, одна модель уже продана — она отправится на шахту «Анжерская-Южная».



реклама



реклама



Опыт Германии

Немецкая компания SCHAUENBURG MAB приехала на выставку «Уголь России и Майнинг», чтобы познакомить российских промышленников с новой комплексной системой для дегидратации шлаков угольных электростанций. В Европе её уже причисляют к традиционной, а вот в нашей стране технология практически неизвестна. «Исторически сложилось так, что основной задачей электростанций было производство электроэнергии. Задачи экологического характера имели второстепенное значение, а в большинстве случаев не учитывались вообще. Организация золоотвалов приводила к множеству негативных экологических и экономических последствий. Мы разработали установку, которая помогает устранить необходимость в организации новых золоотвалов и переработать уже существующий шлак», — объяснили представители компании. Сегодня установки дегидратации шлаков компании работают во многих странах мира. Вполне возможно, что скоро они займут свою нишу и на российском рынке.

Инновации для углеподготовки

Абсолютно новую для российского рынка продукцию презентовал эксклюзивный дилер Shijiazhuang Gongbei Heavy Machinery — ООО «Небо Майнинг». Посетители выставки с интересом знакомились с уменьшенной моделью валково-дискового грохота серии CRS в масштабе 1:6. «Грохоты данной серии нашли широкое применение в процессах углеподготовки ТЭС и коксохимических производств в КНР и странах Юго-Восточной Азии. В 2018 году наша компания поставила грохот CRS1215+7 для классификации бурого угля марки 2БР АО «Разрез Березовский» («СУЭК-Красноярск»). Это первая поставка подобного оборудования в России», — сообщили представители «Небо Майнинг».

отлично амортизируют все неровности дороги и очень прочны. Шина безвоздушная, то есть проколоть её нельзя. Плоский и прочный слой под протектором обеспечивает полное прилегание протектора к дороге и, как следствие, лучшую передачу крутящего момента. Изношенный протектор можно восстановить холодным или горячим способом — и так несколько раз.

Добытчики могут установить представленные шины на погрузчики с бортовым поворотом, но дело, по большому счёту, даже не в этом. Можно смело говорить о том, что мы являемся свидетелями выхода древнейшего изобретения человечества — колеса — на новую ступень развития.

«ТК Раут», которая, пожалуй, больше всего известна на рынке как официальный дилер MICHELIN, для разнообразия привезла на выставку не саму резину, а вспомогательное оборудование для эксплуатации колёс. С генеральным директором «ТК Раут» мы поговорили о многих аспектах работы этих важных для спецтехники комплектующих. Однако самая интересная часть беседы была посвящена объединению Schrader-Pacific, дилером которой также является «ТК Раут».

«У Schrader есть две ключевые наиболее узнаваемые линейки. Первая — это система контроля давления и температуры в шинах. Вторая — пневмогидравлическое ручное оборудование для демонтажа шин. Schrader — это международная корпорация. Французский завод, который является её частью, в прошлом году отметил свой 120-й день рождения. Это предприятие уже давно зарекомендовало себя на мировом рынке. Я полагаю, что японскому производителю Pacific очень интересен европейский рынок и партнёр с более чем вековой историей для них максимально привлекателен. Основной бизнес Schrader-Pacific — это поставка комплектующих напрямую автопроизводителям. Я думаю, что следует ожидать увеличения объёмов поставок именно на первичную комплектацию», — рассказал *Юрий Воронков*.

В СЕРДЦЕ МАШИНЫ

Сразу несколько производителей привезли на «Уголь России и Майнинг — 2019» образцы электродвигателей. «Элдвиг СПб» по традиции выделялся огромным двухэтажным павильоном возле самого входа. Пропустить выставленные здесь экспонаты решительно невозможно.

Во-первых, «Элдвиг СПб» привёз две модели взрывозащищённых рудничных электродвигателей — АВТ — трёхскоростная модель для приводов вагона, АВК — двухскоростная модель для привода конвейера и маслостанции. Их используют в комплекте для привода конвейера и маслостанции самоходных вагонов грузоподъёмностью 10, 15 и 30 т. АВК — двухскоростная модель, АВТ — трёхскоростная. Во-вторых, «Элдвиг СПб» представил электродвигатель серии АВРМ 280 S4 мощностью 110 кВт, его назначение — привод вентиляторов местного проветривания типа ВМЭ. Но главный акцент «Элдвиг Санкт-Петербург» де-

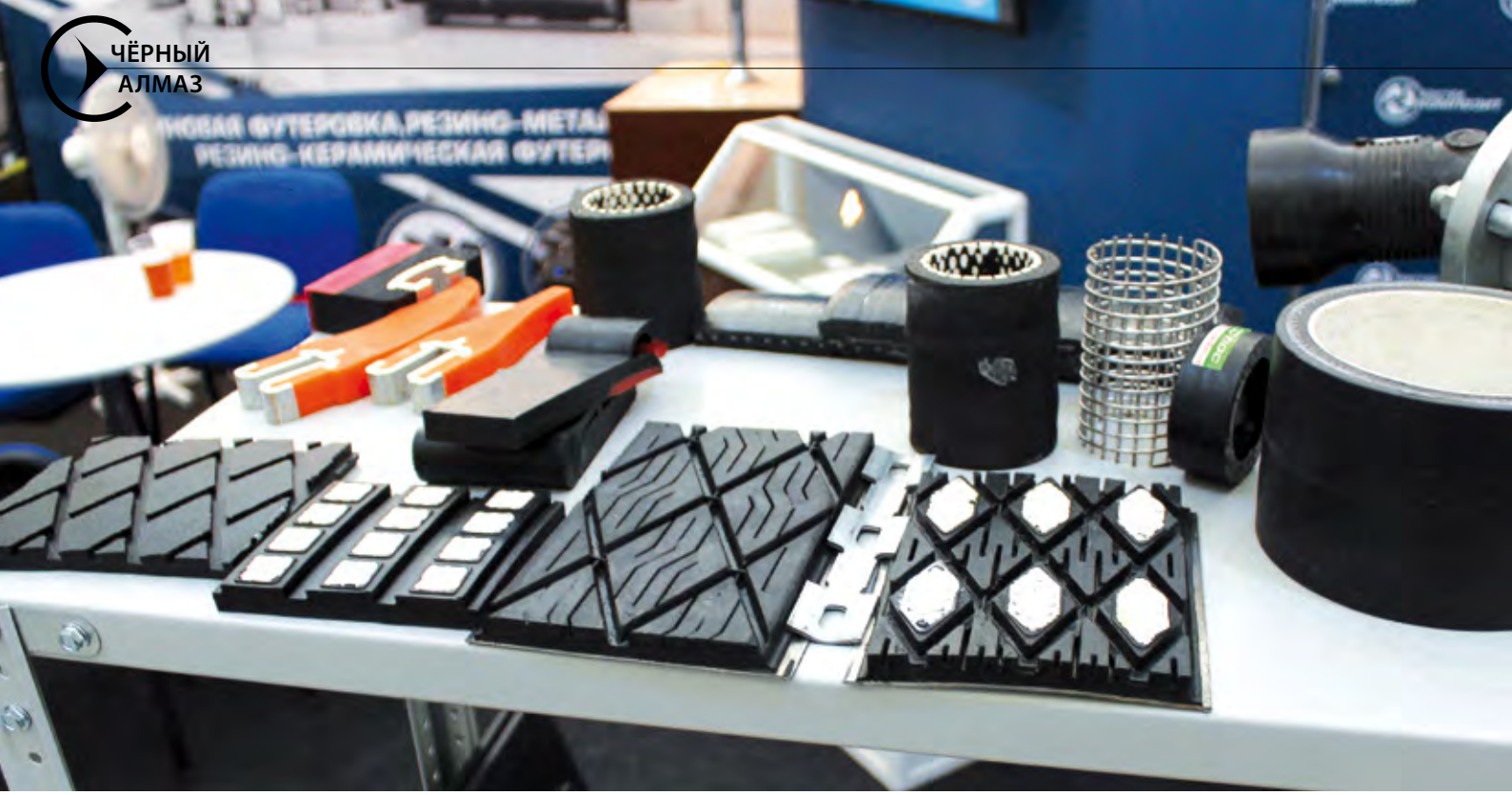


лает на самый свежий продукт — рудничный двигатель серии АВР 315 М4 мощностью 132 кВт для привода забойных машин и других механизмов. Выставочный образец установлен на гидравлический помповый агрегат НА 240/320.

«Мы постоянно анализируем ситуацию на рынке и заметили, что в последнее время российские предприятия стали нуждаться в технике с повышенной мощностью. Сейчас производители выпускают электродвигатели с максимальной мощностью в 110 кВт, а мы создали агрегат мощностью 132 кВт», — рассказал *партнёр «Элдвиг СПБ» Аркадий Логинов*.

Компания «ТоргИнвест», которая четыре года назад решила возродить и развить производство электродвигателей во взрывозащищённом исполнении на производственной базе всесоюзно известного ОАО «Кузбассэлектромотор», привезла на выставку, в частности, специализированные двигатели серии АВРМ,

ЧЕТРА
КУЗБАСС
Вся линейка техники ЧЕТРА
Поздравляем с Днём Шахтера.
Пусть самые искренние чувства всегда будут согреваться жаром угля, а здоровье, словно отбойный молоток, никогда не выходит из строя.
Пусть ваша работа всегда вознаграждается!
С Днем шахтера!
Тяжелому труду, правильная техника!
www.chetra.ru
ООО «ЧЕТРА-Кузбасс» – официальный дилер ЧЕТРА на территории Кемеровской области
Адрес: Кемеровская область, Новокузнецкий р-н, ст. Тальжино, ул. Кирова, 14
Отдел продаж: +7 (384-3) 55-38-87, +7 (906) 921-15-89
Сделано в России
Работает во всем мире
реклама



предназначенные для вентиляторов местного проветривания типа ВМЭ. Образец такого вентилятора, кстати, стоял рядом с двигателем. Присутствовали и более мощные двигатели серии АВР, и двигатели для привода самоходных вагонов.

«Многие производители изготавливают корпус электродвигателя из чугуна, а «ТоргИнвест» производит его только в стальном корпусе. Чугун хрупок при ударе, и лопнувший корпус не редкость. К тому же при спуске в шахту нередко отламываются транспортировочные уши. Агрегат нужно транспортировать, а это проблематично, потому что приходится искать другие способы, чтобы его зацепить. Двигатели из металла могут разве что погнуться, и то от сильного удара. В этом плане наши изделия гораздо практичнее», — рассказал о преимуществах оборудования *начальник отдела сбыта «ТоргИнвеста» Кирилл Слуокснайтис.*



Экспозицию «Элком» сопровождала целая команда — представители Санкт-Петербургского, Московского и Новосибирского филиалов. Более того, вместе с представителями компании в «стенах» большой площадки пять дней прожили постоянные заказчики с Красногвардейского машиностроительного завода, на технике которого сегодня работают решения «Элком».

«Короли» экспозиции — электродвигатели серии АИМУР ЧР, потому что могут применяться в составе частотно-регулируемого привода. Среди особенностей АИМУР ЧР — повышенный класс изоляции обмоток, рассчитанный на температуры до 200 °С. Благодаря независимой вентиляции мотор этих электродвигателей может работать при частотах от 0 до 70 Гц. Для обмоток статора и подшипников предусмотрен встроенный датчик температуры. Кстати, о подшипниках: «Элком» внедрил токоизолирующее решение от шведско-финского концерна AB SKF, позволяющее серьёзно повысить мощность электродвигателя.

«Если соблюдать все условия эксплуатации, эти подшипники работают в среднем 40 000 моточасов. Это очень высокий показатель — например, отечественные подшипники нужно менять каждые 15–20 тысяч моточасов. Подшипники SKF позволяют уменьшить затраты на обслуживание электродвигателя», — рассказывает *директор по международной торговле «Элком» Яков Царёв*.



Пора импортозамещать

Компания «Восток Композит» долго изучала заграничный рынок и пришла к выводу о том, что нужно не закупать, а выпускать собственную продукцию. Сейчас на предприятии освоено производство резино-металлической, а также резино-керамической футеровок. Последнюю раньше закупали в Китае.

На выставку «Восток Композит» привёз магнитно-резиновую футеровку. Продукт нельзя назвать инновационным, но он успешно заменяет заграничные изделия. Как отмечает генеральный директор компании Олег Боронин, среди производителей из России и стран СНГ пока никто не смог освоить подобное производство.

МЫ ИЗ СТАЛИ

Крупнейшие металлургические предприятия — точнее, их «дочки» — также представили свою продукцию на выставке. Разумеется, это были решения, ориентированные на добывающую отрасль. Так, на стенде компаний «Северсталь канаты» и «Северсталь подъёмные технологии» (входят в состав ГК «Северсталь-метиз») гости выставки «Уголь России и Майнинг» смогли ознакомиться с конструкцией специальных канатов. Производители представили продукцию торговой марки Talpa®: 6- и 8-прядные, оцинкованные многопрядные малокрутящиеся. Такие канаты применяются в качестве подъёмных для производства



реклама



Грузоподъёмные системы

Ещё один дебютант этого года — «ТД Элеватормельмаш». Компания приехала с широким спектром грузоподъёмного оборудования: на стенде представлены передвижная каретка, электрический тельфер, ручные тали и многое другое. Первым в глаза бросается стенд с прототипом передвижной электрической каретки — оборудования, которое используется практически во всех горных отраслях.

Модели данной линейки могут быть выполнены с ручным, электрическим и пневматическим приводом. ***Менеджер по продажам Павел Вишневский*** рассказывает, что в качестве дополнительной функции электрической каретки можно установить радиоуправление.

«Конечно же, радиоуправление удобнее, мы всегда советуем доукомплектовать им тали, краны. Сигнал действует на расстоянии 30–40 м, в отдельных случаях может распространяться на 50 м. Нельзя не учитывать тот факт, что данное оборудование устанавливается сверху. Его очень удобно эксплуатировать в заставленных цехах. Дистанционно перемещать предметы гораздо проще, чем пробираться к нужному месту», — рассуждает специалист.

строп, а также в других конструкциях — в зависимости от типа изделия.

«Мы всегда находимся в тесном контакте с клиентами, знаем их потребности и особенности работы. Поэтому канаты Talpa® имеют оптимальное соотношение цены и качества. Уверен, что наша продукция отвечает всем требованиям клиентов, но мы и дальше будем совершенствовать наше производство, развивать сервисные предложения и продвигать бренды на отечественном и зарубежном рынках», — подчеркнул *коммерческий директор «Северсталь канатов» Михаил Лукин*.

ООО «Механоремонтный комплекс», дочернее общество Магнитогорского металлургического комбината, в этом году впервые приехало на «Уголь России и Майнинг». Специалисты презентовали изделия из износостойких высокопрочных марок стали MAGSTRONG: основное направление деятельности компании — это производство запчастей для горной и металлургической промышленности.

«За границей изделия из такой стали производятся давно и очень востребованы. ММК освоил выпуск MAGSTRONG, а мы как дочернее общество комбината обрабатываем и изготавливаем металлоконструкции, детали, сменные запчасти. К тому же МРК выпускает стальные чугунные отливки и цветное литьё массой от 5 кг до 25 т», — говорит *ведущий инженер службы качества и инжиниринга «МРК» Валерий Новиков*.

И, пожалуй, к этой же «стальной» группе можно отнести один из экспонатов совместного стенда сервисных предприятий СУЭК. Они заняли огромную площадку и суммарно привезли несколько десятков экземпляров оборудования. Нам же больше всего запал в душу ковш для экскаватора, который создали инженеры Бородинского ремонтно-механического завода. Внимание: это 11-кубовый ковш для 10-кубового драглайна. Мы попросили подробностей.

«С помощью такого ковша удаётся за один цикл экскавации переместить на 10% больше горной массы. Такой эффект достигается за счёт того, что мы применили облегчённую сталь, а передний козырёк выполнен не из стали 110Г13Л, а из цельного листа металла Hardox. То есть по весу мы добились снижения показателей, что позволило добавить объём по кубатуре. Ковш интегрирован с системой «коронка-адаптер» производства



От всей души поздравляем вас с профессиональным праздником – Днем Шахтера!

День шахтера – профессиональный праздник сильных духом людей. Людей, бросающих вызов природе. Людей, смело шагающих в глубины Земли, чтобы принести людям свет и тепло. Людей, без работы которых мир был бы совершенно другим.

Пусть каждый ваш новый день будет безопаснее и продуктивнее!

С уважением,
ExxonMobil

© 2019 Корпорация «Эксон Мобил». Все права защищены. Все товарные знаки, содержащиеся здесь, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации «Эксон Мобил» или одной из ее дочерних компаний, если не указано иначе.

mobil-mining.ru



Два в одном

Производитель специализированных химических продуктов «Зиракс» приехал на выставку «Уголь России и Майнинг» с целью познакомить посетителей с преимуществами продукта Unipell. С его помощью удаётся решить сразу две серьёзные производственные проблемы. Во-первых, это запылённость на дорогах внутри карьеров, разрезов, а ещё в местах погрузки/ разгрузки породы. Во-вторых, смерзание сыпучих материалов во время транспортировки.

Работает система так. С использованием водного раствора с определённой концентрацией продукта проводят двойную обработку дорог в местах с высокой запылённостью. Вторичная обработка нужна для поддержания эффекта проведённой работы. Полученная смесь увлажняет дорожное полотно и долгое время поддерживает это состояние. Пылеподавляющий эффект держится от 4 дней до недели и может сохраняться даже в условиях жаркого климата или, например, при высокой загруженности дорог.

«Сложно выделить, что больше интересует посетителей нашего стенда — запылённость или же смерзание. Если анализировать запросы гостей, то можно сказать, что обе проблемы стоят очень остро», — отмечает ***руководитель индустриальных проектов холдинга по России и СНГ Сергей Мануйлов***.

ESCO, что, несомненно, заинтересует механиков многих угольных разрезов, использующих импортную технику с аналогичными сменными элементами.

Этот ковш полностью спроектирован конструкторами БРМЗ. Используя специальную компьютерную программу, мы проанализировали истории поломок элементов предыдущих версий ковшей и с нуля создали улучшенную версию: какие-то части усилили (добавили рёбра жёсткости по всему периметру), а какие-то — облегчили, поняв, что на них нагрузка небольшая.

Задняя стенка ковша выполнена из подвижных цепей. Таким образом, мы, во-первых, облегчили изделие примерно на 200 кг. А во-вторых, такая конструкция позволяет эффективней очищать ковш от налипшей горной массы», — объяснил *коммерческий директор Бородинского РМЗ Константин Макаров*.

И ещё один стальной — во всех смыслах этого слова — участник выставки, который заинтересовал нас не меньше — «Завод Красный якорь», специализирующийся на производстве цепей. Мы начали слушать с особенным вниманием, узнав, что предприятию этому более 100 лет.

«Первую корабельную цепь завод произвел ещё в 1898 году. Сегодня «Завод Красный Якорь» — это единственное в России предприятие, которое выпускает круглозвенные сварные цепи. И, пожалуй, мы единственные в мире, кто может работать со всеми видами цепей: якорными, горно-шахтными, грузовыми — ведь обычно предприятия специализируются только на одном из них.

Для производства различных цепей характерны и различные технологии, специализированное оборудование, особые виды испытаний. Кроме того, мы представляем отдельную отрасль российского машиностроения.

Завод участвует в госпрограмме: мы получили 100 грантовых миллионов рублей на развитие кузнечно-прессового производства, вкладываем 168 млн собственных средств. Мы хотим сделать самое современное кузнечно-прессовое производство в РФ», — рассказал *заместитель генерального директора завода Михаил Горин*.

НА КОНВЕЙЕРЕ

Производители конвейерных установок и комплектующих к ним по традиции не обошли стороной «Уголь России и Майнинг». Со специалистами французской компании RBL-REI мы поговорили о конвейерах магистральных. Ведь RBL создаёт и традиционные конвейеры, и целые маги-

НЗСМ

Группа компаний «Титан»



УВАЖАЕМЫЕ РАБОТНИКИ угольной промышленности!

Примите искренние поздравления с праздником – Днём шахтёра!

Ваша сила, стойкость и мужество – пример для подражания. Желаем Вам успешной и безаварийной работы, здоровья и благополучия.

Новочеркасский завод смазочных материалов – одно из ведущих предприятий отрасли и крупнейший производитель консистентных смазок для тяжело нагруженных узлов, открытых зубчатых передач, высокоскоростных подшипников и ЦСС для угольной и других областей промышленности.

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



стральные системы, проходящие по сложным участкам. Речь идёт о так называемых конвейерах Overland — они изгибаются в горизонтальном или вертикальном направлении в зависимости от трассы.

«Многие умеют строить конвейеры, которые могут подниматься или опускаться. Но далеко не все способны спроектировать системы, которые одновременно могут изгибаться ещё и в горизонтальном направлении», — отмечает *глава представительства компании в России Марианна Дгебуадзе*.

Самый длинный конвейер такого типа, спроектированный компанией, находится в Китае и достигает 40 км. А прямо сейчас RBL занимается проектом строительства самого длинного конвейера в России. Он протянется на расстояние почти 26 км по острову Сахалин. Он состоит из двух изогнутых отрезков длиной по 12,5 км и одного прямого конвейера длиной примерно 900 м для захода в порт. Задача системы — перевозить уголь от разреза «Солнцевский» до порта для последующей отгрузки на баржи.

SEW-EURODRIVE создаёт не сами конвейеры, но необходимые для них элементы. На выставке компания в числе прочего представила крупный шахтный редуктор для ленточных конвейеров.

«Мы привезли серийный образец мощностью двигателя 250 кВт. Вся линейка способна удовлетворить потребности горно-шахтной промышленности», — говорит *руководитель подразделения АО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» в г. Новосибирске Вера Губина.*

Эксперт продемонстрировала нам корпус редуктора с повышенным оребрением, укороченный гладкий вал под фланцевую муфту, специальный фонарь-адаптер для монтажа двигателя и, наконец, моментный рычаг, на котором вывешивается платформа с комплектом приводного оборудования.DT

Без шума и пыли

Эксплуатация конвейерного оборудования на угледобывающих и обогатительных предприятиях сопровождается общей серьёзной проблемой — пыление. Её-то и призвана решить аспирационная установка «АГЖУ-Тайга». Оборудование устанавливается на укрытие пересыпа угольных конвейеров, затем очищает воздух и возвращает его в помещение.

«Внутри аппарата нет форсунок, зато внедрена распределительная решётка. Ещё мы оборудовали «АГЖУ-Тайга» высококлассными сепарационными блоками — они отделяют жидкость уже от очищенного воздуха. Кроме того, на выходе установки отсутствует капельная влага», — объясняет разработчик аспирационного оборудования Александр Рязановский.

В качестве расходных материалов в установке используется вода либо 5-процентный щелочной раствор. У этой модели нет ограничений по расходу очищающего воздуха: она способна обрабатывать и 100 тысяч кубометров, и 1 млн кубометров. Для сравнения, другие аппараты способны очищать примерно до 60 тысяч кубометров.

Кроме того, аналогичное оборудование укомплектовано насадкой, которая имеет свойство забиваться. Её надо вытаскивать, чистить, а для этого приходится останавливать весь процесс очистки. В решении от «Тайры» таких «лишних» деталей нет.





ПРОФЕССИОНАЛ
НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ЗАПЧАСТИ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

НАВЕСНОЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ PROFBREAKER

Гидромолоты и пики, гидробуры, вибропогружатели, виброрипперы, вибротрамбовки, просеивающие и сортировочные ковши и др.

Опыт поставок более 14 лет
35 региональных складов в России

8-800-775-80-50
www.profdst.ru

КАК ВЫБРАТЬ ГИДРОМОЛОТ?

Гидромолот — второе по популярности навесное оборудование для спецтехники после ковша. Каждый год в мире производится более 100 000 гидромолотов, большая часть которых приходится на Южную Корею, Японию, Китай и страны Европы. Как же среди такого разнообразия предложений от многочисленных производителей и поставщиков остановить выбор на действительно достойном варианте, соответствующем требованию известной всем пропорции цена/качество?

Специалисты компании «Профессионал», основываясь на собственном опыте, дадут практические советы по выбору такого оборудования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ГИДРОМОЛОТА

Для начала, необходимо определиться с техническими параметрами самого навесного оборудования. Одна из важнейших характеристик — это масса гидромолота. Чтобы экскаватор не опрокидывался, она не должна превышать 10% массы спецтехники. При этом вес гидромолота не должен быть меньше 4-7% веса экскаватора, поскольку вертикальные нагрузки на корпус и ударный механизм конструктивно рассчитаны на определённое усилие сжатия.

Другой ключевой момент — показатели гидросистемы экскаватора, которые должны соответствовать техническим характеристикам гидромолота. Низкие показатели давления и потока не позволят гидромолоту выдавать заявленные требования по энергии и частоте удара, а завышенные показатели могут привести к поломкам гидромолота. Чаще всего, правильно подобранный по массе экскаватора гидромолот всегда будет соответствовать требуемым параметрам по гидросистеме. Например, для владельцев экскаваторов-погрузчиков оптимальным гидромолотом будет самая популярная модель Profbreaker PB70H, для владельцев мини-погрузчиков — модель Profbreaker PB50H.







Сервисная служба компании «Профессионал»

Особое внимание подбору гидромолота следует уделить владельцам тяжёлых экскаваторов, так как ошибки могут иметь более серьезные последствия. Специалисты компании «Профессионал» рекомендуют устанавливать гидромолот Profbreaker PB360 на экскаваторы до 35 тонн: Komatsu PC-300, Doosan DX-300, Hitachi ZX-330, Volvo EC-290, Hyundai R-330 и другие. Для экскаваторов более тяжелого класса до 42 тонн на выбор предлагаются две модели: Probreaker PB420 и Profbreaker PB430.

Специалисты компании «Профессионал» предупреждают: необходимо сравнивать гидромолоты с одинаковым диаметром пики, поскольку некоторые производители идут на хитрый ход: указывают завышенные показатели энергии удара и массы гидромолота, но с меньшим диаметром пики, выдавая его за гидромолот более высокого класса.

Как правило, на бумаге данный показатель завышается ввиду отсутствия возможности проверить его на практике, поэтому нельзя сравнивать гидромолоты по энергии удара. Лишь небольшому количеству опытных и зарекомендовавших себя производителей известны точные формулы расчёта энергии удара, в том числе и компании «Профессионал».

Значимая характеристика — это тип корпуса гидромолота. Каждый из них имеет свои преимущества. Так, гидромолот с корпусом открытого типа имеет наиболее низкую стоимость, к тому же такая техника удобна в осмотре и обслуживании. При этом корпус закрытого типа даёт дополнительную защиту механизма от вибрации и механических повреждений, к тому же с ним удобнее работать в черте города и на объектах, характеризующихся повышенной загрязнённостью. Закрытый корпус гарантирует меньший уровень шума и не позволяет грязи и пыли попадать внутрь. Ну а корпус с боковым креплением даёт доступ к ударному механизму с трёх сторон, к тому же такой корпус более компактен и повторяет геометрию ковша.

Особенности работы гидромолота определяет также его тип. Сравнительная характеристика представлена в таб. 1.

реклама
pb ПРОФЕССИОНАЛ
НАВЕСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. СПЕЦТЕХНИКА. ЗАПЧАСТИ

ООО «Профессионал»
Россия, г. Иваново, ул. Коллективная, д. 3 б
Тел.: 8-800-775-80-50
E-mail: info@profdst.ru
www.profdst.ru



Производство пик на заводе «Профессионал»

ВЫБОР ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ГИДРОМОЛОТА

Мы расскажем о ключевых составляющих, которые формируют стоимость гидромолота.

Во-первых, это стоимость рабочей силы. Очевидно, что мелкие неизвестные заводы не могут удерживать высококлассных специалистов, и здесь этому очень велик риск человеческих ошибок при сборке и производстве. Крупные предприятия добиваются снижения стоимости рабочей силы на единицу выпускаемой продукции путём увеличения общего объёма и конвеерности производства. Таким образом исключаются и риски, связанные с человеческим фактором.

Так, корпусы гидромолотов Profbreaker легкой и средней серии PB50H, PB70H, PB150H, PB180H, PB180S сварены вообще без использования рабочей силы полностью роботизированными сварочными аппаратами.

Вторая составляющая — это стоимость металла и комплектующих. Известный поставщик никогда не будет использовать низкокачественную сталь при производстве цилиндров и поршней для гидромолота, поскольку дорожит репутацией и своими клиентами. Гидромолоты Profbreaker производят на заводах, использующих только высококачественную корейскую сталь концерна Hanlip (Ю. Корея). Весь металл проходит входной контроль в собственных лабораториях.

И третий существенный момент — это маржинальная прибыль производителя, то есть бренд. Известный бренд, по общему мнению, — всегда залог высокого качества, однако у этой медали есть и обратная сторона. Чем известней производитель, тем больше у него так называемых фейков, подделок. Огромное количество мелких производителей в Китае построили свой бизнес на штамповке подделок и маркировки.

Специалисты компании «Профессионал» советуют не работать с мелкими и малоизвестными производителями. Если вы получаете предложение на гидромолот по низкой цене, однако нигде не можете найти информацию об этом производителе, то нужно понимать, что за этим стоит низкое качество.

Таблица 1. Отличительные особенности гидромолотов разных типов

Гидромолот азотного (поршневого) типа	Гидромолот полностью гидравлического (мембранного) типа
30% энергии удара от гидравлической линии, 70% от азотной камеры	100% энергия удара от гидравлической линии
Требует прижатия пики для начала работы	Не требует прижатия пики для начала работы
Высокая, но непостоянная энергия удара	меньшая, но постоянная энергия удара
Простота в эксплуатации и обслуживании	Желательно привлечение сервисных специалистов для проведения обслуживания
Высокая производительность	Максимальная производительность, возможность работы 24 ч в сутки, благодаря охлаждению гидравлической жидкости
Лучшая цена на рынке среди всех известных импортных аналогов	Стоимость выше, чем у азотных гидромолотов Profbreaker аналогичного класса

ВЫБОР ПОСТАВЩИКА ГИДРОМОЛОТА

После того, как вы определились с техническими характеристиками гидромолота, необходимо выбрать надёжного поставщика. Перед покупкой гидромолота можно уточнить контакты эксплуатирующих данное оборудование организаций для получения отзывов о работе гидромолота и поставщика. Опыт поставок — первый из важнейших аспектов работы поставщика, на который необходимо обратить внимание.

Второй — это наличие склада запасных частей. Вы всегда должны быть уверены, что ваше оборудование будет работать без простоев. Обеспечить низкую стоимость владения может только поставщик со складом запасных частей и налаженной логистикой.

И третий — это, конечно же, наличие сервисной службы. Не повторяйте чужих ошибок, не покупайте оборудование у компаний, в штате которых числятся только менеджеры по продажам. Правильная настройка давления и потока гидравлики экскаватора, обучение оператора и консультации по возникающим в течение работы вопросам — залог бесперебойной работы гидромолота на протяжении долгих лет.

ПРЕИМУЩЕСТВА РАБОТЫ С КОМПАНИЕЙ «ПРОФЕССИОНАЛ»

1. «Профессионал» – один из лидеров по производству навесного оборудования в России, располагает производственными корпусами площадью 48500 м^2 и более 1100 сотрудников. Рост продаж гидромолотов за последние 2 года вырос в 2 раза.
2. Мы предлагаем высокое качество по низкой цене, так как осуществляем крупнейшие годовые объемы закупок у мировых производителей гидромолотов.
3. Мы обеспечиваем бесплатный шефмонтаж гидромолотов и обучение операторов. Располагая 34 сервисными бригадами, мы оперативно помогаем нашим клиентам по всей России.
4. Мы всегда рядом: наши склады и сервисные центры расположены в 35 регионах страны и ближнего зарубежья. Общий склад запчастей и расходных материалов на гидромолоты составляет более 100 млн руб., что позволяет максимально быстро реагировать на потребности клиента.
5. Нас рекомендуют: компания «Профессионал» предоставляет контакты реальных клиентов из каждого региона России и ближнего зарубежья, и вы всегда можете сами убедиться в нашей надежности, получив «живые отзывы».

На правах рекламы

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

«Профессия шахтёра является одной из самых опасных. Не случайно вопрос безопасности шахтёрского труда обсуждается как на международных форумах и всероссийских совещаниях, так и на региональном уровне постоянно. Что делать для повышения безопасности?» — с такими словами обратился к участникам Всероссийского совещания, посвящённого охране труда, начальник департамента труда и занятости населения Кемеровской области Денис Шамгунов. Обсуждение прошло в рамках выставки «Уголь России и Майнинг — 2019».

Текст: Анна Кучумова. Фото Геворг Асатрян



Конечно же, в угольной отрасли вопрос безопасности — один из ключевых. Спикер, между прочим, поделился позитивной статистикой. Если, конечно, вообще можно говорить о «позитиве» в такой мрачной теме.

«В последние годы наблюдается снижение производственного травматизма. Так, в 1998 году, по данным статистики, было травмировано 6700 работников, в 2018 году — 1011 человек. За 20 лет травматизм сократился почти в семь раз. По итогам прошлого года общий травматизм снизился на 14%, а угольный — на 16%».

Что ж, верной дорогой идём, товарищи. Что же касается заданного экспертом вопроса: «Что делать для повышения безопасности?», то ответы на него приготовили участники выставочной экспозиции «Уголь России и Майнинг — 2019». Решение такое: внедрять современные системы — мониторинга, контроля, позиционирования. До чего техника дошла — читайте в нашем репортаже.

ЗА ЗДОРОВЬЕ

Давайте по порядку. Для начала очень важно, чтобы горняк зашёл на производство, что называется, в добром здравии. Для этого-то и работают автоматизированные системы предсменного осмотра. О пользе таких решений упоминал в своём выступлении на том же Совещании *председатель Российского независимого профсоюза работников угольной промышленности Иван Мохначук*.

«Один из проблемных вопросов у нас — это медосмотры. Я могу сказать для информации, что в этом году у нас умерло уже три человека на рабочих местах, выявлено 27 случаев заболевания эпилепсией. Порядка 20 человек ежегодно умирает на работе. А всё потому, что нет предсменного медосмотра, который, вообще-то, должен быть, по закону 33.3 Трудового кодекса. Работодатели его убирают, потому что считается, что это дорого стоит. А ведь сегодня существует установка, которая позволяет автоматизировать осмотр. Она и на выставке представлена. Приходит рабочий, надевает на руку манжет, установка измеряет температуру, пульс. Тут же он проходит алкотестер. Здоровый, трезвый — иди работать», — отметил *Иван Иванович*.



Именно такую установку на выставке представляла компания «Комплексные автоматизированные системы».

«Это наша совместная русско-польская разработка — автоматизированная система предсменных и предрейсовых медицинских осмотров — АСПО. Суть системы — это максимальное исключение человеческого фактора из процесса осмотра и максимальное уменьшение временного интервала на данную процедуру. Потому что в основном предприятия, где требуется осмотр большого числа сотрудников, тратят на этот процесс очень много времени. Таким образом, получается, что загруженность медицинских работников очень

Системы шахтной автоматики

Компанию специалистам КАС составили их польские коллеги — представители компании MDJ ELECTRONIC: они работали за совместным стендом. MDJ ELECTRONIC представили на выставке системы шахтной автоматики.

«Наша компания специализируется на производстве систем стволовой сигнализации для шахт, систем погрузки-разгрузки скипа, громкоговорящей связи и других решений автоматики. Например, автоматика насосов, околостволовых устройств. В России мы реализовали уже более 20 проектов.

На нашем стенде представлены искробезопасные командоконтроллеры — они имеют российские сертификаты. Также мы представляем компьютер во взрывонепроницаемой оболочке и устройство громкоговорящей связи. Все эти продукты мы уже устанавливаем на российских объектах», — рассказал *технический директор MDJ ELECTRONIC Кшиштоф Гралевски*.



реклама







большая. Это приводит к тому, что осмотр становится формальным и, как следствие, фиксируются случаи ухудшения здоровья сотрудников на производстве — вплоть до летального исхода. И вот вроде бы спустился горняк под землю в хорошем самочувствии, медик ему дал добро, а из шахты он уже, к сожалению, не вернулся. Система, которую мы сегодня представляем, позволяет автоматизировать процесс осмотра и гарантировать точные результаты, исключая человеческий фактор», — рассказал *заместитель генерального директора по маркетингу ООО «КАС» Александр Алексеев*.

НА СВЯЗИ

Далее: спускаемся в шахту. Здесь особое значение приобретает возможность передачи сообщений и связь с находящимися под землёй людьми. Мы уже неоднократно поднимали эту актуальную тему, однако разработчики систем связи регулярно создают инфоповоды, совершенствуя создаваемое оборудование.

Так, АО НВИЦ «Радиус» продемонстрировало гостям «Уголь России и Майнинг» несколько своих новинок в области беспроводной шахтной связи. В их числе — модернизированное устройство аварийного оповещения и персонального вызова «Радиус-2М», а также шахтный головной радиосветильник «Радиус RL-3» (он создан для шахт, опасных по газу и пыли) с функциями аварийного оповещения, поиска, позиционирования, предотвращения столкновений.

Ещё один элемент экспозиции компании — опытный образец оборудования системы аварийной сейсмической связи АСС «Радиус-3». Предназначена она для установки в пунктах коллективного спасения. Такое решение используется при возникновении ЧС в шахте: с его помощью удаётся организовать беспроводной подземный аварийный канал связи сквозь горный массив в направлении «горная выработка — поверхность».

Компания «Горные технологии» также представила комплексные системы, повышающие уровень безопасности подземных работников: посетителей выставки специалисты компании знакомили со взрывобезопасными светильниками и газоанализаторами производства «Аэротест».



«С начала использования светильников в шахтах технология их изготовления мало изменилась. Но всё равно мы совершенствуем свои изделия: увеличиваем время работы, улучшаем эргономику, повышаем яркость света, вводим дополнительные системы контроля газа. Для сравнения, раньше среднестатистический светильник весил около 3 кг, сейчас — всего 600 г», — рассказывает *генеральный директор фирмы-разработчика «Аэротест» Леонид Фаерштейн*.

В новый светильник конструкторы внедрили систему передачи пейджинговых сообщений. Данные подаются на миниатюрный экран, что очень удобно для оперативного реагирования при превышениях уровня газа. Представители компании обратили внимание, что эта модель определяет уровень загазованности не только метаном, но ещё и окисью углерода. Если уровень газа превысил норму, шахтёр может быстро сообщить об этом диспетчеру.

О системах шахтной связи мы подробно поговорили со специалистами компании «НЕМАН»: новосибирское предприятие специализируется на создании систем передачи данных и развёртывании систем позиционирования. *Заместитель коммерческого директора компании Антон Сысенко* рассказал о возможностях современных решений.

«Современные технологии, например, позволяют отследить состояние человека: если радиостанция находится в горизонтальном положении более 20 секунд, диспетчер получает сигнал, что с сотрудником что-то не в порядке. А поскольку предусмотрена и система позиционирования, удаётся установить, где именно произошло возможное ЧП. Или же возможно создание системы, которая позволяет вести как индивидуальные, так и групповые вызовы, реально организовать доступ в телефонную сеть.

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.



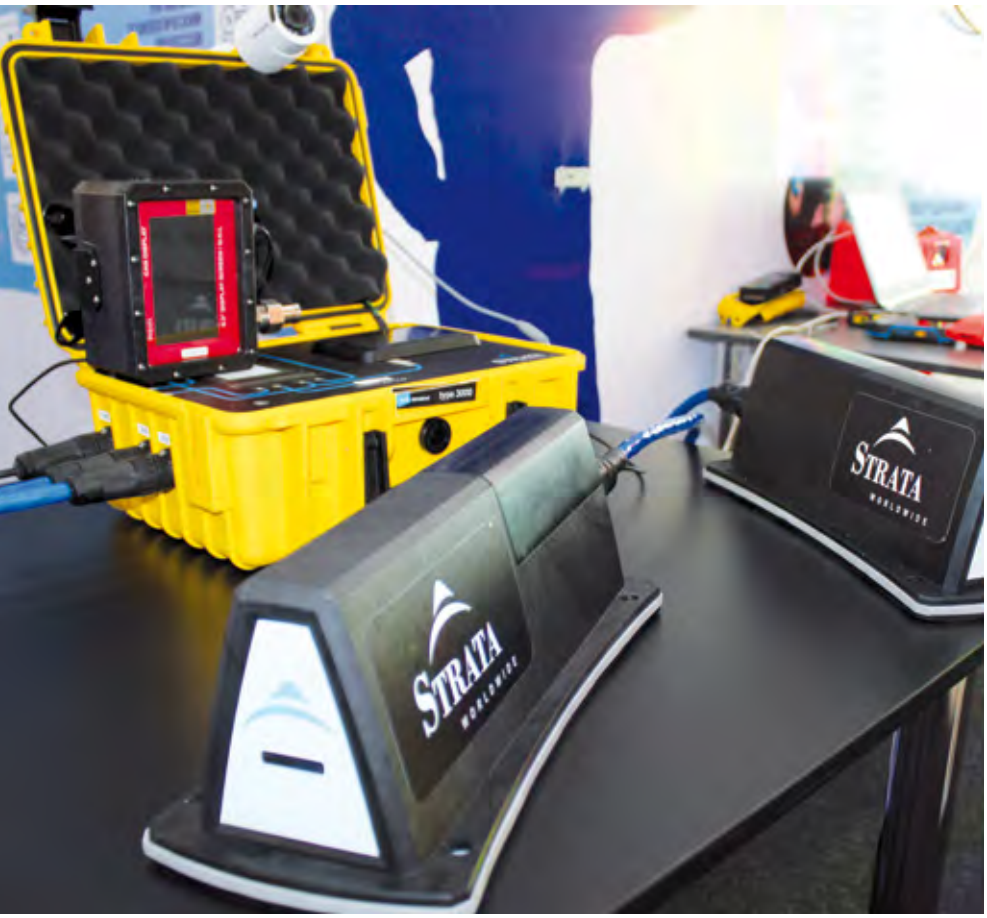


www.binder-co.com

binder+co

реклама





«НЕМАН» даже предлагает возможность коммуникации с обычным сотовым телефоном. На радиостанцию с дисплеем можно отправлять SMS-сообщения: линия не загружается голосом, а у адресата появляется информация перед глазами», — отметил специалист.

ЛЮДИ И МАШИНЫ

В подземных выработках находятся не только люди, но и техника. Надо понимать, что шахта — это ограниченное пространство, которое к тому же лишено собственного освещения. Работа оператора непростая: с одной стороны слепят фары, с другой видимость просто ограничена, плюс огромная шумовая нагрузка. В итоге водитель находится словно в капсуле. Отследить приближение техники друг к другу без использования спецсистем практически нереально. Так что они помогают сохранить не только технику, но и человеческие жизни. Система предотвращения столкновений HazardAVERT — одна из новинок, представленных на стенде Alpha-Safety, абсолютно функциональная и на поверхности, но потребность в такой системе под землёй особенно велика.





Качество и надёжность по приемлемым ценам

"УгольМашГрупп" - представительство в России ведущих заводов Китая горно-шахтного и горнорудного оборудования

Мы занимаемся поставками машин и оборудования для подземных горных работ, а также комплектующих и запчастей. Специалисты Компании обладают значительным опытом и знанием вопросов при обретения и обслуживания техники из Китая. Точность и достоверность представляемой информации об оборудовании, его состоянии, технических характеристиках, стоимости и сервисном обслуживании, позволяет нам гарантировать клиентам лучшее соотношение цены и качества.

Сервис, который предоставляет Компания "Уголь МашГрупп"- это комплекс мероприятий: начиная с демонстрации техники в условиях её эксплуатации, помощи в монтаже и до списания машин в утиль. Наше главное правило - индивидуальный подход к каждому клиенту. Поэтому, например, при необходимости стандартное исполнение проходческих комбайнов может быть дополнено различными элементами: ленточным перегружателем, обеспыливателем и т.д.

Компания "Heilongjiang Interstandard Coal Mining Equipment Co., Ltd" (УгольМашГрупп) поздравляет Вас с Днём Шахтёра и желает удачи и благополучия во всём!!!

1

Предложение оборудования под заказ из Китая.

Практически все наши постоянные клиенты используют эту схему. Преимущества очевидны: Вы приобретаете технику под свои параметры (бюджет, наработка, состояние, модель и т.д.); Ваше предприятие имеет возможность планировать годовые закупки техники под свои производственные нужды и проекты. Мы просчитываем оптимальный логистический путь и контролируем весь процесс поставки. Техника "под заказ" проходит двойной контроль технического состояния: в Китае и в России.

2

Посещение завода-изготовителя оборудования в Китае.

В данном случае вы вместе с нашими специалистами посещаете завод в Китае, получая всю необходимую информацию "из первых рук".

☑ **Для предприятий, планирующих закупки под проекты или годовые планы, мы предлагаем различные варианты сотрудничества по приобретению техники и оборудования.**

3

Организация сервисного обслуживания оборудования со склада в России.

Шеф-монтаж, пуск и наладка оборудования, для удобства постоянных и будущих клиентов мы организуем цех для ремонта оборудования и склад запасных частей, где так же аккумулируем оборудование повышенного спроса.

тел/факс: +7 (923) 486-5155
тел: +86 1361 125-7578
e-mail: info@ugolmash.ru
web: www.ugolmash.ru







«Работает система следующим образом. На технике устанавливаются генераторы, которые позволяют настроить поле, повторяющее конфигурацию автомобиля. Скажем, если это фронтальный погрузчик, то система формирует контуры и самой машины, и ковша, который поднимается и опускается. Перемещается ковш, вместе с ним двигается и поле. Такое решение позволяет предотвратить наезды, повреждения, травмы персонала», — рассказывает *руководитель отдела маркетинга Alpha-Safety Игорь Скалабан*.

Системой оснащают всю работающую в подземной выработке технику, и на каждой единице устанавливают ответные устройства, которые способны обнаруживать созданные поля. Если границы нарушены, оператор получает сигнал — световой и звуковой, пропустить его невозможно. Если же сближение уже грозит опасностью, автоматика и вовсе останавливает машину. Более того, метки получают и сами сотрудники шахты: если случится так, что работник покинул безопасную зону, находящаяся рядом с ним техника также останавливается.

Система «Кондор», которую презентовала на выставке компания «ДЭП», также решает задачи позиционирования людей и техники. Важно отметить, что это российская разработка, а точность её достигает 5 м.

«Система поддерживает как общешахтные каналы мобильной связи, когда аудиообщение абонентов возможно на всей территории, охваченной системой «Кондор», так и локальные и групповые каналы мобильной связи, когда аудиообщение абонентов ведётся в пределах одного участка или группы участков. В системе реализована передача аварийных и индивидуальных команд и текстовых сообщений, непрерывный приём данных с персональных газоанализаторов, кнопки SOS и кнопки квитирования сообщений», — объяснили нам на стенде компании.

БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ

Однако не только подземные работы сопряжены с разного рода опасностями. На поверхности с ними справиться, конечно, легче, однако и тут возможен форс-мажор. Участники выставки «Уголь России и Майнинг» представляли, в частности, и решения для обеспечения безопасности на карьерах.

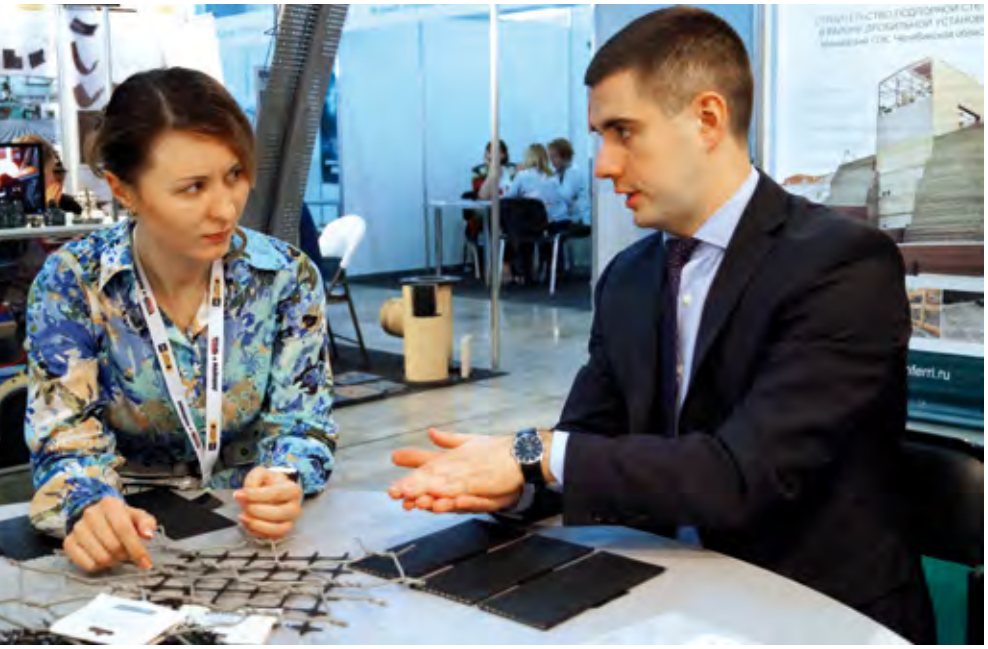


реклама

КБС
КРАСНОЯРСК • БЕЛАЗ • СЕРВИС

Официальный представитель ОАО «БЕЛАЗ»
+7 (391) 257-33-00
www.krasbelaz.ru







Итак, что же здесь может произойти? Всем известное бедствие — пожар. А если загорелась спецтехника — с топливом, ГСМ? Последствия могут быть страшными. Поэтому в горной добыче, так же как и в других отраслях, актуальны системы пожаротушения для техники. Специалисты компании Dafo, представившие такое решение на выставке, говорят, что промышленники со всего мира внедряют их для того, чтобы не допускать гибель рабочих. Но вдобавок к этому заботятся о защите своего бизнеса, ведь сгоревшая машина — это потеря денег и приостановка производства.

«Мы считаем, что у нашей продукции есть большие перспективы развития в России. Сегодня горнодобывающие предприятия очень заинтересованы во внедрении роботизированной техники. Производители всё активнее выпускают машины, способные работать без участия человека. Современные системы тоже должны быть автоматизированными, поэтому у Dafo есть все шансы завоевать рынок», — говорит *директор компании Олег Маслов*.

Специалисты компании MACCAFERRI напомнили ещё об одной опасности открытых горных работ — камнепадах. Разумеется, не только констатировали проблему, но и предложили решение — драпировку «СтилГрид». В её основе — стальная сетка двойного кручения. Для прочности её дополнительно армируют стальными тросами — это возможно как в поперечном, так и в продольном направлении.

«Возможны два варианта драпировки. Первый — это простая драпировка склона. В данном случае мы крепим сетку только в верхней части склона и используем промежуточное анкерование. Она, как завеса, закрывает склон, позволяя камням свободно скатываться. Постепенно у подножья склона образуется своеобразный карман с камнями, который время от времени можно очищать. Второй — драпировка активного типа. Здесь мы используем дополнительное анкерование, то есть сетка закрепляется по всей площади склона. Такая система позволяет предотвратить любые обвалы», — рассказал *директор по маркетингу в «Маккаферри СНГ» Иван Кукло.*

Альтернативный вариант решения проблемы — камнеулавливающие барьеры, функция которых — защитить дорогу или инфраструктуру у подножья карьера от последствий обвалов. DT



JDT

MORE THAN CHAIN

СДЕЛАНО ДЛЯ ГЕРОЕВ

Прочная связь с вашей отраслью на протяжении 200 лет!

Технологии изготовления цепей и соединительные элементы для профессионального использования в подземных работах. Стандартные и запатентованные цепные системы в исполнении из обычной и специальной стали для вашего эффективного и успешного применения.

JDT — когда это должно быть эффективным, экономичным и безопасным.

200

FIRMLY CONNECTED FOR 200 YEARS
1819 – 2019

реклама

www.jdt.de | export@jdt.de | +49 (0) 2304 / 757 0

СУДЬБА ШАХТЁРА

«Новокузнецк — город рабочих. У нас здесь три главных профессии: шахтёр, шофёр и металлург», — отмечает директор филиала «Тимбермаш Байкал» в Новокузнецке Александр Головкин. Что и говорить, подразделению исключительно повезло с руководителем: профессиональный горный инженер, кандидат технических наук, который много лет проработал в угледобыче. Он по-отечески воспитывает молодых специалистов Тимбермаш Байкал, которые регулярно приходят к нему за советом. А в преддверии Дня шахтёра с Александром Ивановичем побеседовали сотрудники нашей редакции, расспросив его о горняцком прошлом, «тимбермашевском» настоящем и будущем новокузнецкого филиала компании.



Александр Головкин,
директор филиала Тимбермаш Байкал
в Новокузнецке



— Александр Иванович, как вы оказались в угледобывающей отрасли? Это случайность или призвание?

— Не случайность. Я ведь потомственный горняк: в угледобыче трудились мои отец, дед и прадед. После армии я работал на шахте, через несколько лет поступил в Московский горный институт. В родной город вернулся с высшим образованием, причём специальность у меня была очень востребованная — технологии комплексной механизации. Сначала устроился горным мастером и довольно быстро стал подниматься по карьерной лестнице, дослужившись до должности директора одной из кузбасских шахт. У меня была большая цель: я хотел сделать свою шахту лучшей в мире. К этому были все предпосылки, и многое у меня получилось. Она работает и сегодня и выдаёт по 4 млн тонн угля в год — такими показателями немногие могут похвастаться.

Много всего было за время моей работы. Я был свидетелем событий, которые оказались эпохальными: шахтёрские забастовки, формирование современных крупнейших компаний. И мне довелось сотрудничать с умнейшими специалистами, у которых я многому научился.

— Сегодня Вы возглавляете филиал компании «Тимбермаш Байкал» в Новокузнецке. Верно ли говорить, что ключевыми вашими клиентами здесь являются угледобывающие предприятия?

— Мы работаем во всех направлениях, в которых представлена наша продуктовая линейка. На севере области эксплуатируют лесозаготовительные машины, также сотрудничаем со строителями и коммунальными службами. Но приоритетом и локомотивом продаж в нашем регионе является угольная промышленность. Грейдеры, бульдозеры, фронтальные погрузчики — самые популярные наши продукты. Угледобывающие компании предъявляют к технике очень высокие требования: машины на разрезах работают фактически круглосуточно и круглогодично. Этим предприятиям особенно нужна надёжная, ремонтопригодная техника.

— Сравните ту технику, на которой вы работали в юности, с современной. Эволюция существенная?

— Не то слово. В юности я работал на шахте, которая была основана ещё в 1930-х годах. Там применяли дедовские технологии, и работа подразумевала одно — тяжёлый физический труд. Сегодня угольщики работают на технике совсем другого уровня. Например, бульдозер John Deere — его конструкция подразумевает электронное управление трансмиссией. Всё маневрирование осуществляется с помощью одного джойстика. Или самосвал John Deere: кузов поднимается нажатием одной кнопки. Это уже удобные, лёгкие в управлении машины.

— Помогают ли Вам профессиональные знания в нынешней работе?

ТБ Тимбермаш Байкал TMBK.RU

JOHN DEERE DEERE.RU

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

ФИЛИАЛЫ:

г. Новокузнецк, ул. Щорса, 7, тел.: (3843) 200-388
г. Кемерово, ул. Ю. Двужильного, 4А тел.: (3842) 900-388
г. Красноярск, ул. Полигонная, 10, тел./факс: (391) 273-71-81
г. Томск, пер. 1-ый Мостовой, 1А, стр. 3, тел./факс: (3822) 99-54-99
г. Новосибирск, ул. Писарева, 73/5, тел.: (383) 363-72-01
г. Улан-Удэ, ул. Строителей, 42, тел.: (3012) 204-034
г. Усть-Илимск, Усть-Илимское шоссе, 8А/6, тел.: (39535) 6-58-38
г. Братск, Падунский р-н, Промплощадка, 1, тел.: (3953) 371-372
г. Барнаул, ул. Попова, 201, тел.: (3852) 55-67-22
г. Усть-Кут, ул. Заречная, 45Б

— Конечно. Например, я внимательно слежу за освоением новых участков добычи. И, поскольку я хорошо знаю «внутреннюю кухню», я могу предположить, когда здесь начнутся работы и понадобится высокопроизводительная спецтехника. Плюс к этому, я пять лет учил в институте геологию, а потом у меня было много «практических занятий», причём именно в Новокузнецке и его окрестностях. И я примерно знаю горно-геологические особенности наших объектов, а значит, вместе с заказчиком мы подбираем оптимальную комплектацию техники. Да и говорим мы с клиентами на одном языке, можем в том числе обсуждать узкоспециальные вопросы. К тому же многих руководителей предприятий я знаю лично.

— Делитесь знаниями с молодыми коллегами?

— А как же! Они задают много вопросов, мы вместе разбираемся. Иногда устраиваем небольшие планёрки, я показываю, объясняю, и молодёжь быстро начинает этими знаниями пользоваться.

— Сколько сегодня сотрудников в новокузнецком филиале? Расскажите, как развивается это подразделение компании.

— Сейчас в филиале работают 14 человек — недавно мы приняли двух новых сервисных инженеров. В целом подразделение демонстрирует рост показателей. Все знают, что сегодня угледобывающие предприятия Кузбасса переживают не лучшие времена, и это не могло не сказаться на продажах спецтехники. Но у «Тимбермаш Байкал» есть опыт работы в кризисный период, поэтому сейчас сбавлять обороты мы не намерены. К тому же, в регионе уже работает большое количество единиц техники John Deere, а значит, им необходимо сервисное обслуживание. Всегда нужно планировать работу на большой срок, и в долгосрочной перспективе мы видим большие возможности для развития филиала в Новокузнецке.



Сервисные инженеры филиала «Тимбермаш Байкал» в Новокузнецке

Именно поэтому в ближайших планах у нас — строительство нового дилерского центра. Сегодня мы работаем на арендованных площадях, а намерены построить собственные здания — офисные, ремонтные, выставочные. Уже выполнена планировка территории, и построить мы собираемся современный и просторный объект. В торжественной обстановке мы заложим первый камень — это произойдёт во время празднования Дня шахтёра, что, конечно, символично.

— Расскажите об этом поподробнее. Как компания планирует отметить этот праздник?

— Компания «Тимбермаш Байкал» присоединится к торжествам в честь Дня шахтёра. На территории нашего будущего нового дилерского центра состоится демо-шоу. На площадке будет представлено много спецтехники John Deere: самосвал, фронтальный погрузчик, грейдеры, экскаватор, бульдозер. Также привезём телескопический погрузчик Manitou. Машины будут выполнять различные задачи — предусмотрено очень зрелищное мероприятие, настоящее представление.

Сейчас мы готовим площадку, а сервисные инженеры из новокузнецкого филиала, которым предстоит управлять всеми этими машинами, тренируются и репетируют, ведь они должны работать слаженно и красиво. Недавно к нам приезжал представитель завода John Deere — также принимал участие в подготовительных мероприятиях.

Мы хотим продемонстрировать гостям возможности нашей спецтехники, хотя в Кузбассе её уже очень многие знают. Но, самое главное, мы хотим устроить настоящий праздник. День шахтёра в Новокузнецке традиционно отмечается широко — для нашего региона он очень важен. Когда я работал в угледобывающей отрасли, на предприятиях устраивали многодневные торжества и профессиональные соревнования. Сегодня эта традиция возобновилась. И наша компания также хочет по-настоящему отпраздновать это день. В наших приглашениях даже указано: «Приходите с детьми и внуками». Уверен, мероприятие получится ярким.

На правах рекламы

ОТСУТСТВИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ГРОЗИТ ДОБЫВАЮЩЕМУ ПРЕДПРИЯТИЮ ОТЗЫВОМ ЛИЦЕНЗИИ

Установка современной системы безопасности при подземных горных работах является обязательной — таково требование российского законодательства. Однако, по словам производителей таких решений, с которыми нам довелось пообщаться, далеко не все отечественные добывающие предприятия сегодня этим требованиям соответствуют. Что называется, пока гром не грянет… Но раскаты уже слышны. Добывающая компания из Еврейской автономной области вынуждена была приостановить работу по требованию Ростехнадзора. Причина — несоблюдение Правил безопасности при ведении горных работ и требований приказа №599 от 11.12.2013.0



Александр Алексеев,
заместитель генерального директора
по маркетингу ООО «КАС»

Разумеется, владельцы активов (здесь подземным способом добывают марганцевые руды) оперативно взялись за исправление сложившейся ситуации, и сегодня проект уже реализован. Необходимое оборудование в соответствии с проектом поставила компания «Комплексные автоматизированные системы». Подробности этой истории нам рассказал *заместитель генерального директора по маркетингу ООО «КАС» Александр Алексеев*.

— Александр, объясните, как сложилась такая ситуация?

— Эта история тянется ещё с 2015 года — именно тогда мы разработали проект многофункциональной системы безопасности для данного заказчика. Решение мы защитили, прошли экспертизу промышленной безопасности, но до реализации дело тогда так и не дошло — по причинам, от нас не зависящим. Прошло три года, и заказчик дотянул до того, что правительство Еврейской автономной области пригрозило добывающей компании отзывом лицензии. И в этот момент дела, конечно, пошли очень быстро. Сегодня все элементы системы установлены, горные работы скоро возобновятся — по требованию Ростехнадзора они были приостановлены.

— Но ведь какая-то, пусть и несовременная, система на руднике была установлена и ранее?

— Ключевое слово — «какая-то». Да, система была, но допотопная, и об обеспечении безопасности здесь речь не шла. Если коротко, работало световое оповещение. В штольне — светильники, в устье штольни — выключатель. В случае нештатной ситуации нужно было нажать кнопку — запускался световой сигнал, означающий, что людям нужно покинуть опасную зону. Знаете, это очень страшно: любая шахта — это территория повышенной опасности, а тут до ближайшего крупного населённого пункта 300 км. С такими вещами шутить нельзя.

— Какое решение сегодня установлено на объекте?

— Решение в результате получилось очень прогрессивным. Мы с самого начала планировали взять за основу австралийскую систему ImPact производства компании Mine Site Technologies — это мощная система передачи данных на оптоволокне, которая дополняется различными опциями и инфраструктурой. И когда мы подошли непосредственно к реализации, заказчик запросил дополнительные опции. Кроме системы позиционирования в реальном времени с точностью до 20 м, о которой шла речь изначально, мы реализовали решения по стационарной подземной связи, технологической мобильной связи и громкоговорящему оповещению, а также систему поиска персонала в случае обвала. Дополнительно реализовали стационарную и мобильную связь на всей территории промплощадки.

— Тот факт, что реализация проекта растянулась на три года, обернулся для вас дополнительными сложностями?

— Да, не без этого. Всё-таки за три года изменился рынок, выросли цены, поэтому нам пришлось оперативно проект дорабатывать. Скажем, изначально мы рассчитывали на другого поставщика оборудования для стационарной связи, но в итоге цены, которые он выставил, нас совершенно не устроили. Но ничего страшного: мы нашли аналог по приемлемой стоимости. К слову, это решение нам предложила компания «Горснабавтоматика-Сервис» на базе оборудования системы связи Corall.

Основные сложности были связаны с тем, что проект — русско-китайский, причём участие принимает государственная компания из Поднебесной. То есть финансирование осуществлялось из бюджета КНР. А это значит, что нам пришлось работать с очень сложной административной структурой: подписание договора заняло несколько месяцев. А мы ведь торопились как могли, и, собственно, сам технологический процесс развёртывания системы у нас занял всего 10 дней.

— Вы упомянули, что в основе системы — австралийское обору-

СПОНСОР СТАТЬИ

integrated automated systems AS

Тел.: +7 (3822) 51-67-61
incoming@inautosys70.ru
inautosys70.ru

реклама







дование. А использовались ли элементы российского производства?

— Мы в основном работали с тремя производителями. Первый создавал системы позиционирования и связи, второй — громкоговорящего оповещения, и третий — поиска. Мы выступили в роли интегратора: наша задача состояла в том, чтобы всё это совместить, установить, запустить и передать конечному пользователю. Некоторые элементы наша компания создавала самостоятельно.

Если говорить о российском оборудовании, то да, мы сотрудничаем и с отечественными производителями. Так, горно-шахтные светильники, которые мы установили, выпустила компания «Аэротест». Mine Site Technologies также создаёт такую продукцию, но это уже многофункциональный прибор: здесь большое количество функций, но это, конечно, отражается на цене. На момент реализации проекта австралийский светильник стоил значительно дороже российского. Учитывая, что нам необходимо было закупить большую партию, выбор весьма существенно отражался на смете. В целом же это российское оборудование достаточно конкурентоспособно.

— Но ведь и остальные элементы системы производят и российские компании, почему вы выбрали австралийцев?

— Решение на основе системы ImPact от Mine Site Technologies — это высокотехнологичный продукт, обеспечивающий в первую очередь мощный канал передачи данных. При правильном подходе и грамотной реализации эта система открывает большие возможности для дальнейшего развития. Потенциал очень большой: на неё можно дальше «навешивать» множество различных элементов и подсистем. С её помощью можно передавать любые данные, можно контролировать работу людей и техники, можно даже видео онлайн в HD-формате транслировать.

Скажем, при реализации проекта мы внедрили не только систему позиционирования сотрудников, но и систему позиционирования работающей под землёй техники. И оператор может проконтролировать: ага, машина загрузилась, отправилась на этот участок, разгрузилась. У каждого машиниста — мобильный телефон с функцией рации. В этом телефоне — метка, можно отслеживать его местоположение. Машиниста можно по этому устройству аварийно вызвать, он может обратиться к оператору и своим коллегам.

Так вот, российские производители продукты с такими возможностями, к сожалению, не предлагают. Есть варианты, но они ещё не изжили своих «детских болезней». А Mine Site Technologies на этом рынке с 1990-х годов, у них огромный опыт и отработанные решения — более 500 проектов в мире. Поэтому мы и сотрудничаем с этим производителем.

— Много ли в нашей стране шахт, оснащённых системой безопасности такого высокого уровня?

— Постепенно это становится нормой, особенно для крупных предприятий. Подобные системы уже даже закладывают в проект. Как я и говорил, систему можно развивать: добавлять к позиционированию финансовые аспекты, 1С, например. Реально вообще собирать и передавать всю информацию о сотруднике: когда он зашёл в шахту, а когда вышел, когда премию получил, а когда что-то нарушил. То же самое относится и к шахтному транспорту — отслеживание, загрузка/разгрузка, эффективность работы, расход топлива, наработка в рамках обслуживания и т. п. Да, системы подобного уровня на российских предприятиях — пока большая редкость, но наши компании стремятся к их реализации.

Здесь всё зависит от целей и пожеланий заказчика. Если он хочет просто закрыть пункты ПБ — это одно дело, а если стоит задача получить высокотехнологичное решение и впоследствии его развивать — это уже совсем другое. Понятно, что второй подход требует инвестиций. Причём не разовых: систему нужно поддерживать в рабочем состоянии, персонал нужно обучать. Да, мы при внедрении системы предоставляем услуги сервиса, но без участия специалистов предприятия существенных результатов добиться сложно. Это при том, что мы ведь говорим об оборудовании, которое само по себе прибыли не приносит. Но позитивные изменения мы наблюдаем — не только в технологиях, но и в самом подходе, менталитете.

На правах рекламы

ЦИФРОВИЗАЦИЯ РУДНИКОВ КАЗАХМЫСА

В 2012 году на предприятиях «Корпорации Казахмыс» был инициирован проект «Организация подземной связи на объектах Казахмыс», в рамках которого была создана подземная телекоммуникационная инфраструктура системы радиосвязи. Проект был полностью завершён в 2015 году, а в 2018 году компания приступила к внедрению систем позиционирования персонала и техники. В процессе реализации пилотного проекта на шахте 67 рудника «Западный» специалисты Mine Radio Systems (PBE Group) ввели в эксплуатацию систему определения местоположения персонала и адаптировали её инфраструктуру для решения ряда прикладных задач рудника.



Рис 1. Эффективность работы техники

«Корпорация Казахмыс» — крупнейший производитель меди в Республике Казахстан, одна из ведущих международных компаний по добыче и переработке природных ресурсов. В составе компании находятся ПО «Жезказганцветмет», разрабатывающий Жезказганское месторождение и Жиландинскую группу месторождений и Жаман-Айбат; ПО «Балхашцветмет», разрабатывающий месторождения Шатыркульское, Коунрадское, Саякское и Тастау, Северо-Николаевское, Белоусовское; ПО «Карагандацветмет», разрабатывающие месторождения Нурказган, Абыз, Нурказган, Акбастау и Космрун и обогатительные фабрики — Сатпаевская, Жезказганская №1;2, Балхашская, Нурказганская, Карагайлинская.

После успешно внедренной системы радиосвязи компания «Казахмыс» сделала следующий шаг в область цифровизации рудников — внедрение системы позиционирования. Руководитель проекта «Внедрение системы позиционирования персонала и транспорта на 67 шахте» Роман Юн озвучил основные предпосылки реализации проекта:

- отсутствие контроля перемещения и занятости персонала и самоходной техники в подземных условиях;
- необходимость создания современной инфраструктуры рудника для реализации Программы «Индустрия 4.0»;
- отсутствие в рудниках технических средств обеспечивающих выполнение требований Законодательства РК по оснащению шахт системами позиционирования персонала.

MINE RADIO SYSTEMS (ТОО «МРС-К»)

Подрядной организацией, которая выполнила работы «под ключ» (включая поставку оборудования и материалов), являлась компания ТОО «МРС-К», официальный представитель производителя Mine Radio Systems (PBE Group) в Казахстане. Данная подрядная организация была выбрана на основе результатов открытого конкурса, проведенного Коммерческой службой ТОО «Корпорация Казахмыс».

Mine Radio Systems более 30 лет предоставляет услуги связи для рудников и шахт по всему миру, с 2008 года системами Mine Radio Systems в различных модификациях было оснащено более 40 различных шахт в России и 20 в республике Казахстан.

ЦИФРОВАЯ ШАХТА

Понятие четвёртой промышленной революции (Индустрия 4.0) основано на объединении в едином информационном пространстве промышленного оборудования и информационных систем, которое позволяет им взаимодействовать между собой и с внешней средой без участия человека. Определение «цифровая шахта» подразумевает создание современных систем добычи с использованием сетевых технологий и подключенных устройств, обеспечивающих совместную работу в реальном времени.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

В решении задачи цифровизации самый ответственный шаг заключался в выборе среды передачи данных. С одной стороны, сеть должна была быть максимально универсальной и осуществлять передачу данных как с устройств системы позиционирования, так и с любых внешних IP устройств. С другой стороны, обеспечивать максимальную совместимость с уже существующими на объекте системами связи. И, наконец, быть удобной в эксплуатации: обладать минимальным временем ремонта в случае обрыва, простотой восстановления и легко расширяться. Анализ этих составляющих показал, что наиболее эффективным решением станет использование

реклама
MRS Underground Intelligence
PBE INNOVATING SAFETY POWERING PRODUCTIVITY
ООО «Майн Радио Системз-Р»
г. Москва, тел.: +7 (495) 788-56-29
e-mail: mineradio@mineradio.ru
www.mineradio.ru

системы Centrian — сети на основе излучающего кабеля с возможностью передачи данных Ethernet. Такое решение позволило развернуть систему позиционирования, создать высокоскоростной канал передачи данных, организовать систему аварийного оповещения и сохранить функцию голосовой радиосвязи в рамках единой инфраструктуры.

БАЗОВЫЙ ФУНКЦИОНАЛ

Для обеспечения функции голосовой связи в головном стативе системы были установлены репитеры диапазона VHF. Сеть излучающего кабеля состоит из излучающего кабеля, усилителей, блоков питания, разветвителей и оконечных нагрузок. Кабель прокладывается вдоль подземных выработок согласно проектной документации. Усилители устанавливаются через каждые 350 метров для сохранения высокого качества связи. Радиосвязь работает на расстояниях до 40 метров от излучающего кабеля. Длина системы не лимитирована, возможно расширение без дополнительного проектирования.

Для решения задачи определения местоположения персонала в сеть излучающего кабеля были интегрированы считыватели системы позиционирования. Персональные таги, установленные в светильниках шахтёров, регистрируются на считывателях, и информация о местоположении сотрудника или техники отправляется диспетчеру.

РАСШИРЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Передача данных. Система Centrian передает данные в формате DOCSIS. Для конвертации клиентского Ethernet/IP трафика используются модемы, которые могут быть установлены в любой точке сети излучающего кабеля. В зонах, где требовалось покрытие Wi-Fi, к модему были подключены точки доступа Wi-Fi.

Аварийное оповещение. Установленная система включает в себя два типа оповещения. Первый тип — аварийное и индивидуальное оповещение через излучающий кабель. Головной светильник будет моргать с определенной периодичностью в зависимости от типа оповещения. Для оповещения по всему подземному пространству используется оповещение через толщу породы.

Телеметрия. Система подразумевает дистанционное управление и контроль состояния датчиков и систем. В рамках реализации проекта на шахте 67 был осуществлён контроль состояния работы конвейеров. Состояние конвейеров наглядно отображено в программном обеспечении системы дистпетчеризации.



Рис.2 Учёт количества ходок транспорта с учётом загрузки рудой

Анализ состава руды. Внедрённая система позволяет исключить человеческий фактор при внесении данных о содержании металлов в руде. Прибор автоматически передаёт данные опробования геофизической службой на смартфон и, при входе в зону покрытия Wi-Fi, смартфон передает информацию на поверхность через сеть излучающего кабеля.

Контроль доступа. Установленная система «свой-чужой» определяет нахождение посторонних лиц на территории рудника. Если система замечает движение людей, которые не зарегистрированы в системе позиционирования, диспетчер получает тревожное оповещение. В области фиксации несанкционированного доступа автоматически включается IP-камера, которая передает изображение на видеостену диспетчера.

Передача данных с транспорта. В рамках решения дополнительной задачи было произведено и установлено дополнительное оборудование:

- контролеры для передачи данных (уровень топлива, расход топлива, моточасы, состояние работы вкл/выкл, вес руды (под нагрузкой, без нагрузки, в холостую) с ГШО с возможностью передачи по Wi-Fi и через радиометку через считыватели системы позициоирования.
- тензометрические датчики на самосвалы CAT 417,418.
- выполнена интеграция и действующей системой Технотон СКРТ (ТОО «Алам –сервис»).

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Интеграция всех получаемых из сети данных осуществляется на сервере системы. Пользовательский интерфейс реализован в легкочитаемой удобной в использовании форме и вынесен на видеостену диспетчера. Диспетчер контролирует местоположение работников и машин, работу конвейеров, дробилок, устройств связи и транспорта, имеет возможность активации аварийного оповещения, работает с отчетной документацией. На рисунке 1 приведён пример контроля эффективности работы техники. Программное обеспечение отображает местоположение транспортного средства на карте, показывает уровень ГСМ, расход ГСМ, время работы и простоя машины.

На рисунке 2 приведён пример учёта количества ходок транспорта с учётом загрузки. Тензометрические датчики позволяют определять загружена ли в текущий момент машина.

ДАЛЬНЕЙШИЕ ПЛАНЫ

Успешный опыт внедрения системы позиционирования и диспетчеризации на шахте 67 (горизонты +60, -20 и -140) подразумевает тиражирование системы на другие рудники Казахмыса. Систему ждёт расширение в части дополнительного функционала системы электронного наряд-задания, диагностики стационарного оборудования, энергомониторинга и аналитических возможностей программного обеспечения.

На правах рекламы

НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРИНЫ РОТОРА

Оборудование для бурения скважин промышленного водоснабжения, структурно-поискового бурения на углеводородное сырьё и глубоких скважин технического водоснабжения, представленное на российском рынке, до недавнего времени было ограничено двумя моделями установок отечественного производства. Речь идёт о выпускаемых Кунгурским механическим заводом мобильных роторных буровых установках БА-15.06 и УРБ 3А3.



УРБ-25 на шасси УРАЛ

Несмотря на то, что в конце прошлого века на российский рынок пришли импортные гидрофицированные установки с подвижными вращателями от таких известных производителей, как Pracla, Wellco Drill и AGBO, установки с роторными вращателями не сдали своих позиций.

При сооружении промышленных скважин на глубины свыше 300 метров конечным диаметром свыше 190 мм современные гидрофицированные установки с подвижным вращателем проигрывают роторным установкам в надёжности и экономичности. При этом их очевидные преимущества, такие как эргономичность, высокая ремонтопригодность, удобство управления, насыщенность средствами механизации вспомогательных операций, практически нивелируются значительной массой оборудования и его высокой ценой.

Так, масса установки с подвижным вращателем G-600 AGBO, предназначенной для бурения на глубину до 600 метров, достигает 26 тонн. А вот обеспечивающая бурение до 700 метров БА15 весит не более 19 тонн.

Такая разница в весе объясняется тем, в частности, что, в отличие от установок с подвижными вращателями, мачты роторных установок не рассчитаны на передачу осевой нагрузки на буровой инструмент и не воспринимают крутящий момент. Особенность конструкции в том, что роторный вращатель смонтирован не на каретке механизма подачи, а на раме установки, а нагрузка на забой создаётся только весом бурового инструмента.

Конструктивные особенности роторных установок также обеспечивают им важное технологическое преимущество перед установками с подвижными вращателями.

Освобождение мачты роторной установки от функции направляющей рамы механизма подачи позволяет не только её облегчить, но и увеличить её высоту. При этом ход подачи бурового инструмента при бурении не ограничен ходом каретки, а при спуско-подъёмных операциях и обсаживании скважин возможны операции с трубами значительной длины.

При бурении глубоких скважин, в особенности в мягких и средних породах требуется высокая точность контроля осевой нагрузки на породоразрушающий инструмент. Иначе это может обернуться произвольным искривлением стволов и разрушения бурильных колонн.

Установки с роторными вращателями, укомплектованные системами измерения веса бурового инструмента, обеспечивают такой контроль, а благодаря тому, что нагрузка на долото создается только за счёт веса бурового инструмента, регулируемого натяжением каната буровой лебедки и установкой над долотом утяжеленных бурильных труб, бурильная колонна при работе находится в растянутом состоянии.

На установках с подвижными вращателями также возможно бурение в режиме разгруженной колонны, однако при этом усложняются и удорожаются гидросистема и контрольно-измерительная аппаратура.

В 2017 году, опираясь на результаты маркетинговых исследований рынка и анализ предпроектных технических исследований, руководство группы компаний «Геомаш», традиционной продукцией которой являются механические и гидрофицированные установки с вращателями подвижного типа, приняло решение о начале разработки мобильных роторных установок для бурения разведочных и эксплуатационных скважин глубиной до 1000 метров.

По состоянию на первое полугодие 2019 года на рынок уже выведены две модели серии УРБ, потребность в которых подтверждена реальными заказами предприятий.

Установки УРБ-25 и УРБ-40 предназначены для сооружения эксплуатационных скважин промышленного водоснабжения, структурно-поисковых скважин на углеводородное сырье. Также они ориентированы на работу на эксплуатационных скважинах подземного выщелачивания минерального сырья, стволах для дегазации подземных горных выработок, вентиляционных стволов, скважин водопонижения и других скважин технического назначения. Новые установки, в зависимости от комплектации, реализуют как вращательное бурение с прямой промывкой, являющееся основной технологией для роторных машин, так и ударно-вращательное бурение с погружными пневмоударными машинами, и вращательное бурение с обратно-всасывающей промывкой (эрлифтом).

УРБ-25 и УРБ-40 могут, в зависимости от исполнения, монтироваться на грузовых автомобилях и длиннобазных автомобильных прицепах и приводиться от маршевых двигателей транспортных баз, либо от автономных силовых агрегатов.

Доступна комплектация технологическим оборудованием, включая буровые насосы, винтовые компрессоры, прицепные насосные и компрессорные блоки, прицепные трубные блоки, средства механизации вспомогательных операций.

Линейка продукции, начатая с УРБ-25 и УРБ-40, органично дополнивших размерный ряд отечественных роторных установок, бесспорно имеет потенциал дальнейшего развития.

Старине Ротору рано уходить на покой! DT



УРБ-40 на шасси КАМАЗ

ГЕОМАШ

ООО «Геомаш-Центр»
РФ, г. Москва, ул. Кунцевская, 9, корп. 2
тел. +7 (495) 902-55-20
e-mail: sales@geomash.ru
www.geomash.ru

«ГЕОМАШ» – ОДНО ИЗ ВЕДУЩИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РОССИИ

МЫ ЯВЛЯЕМСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КАЧЕСТВЕННОГО БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

За 130-летнюю историю компании изменилось многое, неизменным осталось только одно — наше стремление создавать буровые установки и инструмент, способные обеспечивать эффективное бурение для наших партнеров.

РОТОРНЫЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ УРБ-25, УРБ-40 предназначены для бурения дегазационных, вентиляционных, водопонижающих скважин и скважин для прокладки коммуникаций в подземные горные выработки, а также для сооружения и ремонта скважин промышленного водоснабжения.



реклама

РЕШЕНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ ПРОХОДКИ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ ОТ ООО «СКУРАТОВСКИЙ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД»

Выбор способа проходки шахтных стволов является важным стратегическим решением, требующим ответственного подхода. Сегодня значительную долю рынка занимает технология буровзрывной проходки шахтных стволов, однако она всё меньше удовлетворяет возрастающим требованиям к безопасности и эффективности горнопроходческих работ. ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод» представляет альтернативу традиционному буровзрывному способу: специалисты предприятия разработали стволопроходческие комбайны типа СПКВ собственной оригинальной конструкции. Комбайны ориентированы на механизированную проходку и строительство шахтных стволов.

Текст:
Юрий Антипов, к.т.н., технический директор,
Евгений Аверин, к.т.н., инженер-конструктор,
Виктор Антипов, к.т.н., действительный член АГН РФ,
директор ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод», (г. Тула, Россия);
Виталий Костенко, главный инженер ФГУП «УС-30» (г. Межгорье, Башкортостан, Россия)



Краткая характеристика комбайнов типа СПКВ
• Диаметр возводимого ствола: по внутреннему диаметру крепи - 7,0 (8,0) м*, вчерне забоя - 9,5 (10,5) м*
• Шаг перемещения комбайна по высоте - 1,5 м. • Темпы строительства ствола - 60-90 м/мес**
• Исполнение электрооборудования РВ. • Параметры питающей сети, 660 В
• Масса комбайна не более 300 т. • Установленная мощность не более 400 кВт
* Диаметр согласовывается отдельно. ** В зависимости от типа крепи и характеристик подъема

Приходится констатировать, что столь популярная сегодня буровзрывная проходка неэффективна по ряду показателей [1]. Кроме того, важно учитывать внешние факторы: уменьшение объёмов минеральных ресурсов на небольших глубинах залегания [2] и растущие требования к безопасности при строительстве глубоких шахт [3]. В этой связи актуальными становятся альтернативные технологии, обеспечивающие увеличение темпов проходки и строительства горных предприятий, в частности механизированный способ.

Он обладает рядом преимуществ: обеспечивает равномерное и геометрически точное оконтуривание сечения выработки, сплошность приконтурного породного массива, целостность ледопородного ограждения в случае стабилизации водопритока методом замораживания. Кроме того, при механизированном способе проходки отсутствуют взрывные волны, нарушающие сейсмическую устойчивость горного массива. И, что особенно важно: уменьшается количество горняков, работающих непосредственно в забое, а призабойное пространство защищено распорной оболочкой по всему периметру выработки. То есть, удаётся сделать процесс добычи более безопасным.

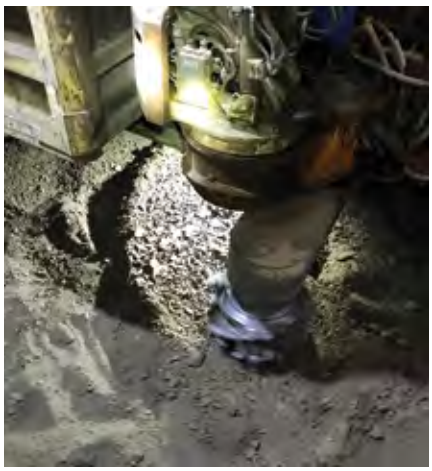
Отвечая на возникшие вызовы, ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод» совместно с ООО «ОГСК-Шахтспецстройпроект» разработал стволопроходческие агрегаты АСП-7,0 и АСП-8,0. В период с 2011 по 2015 годы на калийных рудниках на Верхнекамском и Гремяченском месторождениях с их помощью велось строительство шахтных стволов генподрядчиком ФГУП «УС-30». Эти агрегаты хорошо зарекомендовали себя при проходке стволов по породам с пределом прочности на одноосное сжатие до 35 МПа [4]. Однако уже сейчас очевидна тенденция развития рынка стволопроходческих машин в направлении разработки и внедрения машин для проходки стволов по породам более высокой прочности. Поэтому следующим шагом для ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод» стала самостоятельная разработка семейства стволопроходческих комбайнов типа СПКВ.

Стволопроходческие комбайны типа СПКВ предназначены для ведения проходческих работ при сооружении вертикальных шахтных стволов. Одновременно ведётся монтаж бетонной или комбинированной тюбинго-бетонной крепи с использованием механизированного разрушения и отгрузки породы. Комбайны обеспечивают проходку стволов в необводнённых породах с прочностью на одноосное сжатие до 100-120 МПа. Также машина может работать на обводнённых породах с применением спецметодов по стабилизации водопритока. Электрооборудование комбайнов выполнено в рудничном взрывозащищенном исполнении (РВ). Для эксплуатации машины необходим типовой проходческий полок. При этом комбайны не требуют наличия специальных устройств подвески в стволе. Выдача породы проходит в два этапа: сначала собственный грейферный погрузчик комбайна отправляет породу в промежуточный бункер-накопитель, а дальше её перегружают и выдают на поверхность типовым бадьевым подъёмом.

На основе накопленного опыта эксплуатации агрегатов АСП и его тщательного анализа конструкция комбайнов типа СПКВ существенно доработана в части повышения силовых параметров комбайна для разрушения пород

СЭЗ
ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод»,
г. Тула
тел.: +7 4872 31-35-25
info@soeztula.ru
www.soeztula.ru
реклама







прочностью до 100-120 МПа, а также обеспечения параллельного выполнения работ по разработке забоя и возведению крепи. Завод активно сотрудничает с шахтостроительными и научно-исследовательскими организациями, то есть созданию нового комбайна предшествовало проведения НИОКР на современном уровне. Так, например, параметры фрезы для разрушения горных пород устанавливаются в зависимости от горно-геологических условий на конкретном участке шахтного ствола [5].

Можно уверенно утверждать, что развитию механизации горнопроходческих работ способствует, в том числе и научно-технический прогресс. Однако практика показывает, что техническое перевооружение может быть нецелесообразным, если организация производства не направлена на максимальное раскрытие потенциала новой технологии [6]. Партнёры СОЭЗ — ФГУП «УС-30» и ООО «К-Поташ», в которых работают признанные профессионалы в области подземного строительства и горного дела. Отдельного упоминания заслуживает ЗАО «Верхнекамская калийная компания», на объекте которой в Пермском месторождении в настоящее время завершается проходка шахтного ствола комбайном 1СПКВ. Эксплуатация комбайна подтвердила правильность заложенных в его конструкцию базовых решений и дала много полезной информации для повышения эффективности работы комбайна. В её грамотной интерпретации нам помогали сотрудники ЗАО «Верхнекамская калийная компания» и генподрядчика в лице ФГУП «УС-30».

Существенным подспорьем в вопросе эффективности механизированной проходки являются информационные технологии. В настоящее время они позволяют дистанционно управлять горной техникой, производить мониторинг состояния механизированных комплексов в целом и их отдельных узлов, автоматизировать ряд процессов, а также выполнять функции диспетчеризации при взаимодействии различных систем и комплексов.

Диспетчеризация особенно важна в контексте организации строительства шахтных стволов: с её помощью удаётся в режиме реального времени выявлять узкие места в организационном процессе и оптимизировать операции — по отдельности и в совокупности. Следует отметить, что ООО «Скуратовский опытно-экспериментальный завод» по договорённости с заказчиком разрабатывает подобные системы диспетчеризации под конкретный объект строительства: учитываются технологии проходки и строительства шахтного ствола. Совместное применение стволопроходческих комбайнов типа СПКВ и кастомизированных систем диспетчеризации позволяет ускорить темпы проходки и строительства ствола в среднем в 1,25-2 раза — по сравнению с буровзрывным способом. Производительность реально увеличить до 60-90 м/мес. В зависимости от горно-геологических условий и типа крепления.

Необходимо отметить, что шахтный ствол — это, как правило, первая капитальная выработка, открывающая доступ к месторождению полезного ископаемого. В конечном счёте, более раннее завершение строительства шахтного ствола означает сокращение времени с первичным отрицательным денежным потоком на стадии освоения месторождения. То есть предприятие раньше начинает получать прибыль [7]. Таким образом, ускорение темпов проходки и строительства шахтного ствола позволяет раньше окупить вложенные средства и увеличивает инвестиционную привлекательность проекта по разработке месторождения полезного ископаемого.

Список литературы

1. *McCoy N. New technology to replace drill and blast // Inside Mining. – 2017. – Т. 10. – № 4. – С. 22-23. DOI:10520/EJC-6f33029cb*

2. *Fairhurst C. Some Challenges of Deep Mining // Engineering. – 2017. – Т. 3. – № 4. – С. 527-537. DOI:10.1016/J.ENG.2017.04.017*

3. *Mazaira A., Konicek P. Intense rockburst impacts in deep underground construction and their prevention // Canadian Geotechnical Journal. – 2015. – Т. 52. – № 10. – С. 1426-1439. DOI:10.1139/cgj-2014-0359*

4. *Results of studies of shaft boring machine operation in vertical shaft construction at upper Kama potash deposit / A.B. Zhabin, A.D. Fomichev, J.N. Naumov, D.J. Solovyh // Eurasian mining. 2016. № 1. С. 29-32. DOI:10.17580/em.2016.01.04*

5. *Проектирование фрезы стволопроходческого комбайна для разрушения крепких пород / Е.А. Аверин, Ю.Н. Наумов, А.Д. Смычник, Е.А. Смычник // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). – 2019. – № 2. – С. 105-113. DOI: 10.25018/0236-1493-2019-02-0-105-113*

6. *Роль организации производства при техническом перевооружении / А.И. Кукаренко, В.В. Ломовцев, А.В. Дьяконов, И.Г. Шестаков // Уголь. 2011. № 6. С. 70-72.*

7. *Жабин А.Б., Поляков А.В., Аверин Е.А. Краткий анализ проблем и путей решения при обеспечении горнодобывающего предприятия современными техническими средствами ведения горных работ // Уголь. – 2018. – № 1. – С. 13-16. DOI:10.18796/0041-5790-2018-1-13-16*

На правах рекламы

ИЗНАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ ДСО: ЭКОНОМИКА ВОПРОСА

Основными потребителями изнашиваемых частей для измельчительного оборудования (дробильного и мельничного) являются отрасли, добывающие и перерабатывающие минеральное сырьё: горная, цементная, металлургическая, горно-химическая. Также в этом списке оказываются производители щебня, строительных материалов, электроэнергетики, специалисты по рециклингу отходов — перечень оказывается довольно длинным.

Текст: Сергей Евсеев, заместитель директора ООО «Праксис Инжиниринг»



Основная мировая и российская тенденция последних лет (2010–2018 гг.) — увеличение натуральных объёмов добычи и переработки сырья (рост +1,5% в год) при росте населения на планете (+1,23%). То есть, что бы ни говорили о виртуализации мира и переходе в сферу услуг, удельная доля потребления минеральных ресурсов на душу населения неуклонно растёт. Не исключено, что здесь существенным фактором является рост уровня жизни в Китае и Индии.

В то же самое время цена на минеральные ресурсы на мировом рынке за этот же период стабильно снижается в среднем на 6,7% год — по данным собственных маркетинговых исследований нашей компании, а они созданы на богатом и достоверном фактическом материале. Так как у нас в РФ за этот период произошла существенная девальвация рубля, мы это снижение цен ощутили в меньшей степени, а иногда в номинальном значении наблюдался даже рост, но общая мировая тенденция понятна и однозначна.

Сопоставляем две описанные выше тенденции и получаем неоспоримый факт: все предприятия перечисленных выше отраслей нацелены на долгосрочную политику снижения себестоимости выпуска конечной продукции, большую часть которой составляют затраты на измельчение минерального сырья. Не будем забывать, что во многих технологических процессах минеральное сырьё за время переработки дробится по нескольку раз.

Для российских предприятий эта глобальная тенденция осложняется локальной: сейчас большая доля вновь приобретаемого оборудования — импортное. А иностранные компании-поставщики всеми силами и средствами стараются привязать потребителя к покупке запчастей и изнашиваемых частей только у них, что очень сильно «бьёт» по потребителю при девальвации рубля и представляет очень большую проблему в части сроков поставок. Дело здесь в том, что эти расходники поставляются малыми партиями и, как правило, только после 100% предоплаты, которую большинство предприятий произвести своевременно не могут. Соответственно, многие запчасти поставляются с опозданием, что приводит как раз к простою оборудования

Теперь сформулируем, что хочет потребитель. А хочет он одного: снизить стоимость изнашиваемых частей.

КАК ПОТРЕБИТЕЛЬ ПЫТАЕТСЯ РЕШИТЬ ЭТУ ЗАДАЧУ?

1. Снижает цену закупаемых изделий. Так как на рынке существует очень мощная конкуренция, и в настоящий момент это «рынок по-

ARMET
STRONGEST WEAR PARTS

ЭКСТРА ИЗНОСОСТОЙКИЕ ИЗНАШИВАЕМЫЕ ЧАСТИ
ДЛЯ ДРОБИЛЬНО-РАЗМОЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ГОТОВЫ К ЛЮБЫМ СТОЛКНОВЕНИЯМ

с альбитофиром | базальтом | габбро | гранитом и другими породами





http://armet.pro

Уникальная технология модифицирования чёрных металлов позволяет компании ARMET INERNATIONAL производить брони и футеровку для дробильно-размольного и насосного оборудования отличающиеся повышенной износостойкостью.
Увеличенная ходимость элементов ARMET открывает возможность горно-добывающим и строительным компаниям сократить издержки и повысить рентабельность своих производств.

- сократить количество замен дробящих элементов
- сократить продолжительность простоя оборудования
- снизить стоимость тонны дробления

Dräger

Ваша безопасность

в экстремальной ситуации

Поздравляем

с Днём шахтёра!



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.

купателя», потребителям удаётся в сегменте отечественных изнашиваемых частей «душить» поставщиков и заставлять их уж если не снижать цены, то, по крайней мере, не поднимать их. Так как ресурсы у поставщиков продолжают дорожать (в первую очередь электроэнергия), они вынужденно снижают качество продукции. А вот и результат: жизненный цикл стандартной продукции из стали 110г13л за последние 20 лет снизился практически в 1,5–2 раза. В сегменте импортных запчастей цены колеблются в зависимости от курса валюты и имеют тенденцию к росту.

Первого механизма для снижения стоимости оказывается недостаточно, поэтому потребитель применяет второй.

2. Снижает объём закупаемых изделий. На практике это означает ликвидацию страховых и аварийных запасов и работу на изделиях с полным износом. По сути, сейчас предприятия «работают с колёс», вообще без резервов. Отсюда и возникающие простои оборудования. Это очень негативная тенденция, и она в последнее время прослеживается всё яснее, что усугубляется снижением качества стандартной продукции для отечественного сегмента (см. п. 1).

Отсюда вытекает необходимость у потребителя увеличить жизненный цикл изнашиваемых изделий. И производители реально открыты для общения на эту тему с потребителями, но тут возникают следующий ряд проблем.

Самая главная проблема: работать необходимо таким образом, чтобы при увеличении жизненного цикла не увеличивалась удельная стоимость переработки 1 тонны сырья. Как правило, все инновационные наработки, повышающие жизненный цикл, увеличивают удельную стоимость переработки сырья, то есть не решают проблему снижения себестоимости. В результате большинство новых разработок в области новых материалов не внедряются в промышленность.

Ещё одна большая сложность — низкая производственная культура у потребителя (эксплуатанта). Так, в дробильную камеру нередко попадают недробимые предметы — куски металла, например. Они ломают рабочие органы и футеровки. Это типичная проблема для всего высокоскоростного дробильного оборудования роторного типа. Куски металла ломают как традиционные, низкоэффективные, но дешёвые изнашиваемые части, так и дорогие, не давая им показать свою эффективность.

Ещё один существенный момент. Когда производитель внедряет свою новую продукцию с более длинным жизненным циклом, потребитель хочет получить от последнего 100%-ю гарантию на декларируемый цикл в абсолютных показателях по отношению к стандартной продукции. То есть без учёта возможных изменений условий эксплуатации и характера изнашиваемой среды. По сути, это есть стремление переложить все риски на производителя, который и так уже «зажат» на первом этапе при формировании цены на продукцию. Проблема очень сложная и, как правило, очень тяжело решаемая, потому что сам потребитель со своей стороны не хочет брать никаких обязательств по качественной эксплуатации.

Плюс ко всему, продвижение новых материалов — очень затратный процесс, и потребитель, как правило, от него отстраняется, опять перекладывая это всё на плечи производителя. Уже считается привычным требование, чтобы производитель все опытно-промышленные испытания проводил за свой счёт.

КАК МОЖНО РЕШИТЬ ЭТОТ КОМОК ПРОБЛЕМ?

Внедрить систему закупки изнашиваемых частей через механизм «платы за использования». То есть потребитель договаривается с поставщиком в рамках договора на оказание услуг (а не поставки продукции), что последний не продаёт ему, например, комплект молотков для дробилки, а сдаёт в аренду. И тот, в свою очередь, платит тариф за переработку 1 тонны минерального сырья — на уровне или даже меньше себестоимости переработки его традиционными материалами.

Что выигрывает при этой системе продаж потребитель?

- Он заранее чётко знает плановую стоимость переработки 1 тонны сырья.
- Затраты из постоянных переходят в разряд переменных, и он не несёт убытки во время простоев.
- Он получает полную гарантию на продукцию, так как в случае быстрого износа потребитель должен будет за свой счёт заменить комплект.
- Потребитель полностью снимает с себя риски по принятию решения о выборе новых материалов, так как ему всё равно, какие они будут, так как он платит не за материал, а за проделанную работу.

Что выигрывает при этой системе продаж продавец?

- Получает ценовую премию за инновационное изделие с более длинным жизненным циклом, если ему реально удалось выпустить конкурентоспособное изделие.
- Имеет гарантированный сбыт продукции.

ЧТО НУЖНО, ЧТОБЫ ЭТА СИСТЕМА СМОГЛА ЗАРАБОТАТЬ?

В первую очередь желание потребителей решить эту проблему совместно с поставщиками, а не за их счёт. И при этом, во-первых, повысить качество эксплуатации оборудования; во-вторых, создать систему оценки себестоимости переработки 1 тонны сырья при работе изнашиваемых частей из традиционных материалов для расчёта тарифа для введения механизма «плата за использование».

В организационном плане было бы очень неплохо объединить усилия производителей изнашиваемых частей в какой-то союз для решения общих проблем — их мы обозначили выше. В настоящее время нет даже такого вида продукции, как изнашиваемые части. Поэтому по ним затруднен и маркетинговый анализ, и статистика.

В Китае, который добывает и перерабатывает на порядок больше, чем РФ, минерального сырья, существует Ассоциация производителей изнашиваемых частей. Она формирует среду для благоприятной деятельности. У нас существует куча Кулибиных, которые что-то пытаются изобрести в единичном экземпляре, но вообще нет серийного литейного производства изнашиваемых частей, которые бы могли пройти технический аудит по стандартам ИСО, хотя эта потребность уже перезрела.

В настоящий момент наша компания, имея проект такого завода, разрешение на строительство в ОЭЗ (то есть наиболее благоприятные условия), уже три года не может найти инвестиций на такой проект. Хотя мы уверены, что российские предприятия могут стать лидерами на мировом рынке в такой нише, как износостойкие изделия с длинным жизненным циклом, так как у российских литейщиков есть и научный, и производственный потенциал. ДП

ПРОСТОТА И УДОБСТВО В УПРАВЛЕНИИ БУРОВЫМИ СТАНКАМИ ТИПА СБШ

Появление долота с шарошками считается революционным событием в истории бурения. С этого момента прошло уже больше века, но до сих пор шарошечные долота — один из самых распространённых и перспективных инструментов бурения вертикальных и наклонных скважин в крепких породах. Конечно, со времён первого американского прототипа подобное оборудование заметно эволюционировало.





Точнее, эта эволюция происходит по сей день. Так, компания «Рудгормаш» за годы своей работы выпустила несколько сотен буровых станков. Конструкторы предприятия постоянно преображают производимое оборудование, повышая его конкурентоспособность. Важно, что эти работы ведутся в сотрудничестве со специалистами горных предприятий. В портфолио производителя множество кейсов — преобразований буровых установок сообразно требованиям заказчика. Результат для всех общий — повышение производительности станка.

Новая система управления буровым станком — одно из недавних достижений разработчика. Первые экземпляры оборудования с такой системой ввели в эксплуатацию в прошлом году. В основе решения — промышленные контроллеры компании ABB, которая является одним из лидеров рынка электротехнического оборудования. Со шведско-швейцарским производителем «Рудгормаш» сотрудничает уже несколько лет — за прошедшее время и производитель буровой техники, и его клиенты убедились в надёжности решений ABB.

Новые приводы, благодаря последним достижениям в схемотехнике, элементной базе и ПО, удалось сделать более лёгкими и компактными. Применение комплектных частотно-управляемых электроприводов с преобразователями частоты позволяют оптимизировать работу механизмов в различных режимах эксплуатации и обеспечивают плавный пуск электропривода, бесступенчатое регулирование скорости, работу механизма с любой требуемой скоростью, имеют бесконтактный реверс, высокие энергетические показатели.

Специалисты «Рудгормаш» разработали собственную систему управления: она доступна в базе данных предприятия и предполагает возможность удалённой установки и корректировки — если есть такая необходимость. Авторы использовали проверенные приборы фиксации параметров. Система позволяет не только собрать данные (параметры давления, напряжения, силы тока), но и передать их — в том числе удалённому адресату.

Еще один плюс системы — в случае замены привода не придётся его параметрировать по новой. Достаточно просто подключить блок памяти от «старого» привода. Универсальность интерфейсных и логических модулей упрощает как монтаж, так и пусконаладочные работы. Это позволяет проводить плановые и аварийные работы персоналом практически без дополнительного обучения.

Различия в степенях защищённости выполнены так, чтобы сохранить монтажные размеры и способы установки. Модули в защитном исполнении обеспечивают исправную работу в диапазонах температур от -40 до +85 °С, при повышенных уровнях вибрации и запылённости. Разработчики уделили этому особое внимание, поскольку буровые станки СБШ сегодня работают по всей территории бывшего Советского Союза (в России, Украине, Беларуси, Казахстане, Узбекистане, Таджикистане и др.). Кроме того, системы эксплуатируют в странах с жарким умеренным и субтропическим климатом (в Индии, Вьетнаме, Монголии и др.) при открытой добыче полезных ископаемых для отраслей чёрной и цветной металлургии, нерудных материалов, минеральных удобрений, угольной, алмазной и золотодобывающей промышленности.

Новая система управления буровым станком, укомплектованная на базе промышленных контроллеров ABB, уже находит своих клиентов. Несколько экземпляров техники сегодня работают на объектах российских добывающих компаний. Примечательно то, что среди созданных экземпляров нет двух идентичных единиц техники: учитывая производственные особенности каждого предприятия, специалисты «Рудгормаш» создают максимально эффективные и производительные решения.

На правах рекламы

РУДГОРМАШ

тел.: +7 (473) 244-71-58, 8-800-200-56-89
market@rudgormash.ru
www.rudgormash.ru



Уважаемые работники угольной промышленности, ветераны угледобывающих предприятий!

Дорогие друзья!

От имени коллектива выставочной компании «Кузбасская ярмарка» и себя лично сердечно поздравляю Вас с профессиональным праздником –

Днём шахтера!

Славен горняцкий труд! Славен и необходим! Каждый рабочий день – в шахте ли, на разрезе – связан с опасностью, требует стойкости, выдержки, мужества! Требует громадного опыта и профессионализма! Ведь вся профессия горняка это непрерывный тяжёлый бой – бой за уголь!

В Кузбассе, в суровом шахтёрском краю, хорошо знают важность «чёрного золота»! Уголь – наше богатство: это свет и тепло, школы и больницы, парки и скверы, новые кварталы и магистрали, зарплаты и пенсии, – настоящее и будущее для сотен тысяч людей! Вся жизнь нашего индустриального региона тесно связана с угледобычей, и нет ни одной семьи, где бы не отмечали этот замечательный день!

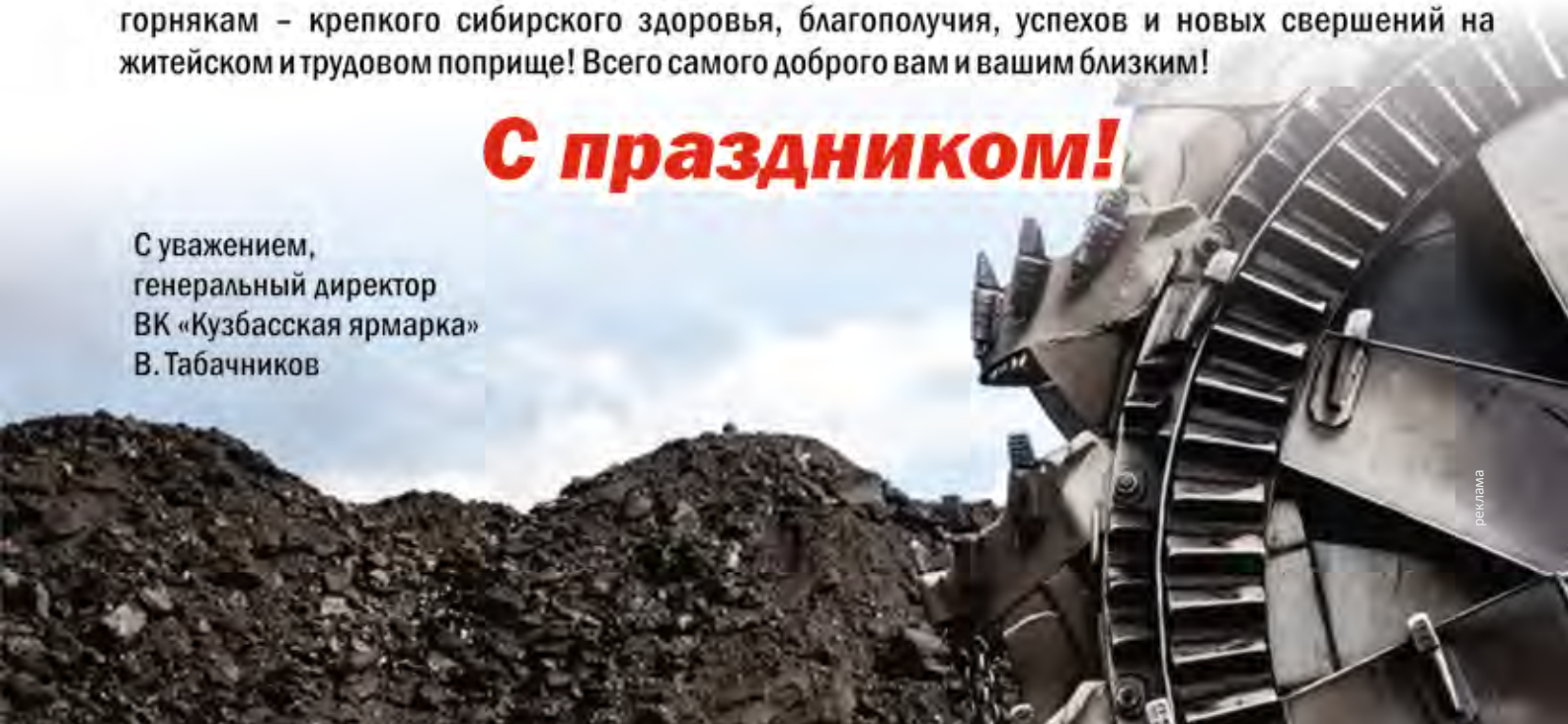
Радостно, что угольная отрасль сейчас на подъёме! Открываются современные предприятия, разрабатываются месторождения, создаются рабочие места! Интенсивно наращиваются темпы добычи, активно внедряется новое оборудование, совершенствуются производственные фонды!

Мы, в выставочной компании «Кузбасская ярмарка», стремимся внести свой посильный вклад в развитие и обновление отрасли! Уже более четверти века мы проводим в Новокузнецке Международные выставки «Уголь России и Майнинг», «Охрана, безопасность труда и жизнедеятельности», «Недра России», ставшие эффективной площадкой взаимодействия производственников, учёных, представителей структур власти!

И сегодня я с большой теплотой в сердце желаю работникам и ветеранам отрасли – шахтёрам, горнякам – крепкого сибирского здоровья, благополучия, успехов и новых свершений на житейском и трудовом поприще! Всего самого доброго вам и вашим близким!

С праздником!

С уважением,
генеральный директор
ВК «Кузбасская ярмарка»
В. Табачников



реклама

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ЗАЩИТА ИДЁТ ПО ПУТИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Постоянное развитие технологий в добывающей промышленности позволяет снижать многие риски для персонала, однако все эти меры, качественно улучшающие условия труда, вряд ли смогут в ближайшее время исключить применение средств индивидуальной защиты. Кроме того, работодатель заинтересован использовать именно СИЗ. Закон, например, позволяет снижать классы вредности условий труда, если рабочие в соответствии с нормами выдачи обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, а Фонд социального страхования (ФСС) компенсирует работодателю закупку этих средств.

Текст: Виктор Николаев



Фото: dezega.com

Правда, для того чтобы работодатели могли компенсировать покупку СИЗ для своих сотрудников за счёт ФСС, необходимо подтверждение российского происхождения продукции, процедура которого недавно была изменена. С 2018 года, чтобы доказать, что товар сделан в России, необходимо пройти платную экспертизу в Торгово-промышленной палате и получить в Минпромторге РФ соответствующее заключение. Через год подтверждение необходимо получать снова. По данным Торгово-промышленной палаты РФ, только в 2018 году на различные СИЗ было выдано более 900 подтверждений. Эксперты рынка оценили затраты на оформление этих сертификатов более чем в 40 млн рублей, а на 2019 год тарифы были ещё увеличены.

РЫНОК БОЛЬШОЙ — ВОЗМОЖНЫ «ПЕРЕДЕЛЫ»

Очевидно, что подобные протекционистские меры не только чреваты дополнительными затратами, но и способствуют развитию производства разнообразных средств индивидуальной защиты отечественными компаниями. В итоге на внутреннем рынке находится место для всех — как крупных игроков, так и небольших, специализированных на определённых категориях СИЗ компаний, поскольку масштабы применения СИЗ огромны. В частности, мало средства индивидуальной защиты просто купить. Работодатель должен своевременно осуществлять химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, обуви и других СИЗ. В этих целях он может выдавать работникам два комплекта специальной одежды, предусмотренной Типовыми отраслевыми нормами.

О масштабах закупок СИЗ говорят, например, такие факты: победителями конкурса на поставку зимней спецодежды (110 000 костюмов), объявленного в конце прошлого года НК «Роснефть», были признаны 12 компаний из 19 участвовавших в торгах. При этом общая стоимость закупки достигала 1,6 млрд руб. А компания «Башнефть» провела торги по закупке специальных одежды и обуви на 696 млн рублей…

«Конкуренция на рынке поставок средств индивидуальной защиты высокая. Помимо нас, в Красноярском крае оперируют ещё три-четыре крупных компании и множество средних и небольших. Скоро на рынке должны произойти серьёзные подвижки в связи с изменениями в законодательстве — внедрением риск-ориентированного подхода и единых технических норм в сфере закупок СИЗ. Ждём определённых «переделов». Ведь предприятия-потребители все ориентированы на разные стратегии. Кому-то в первую очередь важна низкая цена, кому-то — оптимальное соотношение цены и качества, а кто-то на цену не смотрит и берёт самое качественное, что есть на рынке, понимая, что лучше даже переплатить за счёт собственной прибыли, чем экономить на безопасности и здоровье персонала», — считает *ведущий специалист отдела продаж филиала компании «Техноавиа» в Красноярске Вадим Гаврилов*.

Специалисты в связи с грядущими переменами ожидают падения объёмов закупок на 20%, что коснётся в первую очередь дешёвого товара низкого качества, который порою



Фото: orenburg-dobycha.gazprom.ru

закупали впрок и с большими скидками. Ведь не секрет, что порядок выбора и организации применения СИЗ далеко не всегда соответствует современному уровню научных достижений и потенциально допускает выдачу рабочим заведомо недостаточно эффективных средств.

Частично будет решена и проблема контрафакта, объёмы которого на рынке СИЗ достигают, по некоторым оценкам, сотен миллионов, а то и миллиардов рублей.

Так, объектами подделок часто становятся противогазы, респираторы и защитные костюмы. Причём речь идёт именно об изготовлении, а не о производстве: списанные противогазы (респираторы, защитные костюмы) с истёкшим гарантийным сроком хранения перекрашиваются, перемаркировываются и с поддельными документами продаются потребителю. Себестоимость поддельного противогаза, например, не превышает 400 руб., тогда как изготовление на предприятии лицензированного изделия стоит в разы дороже.

БРЕНДЫ ПОД ЗАЩИТОЙ

Средства индивидуальной защиты применяются в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования, организацией производственных процессов, архитектурно-планировочными решениями и средствами коллективной защиты. Однако, помимо традиционной защитной функции, на спецодежду всё чаще возлагается ещё одна немаловажная функция — стать опознавательным знаком персонала компании, элементом её корпоративного стиля. Современная спецодежда по дизайну и практичности вплотную приблизилась к обычной повседневной, но при этом её защитные свойства, обеспечивающие сохранение здоровья людей, выполняющих служебные обязанности, приобрели ещё большую значимость.



БУРОВОЕ, ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ И ГОРНО-ШАХТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МОДЕЛЕЙ ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ

МЫ С ВАМИ ВМЕСТЕ

80 лет

С Днем Шахтера!

Мы сердечно поздравляем всех тех, кто ежедневно совершает подвиг, проявляя при этом смелость, прикладывая колоссальные усилия, и побеждает трудности.

Желаем Вам успехов, здоровья, достатка в доме и мира в семье!

Благодарим Вас за нелегкий, но почетный горняцкий труд!

РУДГОРМАШ

WWW.RUDGORMASH.RU

реклама

ПО ОЦЕНКАМ СПЕЦИАЛИСТОВ, ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАСТЁТ НА

6–7 %

В ГОД. ОБЪЁМ ЗАКУПОК СИЗ В США ДОСТИГАЕТ

14 млрд $

В ГОД



Фото: костюм-химзащиты.рф

Стремительное развитие химических и нанотехнологий позволяет сегодня привлекать к конструированию защитной одежды целый ряд новых материалов с повышенными защитными характеристиками, а иногда и с новыми защитными свойствами. Причём российские производители средств индивидуальной защиты преуспели не только в технологиях создания специальных тканей и материалов, но и в возможностях кастомизации конечной продукции защитной спецодежды, её адаптации к потребностям конкретного заказчика.

А ведь ещё совсем недавно многие «суперсвойства» текстильных изделий считались несовместимыми с такими показателями, как эргономика или разнообразие расцветок. Некоторые эксперты даже считают, что российские фабрики работают на этом пространстве в два-три раза оперативнее, чем зарубежные поставщики. В результате, например, в нефтяной отрасли руководство крупнейших предприятий постепенно приходит к переоценке приоритетов и к выводу о том, что наиболее эффективную защиту персоналу могут обеспечить костюмы из арамидных тканей — относительно новых материалов, обладающих особой прочностью, термоустойчивостью и инертностью к действию химических веществ.

«Наши технологи и химики-технологи постоянно работают над созданием более лёгких и «дышащих» тканей, новых методов обработки материалов для придания дополнительных свойств. Только в 2016 году компания разработала более 20 новых материалов для защитных костюмов. В результате Минпромторг на конкурсной основе выделил нашей компании 40 млн рублей для компенсации части расходов на НИОКР. В нашей коллекции есть, например, комплекты, совмещающие защиту от открытого пламени или электрической дуги с защитой от укусов энцефалитных клещей, а разработанный нами по заказу компании «Роснефть» мультизащитный костюм на выставке «А+А» получил международную премию инноваций.

Активно выходим на внешний рынок. Хотя в самой России, к сожалению, всё ещё недостаточно качественно защищён от термических рисков персонал многих предприятий в тяжёлой и горнодобывающей промышленности», — рассказывает *председатель совета директоров ГК «Энергоконтракт» Александр Большунов*.

ГРЯДУТ ИННОВАЦИИ

Законодательство позволяет работодателям, которые внедряют инновации для снижения производственных рисков, возвращать до 20% средств,

СПРАВКА

8 ИЮЛЯ 2019 ГОДА В РФ УТВЕРЖДЕНЫ ПРАВИЛА МАРКИРОВКИ ОБУВИ, ВКЛЮЧАЯ СПЕЦИАЛЬНУЮ, СРЕДСТВАМИ ИДЕНТИФИКАЦИИ. С 1 МАРТА 2020 ГОДА ОБОРОТ НЕМАРКИРОВАННОЙ ЗАЩИТНОЙ ОБУВИ БУДЕТ ЗАПРЕЩЁН.

отчисляемых в Фонд социального страхования. У угольщиков, например, эти объёмы могут достигать десятков миллионов рублей в год. Ведь взносы в ФСС для угольной отрасли идут по максимальной ставке — 8,5%, действующей для предприятий, деятельность которых относится к 32-му классу риска.

Внедрение инноваций идёт сейчас по целому ряду направлений. Российские производители активно выходят на рынок стран СНГ и дальнего зарубежья, совершенствуют свою продукцию практически по всем видам СИЗ, применяемых в добывающей промышленности: одежде, обуви, каскам, СИЗОДам (средствам защиты органов дыхания), защитным очкам, средствам против падения с высоты, противошумам, перчаткам, наколенникам и налокотникам.

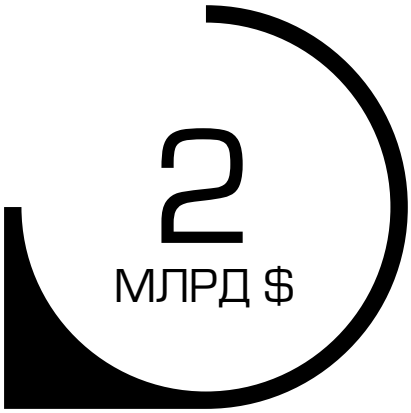
«Наша новинка, облегчённая панорамная маска Unix 6100, стоит почти в два раза дешевле иностранных аналогов — 4,5 тысячи рублей против 8 тысяч, а её качества ничуть не хуже. Мы готовы давать продукцию на тесты, но при её оценке важно убрать субъективизм. Условно, чтобы человек смену ходил в одном изделии, смену в другом, а потом беспристрастно написал своё мнение, не находясь под магией заграничного бренда», — отмечает *генеральный директор ГК «Зелинский групп» Борис Дубовик*.

Подходы руководителей предприятий к проблеме СИЗ меняются, считает целый ряд экспертов. Не так быстро, как хотелось бы, но если сравнивать со временами СССР, когда на производстве часто достаточно было ватников, кирзачей и респираторов, то ситуация изменилась кардинально.

Верит в светлое будущее инновационных СИЗ и *генеральный директор ООО «Увекс СПР» Лев Шапиро*.

«Мы собираем защитные очки, достаточно большую линейку. В Екатеринбурге с партнёром — заводом рецептурной оптики — выпускаем защитные корригирующие очки, кстати, лучше, чем в Германии. Работаем с линзами, которые вытачивают индивидуально, и хотя для многих это ещё «роскошь» — одеть рабочего в индивидуально подобранные оптические корригирующие защитные очки за 5 тысяч рублей, я верю, что ситуация изменится, и достаточно быстро». DT

РЫНОК СИЗ В РОССИИ — ЧЕТВЁРТЫЙ В МИРЕ (ПОСЛЕ США, КИТАЯ И ГЕРМАНИИ) И ПРЕВЫШАЕТ В ДЕНЕЖНОМ ВЫРАЖЕНИИ



В ГОД



реклама

ZiRAX

UniPell™ кальций хлористый гранулированный

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ПЫЛЕПОДАВЛЕНИЮ И БОРЬБЕ СО СМЕРЗАНИЕМ

Пылеподавление на карьерах, местах проведения работ, на дорогах и при погрузке-выгрузке продукции

- Снижение капитальных затрат по ремонту техники
- Увеличение скорости и объемов переработки продукции
- Благоприятные условия труда

Борьба со смерзанием

- Защита угля, руды и других сыпучих материалов от смерзания
- Увеличение скорости и объемов переработки продукции
- Снижение затрат на хранение и перевалку
- Снижение капитальных затрат
- Снижение потерь продукции

реклама

Зиракс - производство, маркетинг и продажа специализированных химических продуктов и решений на их основе







ООО "Зиракс", 404171, Волгоградская обл., р.п. Светлый Яр, мкрн. 4, д.6
Тел.: +7 (8442) 494-999, факс +7 (8442) 499-444, e-mail: sales@zirax.com
www.zirax.ru

РЕАЛЬНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Первый выставочный день «Уголь России и Майнинг — 2019». Мероприятие вальяжно набирает темп. И вдруг Экспоцентр приходит в движение: это на выставку приехал губернатор Кузбасса Сергей Цивилёв. Обойдя ряд стендов, он задержался на площадке «Завода инновационного машиностроения».



«Как приятно видеть компанию, которая поддерживает бренд Кузбасса!», — отметил губернатор, обратив внимание на надпись «Сделано в Кузбассе» на экспонате предприятия — шахтном дизельном монорельсовом тягаче.

Это монорельсовый тягач — не просто первый, созданный в Кузбассе: это первое российское оборудование такого типа. Монорельсовый подземный транспорт уже больше полувека доставляет горняков всего мира к месту службы. И российские земли, испещрённые туннелями шахт, не исключение. На нашем рынке отлично прижилась немецкая, польская и чешская техника, но вот теперь у зарубежных производителей появился российский конкурент. Импортозамещение в действии — по-другому и не скажешь.

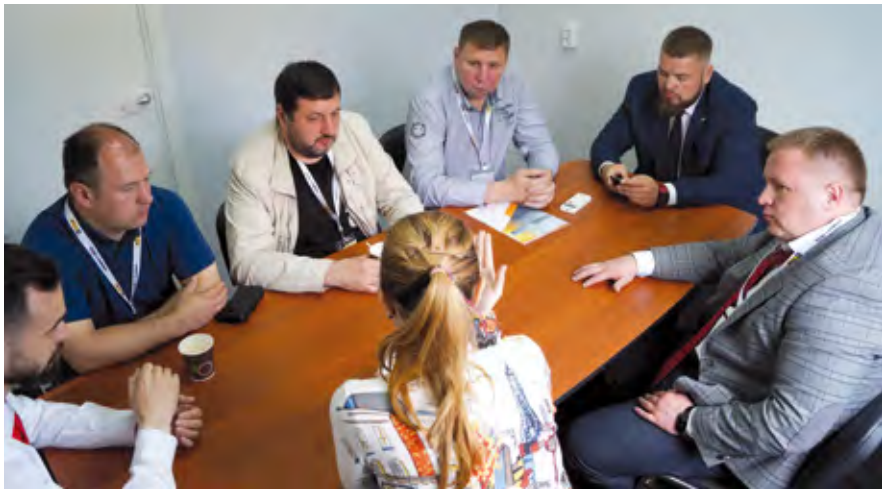
Своё детище — готовый к работе дизелевоз — разработчики привезли на новокузнецкую выставку. Авторы подчёркивают: это оборудование — результат труда нескольких производителей, настоящая партнёрская работа. Поскольку в Экспоцентре собрались представители сразу нескольких компаний — участников проекта, мы решили воспользоваться случаем и собрали разработчиков за импровизированным круглым столом. Здесь мы подробнее поговорили и о самой технике, и о реализации проекта, и о планах молодой компании.

О БЫСТРОЙ ЕЗДЕ

Про молодую компанию — это не для красного словца: «Заводу инновационного машиностроения» ещё нет года. В феврале 2019-го он стал резидентом ТОСЭР, и сразу начались работы по созданию дизелевоза, в апреле машину собрали, а в начале лета уже появился заказчик. Голова кружится от скорости! Если честно, в нашем производстве так даже не принято — как же истории о русских, которые долго запрягают? 3–5 месяцев — это сроки, в которые работают европейские предприятия, чьё производство отлажено. Здесь же мы говорим о заводе, который создал первый образец своей продукции. Причём все участники проекта сумели коллегиально сработать в условиях дедлайна.

«Когда проект вступил в стадию реализации, нам в первую очередь понадобилась высокопрочная сталь. Для нас было принципиально, чтобы это были листы российского производства. Конечно, актуален был и вопрос стоимости. Металл, соответствующий нашим запросам, мы нашли всего у двух производителей, и предложение одного из них нас не устроило по срокам — нам, как водится, нужно было ещё вчера. Зато представители «Торгового дома ММК» проявили верх клиентоориентированности и откликнулись очень





оперативно, и мы быстро нашли общий язык. Конечно же, важнейший аспект — это прочностные характеристики металла. У специалистов нашей компании есть опыт работы с монорельсовыми дизелевозами других производителей, и нам отлично известны те проблемы, которые возникают у потребителей этой продукции. Связаны они, в частности, с прочностью ходовых элементов. Так вот, нам нужна была такая сталь, чтобы с нашей техникой таких проблем не возникало», — рассказывает *коммерческий директор ООО «ЗИМ» Алексей Горелкин.*

По словам руководителя ООО «Торговый дом ММК» Александра Великосельского, проект их сразу заинтересовал — именно своей амбициозностью. «Тот, кто долго пребывает в нерешительности, не сможет оказаться в выигрыше», — говорит он.

«Мы очень довольны, что решили участвовать в этом проекте. На самом деле мы и сами не знали, что можем работать в такие сроки. Такая скорость даже захватывает: в пятницу мы ещё обсуждаем какое-то решение, делаем чертежи, а в понедельник металл уже в цехе. Оказывается, так можно!» — делится *Александр Великосельский.*

Мы, конечно, спросили у участников проекта, к чему такая спешка? Оказывается, здесь следуют заветам Королевы — героини Льюиса Кэрролла: «Нужно бежать со всех ног, чтобы только оставаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее!»

«Тот результат, которого мы достигли сегодня, подогревает интерес к дальнейшему развитию. Сегодня перед нами стоят две цели. Во-первых, это рост качественных характеристик нашего производства и нашей продукции. Важно, чтобы с нами работали как наши проверенные сотрудники, так и новые, перспектив-

ЭКСПЕРТ



СТАНИСЛАВ КОПТАШОВ,
генеральный директор «Завода инновационного машиностроения»

«То, что мы сделали сегодня, — на самом деле только начало громадного проекта. По нашим планам, в среднесрочной перспективе «ЗИМ» должен стать опорным заводом, одной из главным производственных площадок, где будут создаваться системы транспортировки грузов и персонала в условиях шахты. Мы говорим о разных предприятиях — не только угольных. У нас уже намечен ряд проектов — планы очень амбициозные».



ЭКСПЕРТ



АЛЕКСЕЙ ГОРЕЛКИН,
коммерческий директор «Завода инновационного машиностроения»

«В реализации проекта участвовало порядка 10 предприятий. Особо я хотел бы отметить завод «Электромашина», который выступил поставщиком взрывобезопасных оболочек для ряда комплектующих. Большую работу проделал завод «Сибэлектро»: он создал на своих мощностях узлы ходовой части. В целом же все производители, которые работали с нами в тандеме, продемонстрировали высокий профессиональный уровень, за что мы им очень благодарны».

ные специалисты. А во-вторых, это рост количества наших проектов. В ближайшие три года мы планируем регулярно выдавать новые продукты — раз в полгода. Мы уже знаем про себя, что мы это можем, верим в себя ещё больше, чем на старте. А когда у нас будет больше специалистов, мы сможем работать вне условий аврала», — считает *Алексей Горелкин*.

«В моём понимании, у производства не может быть состояния стагнации: либо развитие, либо деградация. Нет такого промежуточного этапа, когда ты можешь сидеть, ничего не делать, но при этом не скатываться вниз. Да, сейчас мы выдохнем, у нас появятся первые за последнее время выходные, но это лишь на пару дней — а потом снова в бой», — поддержал коллегу *директор ООО «ЗИМ» Станислав Колташов*.

О ДВИЖЕНИИ НА ШАГ ВПЕРЁД

Принципиально, что мы говорим не о копировании готовых образов: первый российский дизелевоз — герой самостоятельный. А система управления у него — и вовсе передовая. Это работа ещё одного партнёра «ЗИМ» — компании «Спарк».

«У нас был опыт аналогичной работы, и в последнее время мы и сами думали, что будет интересно внедрить систему автоматизации на дизелевоз. Поэтому, когда «ЗИМ» предложил посотрудничать, мы сразу же согласились», — рассказывает *ведущий инженер-программист компании «Спарк» Александр Алексеев*.

Созданная разработчиками система управления умеет передавать данные о телеметрии машины в режиме онлайн. Она обеспечит абсолютно прозрачную работу дизельного тягача в шахте. На мобильный телефон главного инженера шахты, диспетчера, сервисного специалиста — всех, кому это необходимо, устанавливается мобильное приложение. С его помощью работники на поверхности смогут проконтролировать работу подземной техники.

«Такое решение — это реальное требование действующего производства, представителей надзорных органов. Да, сегодня мобильное приложение не является обязатель-



ным с нормативной точки зрения. Но это требование времени. Есть реальная задача: оперативно получать сигналы о неисправностях, чтобы предупредить аварию. Эффективно в данном случае работать в режиме онлайн, значит, нужно создать такую возможность», — объясняет *Александр Алексеев*.

О ЗАКАЗЧИКЕ

Мы уже упоминали, что первый российский дизелевоз на заводе застоялся недолго — после выставки он отправится в шахту. Первым заказчиком ЗИМ стал актив ТАЛТЭК — ПАО «Северный Кузбасс».

«Компания «Северный Кузбасс» станет первопроходцем, мы уже приобретаем этот тягач и заряжаем стендовые испытания на своей промплощадке. И, даст бог, через месяц уже получим первые результаты», — заявил присутствующий на выставке *генеральный директор АО «УК «Северный Кузбасс» Вячеслав Акатьев*.

Договор партнёры подписали тут же — на «Уголь России и Майнинг». Изначально дизелевоз отправляется на промиспытания, впоследствии же «Северный Кузбасс» выкупит машину. Обращаясь к представителям заказчика, Сергей Цивилёв напомнил о лежащей на них ответственности: опытный образец непременно должен совершенствоваться, и доводка оборудования — задача и добывающей компании, ставшей партнёром проекта.

Представители ЗИМ отметили, что в планах — и дальнейшее сотрудничество с «Северным Кузбассом»: поставки оборудования, и сервисно-ремонтные работы. Последнее касается не только дизелевозов.

Вопрос о сервисе для любой техники ключевой, поэтому его мы также задали специалистам. Оказывается, и это направление уже прорабатывается. В будущем «ЗИМ» видит себя центром дизельного транспорта, специалисты которого смогут осуществлять ремонты оборудования техники любого бренда. Здесь представители компании намерены использовать ту самую систему управления и мониторинга, которую они создали вместе с партнёрами — она ведь универсальна. По словам специалистов, техники, нуждающейся в такой поддержке, на Кузбассе достаточно. Поэтому сервис выливается в отдельный большой проект.

ОБ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИИ

Об импортозамещении сегодня не говорит только ленивый, то в данном случае мы уж точно не можем обойтись без этого понятия: мы имеем российский дизелевоз, который ориентирован на то, чтобы занять место аналогичного импортного оборудования.

«ЗИМ» — предприятие частное, поэтому установка создать «что-нибудь», куда можно было бы прикрепить бирку «Сделано в России», перед разработчиками точно не стояла. В первую очередь стояла и стоит задача реализовать коммерчески успешный проект. Поэтому и был выбран сегмент рынка, где импортозависимость 100-процентная.

Презентуя созданный дизелевоз, авторы обычно говорят об 25-процентной разнице в цене по сравнению с импортными аналогами. В нашей же беседе производители уточнили, что это ориентировочные цифры.



ЭКСПЕРТ



АЛЕКСАНДР АЛЕКСЕЕВ,
ведущий инженер-программист компании «Спарк»

«Мои коллеги отметили, что в плане сроков мы сработали по европейским стандартам. Я бы сказал, что даже быстрее. У нас не было долгих заседаний, лишней макулатуры и бюрократии. Мы очень тесно взаимодействовали все эти месяцы, и многие решения принимались непосредственно в ходе переговоров. Перед каждым участником стояли чёткие задачи, и каждый старался выполнять их как можно быстрее и качественнее. Я считаю, что мы сработали как слаженная команда».

«В определённых условиях разница в цене может быть и больше. Всё зависит от ТЗ конкретного заказчика. Мы ведь заложили конструктив, который позволит решить задачи на 5–7 лет вперёд. Мы ожидаем, что эти технические решения дадут свой экономический эффект», — комментирует *Станислав Колташов*.

А ещё производители отметили, что статус импортозамещающей компании — это палка о двух концах. Существует негласное мнение, что, раз уж компания российская, её продукция должна быть в несколько раз дешевле импортной. То есть не на N%, а кратно. К сожалению, это нереально. А вот оперативность — это существенный «бонус» от российского завода. И проект будет реализован с учётом местных условий, и сервисные работы в случае чего удастся выполнить в короткие сроки.



Предвосхищая классический вопрос, отметим сразу: нет, дизелевоз не создан на 100% из российских комплектующих. Собственно, задача создания российской до болта машины перед производителем и не стояла — упомянутые выше требования экономической целесообразности никто не отменял.

«Компоненты гидросистемы и дизельный двигатель в нашей машине импортные. Дизель мы использовали немецкий, фирмы Deutz. Честно говоря, очень этим решением довольны. Эта компания производит судовые двигатели, и они идеально подходят для условий шахты: конструктивно ориентированы на работу в закрытом пространстве — трюме и имеют систему охлаждения нагревающихся элементов. Этот производитель имеет представительство в России, которое работает уже много лет, поэтому опыт у них серьёзный. К сожалению, в России отсутствуют производители с аналогичным уровнем сервиса и культуры производства. А ведь наша ключевая задача — выпустить надёжное оборудование.

Вообще же, машина сконструирована таким образом, что двигатель можно и заменить. Если поступит достойное предложение от российского производителя, мы обязательно его рассмотрим», — говорит *Алексей Горелкин*.

Также специалисты «ЗИМ» рассказали нам, что попытки наладить сотрудничество с российскими создателями этих компонентов предпринимались. Однако коммуникация, можно сказать, не состоялась: наши компании проект импортозамещения решили проигнорировать.

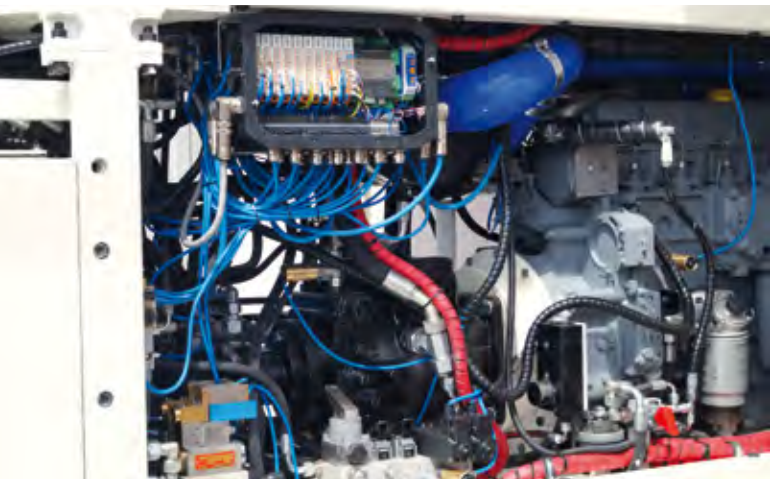
О ГОСПОДДЕРЖКЕ

Поскольку российские чиновники много говорят о важности импортозамещения, мы поинтересовались, есть ли у проекта господдержка. Ответ получился неоднозначным. С одной стороны, «ЗИМ» не работает в рамках какой-либо госпрограммы. С другой же, завод является резидентом ТОСЭР Новокузнецк — и это существенное подспорье.

«Мы благодарны администрации города, которая предоставила нам возможность стать резидентом ТОСЭР. И здесь мы ощутили реальную поддержку от государства — не только на словах. Это в первую очередь налоговые льготы, есть и ряд других мер. И мы понимаем, что государство идёт навстречу таким предприятием, как мы, — это очень обнадёживает.









ЭКСПЕРТ



АЛЕКСАНДР ВЕЛИКОСЕЛЬСКИЙ,
руководитель ООО «Торговый дом ММК» в Новокузнецке

«Для «ЗИМ» принципиальным был вопрос сроков, и здесь наша компания имеет необходимые компетенции. У нас обширная филиальная сеть, наши активы есть в нескольких регионах. И если проект будет масштабироваться, мы также готовы принимать в этом участие».

Есть ещё такое интересное направление, как Фонд развития моногородов. Такая мера поддержки тоже кажется нам перспективной, мы постараемся присоединиться к этой инициативе», — отмечает *Станислав Колташов*.

Про ТОСЭР мы слышим постоянно — «разговоры в телевизоре». Обычно они сопровождаются комментариями с обилием терминов, из которых непонятно, работает ли система на самом деле или разговорами эта работа и ограничивается. Сотрудники «ЗИМ» рассказали очень бытовую, но при этом показательную историю. Заводу понадобилось заключить договор с авиакомпанией. А поскольку предприятие это небольшое, для перевозчиков они выглядят клиентом рискованным, поэтому возникли сложности. А вот после того, как авиакомпания получила письмо, подтверждающее резидентство в ТОСЭР, все проблемы решились — и договор был быстро подписан. Это некоторое обеление бизнеса: подтверждение того, что серых налоговых схем здесь нет, зарплату сотрудникам платят официальную. В общем, пассажиры надёжные.

ОБ ОЖИДАНИЯХ

На выставке Сергей Цивилёв с большим интересом отнёсся к достижениям «ЗИМ» и во всеуслышание похвалил компанию.

«Вот это здорово. Появился в ТОСЭР резидент, разработал продукцию и уже внедрил её. Вот такой результат должен быть у всех представителей территории опережающего развития.

Сразу после выставки оперативно собираем совещание — я сам его возглавлю. Необходимо пригласить всех машиностроителей Кузбасса. Я подчёркиваю: всех — и российских, и иностранных. Нам нужно работать в таком же ключе: использовать наработки различных производителей, дополнять друг друга.

«ЗИМ» сработал абсолютно верно: привлекли производителей из соседних субъектов, организовали кооперацию», — подчеркнул губернатор.



В свете таких комментариев мы поинтересовались у представителей завода, ожидают ли они дальнейшей поддержки «сверху» и участия в проекте государственных деятелей?

«Для нас очень важен визит губернатора, его позитивная оценка нашей работы. Но, как бы то ни было, мы будем дальше выполнять свои контрактные обязательства — наличие поддержки или её отсутствие этого не изменит, это в любом случае наша работа. Впрочем, эта поддержка у нас уже есть — за счёт ТОСЭР», — ответил *Алексей Горелкин*.

О ПЛАНАХ

Мы уже немного писали о планах и задачах, которые ставят перед собой специалисты «ЗИМ». Всё говорит о том, что компания настроена очень серьёзно, да и перспективы в этой отрасли открываются большие. Но если говорить о ближайших планах, то первый в списке — это доводка собранного образца. Мы упоминали, что здесь использована новая система управления, и работа с ней во многом ещё впереди.

«Для нас ведь всё только начинается. Я полагаю, что в течение долгого времени мы будем дорабатывать систему с учётом ТЗ клиента, поэтому у нас ещё будут новинки, идеи, концепты и проекты. Мы намерены работать в концепции цифровой шахты и способствовать повышению безопасности работы техники, безопасности при транспортировке опасных грузов и так далее. На самом деле, машина ведь может стать и «санитаром шахты»: с помощью установленных на ней систем можно мониторить состав газов, сечение выработок и другие параметры», — рассказал *Александр Алексеев*.

«Параллельно мы намерены вести работу на будущее. Практически сразу после выставки у нас запланирована стратегическая сессия, где мы распишем задачи по годам — до 2022 года», — дополнил *Станислав Колташов*.

Ещё один важный момент — формирование штата. «ЗИМ» видит своей целью объединить в проект настоящих профессионалов. Пока сам Завод инновационного машиностроения — компания небольшая, здесь трудится порядка 20 человек. Однако представители предприятия заявили, что намерены возобновить собеседования с кандидатами, и до конца года сотрудников уже должно быть порядка 50. Дальше — больше. Это, конечно, рабочие цифры — всё-таки живём в эпоху перемен. Но у производителя есть намерение выстроить работу с вузами, чтобы перспективные специалисты могли проходить на заводе стажировку.

«Грамотные представители рабочих специальностей — это ценные кадры, нам хотелось бы объединить как можно больше хороших специалистов вокруг наших проектов. Причём приглашать именно студентов, чтобы сразу формировать правильные рабочие и управленческие парадигмы — это значительно эффективнее, чем переучивать», — сказал *Алексей Горелкин*. DT

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.

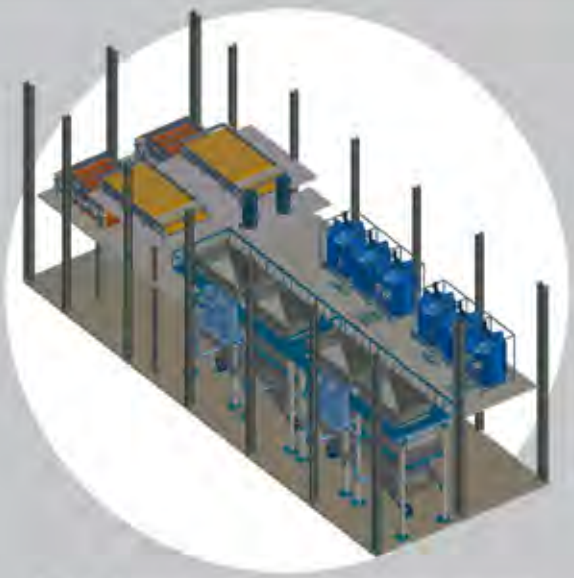


Рис. 1 Водно-шламовая схема на базе пластинчатых сгустителей СП. Производительность – 1000 м³/час

реклама

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

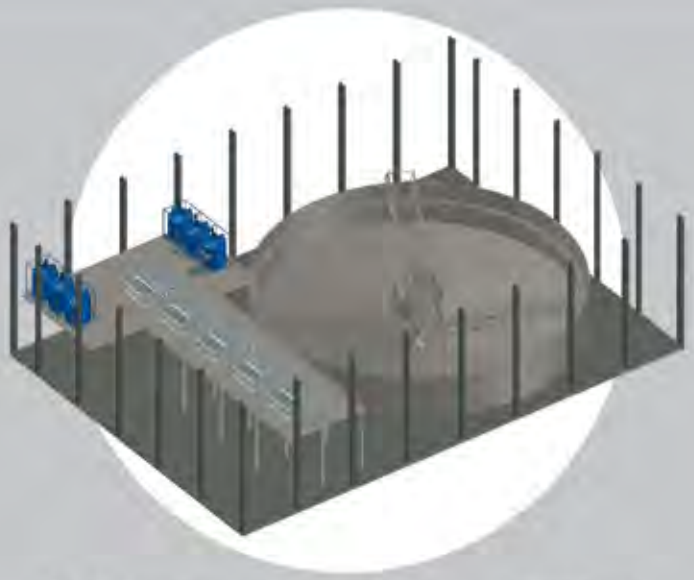


Рис. 2 Водно-шламовая схема на базе радиального сгустителя. Производительность – 1000 м³/час



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

В ГЛАВНЫХ РОЛЯХ

Карьерному самосвалу как виду техники нет ещё и века. Эх, и тяжело же приходилось добывающим компаниям прошлого: сегодня открытые горные работы без подобных машин просто невозможно представить.

Текст: Кира Истратова



ЛИДЕРЫ РЫНКА

Пожалуй, не нужно обращаться в аналитические агентства, чтобы выделить лидеров рынка карьерных самосвалов в России. На первом месте, конечно же, БЕЛАЗ: карьеров без «белорусов» нам видеть пока не доводилось. Так, на Восточно-Бейском угольном разрезе СУЭК работает в основном техника этой марки. Специалисты объясняют свой выбор оптимальным соотношением цены и качества этих машин. Особенно хвалят самосвалы грузоподъёмностью 130 тонн: работники предприятия говорят, что это удачная модель с точки зрения эксплуатации и ремонта.

«Давайте обратимся к цифрам — результатам продаж завода за прошлый год. Всего на БЕЛАЗе было изготовлено 1173 единицы техники самосвала всех классов грузоподъёмности. Продано из них 1170 — то есть практически все. Из них в Российскую Федерацию ушло порядка 670 единиц — более 50%. Такие результаты я бы назвал традиционными. Завод в своё время строился для обеспечения техникой всех республик СССР, а основная добыча ведётся в Сибирском регионе, поэтому в таких показателях нет ничего удивительного», — делится данными *заместитель главного конструктора ОАО «БЕЛАЗ» Сергей Шишк*о, уточняя, что в классе грузоподъёмности 130 тонн сегодня БелАЗ удерживает почти 90% мирового рынка, по самосвалам грузоподъёмностью 220–240 тонн — более 45%.

«В России удельный вес самосвалов БЕЛАЗ традиционно очень велик ещё со времён СССР. А после введения санкций 2014 года БелАЗ стал самым приемлемым вариантом покупки карьерного самосвала», — подтверждает *директор ООО «ПК ГАРО» Александр Мосолов*. Поскольку компания работает с техникой различных производителей, это мнение можно считать непредвзятым.

Но, конечно, не БЕЛАЗом единым… Популярны на российском рынке и другие бренды. Хотя ключевых игроков здесь всё-таки не так много.

«В связи со сложностью конструкции карьерных самосвалов, их производства, а также учитывая высокие требования, предъявляемые к такой технике ввиду суровых условий эксплуатации (круглосуточный режим работы с минимальными простоями), не только в России, но и в мире число производителей весьма ограничено», — говорит *менеджер по продажам карьерной техники HITACHI Construction Machinery Eurasia Кирилл Мищенков*.

«Карьерный самосвал — это специфичное оборудование с ограниченным спросом. Наиболее известные компании-производители: БЕЛАЗ, Caterpillar, Liebherr, Komatsu, Terex Unit Rig, Hitachi», — согласен *Александр Мосолов*.

СЕМЕЙНЫЕ УЗЫ

Таким образом, российский рынок карьерных самосвалов далёк от монополии — даже при условии существования крупного и активно развивающегося «родного» производителя (специалисты белорусских компаний обычно с улыбкой говорят о том, что «между нашими государствами границы нет»). Достаточное количество предприятий выбирают импортную технику. Таковая, например, работает на «Распадском» разрезе ЕВРАЗа. Конечно, приобретению машин предшествовал всесторонний анализ рынка, в результате которого выбор пал на технику CATERPILLAR и KOMATSU.

Более того: марки Komatsu здесь не только самосвалы, но и экскаваторы, и вспомогательная техника. Именно так и старается работать производитель: вписать всю линейку продукции в один технологический цикл. То есть самосвал перевозит расчётный объём/массу груза, погруженного за определённое время экскаватором или фронтальным колёсным погрузчиком большого класса. Самосвалы по производительности должны уложиться в один типоразмер так, чтобы в карьере эксплуатировались экскаваторы, самосвалы и погрузчики, желательно одной марки и сходных параметров. И KOMATSU производит самосвалы, которые уже являются частью существующей производственной линейки горного оборудования. Такой подход, по мнению производителя, позволяет оптимизировать расходы на техническое обслуживание техники, ремонты, обучение сервисного персонала и операторов.

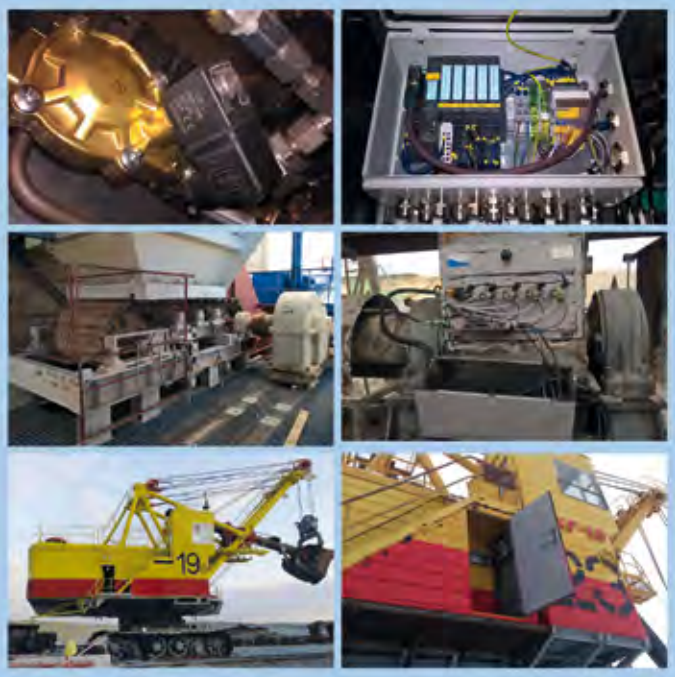
ОСОБО ТЯЖЁЛЫЕ УСЛОВИЯ

Карьерные самосвалы выделяется в отдельный тип спецтехники и существенно отличаются от, например, своих шоссейных собратьев.

«Разные условия эксплуатации диктуют разницу в конструктиве. У карьерных самосвалов значительно большие нагрузки как на раму и другие несущие элементы, так и на двигатель. Помимо этого, на карьерах технику используют практически круглосуточно. Самосвалы большой грузоподъёмности ввиду интенсивности эксплуатации и большого веса, как правило, оснащаются электроприводом переменного тока и переменно-постоянного тока, а не механическим приводом. Это позволяет сделать машину легче, обслуживание привода менее трудоёмким и уменьшить потребление топлива», — рассказывает *Кирилл Мищенков*.

Добавим к этому те агрессивные условия, в которых работают карьерные машины: пыль, низкие температуры. Да и дороги карьера — это вам не федеральная трасса.

«Отличия карьерного самосвала от шоссейного обусловлены дорожным полотном, по которому они передвигаются. Неровности, боковые уклоны, плохое сцепление с дорогой являются причиной следующих особенностей конструкции карьерного самосвала: большой диаметр колёс, особая толщина и прочность материала шин, длинная база, широкая колея, высокий клиренс, особая прочность кузова и всех базовых

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



ЭКСПЕРТ



КИРИЛЛ МИЩЕНКОВ,
менеджер по продажам карьерной техники Hitachi Construction Machinery Eurasia

«Среди ключевых особенностей самосвалов HITACHI стоит отметить переднюю подвеску на продольных рычагах, являющуюся результатом работы инженеров компании Euclid, которые были первопроходцами в области тяжёлого автомобилестроения и чей опыт перешёл в компанию HITACHI. Эта подвеска имеет уникальную конструкцию, которая позволяет снизить износ шин, распределить нагрузку на две различные области рамы, обеспечить плавность хода. А кроме того, благодаря ей можно быстро провести процедуру монтажа/демонтажа стоек».

деталей, более долговечная сварка, усиленная каркасность», — описывает конструктивные особенности *Александр Мосолов*.

Да, плечо перевозок на карьерах, как правило, небольшое — обычно это 1–5 км. Зато путь этот отличается большим количеством спусков — разной крутизны и длины. Плюс к этому — крутые повороты. Самосвал испытывает воздействие знакопеременных опрокидывающих моментов, поэтому показатель отношения высоты центра тяжести гружёного автомобиля к его ширине здесь принципиален. Отсюда и та самая широкая колея, о которой говорил Александр Мосолов. Центр тяжести груза внутри грузовой платформы у таких машин значительно ниже, чем в кузове шоссейного самосвала. Следствием этого является лучшая устойчивость карьерного самосвала при его возможном опрокидывании и более высокая скорость транспортировки, меньшие требования к состоянию поперечного профиля дороги. Рама карьерного самосвала кардинально отличается от рамы обычного грузового или шоссейного автомобиля. Она выполнена таким образом, чтобы выдерживать высокие ударные и скручивающие нагрузки. Профиль карьерных дорог требует применения колёс большого диаметра и ширины, что увеличивает дорожный просвет и влияет на тяговые характеристики. Немаловажным фактором является показатель удельного давления на грунт — применение колёс большего диаметра позволяет снизить этот параметр и применять самосвалы на более слабонесущих грунтах.

ДЛЯ РОССИЙСКИХ КАРЬЕРОВ

В нашем случае самосвалам необходимо работать не просто на карьерах, а на российских карьерах. А это, как отмечают сами производители, дополнительные требования.

И дело даже не в объёмах добычи, с которыми работает Россия. Это конечно, наша особенность, но не уникальность. Самосвалы высокой грузоподъёмностью (от 220 тонн и выше) востребованы во многих частях земного шара: в Австралии, России, Африке, Южной и Северной Америке. Это обусловлено условиями залегания полезного ископаемого.

А вот российский климат, конечно, осложняет работу техники, которая должна быть в строю в режиме 24/7.

«В целом горная техника эксплуатируется в одинаково тяжёлых условиях во всём мире. Но специфика российского рынка заключается ещё и в особых климатических условиях: необходимы такие машины, которые будут справляться с задачами при низкой температуре», — отмечает *Кирилл Мищенков*.

Действительно, зимой температура воздуха в некоторых регионах России -40 °С и ниже. Добавим к этому сильный ветер. А летом — до +40 °С, и к этому машинам тоже нужно быть готовыми. В горной местности са-

мосвалы работают при пониженном атмосферном давлении, что снижает мощность двигателей и увеличивает расход топлива — с этим приходится считаться производителям.

А специалист «ПК ГАРО», которому по долгу службы необходимо восстанавливать работоспособность самосвалов, добавляет к климатическим условиям особенности российской эксплуатации.

«Российскому рынку присуще желание потребителей купить технику один раз и эксплуатировать её, не ремонтируя и не меняя её в течение максимально долгого времени. Карьерный самосвал должен быть надёжным, с большим запасом прочности, простым и ремонтопригодным, дешёвым в обслуживании, работающим безотказно в разнообразных климатических условиях от +40 до -60 °С, не требующим высокой квалификации обслуживающего персонала», — говорит *Александр Мосолов*.

И правда: каждый раз, когда мы просим специалистов горных предприятий поделиться отзывами о технике, они обязательно называют в числе положительных характеристик ремонтопригодность, выносливость и неприхотливость.

РАЗМЕР ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ

Представляя свой парк автосамосвалов, угледобытчики обычно говорят о машинах грузоподъёмностью 55–220 тонн — таковые чаще всего работают на карьерах.

«Грузоподъёмность самосвалов определяется индивидуальными условиями конкретного месторождения, а также выбранной технологией ведения горных работ на карьере. Эта технология зависит от условий залегания полезного ископаемого. Учитывая всё это, подбирается выемочно-транспортный комплекс (экскаватор + самосвалы)», — объясняет *Кирилл Мищенков*.

Формула тут такая: экскаватор должен грузить самосвал за 4–6 циклов работы ковша. Допустимым вариантом считается также загрузка за 3–8 циклов. В противном случае процесс оказывается неэффективным: или самосвалы наматывают лишний километраж, или экскаватор стоит без дела. Непорядок в любом случае. Также принципиально, чтобы ширина кузова позволяла производить эффективную погрузку ковшом экскаватора без просыпей и регулировать укладку горной массы.

«Если оценивать спрос на карьерные самосвалы в мировом масштабе, то около 50% этого рынка занимают 90-тонники. Следующим я бы назвал 130-тонный самосвал, и на третьем месте 220-тонный. Самая продаваемая модель самосвалов БЕЛАЗ на сегодняшний день — 130-тонники», — делится статистическими данными работы завода «БЕЛАЗ» *Сергей Шишко*.

В целом можно говорить о том, что такое распределение моделей по грузоподъёмности характерно для рынка самосвалов в целом.

Косвенное значение имеют горно-геологические условия — глубина залегания полезного ископаемого и мощность пласта. Грубо говоря, на основании этих параметров выбирается объём ковша экскаватора. Скажем, на Восточно-Бейском угольном разрезе СУЭК пласты мощностью от 1 до 11 м. Оборудование здесь производительное, минимальная ёмкость ковша — 7 кубических метров, максимальная — 22 кубометра. Соответ-

DD
DAVIS DERBY
Davis Derby Ltd является мировым лидером в разработке, производстве и внедрении систем автоматизации для горнодобывающих и обогатительных отраслей промышленности
Уважаемые шахтеры и работники угольной отрасли! Коллектив ООО «Девис Дерби Сибирь» искренне поздравляет вас с профессиональным праздником — Днём шахтёра!
Тяжелый труд шахтера ценился во все времена. У этой профессии нет обманчивого лоска, нет обманчивого престижа и напускной легкости. Здесь могут работать только настоящие мужчины.
Они рискуют больше никогда не увидеть солнечного света и тем не менее отваживаются на экстремально тяжелый труд. День шахтера — это отличный повод выразить свою искреннюю признательность представителям этой сложной профессии.
С Днём шахтёра, дорогие труженики! Низкий вам поклон за вашу неоценимую, рискованную работу, которой вы отдаете свою жизни. Низкий поклон вашим родственникам, которые, скрепя сердце, отпускают вас на службу и преданно ждут дома. Желаем вам железного здоровья, больше радостных моментов и ощущения мирного счастья в душе каждую секунду вашей жизни!

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

ЭКСПЕРТ



СЕРГЕЙ ШИШКО,
заместитель главного конструктора ОАО «БЕЛАЗ»

«Без сомнения, Россия — главный потребитель карьерной техники БЕЛАЗ, в том числе большой и особо большой грузоподъёмности. Но наш завод в целом активно сотрудничает с теми государствами, где активно развивается добывающая отрасль. Например, Индонезия — это сильный угольный регион: там работают 110-тонные самосвалы, в прошлом году компании из этой страны приобрели 40 новых машин. Страны Африки в последнее время активизировались, поэтому производители техники туда устремились. Рынок Южной Америки — исключительно перспективный, и там наши самосвалы также работают».

ЭКСПЕРТ



АЛЕКСАНДР МОСОЛОВ,
директор ООО «ПК ГАРО»

«Хочу отметить, что сегодня производители самосвалов делают ставку на повышение удобства в использовании техникой: внедряют системы диспетчеризации через датчики GPS или GLONASS, системы контроля загрузки, системы кондиционирования в кабинах, стереосистемы, применяют светодиоды и жидкие кристаллы».



ственно, работают большегрузные самосвалы: на предприятии наращивают объёмы добычи, поэтому 160-тонные машины постепенно заменяют 220-тонными. А вот «Распадский» разрез ЕВРАЗа — это сложные горно-геологические условия, здесь порой требуется «ювелирная работа», поэтому работают и небольшие экскаваторы в тандеме с 55-тонными самосвалами.

Вообще же, использование большегрузной техники требует дополнительных условий: нельзя просто приобрести огромный самосвал, пусть даже «в комплекте» с подходящим экватором, и выпустить их на карьер «в свободное плавание». Конечно, чем больше грузоподъёмность самосвалов, тем ниже себестоимость работ. Но чем больше габариты машины, тем больше требования к технологическим дорогам.

«На «верхних горизонтах» наиболее оптимальны карьерные самосвалы с максимально возможной грузоподъёмностью, при достижении нижнего предела карьера (разреза) используют самосвалы с меньшей грузоподъёмностью, так как чем ниже, тем дороги становятся более узкими, соответственно, должны быть уменьшены габариты применяемой техники», — комментирует *Александр Мосолов*.

К слову: если говорить о современной добыче на Кузбассе, то здесь сегодня многие разрезы находятся на стадии освоения и первичной разработки. Соответственно, более применимы на данный момент самосвалы-«тяжеловесы».

ПАРУ СЛОВ О ГИГАНТАХ

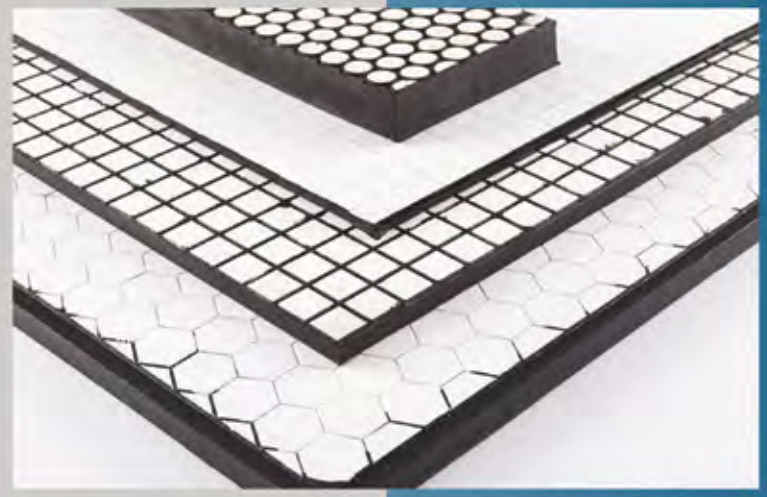
Упомянутые 220 тонн — это далеко не верхняя граница грузовых мощностей карьерных самосвалов. Самый большой самосвал в мире — БЕЛАЗ-75710 грузоподъёмностью 450 тонн. С 2014 года он работает в Кемеровской области на разрезе «Черниговец» компании «СДС-Уголь». Машина даже попала в Книгу рекордов Гиннесса.

«Российское представительство Гиннесса специально фиксировало необходимые результаты. Для этого на ОАО «БЕЛАЗ» было организовано рабочее место, в качестве груза использовались специальные мерные плиты. В результате общая масса груза составила 503,5 тонны. По нашим допускам разрешён кратковременный перегруз самосвала на 10% от грузоподъёмности, но в данном случае получилось даже чуть больше», — рассказывает *Сергей Шишко*.

Сегодня изготовлены ещё две единицы такой гигантской техники, они сейчас находятся на заводе «БЕЛАЗ». Производители модернизировали их, ориентируясь на опыт эксплуатации первого шасси. Создатели справедливо отмечают, что такие машины — это штучный товар, они востребованы далеко не на всех предприятиях. А еще конструкторы «БЕЛАЗ» говорят, что могут сделать самосвал и большего размера. Есть, правда, ограничение — даже помимо ограниченного спроса.

«Изготовление самосвалов большой грузоподъёмности ограничено существующими в мире шинами. Машина проектируется с учётом тех нагрузок, которые они могут выдержать. На самосвалах, как мы их называем, «сверособотяжёлой серии» мы в основном используем шины Bridgestone: у них есть многолетний опыт, конструкции отработаны. Также активно работаем с продукцией компании Michelin», — объясняет *Сергей Шишко*. DT









ВОСТОК КОМПОЗИТ

Продукция ТОО «Восток Композит»:

- ПОЛИМЕРКОМПОЗИТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ (СТЕКЛОПЛАСТИК, УГЛЕПЛАСТИК И Т.Д.)
- РЕЗИНОВАЯ ФУТЕРОВКА
- ФУТЕРОВОЧНЫЕ ПЛИТЫ (ГИП)
- РЕЗИНО-МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ ФУТЕРОВКА
- РЕЗИНО-КЕРАМИЧЕСКАЯ ФУТЕРОВКА
- РЕЗИНО-КЕРАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ
- СТАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ФУТЕРОВАННЫЕ КЕРАМИЧЕСКИМИ ЭЛЕМЕНТАМИ
- ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН UHMW-PE И КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- ФОРМОВЫЕ УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

Казахстан, г. Усть-Каменогорск,
ул. Ползунова, 114/2
тел.: +7 7232295722
+7 7772751722
e-mail: info@kompozit.kz

www.kompozit.kz

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ: СОВРЕМЕННО. ДОСТУПНО. ЛОГИЧНО



Железнодорожный транспорт промышленных предприятий выполняет связующую роль в процессе перемещения готовой продукции от продавца к покупателю. Эффективно выстроенная транспортная логистика способствует бесперебойной доставке груза потребителю, минимизируя такие риски, как простой вагонов, превышение нормативов хранения, отсутствие информации о передвижениях и др.

Задачу эффективной логистики способна решать микропроцессорная централизация стрелок и светофоров МПЦ СО «УРАЛ».

Стоит отметить, что на многих предприятиях используются устаревшие релейные системы, внедрение которых началось в далёких 1960-х годах XX века. Громоздкость и отсутствие цифровых технологий несёт в себе ряд существенных недостатков:

- отсутствие резервирования элементов, что приводит к остановкам перевозочного процесса при неисправностях;
- невозможность интеграции с современными информационными системами;
- большие занимаемые площади, вплоть до капитального строительства зданий;
- высокие эксплуатационные затраты на всем жизненном цикле оборудования и др.

реклама

Инженерный центр
ЛОГИКА
Россия. Екатеринбург
Крестинского 44 оф.503
тел.: (343) 286-27-98
моб.: (922) 219-29-25
E-mail: info@eclogika.ru
Сайт: www.eclogika.ru

Таким образом, станционные релейные устройства являются слабым звеном — архаизмом — во цепочке транспортировки продукции.

Внедрения микропроцессорной централизации имеет несколько очевидных конкурентных преимуществ:

- сокращение времени погрузки-выгрузки;
- уменьшение количества смен операторов;
- «онлайн» информация о передвижениях подвижного состава.

В этой статье, будут рассмотрены технические характеристики микропроцессорной централизации МПЦ СО «УРАЛ»: современная структура построения, уровни управления, передовые решения в области автоматизации.

Структура МПЦ представляет собой распределенную систему управления. Это означает, что МПЦ состоит из нескольких контроллеров и модулей ввода/вывода, разнесенных по шкафам управления, каждый из которых не зависит от остальных, но взаимодействует с ними для управления объектами.

Шкафы управления размещаются на любом расстоянии друг от друга, связанные между собой локальной вычислительной сетью Ethernet.

Подключение рабочих мест возможно как по стандарту Ethernet, так и по волоконно-оптической линии связи ВОЛС. Также МПЦ подключается к внешним информационным сетям: внутренняя сеть предприятия, интернет.

Для обеспечения заданного уровня надежности предусматривается резервирование таких компонентов как: рабочие места оператора, контроллеры, соединение «резервируемое кольцо» и др.

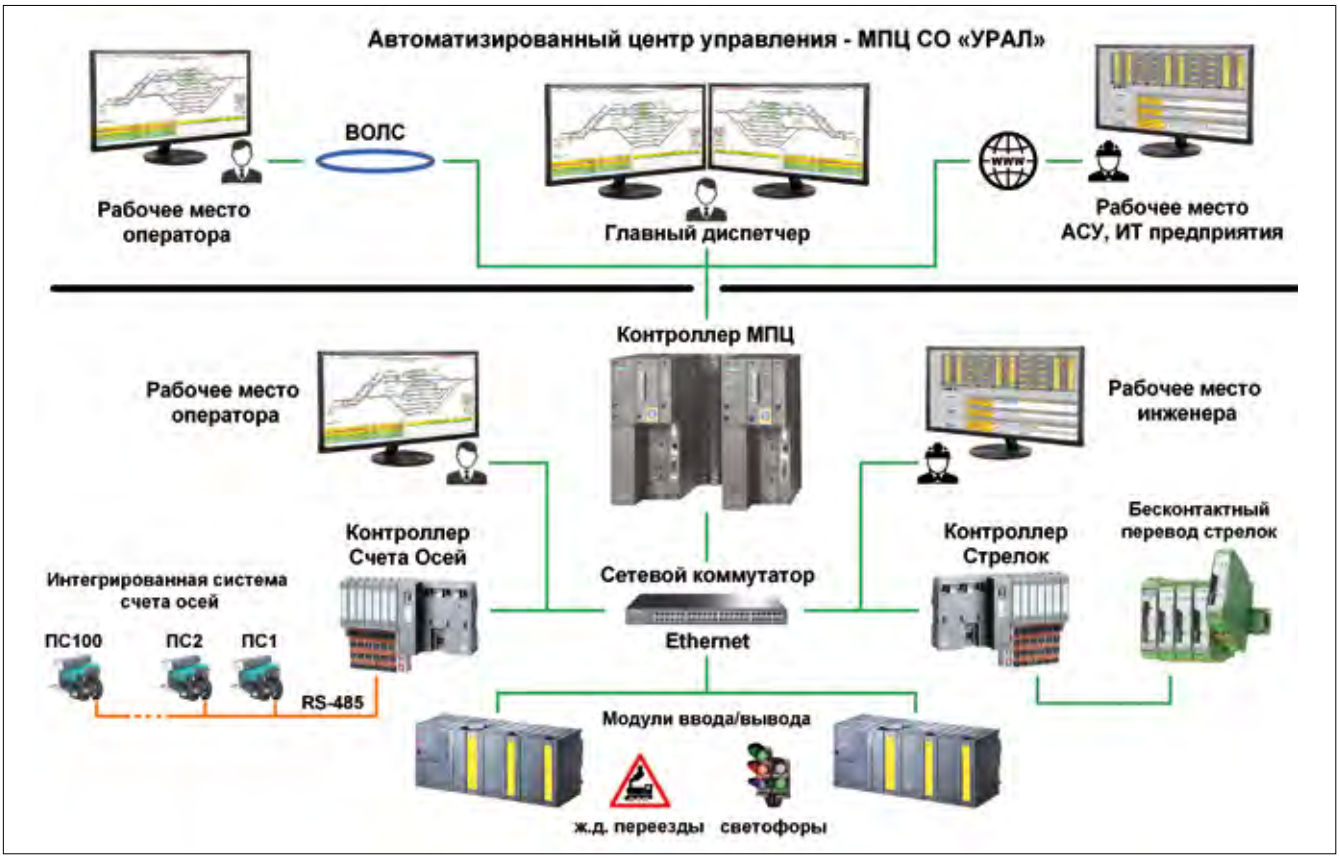
Повышенный уровень интеграции устройств способствует контролю, измерению и изменению параметров, с помощью программных приложений, используя технологию «интернет вещей» (IoT).

Структура МПЦ СО «УРАЛ» состоит из трех уровней.

1. УРОВЕНЬ РАБОЧИХ МЕСТ

Рабочее место оператора предназначено для автоматизированного управления и контроля объектов железнодорожной автоматики и телемеханики (стрелки, светофоры, переезды и др.). Рабочие места размещаются непосредственно на станции, либо подключаются удалённо по стандарту Ethernet.

Рабочее место инженера предназначено для контроля технического состояния устройств МПЦ и внесения корректирующих параметров инже-



нером. Выявление и локализация неисправностей происходит за малый промежуток времени.

Рабочее место главного диспетчера предназначено для координации действий большого количества операторов. К рабочему месту стекается актуальная информация о поездной ситуации с железнодорожных станций предприятия.

2. УРОВЕНЬ КОНТРОЛЛЕРОВ

Задача данного уровня заключается в сборе информации с подсистем, выполнении логических и арифметических операций, выдаче команд управления и обмен информацией с уровнем рабочих мест.

Контроллер МПЦ является ядром микропроцессорной системы управления, в котором исполняется программа взаимозависимостей объектов автоматизации. Контроллер содержит расширенную диагностику, которая помогает локализовать и оповестить персонал о неисправностях.

Контроллер Счёта Осей предназначен для опроса датчиков счёта осей, предварительной обработки (расшифровки) информации и пересылке, обработанных данных, в контроллер МПЦ для принятия решения о свободности участков пути.

Контроллер Стрелок предназначен для опроса удаленных модулей о положении остряков стрелок (контроль стрелок), выдаче команд управления на реверсивные пускатели (бесконтактный перевод стрелок) и обмена данными с контроллером МПЦ.

3. УРОВЕНЬ ОБЪЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Интегрированная система счёта осей представляет собой множество пунктов счета (ПС), подключённых параллельно к линии связи. При построении линии связи применяется топология «общая шина», которая предполагает использование одного кабеля (витая пара) стандарта RS485. Пункты счёта способны, с помощью расширенной диагностики, указывать направление движения состава, скорость, температуру и прочее.

Бесконтактный перевод стрелок осуществляется реверсивными пускателями, количество переключений которых практически неограничен. Пускатели имеют малые габариты, что позволяет с помощью одного шкафа управлять 30 железнодорожными стрелками. Стоит отметить, что пускатели представляют собой интеллектуальные устройства и помогают инженеру контролировать широкий спектр параметров: измерение тока каждой фазы, перегрев, наличие подключения к двигателю и прочее.

Устройства ввода и вывода предназначены для управления и контроля типовых железнодорожных объектов (светофоры, ж/д переезды, контроль схода подвижного состава и др.) с помощью релейного интерфейса.

В заключение стоит добавить, что архитектура СТА МПЦ СО «УРАЛ» способна объединить множество станции предприятия в единый автоматизированный центр управления перевозками. Это решение помогает контролировать цикл погрузки-выгрузки на подключённых станциях в режиме «онлайн».

Крупнейший проектный институт России ЗАО «ГИПРОУГОЛЬ» является бизнес-партнером инженерного центра «ЛОГИКА» по вопросам проектирования и продвижения микропроцессорной системы железнодорожной автоматики. Направление института — комплексное проектирование предприятий добывающей промышленности. Также, институт способен принять на себя функции генерального подрядчика в строительстве, обеспечивая неразрывный процесс проектирования, согласования, строительства и сдачи объекта «под ключ».

На правах рекламы

СОВЕРШЕННО ЗДОРОВЫЕ ШИНЫ

Когда человек приходит к доктору с жалобами на недомогание, тот в первую очередь измеряет предполагаемому больному температуру и давление. Шины — и легковые, и грузовые — ушли, то есть, собственно, укатились, недалеко: контроль этих параметров напрямую влияет на их здоровье — в смысле, на срок службы, стоимость владения, расходы на километр пробега техники и так далее. Только вот измерять столь важные параметры нужно не тогда, когда что-то уже заболело — их необходимо держать под контролем постоянно.

Текст: Анна Кучумова



Как это сделать? Технически можно, конечно, и руками. Если мы говорим о давлении в шинах, то на предприятии обычно существует регламент его проверки, обязанность эта возлагается на водителя. В помощь ему — механический манометр. Традиционно процесс проходит дважды в сутки — при смене экипажа. И, естественно, при полной остановке транспортного средства.

«По нашему опыту, далеко не каждое предприятие в реальности исполняет такого рода регламент. Даже если экипаж высокоответственный, то не всегда у него есть физическая возможность и время проверить давление в шинах. Вентильное хозяйство может находиться в плачевном состоянии, в осенне-зимний период возможно замерзание. Зачастую доступ к внутреннему колесу сильно ограничен, так как его вентиль не выведен на внешнее колесо», — констатирует *коммерческий директор TYREMAN GROUP Дмитрий Тарабухин*.

«Водитель обязан перед сменой проверить давление в шинах. По факту никто не контролирует, что водители исполняют регламент осмотра машины перед рейсом», — согласен *главный инженер проекта «ВИСТ Групп» (входит в ГК «Цифра») Владимир Лебедев*.

Да, конечно, есть ещё проверка во время ТО — здесь-то уж всё точно. Но такие редкие осмотры едва ли могут существенно укрепить здоровье шины — тут нужен постоянный контроль.

«Такие проверки не только неудобны, но и неэффективны, потому что необходимо следить за давлением в режиме 24/7. Причём постоянный контроль нужен во время эксплуатации транспортного средства, а не когда машина стоит: обычно все проблемы с шиной возникают во время движения, а не на стоянке. А на ходу измерять давление манометром, как вы понимаете, невозможно», — объясняет *Дмитрий Тарабухин*.

Так что на подмогу человеку приходит автоматика. Автоматические системы контроля состояния шины всё чаще появляются на спецтехнике, особенно в добывающей отрасли. Скажем, недавно мы побывали на Восточно-Бейском разрезе СУЭК, где такие системы уже более 8 лет установлены на большегрузных самосвалах. Водители очень довольны работой системы, а руководство компании фиксирует увеличения срока ходимости шин.

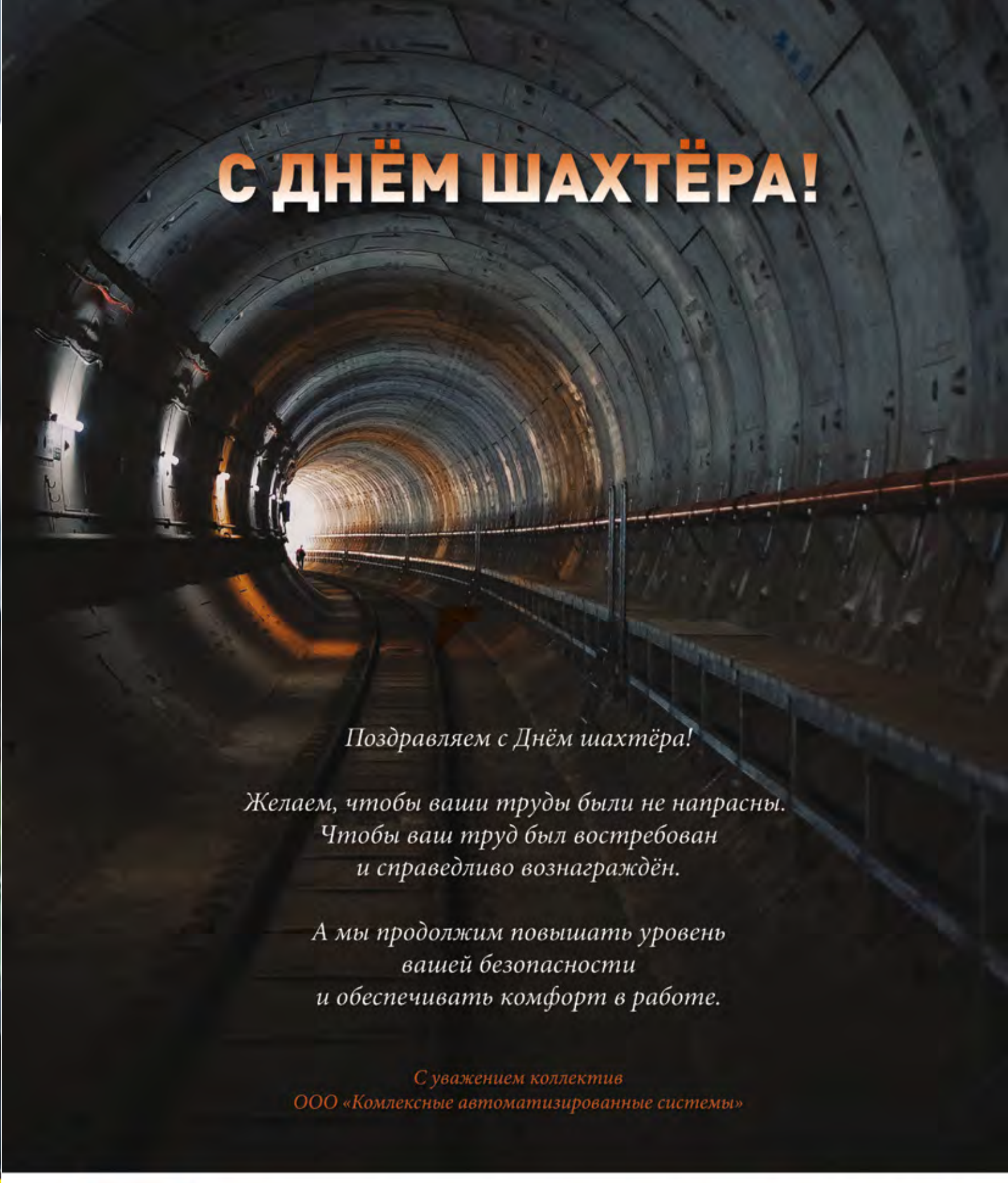
КАПРИЗНЫЙ ПАЦИЕНТ

Всё дело, конечно, именно в оптимизации затрат. Наряду с другими параметрами, давление в шине отражается на сроке её службы. Представьте себе самосвал, работающий на добывающем предприятии. Движется он на шести колёсах. На каждом — покрышка, и цена её варьируется от 150 до 600 тыс. рублей, если мы говорим о машинах грузоподъёмностью до 90 тонн, и от 600 до 2,5 млн рублей —


С ДНЕМ ШАХТЕРА!
ОБРАЗЕЦ МУЖЕСТВА. ПОДВИГ КАЖДЫЙ ДЕНЬ.
JOHN DEERE

ТБ Тимбермаш Байкал

TMBK.RU



С ДНЁМ ШАХТЁРА!

Поздравляем с Днём шахтёра!

Желаем, чтобы ваши труды были не напрасны.
Чтобы ваш труд был востребован
и справедливо вознаграждён.

А мы продолжим повышать уровень
вашей безопасности
и обеспечивать комфорт в работе.

С уважением коллектив
ООО «Комлексные автоматизированные системы»

integrated automated systems
IAS

КАС – КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ

inautosys70.ru

634009, г. Томск, ул. Розы Люксембург, 19, офис 56-59
(3822) 51-67-61, e-mail: incoming@inautosys70.ru

свыше 90 тонн (цены колеблются в зависимости от марки и размеров). Трудно говорить о среднем сроке службы шин, потому как на эту цифру влияет очень много характеристик. Давайте будем говорить о периоде около одного года. (Специалист TYREMAN GROUP рассказал нам, что на предприятиях «Севералмаза» наблюдал шины, которые живут порядка двух лет в режиме интенсивной эксплуатации, а представитель Michelin обозначил срок службы свой продукции как «период от года» — в зависимости от ряда факторов — и отдельно похвалил объекты СДС-Уголь за образцовое содержание дорог и внимание к состоянию покрышек. Но всё же это истории «в рамках статистической погрешности»).

Так вот: умножаем стоимость шины на шесть колёс, а полученную цифру — на количество самосвалов в автопарке и получаем кругленькую сумму, которую предприятию приходится выкладывать ежегодно. И это не говоря о том, что и другая спецтехника на объекте также перемещается на колёсах, и её описанная проблема также касается. Так что нет ничего удивительного в том, что система, способная продлить жизнь шины, на рынке востребована.

«Вне зависимости от типа предприятия, техники и выбранной шины, затраты на шины всегда находятся в ТОП-5 затрат автотранспортного предприятия, а во многих случаях и в ТОП-3», — отмечает *Дмитрий Тарабухин*.

«Расходы на КГШ занимают весомое место в расходах, особенно если эксплуатация происходит на твёрдых скальных породах», — добавляет *Владимир Лебедев*.

Как связаны давление внутри шины и срок службы? На самом деле напрямую. Накачанная шина заполнена сжатым воздухом — таким образом, натягиваются нити каркаса. Именно заданное производителем натяжение позволяет шине нести ту нагрузку, на которую она рассчитана. Ну а меняться давление может хотя бы по причине сезонных колебаний температуры — для сибирского климата, где амплитуда может достигать 80 градусов, это особенно актуально.

«Если давление в шине повышенное, то активно изнашивается центральная её часть. Если пониженное — то плечевая. По нашим данным, когда давление отклоняется от нормы на 20% в любую сторону, срок службы шины сокращается на 30%»,— объясняет *менеджер по развитию бизнеса MICHELIN в Восточной Европе Юрий Антипов*.

Добавим к этому увеличение расходов на топливо: при низком давлении техника может «кушать» и на 20% больше. Если сделать давление чересчур высоким, потребление снизится, но запросто могут выйти из строя оси, а их ремонт или замена — это снова затраты.

«Мы часто слышим: «Зачем нам дополнительные опции, у нас вся техника на объекте старая!». Так вот, новая машина как раз более прочная, ресурс у неё больше, и она некоторые огрехи в эксплуатации может и пережить. А чем техника старше, тем больше новых запасных частей ей понадобится, если пренебрегать требованиями к её работе», — делится опытом *Юрий Антипов*.

И, к слову: чем чаще шины выходят из строя, тем чаще перед владельцем техники стоит задача по их утилизации. А это вообще большая головная боль отрасли.

«Основная трудность — это логистика отработанных покрышек до заводов по их переработке/утилизации. Затраты на транспортировку шин до производственной площадки «сжирают» всю экономику, а чтобы заводы были экономически оправданы, их производственные мощности надо загружать. На сегодняшний день как таковой системной работы по утилизации крупногабаритных шин практически не ведётся, но есть прогрессивные инициативы и удачные кейсы решения данной проблемы. Например, СУЭК реализовала проект по переработке КГШ в крошку на своём месторождении в Хакасии», — говорит *Дмитрий Тарабухин*.

К сожалению, проектов таких действительно мало. Специалист «ВИСТ Групп» коротко описал реальную ситуацию, характерную для большинства компаний, которые эксплуатируют КГШ: по закону покрышки должны утилизировать, но реально их просто сжигают. Со всеми вытекающими для экологии последствиями. Так что берегите шины!

ПЛАН ОПЕРАЦИИ

Давайте посмотрим, что представляют собой системы контроля давления и температуры и как такие структуры работают. Одно из самых распространённых решений в России (да и в мире) — PressurePro — его представляет TYREMAN GROUP. Аппаратная часть его образована системой датчиков давления и температуры и приёмо-передаточным устройством. При необ-

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ ТАРАБУХИН,
коммерческий директор TYREMAN GROUP

«Проблема утилизации КГШ сегодня очень актуальна, и наша компания также озадачена поисками пути её решения. Мы смотрим на отработанные покрышки как на хороший энергоноситель. Совместно с нашим партнёром по Кластеру чистых технологий компанией «Инвайро» мы реализуем проект по экологически безопасному термическому обезвреживанию КГШ с получением полезного тепла, которое может быть использовано как для обогрева производственных помещений, так и для выработки электричества при необходимости. Технология имеет положительное заключение Государственной экологической экспертизы, прошла стадию практической реализации и проведение контрольных тестов и замеров, подтвердив энергоэффективность установки, установка имеет возможность онлайн-мониторинга состава дымовых газов, качество из очистки даже выше установленных европейских норм. Никто больше не предлагает такую опцию. Помимо КГШ, можно обезвреживать шпалы, конвейерные ленты, отработанное масло и иные отработанные жидкости. Продуманная система рекуперации тепла позволяет вывести установку на режим автотермичности, при котором она не потребляет внешнего топлива, такого как очень дорогое дизельное топливо, газ, мазут и пр. Это существенно сказывается на экономической эффективности проекта в целом. В условиях постоянно дорожающих энергоносителей срок окупаемости такого решения 2–5 лет при сроке службы оборудования до 20 лет».

ЭКСПЕРТ



ЮРИЙ ВОРОНКОВ,
генеральный директор ООО «ТК Раут»

«Проектировщики крупнотоннажных самосвалов учитывают ресурс машины максимально точно — чуть ли не до граммов, чтобы повысить объём транспортируемой горной массы. И очень часто шинам приходится работать в критических режимах эксплуатации: это и повышенное теплообразование в толстых слоях резины, и большие скорости, и частые перегрузы. В этой связи расчёт рабочей температуры и давления приобретает особую важность. Так, в руководстве по эксплуатации КГШ Michelin есть целый раздел, посвящённый расчёту рабочей температуры».

ЭКСПЕРТ



ЮРИЙ АНТИПОВ,
менеджером по развитию бизнеса MICHELIN в Восточной Европе

«Я рекомендую устанавливать системы контроля давления и температуры в шинах не только на спецтехнике, но и на грузовых машинах. При сезонном колебании климата давление меняется очень существенно. Закончилось лето, похолодало — давление в шинах снизилось. Это значит, по краям шина изнашивается активнее. На своём личном автомобиле я использую такое решение, при этом шины у меня всесезонные, и их работой я доволен».



ходимости может быть использовано дополнительное оборудование, например кабельная антенна для улучшения качества приёма сигнала с датчиков.

«Что касается приёмо-передаточного устройства, то оно может быть реализовано в различных вариантах: это может быть монитор СКД в кабине водителя, интегрированный с системой мониторинга и диспетчеризации и дополнительным выводом информации онлайн или даже, например, непосредственно на бортовой компьютер транспортного средства. Информация с СКД PressurePro может выводиться на бортовой компьютер БелАЗа, так как существует поддержка этой системы, а также производителем Advantage PressurePro в США достигнуто соглашение об оснащении всей линейки транспортных средств CAT СКД PressurePro в качестве штатной системы», — рассказали нам в TYREMAN GROUP.

Крупные производители шин, в свою очередь, предлагают собственные системы. Так, Michelin разработал систему MEMS (Michelin Earthmover Management System), недавно вышла уже четвёртая её версия.

«MEMS ориентирована на крупногабаритные шины с посадочным диаметром 49 дюймов и больше. То есть, на крупнотоннажные жёсткорамные самосвалы, а также фронтальные погрузчики. Внутрь шины на специальный пластырь крепится датчик, который контролирует температуру, давление и другие параметры. Информация передаётся на процессор, а оповещения направляются операторам посредством различных средств связи: интернета, электронной почты, SMS», — объяснил *Юрий Антипов* во время нашей встречи на стенде компании на выставке «Уголь России и Майнинг». Специалист сразу же продемонстрировал имеющиеся на шинах Michelin специальные «кармашки» — маркеры, что покрышка к установке MEMS готова.

«В кабине водителя устанавливается монитор, на который выводится схема транспортного средства. Данные о температуре и давлении в шинах постоянно обновляются. В системе прописываются максимальные и минимальные допустимые показатели, и, если эта граница нарушается, срабатывает сигнал тревоги. Уверяю вас, пропустить его невозможно — как бы шумно не было в кабине», — продолжает генеральный директор ООО «ТК Раут» (официальный дилер Michelin) *Юрий Воронков*.

«Для машин поменьше мы создали другую систему — Michelin Tire Care TPMS. Она, в частности, устанавливается на самосвалы грузоподъёмностью 60 тонн и ниже. Логика такая же: внутрь колеса крепятся датчики, правда, они несколько иные. Каждый 20 секунд на контроллер передаётся сигнал. Водитель может отслеживать информацию как в кабине с помощью дисплея, так и онлайн, используя специальный сервис. Информация также передаётся в облако. Tire Care TPMS сегодня активно внедряют предприятия Европы, думаю, скоро она появится и в России», — рассказал *Юрий Антипов*.

Мы подробно рассказали о работе систем двух производителей, хотя рынок заметно богаче.

«Конечно же, мы внимательно следим за тем, что происходит на этом рынке. И могу сказать, что идея набирает популярность: производители шин создают свои «домашние» системы. Видели такое решение от Aeolus — пока, правда, не коммерческую версию, а тестовую.

Bridgestone тоже имеет собственное решение, правда, этот проект пока на паузе», — отмечает *Юрий Воронков*.

ВНУТРИ И СНАРУЖИ

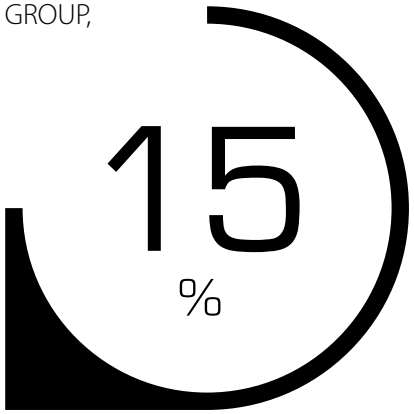
Два описанных выше решения для контроля давления и температуры в шинах имеют существенное отличие: в одном случае датчик располагается внутри шины, а в другом — снаружи. Это не случайное расхождение, а два принципиально разных подхода.

«Датчики бывают внешнего монтажа, когда они накручиваются на вентиль колеса, и внутреннего монтажа, когда датчик при помощи специального пластыря монтируется внутрь колеса. Исходя из нашего 15-летнего опыта работы с системами контроля давления, мы можем утверждать, что внешнее исполнение датчиков позволяет оперативно и эффективно управлять процессом контроля за давлением в шинах. Это связано с тем, что на программирование датчиков нужно порядка 15 минут, а на монтаж не более 2 часов. Но главное — это то, что в случае появления перебоев в работе датчика его замена занимает не более 5 минут, а вот в случае с внутренними датчиками требуется долгосрочная остановка транспортного средства со снятием колеса», — аргументирует *Дмитрий Тарабухин*.

Эксперт объясняет: стоимость простоя высока, останавливать транспорт на длительное время никто не захочет. И если случится так, что датчик придётся менять, вероятнее всего, никто не станет «заморачиваться»: машина поедет дальше с бесконтрольным колесом — до лучших времён. Коэффициент готовности информационного комплекса при внешнем решении — более 90%, при внутреннем — менее 50%. Да и стоимость внешней системы в разы ниже, окупается за срок до 6 месяцев.

«Учитывая, что конструкция «шина-диск» является замкнутым сосудом, зависимость температуры/давления описывается уравнением Клайперона — Менделеева (1% изменения давления равен 3 градусам изменения температуры), данные по температуре носят справочный характер. Тем более что температура в разных частях шины разная, наиболее высокая в зоне бортового кольца и низкая в протекторной области. Давление — основной показатель контроля эксплуатации шин», — считает *Дмитрий Тарабухин*.

СОГЛАСНО ИССЛЕДОВАНИЯМ С ПЕЦИАЛИСТОВ TYREMAN GROUP,



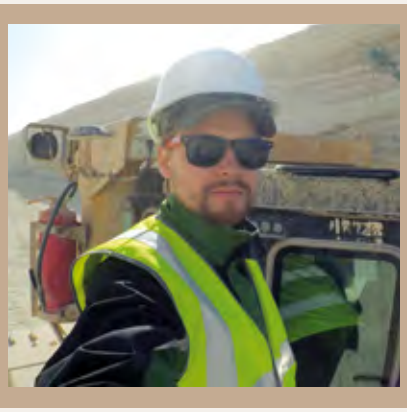
ШИН НА ПРЕДПРИЯТИЯХ РАБОТАЮТ С КРИТИЧЕСКИ НИЗКИМ ДАВЛЕНИЕМ



реклама



ЭКСПЕРТ



ВЛАДИМИР ЛЕБЕДЕВ,
главный инженер проекта компании «ВИСТ Групп»

«За счёт использования систем контроля давления и температуры в шине реально добиться увеличения ходимости шин за счёт предупреждения водителя о начале перегрева/повышения давления внутри шины и рекомендации водителю дать шине остыть. Достигается это, например, при движении порожним — без нагрузки, а также выравниванием давления до нормативного».

ДА У ВАС ТЕМПЕРАТУРА!

Рассуждая о важности обоих параметров для здоровья шины, наши эксперты не пришли к общему мнению — какой же из двух описываемых важнее. В предыдущих абзацах мы по большей части говорили о давлении, теперь же давайте акцентируем внимание на температуре.

«Порядка 6 лет назад мы стали работать с системами контроля давления и температуры Schrader — одного из лидеров этого рынка. И начали мы с того, что использовали это решение на собственных сервисных предприятиях: будучи владельцем компании, я за свой счёт оборудовал такими системами несколько самосвалов. Это было необходимо для того, чтобы проследить за изменениями, которые происходят в шине. Грубо говоря, «убивают» её условия, в которых машина работает, или нет. И благодаря решению Schrader нашему предприятию удалось избежать многих неисправностей, и мы как дилер шин получили очень хороший опыт.

Постепенно мы начали продвигать такое решение и рассказывать о нём нашим клиентам. Сегодня многие предприятия уже работают с тестовыми комплектами, а кто-то установил их и для постоянной эксплуатации», — рассказал *Юрий Воронков*.

Мы подробно рассказали, чем опасен для шины сбой давления. Если же случится так, что внутри шины резко повысится температура, то колесо может и взорваться. Напомним, что в данном случае речь идёт о самосвале, который с грузом весит несколько сотен тонн. Если произойдёт взрыв, пострадает не только водитель, но и люди, которые окажутся в радиусе 50 м от эпицентра. Добавим к этому ещё и тот факт, что в негодность придёт не только колесо, но и техника целиком. И вот самосвал стоимостью в несколько миллионов долларов просто стоит без движения. Это ещё и колоссальные убытки от простоя и затраты на ремонт.

Впрочем, даже если до таких крайностей не дойдёт, постоянный перегрев тоже на пользу резине не пойдёт. Она начнёт расслаиваться, выйдет из строя раньше срока, а последующий эффект мы уже описывали.

Почему давление, а за ним и температура внутри шины повышается и как с этим бороться — это уже следующие вопросы. Для начала необходимо этот момент отследить. И вот здесь в работу как раз и вступают датчики.

«Когда мы начинаем работать с тем или иным предприятием, мы становимся не просто продавцом, а пар-



тнёром. На протяжении всего срока службы датчиков мы отслеживаем их работу. Первый год — гарантийный. Если что-то пошло не так, весь блок — под замену. Обучение с выездом специалистов на место — обязательное условие.

Конечно, для любого бизнеса определяющий момент — финансовый. Если говорить конкретно о системе Schrader, то есть два варианта. Первый устанавливается на самосвалах грузоподъёмностью более 90 тонн, второй — на машинах поменьше. Один комплект оборудования для крупнотоннажной техники обойдётся в 400 000 рублей, для машин меньшей грузоподъёмности — 250 000 рублей. Ресурс батареи датчиков — 3 года непрерывной работы. Как правило, шина выходит из строя быстрее, и мы рекомендуем менять датчики при смене шин. Смена шести датчиков обойдётся в 90 000 рублей», — привёл подробные расценки *Юрий Воронков*.

Что и говорить: недешёвое приобретение, которое, заметьте, само по себе прибыли не приносит. Но это только когда цены приведены безотносительно. А если вспомнить о стоимости шин и оборудования, на котором они установлены, оказывается, что инвестиции не такие уж глобальные. По наблюдениям производителей, окупаются системы контроля за год работы — за счёт описанной выше оптимизации работы шины.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР

Вспомнив истории о завёрнутых в фуфайку датчиках метана, мы поинтересовались у наших экспертов, не игнорируют ли водители спецтехники сигналы о неполадках с шинами, ведь для них понятие «план» также актуально. Оказалось, что такая проблема действительно существует: нередко операторы относятся к системам контроля давле-

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР
ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОТРАНСПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО, МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА.



ГАРАНТИЙНОЕ И ПОСЛЕГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПОСТАВКА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ. ДИЛЕРСКАЯ СЕТЬ.

УЗТМ УРАЛМАШЗАВОД · МАЙНЕР · ИЗ-КАРТЭКС · LIEBHERR · KOMATSU · Atlas Copco · CATERPILLAR · HITACHI

ОПТИМАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ, КАЧЕСТВА И ЦЕНЫ!

e-mail: zaogst@mail.ru | web: www.zaogst.ru
г.Екатеринбург, тел.+7 343 221-15-05

реклама



ПО ДАННЫМ КОМПАНИИ MICHELIN, ЕСЛИ ДАВЛЕНИЕ В ШИНЕ ОТКЛОНЯЕТСЯ НА

20%

ОТ НОРМЫ, СРОК СЛУЖБЫ ШИНЫ СНИЖАЕТСЯ НА

30%

ния и температуры как к «инородному телу», которое «мешает работать».

Система информирует о неполадках, однако принять решение о дальнейших действиях должен человек. В первую очередь это водитель. Скажем, система фиксирует падение давления, причём значение каждый раз всё ниже и ниже — есть вариант, что шина пробита. В этом случае лучше дождаться «техничку»: если машина продолжит движение, будет нарушена геометрия шины, и она просто выйдет из строя. Впрочем, даже если нет негативной динамики, но датчики отмечают отступление от нормы, имеет смысл остановиться, выйти из кабины и выяснить, в чём дело. Если же мы говорим о повышении температуры внутри шины, то здесь уже существует опасность не только для машины, но и для самого водителя. И всё-таки приходится констатировать, что сигналы умной системы люди порой игнорируют — на свой страх и риск и на русский авось.

«На предприятиях существуют очень чёткие инструкции для водителей, мы дополнительно предлагаем свои варианты. Кроме того, очень многие единицы техники сегодня оснащены системой диспетчеризации, и системы контроля давления и температуры с ними отлично интегрируются. Мы, например, продуктивно работаем в паре с «ВИСТ Групп», а также другими производителями систем подобного рода. И клиентам мы предлагаем готовые пакеты: система контроля устанавливается на машине и сразу же прописывается в системе диспетчеризации. Информация в режиме онлайн передаётся на монитор и водителя, и диспетчера. Последний играет важную роль в процессе контроля, потому как это основная его обязанность», — рассказывает *Юрий Воронков*.

ИДЁМ НА ВЗЛЁТ

Как бы то ни было, популярность систем контроля давления и температуры в шинах растёт. В Европе таковыми в обязательном порядке оснащают легковые автомобили — это прописано в законе. В США подобный закон действует уже более 10 лет. К движению присоединяются и новые страны.

Спецтехника тоже следует тренду, хотя очевидно, что в России машин, оборудованных такими системами, существенно меньше, чем в Европе. И всё же порядка 15 лет решение уже представлено в нашей добыче.

Похоже, мы движемся к тому, что подобными системами начнут оснащать технику ещё до её продажи конечному заказчику. Так, PressurePro уже появляется на CAT и Sandvik в первой комплектации. А представители «ТК Раут» ведут активные переговоры с конструкторами БелАЗа — об установке систем Schrader «с завода». Учитывая, что идея беспилотного самосвала нашла поддержку у белорусских производителей, не исключено, что скоро мы увидим знакомые самосвалы в усовершенствованном виде. DT

GENERAC | MOBILE

DF50000

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

С ДРУГОЙ СТОРОНЫ

Собирая мнения производителей датчиков давления и температуры в шинах о работе этих систем, мы выявили ряд спорных моментов. Колебания каких показателей всё-таки опасно «проморгать»? Какие системы предпочесть — внешнего или внутреннего исполнения? Что делать с «человеческим фактором»?

Беседовала Кира Истратова



Анна Квасова,
инженер ПТО ЗАО «Стройсервис»

Поэтому мы попросили независимого эксперта — инженера ПТО ЗАО «Стройсервис» Анну Квасову — «стать бесстрастно над белыми и красными» и поделиться своим опытом работы с системами контроля. А опыт у Анны, нужно сказать, существенный: несколько лет назад она занималась написанием кандидатской диссертации о тепловых разрушениях шин, а сегодня работает на крупном угледобывающем предприятии. В обязанности специалиста входит, в частности, анализ состояния шин на различной спецтехнике. Поэтому представляем вашему вниманию настоящий профессиональный взгляд изнутри.

— Анна, много ли на рынке сегодня производителей систем контроля давления и температуры в шинах?

— Немало, причём количество их растёт. Когда в 2012 году я начинала работать над диссертацией и делала литературный обзор темы, чаще других упоминалась PressurePro — эта система была на рынке первой или как минимум одной из первых. Помню, что подробно изучала в одном из научных журналов описание применения этих датчиков на технике разреза Виноградовского. Позже появились китайские производители. К ним присоединяются производители техники. Скажем, собственную систему контроля разработал БЕЛАЗ — она очень близка к PressurePro, но всё-таки своя. Плюс производители шин, например, Michelin, Bridgestone, Triangle. То есть предложений на рынке достаточно.

— Среди упомянутых вами датчиков есть системы и внешнего, и внутреннего исполнения. Одинаковы ли они по функциональности?

— Знаете, я не раз спорила с производителями датчиков внешнего исполнения. Все они позиционируются как датчики давления и температуры. Но давайте разберёмся: температуру чего может измерить внешний датчик? На этапе накручивания этого датчика на вентиль в него попадает воздух, и вот температуру воздушной камеры датчика таким образом измерить можно. Но температуру внутри шины — скорее всего, нет, поскольку нет циркуляции воздуха. Представьте: одна сторона машины находится в тени, другая — на солнце, показатели будут совершенно разными. И коэффициент корреляции бесполезно пытаться вывести, слишком много факторов могут оказать влияние.

Но здесь есть нюанс: температуру в шине можно определить и без прямых измерений, по косвенным показателям. Между давлением и температурой, в частности, прямая зависимость: чем выше давление, тем выше температура.

Конечно же, внешние датчики для большого автопарка намного удобнее: их накрутил и поехал. На работы уходит час-полтора. Когда же мы говорим об установке внутренних датчиков, мы подразумеваем очень серьёзные работы — шину придётся разобрать. Процесс займёт гораздо больше времени. К тому же датчик — это сложная система, он может и выйти из строя, а значит, понадобятся работы по демонтажу колеса.

— На какой же параметр стоит обращать внимание в первую очередь?

— Ключевой нормативный показатель эксплуатационной производительности шины — это ТКВЧ. И каждый производитель регламентирует именно его, указывая условия эксплуатации. И делятся шины на теплостойкие, стандартные и порезостойкие по этому принципу. Один показатель исключает другой: чем более шина порезостойкая, тем менее она теплостойкая. Каждый владелец техники, соответственно, выбирает «резину» под параметры своего производства.

ТКВЧ шины связан с температурой внутри неё. Если ТКВЧ превышается, скорее всего, температура внутри шины будет выше допустимой, вероятно возникновение тепловых разрушений. И на этапе выбора шин предприятие обязательно должно планировать будущее ТКВЧ. Скажем, на наших разрезах в основном эксплуатируются стандартные шины, но на одном из объектов самосвалы перемещаются на большие расстояния, поэтому мы приняли решение для этого разреза приобретать теплостойкие шины.

Если мы говорим о постоянном контроле давления и температуры, я бы выделила именно давление. Скажем, датчик сигнализирует: давление низкое. Значит, водителю нужно остановиться, выйти из кабины, осмотреть шину, от которой поступает сигнал, на предмет наличия механических повреждений, вызвавших утечку воздуха, и, в зависимости от ситуации, принять решение о подкачке этой шины или отправке в ремонт. Если давление высокое, необходимо снизить нагрузку или скорость — стравливать «горячий» воздух, конечно, нежелательно. А если превышена температура? В идеале нужно остановиться и остывать. Но кто же в условиях реального производства позволит так работать?

Датчики контроля температуры могут помочь, когда стоит задача выбрать подходящую шину с оптимальным составом резинотехнической смеси. Скажем, на предприятии не могут определиться: взять теплостойкую или стандартную «резину». Возьмёшь теплостойкую — потеряешь на износе протектора: резина мягче, истирается она быстрее, зато теплоотвод лучше. И вот здесь можно воспользоваться данными с датчиков температуры. У нас сегодня уже есть договорённость с одним из производителей шин по оснащению одной единицы техники такой системой, чтобы отследить динамику колебаний температуры и подобрать наиболее подходящие шины под данные условия эксплуатации.

— Какие факторы могут вызвать изменение давления и, как следствие, температуры внутри шины?

— Резкое снижение давления — это, вероятнее всего, возникновение механического повреждения: пробой или порез шины. Были случаи, когда благодаря системе контроля давления удавалось спасти шину. Например: водитель наехал на препятствие, повредил шину, система ему просигнализировала о понижении давления, он быстро приехал на ремонт. Ремонт шины получился быстрым и недорогим, потому что всё было сделано оперативно. К слову: в ремонтную зону самосвал приехал с давлением в повреждённой шине 5 бар — это очень низкий показатель. И визуально от колеса с давлением 7 бар оно ничем не отличается, так что без специальных замеров водитель ничего бы не заметил.

Пока самосвал не эксплуатируется, в шинах давление «холодное». Машина начинает движение — давление вместе с температурой постепенно растёт, поскольку происходит деформация боковины, трение слоёв. Для радиальной шины норма — это повышение изначальных показателей на 15%, если в этот коридор мы укладываемся — значит, всё в порядке. Скажем, для шин Michelin 33.00R51 давление при эксплуатации должно быть в пределах 6,8–7,5 бар. Если давление под 8 бар, я понимаю, что за счёт коэффициента расширения воздуха выросла и температура, причём выросла выше допустимого. Скажем, буквально несколько часов назад мне позвонили с одного из наших разрезов: машины ходили на большое расстояние, нужно посмотреть, всё ли в порядке. Я выгружаю данные по давлению и вижу: на одной машине оно было немного превышено. Возможно, мы её и перегрели. Даю рекомендации: за конкретным самосвалом следить внимательнее, с остальными всё в порядке.

— А может ли температура в шине повыситься резко?

— Да, такое возможно. Например, когда происходит поражение самосвала электрическим током или молнией. Конструкция радиальных шин подразумевает наличие металлокорда — через него заряд уходит в землю. Температура внутри шины резко взлетает, повышается давление, и шину просто разрывает.

Или, скажем, проводят на самосвале сварочные работы, заземление сделали неправильно, а машина ведь с почвой контактирует через шины. И опять: заряд проходит, температура резко возрастает.

То есть такие случаи реальны, но это, скорее, что-то из ряда вон выходящее.

— А может ли получиться так, что шина на протяжении долгого времени будет эксплуатироваться с повышенной температурой?

— Да, конечно, это очень распространённая ситуация. В этом случае в шине начинаются тепловые разрушения: ухудшается адгезия между слоями резины и кордом, начинается расслоение. Бывает, что шину простукиваешь и даже слышишь глухой звук — под протектором пустота. Это значит, расслоение уже пошло.

— Вы упоминали, что есть возможность отследить состояние шин онлайн. Значит, на вашем предприятии датчики интегрированы с системой диспетчеризации?

— Да, это очень важный момент. На предприятии работает автоматическая система контроля, у специалистов есть к ней онлайн-допуск. Машины работают на разрезах — у нас их пять, а я со своего компьютера вижу, какое в данный момент давление в каждой шине. Можно отследить динамику, построить график — если такая информация необходима. Вижу, например, что давление было низкое, а потом выправилось — значит, водитель подкачивает колесо. Я передаю информацию механикам: с колесом что-то не в порядке, обратите внимание. Таким образом, мы заметно повышаем культуру эксплуатации.

— Системы контроля давления и температуры в шинах — это однозначно не новинка на рынке. Но насколько они популярны на

российских предприятиях? Знают ли наши промышленники о таких решениях и считают ли их возможностью оптимизации затрат?

— Знают о таких системах все, но не могу сказать, чтобы все их использовали. Многие говорят, что верят только своему манометру. Но большое количество современных предприятий видят в подобных решениях возможность экономии. Одно могу сказать точно: внедрение систем контроля давления в шинах существенно повышает культуру эксплуатации техники. Последнее — также во многом заслуга систем диспетчеризации. Ведь одно дело, когда с системой работает один водитель: мало ли что там запищало, он сигнал проигнорировал и поехал дальше. И совсем другое, когда за процессом со стороны наблюдает специалист. Скажем, недавно мы зафиксировали низкое давление в шинах одного из наших самосвалов. Информация уходит инженеру, тот с вопросом к водителю: почему он не реагирует на тревожные сигналы? Водитель ответственность на себя не берёт: дескать, некогда мне за шинами следить, у меня план. В результате бунтаря лишили премии. Сарафанное радио работает отлично, больше таких прецедентов у нас не возникало.



Или знаковая история с опытным образцом самосвала «Тонар-7501». Машина грузоподъёмностью 60 т была представлена на выставке «Уголь России и майнинг» в 2018 г. — как импортозамещающая продукция. Там же к производителю обратились специалисты TYREMAN GROUP, предложили оборудовать самосвал датчиками контроля давления и системой онлайн-мониторинга. «Тонар» дал своё согласие. После выставки машина отправилась на один из наших разрезов на условиях аренды. Через несколько месяцев ко мне обратились представители TYREMAN GROUP с просьбой проанализировать эксплуатацию шин. И выяснилось, что давление регулярно повышается до 35%. Классическое объяснение — превышено ТКВЧ, рекомендация, соответственно, снизить скорость или нагрузку. Но я на всякий случай проверяю характеристики шин, которые на машине установлены. И оказывается, что максимальная допустимая нагрузка на установленные шины составляет 7300 кг на колесо. А «Тонар-7501» характеризуется развесовкой по осям 8750 кг на колесо — в гружёном состоянии. То есть на самосвале были изначально установлены неподходящие колёса. В результате шина работает в условиях повышенных нагрузок, в ней повышается давление, и температура становится выше допустимых значений. В итоге возникают тепловые разрушения, ресурс шин понижается. После этого совместно с заводом-производителем «Тонар» было принято решение устанавливать на эти самосвалы шины другого типоразмера. В этом году мы уже приобрели данный самосвал в другой комплектации. Без датчиков давления я, признаться, и не знаю, как можно было заметить этот факт, а тут — пожалуйста, всё чётко и наглядно. DT

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ПЛИТЫ

ERGOTEM

С Днём Шахтёра!



РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ АБРАЗИВНОГО ИЗНОСА

ERGOTEM В РОССИИ
(495) 788-77-56
www.ergotem.pro
www.rstp.ru

реклама

CASTROL ПРИНЯЛА УЧАСТИЕ НА ВЫСТАВКЕ «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ 2019» СОВМЕСТНО С MINETECH MACHINERY

Компания Castrol, производитель высококачественных смазочных материалов для использования в автомобильном, коммерческом и индустриальном сегментах, совместно с компанией Minetech Machinery представили специализированную технику и оптимальное продуктовое предложение по части смазочных материалов в горнорудной промышленности на международной выставке «Уголь России и Майнинг 2019», которая проходила с 4 по 7 июня 2019 года в ВК «Кузбасская ярмарка» в Новокузнецке.





В рамках выставки компания Minetech Machinery презентовала новую серию карьерных экскаваторов Hitachi. Седьмая по счёту серия горнодобывающего оборудования Hitachi была разработана на базе более чем 100-летнего опыта группы компаний, с улучшенными техническими характеристиками и возможностью выбора системы снижения вредных выбросов. С 2017 года моторные, трансмиссионные масла, гидравлические жидкости, пластичные смазки Castrol специального назначения гарантируют успешную работу горнодобывающего оборудования Hitachi и стабильность работы деталей горнодобывающего оборудования в любых природных условиях.

На выставке компания Castrol продемонстрировала новый продукт 2018-го года — моторные масла для тяжелонагруженной техники **Castrol VECTON с технологией System Pro™,** которые уже получили признание среди предприятий добывающей отрасли. Инновационная технология способствует улучшению эксплуатационных характеристик оборудования вплоть до 45%[1], превосходя требования отраслевых стандартов API и ACEA. Это позволяет избежать разрушения смазочного материала и образование отложений, а следовательно, увеличить ресурс масла.

«Мы рады представить успешные результаты сотрудничества с Minetech Machinery на самой крупной секторной выставке в России. Смазочные материалы Castrol обеспечивают эффективную работу в пост-гарантийный период разных видов техники Hitachi, а также ряда других крупных производителей, что подтверждено опытом использования на многих горнодобывающих предприятиях», — комментирует *менеджер по маркетингу направлений Коммерческий транспорт и Индустрия Castrol Россия Анна Глаголенко*.

Команда Castrol с удовольствием рассказала гостям стенда, насколько правильный подбор масел и смазок может влиять на эффективность работы оборудования, и поделилась многолетним опытом работы и знаниями в горнодобывающей индустрии».

[1]В сравнении с требованиями отраслевых стандартов API и ACEA, а также на основании испытаний, проведенных на 81% масел семейства Castrol VECTON, реализованных в течение 12 месяцев вплоть до марта 2017г.

О БРЕНДЕ CASTROL

Castrol является признанным мировым лидером в области разработки смазочных материалов последнего поколения. Castrol входит в состав группы BP и получил широкую известность в качестве ведущего производителя моторных масел и смазочных материалов для легковых и грузовых автомобилей, мотоциклов, водного и авиационного транспорта, а также промышленных смазочных материалов и технологических жидкостей. Продукты бренда всемирно известны благодаря новаторским решениям и характеристикам, которые являются результатом приверженности обеспечению превосходного качества и использованию новейших технологий.

Более подробную информацию о Castrol можно найти на сайте www.castrol.ru, а также на официальных страницах в Facebook, VK и Instagram.

О КОМПАНИИ MINETECH MACHINERY

Minetech Machinery входит в группу компаний «PSI Group», имеющей более чем 20-ти летний опыт работы в горнорудной и нефтегазовой отраслях, и является официальным дилером Hitachi.

На правах рекламы

Castrol

MINETECH MACHINERY
Your Reliable Partner

Подробную информацию об экспонентах можно узнать на сайтах:
https://www.castrol.ru
https://minetechmachinery.com/ru/

С ДНЁМ



ЗАДАВАЯ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА

ШАХТЁРА!

реклама

IT'S MORE THAN JUST OIL. IT'S LIQUID ENGINEERING.

Castrol

VECTON

www.castrol.ru

КРАСНОЯРСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА: ПЕРЕХОД НА «ЦИФРУ»

Беседовала:
Мария Бобова

Красноярская железная дорога является для двух регионов Сибири — Красноярского края и Хакасии — главной транспортной артерией, по которой идёт основной поток грузов (более 80% производимой здесь продукции и сырья). В том числе 95% всех экспортных грузов транспортируется по железной дороге.

Это связано прежде всего с объёмами добычи полезных ископаемых в регионе, производства нефтепродуктов, производства цветных металлов, поставок лесопродукции и строительных материалов и т. д. Как правило, такие виды грузов отправляются по железной дороге сразу целыми составами и на дальние расстояния. Ни один другой вид транспорта не позволяет осуществлять перевозку столь крупных партий.



Александр Кожанов,
начальник Красноярского территориального центра фирменного транспортного обслуживания

Перевозки по железной дороге востребованы не только у промышленных гигантов, но и у малого и среднего бизнеса. Какие технологии сегодня внедрены на железной дороге? Как организовано сотрудничество с грузоотправителями, в том числе с представителями малого и среднего бизнеса? Как обеспечивается сохранность грузов и решаются проблемы клиентов? Об этом нам рассказал *начальник Красноярского территориального центра фирменного транспортного обслуживания Александр Кожанов*.

— Александр Фёдорович, в каких отраслях промышленности сегодня наиболее активно задействован железнодорожный транспорт?

— В целом мы перевозим 25 номенклатур грузов, из которых основным является уголь.

Угольная продукция составляет порядка 65% от общего объёма перевозок Красноярской магистрали. В границах обслуживания магистрали расположены два региона с развитой угледобывающей отраслью — Красноярский край и Республика Хакасия. И в этом сегменте у нас большие перспективы. Идёт активная разработка угольных месторождений в Хакасии, предполагается, что до 2025 года объём перевозок угля в этом регионе увеличится более чем в два раза в сравнении с 2018 годом.

На втором месте после угля стоит нефть и нефтяные грузы — 12% от общего объёма. Основные отгрузочные пункты — станция Новая Еловка (Ачинский НПЗ) и станция Уяр, откуда отправляется нефть на Комсомольский нефтеперерабатывающий завод (Хабаровский край).

Порядка 8%приходится на руду — как для чёрной, так и для цветной металлургии. Крупнейшие отправители — Ачинский глинозёмный комбинат компании «Русал», «Абазинский рудник» (Хакасия). В металлургической отрасли основными партнёрами Красноярской железной дороги являются предприятия — стратегические активы «Русала» — Красноярский алюминиевый завод, Саяногорский алюминиевый завод в Республике Хакасия и Богучанский алюминиевый завод, который начал свою деятельность на севере Красноярского края в 2017 году. Сегодня он уже вышел на 40% своей мощности. Ожидается, что после 2025 года предприятие выйдет на полную мощность — это около 600 000 тонн алюминия в год.

Остальные грузы перевозим в меньших объёмах.

— Как организовано взаимодействие с клиентами?

— На Красноярской железной дороге открыты два Центра продажи услуг ОАО «РЖД», работающих по принципу «одного окна», которые упрощают процесс организации перевозок железнодорожным транспортом, объединяя на одной площадке все ресурсы транспортно-логистических подразделений холдинга. Один из них находится в Красноярске, он действует с 2017 года и уже имеет богатый опыт взаимодействия с партнёрами. Вто-



рой открылся в прошлом году в столице Республики Хакасия Абакане.

Менеджеры Центров продажи услуг осуществляют постоянный мониторинг предприятий различных отраслей экономики в Красноярском крае и Республике Хакасии, вникают в специфику их производственного цикла и цепей поставок сырья или продукции, отслеживают динамику объёмов перевозок. Мы проводим встречи с потенциальными клиентами. Опираясь на данные маркетинговых исследований, предлагаем те транспортно-логистические услуги, которые были бы интересны и выгодны для наших партнёров.

Мы видим высокую заинтересованность в наших услугах со стороны малого и среднего бизнеса. Это перспективное направление, которому сегодня уделяем особое внимание.

В частности, именно для предприятий малого и среднего бизнеса, которые не располагают техникой для погрузки своей продукции в вагоны и контейнеры, площадями для её хранения и т. д., внедрили услугу «первой и последней мили» — доставку груза потребителю от железнодорожной станции до предприятия-получателя автотранспортом либо наоборот — от предприятия до станции. Есть и такая услуга, как доставка груза «от двери до двери».

— Сегодня, в век цифровых технологий, возможность удалённого доступа к услугам является одним из главных критериев оценки компании. Насколько IT-технологии вошли в работу РЖД?

— В направлении цифровизации процессов компания ежегодно проводит большую работу.

На сегодняшний день у нас более 80% предприятий уже полностью перешли на электронный документооборот. Это и удобно, и более экономично. В перспективе планируем полностью исключить человеческий фактор в процессах, связанных с оформлением перевозочных документов.

Кроме того, на сайте РЖД можно зарегистрироваться в Личном кабинете клиента и через него заказать перевозку, просчитать стоимость и отследить свой груз.

Действует электронная торговая площадка «Грузовые перевозки», где клиент с любого устройства, имеющего доступ в интернет, может заказать подвижной состав, рассчитать предварительную стоимость услуги

К СЛОВУ

«ЭТРАН» — СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ НАКЛАДНОЙ С ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ



и произвести оплату. Договор перевозки тоже оформляется в электронном виде. На сегодняшний момент к электронной торговой площадке «Грузовые перевозки» подключены уже более 4 тысяч наших клиентов.

С учётом географических особенностей Красноярского края и Хакасии, удалённости многих предприятий это очень актуальная услуга.

— А если у грузоотправителей возникают вопросы, например, в оформлении таможенной документации, КрасЖД оказывает содействие в их решении?

— Мы занимаемся вопросами перевозок как экспортных грузов, так и импортных. На складах терминально-складского комплекса КрасЖД у нас имеются склады временного хранения таможенных грузов. И в случае необходимости наши специалисты консультируют по вопросам оформления перевозочных, таможенных, фитосанитарных документов.

— Каким образом железная дорога обеспечивает сохранность грузов, продукции добывающей промышленности?

— На железных дорогах страны существуют специальные «гарантийные плечи», как мы их называем. То есть работают пункты коммерческого осмотра составов, где работники дороги проверяют сохранность груза, пломб. Сейчас на этих пунктах внедряется большое количество автоматических систем коммерческого осмотра вагонов. Новейшее оборудование позволяет контролировать состояние груза, его вес, соответствие габаритам, идентифицировать пломбы. Всё это фиксируется на видео в режиме реального времени и дополнительно просматривается операторами. При необходимости груз сопровождается охраной — от станции отправления и до станции назначения.

— Наверняка у грузоотправителей возникают вопросы к ЖД, которые просто через сайт не решишь. Расскажите, каким образом организовано сотрудничество с крупными грузоотправителями из добывающей отрасли?

— Основные механизмы взаимодействия, в первую очередь для выработки каких-то системных решений, — это координационные советы регионального и межрегионального уровня. Они проводятся под председательством начальника железной дороги, с участием представителей органов власти, представителей бизнес-сообществ, грузоотправителей. В режиме открытого диалога мы можем обсудить те вопросы, которые у нас существуют.

Помимо этого, мы ежемесячно организуем встречи с нашими основными грузоотправителями, проводим совещания по планированию перевозок на предстоящий период. Отдельно встречаемся с сельхозпроизводителями по перевозке зерна, с угольщиками по дальнейшему развитию отрасли и перспективам погрузки и т. д.

— В июне на КрасЖД прошёл День клиента — это тоже один из элементов взаимодействия? Как часто его проводите? Такая практика применяется на всей РЖД?

— Это ежегодное, ставшее уже традиционным, мероприятие, направленное на то, чтобы выстроить более тесные партнёрские отношения с нашими клиентами. Каждый раз мы стараемся проводить его в разных форматах. В этом году внесли «изюминку» — провели интерактивный опрос по существующим вопросам. У нас этот формат предусматривал возможность задать интересующие вопросы. На часть из них мы ответили сразу, остальными вопросами, которые требовали дополнительной проработки, занимаемся отдельно.

Это один из принципов нашей работы с партнёрами — каждое обращение отрабатывается досконально.



— Какие вопросы сегодня наиболее актуальны?

— Вопросы меняются в зависимости от сезона. Сегодня идёт мощная путевая страда — летняя кампания по ремонту инфраструктуры. Кроме того, на дороге реализуется масштабная инвестиционная программа модернизации участка Междуреченск – Тайшет. Все эти работы ведутся с одной целью — увеличение пропускной способности дороги для максимального удовлетворения потребностей клиентов. И, конечно, основной вопрос сегодня — вывоз со станций погрузки предъявляемых объёмов грузов.

Мы всегда информируем клиентов, где, на каких конкретных участках какие работы будут проводиться, на какое количество часов либо суток будет ограничено движение. Чтобы наши партнёры могли заранее скорректировать планы, изменить направление перевозки своей продукции либо перенести часть объёмов на следующий месяц.

На сайте РЖД размещена интерактивная карта производства ремонтно-путевых работ. Любой пользователь персонального компьютера, даже не имея личного кабинета, может зайти и посмотреть в режиме реального времени, где какие работы проводятся и на какой период.

— В прошлом году Красноярская дорога перевезла рекордное за последнее десятилетие количество грузов — более 84 млн тонн. Какие планы на текущий год?

— Целевая задача — это удержать достигнутые результаты. Отчасти мы рассчитываем сделать это за счёт привлечения новых клиентов, а также увеличения перевозок продукции существующих промышленных предприятий.

Для этого мы продолжаем разрабатывать новые продукты для удобства клиентов, в том числе в рамках планирования погрузки грузов. В частности, на базе системы «ЭТРАН» внедрён суточный клиентский план. То есть клиент, даже имея подтверждённую заявку, имеет возможность корректировать планы по погрузке в зависимости от изменений грузовой базы. Нам, в свою очередь, эта система позволяет видеть реальные объёмы груза, который хочет вывезти клиент, и, соответственно, более оперативно реагировать, принимать меры по обеспечению полной удовлетворённости клиента. Подключение системы «ЭТРАН» и пользование ею бесплатные. Необходимо только приобрести электронную подпись.

Компания РЖД становится более открытой, клиентоориентированной. Будем и дальше продолжать развивать это направление. DT

ПО ИНФОРМАЦИИ РЖД ПОГРУЗКА ЗА ЯНВАРЬ-ИЮНЬ 2019 ГОДА СОСТАВИЛА

43,1 МЛН ТОНН

КРАСНОЯРСКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА ПОГРУЗИЛА:

КАМЕННОГО УГЛЯ

27,6 МЛН ТОНН

НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

5,2 МЛН ТОНН

РУДЫ ЦВЕТНОЙ И СЕРНОГО СЫРЬЯ

2,9 МЛН ТОНН

ЗЕРНА

574,3 ТЫС. ТОНН

РУДЫ ЖЕЛЕЗНОЙ И МАРГАНЦЕВОЙ

491,5 ТЫС. ТОНН

РОССИЙСКИЕ ЗОЛОТЫЕ ЗАПАСЫ: МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

Подготовила
Кира Истратова

Наиболее крупными запасами драгоценных металлов могут похвастаться несколько стран, и России входит в этот привилегированный список. Это некоторое общее место — известный всем факт. Однако российские золотые запасы окружены большим количеством мифов. Развеять или подтвердить их взялся генеральный директор ФГБУ «ЦНИГРИ» Александр Черных на Международной конференции «Золото и технологии – 2019».



Фото: polyus.com

Таблица 1. Распределение запасов золота по странам мира (данные на IV кв. 2018 г. S&P, в процентах)

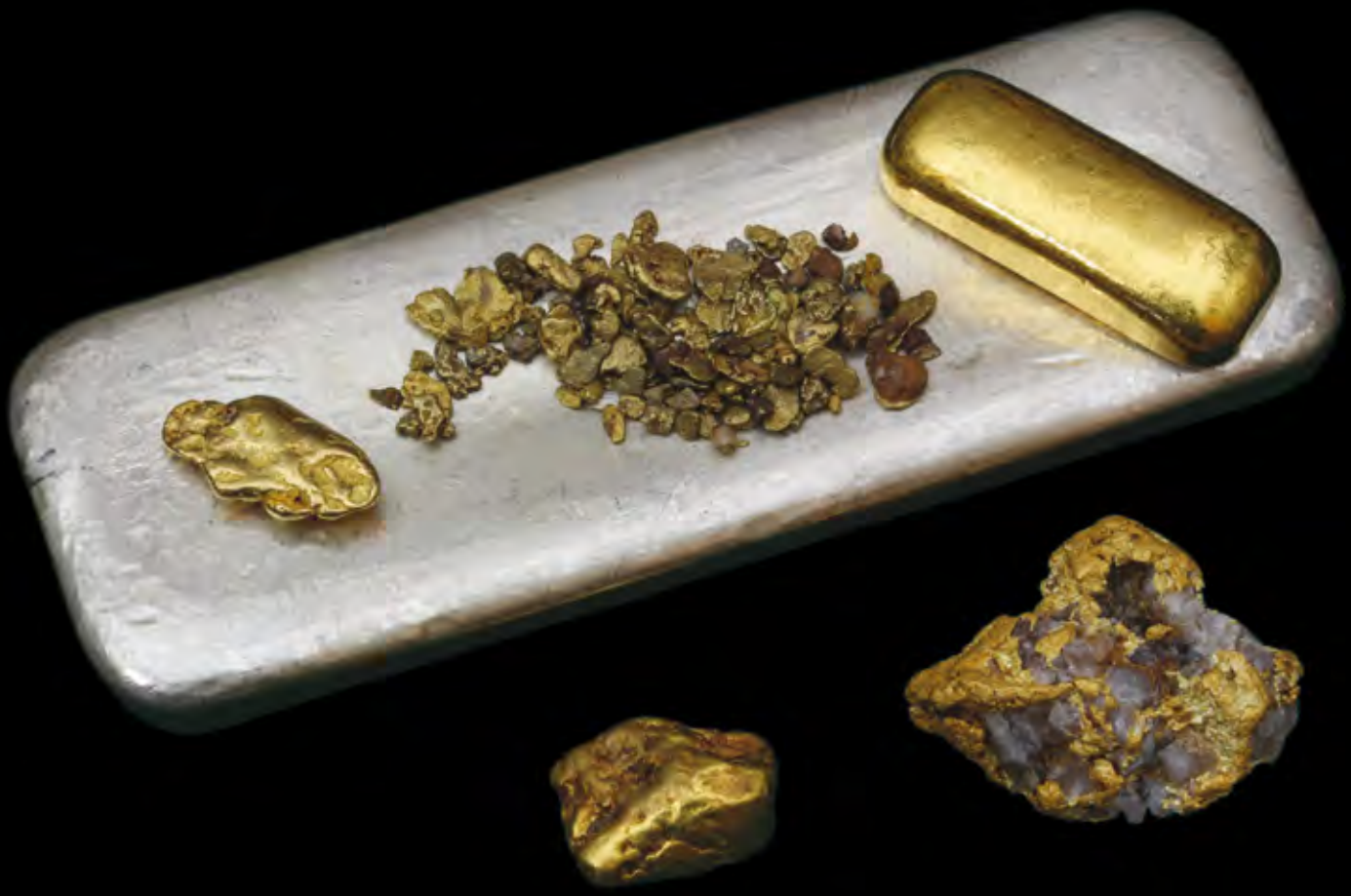
Страна	Процент запасов золота от мирового объёма
Канада	13
США	9
Мексика	4
Перу	2
Бразилия	3
Аргентина	2
Казахстан	2
Узбекистан	4
Россия	9
Китай	4
Индонезия	4
Папуа — Новая Гвинея	3
Австралия	8
Остальной мир	20

РОССИЯ — ОДНА ИЗ САМЫХ БОГАТЫХ СТРАН ПО ЗАПАСАМ ЗОЛОТА

Это действительно так: по количеству запасов наша страна стабильно держится на 2–3-м месте мирового рейтинга. По данным последних пяти лет, на Россию приходится 9–10% запасов жёлтого металла. Впереди — Канада, где-то рядом — США и Австралия (таблица 1). Количество наших запасов значимо — в сравнении с другими государствами, этот факт — основа стабильности российской золотодобычи. Однако на протяжении последних трёх лет доля запасов золота Российской Федерации в мировой структуре запасов снижается: темпы небольшие, однако тенденция существует.

Большая часть российских запасов приходится на ДФО (49,5%) и СФО (36,4%). Закономерно, что здесь же располагаются крупнейшие месторождения. По оценкам ЕФГИ и Союза золотопромышленников России, общие запасы АВС$_1$ и С$_2$ за год несколько подросли (таблица 2), однако детальная информация об итогах прошлого года будет доступна

ВМК-ОПТОЭЛЕКТРОНИКА



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА ПОРОШКОВЫХ ПРОБ, МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ

ИЗГОТОВЛЕНО В РОССИИ

ООО “ВМК-Оптоэлектроника”, 630090, Россия, Новосибирск, пр.Коптюга, 1
Тел./факс: 8-800-333-30-91 (бесплатно по России), 8-383-330-22-52
Интернет: info@vmk.ru, www.vmk.ru

ГРАНИТ – эксперт в области навесного оборудования

ГРАНИТ



МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

КОВШИ различного типа и назначения
РЫХЛИТЕЛИ и **ОТВАЛЫ**
РУКОЯТИ, **СТРЕЛЫ**, **УДЛИНИТЕЛИ** и **ГУСЬКИ**
БЫСТРОСЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ
КРОМКИ и **НАКЛАДКИ** для любых ковшей
КУЗОВА для карьерных самосвалов
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ по индивидуальному заказу
ВОССТАНОВЛЕНИЕ и **РЕМОНТ** навесного оборудования

ООО «Гранит»
153027, г. Иваново, ул. П.Большевикова, 27, лит. А96
тел.: +7(4932)345-205, +7(4932)345-469, +7(4932)345-335
+7(4932)343-654, +7(4932)343-664, 8(800)222-08-09
ivgranit.ru

только в ноябре текущего. Обратим внимание на то, что большая часть подтверждённых запасов находится в распределённом фонде. Фактически единственный оставшийся значимый актив — якутский Кючус. По оценке ЗАО «Полюс Золото» на 2006 год, в месторождении содержится 45 выявленных и 48 предполагаемых тонн золота при среднем содержании золота в руде 4,9 г/т. Всё остальное, что включается в оставшиеся 10%, — это мелкие и средние месторождения, как правило, существенно удалённые от инфраструктуры.

Да, есть ещё прогнозные ресурсы, но это по большей части категория P_3. То есть на основании благоприятных стратиграфических, литологических, тектонических и палеогеографических предпосылок можно предположить, что золото в этом регионе есть. Если попытаться порассуждать — теоретически, то среди этих прогнозных ресурсов можно наметить 20–23 потенциально богатых объекта. Ресурсы P_1 и P_2 суммарно составляют порядка 18 000 тонн, эти показатели с годами растут — за исключением россыпи.

КАЧЕСТВО МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ В РОССИИ УХУДШАЕТСЯ

Запасы в России распределяются следующим образом: собственно золоторудных месторождений у нас 67%, комплексных — 25%, а россыпных — только 8%.

Что касается собственно золоторудных месторождений, то здесь наблюдается стабильный рост запасов, при этом отчётливо выражена тенденция к росту количества запасов категории C_2 по отношению к количеству запасов C_1. То есть запасы растут, но структура минерально-сырьевой базы ухудшается. Эта тенденция продолжится по меньшей мере до 2024–2025 года (график 1).

Примерно то же происходит с комплексными месторождениями (график 2). В данном случае дело осложняется тем, что золото — это часто попутный компонент. Количество запасов C_1 по комплексным месторождениям пусть и незначительно, но снижается, а вот C_2 стабильно растёт. Вердикт тот же.

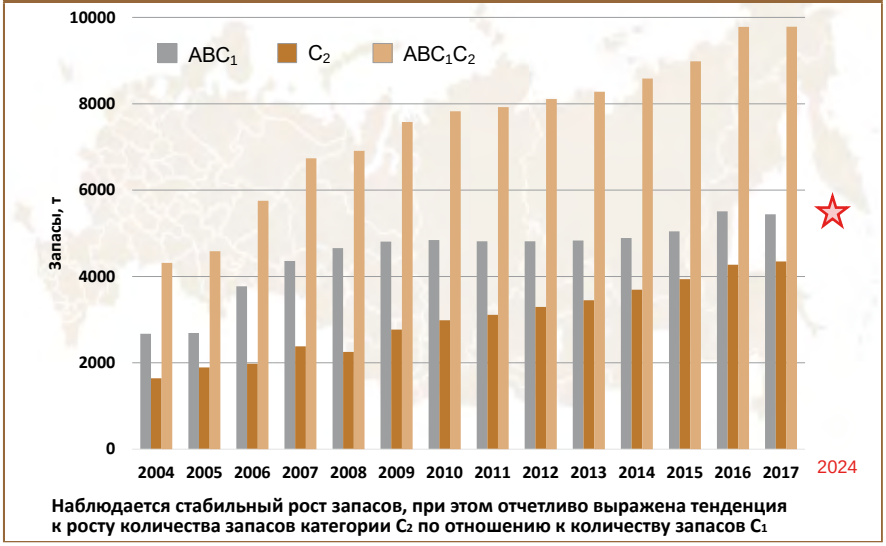
Объёмы запасов россыпного золота, которые и без того представлены в структуре очень скромно, и вовсе снижаются — в среднем на 2% ежегодно (график 3). Впрочем, если составить

Таблица 2. СОСТОЯНИЕ МСБ ЗОЛОТА РОССИИ

ЗАПАСЫ, тыс. т				
	На 01.01.2018			На 01.01.2019*
Категории (количество месторождений):	ABC_1	C_2	ABC_1C_2	ABC_1C_2
Золоторудные собственные (405)	5,440 ↓	4,346 ↑	9,786 ↑	—
Россыпные (5373)	1,002 ↓	0,164 ↑	1,166 ↓	—
Комплексные (медные, никелевые и др. – 176)	2,095 ↑	1,572 ↑	3,666 ↑	—
Общие (5954)	8,536 ↓	6,082 ↑	14,618 ↑	14,730 ↑
Распределенный фонд запасов, %				
Золоторудные собственные	89,7 ↑	90,3 ↑	90,0 ↑	—
Россыпные	54,6 ↑	67,6 ↑	56,4 ↑	—
Комплексные	93,6 ↑	85,0 ↓	89,9 ↓	—
Всего	86,5 ↑	88,3 ↑	87,3 ↑	—
Прогнозные ресурсы, тыс. т (на 01.01.2019)				
Категории:	P_1	P_2	P_3	
Золоторудные собственные (1235)	6,3 ↑	11,6 ↑	26,3 ↓	
Россыпные	0,7	0,6	0,15	
Общие	7,0 ↑	12,2 ↑	26,45 ↓	
В том числе распределенный ФН (собст. золоторудные)	3,3 (53%) ↑	4,6 (41%) ↓	3,2 (12%) ↓	

* Оценка по данным ЕФГИ и Союза Золотопромышленников России

График 1. ЗАПАСЫ ЗОЛОТА СОБСТВЕННО ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РФ



Наблюдается стабильный рост запасов, при этом отчетливо выражена тенденция к росту количества запасов категории C_2 по отношению к количеству запасов C_1

График 2. ЗАПАСЫ ЗОЛОТА КОМПЛЕКСНЫХ ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РФ

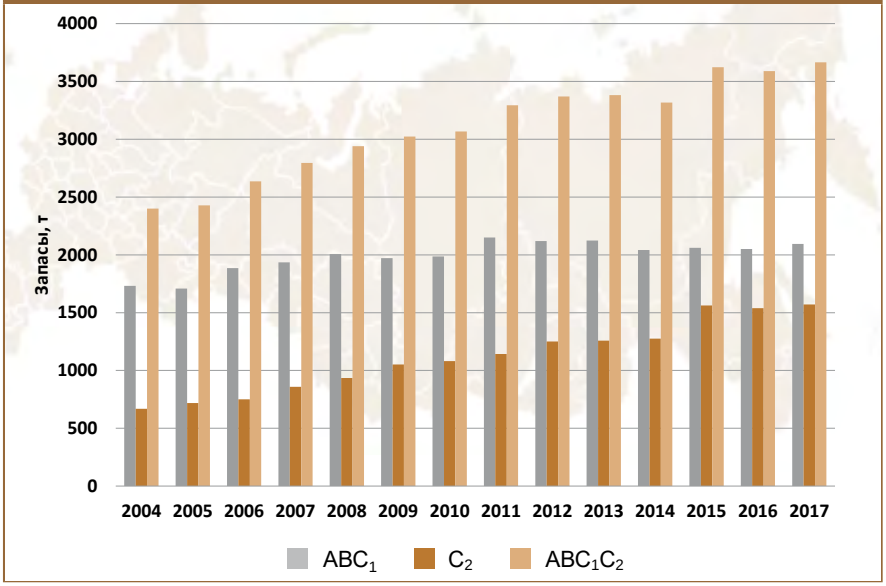




График 3. ЗАПАСЫ ЗОЛОТА РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РФ

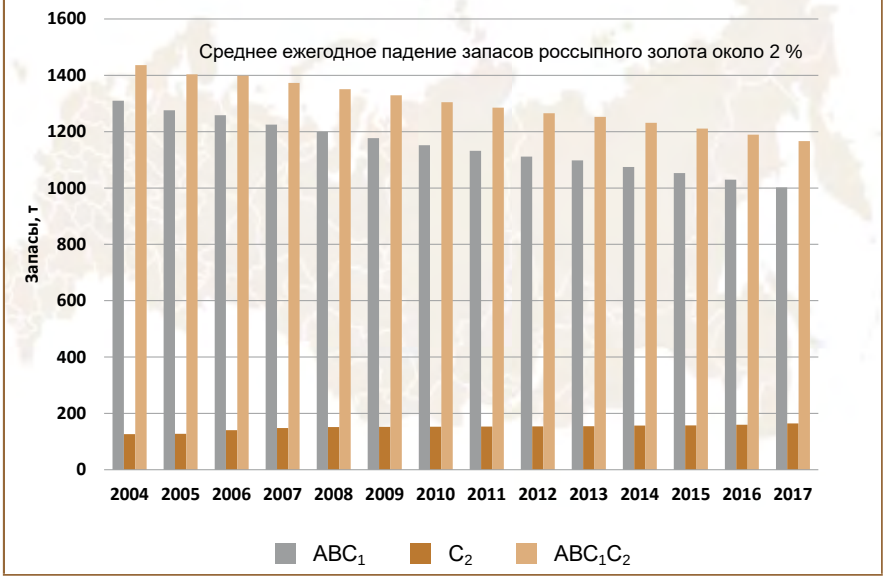
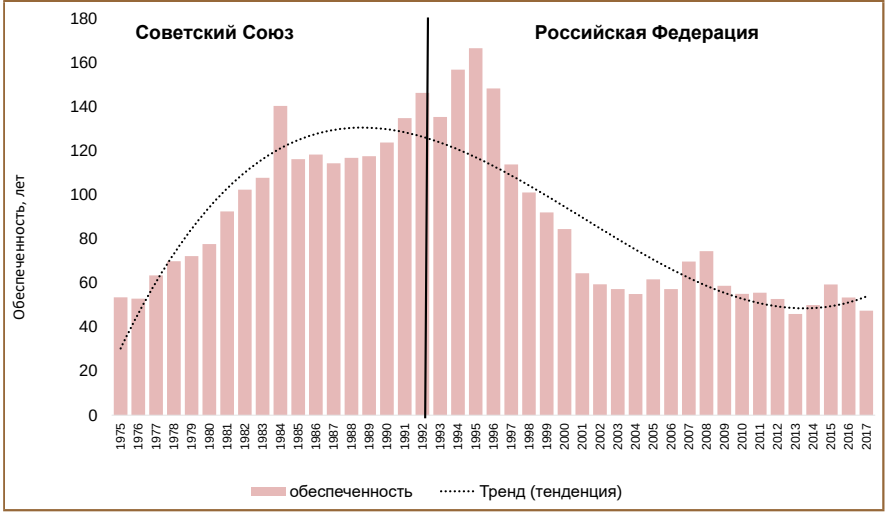


График 4. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ДОБЫЧИ БАЛАНСОВЫМИ ЗАПАСАМИ РУДНОГО ЗОЛОТА В СОВЕТСКИЙ И РОССИЙСКИЙ ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ МСБ



графики с 1970-х годов, то мы увидим, что динамика развития россыпей складывается в синусоиду. В 1980-х шёл рост, в 1993–1994 годах — падение. При этом запасы C_1 сокращаются, а C_2 остаются примерно на том же уровне.

РОССИЙСКАЯ ЗОЛОТОДОБЫЧА ДЕРЖИТСЯ НА СОВЕТСКИХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

А вот это неправда. Проведём условную границу между старыми и новыми месторождениями по 1992–1993 году и увидим, что в постсоветской России появилось достаточное количество объектов. Конечно, никто не отменяет значимости таких собственно золоторудных месторождений, как Наталка, Сухой Лог, Олимпиада, Вернинское. Однако уже в новое время мы заговорили о Кючусе и Маломыре, Благодатном, Попутнинском и ряде других.

Что касается комплексных месторождений, то здесь достижения ещё более существенные. К новым объектам следует отнести Быстринское, Бугдаинское, Песчанку, Иканское. Такое пополнение можно объяснить внедрением новых технологий, вследствие чего упомянутые месторождения стали более востребованными.

Если говорить об обеспеченности запасами в советский и современный период истории, то здесь всё тоже не так однозначно. Обеспеченность то планомерно (а порой и резко) растёт, то вдруг падает — порой и в два раза. Это легко объяснимо: объём добычи вырос, а темпы прироста запасов остались прежними (график 4).

Сегодняшний горизонт обеспеченности компаний запасами — 50–60 лет. Можно оценить такое состояние отрасли как стабильное: реально планировать работу на несколько лет вперёд. В целом в таких же условиях работают и зарубежные золотодобытчики.

ЗНАЧИМЫЙ ПРИРОСТ ЗАПАСОВ ДАДУТ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Дальний Восток сегодня считается одним из самых перспективных золотоносных регионов. Хотя поисковые работы сегодня идут не только здесь.

Оценочные работы на рудное золото идут в пределах Верхне-Хакчанского поля в Магаданской области — с целью подготовки объектов для лицензирования. Ожидаемый прирост запасов C_1 составляет 5 т, C_2 — 30 т. Оконтурена рудная зона «Основная», и выявлено среднее содержание золота 2 г/т. Есть основание предполагать, что результаты будут получше, кроме того, ещё не проанализированы несколько крупных зон.

Поисковые работы ведутся на золото-кварцевом и золото-медно-порфировом оруднении на Понийском перспективном участке в Хабаровском крае. Ожидаемый прирост прогнозных ресурсов по золоту составляет 40 т в категории P_1 и 60 т в категории P_2 (по меди это 400 и 600 тыс. т). Эксперты полагают, что освоение этих запасов пройдёт без особых сложностей, а показатели окажутся даже больше запланированных. На рудопроявлении «Зона Ольховая» выявлены и оконтурены крупнообъёмные залежи золото-медных прожилково вкраплённых руд и ожидается выявление среднего по масштабам золото-медно-порфирового месторождения. Хабаровскому краю сейчас вообще уделяется много внимания: в прошлом году Малмыжское месторождение приобрело оператора — им стала Группа РМК. Поэтому здесь сейчас идут активные работы.

Ещё одно интересное направление — поиски месторождений золото-кварц-сульфидных руд в пределах Какадур-Ламардонской рудной зоны Афсандур-Ламардонского рудного поля в республике Северная Осетия — Алания. Средняя мощность выявленных рудных тел составляет 6 м, среднее содержание золота — 3 г/т. Ожидается выявление среднего по масштабам месторождения рудного золота с перспективой наращивания его запасов.

РОССИЙСКАЯ ЗОЛОТОДОБЫЧА РАБОТАЕТ С БОЛЬШИМИ ПОТЕРЯМИ

Такая проблема действительно существует. Среднее извлечение золота в нашей стране в 2014–2018 годах — порядка 75%. По некоторым комплексным месторождениям это даже 28–42%. То есть стоит потребность совершенствования технологий и оборудования для извлечения золота.

ЗАВЕРШАЮТ РАБОТУ КРУПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ЗАМЕНИТЬ КОТОРЫЕ НЕЧЕМ

Для некоторых месторождений это утверждение действительно справедливо. В последние годы около 80–84% производства золота обеспечивают 8 субъектов РФ из 26 золотодобывающих регионов (таблица 3). Опасения вызывают два из них. Во-первых, Амурская

ИМПЭКС ИНДАСТРИ
РЕПРЕЗЕНТАТИВНЫЙ ОТБОР ПРОБ


ВРАЩАЮЩИЙСЯ ТРУБЧАТЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ

ВАЛКОВАЯ ДРОБИЛКА

НАКОПИТЕЛЬ ПРОБ С ДЕЛИТЕЛЕМ
ПОДГОТОВКА ПРОБ

ПРЕСС ФИЛЬТРЫ

СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ

ЩЕКОВЫЕ ДРОБИЛКИ

ДЕЛИТЕЛИ ПРОБ

МЕЛЬНИЦЫ

СИТА И ГРОХОТЫ

ПЕЧЬ ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ

КАПЕЛИ И ТИГЛИ

ПЕЧЬ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ
8(800)302-06-70 8(812)405-06-70
info@impexindustry.ru
реклама


Фото: polyus.com

область, где в минусе оказались крупнейшие производители: Покровский, Албынский и Березитовый рудники. Правда, россыпники завершили год удачно: 8,7 тонны драгметалла, то есть почти 500 кг к результату прошлого года. Прирост обеспечили крупные артели с иностранным капиталом: ХАС-групп, в которую входят артели «Маристый», «Марс», «Могот» и прииск «Дамбуки» (больше тонны золота) и «Росзолото» (677 килограммов). Об этом сообщает «Амурская правда». Оба предприятия работают в Зейском районе. Разумеется, эти результаты не могут покрыть показателей рудников. Впрочем, планка амурских золотодобытчиков на 2019 год — 24 тонны драгметалла, то есть сохранение текущего уровня.

Второй «проблемный» регион — это Чукотка. Портал NEDRADV сообщает, что за 6 месяцев 2019 года здесь добыли 10 839 кг рудного и россыпного золота, на 3,9% меньше по сравнению с результатами аналогичного периода прошлого года (11 282 кг). На рудное золото пришлось 10 495 кг от общего объёма добычи (-4,9%). Напомним, что сейчас в регионе его получают пять предприятий: «Чукотская горно-геологическая компания», «Северное золото», «ЗРК Майское», «Рудник Каральвеем» и «Рудник Валунистый». Добыча россыпного золота сократилась на 41,6% — с января по июнь получено 344 кг драгметалла. Золото моют семь старателей: «АС Шахтёр», «АС Сияние», «АС Луч», «АС Полярная звезда», «АС Полярная», «АС Майна», «АС Дон Чукотка».

Таблица 3. ПРОИЗВОДСТВО ЗОЛОТА НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫМИ СУБЪЕКТАМИ РФ

Субъекты РФ	Производство золота по годам, т									2018/2017 + /- %
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	**2018***	
1. Красноярский край	36,07	39,55	44	47,33	47, 24	50	55,06	61,87	65,75	+ 6
2. Магаданская область	15,63	15,35	19,59	21,09	23,85	23,6	27,3	33,16	37,85	+ 14
3. Амурская область	19,8	29,11	28,67	30,66	29,3	25,95	22,86	25,95	23,16	- 11
4. Чукотский АО	24,88	20,06	17,99	21,36	30,34	30,55	28,8	24,6	23,42	- 5
5. Хабаровский край	15,2	13,8	14,8	20,4	20,54	18,22	19,85	24,4	27,39	+ 12
6. Республика Саха (Якутия)	18,59	19,38	20,8	21,95	23,14	25,34	23,5	24,1	30,31	+ 26
7. Иркутская область	16,04	16,99	18,92	20,59	22,11	22,1	22,5	22,81	24,90	+ 9
8. Забайкальский край	6,5	7,46	8,57	9,45	9,64	11,22	12,1	13,3	16,13	+ 21
	152,7	**161,7**	**173,4**	**192,9**	**206,2**	**207**	**212**	**230,3**	**248,9**	

Таблица 4. Объемы финансирования ГРР на золото в мире, в процентах S&P за 2018 год

Страна	Объём финанси рования в % от мирового
Канада	19
США	10
Мексика	6
Перу	4
Бразилия	3
Аргентина	2
Россия	4
Китай	4
Австралия	15
Остальной мир	20

Однако суммарные объёмы добычи по стране всё же увеличиваются. Кстати, доля в производстве тех самых восьми регионов с годами растёт.

ГГР В РОССИИ ФИНАНСИРУЕТСЯ НЕДОСТАТОЧНО

Действительно, в идеале нашей стране необходим больший объём геологоразведочных работ — для восполнения выбывающего поискового задела, дефицит участков с прогнозными ресурсами категории P_1 и P_2. Если взглянуть на ситуацию в других странах, то мы увидим, что наша существенно отстаёт. Мы уже писали, что на долю России приходится 9% мировых запасов. А вот объём финансирования — только 4%. Впереди с большим отрывом идёт Канада, а также наши традиционные конкуренты: Австралия, США, Мексика (таблица 4). С одной стороны, если мы сохраним высокие показатели добычи и запасов, это гарантирует стабильность нашей минерально-сырьевой базы. С другой, при таком постоянном недофинансировании и отставании от стран-лидеров мы обязательно придём к истощению ресурсов. Это притом, что сейчас очень остро стоит вопрос восполнения поискового задела.

Здесь можно выделить два ключевых направления деятельности. Во-первых, это работа с профессиональными знаниями. Крупные компании могут себе позволить содержание геологических служб. Здесь, как правило, работают по-настоящему квалифицированные кадры, которые закрывают все существующие потребности ГРР. Но всё-таки крупных игроков на этом рынке не так уж много. А вот мелких и средних достаточно — тем более что они сегодня активно берут лицензии по «заявительному принципу». И порой возникают сомнения в том, что те проекты, которые эти недропользователи предлагают, вообще анализировали люди с геологическим образованием.

АНАКОН
ГРУППА КОМПАНИЙ

SCOTT

Аудит Высокое качество

Дробление Истирание

Стандартные образцы

Обучение

Сервис

Пробоподготовка

Акции и скидки



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

реклама

info@anakon.ru

8 800 707 88 38

г. Санкт-Петербург
г. Москва
г. Красноярск

WWW.ANAKON.RU


Фото: polyus.com

Можно сформулировать следующие необходимые шаги.

1. Развёртывание прогнозно-металлогенических работ для определения закономерностей распределения и локализации золотого оруденения и выделения перспективных участков для постановки поисковых работ.

2. Проведение ГРР в «старых» горнорудных районах на основе новых представлений о их металлогении, с использованием адаптированных методик, ориентированных на выявление объектов в скрытом залегании.

3. Увеличение роли научно-исследовательских работ при прогнозе и поисках оруденения, в том числе новых для регионов геолого-промышленных типов руд.

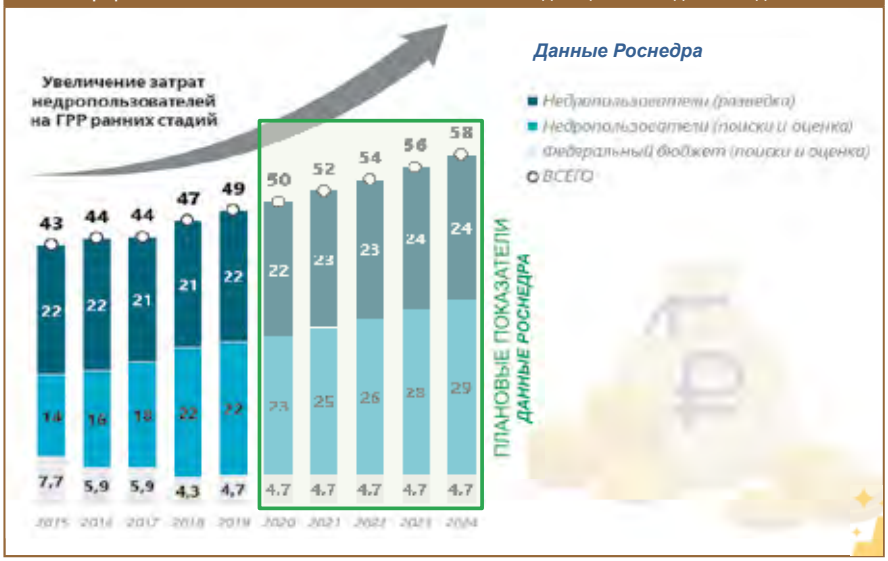
Во-вторых, перспективным направлением деятельности является увеличение финансирования и принятие нормативных документов. Здесь шаги следующие.

1. Внедрение в практику ГРР методик поисков, ориентированных на выявление перекрытых месторождений в сложных ландшафтно-геоморфологических условиях.

2. Проведение ГРР различных стадий в относительно слабо изученных регионах — Чукотской, Верхояно-Колымской, Байкало-Патомской и других провинциях.

3. Разработка и внедрение инновационных технологий добычи, обогащения и переработки упорных руд.

График 5. ОБЬЕМЫ ФИНАНСИОВАНИЯ ГРР В РОССЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО СТАДИЯМ , МЛД РУБ.



ОСНОВНОЙ ОБЪЁМ ГРР В РОССИИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЁТ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Этот факт наглядно отображён на графике 5 — он составлен по данным Роснедр. Мы видим, что суммарное финансирование растёт, причём именно за счёт средств недропользователей — на этапах поиска, разведки и оценки. А вот незаметные серые элементы внизу — это как раз финансирование федерального бюджета. Оно планомерно снижается, и на ближайшие годы заложена одна и та же сумма — 4,3 млрд рублей. Отметим, что именно государственная геологическая служба готовит тот самый поисковый задел, который потом уходит на лицензирование и которым пользуются компании. Да, сегодня недропользователи уделяют этому вопросу достаточно внимания — в качестве примера можно привести работу «Полиметалла», однако здесь велика роль бюджетных инвестиций. А они, судя по тенденции, в следующие годы будут сокращаться.

В России ещё достаточное количество малоизученных регионов, где можно ожидать крупных открытий. Это Верхоянский регион, Якутия, Магаданская и Иркутская области, Красноярский край, Чукотка. В условиях снижения федерального бюджета остаётся надеяться только на золотодобытчиков, которые начнут вкладываться в эти непростые территории. Трудно сказать, насколько это реально, однако других путей наращивания минерально-сырьевой базы, пожалуй, и нет. DT



Гранд-Поток

Атомно-эмиссионный комплекс

Гранд-Поток – комплекс для атомно-эмиссионного спектрального экспресс-анализа порошков методом просыпки-вдувания







Гранд-Поток

- Идеален для оперативного контроля элементного состава порошковых геологических проб в геологоразведывательных лабораториях и обогатительных предприятиях. Подходит для отдалённых мест эксплуатации.
- Обеспечивает высокую производительность анализа. Одновременная регистрация спектра позволяет анализировать до 500 проб в рабочую смену.
- Низкая стоимость единичного анализа – для функционирования установки требуется только наличие электроэнергии и вытяжной вентиляции. Пробоподготовка ограничивается высушиванием и истиранием образца до крупности 100-200 меш.
- Пределы обнаружения драгметаллов на кларковом уровне. Метод сцинтилляционной атомно-эмиссионной спектрометрии (САЭС) позволяет значительно увеличить чувствительность прибора. Уверенное определение золота на уровне 0,1 г/т.
- Комплекс атомно-эмиссионного спектрального анализа с анализатором МАЭС зарегистрирован в Госреестрах средств измерений Российской Федерации, Республики Казахстан и Республики Узбекистан.

Сделано в России

ООО «ВМК-Оптоэлектроника» – российский разработчик и производитель аналитического оборудования с 1991 года.

630090, Россия, Новосибирск, пр-т Ак. Коптюга, 1
Тел./факс: 8 (800) 333-30-91 Звонок по России бесплатный
8 (383) 330-22-52, www.vmk.ru, info@vmk.ru

ООО «МРК»: ИМПОРТОЗАМЕЩАЮЩАЯ ПРОДУКЦИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

ООО «Механоремонтный комплекс» является крупнейшей производственной дочерней компанией Магнитогорского металлургического комбината (ПАО «ММК»). Прародителем современного ООО «МРК» была образованная в 1930 году механическая служба ММК, состоявшая на момент создания из центральных мастерских механического, кузнечного, литейного и котельного цехов.



С течением времени изменялась и производственная структура. Нынешний вид предприятие приобрело в 2016 году, когда решением руководства головной компании, сервисные функции были переданы другим компаниям группы ММК.

С тех пор структура производства остаётся неизменной:

- литейное производство;
- механообрабатывающие цехи (цех ремонта металлургического оборудования №1, №2, №3, вальцешлифовальный цех, механический цех, общий станочный парк — свыше 450 единиц);
- цех металлоконструкций.

Также в структуре предприятия присутствуют заводская лаборатория, оснащённая современным оборудованием, служба качества и инжиниринга, проектно-конструкторский отдел, работа которых позволяет обеспечить соблюдение всех требований заказчика к качеству или, при необходимости, внести изменения в конструкцию для достижения максимальных показателей стойкости. Вся продукция проходит полный контроль качества в соответствии с требованиями международных и российских стандартов ISO 9001 и ГОСТ Р ИСО 9001.

За последние годы компания значительно расширила свое присутствие на рынке горно-обогатительного оборудования, что стало возможно в результате развития литейного производства и изменения политики компании в области сбыта. Развитие литейного производства позволило значительно расширить перечень продукции, производимой для добывающей отрасли. Это касается как отливаемых марок сталей, так и возможных объёмов выпуска продукции.

Ранее основным материалом для производства «сменки» являлись широко распространённые высокомарганцевые стали, хорошо зарекомендовавшие себя в дробильном оборудовании, но не лишенные слабых мест. В частности, данные стали, демонстрирующие выдающиеся показатели твёрдости после «наклёпа», при отсутствии ударных нагрузок, значительно теряют в износостойкости. Этого недостатка лишены хром-молибденовые стали, также применяемые ООО «МРК» при производстве футеровок для мельнично-

СЕРВИС
МЕХАНОРЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКС
MPK

ООО «МРК»
455000, РФ, г. Магнитогорск, Челябинская обл., ул. Кирова, 93, корпус инженерный, каб. 220
Тел.: приемная (3519) 24-32-83, факс (3519) 24-42-30
E-mail: management@mrk.mmk.ru, sales@mrk.mmk.ru
www.mrk.mmk.ru

реклама





го оборудования. Благодаря высоким показателям твёрдости таких сталей (300–350 НВ) обеспечивается высокая износостойкость деталей при абразивном износе. Причём, в отличии от высокомарганцевых, хром-молибденовые стали демонстрируют высокую твердость по всему сечению сразу после закалки, что позволяет более успешно применять их в мельничном оборудовании. Освоение производства этих сталей позволило ООО «МРК» развивать производство импортозамещающей продукции, в частности, футеровки из них были успешно испытаны на шаровых мельницах зарубежного производства, эксплуатируемых на крупнейших обогатительных фабриках цветной металлургии. В настоящее время проводятся испытания подобных футеровок для нужд черной металлургии.

Помимо литых футеровочных элементов, ООО «МРК» успешно развивает производство изделий для горнодобывающей отрасли из высокопрочных листовых сталей MAGSTRONG. Широкое распространение такие стали получили в производстве навесного оборудования и защитных элементов для поверхностей, подверженных интенсивному абразивному износу. В частности, стали отлично проявляют себя при производстве кузовов карьерных самосвалов, где их высокая сопротивляемость износу позволяет не только увеличить срок службы изделия, но и снизить его массу, что положительно влияет на производительность. Так, в 2018 году специалистами ООО «МРК» было завершено производство кузовов для карьерных самосвалов Caterpillar по заказу австралийской компании Duratray. Помимо непосредственно производства, специалистами МРК были внесены изменения в проект кузовов, что позволило усилить конструкционно слабые места без заметного увеличения массы. По результатам эксплуатации за девять месяцев износ составил менее 8% толщины сменных футеровочных пластин, что значительно превосходит показатели оригинальных изделий.

Учитывая сложность работы с износостойкими сталями, весомым конкурентным преимуществом «МРК» являются широкие возможности по металлообработке. На предприятии установлено оборудование, позволяющее изготавливать элементы любой сложности с применением технологий гибки, сварки, специального раскроя листового проката, а также широчайшие возможности по механической обработке.

ПРОИЗВЕДЕНО В 2018 ГОДУ:

ЛИТЫХ ИЗДЕЛИЙ —



(80% СТАЛЬНЫЕ, 18% ЧУГУННЫЕ, 2% ЦВЕТНЫЕ)

МЕХАНИЧЕСКИ ОБРАБОТАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ —



МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ —



ПОКОВКИ —



- Футеровочные элементы для мельничного оборудования
- Чугунное и стальное литье, массой до 25 т
- Тюбинги для шахт и метрополитенов
- Крупное навесное оборудование для карьерной и дорожно-строительной техники
- Кузова самосвалов большой грузоподъемности
- Механически обработанные детали
- Цветное литье
- Ножи и сменные изнашивающиеся элементы для карьерной техники
- Стальные кованые заготовки деталей
- Карточки и механически обработанные изделия из сталей MAGSTRONG по чертежам заказчика
- Металлоконструкции, включая сварные балки

На правах рекламы

ОЧИСТКА ЛЕНТЫ — ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР В ПРОИЗВОДСТВЕ

Текст:
Тарас Ищенко

При обычной транспортировке груза на конвейере он распределяется на ленте слоями: первый слой, лежащий непосредственно на ленте, состоит из мелких влажных частиц, второй — из более грубого и сухого материала, и третий, самый верхний — из самых крупных кусков. Разгрузка происходит следующим образом: крупные куски из первого слоя разгружаются по обычной траектории, укрупнённые грубые куски измельчаются, а мелкие частицы прилипают к ленте. Этот остаточный материал остается на холостой ветви ленты. Высыхая или под воздействием вибрации холостых роликов, частицы падают с ленты и образуют кучи материала под роликоопорами и барабанами.





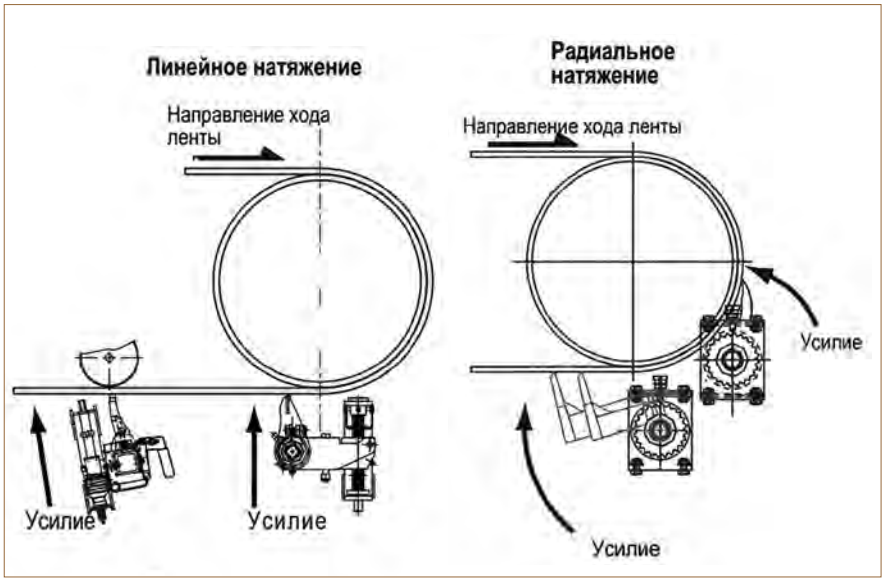
Материал, оставшийся на ленте после разгрузки на головном барабане, приводит к образованию значительного объёма пылеобразования на любом предприятии. Остаточный материал может привести к серьёзным проблемам на конвейере, в частности поломке или износу оборудования, простоям и снижению производительности. Материал, скапливающийся на роликах, приводит к сходу ленты, преждевременным поломкам роликоопор, незапланированному ремонту и простою. Для бесконечной очистки конвейера от летучих веществ, образованных налипшими на ленту остатками, требуется большое количество человекочасов. Концентрация пыли в воздухе может привести к пожару или взрыву, а также другим рискам, например, падению при скольжении, аварийной остановке конвейера, выходу из строя оборудования. Очень часто очистка проводится вручную, что создаёт огромные риски в сфере безопасности труда. Из вышесказанного можно сделать один крайне важный вывод: неважно, куда падает остаточный материал, он является основной причиной (и показателем) плохой работы конвейера.

Зачастую остаточный материал, налипающий на ленту, представляет проблему более серьёзную и более дорогостоящую, чем разброс материала на загрузочном пункте. Разброс нужно устранять в одном месте. Что касается остаточного материала, то, он создаёт проблему по всей трассе конвейера. Трение холостой ветви о ролики приводит к падению остаточного материала на протяжении всего обратного хода ленты. Таким образом, проблема увеличивается (удлиняется), удаление грязи и пыли становится дороже, чем уборка разброса материала в одном месте. В данном случае бригаде по уборке придётся пройти весь конвейер. В добавление к увеличению времени и расходов на уборку остаточный материал повышает износ оборудования и укорачивает срок службы конвейерных составляющих, включая направляющие барабаны и роликоопоры. Он увеличивает трение и ведёт к поломке подшипников.

ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ ЛЕНТЫ

Основной список пожеланий к работе эффективной системы очистки ленты включает следующие критерии.

Устанавливать систему как можно ближе к разгрузке. Для минимизации выброса остаточного материала в окружающую среду очистители должны стоять как можно ближе к разгрузке, в начале обратного хода ленты. Обычно один очиститель ставят прямо у головного барабана. Это положение предоставляет два преимущества: снижается расстояние, на котором переносится остаточный материал (что снижает риск потенциального загрязнения роликов и помещения), и скребки можно укрепить на твёрдой поверхности, что способствует более эффективной очистке ленты. Если скребки очищают ленту во время её обхода головного барабана, то можно точнее контролировать прижимное давление скребков на ленту. Если лента не прижата к головному барабану, то колебания хода и натяжения ленты будут влиять



на прижимное давление очистителей, и они будут периодически проскальзывать и лязгать, а иногда врезаться в ленту и наносить ей повреждения. Если очистители установлены на головном барабане, то остаточный материал можно перенаправить в поток основного материала. Таким образом, снижается риск образования взвешенной пыли и, соответственно, уменьшается проблема вывоза мусора. Наконец, расположение первого очистителя рядом с головным барабаном позволяет установку вторичных очистителей. Их желательно установить ближе к первым, что ещё больше снизит процент остаточного материала на ленте и разброс материала.

Устанавливать очистители вне пути основного потока материала. Не допускается установка очистителей на пути основного потока материала. Также очищенный материал не должен налипать на скребки и каркас очистителей. Если поставить очиститель на пути грузопотока, то обратная сторона скребков будет изнашиваться под воздействием ударов разгружающегося материала до того, как износятся лезвия. Нужно так устанавливать предварительный очиститель, чтобы кончик лезвия находился ниже горизонтальной диаметральной барабана. Эта позиция повысит эффективность очистки и продлит срок службы скребков и каркаса очистителей. Чтобы предотвратить налипание материала на очистители необходимо, во-первых, использовать гладкие поверхности без шероховатостей, где могут застревать частички груза, и в конструкции очистителей применять специальные, нелипкие материалы. В некоторых условиях применения, поверхность ленты и очистителей может очищаться водой, что способствует уменьшению остаточного материала.

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОЧИСТИТЕЛЕЙ

Скребки являются пассивными очистителями, так как для функционирования им не требуется приводной механизм (электричество, вода или сжатый воздух). Источником их энергии выступает пружина, резервуар со сжатым воздухом или эластомерный элемент, которая прижимает скребок к ленте. Скребок, который напрямую контактирует с лентой, вызывает её истирание, поэтому его нужно переустановить таким образом, чтобы очистка проходила через определённые промежутки времени. Обычно скребки делают уже, чем ширина ленты. Например, на ленте шириной 1800 мм применяют скребки шириной 1600 мм. Разница в ширине не ухудшает эффективность очистки, потому что обычно полная ширина ленты не используется для транспортировки материала. Свободная площадь в поперечном сечении позволяет ленте немного сдвигаться с целью улучшения центрирования и образовывать хороший желоб. В качестве скребковых лезвий поверхности применяются различные материалы от резины и уретана до мягкой и нержавеющей стали. Также лезвия можно изготовить с добавлением карбида вольфрама или стеклянной дроби, что повысит износостойкость и эффективность очистки.

По поводу крепления очистителей существуют два противоположных мнения. Одни очистители устанавливают линейно (на уровне ленты), другие крепятся на каркасе конвейера (ось), а затем выводятся на ленту под определённым углом, то есть радиально. Линейные очистители имеют несколько преимуществ над радиальными. Их легче устанавливать, можно провести необходимую отладку положения с одной стороны ленты, и они легче отклоняются от ленты, амортизируя при прохождении стыков. Однако у радиальных очистителей имеется одно преимущество: угол очистки или угол, под которым очиститель располагается по отношению к ленте, остаётся постоянным. Независимо от износа скребка, он всегда стоит под одним и тем же углом к ленте. Ясно, что линейные установленные очистители смогут служить с максимальной эффективностью только часть срока службы скребка. Устанавливая угол наклона скребков по отношению к ленте, важно обеспечить эффективность очистки. Если угол наклона изменяется вследствие истирания скребка, эффективность очистки падает. Хорошо установленный очиститель сохраняет один угол наклона на протяжении всего срока службы скребка.

Ключевым фактором эффективности любой очистительной системы является способность очистителей поддерживать постоянное давление скребка на ленту. Необходимо контролировать прижим скребка для создания оптимальной очистки ленты. Существует ошибочное мнение, что чем сильнее давление на ленту, тем она лучше очищается. Исследования доказывают, что это не так. Скребок под избыточным давлением становится плоским и слегка обесцвечивается, на нем появляются явные следы перегрева. Уменьшение давления ниже оптимального диапазона приводит к понижению эффективности очистки ленты и также приводит к быстрому износу скребков. Очистители отходят от ленты, и внешне кажется, что они осуществляют очистку, хотя на самом деле материал с высокой скоростью проходит между скребком и лентой. Это приводит к образованию неравномерных желобов на скребке. Они быстро увеличиваются в размере, и происходит быстрый износ скребка. У скребка, работавшего под избыточным давлением, на лезвии образуются характерные зазубрины, образованные истиранием о ленту.

Давление скребка на ленту создаёт натяжное устройство. Натяжной си-



стемой может служить противовес из бетонного блока, запорное кольцо, предохранительная муфта и пневмопружина, подведенная к источнику сжатого воздуха на предприятии. Выбор конкретной системы зависит от спецификаций конвейера и очистителей и предпочтений предприятия. Все натяжные системы должны позволять скребку отклоняться от ленты и пропускать механические стыки и другие препятствия. На случай, если скребки не отклонятся, а застрянут в стыке или ленте, с целью снижения риска травм персонала и повреждения оборудования натяжители должны быть саморегулирующимися.

СПЕЦИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ ОЧИСТИТЕЛЕЙ

Выбирая очиститель для данных условий применения, необходимо оценить ряд факторов. Вот основная информация, необходимая поставщику для подбора системы очистителей:

- ширина и скорость ленты (включая рабочую ширину ленты);
- диаметр барабанов;
- характеристики груза (включая содержание влажности, температуру, абразивность и коррозийность);
- длина конвейера.

Длина конвейера является важным фактором, так как при колебаниях ленты при проходе роликоопор мелкие частицы материала просачиваются через слой крупных и под их давлением прижимаются к ленте. На длинных наземных конвейерах нижний слой спрессовывается сильнее, и по этой причине их всегда труднее очищать, чем короткие ленты.

Дополнительные переменные, которые могут повлиять на работу очистителей (и, следовательно, должны быть проанализированы перед выбором очистителя) включают:

- изменения характеристик материала (т. е. от влажного и липкого до сухого и пыльного);
- максимальные и минимальные температурные режимы;
- наличие порезов, желобов, царапин или трещин на ленте в результате ее старения или истирания;
- количество неутопленных или поврежденных механических стыков на поверхности ленты;
- скопления материала на головном барабане и роликах, вызывающих вибрацию ленты, которая затрудняет контакт очистителей с лентой;
- возможное налипание материала на очиститель;
- скопление материала в разгрузочном бункере, затрудняющее работу очистителей.

Нужно иметь в виду, что очищение ленты до последней крошки потребует значительных усилий от оборудования и увеличит стоимость оборудования и техобслуживания. Ситуации, когда лента должна выглядеть после очистки как белая перчатка, возникают крайне редко. Подсчитано, что после очистки ленты 10% остаточного материала всё равно остается на ней до загрузки следующей партии.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОЧИСТКЕ ЛЕНТЫ

Современные технологии очистки ленты предполагают, что для достижения необходимого результата очистители должны «пройти» по ленте не один раз. Как и при бритье, лучше несколько сделать несколько нежных поглаживаний по поверхности, чем надавить посильнее и за один раз удалить все налипшие материалы. Лучше всего установить множественную систему очистки, состоящую из предварительного очистителя и одного или нескольких вторичных очистителей. Первичный очиститель похож на хирургический скальпель, он создаёт низкое давление на ленту и удаляет верхний слой и большую часть остаточного материала. Вторичные очистители, создающие оптимальное давление на ленту, завершают очистку или осуществляют «влажную уборку» прилипших мелких частиц. При этом им не мешает толстый верхний слой остаточного материала. Первичный и вторичный очистители выполняют разные функции в очистке ленты, поэтому имеют различные конструкции. В дополнение к повышению эффективности очистки, система множественных очистителей увеличивает интервалы между циклами тех. обслуживания.

Предварительный очиститель действует как дозатор, он счищает с ленты большую часть остаточного материала, оставляя после себя тонкий слой мелких частиц. Таким образом, он контролирует количество остаточного материала, поступающего к вторичному очистителю и предохраняет вторичный очиститель от перегрузки.

Вторичные очистители предназначены для удаления остаточного материала — липких мелких частиц, которые остались после первичной очистки ленты. Если первичный очиститель предназначен для проведения начальной очистки, то вторичный выполняет заключительный этап и предотвращает выброс летучих веществ. (Для достижения желаемого результата очищения может потребоваться более одного вторичного очистителя).

Таким образом можно сделать следующие выводы — установка современных систем очистки существенно снижает затраты по содержанию конвейерного хозяйства, снижает риски для безопасности персонала, снижает энергопотребление приводами конвейеров, а также увеличивает ресурс ленты и роликоопор. DT

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

ГАРАНТИЙНЫЕ









20 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

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

т./ф: (495) 757-51-20

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



КАПЕЛЬ







СЕРИЯ КАМА





реклама

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗОЛОТА



СЕРЕБРА

(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

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

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









реклама

ГНУТЬ СВОЮ ЛИНИЮ СВЯЗИ

Текст:
Валентина Лескина

Управлять производством сегодня практически невозможно без защищённых цифровых сетей связи. Промышленные предприятия, создавая свою производственную среду, стремятся внедрить самое современное цифровое оборудование, в том числе организовать цифровые каналы связи. Бизнесу нужны стабильные и надёжные сети, чтобы управлять массивами данных, собирать, хранить и анализировать информацию и функционировать как слаженный механизм. Об особенностях этапов строительства ВОЛС рассказал начальник отдела строительства ООО «Снабремсервис» Сергей Мартынатов.



Фото: iksrs.ru

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Начнём с того, что создание телекоммуникационной сети проходит в несколько основных этапов: предпроектное обследование, проектирование, а затем строительно-монтажные работы и пусконаладочные работы.

Первый этап строительства чрезвычайно важен, потому что перед прокладкой волоконно-оптической линии связи нужно как можно точней рассчитать архитектуру системы — для обоснования строительства в соотношении цена/качество.

Так, специалисты компании «Снабремсервис» при предпроектном обследованиии изучают геодезию и категорию грунта, стеснённость условий трассы, географические и климатические условия производства работ, наличие существующих инженерных коммуникаций, подосновы, исходных данных.

Затем проводится анализ полученных исходных данных и прорабатываются возможные варианты строительства ВОЛС на проектируемом участке. По итогам исследований инженеры предлагают наиболее рациональный вариант строительства — прокладка кабеля ВОК. И только после этого в «Снабремсервисе» переходят ко второму этапу — проектирование.

По словам Сергея Мартынатова, компания изготавливает проектную документацию индивидуально под конкретную задачу. Любые технические решения, принятые в процессе проектирования, в первую очередь должны основываться на технических заданиях (ТЗ) заказчиков.

Проектная и рабочая документация разрабатываются в соответствии с действующим Градостроительным кодексом РФ, техническими регламентами и различными нормами — ГОСТ, СНиП, ВНТП, ОСТН, РД. Конечно, в «Снабремсервисе» учитывают правила технической эксплуатации, взрыво- и пожаробезопасности, техники безопасности, а также соблюдают требования экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории России.

«Наши инженеры создают оптимальную конфигурацию ВОЛС как с технической, так и с финансовой точки зрения. Мы оптимизируем смету, проводим сравнительный анализ оборудования и материалов. Всё это позволяет оптимизировать стоимость выполнения проектных и монтажных работ по строительству сооружений связи», — объясняет начальник отдела строительства компании.

Целесообразность строительства ВОЛС определяет необходимость повышения технологической зрелости и перспективного развития предприятия. В век развития скоростей, внедрения самого совершенного оборудования для предприятия это становится особенно важной задачей. Один из ключевых критериев повышения уровня технологической зрелости производственного предприятия — уровень внедрения элементов цифровой системы управления производством.

«Мы гарантированно построим всю необходимую инфраструктуру связи, обеспечив объект современными цифровыми каналами связи и передачи данных. Специалисты нашей компании в совершенстве владеют всеми технологиями строительства ВОЛС: от подземной прокладки волоконно-оптического кабеля с использованием специальной техники до подвески волоконно-оптического кабеля на опоры высоковольтных линий электропередач», — рассказывает *Сергей Мартынатов*.

ВОЛС В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

Нередко ВОЛС прокладывают в труднодоступных местах. В рамках реализации проекта строительства очень часто приходится идти на нестандартные решения, но «Снабремсервис» как раз-таки специализируется на строительстве линий связи в сложных условиях и к таким вызовам подходим с профессиональным мастерством.

«Для нас строительство сооружений связи в сложных условиях — всегда ответственная, интересная и творческая задача. Как правило, такие проекты предполагают применение нестандартных технических решений. Они должны обеспечить высокое качество строительства, надёжность, долговечность, устойчивость функционирования объектов и систем связи. Кроме того, нужно создать все условия для удобства проведения технического обслуживания и ремонта», — говорит *г-н Мартынатов*.

Ещё одно из ключевых требований для строительства волоконно-оптической линии связи в труднодоступных местах — максимальная механизация всех работ по прокладке кабеля и организация их выполнения в самые короткие сроки. Максимальная оперативность необходима из-за небольшой продолжительности строительного сезона.

Для прокладки ВОК в районах вечной мерзлоты «Снабремсервис» применяет оборудование и механизмы с высокой проходимостью и скоростью прокладки.

«Прокладку в северных районах лучше производить в летне-осенний период, когда глубина оттаивания деятельного слоя достигает глубины прокладки кабеля. В исключительных случаях кабель прокладывают с заглублением в вечномёрзлую толщу грунта. Например, для подземной прокладки кабеля вдоль железных дорог у нас есть эффективное и уникальное оборудование — кабелеукладчик КБЖ-1», — показывает *г-н Мартынатов*.

И ещё несколько рекомендаций. Для прокладки в вечномёрзлый грунт оптические кабели должны быть бронированными круглой проволочной бронёй с допустимыми растягивающими механическими напряжениями не менее 50 кН. Например, «Снабремсервис» для строительства ВОЛС в северных районах не раз использовал кабель марки ДА2-016Е04-04-80,0/1,0.

КОГДА И Ж/Д ПУТИ — НЕ ПОМЕХА

Один из ярчайших примеров успешного строительства ВОЛС в труднодоступных местах компанией «Снабремсервис» — реализация проекта в Норильске. Специалисты прокла-



реклама



Фото: iksrs.ru

дывали кабель протяжённостью 56 км на железнодорожном участке вдоль Алыкель – Дудинка, где работает «ГМК Норильский никель». В качестве инструмента использовали кабелеукладчик КБЖ-1, работающий в составе кабелеукладочного поезда. Он состоит из тягового локомотива и одной-двух раскаточных платформ, каждая из которых устанавливает по 5-7 кабельных барабанов. КБЖ-1 сработал очень эффективно, что и требовалось в рамках проекта.

Во-первых, работу выполняли в крайне сжатые сроки. Задача: максимально оперативно доставить до северного города оборудование и построить ВОЛС. Ведь речная навигация до Норильска длится максимум 2-2,5 летних месяца. Во-вторых, кабели нужно было проложить в вечномёрзлых грунтах.

«Трасса, на которой мы прокладывали ВОЛС, на протяжении всего участка строительства совпадала с трассой действующей линии СЦБ (устройства для обеспечения безопасности следования поездов, дословно расшифровывается как «сигнализация, централизация стрелок и сигналов и блокировка»). В обочине балластной призмы, под трассой прокладки ВОЛС, уже были проложены ж/д пути. Вдобавок ко всему, трасса во многих местах пересекалась с другими инженерными коммуникациями — трубами, мостами и железобетонными лотками», — рассказывает *Сергей Мартынатов*.

Для того, чтобы уложиться в сжатые сроки, «Снабремсервис» откорректировал технические решения таким образом, что стоимость строительства ВОЛС не увеличилась. Для этого инжиниринговая компания разработала особые конструкции кабельных лотков, предназначенных для прокладки по ж/д мостам, и доработала оборудование системы управления рабочими органами кабелеукладочного поезда. «Снабремсервис» модернизировал рабочие органы ножей кабелеукладчика, гидроцилиндры изменения подъёма и изменения вылета ножа, кассет для направления прокладываемых в грунт кабелей.

Чтобы успеть к назначенному сроку, продиктованному климатическими условиями, специалисты работали в двухсменном режиме. И в результате проложили все 56 км кабеля всего за две недели, значительно опередив график строительства.

На достигнутом инжиниринговая компания не останавливается, постоянно разрабатывая новые технологические решения. Главным образом, курс взят на развитие автоматизированных систем управления горнотранспортным комплексом (СУ ГТК). С их помощью недропользователи могут дистанционно управлять горным оборудованием и передавать информацию по Wi-Fi.

«Разновидностей» СУ ГТК великое множество. Можно на расстоянии осуществлять сбор и хранение данных с помощью видеорегистраторов — их устанавливают и на спецтехнику, и в производственных помещениях. За счёт систем аэрогазового контроля АГК можно автоматически измерять концентрацию газов и передавать данные измерений по инфраструктуре радиосети. Эффективно действуют системы охранного и технологического видеонаблюдения, системы контроля доступа, а также контроля и учёта энергоресурсов.

За период работы компания создала производственную инфраструктуру, объединила в своём коллективе высококвалифицированных специалистов и имеет ноу-хау управления строительными проектами любой сложности.

Сейчас «Снабремсервис» продолжает работать над СУ ГТК на базе беспроводных систем передачи WI-FI. Самое перспективное направление — создание роботизированного комплекса управления самоходным оборудованием без участия машинистов, на базе так называемого «интеллектуального конвейера». Так что инновационные технологические решения в сфере систем связи с применением новейших беспроводных систем передачи уже не за горами. ДП



ПРОЕКТИРОВАНИЕ И СТРОИТЕЛЬСТВО

реклама

- АСУ ТП, СКУД, СТН, ВОЛС, КИПИА, СВЯЗЬ
- ПОЛНЫЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬСТВА
- ПРОКЛАДКА КАБЕЛЕУКЛАДЧИКОМ КБЖ-1

МЫ ПРИВЕДЕМ СЕТИ ТУДА,
ГДЕ РАБОТАЕТЕ ВЫ

Санкт-Петербург, Ленинский проспект, 168, к. 4 , офис 3, +7 (812) 309 75 93
Москва, ул. Сосинская, 43, стр. 8, офис 215, +7 (916) 911 81 42
Норильск, Вальковское ш., стр. 6, офис 32, +7 (3919) 38 75 93

info@iksrs.ru www.iksrs.ru

инжиниринговая компания
СНАБРЕМСЕРВИС

НА ЧТО СЛЕДУЕТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ

Текст:
Максим Кузнецов,
директор
ООО «МГМ-Групп»

На большинстве обогатительных фабрик как в РФ, так и во всём мире головные мельницы первой стадии измельчения являются определяющим элементом производительности всей фабрики. Можно сказать, это узкое горлышко. В настоящее время типоразмер мельниц существенно вырос и вопрос эффективности достигает наивысшего значения.





В России уже применяют мельницы мокрого полусамоизмельчения диаметром более 12 м с годовой производительностью до 13 млн т. Стоимость простоя мельницы достигает нескольких десятков, а то и сотен тысяч долларов в час. Но и для мельниц меньшего типоразмера, например, популярных в СНГ мельниц диаметром 7 и 9 м, вопрос эффективности не менее критичен и может быть на уровне 15–50 тыс. долларов в час. Представим себе гипотетическое перерабатывающее предприятие, руководство которого задумалось о приобретении новой мельницы или «разгоне» существующей. На что следует обратить внимание?

ФУТЕРОВКА КАК ФАКТОР ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

Классический процесс приобретения мельницы выглядит так: проектировщик новой фабрики подбирает мельницу под технологические задачи, исходя из объёма барабана; затем производится тендерный отбор поставщика мельницы; потом идёт поставка мельницы с комплектом или двумя футеровки. Увы, в этом процессе зачастую поставщик футеровки не участвует вообще или предлагается некий «стандартный» комплект.

Футеровка же при правильном дизайне играет определяющую роль в производительности мельницы. Соотношение высоты лифтерного выступа и расстояния между этими выступами может быть причиной/ресурсом для разницы в производительности по готовому классу до 40%. Максимальный эффект достигается за счёт оптимального расчёта количества рядов футеровки в мельнице, применения криволинейной формы резинометаллических разгрузочных элеваторов и коробов, дизайна футеровочных блоков для обеспечения оптимальной баллистики породы в мельнице.

Поэтому стоит спросить поставщика мельниц, сделал ли он подобные расчёты. Кроме собственно производительности, эффективная футеровка сокращает энергопотребление и снижает расход мелющих тел.

ФУТЕРОВКА КАК ФАКТОР СОКРАЩЕНИЯ ПРОСТОЕВ

Вторым аспектом эффективности футеровки являются срок службы и удобство/скорость работ по замене футеровки.

На территории РФ и СНГ наибольшую популярность имеет футеровка из стали Гарфильда (марганцовистое литьё), в то время как во всём мире наибольшую популярность имеют хромомолибденовые сплавы. Основное отличие — «марганцовка» обретает высокую твёрдость до 700 ед. и износостойкость после наклёпа и теряет её после износа наклёпа, в то время как хромомолибденовое литьё обладает постоянной твёрдостью 350–450 ед. в течение всего срока службы. Изготовление качественной «марганцовки» имеет высокую себестоимость, и в мире её цена, как правило, на 20% и более выше хромомолибдена. Дешёвая «марганцовка» на рынке, как правило, не имеет необходимых технологических параметров и не достигает максимальных параметров при эксплуатации.

Кроме того, большими проблемами «марганцовки» является наплыв металла соседних элементов (запечатывание), что существенно осложняет процесс демонтажа футеровки. Также не позволяет использовать комбинации футеровки по принципу плита-лифтер, когда промежуточные плиты можно использовать два срока службы лифтеров.

В этом плане футеровка хромомолибдена имеет предсказуемый срок службы, нет наплыва металла и проблем с демонтажом, посадочные гнёзда под болты имеют идеальный профиль, что позволяет не производить протяжку в процессе эксплуатации. Все элементы футеровки имеют одинаковую твёрдость и истираются равномерно, случаев преждевременного износа отдельных элементов нет.

В итоге: как правило, в российских условиях срок службы хромомолибденовой футеровки на 15–50% больше «марганцовки», работы по монтажу/

MGM GROUP
ООО «МГМ-Групп»
Поставщик широкого ассортимента футеровки мельниц, представитель Russell Mineral Equipment
Тел.: +7-343-2049474
E-mail: kuzmax@mgm-group.ru
www.mgm-group.ru
реклама





демонтажу осуществляются до 40% быстрее. Всё это позволяет окупить разницу в цене двух видов футеровки. А главное, как сказал начальник одной из ЗИФ после перехода на хромомолибденовую футеровку: «Я стал по ночам спокойно спать». Ведь раньше ему приходилось менять отдельные элементы марганцовистой футеровки раз в неделю, а теперь он первые 6 месяцев эксплуатации даже не заглядывает в мельницу МПСИ 70х23.

ИНСТРУМЕНТ ПО ЗАМЕНЕ ФУТЕРОВКИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КИО

Большим подспорьем в повышении КИО мельниц является подбор оборудования и инструмента по замене футеровки. Применение манипуляторов и молотов для выбивания болтов позволяет существенно сократить время простоя мельниц. Если сравнивать передовую систему оборудования по замене футеровки с «советской» схемой использования крана для подачи футеровки и кувалды для выбивания болтов, экономия времени может составлять более 60%. А если использовать оборудование несколько раз в год на нескольких мельницах ОФ, то дополнительная производительность фабрики достигает внушительных сумм.

По нашему опыту, внедрение манипулятора окупается за 1–3 остановки на ремонт, т. е. в первые 2 года эксплуатации, молота для выбивания болтов — за 1–2 работы. В дальнейшем оборудование приносит дополнительную прибыль.

КАК ВАЖНО ЗАРАНЕЕ ПЛАНИРОВАТЬ ОРГАНИЗАЦИЮ РЕМОНТОВ

При планировании строительства новой обогатительной фабрики в проект закладываются необходимые площадки для размещения манипулятора для замены футеровки и молотов для выбивания болтов, а также места хранения новой и старой футеровки в период работ. Эти площадки имеют внушительные габариты: как правило, для применения манипулятора требуется не менее 12 м пространства от загрузочной втулки мельницы, через которую он устанавливается, до стены. И в некоторых случаях заказчик, стремясь сэкономить на объёме обогреваемого цеха, отказывается от строительства дополнительных квадратных метров.

При этом задача увеличения производительности на 3–5% за счёт внедрения манипулятора могла бы быть легко решена. Но при отсутствии места придётся либо делать реконструкцию под манипулятор, в рамках которой затраты на капитальное строительство могут существенно превышать стоимость самого манипулятора. Либо производить увеличение технологического оборудования, что также несёт существенные капитальные затраты.

ЗАЧЕМ РАЗДЕЛЯТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

Ещё один аспект, которому может уделяться недостаточно внимания, это приобретение эффективного оборудования и инструмента для замены футеровки и обслуживания мельниц. В последнее время тенденция строительства фабрик по системе «Генеральный поставщик» набирает всё большую популярность, прежде всего по причине упрощения финансирования проекта банковскими структурами. Нужно отдавать себе отчёт в том, что генеральный поставщик будет заинтересован в поставке хорошего технологического оборудования. Но, скорее всего, будет экономить на всём сопутствующем, в том числе ремонтном оборудовании.

Только за 2018–19 гг. «МГМ-Групп» произведёт замену 10 единиц оборудования, поставленного генподрядчиками при реализации проектов 2–3 года назад. Основная причина замены — существенное отставание по техническим параметрам от требуемого уровня.

Для заказчика это дополнительные траты, измеряемые сотнями тысяч долларов, а также недополученный продукт за прошедшие 2–3 года эксплуатации.

В заключение хотелось бы сказать, что любая мельница начинается с футеровки. И именно об этом стоит задуматься на самом первом этапе проектирования фабрики или приобретения конкретной мельницы. Со своей стороны, будем рады предложить наш опыт, проектные решения и лучший в мире инструмент от компании Russell Mineral Equipment для оптимальной эксплуатации ваших мельниц.

На правах рекламы

КОНКУРС ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА TOP DRIVER SDLG НА «УГОЛЬ РОССИИ И МАЙНИНГ»

Вокруг полигона, где вот-вот стартует конкурс TOP DRIVER SDLG, начинают собираться участники и гости выставки «Уголь России и Майнинг». Мимо пройти невозможно: привлекают громкая энергичная музыка и ярко-жёлтые погрузчики SDLG L956Fh.





Участники проходят технику безопасности, получают униформу, и постепенно с торца площадки собирается команда в броских жёлто-зелёных жилетах. Наконец, все в сборе: соревнования начинаются.

Конкурс TOP DRIVER SDLG «Русбизнесавто» проводит регулярно — меняется только площадка. В этом году соревнования проходит в восьми городах, состязание в Новокузнецке — четвёртое по счёту.

За призы решились побороться 26 операторов из различных предприятий. Все сразу обращают внимание на единственную участницу: всё-таки нечасто увидишь женщину в кабине погрузчика.

Впрочем, на предыдущем этапе автоледи уже принимала участие и даже попала в список финалистов: когда ведущий рассказывает об этом, с лиц гостей мероприятия немедленно уходит снисходительная улыбка. А когда выясняется, что Ольга — наша конкурсантка — уже имеет опыт работы на погрузчике SDLG, в рядах собравшихся и вовсе слышится: «Ну всё, ребята, пошли домой. Ловить нам тут нечего!». Но шансы всё же у всех равны.

Для начала, к условиям. Конкурс пройдёт в три этапа: в первых двух участники будут соревноваться парами, и здесь примут участие все претенденты на победу. В третьем же останется только пятёрка лучших — финалистов определят по сумме баллов. Первым на площадку выходит инструктор, демонстрируя, как именно должны действовать участники.

Задание для первого этапа следующее: в ковше погрузчика лежит мяч — фитболл. Оператору необходимо по усложнённой траектории подъехать к установленной в конце площадки перекладине. Здесь нужно поднять ковш и перебросить мяч через балку. Обратно — задним ходом. Осторожно, но в то же время быстро перемещаемся и становимся в импровизированный гараж. В этот момент судья выключает секундомер.

Выполнить задание нужно не только быстро. Придётся сделать всё так, чтобы не набрать штрафных баллов: за сбитые конусы, расставленные по ходу движения техники, а также перекладину: подвох в том, что она не закреплена. Как показывает практика, удаётся это не всем.

Легко выполнять описанные действия на погрузчике, габаритами 8х3 м? Нелегко, но, умеючи, возможно. Большинство справляются с задачей, хотя четыре раза перекладина всё-таки падает. Судьи считают это существенным нарушением и начисляют по 20 штрафных секунд. С учётом движения вперёд и назад на прохождение уходит чуть меньше минуты. Хотя рабочий цикл на месте, по паспорту, составил бы всего 11,3 секунды.

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ
25 2018 НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ
rbauto.ru
реклама









«Всё от волнения!», — говорят конкурсанты. А ещё добавляют, что преимущество есть у тех операторов, у кого есть опыт работы с SDLG — а таковых здесь примерно треть.

Так или иначе, с первым заданием справляются все. Второе кажется более сложным: здесь оценивают точность. На площадке по синусоиде выставлены табуреты. На них бруски размером с кубик от советского деревянного конструктора.

Операторам предстоит подъехать к табурету, зубом ковша осторожно столкнуть кубик, не задев при этом его подставку. За каждый сбитый табурет — 10 штрафных секунд. Хорошо, что обзор в кабине достойный: её конструкция позволяет видеть даже такие мелкие предметы.

Задание непростое, а после того, как табурет уронил инструктор в процессе демонстрации, оно и вовсе кажется невыполнимым. Толпа азартно наблюдает за происходящим, подбадривая участников.

Причём в шуме явственнее всего слышится: «Оля, давай!». По понятным причинам даже незнакомые люди болеют за железную леди.

Табуреты, надо сказать, летят влево и вправо. Ведущий настоятельно, но не слишком искренне призывает участников поберечь табуреты и шутит, что «известный шведский производитель, называть которого мы не будем» и представить себе не мог, какое применение найдут его продукции.

Но вот ценой ещё нескольких табуретов этап удаётся завершить: чисто пройти испытание удалось единицам.

Жюри считает сумму балов за два конкурса и объявляет пятёрку победителей. Участники радуются за коллег, причём расходиться не собираются. Растёт и толпа зрителей: это притом, что солнце жжет огнём.

Для лучших участников предусмотрен ещё один конкурс — маневрирование. Необходимо пробраться по площадке «змейкой», потом объехать вокруг группы конусов и задом вернуться «в гараж» по той же траектории. Теперь участники выполняют задание уже не парами, а по одному: для движения необходимо всё пространство площадки.

Когда операторы берутся за дело, становится очевидно, что результаты не подтасованы: это действительно профессионалы своего дела. Ни один из конусов не пострадал, так что выбирать победителя жюри придётся только по времени выполнения задания. Кстати, отлично справляются с задачей и железные участники: благодаря шарнирно-сочленённой раме машина демонстрирует хорошую манёвренность.

Разрыв между финалистами минимальный, но всё же формируется тройка победителей. На третьем месте Евгений Ширяев из ТСХ «Альянс Сибири», на втором Олег Кононов из ООО «Сибирьспецтехника». И победителем становится Виталий Егоров, специалист «ГеоТрансСервис». Заглянув в турнирную таблицу, мы видим, что именно эти конкурсанты лидировали на протяжении всех трёх этапов конкурса.

На правах рекламы

БОЛЬШЕ, ЧЕМ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ: ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ ЗАГАЗОВАННОСТИ?

История разработки и применения портативных газоанализаторов насчитывает не одно десятилетие. Сегодня в этих приборах реализованы самые современные технологии. И дальнейшее совершенствование систем безопасности на предприятиях идет в сторону цифровых решений. Теперь газоанализаторы объединяют в системы, которые помогают контролировать загазованность на больших пространствах даже удаленно, следить за обстановкой в режиме реального времени и, получая уведомления на мобильный телефон или в облачный сервис, своевременно принимать решения.



Появились мобильные системы контроля загазованности, которые, как и стационарные, немедленно оповещают ответственных за безопасности лиц и весь персонал, находящийся в опасной зоне, о необходимости эвакуации. В этом материале мы расскажем о таких системах на примере Dräger X-zone 5500.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ СИСТЕМ ГАЗОВОГО МОНИТОРИНГА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ

На предприятиях нефтегазовой, химической и других отраслей промышленности, где высока вероятность утечки взрывоопасных, токсичных и других газов, воздух рабочих зон необходимо непрерывно контролировать, чтобы вовремя обнаружить опасность.

Система газового мониторинга Dräger X-zone 5500 может быть установлена в дополнение к персональным портативным газоанализаторам, а также как временная замена стационарных систем обнаружения газов. В первом случае она поможет минимизировать человеческий фактор и риск несвоевременного оповещения персонала предприятия, а именно:

- сотрудник может, услышав сигнал газоанализатора, не сообщить об этом остальным;
- персонал может некорректно применять персональные газоанализаторы, например, положить в карман и не услышать сигнал, просто отключить и т. д.;
- во время перерыва в работах, когда сотрудники с газоанализаторами покидают рабочую зону, есть риск, что возникнет утечка и атмосфера рабочей зоны станет взрывоопасной, а персонал не узнает об этом вовремя.

Система X-zone 5500 позволяет непрерывно отслеживать обстановку и оперативно оповещать всех сотрудников об опасности. Сигнал будет передан на все устройства, установленные в рабочей зоне. X-zone 5500 можно оставить включенной во время перерыва, чтобы обеспечить непрерывный мониторинг и вовремя отслеживать изменения атмосферы.

Кроме того, система газового мониторинга Dräger применяется, чтобы:

- обеспечить безопасность огневых работ и работ в ограниченных и замкнутых пространствах во время остановки промышленных объектов, при которой вместе с производственными мощностями останавливается и стационарная система газоанализа;
- реализовать круглосуточный мониторинг во время модернизации производства.

Dräger
www.draeger.com/x-zone
реклама

КАКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ДОЛЖНЫ ОБЛАДАТЬ ПОРТАТИВНЫЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ, ЧТОБЫ ОБЕСПЕЧИВАТЬ НЕПРЕРЫВНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗАГАЗОВАННОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ?

1. Время работы без дополнительной зарядки аккумулятора — не менее 4-5 суток. Именно столько обычно занимают различные технологические работы.

2. Одновременный контроль не менее шести газов. Система должна быть универсальной и подходить для разных задач.

3. Мощный звуковой сигнал системы оповещения о загазованности не менее 120 дБ, чтобы он был слышен при работающем технологическом оборудовании.

4. Радиосвязь в системе контроля загазованности: информацию о превышении предельно допустимой концентрации (ПДК) того или иного газа должны получать не только сотрудники, выполняющие работу на объекте, но и руководящий персонал.

5. Возможность встраиваться в существующую стационарную систему контроля загазованности.

КАК РАБОТАЮТ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ НА НАЛИЧИЕ ОПАСНЫХ ГАЗОВ?

Система мониторинга рабочей зоны Dräger X-zone 5500 состоит из трёх основных элементов.

Первый — само устройство X-zone 5500 — блок с кольцевым светодиодным индикатором, который, изменяя цвет, предупреждает о присутствии опасных газов. В обычном режиме индикатор светится зелёным. При возникновении угрозы индикатор становится красным и дополнительно раздается звуковой сигнал. Система Dräger X-zone 5500 включает до 25 таких блоков.

Второй — портативный газоанализатор. В X-zone 5500 могут использоваться три модели анализаторов Dräger: X-am 5000, X-am 5600 и X-am 5100 для



определения от 1 до 8 опасных газов и паров одновременно.

Третий элемент системы — модуль передачи данных X-zone Com. Устройство передаёт информацию о своей геолокации и о составе атмосферы в рабочей зоне на мобильные устройства, компьютеры и в облачное хранилище. Для сбора сведений со всей сети достаточно одного модуля X-zone Com.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Портативный газоанализатор устанавливается в X-zone 5500, после чего приборы автоматически связываются между собой. Такая сеть может быть открытой или закрытой. В первом случае любой газоанализатор, появившийся в зоне действия сети, автоматически в неё включается. Во втором этого не происходит.

Сеть, включающая до 25 X-zone, отслеживает до восьми веществ на площади до 4 тыс. кв. м.

Представим, что один из X-zone зафиксировал некий опасный газ. Светодиодный индикатор устройства сразу же начнет мигать красным, а сопряжённые с ним устройства — красным и зелёным. Это позволяет легко определять, откуда подается сигнал тревоги.

Одновременно, все X-zone издают звуковой сигнал в 120 децибелов.

Кроме того, система тут же направит информацию о сработавшей тревоге на мобильные телефоны, электронную почту и в «облако». Информация будет доставлена ответственному персоналу в течение нескольких секунд. Это позволяет оперативно контролировать происходящее из из любого места, в том числе отключать тревогу, если она оказалась ложной.

ПРЕИМУЩЕСТВА DRÄGER X-ZONE 5500

Как правило, присутствующие на рынке системы газового мониторинга состоят из моноблоков. Иначе говоря, газоанализатор и сам блок представляют собой единое целое, что создаёт некоторые неудобства. В системе Dräger X-zone 5500 газоанализатор не является неотъемлемой частью прибора. Это означает, что предприятие, купив систему, может использовать с ней уже имеющиеся газоанализаторы Dräger. Или же, приобретя Dräger X-zone 5500 с газоанализаторами, когда нет необходимости в общем мониторинге объектов, может использовать их как обычные персональные приборы.

Возможность отсоединить прибор от блока намного облегчает ежегодную поверку и регулярную калибровку. Если в компании нет собственной лаборатории, и метрологический контроль поручают сторонним организациям, гораздо проще транспортировать подрядчику, скажем, 20 газоанализаторов весом по 250 грамм, чем 20 десятикилограммовых моноболоков. Таким образом, модульные конструкции заметно снижают ежегодные затраты на перевозку и её обслуживание.

Таким образом, система мониторинга дополняет носимые персональные газоанализаторы там, где есть возможность появления опасных газов. Мониторинг обеспечивает безопасность огневых работ во время остановки промышленных объектов для плановых работ или модернизации, при которой вместе с производственными мощностями останавливается и стационарная система газоанализа, работ в ОЗП. Объединение отдельных устройств в единую сеть позволяет быстро организовывать контроль больших областей. Система мониторинга является наиболее эффективным, быстрым и безопасным способом контроля загазованности воздуха рабочей зоны. Пользователь за секунды получает всю важную информацию: о времени и месте утечки, и концентрации газа, находясь при этом за пределами опасной зоны. Таким образом, все важные меры по эвакуации и защите, устранению проблемы и возобновлению работы можно реализовать быстро, эффективно и, главное, безопасно.

СПРАВКА

ПРИ ОЧИСТКЕ И РЕМОНТЕ РЕЗЕРВУАРОВ, ОГНЕВЫХ РАБОТАХ В КОЛЛЕКТОРАХ ИЛИ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЯХ СИСТЕМА X-ZONE 5500 ПОМОГАЕТ КОНТРОЛИРОВАТЬ СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРЫ ВНУТРИ ТАКИХ ПРОСТРАНСТВ И ВОВРЕМЯ СИГНАЛИЗИРОВАТЬ О НЕОБХОДИМОСТИ ПРЕКРАЩЕНИЯ РАБОТ И ЭВАКУАЦИИ В СЛУЧАЕ НАСТУПЛЕНИЯ ОПАСНОСТИ

СПРАВКА

ВО ВРЕМЯ ПЛАНОВОЙ ОСТАНОВКИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИ ВНЕДРЕНИИ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ИЛИ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ СТАЦИОНАРНЫХ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКИХ СИСТЕМ X-ZONE МОЖЕТ СТАТЬ ВРЕМЕННЫМ РЕШЕНИЕМ ДЛЯ ГАЗОАНАЛИЗА, КОГДА ВМЕСТЕ С ПРОИЗВОДСТВЕННЫМИ МОЩНОСТЯМИ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ И СТАЦИОНАРНАЯ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

На правах рекламы

НОВАЯ ВЕХА ЦИФРОВИЗАЦИИ: «ПРОЗРАЧНЫЕ» ПУБЛИЧНЫЕ ОТЧЁТЫ

Текст:
Валентина Лескина

В горнодобывающей отрасли в очередной раз грядут серьёзные перемены. Не за горами момент, когда будет внедрена цифровая модель подготовки публичной отчётности. Её главное преимущество — прозрачность бизнес-процессов. Однако переход на «цифру» не все встретят с должным радушием. Кто уже сейчас готов пойти навстречу новым технологиям, а кому невыгодно раскрывать все карты? Об этом на форуме «МИНГЕО Сибирь» рассказал представитель Фонда развития новых технологий проектного финансирования недропользования, руководитель проекта «Территория ресурсов» Антон Рогожин.

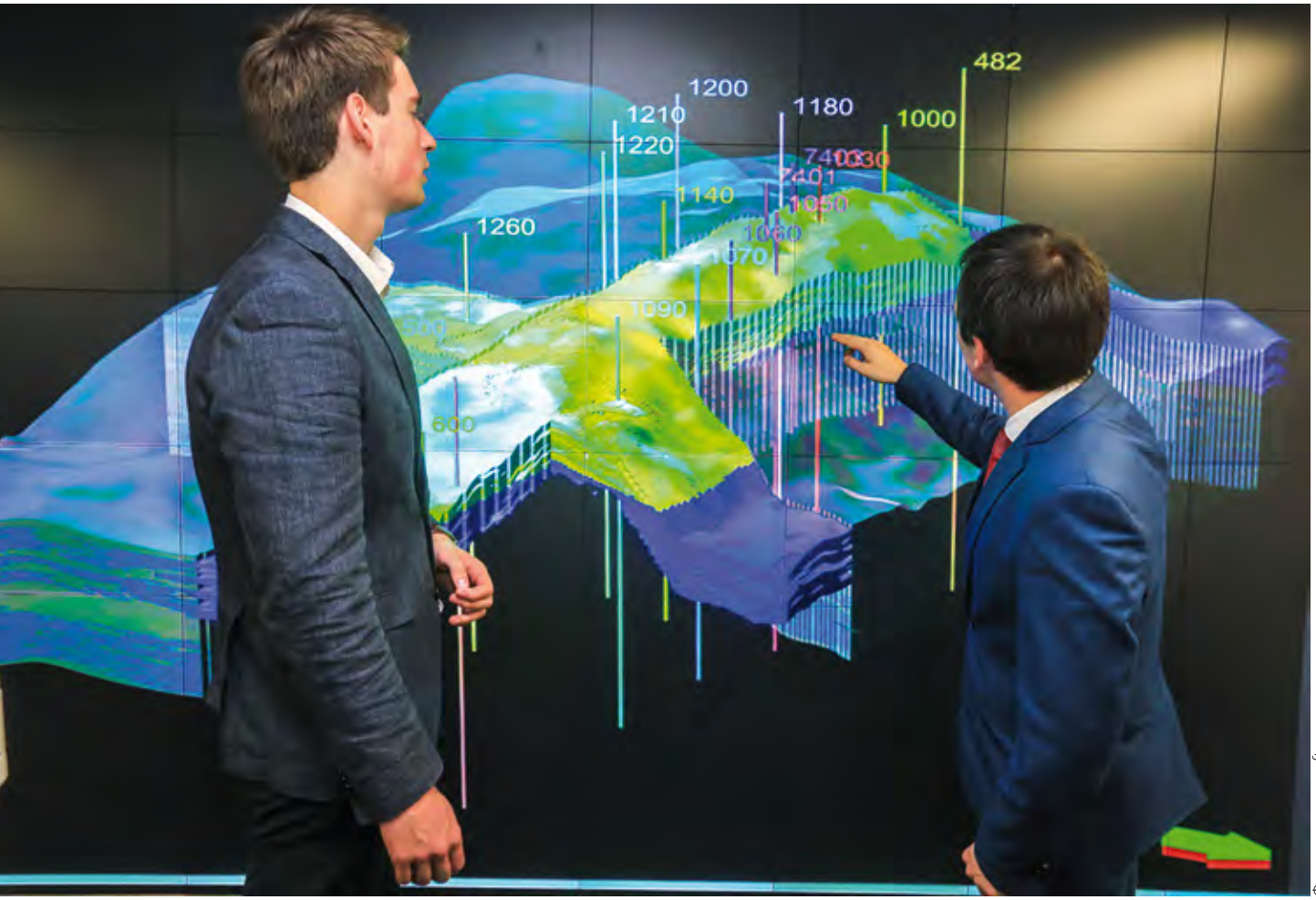


Фото: gazprom-neft.ru

ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ОБМАНА

Чтобы сразу обозначить важность прозрачной публичной отчётности, Антон Рогожин привёл в пример несколько громких скандалов. Так, в 1996 году канадская компания Bre-X объявила всему миру, что обнаружила в Индонезии крупнейшее по меркам того времени месторождение золота. Проект по разработке участка вызвал небывалый ажиотаж. Уже через три года рыночная капитализация предприятия выросла до 4,4 млрд долларов. Через год запасы драгметалла на месторождении оценивались уже в 6,2 тыс. т.

На самом деле огромные залежи золота оказались подделкой. Обман вскрылся в 1997 году, когда Bre-X вместе с индонезийским правительством и американской компанией Freeport McMoRan решила создать СП по разработке месторождения. Специалисты из США провели геологоразведочные работы и, к огромному недоумению, «крупнейших» запасов не нашли. Котировки акций Bre-X мгновенно упали до нескольких центов. В скором времени предприятие приостановило работу, а в 2003 году закрылось окончательно.

Не менее масштабную авантюру провернула австралийская ком-

пания Riversdale Mining. В 2011 году холдинг Rio Tinto приобрёл за 3,7 млрд долларов контрольный пакет акций предприятия. Главным активом австралийцев была шахта Benga с запасами в 1,9 млрд т, расположенная в Африке. Однако из-за разных рыночных факторов проект разработки шахты быстро свернули, а саму шахту продали индийскому правительству всего за 50 млн долларов. Убытки холдинга Rio Tinto составили более 3 млрд долларов, а Riversdale Mining как ни в чём не бывало продолжила публиковать поражающие воображение отчёты и привлекать крупные суммы средств для «сверхприбыльного» проекта.

Подобные случаи доказывают, что действующая система подготовки публичной отчётности несовершенна и прямо-таки «просит» перемен. Всё больше снижается доверие к добывающим компаниям, особенно это касается юниорных проектов. Что же ждёт отрасль в будущем?

ДОВЕРИЕ И ЕЩЁ РАЗ ДОВЕРИЕ

Аудиторская фирма PwC спрогнозировала долгосрочные сценарии развития горнодобывающей индустрии. Они базируются на изменении двух факторов: степени доверия и сдвига в сторону традиционных или новых участников отрасли. Картина будущего двоякая — есть и позитивные, и негативные версии.

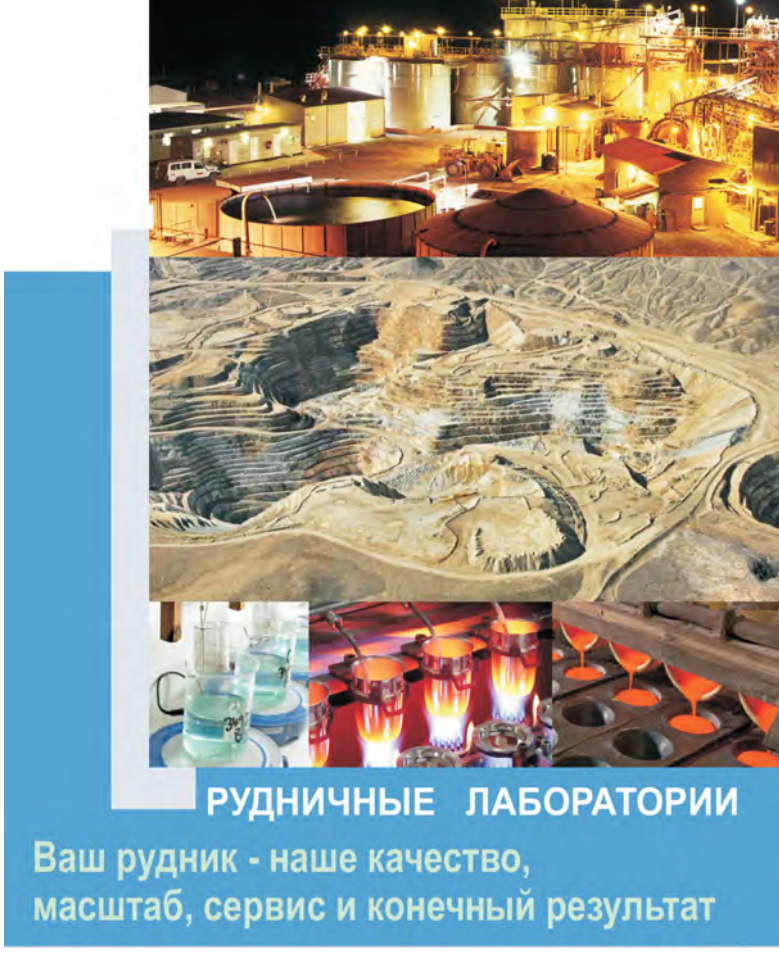
По одному из прогнозов, горнодобывающая отрасль будет процветать именно благодаря консервативным, а значит, опытным игрокам рынка. Рынок будет характеризоваться небольшим уровнем доходности, но при этом низким уровнем рисков — за счёт стабильности и отсутствия сырьевых изменений. По другой версии, горнодобывающую отрасль ждёт трансформация, которая привлечёт новые умы. Они разработают новые механизмы, способные повысить уровень доверия.

Что касается негативных сценариев, у аудиторской фирмы PwC есть версия, что доверие в отрасли продолжит снижаться. Новым компаниям будет всё сложнее заходить на рынок, поэтому власть останется в руках известных предприятий. Как результат — связь инвесторов с новичками уйдёт в небытие, что в итоге, как считают аналитики, приведёт к коллапсу в отрасли.

По другому сценарию, на рынок начнёт заходить всё больше компаний, ориентированных на социальные общественные направления, а не на профессиональную деятельность. Они будут внедрять непрофессиональные и совершенно неконтролируемые инновации, а это тоже чревато самыми удручающими последствиями.

«Очевидно, что отрасль нуждается в модернизации публичной отчётности: недропользователям нужно сохранять высокий уровень доверия. Помимо этого, они должны адаптировать стандарты в соответствии с изменениями в инвесторском сообществе, в частности, нужно учитывать, что сейчас увеличивается доля частных инвесторов», — сказал *Антон Рогожин*.

Действительно, по данным Московской биржи, за последние 5 лет число частных инвесторов на фондовом рынке выросло в 33 раза. И ещё один факт:







реклама



К СЛОВУ

ПО ОДНОЙ ИЗ ВЕРСИЙ АУДИТОРСКОЙ ФИРМЫ PWC, В БУДУЩЕМ НОВЫМ ДОБЫВАЮЩИМ КОМПАНИЯМ БУДЕТ ВСЁ СЛОЖНЕЕ ЗАХОДИТЬ НА РЫНОК, ПОЭТОМУ ВЛАСТЬ ОСТАНЕТСЯ В РУКАХ ИЗВЕСТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.

ПО ДАННЫМ МОСКОВСКОЙ БИРЖИ, ЗА ПОСЛЕДНИЕ 5 ЛЕТ ЧИСЛО ЧАСТНЫХ ИНВЕСТОРОВ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ ВЫРОСЛО В

33
РАЗА

свыше половины всех сделок по слиянию и поглощению в горнодобывающей отрасли также прошло с участием частных инвесторов.

По словам руководителя проекта «Территория ресурсов», чаще всего частники обладают более низким уровнем профессиональных знаний именно в горнодобывающей отрасли. А при выборе проекта из-за недостатка средств опираются на сбор и оценку информации, а не на оценку компетентных лиц.

Таким образом, в России ограничена возможность адаптации в различных условиях инвестирования, из-за чего сейчас «некомфортно» вкладываться в те или иные проекты. Поэтому большинство инвесторов выдвигают свои требования к подготовке публичной отчётности.

«Во-первых, информация должна быть безопасной: её нужно собирать, хранить и обрабатывать таким способом, который не допустит искажения данных и разного рода манипуляций. Во-вторых, многофакторность: частный инвестор рассматривает проект не только с профессиональной точки зрения. Он оценивает его имидж, который формируется соцсетями или новостными площадками», — рассказал эксперт.

ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ СЛЕДИТ ЗА ТОБОЙ

Итак, у каждого частного инвестора разный уровень подготовки, поэтому он не должен сам искать информацию — её нужно доносить до инвестора, причём на всех стадиях реализации. Инструменты, способные удовлетворить эти требования, уже созданы — спасибо развитию цифровых технологий.

Так, команда «Территории ресурсов» сейчас занимается разработкой нового геомайнингового проекта цифровой модели, который в корне изменит представление о методах подготовки отчётов, — протокола управления данными.

Для начала разберём принцип действующей системы. В традиционной модели, как правило, используется всего два источника информации: либо компания, которая предоставляет данные, либо компетентное лицо, которое их собирает и обрабатывает. Кроме того, эта модель «поддерживает» одну только форму представления информации, сами отчёты публикуются раз в полгода-год.

Цифровая модель делает процесс подготовки отчётов непрерывным: информационный поток начинает обрабатываться с момента запуска проекта и идёт постоянно, вплоть до его завершения. На разных стадиях потока есть точки входа для внесения в него новых данных — как от самой компании, так и от любых других внешних источников. Их количество не ограничено: обработку могут вести и компетентные лица, и автоматизированные модульные системы — например, Big Data, интеллектуальные системы анализа и прочее.

Например, протокол управления данных, разработанный «Территорией ресурсов», собирает данные о проекте с разнообразных источников: публичных баз данных, специализированного ПО, торговых сетей, новостных агрегаторов СМИ и соцсетей. Все данные хранятся в распределённой базе на платформе блокчейн. Отчёты, которые формирует протокол, способны генерироваться практически в бесконечных количествах, причём их можно представлять в любом виде.

Сразу после выступления Антона Рогожина *директор-координатор форума «МИНГЕО Сибирь» Игорь Свинтицкий* задал, пожалуй, главный вопрос: «Получается, что цифровая модель обеспечит максимальную прозрачность публичной отчётности и руководители горнодобывающих предприятий уже не смогут скрыть никакую информацию?». *Антон Рогожин* незамедлительно дал положительный ответ, добавив, что идея как раз-таки и заключалась в том, чтобы создать модель с непрерывным потоком данных, которая не позволит проводить какие-либо манипуляции.

«С появлением цифровой модели известный в инвестиционном мире способ манипулирования курсом акций путём перемещения объёмов или запасов из одного периода в другой уйдёт в небытие. Благодаря непрерывному потоку информации компании больше не смогут изменить уже просочившиеся данные, как бы им этого не хотелось».

Г-н Свинтицкий заметил, что разработка вряд ли будет ласково встречена какой-то частью горнопромышленников. Спикер не смог с этим не согласиться, но тут же сказал, за цифровую модель подготовки публичной отчётности должны выступить инвесторы, ведь она в первую очередь создавалась для защиты их интересов.

Больше всего плюсов переход на «цифру» даст юниорным проектам, ведь сейчас они никак не могут «выдавать на-гора» данные, на основе которых должна оцениваться инвестиционная привлекательность. А с цифровой моделью — легко.

«Практически все действия компании сразу становятся прозрачными. Ценность хороших новых проектов, у которых пока что нет стандартных методов оценки, сможет повысить, например, поток позитивных новостей», — убеждён спикер из Фонда развития новых технологий.

Процесс внедрения цифровой модели будет нелёгким. Например, работа над протоколом управления данными «Территории ресурсов» на 75% «состоит» из разработки спецификаций. Так, перед внедрением геомайнинговой цифровой модели в России сначала нужно получить признание экспертной организации CRIRSCO.

Рано или поздно, но это должно случиться. И тогда горнодобывающая отрасль «очистится» от манипуляций. Инвесторы будут видеть реальную картину рынка, а у перспективных юниорных проектов появится возможность показать себя с лучшей стороны. По крайней мере, именно так выглядит идеальная картина будущего. DP



реклама

ПРАВОВЫЕ «ВОЛНЫ»: КАК УДЕРЖАТЬСЯ НА ПЛАВУ?

Текст:
Валентина Лескина

Ни одно действие недропользователей не должно идти вразрез с главным нормативным документом — лицензией на право пользования недрами. А грамотное юридическое закрепление во многом определяет дальнейшую судьбу предприятий. И если процесс получения лицензии на конкурсной основе или через аукцион сегодня наиболее отработанные и понятные соискателям институты, то заявительный принцип — настоящая головная боль, причём это касается даже госорганов. Представители «Центрсибнедра» на форуме «МИНГЕО Сибирь» в очередной раз объясняли самые проблемные моменты.



Фото: geologymiid.gov.kz

СКОЛЬЗКАЯ ДОРОЖКА ЗАЯВИТЕЛЬНОГО ПРИНЦИПА

В 2014 году в России принципиально изменился способ получения права пользования недрами на уровне поисково-оценочной стадии. Согласно приказу Минприроды № 61, впоследствии трансформированного в № 583, заявки стали осуществляться по заявительному принципу ещё до выдачи разрешения на открытие месторождения.

Нововведения стали толчком для «рождения» юниорных компаний. «Юридические лица ринулись на тропу развития регионального бизнеса, вступив на скользкую дорожку предоставления по заявочному принципу», — с такого заявления начал свой доклад *заместитель начальника департамента «Центрсибнедра» Иван Курбатов*.

Почему соискатели стали массово подавать заявки? Во-первых, участие в аукционах и конкурсах не даёт никаких гарантий на победу. Во-вторых, выигрыш не означает добросовестность дальнейшего сотрудничества: на практике часто происходит срыв сделок. И в-третьих, предпринимателей зачастую отпугивает длительное оформление документов.

Такие условия чуть ли не обязывают недропользователей прибегать к заявительному принципу. Но и этот способ опасен высоким риском отказа — в первую очередь из-за «законодательной безграмотности» соискателя.

«Предоставив возможность получения лицензии по заявительному принципу, государство поспособствовало возникновению рынка юниорных компаний. Некоторые заходят на рынок без должного понимания сути происходящего и в итоге прекращают своё существование. А всё потому, что они не оформляют заявки в соответствии с нормами, и нам часто приходится их отклонять», — сказал *г-н Курбатов*.

По статистике, 9 из 10 компаний действительно не до конца понимают механизм именно первого этапа получения права пользования недрами и именно по этой причине получают отказ. Результаты «недопонимания» напрямую сказались на работе «Центрсибнедр»: множество обескураженных отказом соискателей подают в суд на ведомство.

Однако суд практически всегда встаёт на сторону департамента — в его пользу принимали порядка 97% решений. Такие данные привёл *заместитель председателя «Центрсибнедр» Ринат Яхин*. Он тоже уверен, что корень проблемы заключается в очень слабых знаниях предпринимателей, которые подают новые заявки.

«Зачастую мы получаем не адаптированные к новым требованиям заявки. Однако нормативные документы вполне читаемы и не подразумевают двоякого смысла. По совершенно непонятным для нас причинам заявки оставляют желать лучшего».

РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

Итак, соискатели допускают неточности при оформлении заявки на право пользования недрами, которые дают право «Центрсибнедрам» вполне законно их отклонять. Ринат Яхин

выделил три «типа» основных ошибок новичков. Для начала, они не соблюдают элементарных формальностей — по замечанию представителя «Центрсибнедр», это не что иное, как игнорирование требований закона.

Провалы в знаниях у предпринимателей есть о правах третьих лиц на запрашиваемый земельный участок. Это очень важный момент: в «Центрсибнедрах» ещё раз отмечают, что не регулируют этот вопрос — он находится в зоне контроля других ведомств. Кроме того, хромает оформление геологического обоснования. Как правило, заявители прописывают лишь общеизвестные факты, забывая про обоснование границ и про сведения о своих планах.

Один из участников форума решил уточнить, правда ли решение об отказе из-за слабого геологического обоснования напрямую зависит от возможности получения информации по участку лиц геологического фонда.

Ринат Яхин опроверг это предположение, отметив, что речь идёт о геологической информации в отношении испрашиваемого участка, а не об информированности соискателя. «Недропользователь должен хотя бы приблизительно дать понять, что на испрашиваемом земельном участке залегают полезные ископаемые, которые он планирует добывать».

Тем не менее ведомство приводит статистику: сейчас лицензий выдаётся больше, чем изымается. Значит, в целом позитивные результаты есть. Во избежание разного рода ошибок эксперт «Центрсибнедр» порекомендовал руководствоваться действующими правовыми нормами и следить за каждым изменением.

«Прежде чем негативно отзываться о работе «Центрсибнедр», начните с себя. Обращайтесь в ведомство для урегулирования различных вопросов ещё до истечения срока лицензии. Мы не помним, чтобы кому-то отказали в консультации или кого-то дезинформировали», — сказал *Ринат Яхин.*

При первой же возможности слушатели спросили, в чём же преимущество получения права пользования недрами по заявительному принципу.

СПРАВКА

В «ЦЕНТРСИБНЕДРАХ» СЧИТАЮТ, ЧТО СТАТЬ ТОВАРОМ ДОЛЖНА САМА ЛИЦЕНЗИЯ, А НЕ ЮРЛИЦА ИЛИ ЗЕМЕЛЬНЫЕ УЧАСТКИ



реклама

Ответ достаточно прост: если соблюсти все требования закона, у заявителя есть большие шансы поставить запасы на баланс. Этот способ даёт право на поиск и оценку полезных ископаемых без конкурсов или аукционов. Если заранее разработать принцип работы, то через 5–6 лет можно добиться соответствия ресурсной базы собственным требованиям.

ЮНИОРЫ, ВПЕРЁД К ПРОЗРАЧНОСТИ!

Вместе с активностью юниорных компаний введение приказа № 583 породило массу спекулянтов. Нередки случаи, когда предприниматель, получив лицензию, начинает заявлять о невиданных богатствах приобретённого участка.

«Мы стали часто получать заявки с планами на добычу золота. Многие из них, с любой точки зрения, не что иное, как мнимые заявки. Было сразу понятно, что предприниматели преследовали совсем другие цели, поэтому сейчас ведомство стало требовать минимальной «разумности» участка, на который нацелен соискатель. Никто не будет скрупулёзно рассматривать ваше геологическое обоснование, но нужно хотя бы формально соблюсти требования, а нередко бывает, что и этого нет», — говорит *г-н Яхин*.

В свою очередь, инвестор далеко не всегда понимает, где правда, а где, скажем так, фантазии соискателя. Поэтому вкладывает деньги в пустышки, имеющие свойство испаряться. А рынок юниорных компаний уже сформировался, поэтому нужно искать способ организации «прозрачного» бизнеса.

По мнению эксперта Ивана Курбатова, чтобы решить проблему, нужно исправить лишь один недочёт в законе: стать товаром должна сама лицензия, а не юридические лица или земельные участки. Только в таком случае удастся искоренить спекуляцию в сфере лицензирования.

«Договоры заключаются, что называется, «по знакомству», а это ненормально. Мне это не нравится, я думаю, что и другие не в восторге от такого положения дел», — говорит *г-н Курбатов*.

Эксперт предложил создать инструмент, который бы наладил коммуникацию между юниорными компаниями и потенциальными инвесторами. В мировой практике подобные механизмы уже работают — например, площадка Investors' Exchange или канадская выставка PDAC.

«Несколько лет назад мы с организаторами «МИНГЕО Сибирь» пытались создать подобное мероприятие, но тогда ещё не вступил в силу приказ № 61. Я думаю, что в рамках форума можно провести специализированную выставку. Для этого необходима поддержка правительства Красноярского края. В случае успеха власти смогут получить дополнительный инструмент для реализации таких программ развития, как «Енисейская Сибирь». Кроме того, Красноярск имеет все шансы стать горно-геологической столицей Сибири», — считает *Курбатов*.

Создание коммуникационной площадки также позволит направить в местный федеральный бюджет налоговые отчисления юниорных компаний. Ведь сейчас львиная доля доходов крупных горнопромышленников красноярского края — «Норникеля», «Полюс Золото», СУЭКа, РУСАЛа — оседает в центральном регионе.

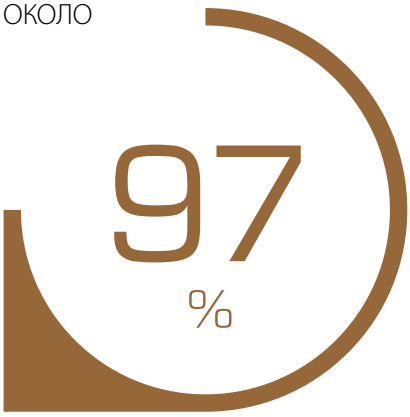
СТРОГО ХАОТИЧНО

Ещё представители «Центрсибнедр» проинформировали публику о некоторых важных пертурбациях. Так, за последние полгода принципиальные изменения были внесены в Земельный кодекс РФ. Например, появился пресекательный срок в сфере срока действия разрешения на строительство. Недропользователь обязан обратиться в госорганы за 10 рабочих дней до срока окончания разрешения на строительство, иначе Ростехнадзор его закроет.

Но есть и хорошие новости: сейчас заявитель имеет возможность без длительных переговоров получить право на изъятие для государственных нужд земельного участка, находящегося в собственности у частных лиц. По словам заместителя председателя департамента, этот инструмент работает очень хорошо и активно, потому что не затруднён подзаконными актами. Вдобавок к этому собственники довольно охотно отдают свои земли недропользователям из-за их весьма высокой оценочной стоимости.

Иначе дело обстоит с заключениями договора аренды муниципальных лесных участков. В «Центрсибнедрах» говорят: всё будет в порядке, если лицензиат документально докажет, что уже инвестировал в освоение и начал работы.

ОКОЛО



СУДЕБНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ДЕЛАМ ОБ ОТКЛОНЕНИИ ЗАЯВКИ ПРИНИМАЕТСЯ В ПОЛЬЗУ «ЦЕНТРСИБНЕДРА»

Ещё одна проблема уже давно волнует горнопромышленников. Всем известно, что в процессе оценки получение металла неизбежно. Объёмы, мягко говоря, незначительные, но они могли бы покрыть часть затрат на те же геологоразведочные работы. Многие интересовались, есть ли шанс, что в будущем в рамках лицензий, полученных по заявительному принципу, можно будет получить разрешение на «мелкую» добычу драгметаллов.

«Дело в том, что закон «О недрах» для всех отраслей является единственным, а для оборота драгметаллов — лишь одним из. Мы подкорректировали свои действия и теперь не предоставляем индивидуальным предпринимателям право на добычу металлов. Рекомендуем не подавать заявки на их поиск и оценку, потому что в силу своего статуса соискатели, к сожалению, не смогут воспользоваться полученным правом. А что касается юридических лиц, я даже не представляю, каким образом это разрешение можно было бы давать», — ответил г-н *Яхин*.

Спикер отметил, что закон «О недрах» изменить можно, но всё-таки вопрос лучше рассматривать в плоскости банковского права — в рамках него можно добиться законности получения золота, которое по условию лицензии собственностью лицензиата не является.

«В перспективе — да, золото положить в банк на депозит можно, но получение драгметалла напрямую повлечёт за собой злоупотребление правом и таким образом предвосхитит все плюсы нововведения. Другими словами, значительно вырастет чёрный рынок. Я знаю, что сейчас ведутся дискуссии по данному вопросу, но они несерьёзные», — пояснил *зампредседателя «Центрсибнедр»*.

Из года в год изменения в законодательной базе, регулирующей отношения в сфере недропользования, провоцируют на возникновение неоднозначных последствий и вызывают, казалось бы, всё больше спорных моментов. К чему приведут такие перипетии, можно только догадываться, но опыт прошлых лет показывает, что развязка вряд ли когда-то наступит. DT

ПО СТАТИСТИКЕ,

9 из 10 КОМПАНИЙ

НЕ ДО КОНЦА ПОНИМАЮТ МЕХАНИЗМ ПЕРВОГО ЭТАПА ПОЛУЧЕНИЯ ПРАВА ПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДРАМИ ПО ЗАЯВИТЕЛЬНОМУ ПРИНЦИПУ



реклама

ИНВЕСТИЦИИ В ГОРНОДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Текст: С. Б. Никишичев, директор IMC Montan, компетентное лицо FIMMM, эксперт ОЭРН, эксперт ЕСОЭН, действ. член Академии Горных Наук, к.э.н.;
А. А. Твердов, технический директор GMC, эксперт ГКЗ, ОЭРН, к.т.н.;
А. В. Жура, генеральный директор ИНКРУ, эксперт ГКЗ, ОЭРН, к.э.н.



Фото: imcmontan.ru

Горнодобывающее предприятие является весьма сложным объектом для инвестирования. Многие инвесторы не знают, как подходить к его оценке и не всегда до конца понимают перспективы и риски, связанные с развитием месторождений. Используя собственный опыт работы с инвесторами и горнодобывающими компаниями, группа компаний IMC Montan и GMC помогают структурировать подходы к определению круга инвесторов и форм привлечения финансирования, к пониманию доходности добывающих и перерабатывающих проектов, а также рисков их реализации.

Особенности горнодобывающих проектов, как объекта инвестирования, выражаются в следующем.

• Горнодобывающее предприятие — опасный производственный объект с комплексными рисками промышленной безопасности.

• Основная капитализация горных компаний — перспектива добычи и переработки запасов.

• Основные фонды в отрыве от возможности добычи полезных компонентов — неликвидный актив.

• Вероятностный характер оценки производственных показателей и сырьевой базы — погрешность в количестве и качестве минеральных ресурсов и в применяемых технологиях.

• Высокая капиталоёмкость проектов с учётом стадии переработки.

• Доступность транспортной и энергетической инфраструктуры и географическое расположение объекта могут иметь решающее значение в оценке.

• Высокая волатильность цен на отдельные сырьевые товары, зависимость от стоимости услуг «естественных монополий» — тарифов на ж/д перевозки, электроэнергию.

• Технические, технологические, инфраструктурные, социально-экологические и иные риски.

Учитывая совокупные риски горных проектов, не многие инвесторы считают возможным работать с горнодобывающими проектами. Однако также следует понимать, что добыча полезных ископаемых может приносить существенные доходы при правильных подходах.

Именно с этой целью практически 50 лет назад стали появляться основополагающие кодексы представления информации о ресурсах и запасах (JORC), был создан комитет CRIRSCO, и за последние годы появилось множество национальных кодексов горнодобывающих стран. Их применение позволяет структурировать отчётность и обосновать формы привлечения инвестиций на разных стадиях развития. Инвесторы, которые не пользуются системным подходом, могут попадать в критические ситуации применения необоснованного решения о финансировании.

Наиболее распространённые формы привлечения инвестиций в горные проекты:

• прямое частное финансирование/софинансирование;

• текущее банковское кредитование;

• проектное банковское финансирование;

• оффтейкерские соглашения;

• фонды частного финансирования, венчурный капитал;

• IPO (акции, обязательства: депозитарные расписки, облигации и др.).

Частное финансирование — простая форма, приемлемая для любой стадии развития предприятия. Однако каждый инвестор должен понимать, сколько необходимо вложить средств, когда они вернутся, какие риски несёт проект.

Текущее банковское финансирование фактически приемлемо для действующих предприятий с обеспечением возврата выручкой и надёжными залогами, в том числе имеющимися активами.

Проектным финансированием занимаются совсем не многие инвесторы, при этом даже большинство госбанков действуют по принципу фондов, входя в капитал оператора проекта, не ограничиваясь стандартным залогом акций недропользователя. Структура инвестиционного капитала определяется сложностью проекта, позицией переговорных сторон, но, как правило, считается необходимым продемонстрировать уверенность в проекте существенным финансовым участием собственника объекта инвестирования.

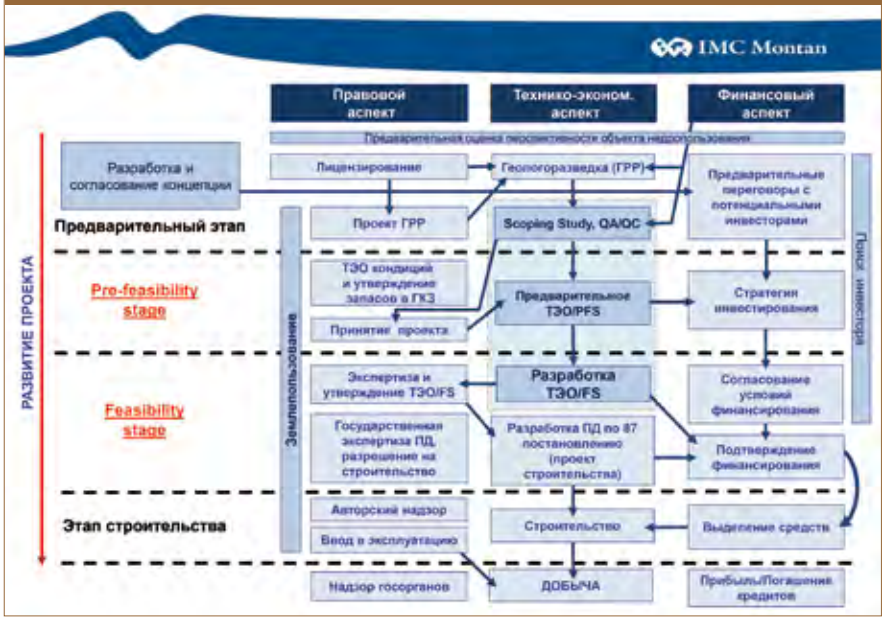
Оффтейкерские соглашения носят распространённую форму, однако аванс под будущую выручку, как правило, позволяет решить только текущие проблемы и не позволяет развивать капиталоёмкие проекты.

IPO в любом виде также приемлемо для развитой стадии проекта, предпоч-

Таблица 1	
Стадии геолого-экономической оценки/Проектирования*	**Международный формат**
ТЭС, ТЭР	Concept study (70% и выше)
ТЭД (ТЭП), ТЭО временных разведочных кондиций, Обоснование инвестиций	Scoping Study (50%)
ТЭО постоянных разведочных кондиций/ОТР, ТЭО проекта	Pre-feasibility Study (25%)
Проект строительства и эксплуатации**	Feasibility Study (до 15%)
Проект строительства/Рабочая документация**	Detailed Engineering (до 5%)

**Не все стадии являются обязательными, скорее отражая традиционный подход на постсоветском пространстве*
***Обязательный пакет документации не подразумевает подготовку финансовой оценки проекта, ограничиваясь геологической, технической, технологической частями и сметами*

Схема 1. Стадии освоения месторождений в формате правового, технико-экономического и финансового аспектов



тительно действующего, но представляет достаточно непростую процедуру с точки зрения реализации.

Как видно из краткого описания, вышеуказанные базовые формы финансирования проекта целесообразны только на определённых этапах развития предприятия и стадиях проектирования.

Стадии проектирования горнодобывающих предприятий — российская и международная практика (более подробно рассмотрены в других статьях авторов) представлены в таблице 1.

Недропользователи и опытные инвесторы понимают, что наличие отмеченных красным позиций является наиболее существенными пунктами процесса принятия решений о развитии проектов освоения месторождения. Решения, заложенные на этих стадиях, являются определяющими для эффективности отработки запасов, поскольку характеризуют и определяют существенные риски строительства ГОКа. Месторождение становится понятным, выбор технологии обоснованным. Безусловно, это в значительной степени зависит от качества исследований и изысканий, проводимых на разных этапах. Так, невозможно перейти к разработке PFS, FS или Проектированию, не проведя должных геологических, геодезических, социальных, экологических, технологических и прочих исследований/изысканий. Только так вопросы строительства, добычи и переработки приобретают необходимую обоснованность, а соответственно снижаются риски проекта. Несмотря на то, что Feasibility Study не проходит государственных экспертиз, принятые в нём решения должны соответствовать правовым ограничениям региона реализации, подразумевая тем самым возможность практической реализации проекта.

Верифицированные риски, в свою очередь, обратно пропорциональны уровню потенциальной капитализации проекта. Соответственно, чем выше изученность проекта, тем с большим кругом инвесторов может работать недропользователь.

При этом очень важно осознавать, что потенциальная капитализация (NPV проекта на LoM), рассчитанная, как правило, на весь срок отработки запасов, не является рыночной оценкой стоимости бизнеса. Экономистам и банкам следует чётко разделять понятия «Оценки проекта доходным методом в реальных ставках» и «Оценку бизнеса заёмщика», в том числе и с целью определения залоговой стоимости актива. Любой инвестор хочет, чтобы его вложения окупились в разумный период, а банк — чтобы кредитные средства, в том числе по сделкам M&A, были возвращены в срок и с процентами. Поэтому цивилизованная оценка бизнеса должна сопровождаться финансовым и юридическим аудитом и иметь здравый смысл при выборе периода расчёта капитализации. И также обязательно учитывать изложенные выше риски горнодобывающих проектов дополнительно к стандартным рискам любого бизнеса.

Стадии освоения месторождений в формате правового, технико-экономического и финансового аспектов представлены на схеме 1.

Очевидно, что большинство финансовых организаций в случае привлечения проектного финансирования будут требовать наличия полноценного Feasibility Study. Однако наш опыт показывает возможность заблаговременного принятия решений кредитным комитетом с включением в него отлагательных условий. Качественное Pre-feasibility Study позволяет не только обосновать и определить варианты развития проекта (вариативность почти исключается на стадии Bankable FS), но и полноценно начинать работать с инвесторами.

Поскольку документы международного формата (оценка запасов JORC, PFS и FS) являются своего рода бизнес-планами разной детальности, при этом достаточно простыми для прочтения и понятными инвесторам (не техническим специалистам), финансовые организации предпочитают работать именно с ними, а не с российской проектной и предпроектной документацией. Также отметим, что для инвесторов российская документация не

Таблица 2. Документы, необходимые для разных стадий освоения проекта

Стадия освоения проекта	Минимально целесообразный и рекомендуемый набор международных документов (исследований) для работы с инвесторами
Greenfield (до начала строительства)	Оценка ресурсов Scoping Study Оценка запасов Pre-feasibility Study Feasibility Study
Brownfield (в период строительства до ввода в эксплуатацию)	Due Diligence Оценка ресурсов и запасов Pre-feasibility Study Feasibility Study Отчёт Компетентного лица
Действующее предприятие - наличие Проекта отработки	Due Diligence Оценка ресурсов и запасов Отчёт Компетентного лица Feasibility Study ТЭО повышения эффективности

Таблица 3. Виды финансирования

Кредитование	Проектное финансирование	Участие в капитале	IPO/SPO
ДОХОДНОСТЬ			
Проценты по кредиту, подтверждённые DCF и фактической EBITDA	Проценты по кредиту, подтверждённые DCF	Рост капитализации. Подтверждается DCF, рынком, регулярным аудитом	Капитализация подтверждается DCF в т. ч. модифицированной финансовыми аудиторами, рынком
ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
Надёжное: залог имеющихся активов, выручки	Залог акций. Поручительства учредителей. Залог прочих активов (редко)	Акции (залог, опцион)	Продажа акций или обязательств. Репутация андеррайтеров и аудиторов
ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD	ДЕЙСТВУЮЩЕЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, BROWNFIELD, GREENFIELD

Примечание: зеленым обозначен оптимальный уровень реализации проекта, жёлтым — возможный, красным — возможный в редких случаях (прецеденты)

только сложна для восприятия, но и не всегда включает полноценное рассмотрение всех аспектов, определяющих эффективность проекта (финансовые, правовые, человеческие ресурсы и т. д.). Кроме того, международные документы, придерживающиеся форматов CRIRSCO, обязаны опираться на принципы независимости разработчиков-консультантов, подразумевая свободу в оценке эффективности проекта от мнения заказчика и премии за услуги, чем вызывают большее доверие финансовых институтов.

Таким образом, каждой стадии развития месторождения соответствуют свои документы международного формата, которые должны соответствовать определённому уровню детальности.

Различные финансовые организации, в том числе российские госбанки, могут предпочитать собственные названия на титулах документов. Например, Due Diligence может носить названия Заключения технического консультанта, Обоснования и др., Pre-feasibility можно назвать ТЭО, однако если они содержат ссылки на JORC, то по своей сути и структуре они остаются указанными выше документами.

Если подходить к проблеме принятия решения о финансировании проекта с точки зрения банков, то указанный механизм представляется достаточно простым и стандартным. Его краткая систематизация показывает, что только доказанная доходность и достаточное обеспечение позволят выбрать виды финансирования. Эти аспекты взаимозависимы и связаны между собой, и их формы принимают понятные очертания только при наличии верифицированной финансовыми аудиторами модели денежных потоков с указанием возможной её достоверности на конкретном этапе проектного изучения объекта.

Каждый вид привлечения банковского финансирования требует своего обеспечения, которое может быть получено на конкретных стадиях развития проекта. Безусловно, исключения составляют проекты холдингов, которые могут позволить себе прочие виды дополнительного обеспечения, но это уже не будет считаться классическим проектным финансированием.

Вопрос почему инвесторы действуют именно таким образом, легко поддаётся анализу, если подойти к вопросу с точки зрения обоснования рисков, капитализации горнодобывающей компании, уровню проектирования и затрат на развитие проекта.

Зачастую условия кредитования (выделения траншей), проектного финансирования, а в некоторых случаях и вхождения в капитал, сопровождается отлагательными условиями сделки, включая соблюдение сроков реализации отдельных этапов строительства, достижение целевых показателей эффективности проекта и др.

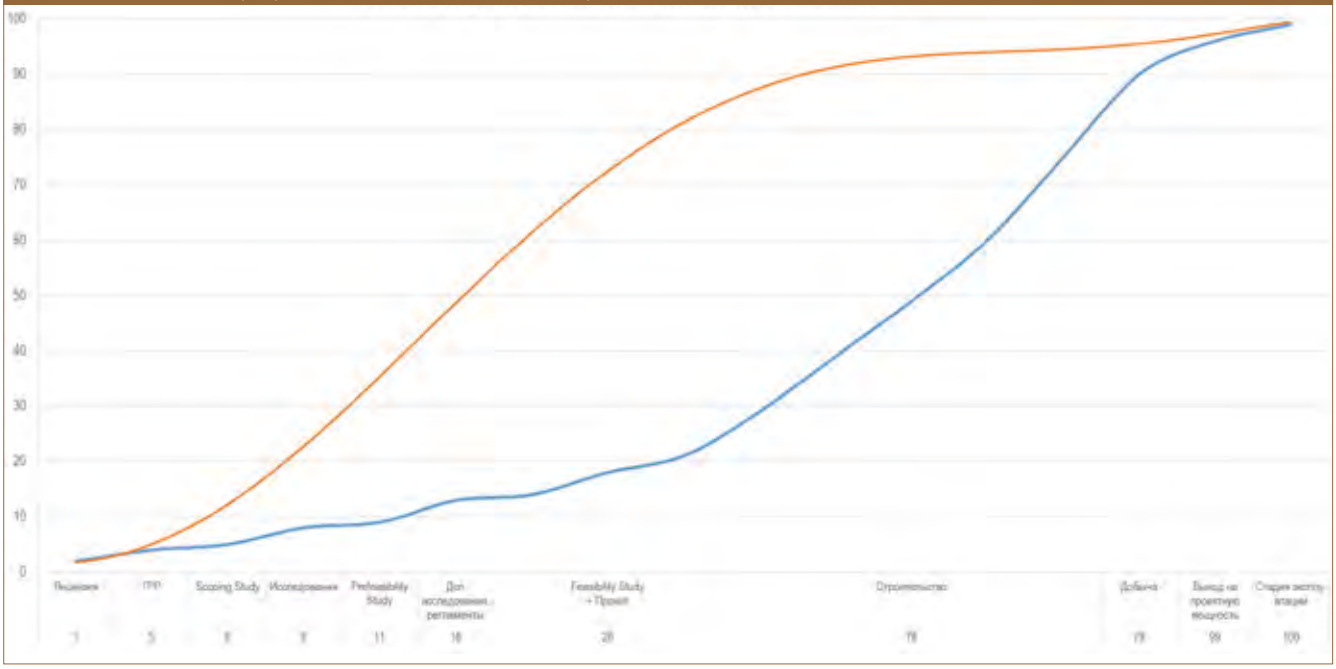
Для стандартного месторождения/горнодобывающего проекта общая зависимость затрат и капитализации от стадии проектирования представляется следующим образом — график 1 (схема является условной и не может применяться для принятия решений по всем проектам, поскольку каждое месторождение уникально). Зависимость справедлива в случае подтверждения основных показателей проекта при переходе на более высокий уровень проектной изученности.

По горизонтали укрупнённо показаны стандартные этапы развития проекта. Синяя линия — примерные затраты на освоение месторождения. Красная — условная потенциальная капитализация в случае подтверждения показателей эффективности.

В ряде случаев, рост проектной изученности приводит не к росту капитализации, а напротив, к её снижению.

реклама
IMC Montan
125047, г. Москва, ул. Чаянова 22, стр. 4
Тел.: +7 (495) 250 67 17
Факс: +7 (499) 251 59 62
consulting@imcgroup.ru
www.imcmontan.ru

График 1. Условная структура развития проекта среднего уровня капитализации



Это может быть следствием неподтверждения (ухудшения) основных показателей, заложенных в проект, при переходе на более высокую стадию. Более того, в ряде случаев уточнённые показатели являются фатальными для перспектив проекта.

Основные затраты, безусловно, связаны с исследованиями и проектированием, а их существенный рост наблюдается в период активной фазы строительства ГОКа.

Скачки капитализации происходят, когда конкретный проведённый этап исследований заканчивается, их результаты систематизируются, а соответствующие риски становятся объяснимыми. Как правило, это выражается в разработке регламентов и документов Pre-feasibility Study/качественного ТЭО и далее Feasibility Study/проекта, прошедшего ГГЭ. В некоторых случаях допускается планирование и отработка запасов на основании Технического проекта, прошедшего ЦКР. Однако это вносит дополнительные риски к рассматриваемому графику выполнения производственной программы, и, соответственно, финансированию.

Абсолютно логично, что, если речь будет идти о проектном финансировании, то обеспечение возврата денежных средств должно быть столь надёжным, выражаясь в залоге акций будущего предприятия, что только высокая степень исследований и проектирования может привести к положительному решению. Таким образом, интересы банков практически всегда находятся в «верхнем правом углу» графика, что не позволяет получить сверхприбыль, но, тем не менее, гарантирует стабильную выплату процентов за использование денежных средств. После окончания строительства разница между приведёнными кривыми сводится к IRR проекта. Однако, как говорилось ранее, все месторождения уникальны, и даже на стадии PFS может приниматься положительное решение, хоть и с отлагательными условиями, к которому будут привязаны соответствующие кредитные транши.

Фонды, банки и частные инвесторы, входящие непосредственно в капитал оператора проекта, могут позволить себе определённую долю риска в надежде «поймать» скачок капитализации, смещаясь ближе к началу проекта — к наибольшей дельте между затратами и потенциальной капитализацией. Однако не стоит забывать о необходимости здравой оценки всех комплексных факторов, влияющих на эффективность. Для того, чтобы такие скачки в принципе имели место, проект должен в реальности нести существенный потенциал, а не балансировать на грани рентабельности в текущей позиции рынка. Добросовестные инвесторы и недропользователи должны учитывать возможности отклонения от производственной программы при принятии решения о финансировании и взвешивать факторы риска. В таком случае, бизнес сможет приносить стабильный доход, а не существовать ради конкретной разовой сделки. Данные подходы весьма актуальны, поскольку ресурсные проекты в России после многих кризисов начали активно развиваться. Надеемся, многие недропользователи, финансовые организации и проектные институты будут успешно сотрудничать и продвигать свои проекты. Мы также всегда готовы работать в сфере нашей профессиональной деятельности, оказывать поддержку и консультации всем участникам на благо развития российской промышленности.

Предыдущие статьи авторов по данной теме

Риски горнодобывающих проектов. Цели и методы их оценки, «Горная Промышленность», № 2 (114) 2014 г.

Инвестиции в горнодобывающие проекты: виды и инструменты привлечения, «Банки и деловой мир» Сентябрь, 2013 г.

Особенности инвестирования в зарубежные объекты недропользования, Майнинг Репорт Глюкауф, № 1 Март, 2013

Оценка стоимости горнодобывающих компаний: международный аспект, «Недропользование XXI Век», № 5 «Международный опыт подготовки отчетности о запасах», Ноябрь, 2011 г.

Применение доходных методов оценки стоимости горных компаний для различных целей отчетности, «ГЛОБУС», № 5 (18) Сентябрь, 2011 г.

Время инвестировать, «Большой Бизнес» Сентябрь, 2009 г. DП

ДЕФИЦИТ ГЕОЛОГОВ — БОМБА ЗАМЕДЛЕННОГО ДЕЙСТВИЯ?

Текст:
Валентина Лескина

В 2018 году Правительство РФ разработало Стратегию развития минерально-сырьевой базы до 2035 года. Среди поставленных задач — развитие отраслевых профессиональных стандартов и создание системы непрерывного образования и сети отраслевых региональных центров компетенций. Такие планы у России неспроста, ведь сейчас в добывающей отрасли катастрофически не хватает высококлассных специалистов. Данный факт подтверждают в Сибирском федеральном университете. Директор института геологии, горного дела и геотехнологий СФУ Владимир Макаров на форуме «МИНГЕО Сибирь» буквально забил тревогу: будущее геологии под большим вопросом.



УЧИТЬ: КОГО, ЧЕМУ И КАК?

Потенциал горнодобывающей отрасли в Сибири огромный. В ближайшие 10 лет в регионе планируется реализовать массу инвестиционных проектов, в том числе открыть новые месторождения. Что и говорить, недропользователи уже сейчас нуждаются в большом количестве профессионалов в сфере геологии.

«В первой редакции Стратегии говорится о необходимости воспроизводства кадров и технологического потенциала. Там приводятся такие данные: дефицит специалистов в области поисков и разведки месторождений составляет порядка 20 тысяч человек. Что касается ИГДГиГ СФУ, по статистике, около 50–80 выпускников работают не по специальности. Престиж профессии геолога стремительно падает, и это факт», — с таких слов начал своё выступление *г-н Макаров*.

По его словам, сейчас институт геологии, горного дела и геотехнологий СФУ набирает студентов по остаточному принципу: абитуриентов очень мало, конкурс низкий, поэтому приходится брать чуть ли не всех желающих. А по статистике, 90% студентов потом отчисляется, потому что со временем они понимают, что вообще не способны воспринимать геологическую информацию.

Проблема не только в заинтересованности молодёжи, но и в несовершенстве современной системы образования. Новые технологии постоянно продвигают добывающую отрасль вперёд, в то время как программы обучения в вузах практически не изменились.

Прогресс дошёл до того, что инновационные разработки просто-напросто заменяют целые профессии. Примеров — масса. Так, сегодня никого не удивить роботизированными геологами, которые изучают строение планет. Уже придуманы сканеры, способные самостоятельно создавать цифровую развёртку цельного керна на 360°. А специальные подземные дроны без труда снимают горные выработки без связи GPS.

Кроме того, недавно в отрасли появилась новая профессия — так называемый компьютерный геолог. О ней напомнил *директор-координатор форума «МИНГЕО Сибирь» Игорь Свинтицкий*.

«Я знаю геологов, которые в совершенстве владеют 3D-моделированием месторождений, хотя никогда не видели их в реальной жизни и, более того, совершенно не разбираются в геологии. Профессия компьютерный геолог уже сформировалась и активно распространяется по всему миру. По моему мнению, это

неблагоприятная и даже страшная тенденция».

Действительно, в какую сторону нужно развивать геологическое образование, если часть профессий, очевидно, вымирает уже сейчас? Директор ИГДГиГ СФУ уверен, что действующие образовательные стандарты требуют определённой «фильтрации».

«Базовое образование получать нужно, но некоторые направления сегодня уже устарели. Я считаю, что мы даём слишком много знаний в области, например, кристаллографии или микроскопической петрографии. Геологам-поисковикам эти знания не нужны».

УНИВЕРСАЛ ИЛИ УЗКИЙ СПЕЦИАЛИСТ?

Далеко не всем участникам форума «МИНГЕО Сибирь» пришлась по вкусу новаторская идея Владимира Макарова. О возможных последствиях отказа от части наук рассказал *директор минералогического музея имени Ферсмана РАН Павел Плечов*.

«Я преподавал петрографию 20 лет. Если следовать вашей [Владимира Макарова] логике, можно, например, перестать учить детей считать — а зачем учить таблицу умножения, если есть калькулятор? Но это ложный путь, потому что человеку, который не изучал базисных основ, гораздо сложнее научиться другим вещам и придумать что-то новое. В университетах нужно изучать и петрографию, и минералогию, иначе геологи в будущем смогут работать только с цифрами, а о реальных процессах не будут иметь никакого представления».

Директор ИГДГиГ ответил, что имел в виду не полный отказ от «устаревших» наук, а организацию узкоспециализированного обучения. По его мнению, геологу, который хочет работать непосредственно в карьере, можно выдавать меньший объём знаний по той же петрографии.

В дискуссию вступил *заместитель начальника департамента «Центрсибнедра» Иван Курбатов*, который сам в своё время учился на геолога.

ДЕФИЦИТ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО



ЧЕЛОВЕК



реклама



«Во времена СССР все горно-геологические вузы России как под копирку штамповали геологов, готовых пойти работать в любое место. Мы все получали одинаковое образование, а потом приходили на производство и учились заново».

Эксперт согласился с тем, что геологу-инженеру, который работает на карьере, часть знаний, которые дают в вузах, не понадобится. Он высказал мнение, что сейчас никто не заинтересован в универсальных специалистах, поэтому студентов нужно готовить узкоспециализированным профессиям.

Для аргументации своей позиции он подобрал любопытную метафору: кто-то становится гениальным художником, вроде Сальвадора Дали, а кто-то — обычным маляром, красящим заборы. И гораздо большую пользу в реальной жизни приносит второй «тип» людей.

Иван Курбатов сказал, что это применимо и к геологии: петрографы выступают в роли Дали, а «универсальные» геологи — маляров.

«На одном из предприятий пытались подготовить узкоспециализированные кадры: группы молодых специалистов усиленно обучали не только инженерной геологии, но и петрографии. Из большого числа людей наукой овладело максимум 2%. Далеко не всем доступно высокое геологическое искусство — проникать интеллектом сквозь земные толщи. Кому-то интересней изучать петрографию, а кому-то — работать в полевых условиях».

Как некий итог прозвучали слова *Павла Плечова*.

«Спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Я, например, 28 лет являюсь директором частной консалтинговой геологической компании и самостоятельно решаю проблему образования. В компании работает 20 молодых специалистов в возрасте плюс-минус 34 года, потому что я каждый год набираю стажёров из числа лучших студентов. Специально для этого я наладил сотрудничество со множеством кафедр геологических вузов. Совместными усилиями мы взращиваем из стажёров узкоспециализированных профессионалов».

ПОЖМЁМ ДРУГ ДРУГУ РУКИ

Итак, современная система геологического образования несовершенна. Как, в общем-то, и система образовательных стандартов — крупные предприятия, как правило, формируют их самостоятельно, основываясь на своих индивидуальных потребностях. *Владимир Макаров* рассказал, что по собственной должностной инструкции набирает сотрудников золотодобывающая компания «Полюс». В документе чётко прописано, что геолог должен владеть целым рядом программ и систем. Многие вузы таких знаний не дают, получается, молодой специалист должен сам получить базовые знания, необходимые для устройства на желанную должность. А это как минимум лишняя трата времени и денег. Как максимум — когнитивный диссонанс: а нужно ли вообще получать классическое образование?

Чтобы хотя бы частично решить проблему, вузам будет не лишним наладить контакт с потенциальными работодателями — добывающими компаниями. И правда, кто, как не они, смогут направить будущих специалистов на правильный путь и дать именно тот багаж знаний, который будет реально применяться на практике? Некоторые вузы действительно проявляют инициативу, а предприятия, в свою очередь, охотно идут навстречу: активно участвуют в наборе студентов и создают программы обучения «под себя».

Так, довольно взаимовыгодные отношения СФУ выстроил с «Норникелем». Во-первых, компания разработала программу под названием «Профессиональный старт». Представители «Норникеля» отправляют в СФУ своих специалистов или же просто рассылают анкеты. Студенты проходят тестирование, и те, кто показал лучший результат, отправляются на практику на объекты предприятия.

Во-вторых, в 2017 году «Норникель» создал на базе СФУ R&D-центр. Там студенты проводят научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Также в центре ведётся подготовка и переподготовка кадров для «Норникеля» и других добывающих компаний.

«Совсем недавно мы решили выдавать гранты студентам и молодым учёным для разработок. Постоянно обучаем их чему-то новому, например, недавно в R&D-центре на базе класса компьютерного моделирования курсы проводила компания Micromine», — поделился *Владимир Макаров*.

Сейчас институт геологии СФУ налаживает сотрудничество с золотодобывающей компанией «Полюс». Кроме того, в институте геологии, горного дела и геотехнологий для студентов старших курсов ввели практико-ориентированный подход, который даёт будущим выпускникам реальную возможность устроиться на работу в добывающую компанию.

Коллаборация вузов и добывающих предприятий — идеальный рецепт для подготовки востребованных специалистов. От тесного сотрудничества выигрывают все: институты получают уверенных в будущем студентов, а компании — профессионалов с необходимой базой знаний. И если распространить идею по всей России, возможно, удастся избежать проблемы дефицита геологов в будущем. ДП

NEBO MINING

ООО «Небо Майнинг» – эксклюзивный дилер в Росии компании Shijiazhuang Gongbei Heavy Machinery – представляет валково-дисковые грохоты серии CRS. Грохоты CRS предназначены для сухой, высокоэффективной классификации в процессах углеподготовки добывающих предприятий и обогатительных фабрик.



реклама

Преимущества грохотов CRS:

- уникальная технологий «подвижного живого сечения»;
- минимальная крупность разделения -3мм с эффективностью классификации > 90%;
- работа с влажным и липким углем;
- гарантированное отсутствие забивания, залипания, намерзания сющих поверхностей за счет принудительной самоочистки дисков;
- высокая удельная производительность до 2000 т/ч;
- отсутствие вибрационных и ударных нагрузок, отсутствие усталостного разрушения грохота;
- срок службы сеющих поверхностей без замены до 3-х лет;
- возможность запуска под завалом;
- герметичное исполнение;
- высокая надежность, минимальное техническое обслуживание, широкий температурный диапазон эксплуатации.

г. Иркутск, ул. Марата, 5/2, тел. +7 3952 963533
e-mail: info@nebomining.ru
www.nebomining.ru

ПРОЛЕТАЯ НАД МЕСТОРОЖДЕНИЕМ: БПЛА И АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Текст:
Валентина Лескина

Давно прошли те времена, когда горнопромышленники работали вручную. Современные инновационные технологии позволяют контролировать процесс добычи прямо с неба. На форуме «МИНГЕО Сибирь» обсудили современные методы сбора данных при помощи БПЛА, а также аэрогеофизические способы проведения геологоразведочных работ.



Фото: dniimf.ru

МЕНЯЕМ ТРАДИЦИИ

Современные горнопромышленники пристально следят за своими владениями — карьерами, складскими помещениями, горно-обогатительными комбинатами. В частности, сегодня в ежедневном режиме создаются 3D-модели с помощью аэросъёмки.

До некоторых пор главными помощниками в «слежке» были лазерные сканы, часть добывающих предприятий и сегодня остаётся верна классической тахеометрической съёмке. Однако прогресс не стоит на месте — на пятки лазерам наступают БПЛА, которые так же, как и конкуренты, используются для построения 3D-моделей, но делают они это гораздо оперативнее. Конечно, время зависит от масштабов объекта, но в целом скорость работы беспилотника не идёт ни в какое сравнение с тахеометрической съёмкой.

Например, представители компании «Монт» на форуме «МИНГЕО Сибирь» рассказали, что усовершенствовали технологию создания 3D-модели горнодобывающих объектов. В среднем дроны фотографируют один объект в течение 15 минут, и, что важно, модель создаётся сразу же после съёмки. На обработку данных уходит 1,5 часа, специалисту нужно только загрузить снимки в специальную программу и расставить в точности по заданным координатам. По опознакам программа сама находит одинаковые объекты, выравнивает их и создаёт полноценную трёхмерную модель.

В данном случае скорость работы напрямую влияет на её качество. За счёт оперативности дрон успевает охватить все изменения на объекте, чем не может похвастаться лазерный сканер. В компании «Монт» решили наглядно доказать этот факт: специалисты показывали собственные модели участниками форума.

«Мы помогали многим предприятиям Кузбасса проводить учёт складов золоотвалов. Не секрет, что на таких объектах очень много куч с отходами, которые рабочие то и дело перевозят с места на место. При тахеометрической съёмке, как правило, идёт последовательный замер по определённым точкам. Отсняли одну кучу, перешли к другой, а первую уже могут спокойно отправить на другое место. Поэтому на выходе получается уже не совсем достоверная модель», — рассказал *менеджер по развитию бизнеса компании Семён Гладких*.

Какие ещё задачи может решать проектное моделирование объектов с помощью БПЛА? Во-первых, реконструкция какого-либо производственного помещения. Многие предприятия проверяют с помощью аэрофотосъёмки, на какой стадии находится реализация проекта: соответствует ли картина, которую представляет заказчику подрядчик, реальной действительности.

Во-вторых, БПЛА используются для подсчёта объёмов запасов или их оценки. И в-третьих, дроны весьма полезны в случае аварий — представители компании «Монт» рассказали, что однажды создавали трёхмерную модель месторождения, на территории которого произошёл обвал. Спа-

сатели из соображений безопасности не разрешали людям приходить на место ЧП. А чтобы оценить масштабы происшествия, необходимо было посмотреть состояние участка и оценить объём предстоящих работ. Поэтому было решено прибегнуть к помощи беспилотников.

Аэросъёмка с помощью БПЛА проходит быстрее, но ведь скорость не может обойтись без «побочного эффекта» — разного рода искажений. В случае ЧП они не так критичны, а вот при построении 3D-модели приобретают чрезвычайно важное значение. Поэтому участники форума «МИНГЕО Сибирь» поинтересовались у спикеров, как сделать максимально точную «картинку».

По мнению специалиста «Монт», в большинстве случаев качество 3D-модели хромает из-за неправильного построения маршрута оператором БПЛА. Поэтому компании, которые предоставляют услуги аэросъёмки, должны проводить обучение для своих специалистов. Особенно это касается тех, кто хочет уметь снимать сложные объекты вроде карьеров или отвалов, требующих полётов под разными углами.



Фото: dronelife.com

«На самом деле ничего сложного в управлении БПЛА нет, пилота можно обучить примерно за 2 дня. А обучить построению модели в программе можно и вовсе примерно за час: человек должен понять, в каком формате и как загрузить данные, всё остальное делается автоматически. Программа сама определит качество построенной модели, а в случае искажений оповестит оператора», — объяснил слушателям *Семён Гладких*.

Конечно, полностью заменить традиционную тахеометрическую съёмку дроны не смогут. В основном их

SANYI

Коллектив ООО «Торговый дом горно-проходческих машин» и ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин» Поздравляет всех работников угольной промышленности с профессиональным праздником

ДНЁМ ШАХТЕРА!

Вступил в силу новый век,
Шахтёрам в помощь – механизмы.
Пусть работаете не смыкая век,
Но праздник ваш заслуженый.

Поздравления всей отрасли,
Передаём сердечно!
Находитесь в добром здравии
И пусть счастье будет бесконечно!

ООО «Сервисный центр горно-проходческих машин»
654006, Новокузнецк, ул. Производственная, 10/1
тел.: +7 (384) 332-85-22
факс: +7 (384) 332-85-22
e-mail: scentr2002@mail.ru

ООО «Торговый дом горно-проходческих машин»
129347, г. Москва, ул. Лосевская, 18, оф. 211
тел: 8-499-283-90-35, 8-926-228-25-44
e-mail: Alex_bogd@mail.ru



С уважением коллективы
ООО «Сервисный центр горнопроходческих машин»
ООО «Торговый дом горнопроходческих машин»

реклама



Фото: nsk.postupi.online

применяют на объектах, которые нужно отснять в сжатые сроки. Поэтому предприятия прекрасно могут использовать оба метода в тандеме: допустим, снимать лазерным сканером производственные помещения, а дронами — золоотвалы.

ПОИСКИ С НЕБА

Дроны прекрасно справляются с подсчётом или оценкой объёмов полезных ископаемых. А поиск запасов с высоты птичьего полёта — прерогатива аэрогеофизических комплексов. Эти устройства давно заняли свою нишу в поисковых работах, потому что намного дешевле проведения сейсмических и буровых работ. Кроме того, они не требуют лицензирования и могут применяться на предварительной стадии оценки месторождений, помогая недропользователям определиться, стоит ли получать лицензию на тот или иной участок.

Обычно такие комплексы оснащаются современной системой навигации и позиционирования. Устройство прикрепляют к вертолёту или небольшому самолёту — и вперёд, исследовать неизведанные территории. Каждый элемент системы привязывается к положению датчиков в координатах пространства и обеспечивает сантиметровую точность. Но, как выяснилось, не всегда.

В идеале аэрогеофизический комплекс, парящий в небе, должен сохранять горизонтальность — не отклоняться ни под каким углом. Только так можно быть уверенным в точности результатов разведки. Однако большинство современных систем соблюдают это требование в определённых условиях: вертолёт должен лететь со скоростью примерно в 90–100 км/ч. Не совсем удобно, не правда ли?

На форум «МИНГЕО Сибирь» приехал главный геофизик компании «Геотехнологии». И представил аэрогеофизический комплекс «Экватор», который, по его словам, может давать точные результаты на любой скорости.

«В отличие от любых отечественных и импортных аналогов, точка подвеса «Экватора» находится в центре тяжести. Это обеспечивает горизонтальность точки подвеса при любой скорости полёта, даже при нулевой, что особенно важно для разведочных наблюдений в горной местности. На одной скорости невозможно произвести такую съёмку: либо не будут соблюдены условия обтекания рельефа, либо нарушится горизонтальность», — объяснил эксперт.

И ещё несколько значимых характеристик: шаг наблюдений магнитных измерений составляет 2 метра по линии пролёта, разведка осуществляется двумя видами зонирования, а не профилирования — это значит, что сопротивления определяются в интервале глубин от 0 до 300–400 м.

С помощью комплекса специалисты «Геотехнологий» полностью отсняли Республику Руанда — хоть и компактную (площадь всего 26 000 км^2), но всё-таки целую страну. Проект стартовал в сентябре 2016 года, а окончен уже в апреле 2017 года.

Автоматизация процессов управления геофизическим комплексом и навигации летательного аппарата позволила исключить борт-оператора и штурмана из съёмочного процесса. Это был первый проект, когда на борту вертолёта был только пилот. Таким образом, «Геотехнологии» на 25% увеличили длительность вылета и на 1/3 – производительность.

В последние несколько лет две смежные технологии — БПЛА и аэрогеофизическая съёмка — слились воедино. Сегодня есть ряд решений для поиска месторождений, созданных на базе беспилотников. И, надо сказать, дроны вполне способны искать запасы полезных ископаемых наравне со своим прямым конкурентом. Полностью заменить, опять же, получится вряд ли, но свою нишу они уже заняли. И, кто знает, в какой сфере их начнут применять в будущем?

О том, как БПЛА используют маркшейдеры разреза «Распадский», читайте в репортаже в рубрике «Нашими глазами». DT

ШЭЛА®

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

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

ЦИФРОВОЕ РУДНИЧНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

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



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



реклама

АУТСОРСИНГ КАК ОПТИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОДЕЛЬ

Аутсорсинг — это передача компанией части её задач или процессов сторонним исполнителям на основании соответствующих договорных обязательств. Понятие, зародившееся на Западе, стало одним из главных трендов на отечественном рынке.



Марат Абдурахимов,
директор по развитию группы компаний Element



Например, в отрасли электроники малоизвестные компании-изготовители производят комплектующие и осуществляют сборку изделий для известных брендов. Аутсорсинг также развит в сфере лёгкой промышленности, когда продукт (одежда, обувь и т. п.) производт на разных заводах по всему миру, а на рынке презентуют под брендом с соответствующими сервисом и гарантией.

ПРОМЫШЛЕННЫЙ АУТСОРСИНГ

В сфере тяжёлого машиностроения тема аутсорсинга или, как говорили раньше, кооперации, малоизвестна для пользователя оборудования, хотя широко применяется по всему миру. Многие известные производители оборудования проектируют машины, но при производстве комплектуют их запчастями с внешних производств, осуществляя только конечную сборку. Также существует практика, когда комплектующие доставляются на промплощадку заказчика, где изделие впервые собирается только при монтаже.

Затем, когда возникает необходимость ритмичного снабжения запасными частями уже работающего оборудования, производители для обеспечения такого снабжения выстраивают сложные логистические цепочки, включающие аутсорсинговые заводы-изготовители.

В чём разница между трейдингом и аутсорсингом?

Главная разница в подходе компании-производителя к работе с изготовителями:

1) производитель обеспечивает заводы-изготовители полной технической документацией для изготовления своей продукции;

2) производитель защищает собственной торговой маркой продуктовую линейку;

3) производитель работает с потребителями, прогнозируя их потребно-

реклама
element
Группа компаний Element
pro@miningelement.com
+7 (812) 900-85-70
www.miningelement.com



сти для создания производственных планов;

4) производитель технологически поддерживает заводы и обеспечивает достаточными объёмами заказов;

5) производитель осуществляет приёмку товара в соответствии со своей системой контроля качества;

6) производитель доставляет продукт до потребителя с обеспечением высокого уровня сервиса и технической поддержки.

ПРЕИМУЩЕСТВА АУТСОРСИНГА

Аутсорсинговая модель производства с развитой логистикой помогает избежать технических, политических, санкционных и финансовых рисков для всех сторон, включая конечного потребителя.

Аутсорсинг несёт выгоду как производителям, так и заводам-изготовителям. Производственные мощности завода-изготовителя обеспечены загрузкой, поэтому завод избегает необходимости выстраивать собственные сбытовую и сервисную службы для достаточно узкой номенклатуры изделий, которую он способен изготовить на своём оборудовании. Таким образом, изготовитель фокусируется на развитии своих технологий для изготовления тех или иных запасных частей. А производитель обслуживает установленную базу оборудования, комплектуясь из многих источников, и обеспечивает конечному потребителю широкую продуктовую линейку и лучший сервис.

В компании, использующей аутсорсинг, всегда существует производственный отдел, работающий с многими заводами-изготовителями, и сервисно-сбытовой отдел, работающий с потребителями. Благодаря такой эффективной организации производства потребитель получает качественный и проверенный продукт, обеспеченный сервисом, складской программой и гарантийными обязательствами производителя — владельца бренда.

Компания Element сфокусирована на инжиниринге, производстве и поставке изнашиваемых и запасных частей для горнорудного оборудования. Запасные части и комплектующие, поставляемые под торговой маркой Element™, сопровождаются высоким уровнем сервиса, технической поддержкой и гарантиями бренда.

На правах рекламы

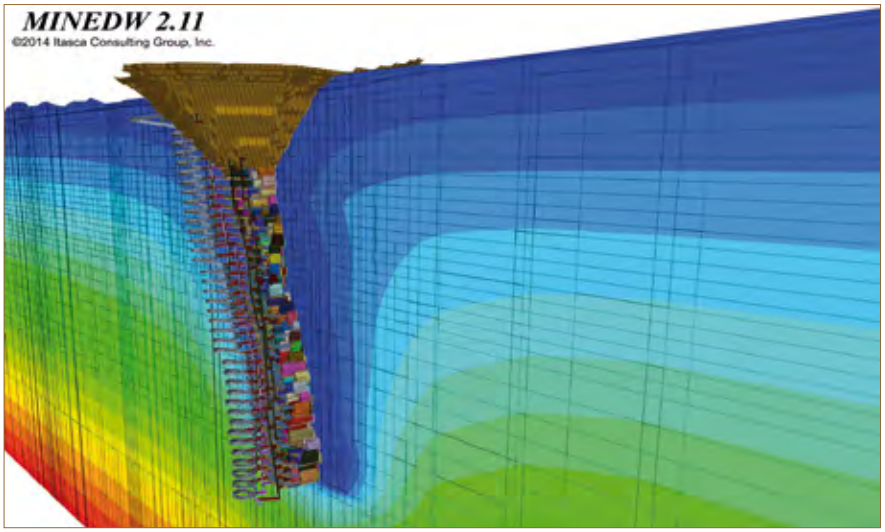
ЧИСЛОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ГОРНОМ ДЕЛЕ. ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ И ВЫВОДЫ ИЗ ПРАКТИЧЕСКОГО ОПЫТА

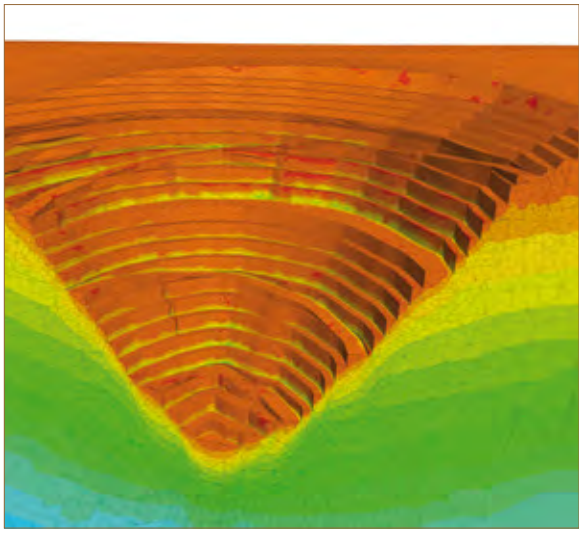
Текст: Dr. Lothar te Kamp, генеральный менеджер Itasca Consultants GmbH (Германия), доцент Технического Университета им. Georg Agricola. ltekamp@itasca.de

Dr. Houmao Liu, генеральный менеджер Itasca Denver, Inc. (США), аттестованный инженер высшей квалификации. hliu@itascadenver.com

M. Eng. Ivan Akinshin, проект-инженер (горный инженер), Itasca Consultants GmbH (Германия). i.akinshin@itasca.de

Разработка и внедрение новых технологий в горном деле ведёт к увеличению глубины разработки и масштабов подземной и открытой добычи. Специалисты компании Itasca обладают большим опытом работы на крупнейших объектах горной добычи. В их числе железорудный карьер Сайшен (Южная Африка), медный рудник Чукикамата (Чили), алмазный рудник Венеция (Южная Африка), медный рудник Резолюшн (США), алмазный рудник Виктор (Канада) и алмазный карьер Джваненг (Ботсвана).





Огромные масштабы горных работ на подобных объектах требуют высочайшей точности оценки как производительности систем водоотведения с учётом горных работ и геомеханических критериев с целью нейтрализации притоков и предупреждения затопления выработок, так и режимов осушения и поддержания устойчивости бортов карьера.

В статье рассматриваются современные подходы к числовому моделированию геомеханических процессов, движения подземных вод в контексте открытой и подземной добычи. Анализ практического опыта Itasca позволяет продемонстрировать важность следующих аспектов геомеханического и гидрогеологического моделирования.

1. Взаимодействие профильных специалистов в области гидрогеологии, геомеханики и планирования горных работ.

2. Разработка концептуальных геомеханической и гидрогеологической моделей.

3. Подбор программ, алгоритмов и подходов к моделированию.

4. Моделирование ведения подземных и открытых горных работ.

5. Моделирование системы разработки (очистных работ).

6. Калибровка моделей стационарных и переходных процессов.

7. Моделирование динамики образования карьерных озер.

8. Прогнозное моделирование геомеханических процессов с учётом движения подземных вод и планов ведения горных работ, а также их прекращения.

Также затрагиваются такие актуальные темы, как требования к ожидаемой достоверности моделирования, практическое применение его результатов для планирования горных работ в целом, и системы водоотведения и осушения с учётом влияния геомеханического и гидрогеологического моделирования в процессе расчёта устойчивости бортов карьера и моделирования изменения состояния горных пород в условиях подземной очистной выемки.

И наконец, рассматриваются проблемы изменения распределения напряжений в прибортовых/приконтурных массивах в процессе водоотведения (осушения), требующие параллельного моделирования изменения НДС (деформации пород) и движения подземных вод.

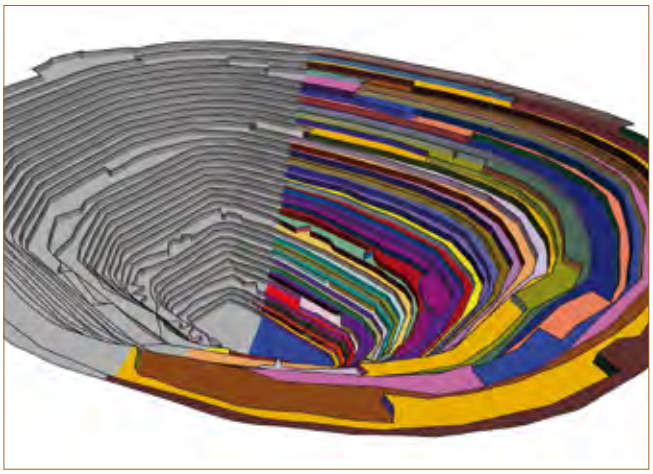
ТРЁХМЕРНЫЕ ЧИСЛОВЫЕ МОДЕЛИ

Трёхмерные числовые геомеханические модели фирмы Itasca и модели движения подземных вод известны как эффективный инструмент выбора решений по оценке стабильной, устойчивой добыче и защите от затопления, водопонижению. Геомеханическое моделирования систем разработки/очистной выемки, проходческих работ используется для определения ряда важных влияющих факторов.

1. Анализ напряжённо-деформационного состояния горного массива (закладочные работы, изменение

На правах рекламы





уровня грунтовых вод, сейсмическая активность).

2. Влияния горных работ на ВЗТ, индуцированное трещинообразование, оседание дневной поверхности, разработка критериев оценки.

3. Определение устойчивых параметров выработок, каверн, камер, целиков, стволов и других элементов систем разработки.

4. Анализ перераспределения давления в горном массиве.

5. Возможность внедрения систем с самообрушением.

6. Расчёт прочностных характеристик закладочного массива.

7. Определение параметров БВР.

8. Анализ фрагментации в горном массиве.

9. Оценка зон напряжений и возможного размещения критической инфраструктуры с учётом результирующих показателей устойчивости.

10. Моделирование зон напряжений (изучение последовательности добычи полезных ископаемых для улучшения планирования горных работ с целью снижения рисков при переходе на новые этажи и участки месторождения).

11. Предварительная оценка потенциального воздействия на дневную поверхность для детального прогноза площади обрушения и деформации горного массива.

12. Моделирование и оптимизация специальных способов проходки шахтных стволов и других выработок методом искусственного замораживания горных пород, а также методом химического предварительного закрепления (цементация, тампонаж и т. д.).

Как правило, числовые модели движения подземных вод (гидрогеологические модели) используются для решения перечисленных ниже задач.

1. Прогноз требований к системе водопонижения с целью поддержания подземных выработок и карьеров в работоспособном состоянии. Результаты моделирования имеют большое значение для принятия технических и организаций решений по водопонижению и предупреждению притоков в выработки.

2. Прогнозирование режимов осушения с учётом требований к коэффициентам запаса устойчивости бортов карьеров.

3. Анализ распределения поровых давлений для дальнейшего применения в геомеханических расчетах устойчивости бортов карьера.

4. Прогнозирование влияния горных работ на подземные воды и поверхностные стоки.

5. Прогнозирование динамики восстановления состояния подземных вод после завершения горных работ.

АКТУАЛЬНОСТЬ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Наличие водоносных горизонтов оказывают огромное влияние на горные работы, как и геология, прочностные характеристики горных пород и т. д. Многие горнодобывающие предприятия сталкиваются с проблемами, вызванными как дефицитом водных ресурсов, так и чрезмерными притоками. В связи с этим гидрогеология имеет огромное значение на всех этапах горных работ. Для успеха необходимо междисциплинарное сотрудничество профильных специалистов в таких сферах, как планирование горных работ, геомеханика и гидрогеология. Его суть заключается в том, что специалисты по горному делу и геомеханике оценивают взаимное соответствие показателей плана горных работ, требований к устойчивости и расчётного уровня подземных вод исходя из данных о распределении порового давления, поступающих от гидрогеологов. С другой стороны, гидрогеологи рассчитывают режимы водопонижения и осушения, руководствуясь планами горных работ и расчётными значениями уровня подземных вод для каждого момента времени с учётом безопасной и стабильной добычи, которые относятся к сфере ответственности специалистов горного и геотехнического профиля. Данный процесс оптимизации работы горного предприятия возможен только с применением прогрессивных (мультидисциплинарных) технологий числового многокомпонентного моделирования, представленного фирмой Itasca.

ВЫВОДЫ

Улучшение и правильность организации горных работ позволит увеличить полноту выемки, снизить себестоимость добычи полезного ископаемого и одновременно снизит негативное влияние геотехнологии на окружающую среду.

Единственным возможным способом оценки и улучшения показателей и стабильности добычных работ является междисциплинарный подход, а именно числовое многокомпонентное моделирование с учётом многих факторов, предлагаемый фирмой Itasca.

ITASCA Consultants GmbH

Itasca Consultants GmbH Leithestr. 111a
45886 Gelsenkirchen, Germany
Тел.: +49 209 14756 30
Факс: +49 209 14756 32
E-Mail: info@itasca.de
www.itasca.de

На правах рекламы

ИНТОКСИКАЦИЯ КРОВЬЮ ЗЕМЛИ

Текст:
Надежда Гесс

В России нефть утекает через дыры в законах, оставляя после себя кровавые отметки на карте. В 2016 году биологи ТГУ очистили озеро Щучье в Республике Коми. Водоём попал в Книгу рекордов Гиннесса: в 1994 году он был загрязнён в результате одного из самых крупных разливов нефти, произошедших на суше. Тогда в почву и воду попало свыше 100 000 тонн чёрного золота: от его токсичного влияния пострадали щуки. Спустя несколько лет местным рыбакам стала попадаться рыба с изменениями в строении: верхняя челюсть была укорочена на треть. Учёные отметили 100% врождённых аномалий в развитии.



Фото: greenpeace.org

Тогда по заказу нефтяников специалисты Биологического института разработали технологию очистки донных отложений от нефти. Со дна Щучьего озера подняли 157 тонн углеводородов — таким образом удалось снизить концентрацию вещества более чем в 20 раз. Учёные обнаружили особи рыб с отклонениями в развитии: у многих щук были изменения в строении челюстного аппарата, у плотвы и окуня — в строении головы, грудных и хвостовых плавников.

Исследователи разных групп гидробионтов и учёные-генетики провели комплексный анализ токсического влияния нефти на развитие рыб, зоопланктона и донных беспозвоночных. Пробы отобрали на очищенном озере Щучьем и чистом (контрольном) водоёме в том же районе, а материалы передали генетикам, чтобы определить динамику изменений на уровне ДНК. В лабораторных условиях провели токсикологические тесты на концентрацию гормонов стресса (дофаминов и октопаминов), активность иммунной и антиоксидантной систем водных беспозвоночных в результате поражения нефтью. Мониторинг озера и его экосистемы показал, что доля особей рыб с патологией развития сократилась со 100% до 3%.

ОПАСНАЯ ВОДА

Крупнейшие разливы нефти происходят по сей день. В сочетании с другими видами загрязнения окружающей среды и изменением климата их опасность только растёт. Покрывая поверхность моря, нефтяная плёнка не даёт воде испаряться. Это приводит к сокращению запасов влаги в атмосфере — вот одна из причин, почему дождей выпадает всё меньше. Известный французский учёный-биолог Ален Бомбар предположил, что одним из катализаторов великой засухи в Западной Африке и стала та самая нефтяная плёнка, которая затянула обширные участки Средиземного моря.



Фото: aeroprobe.ru



Фото: tsu.ru

По словам экспертов, подобные разливы представляют наибольшую опасность для водной среды и её обитателей. Через 10 минут после попадания на водную гладь одна тонна вещества создаёт пятно площадью 1000–2000 м^2 (10–20 соток). Толщина чёрного слоя нефти в этом пятне в несколько раз больше толщины человеческого волоса. Через месяц она уменьшается, а площадь пятна вырастает до 10 км^2. При толщине микрон и ниже на нефтяной плёнке появляются радужные разводы. Самый тонкий слой может достичь нанометров (миллионные доли миллиметра).

«Прежде всего плёнка нефти препятствует попаданию кислорода в воду. Вдобавок нефть в жабрах рыб препятствует их дыханию: наступает замор рыбы. Погибает икра, из оставшихся икринок появляются мальки со множеством генетических отклонений. Растворённые нефтепродукты, особенно ароматические соединения, ядовиты для многих живых организмов. Острое отравление большинства видов рыб наступает при концентрации эмульгированных нефтепродуктов 16–97 мг/л. Многие соединения, имеющиеся в нефти, ещё опаснее. Нафтеновые кислоты смертельны уже при 0,1 мг/л», — объясняет *координатор программы экологизации промышленности Центра охраны дикой природы, эксперт Общественного совета при МПР России Игорь Шкрадюк*.

«С почвы собрать нефть проще. Особую опасность представляет попадание углеводородного сырья в водоёмы, поскольку пятно, образующееся на поверхности, которое можно «собрать», — это далеко не всё. Площадь пятна зависит от погодных условий: ветер сгоняет плёнку к берегу, а во время штиля оно растекается. Одна тонна нефти может покрывать до 10 км^2 воды. Около 60% вещества оседает на дно и в течение нескольких десятилетий отравляет водоём. В результате часть фауны просто погибает, часть приобретает морфологические изменения», — отмечает *директор Биологического института ТГУ Данил Воробьёв*.

В средне- и долгосрочной перспективе влияние разливов нефти крайне негативно: хуже всего приходится организмам, обитающим

СПРАВКА

САМЫЙ КРУПНЫЙ И ОПАСНЫЙ РАЗЛИВ В ИСТОРИИ БЫЛ ВЫЗВАН ВОЙНОЙ В ПЕРСИДСКОМ ЗАЛИВЕ В ЗИМУ С 1990 НА 1991 ГОД.

СРОК САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЁННЫХ НЕФТЬЮ, СОСТАВЛЯЕТ ОТ

1 до 15

И БОЛЕЕ ЛЕТ

ИЗНОШЕННЫЕ ТРУБЫ «РАЗЛИВАЮТ» ПРИМЕРНО

10

МЛН БАРР

НЕФТИ В ГОД — ЭТО В ДВА РАЗА БОЛЬШЕ, ЧЕМ ВЫЛИЛОСЬ ВО ВРЕМЯ БЕДСТВИЯ НА DEEPWATER HORIZON В МЕКСИКАНСКОМ ЗАЛИВЕ В 2010 ГОДУ.

ЭКСПЕРТ



ДАНИЛ ВОРОБЬЁВ,

директор Биологического института ТГУ

«В нашей стране проблема нефтяных загрязнений стоит очень остро, поскольку РФ — среди мировых лидеров по нефтедобыче. Ни один недропользователь не застрахован от нештатных ситуаций — пример BP в Мексиканском заливе тому подтверждение, вспомните взрыв нефтяной платформы.

Однако российское природоохранное законодательство всё более ужесточается, поэтому в скором времени нефтяникам всё-таки придётся наводить порядок на территориях, где они ведут добычу. Так, в 2018 году Правительство ХМАО (где добывают половину российской нефти) утвердило нормативы содержания углеводородов после проведения очистки донных отложений водоёмов. Закон вступает в силу с первого января 2022 года. К этому времени компаниям необходимо провести инвентаризацию водных объектов, разработать программы по их очистке и реабилитации. Поэтому, безусловно, технологии для очистки природных объектов от нефти очень нужны. Спрос на них будет расти с каждым годом».



Фото: greenpeace.org | Daniel Mueller

в прибрежной зоне, особенно на дне или на поверхности.

«Полиароматические углеводороды (ПАУ), которые находятся в нефти, являются канцерогенами — как минимум поэтому они опасны при попадании в воду. Масштаб катастрофы зависит от времени и концентрации нефтесодержащего вещества в воде — в любом случае негативный эффект для экологии долгосрочный. Например, на реке Колва в Усинском районе Республики Коми каждую весну с ледоходом выходит очень много нефтепродуктов. Они накапливаются у месторождения всю зиму, в период паводков и ледохода всё уходит в реку. Если объём разлива не превышает сотен кубов, для реки, сопоставимой по масштабам с Москвой-рекой, всё это длится несколько дней. В случае крупного разлива или аварии время может растянуться до нескольких недель. В результате рыбаки ловят рыбу, которая пахнет бензином, что плохо не только для рыбы, но и для людей, которые употребляют её в пищу.

Не меньше страдает и водоплавающая птица. Когда разлив случается весной в период насеста, то при попадании нефти на скорлупу теряется её гигроскопичность, тогда не избежать проблем с будущим здоровьем птенцов. Попадая на оперение взрослой птицы, вещество лишает его водоотталкивающих свойств, поэтому многие особи погибают элементарно от холода. Плюс к тому интоксикация: пташка выщипывает у себя перья вместе с нефтью, она попадает внутрь организма, в таком случае возрастает вероятность летального исхода. По оценке наших коллег, из ста птиц, которых удаётся отмыть, выживают единицы», — рассуждает *руководитель энергетической программы Гринпис России Владимир Чупров*.

Нефтеразливы не щадят и крупных морских млекопитающих. Морские выдры, полярные медведи, новорождённые морские котики могут погибнуть от того, что мех от чёрного вещества спутывается и не удерживает тепло, воду. Изменяется и жировой слой тюленей и китообразных: растёт расход тепла. Сюда же — раздражение кожи, глаз и потеря нормальной способности к плаванию.



ВЫЖЖЕННАЯ ЗЕМЛЯ

Почвы, насыщенные углеводородами, теряют способность впитывать и удерживать влагу, изменение свойств приводит к вытеснению воздуха нефтью — это тормозит рост растений и убивает их.

«Различные фракции воздействуют на живые организмы по-разному. Лёгкие фракции нефти и нефтепродуктов, богатые бензином, проявляют токсический эффект сразу после контакта с почвой и её обитателями, но он весьма кратковременный: они быстрее испаряются ещё на поверхности почвы и легко смываются водными потоками, их влияние относительно кратковременно. Путём испарения из почвы удаляется от 20 до 40% лёгких фракций нефти.

Эффект тяжёлых фракций проявляется позже. Они малоподвижны и могут создавать устойчивый очаг загрязнения, очищение природной среды от них протекает с трудом. Тяжёлые нефти, содержащие значительное количество смол, асфальтенов и тяжёлых металлов, не только отравляют почвенные организмы, но и значительно изменяют, ухудшают водно-физические свойства земель из-за цементации порового почвенного пространства. Попадание парафиновой нефти ведёт к нарушению влагообмена на долгий срок: она наиболее опасна, потому как имеет низкую температуру застывания и прочно закупоривает поры и каналы почвы, по которым осуществляется обмен веществ», — описывает *Игорь Эдуардович*.

Эксперты отмечают: как ни странно, самая опасная — не товарная нефть, а нефтесодержащая жидкость. В её состав входит, без преувеличения, вся периодическая таблица Менделеева. Наиболее губительны для внешней среды хлориды, агрессивные серные соединения и соли в пластовых водах. На скважинах и внутрипромысловых нефтепроводах с нефтью разливается и пластовая вода, порой буровые растворы. Сильно солёные пластовые воды искажают минеральный слой почвы и приводят к образованию солончаков и солонцов.

К тому же нефть деградирует в почве очень медленно. Срок самовосстановления загрязнённой поверхности земли может превышать 15 лет.

ЭКСПЕРТ



ИГОРЬ ШКРАДЮК,
координатор программы экологизации промышленности Центра охраны дикой природы, эксперт Общественного совета при МПР России

«Нефтяные компании отчитываются о разливах 5 000 тонн нефти в год, Росприроднадзор фиксирует разливы около 17 000 тонн, бывший министр природных ресурсов и экологии России Сергей Донской признал разлив 1,5 млн тонн.

1,5 миллиона тонн нефти стоят 4-7 млрд рублей — сумма зависит от колеблющихся цен на бирже. Сумма ежегодного ущерба природным ресурсам — в десятки раз выше.

Главные источники разливов нефти в России — аварии на внутрипромысловых и магистральных трубопроводах. Заменить трубы очень дорого, нефтяные компании откладывают это как могут. Коррозия труб резко усиливается при присутствии в нефти сероводорода, который сам по себе является токсичным. Радикальное решение, технически ещё не реализованное — отделение сероводорода от нефти сразу у скважины».



ДИАГНОСТИКА И ЗАМЕНА АВАРИЙНЫХ ПРОМЫСЛОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПОЗВОЛИТ ИЗБЕЖАТЬ ПОТЕРИ ДО

1,5

МЛН ТОНН НЕФТИ ЕЖЕГОДНО

ВСЕГО

1

МИЛЛИЛИТР НЕФТИ

МОЖЕТ СДЕЛАТЬ НЕПРИГОДНЫМИ ЦЕЛЫХ ПОЛТОННЫ ВОДЫ

«Загрязнение почвы нефтью в небольших количествах снижает количество микроорганизмов и образующегося углекислого газа. Среди микробов почвы есть питающиеся нефтепродуктами и угнетаемые ими. Поэтому через месяцы или годы численность микроорганизмов восстанавливается, но состав изменяется по видам. Интенсивный рост микроорганизмов обедняет землю соединениями азота и фосфора и снижает урожайность. Поэтому, даже если через несколько лет на месте нефтяного пятна появилась растительность, почва нуждается в культивации и удобрении для восстановления. Очень сильно влияет на разложение нефтепродуктов солнечный свет, особенно ультрафиолет. В то время как на холоде, особенно полярной ночью, углеводороды не разлагаются», — признаёт *г-н Шкрадюк*.

МАЛЕНЬКИЙ ЧЕЛОВЕК ПРОТИВ БОЛЬШОЙ НЕФТИ

Нефть — токсичное вещество, и при контакте со всяким живым организмом она вызывает отравление. Человек не исключение.

«Воздействие на здоровье людей проявляется по-разному, включая увеличение заболеваний раком и наследственных уродств. Разрывы нефтепровода Усинск — Ярославль в 2008–2009 годах привели к многократному росту смертности от рака в Нюксенском и Тарногском районах Вологодской области. В больших концентрациях углеводороды могут вызвать паралич дыхательных центров центральной нервной системы и практически мгновенную смерть, в меньших концентрациях они оказывают выраженное наркотическое действие», — сообщил *Игорь Шкрадюк*.

Отравление происходит не только буквально — об этом свидетельствуют многочисленные публикации, отчёты и программы Гринпис. Безответственные недропользователи выживают коренные народы Сибири и Крайнего Севера: сначала ступают на «невинные» земли, затем «разливают» на них нефть.

Например, житель Нефтеюганского района Сергей, который более 20 лет занимается ремонтом скважин, считает, что информацию о нефтяных разливах блокируют, хотя знают о них все.

«На месторождения допускают только персонал, разливы на каждом шагу. В последние годы начали ликвидировать порывы прошлых лет, а их по всей тайге столько — не передать. Взять любой нефтяной куст — возле каждого разливы, которые не ликвидируют, потому что они далеко, их не видно. Не понимаю, как они (ханты, *прим. ред.*) это терпят! Взять, например, Угутское месторождение — кусты, кусты, кусты. В результате рыба уходит, зверьё уходит, а ведь коренные этим живут», — рассказывает Сергей о том,



Фото: greenpeace.org | Денис Синяков

как работал на месторождениях, где живёт коренной народ, ханты.

Речь идёт об общинах коми, ненцев, хантов, среди них оленеводы, через пастбища которых прокладывают нефтепроводы. Зачастую эти люди безграмотны и не знают, как защитить свои экологические права и остаться на родной земле. Эксперты Гринпис помогают местным активистам установить диалог с нефтяными компаниями.

ЗАПЯТНАННАЯ РЕПУТАЦИЯ

Нефтяная промышленность в России по праву носит звание самой грязной в мире — ежегодно на трубопроводах происходит около 10 000 аварий. Это оценка самих нефтяных компаний, на самом деле их больше, говорят эксперты. Знатоки отрасли признают: риск разлива присутствует везде, где проложен нефтепровод.

Разница в оценках количества нефтеразливов говорит о том, что значительное количество и объём нефтяных разливов могут скрываться или не учитываться. Например, по сообщению Генеральной прокуратуры РФ, «ежегодно на Ямале прокурорами выявляются случаи сокрытия нефтегазовыми компаниями последствий аварийных ситуаций, повлёкших разлив нефти». Чтобы решить эту проблему, 30 января 2018 года правительство подготовило и направило в Госдуму законопроект, который предполагает внести в Кодекс об административных правонарушениях РФ специальную статью, устанавливающую ответственность за неоповещение или представление заведомо недостоверных сведений о факте разлива нефти и нефтепродуктов.

Зачастую компании просто имитируют процесс рекультивации почв, перекапывая пропитанную нефтью почву или засыпая её песком. После нескольких лет такой практики большая часть естественной растительности в районе разлива гибнет. А восстановление природы в суровых субарктиче-

Zolest oil
сланцевая зола

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

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

Области применения сланцевой золы Zolest-oil
- **Производство тампонажных смесей для крепления скважин**
- **Производство безусадочных и расширяющих бетонов**

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



Поставки в любую точку России

8 812 660–50–17
oil.zolest.ru

реклама



Фото: greenpeace.org

ПРИЧИНА ОКОЛО

95 %

ВСЕХ АВАРИЙ НА НЕФТЕПРОВОДАХ В РОССИИ — КОРРОЗИЯ ТРУБ, КОТОРАЯ ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ИЗНОШЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ: МНОГИМ ТРУБОПРОВОДАМ БОЛЬШЕ 30 ЛЕТ, ТОГДА КАК БЕЗАВАРИЙНЫЙ ПЕРИОД ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

10–20 ЛЕТ

ских и арктических условиях займёт десятки, а иногда и сотни лет.

«Серьёзная проблема России заключается в том, что у нас много исторических загрязнений, оставшихся со времён СССР. Тогда шло массовое освоение месторождений. Нефть могла фонтанировать несколько дней, как иногда можно увидеть в документальных фильмах. Вопросами очистки почвы и тем более водоёмов фактически никто не занимался — тогда это не считалось большой проблемой. Более того, технологий для этого не было. Сейчас для всех очевидно, что необходимо заниматься очисткой пострадавших объектов, иначе следующему поколению планета достанется в очень плохом состоянии», — предупреждает *Данил Воробьёв*.

«Гринпис призывает власти обратить внимание на главную причину разливов нефти в России: слабое экологическое законодательство. Пока «дыры в законах» позволяют нефтяным компаниям уходить от полной финансовой ответственности за загрязнение, такие аварии будут происходить регулярно. Бизнесу проще заплатить мизерный штраф, чем заменять старые нефтепроводы, совершенствовать технологии и экологические программы. В первую очередь необходимо ужесточить ответственность за разливы нефти и обязать компании сообщать государству об объёмах каждой утечки нефти и площади загрязнения», — заявляет *эксперт Гринпис Евгения Белякова*.

Тем не менее целый ряд природоохранных мер стал возможен благодаря корпоративным программам сохранения биоразнообразия в Арктике, которые приняли российские нефтегазовые компании согласно указу президента в 2015 году. В том числе планирование мероприятий по спасению животных в случае аварийных разливов нефти. Так, трёхдневный курс по предотвращению гибели птиц и оперативному реагированию на разлив нефти прошёл в августе 2017 года при поддержке Министерства природы на побережье Баренцева моря в посёлке Варандей. Кроме сотрудников Варандейского терминала, принадлежащего компании «ЛУКОЙЛ», участвовали представители федеральных и региональных органов исполнительной власти, эксперты Международного союза охраны природы, WWF России, Ненецкого государственного природного заповедника, Дарвинского природного биосферного заповедника и национального парка «Русская Арктика». Обучение проводили эксперты международной неправительственной организации Sea Alarm Foundation, они познакомили участников тренинга с инфраструктурой и оборудованием для помощи пострадавшим птицам, рассказали, как организовать поиск, отлов и транспортировку загрязнённых нефтью особей.

«Мы не знаем ни одного случая, когда нефтегазовая компания смогла бы уделить безотрывно целую неделю решению подобной задачи. Это живое подтверждение того, что для решения вопросов биоразнообразия нужен структурный подход. Только так можно выстроить грамотную корпоративную систему действий при разливах нефти», — охарактеризовал прошедший «экологический кейс» *генеральный директор фонда Sea Alarm Foundation Хьюго Нийкамп*.

реклама

ЕвроХим

www.eurochemgroup.com
e-mail: info@eurochem.ru

Тел: +7 (495) 795-25-27
+7 (495) 545-39-69

Пористая аммиачная селитра



Уникальный продукт!

- КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА НА ВСЕХ ЭТАПАХ
- СТАБИЛЬНОСТЬ ПОСТАВОК
- СОБСТВЕННЫЙ ПАРК Ж/Д ВАГОНОВ
- КЛИЕНТООРИЕНТИРОВАННЫЙ СЕРВИС
- ЕВРОПЕЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА: ESPINDESA (ИСПАНИЯ)
- СНИЖЕНИЕ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ВВ
- СОВМЕСТИМОСТЬ С ЭМУЛЬСИЕЙ
- ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ДЕТОНАЦИИ
- МАКСИМАЛЬНАЯ УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ВЗРЫВА
- ВЫСОКАЯ УДЕРЖИВАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ





Фото: ndecosystems.ru

КАК ЖЕ СОБРАТЬ ЧЁРНОЕ ЗОЛОТО?

Универсального способа сделать это не существует. К тому же есть факторы, которые играют против, самый первый из них — время. Далее — температура, погодные условия, лёд на поверхности воды, течение, для наземных разливов — тип почв: песчаные очищать проще, чем торфянистые.

Прежде всего надо локализовать нефтяное пятно, остановить его расширение — делают это с помощью плавучего бонового ограждения, на суше — с помощью обваловки места разлива. Кольцо бонов на воде часто удаётся стянуть в пятно меньшей площади.

Затем собирают слой нефти на поверхности воды или почвы. Ускорит процесс возможность отсасывать поверхностный слой вакуумными насосами. На спокойной воде в первые часы после аварии можно собрать механически до 80% разлитой нефти.

Для поглощения чёрного золота используют адсорбенты. В этом качестве пригодны даже торф и дроблёный пенопласт, но чаще специальные материалы. Применяют магнитные адсорбенты, которые впитывают нефть. Пропитанный нефтью снег и лёд надо собирать механически, затем растапливать и отделять вещество от воды.

«Для разных видов разливов, местных условий и времён года применяют свои сочетания методов. Для морских и наземных экосистем многое зависит от того, как быстро доставят технику для борьбы с разливом к месту аварии. Бывает, что направляющиеся к нефтяному пятну суда вообще не обнаруживают его в море — например, в 1986 году у Одессы, когда нефть оказалась уже на городских пляжах. Очищать берег в 10 раз дороже, чем воду.

«Собирать» разлив надо начинать как можно скорее после происшествия, пока нефтяное пятно ещё невелико, пока нефтепродукты не испарились, не ушли на дно либо глубоко в грунт. Проще всего ликвидировать разлив нефти в спокойном тёплом водоёме на глубокой воде. Температура важна, потому что от неё зависит скорость размножения микроорганизмов, разлагающих углеводороды. С почвы намного труднее собрать нефть при густой растительности и сложном рельефе.

Труднее всего ликвидировать последствия разлива в холодных условиях, особенно в океанских льдах. Поэтому наиболее опасна добыча нефти в Арктике», — описывает способы *Игорь Шкрадюк*.

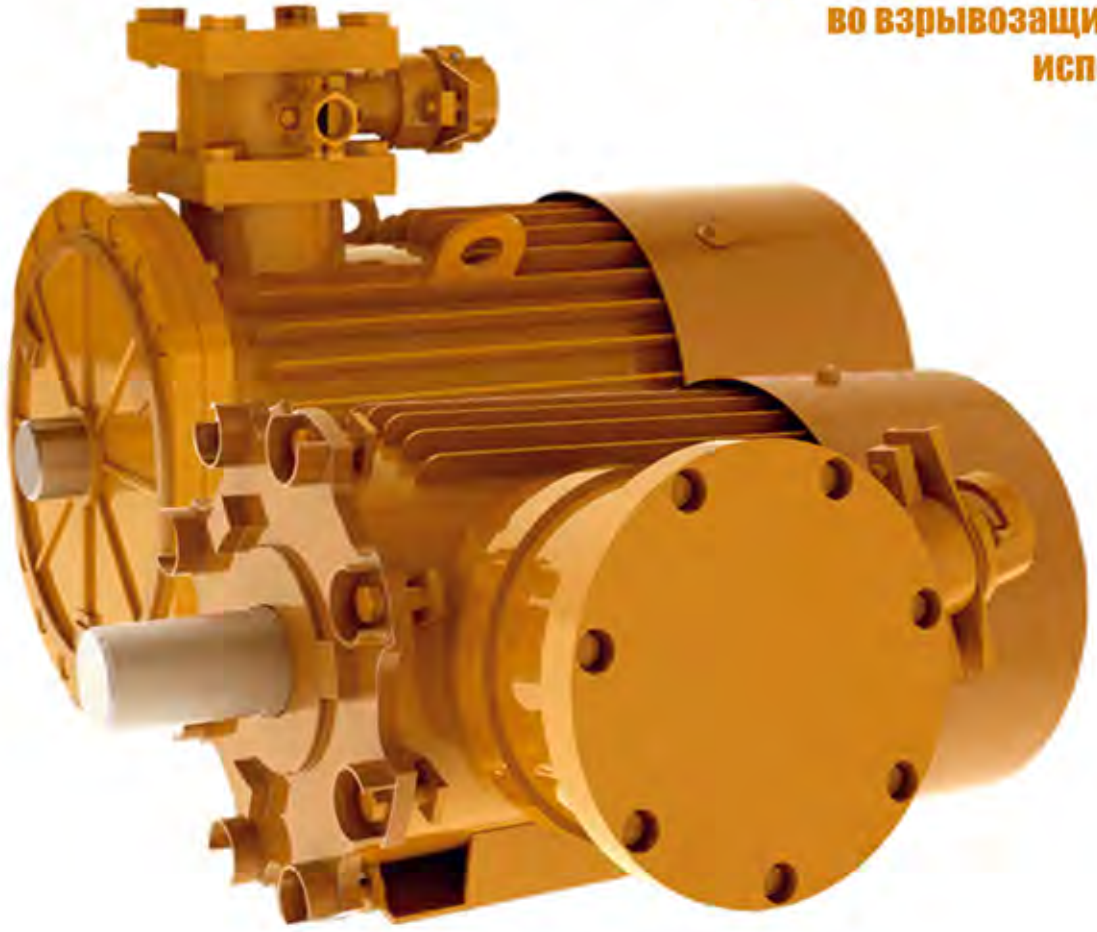
«Чем быстрее среагировать на чрезвычайную ситуацию, тем меньший ущерб природе будет нанесён. Физико-химический способ уместен только при масштабных авариях и в крайних случаях — например, не допустить расползания пятна в заповедную зону. После основного этапа очистки воды можно применить биологический способ. Существует несколько типов бактерий рода Pseudomonas и некоторые грибки, которые расщепляют нефть. При благоприятных условиях (15–25 °C, высокая насыщенность кислорода в воде) эти микроорганизмы способны окислять нефтепродукты

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

TORG INVEST

Участник выставки
«Уголь России и Майнинг 2019»

ОСНОВНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
АСИНХРОННЫХ ТРЕХФАЗНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
с короткозамкнутым ротором
во взрывозащищенном
исполнении



EAC TORG INVEST Ex

двигатели асинхронные взрывобезопасные

650000 г. Кемерово, пр-т Советский, 25 · Тел. (3842) 65-73-10 · (3842) 65-75-30 · E-mail: el-dv.kem@yandex.ru

www.torg-eldvig.com

реклама



Фото: greenpeace.org

НЕФТЬ — ГЛАВНЫЙ ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ГИДРОСФЕРЫ. ЕЖЕГОДНО В МИРОВОЙ ОКЕАН ПОПАДАЕТ НЕ МЕНЕЕ 6 МЛН Т НЕФТИ. НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ КОСМОСА ПОКАЗЫВАЮТ, ЧТО ТОНКАЯ НЕФТЯНАЯ ПЛЁНКА ЛИБО ТОЛСТЫЕ НЕФТЯНЫЕ ПЯТНА ПОКРЫВАЮТ НЕ МЕНЕЕ

1/4
МИРОВОГО ОКЕАНА

ЕЩЁ ОКОЛО

10
МЛН Т

НЕФТИ РАЗЛИВАЕТСЯ НА СУШЕ

со скоростью до 2 г/м^2 поверхности в день. При неблагоприятных условиях окисление сильно замедляется», — поясняет *управляющий партнёр аналитического агентства WMT Consult Екатерина Косарева*.

В начале статьи мы упомянули технологию очистки дна, созданную в ТГУ. Она запатентована и называется «Аэрощуп». По словам авторов, процесс не предполагает использования биологических препаратов или химии. Он основан исключительно на физике, а именно на принципе флотации: устройство, разработанное учёными, собирает нефть со дна за счёт молекулярного прилипания нефтяных углеводородов к границе двух фаз — воздуха и жидкости.

«Если говорить о технологиях очистки донных отложений, рынок таких инструментов в России очень скуден. Некоторые из них связаны с применением химических и биологических препаратов. Есть способ, который заключается в извлечении загрязнённого грунта из водоёма. На суше его очищают и возвращают в воду. Этот способ трудозатратный, требует немалых денег, и использовать его целесообразно лишь при масштабных загрязнениях, когда нефть ушла очень глубоко в донные отложения. Использование же «Аэрощупа» не требует больших трудозатрат: многие процессы автоматизированы, например, диагностика водоёма, картирование загрязнённой территории и т. д. Для проведения очистных работ на большом объекте достаточно команды из пяти человек», — описывает преимущества один из авторов разработки *Данил Воробьёв*.

Учёные Биологического института разработали технологию очистки донных отложений в зимний период. Они утверждают, что этот способ — оптимальный для экосистемы озёр.

«Весной и летом рыбы и гидробионты активно размножаются, вот почему любые очистные работы лучше проводить в холодное время года. Нужно учитывать и тот факт, что многие загрязнённые озёра России находятся в труднодоступных местах, добраться туда и вывезти поднятую со дна нефть можно только по зимнику. Для таких водоёмов подлёдный метод очистки — единственный возможный вариант», — рассказывает *г-н Воробьёв*.

«Можно собрать плёнку нефти, расплывшуюся по воде. Можно промыть весь пропитанный нефтью грунт или прокалить его, чтобы углеводороды сгорели. Чрезвычайно трудоёмко собрать нефть, осевшую на дно. Нереально уловить растворившуюся в воде часть нефти, невозможно уловить испарившуюся часть нефти. Поэтому устранить последствия разлива полностью невозможно», — уверен *Игорь Шкрадюк*.

Впрочем, бороться нужно не со следствием, а с причиной. А основная причина разливов нефти в России — ветхие промысловые нефтепроводы. Чтобы российская природа перестала гибнуть, утопая в нефти, компании должны вовремя менять все аварийные нефтепроводы на новые и более устойчивые к коррозии. ДП

Эластомерная композитная геомембрана

COLETANCHE®

Производство Франция, завод AXTER SAS

НАЗНАЧЕНИЕ:

Предназначена для промышленного и гражданского строительства гидротехнических сооружений и других объектов, для которых необходима качественная и экологически надёжная гидроизоляция с длительным сроком эксплуатации. Применяется во всём мире, на всех континентах.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

1. Хвостохранилища обогатительных фабрик и металлургических заводов.
2. Водохранилища, пруды, зоны отдыха, для технической, питьевой воды, сельскохозяйственного и рыбохозяйственного назначения.
3. Площадки кучного выщелачивания.
4. Каналы, в том числе и судоходные.
5. Плотины, дамбы, водостоки.
6. Автомобильные и железные дороги.
7. Хранилища экологически опасных отходов, в том числе и радиоактивных, свалки бытовых и промышленных отходов.
8. Рекультивация и экологическая изоляция техногенных образований.
9. Гидроизоляция горных выработок, отвалов, карьеров, туннелей.

СВОЙСТВА:

1. Геомембрана COLETANCHE® обладает европейской гарантией качества и экологической безопасностью. За 60 лет использования на всех континентах и в разных климатических условиях и сейсмоопасных зонах не получено ни одной рекламации.
2. Долговечность геомембраны COLETANCHE® в почве составляет более 300 лет (по данным европейских и американских лабораторий).
3. Коэффициент теплового и усадочного расширения практически равен нулю. Не меняет геометрических размеров от перемены температуры окружающей среды.
4. Плотность геомембраны COLETANCHE® составляет 1220 кг/м^3 (не всплывает на поверхность воды)
5. Укладывается непосредственно на выровненный и уплотнённый грунт без острых камней (глина и песок не нужны).
6. В процессе строительства и эксплуатации по поверхности геомембраны может передвигаться горная техника на колёсном ходу.
7. Ремонт геомембраны возможен в любых условиях, в том числе и под водой.
8. Полная стоимость строительства гидротехнических сооружений с использованием геомембраны COLETANCHE® обойдется в два раза дешевле, а скорость строительства в 3-4 раза выше в сравнении с обычными геомембранами.
9. Геомембрана COLETANCHE® при строительстве гидротехнических сооружений укладывается при любой температуре (-50+60 C°)

РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ:

1. Разрешение на использование геомембраны COLETANCHE® в том числе и на опасных производствах и предприятиях на всей территории Казахстана.
2. Технические Условия СТО России и Казахстана.
3. Сертификаты России и Казахстана, международные европейские сертификаты.
4. Инструкции завода-изготовителя по эксплуатации и применению геомембраны COLETANCHE®.

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ГЕОМЕМБРАНА COLETANCHE® ОДНА ИЗ ЛУЧШИХ В МИРЕ

AXTER S.A.S., Immeuble Inspira, 143 Avenue de Verdun, F-92130 ISSY-LES-MOULINEAUX (France)
Северная, Центральная, Восточная Европа, СНГ, Центральная Азия
Директор по экспорту: J. MOEGLEN / +33661388017, moeglen@coletanche.com
Технический менеджер: I. MISAR / +420604833509, misar@coletanche.com
WWW.COLETANCHE.COM

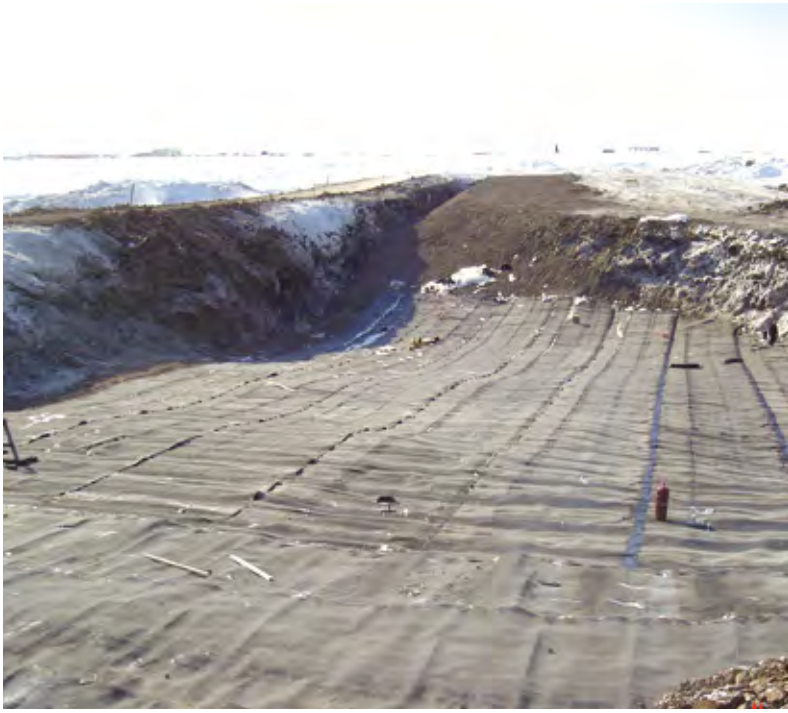
реклама

ОСТОРОЖНО, РТУТЬ!

Текст:
А. Якунин, Ж. Меглен,
И. Мисар, Е. Ахметов

Ярчайший пример массового отравления ртутью известен многим: он вошёл в историю как болезнь Минамата. Минамата — залив в Японии, на побережье которого много лет существовали рыболовецкие посёлки. А ещё неподалёку работала химическая компания Chisso, использовавшая сульфат и хлорид ртути в производстве.





Сточные воды предприятия, которые сбрасывались в печально прославившийся залив, содержали неорганическую ртуть и метилртуть. Соединения накапливались в тканях морских обитателей, которые служили пищей для местных жителей. Они-то и начали жаловаться на потерю чувствительности и онемение рук и ног. Рыбаки не могли двигаться не спотыкаясь, испытывали затруднения со зрением, слухом и глотанием. Многие из них умерли. Собственно говоря, стоит ли удивляться: ртуть в воду сбрасывали больше 30 лет.

Конечно, сегодня к соединениям ртути относятся с большей осторожностью. Но всё же они являются одними из самых известных производственных ядов. И экологическая опасность загрязнения природы этими опасными веществами от существующих и законсервированных предприятий, складов руды, отвалов, хвостохранилищ в настоящий момент существует — проблема эта не решена.

ПРОБЛЕМА МИРОВОГО МАСШТАБА

«Ртутная проблема» актуальна для всего мира. По данным доклада Программы ООН по окружающей среде (UNEP), многие районы Азии, Африки и Южной Америки подвержены высокой опасности ртутного загрязнения. Называемые причины — «кустарная» золотодобыча и растущая индустриализация.

Что качается индустриализации, то здесь яркий пример — это Китай. Здесь активно развивается золотодобывающая и золотоперерабатывающая промышленность, причём работает она на активированном угле. Авторы доклада видят причину того, что в окружающую среду уже попало достаточно большое количество этого опасного для здоровья металла, а перерабатывать весь заражённый грунт для извлечения из него ртути — довольно проблематично.

Среди районов, в которых эта опасность приобрела особенно острый характер, ООН называет страны Латинской Америки и субэкваториальной Африки. Здесь площадь территории, отравленной ртутью в результате добычи золота на мелких приисках и шахтах, удвоилась за последние восемь лет. Такие данные приводит BBC.

Упомянутые выше источники являются основными «поставщиками» ртути в воду и почву. 35% выбросов приходится на небольшие прииски и 24% — на сжигание угля. Существенный ущерб наносит электронный мусор, а также стоматологические клиники (несколько сотен тонн ртути ежегодно уходит на производство пломб).

Стоит добавить к этому списку старые, законсервированные предприятия, хвостохранилища, объекты химических и металлургических комплексов. Да, они, как правило, находятся вдалеке от населённых пунктов, но километры проблему не решают: вместе с грунтовыми водами и пылью ртуть распространяется на большие



расстояния. В качестве подтверждения этого тезиса — накопленное ртутное загрязнение Арктики. Специалисты ООН говорят, что ежегодно в этот регион попадает порядка 200 тонн металла.

РТУТНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ В РОССИИ

Ликвидация последствий экологически опасных очагов — объектов загрязнения ртутью — одна из самых актуальных задач, стоящих перед нашим государством на сегодняшний день. Актуальной экологической проблемой является распространение пыли от радиационных отвалов пустой породы, забалансовых руд и техногенных образований, в том числе старых хвостохранилищ.

А теперь к цифрам. Обогатительные фабрики, металлургические заводы и ТЭЦ ежегодно отправляют более 10 км^3 твёрдых и жидких отходов на хвостохранилища и очистные сооружения. В случае сточных вод в год сбрасывается до 20 млн т растворённых веществ на сухой остаток, в том числе более 8 млн т хлоридов, 6 млн т сульфатов, 0,13 млн т нитратов. К слову: полезные компоненты, содержащиеся в отвалах, хвостохранилищах, отстойниках, сточных водах, являются вторичным сырьём для предприятий металлургической и химической промышленности.

Ситуация дополнительно осложняется тем фактом, что повсеместно наблюдается утечка осадочных прудов, хвостохранилищ и прудов из-за плохой гидроизоляции. К сожалению, промышленное применение находит и возведение гидротехнических сооружений без гидроизоляции: таким образом предприятия пытаются сократить расходы.

Одна из причин такого положения дел в России — недостаточная информированность специалистов отрасли. Во-первых, относительно нарушений строительных норм и правил при проектировании, строительстве и консервации предприятия. А во-вторых, о свойствах и возможностях материалов для гидроизоляции. Проблему извлечения ртути из грунтов можно решить. Достаточно покрыть надёжной гидролизоляцией загрязнённые ртутью участки поверхности, создать под поверхностью геомембраны некоторое вакуумное разряжение и конденсировать этот опасный металл из отходящего из-под геомембраны воздуха. Разумеется, процесс извлечения ртути очень долгий, поэтому необходимы достаточно надёжные и долговечные геомембраны.

ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ

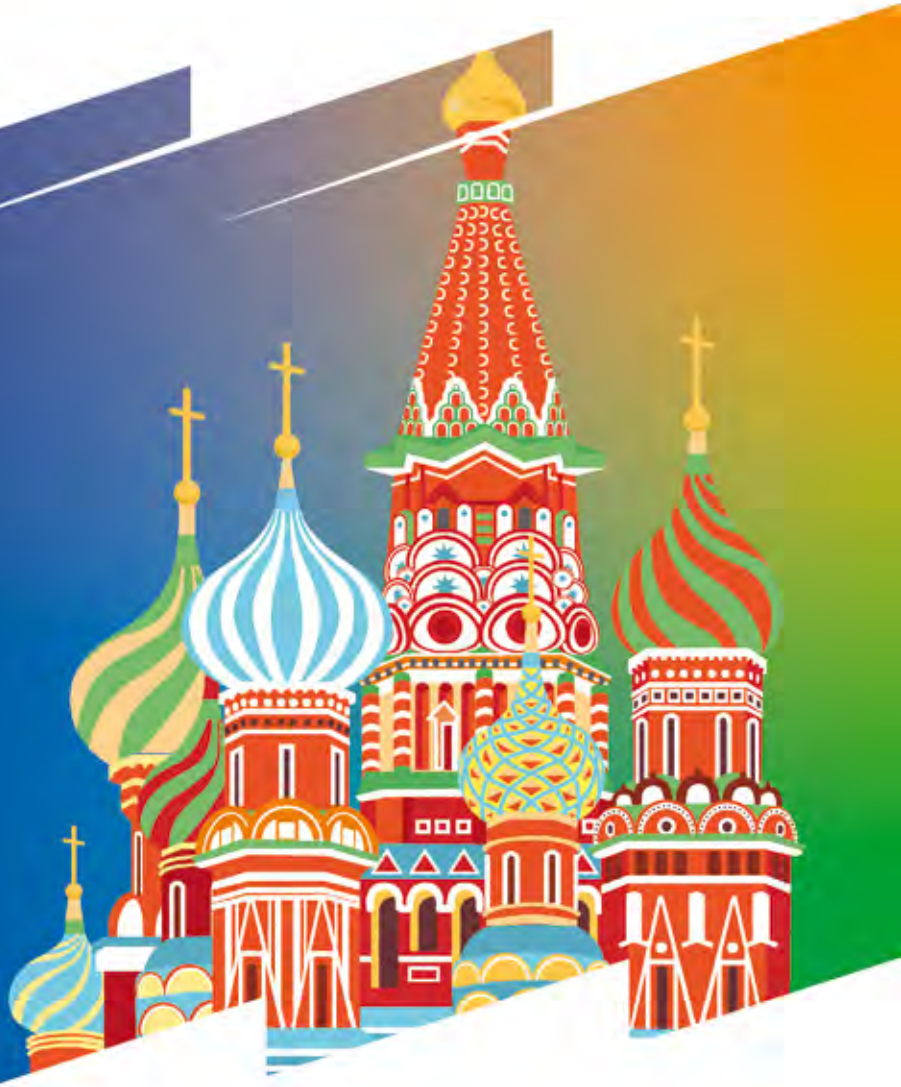
Основная сложность устройства хвостохранилища — создание гидроизоляционных слоёв. При использовании геомембран, в частности на полиэтиленовой основе, применяются строительные нормы и правила СН551, в которых чётко оговорено, что для опасных производств необходимо использовать двойной слой плёнки с фильтрующим слоем между слоями или допускается замена одного слоя плёнки слоем глины с определённым коэффициентом фильтрации толщиной не менее 0,6 м. В то же время толщина полиэтиленовых геомембран должна быть не менее 2,5–3 мм. Это требование регулярно нарушается, что приводит к значительным убыткам для бизнеса и нарушениям экологической составляющей производства. К тому же полиэтилен не очень предназначен для нашего климата, быстро разрушается при перемене температур и сильном ветре.

Геомембрана на основе стирол-бутадин-стирола с битумным наполнителем (СБС-эластомеры) демонстрирует заметно лучшие результаты. Сегодня на рынке представлены геомембраны, состоящие из пяти взаимосвязанных слоёв, каждый из которых выполняет свою особую функцию. При их использовании даже не требуется применение геотекстиля и подобных материалов. СБС-эластомеры сегодня активно используются при строительстве гидротехнических сооружений, дамб, плотин, водохранилищ, прудов-отстойников, отстойников, хвостохранилищ. обогатительных фабрик и гидрометаллургических заводов, площадок для кучного выщелачивания металлов, хранения промышленных и бытовых отходов, высокотоксичных химических и радиоактивных — в том числе. К тому же СБС эластомеры тяжелее воды, обладают нулевым коэффициентом теплового расширения, длительным сроком эксплуатации. Эти качества особенно важны для нашего резко континентального климата и для долговечности гидротехнических сооружений, а также для ликвидации последствий заражения опасными веществами грунтов и территорий. ДП

MINEX

РОССИЯ 2019

ФОРСАЙТ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ



15

ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ МАЙНЕКС РОССИЯ

8-10 ОКТЯБРЯ – МОСКВА

www.minexrussia.com

реклама

Москва – **Россия**

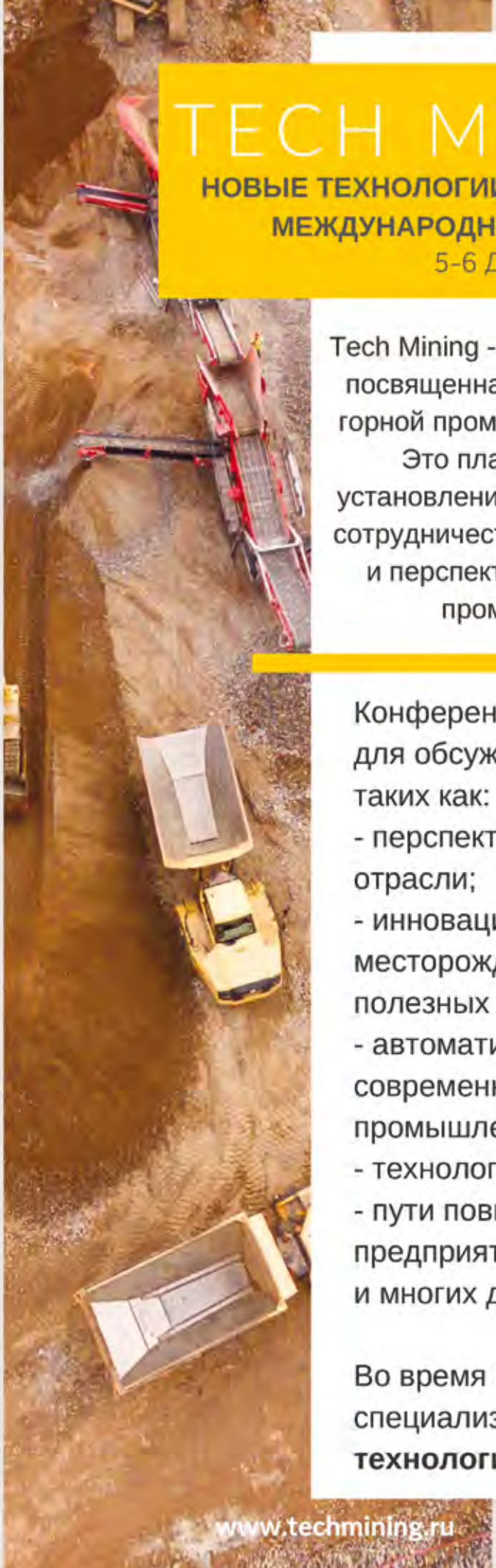
Тел/Факс: +7 495 128 3577
Тел: +7 915 482 92 84
E-mail: ru@minexforum.com

Нур-Султан – **Казахстан**

Тел/Факс: +7 7172 696 836
Тел: +7 7172 911 395
E-mail: kz@minexforum.com

Лондон – **Великобритания**

Тел: + 44 1923 822 861
Email: uk@minexforum.com



TECH MINING RUSSIA

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

5-6 ДЕКАБРЯ 2019, МОСКВА

Tech Mining - это международная конференция и выставка, посвященная инновационным способам и технологиям в горной промышленности и добычи полезных ископаемых. Это платформа для обмена ценными знаниями, установления новых деловых связей и договоренностей о сотрудничестве, профессионального обсуждения проблем и перспектив развития одной из важнейших отраслей промышленности Российской Федерации.

Конференция состоит из **стратегических сессий** для обсуждения важнейших вопросов индустрии, таких как:

- перспективы развития горнодобывающей отрасли;
- инновационные способы разведки месторождений, добычи и транспортировки полезных ископаемых;
- автоматизации технологических процессов и современные IT технологии горнодобывающей промышленности;
- технологии безопасности в горном производстве;
- пути повышение эффективности действующих предприятий;

и многих других вопросов.

Во время Конференции проходит специализированная **Выставка оборудования и технологий** для горнодобывающей индустрии.

реклама

www.techmining.ru +7-499-11-205-11 info@techmining.ru

MINING/METAL GENERATION

25-27 сентября 2019

МВК Новосибирск Экспоцентр,
г. Новосибирск, ул. Станционная, 104

II МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА-ФОРУМ ОБОРУДОВАНИЯ, ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И ГЕНЕРИРУЮЩЕЙ ОТРАСЛИ



А.В.ГОРДЕЕВ

Заместитель председателя Правительства Российской Федерации

«Выставка-форум "ММГ 2019" ... является интеграционным отраслевым событием для горнодобывающих, горно-металлургических и генерирующих компаний России. Мероприятие зарекомендовало себя, как эффективная бизнес-площадка для принятия комплексных решений и подписания контрактов ..."»



Д.Н.КОБЫЛКИН

Министр природных ресурсов и экологии Российской Федерации

«Выставка-форум призвана привлечь внимание специалистов к передовым технологиям, продуктам и услугам, обеспечивающим приоритетные позиции российских компаний на глобальных рынках.»



С.И.МЕНЯЙЛО

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе

«На Второй международной выставке-форуме «Майнинг. Металлургия. Генерация 2019» предстоит обсудить стоящие перед отраслью вопросы экологического преобразования, ознакомиться с передовой практикой переработки промышленных отходов и выбросов.»

70+

КОМПАНИЙ УЧАСТНИКОВ

УГМК UMMC

SOMERSET INTERNATIONAL RUSSIA

ВИСТ ГРУПП

НПО АКОНИТ
Комплексные решения конвейерного транспорта
Инжиниринг

Уранд®

Российские железные дороги

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СОЮЗ ДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

МИНПРИРОДЫ РОССИИ

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЦЕНТР ЭКСПО

tot TALK ON TOP

+7 /383/ 304-82-58 | +7 /495/ 108-18-69



рудник

5-я специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

22–25 октября 2019

Профессиональные партнёры выставки

УРАЛКАЛИЙ

ВКК

ЕвроХим

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ПЕРМСКАЯ ЯРМАРКА

Пермь, шоссе Космонавтов, 59
+7 (342) 264-64-29
www.mine.expoperm.ru

реклама



реклама

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

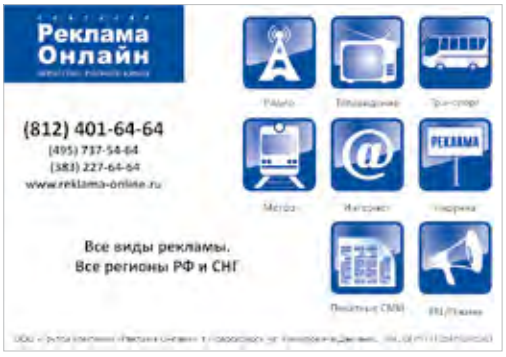
Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Артём Егоров,
Александра Швабская, Александр Шадрин,
Анна Семёнова, Анастасия Шалютина, Наталья Турчак

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» №4 (16) 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: 16.08.2019 г.
Дата выхода номера: 21.08.2019 г.

promogroup media





Чтобы понять истинную ценность
света и тепла, нужно оказаться
в темноте и холоде.

Поздравляем с Днём шахтёра всех,
кто работает, чтобы другие
могли комфортно жить.

С уважением, коллектив журнала

ДОБЫВАЮЩАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ





TEFSA





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

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

Производственная программа TEFSA включает в себя:

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





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

Мы производим:

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

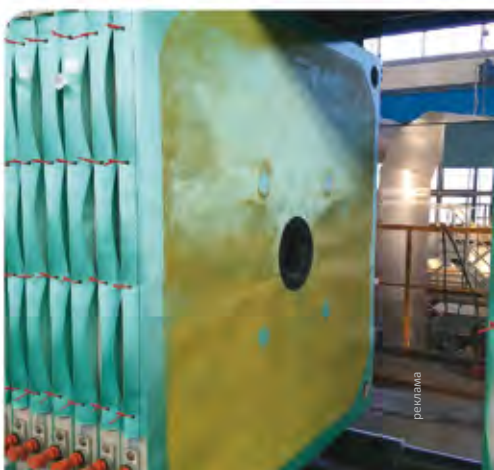




Астериас

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

www.tefsa.su, www.asterias.su



реклама


RealTrac
+7 495 118 40 26
real-trac.com
Поздравляем
С Днем Шахтера!
Крепкого здоровья и благополучия,
а о вашей безопасности на рабочем месте
позаботимся мы. С Праздником!
Система промышленной
безопасности RealTrac
Технологии будущего для безопасности настоящего