ВЫПУСК №1 (19) 2020

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

Нашими глазами
Путешествие в шахту «Осинниковская»

Чёрный алмаз
Беспилотный БЕЛАЗ

Кладовая земли
«Цифровая лаборатория «Норникеля»

PIONEER PUMP
PERFORMANCE THROUGH INNOVATION™

Дизельные
и электрические
насосные установки
PIONEER PUMP

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









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

реклама

ООО «ТК РАУТ» –
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР
МИШЛЕН В РОССИИ

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ
РАУТ



реклама

www.tcraut.ru

ВЕСЬ КОМПЛЕКС УСЛУГ
ОТ ОФИЦИАЛЬНОГО ДИЛЕРА МИШЛЕН

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

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

ПРОФЕССИОНАЛЫ
ВЫБИРАЮТ MICHELIN

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

MICHELIN ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР



ООО «АЛС ЧИТА-ЛАБОРАТОРИЯ»





ВЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ • **ВЕРНЫЙ ПАРТНЁР**



Лабораторный комплекс в г. Чита

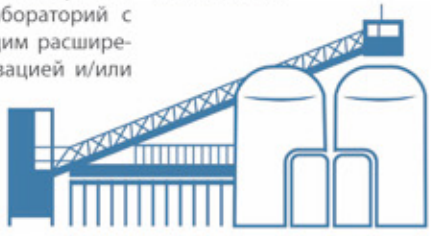
Оказание всего спектра аналитических услуг, применяемых при поисках и разведке полезных ископаемых. Аналитические методы включают: пробирный анализ на золото и серебро, атомно-абсорбционную спектроскопию (AAS), атомно-эмиссионную спектроскопию с индуктивно-связанной плазмой (ICP) и другие. Комплекс пробоподготовки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

Рудничные лаборатории (MCL)

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

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

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



Цифровое преимущество

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

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



реклама

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

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

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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

14 ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ



Специалисты различных аналитических агентств назвали события и тенденции, которые, по их мнению, сформируют облик горной отрасли.

НАШИМИ ГЛАЗАМИ

22 ПУТЕШЕСТВИЕ К ЦЕНТРУ ЗЕМЛИ



Подземная добыча угля – нашими глазами: сотрудники редакции «Добывающей промышленности» побывали в шахте «Осинниковская».

НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

36 СТОИТ ЛИ РОССИИ СОТРУДНИЧАТЬ С БОЛГАРИЕЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ?



НЕФТЕГАЗОВЫЙ СЕКТОР

42 «ГАЗПРОМ НЕФТЬ»: «ЦИФРА» НА СТРОЙКЕ



Одновременно «Газпром нефть» реализует две программы: модернизирует собственное нефтебазовое хозяйство и переживает цифровую трансформацию. Удаётся ли компании совместить эти процессы?

48 ЭКОЛОГИЧНАЯ НЕФТЕДОБЫЧА — НЕ ОКСЮМОРОН ЛИ?



Представители власти, надзорных органов и работающих в Красноярском крае добывающих компаний заявляют, что нефтедобыча не провоцирует существенных экологических проблем в регионе. Возможно ли это?

54 КОМПАУНДИРОВАНИЕ НЕФТИ: РОССИЙСКАЯ И МИРОВАЯ ПРАКТИКА

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

58 ВАЖНА КАЖДАЯ МЕЛОЧЬ



Специалисты известной американской компании утверждают, что созданная ими технология – это шаг на пути к решению проблемы хвостохранилищ. Как работает подобное оборудование?

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

62 «СОВПЛИМ-СИБИРЬ»
ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПОДХОД



64 КАРЬЕРНЫЕ «БЕСПИЛОТНИКИ»



Роботизированные БЕЛАЗы проходят тестовые испытания в Хакасии. Как шла разработка машин нового поколения и с какими сложностями разработчики сталкиваются сейчас? Комментарии из первых уст.

70 ODIN И HAGEN:
ЛЕГЕНДАРНЫЕ ГЕРОИ В НОВОМ ОБЛИЧЬЕ



72 СЛУХИ И ПРАВДА О ШАХТЁРАХ ДОНБАССА



Наш корреспондент отправляется в Донбасс, чтобы узнать, чем на самом деле сегодня живут угледобывающие предприятия спорных земель.

СпецТехЗавод



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ, ВТУЛОК И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ШАЙБ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ

KOMATSU VOLVO CAT HITACHI
LIEBHERR JOHN DEERE HYUNDAI JCB

ООО «СпецТехЗавод»
Кемеровская обл., г. Новокузнецк,
Притомское шоссе, 22Б

Отдел продаж: +7 (961) 729-95-51
e-mail: stz-nk@mail.ru

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ЧЁРНЫЙ АЛМАЗ

82 АВАРИЯ НА СЕЙБЕ: «ПЛЯСКИ НА КОСТЯХ»



Чем обернётся для золотодобывающей отрасли трагедия в артели в Красноярском крае?

86 HAVER NIAGARA ЗА РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ



88 ОСТАНОВИТЬ ЭПИДЕМИЮ ЗОЛОТОЙ ЛИХОРАДКИ



Экологи и общественные активисты бьют тревогу и утверждают, что россыпная золотодобыча в современном её варианте грозит катастрофой.

96 НАШЛА КОСА НА КАМЕНЬ: «ПРЕНИЯ» РОССЫПНОЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ



КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

104 ЦИФРОВИЗАЦИЯ С ХОЛОДНОЙ ГОЛОВОЙ

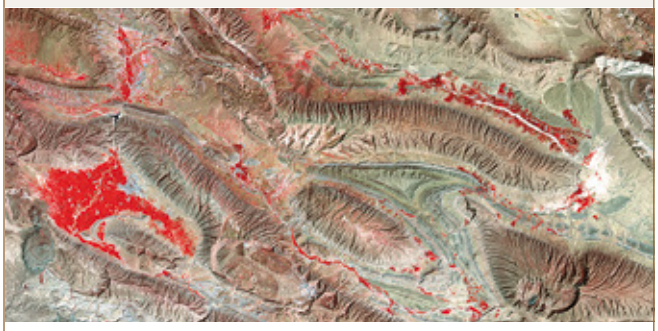


Зачем металлургическому гиганту понадобилась собственная «Цифровая лаборатория»?

112 «ЗВЁЗДНЫЙ»: МЫ ГОТОВЫ К РЕШЕНИЮ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

114 ОСОБЕННОСТИ ПОИСКА ТОП-МЕНЕДЖЕРОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

116 БОЛЬШОЕ ВИДИТСЯ НА РАССТОЯНИИ



120 СИСТЕМА ОТБОРА ПРЕДСТАВИТЕЛЬНОЙ ПРОБЫ



124 ПОСТРОЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЕВОГО ШАХТНОГО ВЕНТИЛЯТОРА

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ФИНАНСОВАЯ КОМПАНИЯ

ЧЕТРА

Официальный дилер
АО «Горнопромышленная финансовая компания»

Цены от производителя!

Сделано в России
Работает во всем мире



+7(499)975-10-51
+7(914)039-70-20
г. Москва, Докучаев пер., 3 стр. 1
г. Магадан, Марчеканский пер., 45 А
www.gpfk.ru

реклама

НВИЦ «РАДИУС» ВЫПУСТИЛ МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ШАХТНЫЕ ГОЛОВНЫЕ СВЕТИЛЬНИКИ



Уже с марта текущего года предприятия, которые заботятся о безопасности своих подземных рабочих, смогут приобрести новинку от компании АО НВИЦ «Радиус» — шахтные головные светильники «Радиус RL-2» и «Радиус RL-3» модифицированной серии, в которой появилась возможность объединять системы безопасности различных производителей (системы аварийного оповещения и персонального вызова, позиционирования, поиска и антинаезда).
Новинки отличаются увеличенными габаритными размерами аккумуляторного отсека, позволяющими установить приемопередающие устройства максимально возможных размеров.
«Постоянно меняющиеся требования к системам безопасности для рудных предприятий и МФСБ для шахт, опасных по газу и пыли, привели к тому, что доработкой своих светильников начали заниматься практически все предприятия отрасли. Появилась необходимость дополнительных кнопок, функций. В прошлом году появились требования по оборудованию самоходной техники системами антинаезда», — говорят представители рудников, на которых уже эксплуатируют светильники компании «Радиус».
«В срочном порядке было принято стратегическое решение по модернизации серийно выпускаемых продуктов, построен новый производственный цех и испытательная лаборатория, ориентированная на задачи производства. Удобство наших светильников «Радиус RL-2» и «Радиус RL-3» уже оценили многие крупные предприятия горнодобывающей отрасли, такие как АО «Кольская ГМК», АО «Лебединский ГОК», АО «Комбинат КМАруда», ПАО «Бурятзолото» и другие. Буквально в конце прошлого года весь парк светильников обновили коллеги с ЗАО «Тревожное Зарево», — сообщает первый заместитель директора АО НВИЦ «Радиус» *Светлана Дрокина*.
Оснащаемые приёмными устройствами шахтные головные светильники «Радиус RL-2» и «Радиус RL-3» обеспечивают приём сигналов аварийного оповещения и персонального вызова, позиционирования, выполняют функцию радиомаяка для поиска персонала, застигнутого аварией и находящимися под (или за) завалом горных пород толщиной не менее 40 метров, работают в системе «антинаезд» и обеспечивают продолжительность работы не менее 36 часов.
Подробней со всей линейкой продукции вы можете ознакомиться на сайте компании.

На правах рекламы

«ГАЗПРОМ» ЗАПУСТИЛ «ТУРЕЦКИЙ ПОТОК»



Фото: gazprom.ru

«Газпром» 8 января официально запустил морской газопровод «Турецкий поток» пропускной способностью 31,5 млрд м^3. Укладка трубопровода подлилась 15 месяцев, до ноября 2018 года. В ушедшем году «Газпром» закончил строительство приёмного терминала возле турецкого посёлка Кыйыкей.
Председатель правления компании Алексей Миллер назвал ввод в эксплуатацию «Турецкого потока» историческим событием. Отныне, по его словам, «Газпром» сможет обеспечивать Турцию газом напрямую. Кроме того, по новой ветке российское «голубое топливо» будет отправляться в страны Европы.
В конце января через «Турецкий поток» прошёл первый миллиард кубов газа. Около 54% «Газпром» поставил в Турцию, остальные 46% доставлены на турецко-болгарскую границу.

КИТАЙСКАЯ FOSUN НЕ БУДЕТ ВЫКУПАТЬ «ВЫСОЧАЙШИЙ»



Китайская компания Fosun хочет отказаться от сделки купли-продажи принадлежащего GV Gold ПАО «Высочайший», сообщает «РБК». По информации медиахолдинга, стороны не смогли договориться о стоимости золотодобывающего предприятия: на фоне затянувшихся сроков одобрения сделки контрольными органами произошёл рост цен на драгметалл. Кроме того, по сведениям «РБК», Fosun отказываются от ПАО «Высочайший» из-за слабых финансовых показателей GV Gold.

Напомним, «Майский лист», действующий под эгидой Fosun, подал в ФАС прошение на покупку 100% акций «Высочайшего» летом 2019 года. Ранее Fosun намеревалась купить активы «Полюса», но сделка не состоялась в связи с отсутствием «разрешений со стороны китайских властей».

ПАО «Высочайший» — один из ключевых активов GV Gold. Производственная мощность предприятия составляет 5 млн т руды в год.



реклама

В 2020 ГОДУ НА ГАЗОВОМ РЫНКЕ ОЖИДАЕТСЯ КРИЗИС



В 2020 году в мире прогнозируют обрушение цен на газ. Его стоимость может упасть из-за нетипично тёплой зимы, интенсивного роста внешних поставок и последующего роста предложения в Европе.

В ушедшем 2019 году обострилась конкуренция за рынок ЕС — между трубопроводными газовыми проектами РФ и другими экспортёрами. Более того, с новыми СПГ-проектами на рынок вышли США и Австралия. Как результат, цены на газ в Европе уже показали рекордное падение: на ключевом хабе TTF в Нидерландах средняя спотовая стоимость 1 000 м^3 снижалась до $117.

На ситуацию также влияет снижение спроса среди потребителей Китая и рекордный прирост запасов в подземных хранилищах Европы.

Некоторые эксперты считают, что в дальнейшем ожидается ещё больший обвал цен, продиктованный дисбалансом спроса и предложения. Так, по информации «Коммерсанта» к лету стоимость 1 000 м^3 газа может упасть до $90-100.

В частности, для «Газпрома» экспортные поставки из-за ужесточения конкуренции и низких цен станут менее выгодными, чем внутренние. Для удержания позиций холдинг резко нарастил в 2019 году продажи на электронной торговой площадке. Объёмы реализации превысили 10 млрд м^3, причём в среднем 1 000 кубов стоила примерно $180 (вместо средней стоимости поставок по портфелю — $202). Тем не менее, цены «Газпрома» оказались выше спотовой стоимости на TTF за 2019 год (примерно в $164). В прошедшем году «Газпрому» удалось на 1,5% увеличить поставки в Европу – до 180 млрд кубов. Однако общая доля поставок газа компании в ЕС упала до 42,5% — за счёт увеличения экспорта СПГ (до 106 млрд м^3).

БРАТСКИЙ ЗАВОД ФЕРРОСПЛАВОВ НА 20% СНИЗИТ ВРЕДНЫЕ ВЫБРОСЫ



Братский завод ферросплавов («БЗФ», входит в состав «Мечела») реализует проект модернизации производства в целях снижения вредных выбросов. Соответствующее соглашение управляющий директор предприятия Сергей Соколов подписал с Росприроднадзором, Минприроды России и Иркутской области.

Проект модернизации «БФЗ» рассчитан до 2024 года. За это время на заводе будут реконструированы системы газоотведения трёх рудотермических печей, в которых проводится выплавка ферросилиция с высоким содержанием кремния. Техническое перевооружение агрегатов позволит отводить выделяемые газы в общую газоходную систему. За счёт модернизации предприятие на 20% снизит объём выбросов.

Братский завод ферросплавов выпускает высококремнистый ферросилиций, продукцию поставляют на предприятия «Мечела», а также российским и иностранным потребителям.

ELEMENT ПОДВЁЛ ИТОГИ 2019 ГОДА



В 2019 году бренд Element существенно вырос во всех направлениях. Компания расширила складскую программу, открыв три новых склада и шесть офисов и представительств в России, Финляндии и Китае, вышла на рынок Казахстана, Ближнего Востока и Балкан.

Заключила долгосрочные договоры с 15 новыми партнёрами-изготовителями и поставщиками в России, Европе, Китае и ЮАР. В 2019-м компания выполнила 416 крупных заказов и произвела 1600 тонн продукции — почти на 50% больше, чем годом ранее.

Element разработал и запустил инновационные проекты и продукты, работа над которыми продолжается и сейчас. Предприятие наняло новых высококлассных специалистов, чтоб оперативнее реагировать на запросы заказчиков, обновило алгоритмы работы внутри компании — сейчас сервис стал ещё оперативнее и надёжнее.

В 2020 году Element примет участие в четырёх международных выставках, в том числе в MINExpo International в Лас-Вегасе – крупнейшем ивенте отрасли, где обмениваются опытом ведущие игроки угольной, металлургической и неметаллической промышленности.

Element растёт благодаря профессионализму и компетентности своих сотрудников и использованию лучших практик в организации бизнес-процессов. Каждый год компания находит новые прогрессивные способы производства и управления десятками тысяч наименований номенклатуры, техдокументацией и множественными сложными логистическими операциями.



реклама

КОМПАНИЯ «КОМПЛЕКСНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ» СУМЕЛА ОТСТОЯТЬ СВОИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРАВА



ООО «КАС» является разработчиком «Автоматизированной системе предсменных/предрейсовых, (послесменных/послерейсовых) осмотров» (АСПО).
Специалисты компании начали разработку данной системы в 2014 года, в июне 2015-го уже представили первый экземпляр «АСПО» на выставке «Уголь России и Майнинг» в г. Новокузнецк. Такой комплекс сегодня установлен в медицинских кабинетах многих российских промышленных предприятий. С его помощью фельдшер в течение минуты проводит диагностику состояния здоровья сотрудников, чтобы допустить (или не допустить) его к работам на объекте.
В 2017 году компания «КВАЗАР» обвинила фирму «КАС» в том, что та скопировала их изделие – медицинский терминал «ЭСМО» со схожим функционалом. Истец требовал, чтобы «КАС» остановила реализацию своей продукции, прекратила размещение информации о ней в различных источниках – в том числе, на страницах нашего журнала, а также выплатила крупный штраф.
В течение нескольких лет компания «КАС» отстаивала свои права – неоднократно назначались экспертизы, в том числе и судебная. В результате суд первой и второй инстанции отказал компании «КВАЗАР» в исковых требованиях, подтвердив тем самым интеллектуальные права «КАС» на «Автоматизированную систему предсменных/предрейсовых, (послесменных/послерейсовых) осмотров» (АСПО).

На правах рекламы

БЕЛАЗ НАЗВАЛ САМУЮ ПОПУЛЯРНУЮ МОДЕЛЬ САМОСВАЛА В 2019 ГОДУ



БЕЛАЗ опубликовал предварительные итоги работы в 2019 году. В период с января по ноябрь самой востребованной моделью компании стал карьерный самосвал БЕЛАЗ-75131: на его долю пришлось 22% от всей реализованной техники.
БЕЛАЗ-75605 победил в конкурсе «Лучшие товары Республики Беларусь» по итогам 2019 года. Грузовик выиграл в номинации «Продукция производственно-технического назначения». Теперь модель отметят логотипом конкурса: знак качества «БЕЛАЗ» будет фиксировать в документах и рекламных материалах.
В 2019 году БЕЛАЗ чаще всего продавал автомобили грузоподъёмностью от 110 до 130 т (27%), на втором месте по популярности — 220-240 т самосвалы (24%). В тройке самых продаваемых машин и 45-тонные модели (13%). В целом за 11 месяцев 2019 года на долю грузовиков этих классов тоннажности пришлось 64%. Средняя грузоподъёмность отгруженных БЕЛАЗов составила 124 т — на 5 т больше, чем в период с января по ноябрь прошлого года.
За 11 месяцев уходящего года БЕЛАЗ активно сотрудничал с 47 странами мира, при этом 66,6% продаж пришлось на Россию. Доля оборота с Великобританией составила 11%, с Украиной — 5,3%, с Узбекистаном — 4,2%, с США — 2,3%. Оставшиеся 10,6% пришлись на другие государства.

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

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

Текст:
Кира Истратова

Аналитики предсказывают двукратный рост числа электромобилей к 2040 году. 186 стран принимают участие в Парижском соглашении. Цифровизация превращается из тренда в обязательное условие эффективного ведения бизнеса. Какая связь между этими фактами и добывающей промышленностью? По мнению аналитиков, самая крепкая: эти явления сформируют облик горной индустрии ближайших лет.



Фото: minexrussia.com

Выступая на московской конференции «Майнекс», управляющий директор Wardell Armstrong International *Фил Ньюолл* отметил, что за 35 лет, которые он работает в отрасли, здесь всё было довольно предсказуемо и традиционно. Но сегодня происходят события, которые изменят отрасль и будут иметь «огромное значение для её развития».

Впрочем, пока всё стабильно. Выручка и прибыльность 40 крупнейших горнодобывающих компаний, на основе данных которых строит свою аналитику PwC, продолжает расти, суммы выплачиваемых акционерам дивидендов сохраняются на высоком уровне. Однако и здесь аналитики говорят о новых вызовах для отрасли.

СПРОС НА МЕТАЛЛЫ

Стремительное развитие рынка электромобилей г-н Ньюолл назвал одним из таких важнейших событий, которые способны перетряхнуть добывающую отрасль. Ведь производство таких агрегатов рождает спрос на никель, кобальт, графит, литий и ряд других металлов. И горнорудные компании уже стараются подстроиться под этот тренд.

По данным Международного энергетического агентства, к 2040 году по дорогам будут ездить минимум 40 млн электромобилей. Наша страна не исключение: авторы Стратегии развития автомобильной промышленности России ждут увеличения спроса на электромобили в среднем ценовом сегменте на 4–5% до 2025 года. В общем, миру нужны металлы.

Что касается никеля, это, как заметил г-н Ньюолл, хорошая новость для России. То же касается и палладия — мощным производителям этого металла, а также никеля и платины является всё тот же «Норникель», и у компании есть перспективы занять очень хорошие позиции на новом рынке автомобилестроения. Дальше — сложнее. Взять, например, кобальт. Как сообщают «Ведомости», за полтора года цена на этот металл выросла на 190%, а спрос продол-



жает расти. А большая часть его добычи приходится на Демократическую Республику Конго, и кобальт на месторождениях — это не основной, а побочный металл. Литий — тоже, мягко говоря, не очень распространённый элемент: его запасы есть в Австралии, Южной Америке и Боливии, однако не все они годятся для производства аккумуляторов. Скажем, запасы Боливии содержат существенные примеси меди. Сегодня, говорит специалист Wardell Armstrong International, спрос на литий не очень большой, и компания пессимистично относится к развитию этого рынка, но, по оценкам Goldman Sachs, к 2025 году спрос на литий вырастет в четыре раза. Месторождения графита есть в разных странах мира, однако все они небольшие, и едва ли можно ожидать их роста.

Сложность тут в том, что аналитики не берутся давать точный прогноз относительно изменений в отрасли в свете «электромобильного» тренда, так как уже сегодня намечается дефицит необходимых металлов (того же кобальта) и возможно, что производители уйдут в другие технологии — и их потребности изменятся.

«Технологии быстро развиваются, и не исключено, что в игру вступят другие элементы. Становятся популярными другие топливные элементы — водородные, например. Скажем, в Германии запустили поезд, который работает именно на водородном топливе, он может разгоняться до 140 км/ч. Может быть, это технология будущего? Ведь тут тоже нулевые выбросы. А может быть, в этом зале есть разработчики технологии, которая через несколько лет станет ключевой», — рассуждает *Фил Ньюолл*.

А если даже по мировым дорогам будут ездить электромобили, то пока не совсем ясно, с какими именно аккумуляторами. Johnson Matthey, например, заявила, что разработает новые аккумуляторы с меньшим содержанием кобальта, сделав ставку на никель и литий — получится дешевле.

Как бы то ни было, недропользователи по всему миру корректируют стратегию своего развития с учётом новых запросов рынка. Так, судя по материалам

МНЕНИЕ

АНАТОЛИЙ ВАКУЛЕНКО

аналитик ГК «ФИНАМ»

«Несомненно, «экологизация» добычи и переработки в мире продолжится, и тому есть ряд причин. Во-первых, этого требуют происходящие изменения климата, растущее беспокойство населения планеты из-за усиления антропогенной нагрузки на окружающую среду. Как можно видеть, температура на планете растёт, объёмы выбросов в воздух и воду остаются значительными, количество природных катаклизмов увеличивается и так далее. Понятно, что почти все они обусловлены деятельностью человека, и добыча различных ресурсов остаётся ключевым фактором, влияющим на эти процессы. Бурение скважин, создание гигантских карьеров, активное изменение ландшафта, приводящее к загрязнению или исчезновению источников пресной воды, наносящее непоправимый ущерб флоре и фауне, всё это сказывается не только на планете, но и на жизни и здоровье людей. Понятно, что добывающая отрасль должна меняться одной из первых, так как она не является самым чистым видом деятельности человека. Во-вторых, технологии не стоят на месте, появляются новые машины и оборудование, которые позволяют добывать и перерабатывать природные ресурсы лучше, с меньшим ущербом для окружающей среды. И это позволит уменьшить влияние добывающей отрасли на окружающую среду, сократить её нагрузку и причиняемый вред. В-третьих, «экологизация» добывающей отрасли продолжится потому, что это положительно скажется на её репутации, поможет в её восприятии обществом как своими работниками, так и жителями мест присутствия, повысит её инвестиционную привлекательность, будет способствовать увеличению эффективности деятельности. Наконец, ужесточается экологическое законодательство, и чтобы соответствовать новым требованиям, не платить большие штрафы, не рисковать репутацией, добывающие компании будут просто обязаны меняться, сокращать своё воздействие на природу. Изменение экологической политики добывающими компаниями будет выгодно для них. И дело не только в том, что власть и общество станет лучше к ним относиться, но они также могут расширить рынки сбыта. Ведь, как известно, уже многие потребители обращают внимание на то, в каких условиях произведён продукт, насколько его производство было вредным для окружающей среды, и если он удовлетворяет их требованиям, то они его приобретут, а если нет, то могут отказаться. Повышенное внимание к вопросам экологии со стороны добывающих компаний диверсифицирует их деятельность, позволяет экономить на добыче первичного сырья, вовлекает в оборот различные вторичные ресурсы, что высоко ценится обществом, позволяет сохранить запасы полезных ископаемых для будущих поколений. Учитывая всё вышесказанное, можно ожидать, что курс на «экологизацию» добычи и переработки в РФ продолжится, всё больше компаний будут инвестировать средства в эту сферу, что со временем положительно скажется на экологической обстановке в стране, позволит снизить нагрузку на флору и фауну».

ЭКСПЕРТ



МАРАТ АБДУРАХИМОВ,
директор по развитию группы компаний Element

«Element сфокусировал весь свой бизнес на поддержке операционной деятельности заказчиков, то есть на эксплуатации оборудования — области, где эффективное решение в буквальном смысле собирается из многих деталей.

Сейчас заказчики задумались над тем, что запчасти должны быть стабильно высокого качества с оптимальной ценой и сильной технической поддержкой. Такие условия и гарантии могут выдавать только устойчивые бренды.

Первый тренд, который никогда не потеряет актуальности, — желание получать детали быстро и с локального склада. Для его реализации нужны технологичные аналитические, маркетинговые и информационные алгоритмы, решая которые мы предоставляем пользователям необходимые запчасти в короткие сроки.

Ещё один тренд, который мы видим, — развитие среднего производственного бизнеса в нашей стране и в странах-соседях. Как правило, такие предприятия изготавливают узкую, ограниченную технологией линейку продуктов и нуждаются в постоянной загрузке объёмами однотипных изделий, но имеют недостаточную коммерческо-сервисную структуру.

Наконец, третий основной тренд — это запрос на изменения. Заказчики хотят видеть улучшения характеристик запасных частей, но, чтобы сделать это, производителям оборудования нужно менять конструктив и дизайн всей машины, переписывать всю документацию. Это сильно усложняет и удорожает их производственный процесс.

Компания Element следует этим трендам, положив в основу бренда концепцию обслуживания и производства на основе опыта взаимодействия. Мы создаём уникальные конкурентные предложения для заказчиков, базирующиеся на наших собственных разработках, знании процессов и оборудования, планировании изготовления и гибком производстве на основе аутсорсинговой модели».

На правах рекламы

госзакупок, «Газпром ВНИИГАЗ» рассматривает вариант организации литиевого производства на базе газоконденсатного Ковыктинского месторождения (Иркутская область).

ЭКОЛОГИЯ ДОБЫЧИ

А почему, собственно, электромобили? Правильно, потому что мир встал на путь экологизации. И добывающей промышленности тоже предстоит развиваться в этом направлении. Аналитики PwC говорят, что горнодобывающим компаниям нужно «обновить репутацию», «превратившись из эффективных «обогатителей руды» в выдающихся созидателей. Акцентируя внимание на экологически безопасных и клиентоориентированных стратегиях, опирающихся на передовые технологии, они смогут завоевать доверие заинтересованных сторон и устойчиво создавать добавленную стоимость в долгосрочной перспективе».

Добыча полезных ископаемых и выплавка металлов — экологически небезопасные и энергоёмкие виды деятельности. Поэтому их деятельность находится под пристальным вниманием общественности. И любая ошибка серьёзно влияет на репутацию и компании, и отрасли в целом — а репутация уже и так идёт впереди предприятий.

Скажем, «Норильский никель» занялся экологическим перевооружением и развивается абсолютно в русле современных трендов. Однако за Норильском уже закрепилась слава самого грязного города России, и общественное мнение относительно деятельности никелевого гиганта теперь сложно изменить. Но компания планомерно работает в этом направлении. Так, выступая на VIII экологическом форуме «Ответственность бизнеса перед будущим. Технологии на стороне общества и природы», статс-секретарь — вице-президент «ГМК «Норильский никель» *Дмитрий Пристанских* рассказал, что компания вкладывается в экологические проекты.

«За три года у нас совокупные затраты исключительно в экологические проекты, природоохранные, составили около 80 млрд рублей. В стране мало кто тратит такого рода деньги, поправлюсь, — мы не тратим, мы инвестируем, потому что есть предпринимательская деятельность, есть инвестиционная. И инвестиционная не всегда должна быть маржинальной, и отдельно в наши проекты мы закладываем экологические инвестиционные проекты, которые могут не иметь прибыли», — подчеркнул *г-н Пристанских*.

Так или иначе крупные игроки горнодобывающего рынка реализуют экологические программы и вкладываются в это направление. Это может быть установка очистного оборудования, сокращение объёмов потребляемой воды, работа с хвостохранилищами и так далее. В смежном — нефтедобывающем секторе картина аналогичная. Скажем, Shell и BP поставили чёткие цели по снижению выбросов, а ещё увязали экологические показатели работы компании с вознаграждением руководящего персонала. В 2018 году они инвестировали порядка 8% выручки в «зелёные» технологии. Наша «Роснефть» не отстаёт: в материале, опубликованном в текущем выпуске, вы можете прочитать об экологических проектах компании.

В ЦИФРЕ

Мы не будем подробно останавливаться на теме цифровизации, поскольку неоднократно затрагивали эту проблему. Однако все эксперты хором говорят об этом явлении как об одном из важнейших трендов современности — он касается и добывающей отрасли. И также все соглашаются с тем, что добывающая отрасль недостаточно активно

внедряет эти технологии. Составляя список рисков для индустрии на ближайшие годы, «Эрнс энд Янг» включили сюда и цифровые технологии, подчеркнув, что возможности, которые они открывают, оборачиваются упущенной выгодой в случае, если компании этот тренд игнорируют. PwC также подтверждают, что, по сравнению с другими отраслями уровень технологической зрелости добывающих предприятий относительно невелик.

«Только в семи компаниях из топ-40 (компаний по всему миру — *прим. ред.*) в составе высшего руководства есть директор по технологиям, директор по ИТ и директор по цифровым технологиям», — сообщают аналитики.

НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Если говорить о российской добыче, то эксперты из разных стран видят перспективы развития этого направления на ближайшие годы — в том числе в условиях геополитической напряжённости, которая проявляется в торговых и тарифных войнах.

«Определяющим фактором конкурентоспособности горнодобывающего сектора России является уникальная сырьевая база. Практически по всем важнейшим полезным ископаемым Россия занимает ключевые позиции. Это, конечно же, создаёт фантастические преимущества с точки зрения диверсификации горнодобывающего производства. При этом доля минерально-сырьевого комплекса в экономике страны увеличивается. Значение экономики этого сегмента является и в долгосрочной перспективе будет являться определяющим. Только в 2018 году общий объём инвестиций в горнодобывающий сегмент составил порядка 500 млрд рублей, что в общем объёме составляет около 3% — это значительный показатель для экономики страны. Мы разделяем оценки Wardell Armstrong International относительно того, что все основные группы металлов находятся в достаточно высоком потенциале спроса», — отметил первый вице-президент АО «Банк ГПБ» *Роман Панов*.

УГЛЮ БЫТЬ!

Парадоксально, но «зелёные» тенденции не только не закрывают дорогу угольной генерации, которую принято считать мощным источником выбросов, но и косвенно стимулируют её развитие. Ведь чем больше в мире электромобилей, тем больше электростанциям нужно топлива. СУЭК, основываясь на данных BCG и McKinsey, провёл исследование. Получилось, что для производства дополнительной энергии к 2030 году может потребоваться 292–452 млн т угля, а к 2035-му — 544 млн т. По информации PwC, 38% энергии в мире вырабатывают угольные электростанции.



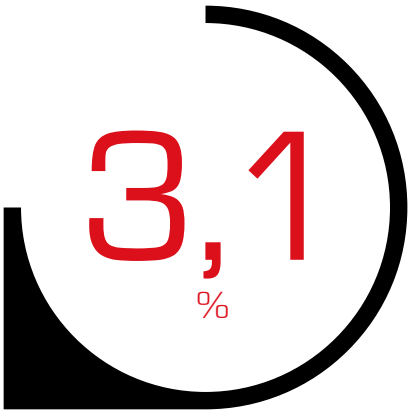
реклама

ОТ «ЮНИОРОВ» К «МАЖОРАМ»

Развитие Маломыжского золотомедного месторождения — один из крупнейших инвестпроектов, реализуемых в Хабаровском крае. В его реализацию намерены вложить 115 млрд рублей. РМК планирует построить горно-обогатительный комбинат мощностью переработки 35 млн тонн руды в год. На предприятии будет создано 1,4 тысячи рабочих мест.

К строительно-монтажным работам компания планирует приступить в 2020 году, запуск производства намечен на 2022 год.

ПО ДАННЫМ РОССТАТА, РОСТ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ В РОССИИ ПО ИТОГАМ 2019 ГОДА СОСТАВИЛ



РОСТ ПРОИЗВОДСТВА СЫРОЙ НЕФТИ И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА ПО ИТОГАМ ГОДА СОСТАВИЛ

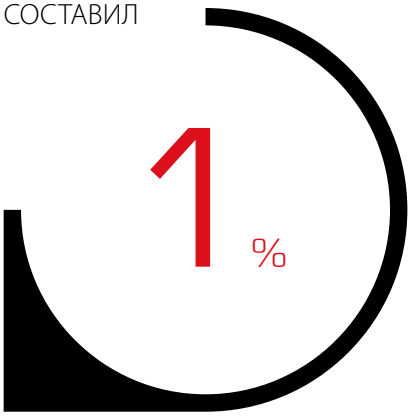




Фото: kedu.ru

Однако, чтобы сохранить эти же позиции, необходимо вводить в эксплуатацию новые месторождения. То есть существует необходимость развития минерально-сырьевой базы — разведки и доразведки объектов. По оценкам международных аналитиков, Россия относится к списку стран, где сохраняется перспектива запуска средних и даже крупных объектов. Такими привилегиями обладают не так много игроков рынка: Фил Ньюолл упомянул, что сегодня в мире осталось ограниченное количество таких объектов. И он же говорил о том, что современный объём российских инвестиций в геологоразведку недопустимо малы для такой огромной страны.

«С точки зрения общего объёма инвестиций в геологоразведку сегодня лидирует Канада: в 2018 году она вложила 4,2 млрд долларов. Давайте возьмём для примера добычу золота и разведку золотоносных месторождений. На каждую унцию добытого золота Австралия инвестирует в ГРР 67 долларов. Канада — 18, а Россия — 16. То есть фокус на реализацию уже существующих объектов. При этом объёмы государственного финансирования направления существенно сокращаются. Правительство РФ последовательно реализует эту тенденцию с одновременной попыткой замещения этих вложений инвестициями из частного сектора. В 2014 году из госбюджета на ГРР было выделено 11 млрд рублей, в 2018 году — это уже 5 млрд. При этом из внебюджетных источников в 2014 году было направлено 35 млрд, а в 2018 — 43 млрд. То есть рост-то относительно небольшой. Наблюдается дефицит финансирования», — рассказал *Роман Панов*.

Эксперты надеются, что активизация геологоразведочных работ станет ещё одним трендом развития отрасли в России.

Правительство старается простимулировать частных инвесторов вкладываться в геологоразведку. Одна из ключевых мер, которая уже внедрена, — введение заявительного принципа. Мы сейчас не будем говорить о рисках этого начинания. С точки зрения статистики, дело пошло: количество лицензий, выданных по заявительному принципу, каждый год растёт. Но Роман Панов считает, что потенциал так называемых юниорных компаний до конца не реализован, поскольку этот термин даже не закреплён законодательно.

«Вряд ли мы сможем изобрести новые методы финансирования. Если мы обратимся к зарубежному опыту,

УЗТМ УРАЛМАШЗАВОД

620012, г. Екатеринбург,
пл. Первой пятилетки
+7 (343) 336-68-38
+7 (343) 336-68-43
K.Smirnykh@uralmash.ru
uralmash-kartex.ru

реклама



7,3 млн м³ вскрыши на ЭКГ-18

Рекорд 2019 по отгрузке горной массы на ЭКГ-18 производства Уралмашзавода установлен на разрезе ШУ «Майское» ХК «СДС-Уголь»



Генеральный директор ООО ШУ «Майское» Олег Рудаков:
«Машина производства Уралмашзавода оправдывает наши ожидания. Экскаватор ЭКГ-18 №17, введенный в эксплуатацию в мае 2018 года, уверенно работает со среднемесячной нагрузкой 600 тысяч м³ вскрыши в месяц».



Фото: kedu.ru

ПО ИТОГАМ ГОДА ОТМЕЧЕН РОСТ НА

3,4 %

ДОБЫЧИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ РУД

РОСТ ДОБЫЧИ УГЛЯ ЗАМЕДЛИЛСЯ ДО

1,3 %

ПОСЛЕ

4,2 %

В 2018 ГОДУ

то увидим, что классический подход — это реализация таких проектов через венчурные фонды. Также можно назвать биржевые площадки и прямые инвестиции. Два первых элемента в России сегодня крайне слабо развиты. Биржевая площадка для юниорных компаний отсутствует в принципе, попытки создания венчурных фондов не увенчались особым успехом», — отметил специалист «Газпромбанка».

Он также напомнил, что в Канаде и Австралии до 60% новых открытий делают юниорные компании — потом проекты покупают более крупные игроки и они переходят в новую стадию развития. Есть такие примеры и в России: Маломыжское месторождение, где сегодня ведёт работы МРК. И «Газпромбанк» видит потенциал инвестиционного спроса на такие проекты.

ТЕНДЕНЦИИ И РИСКИ

И напоследок приведём перечень рисков для горнодобывающих компаний, составленный «Эрнст энд Янг» на основе опроса представителей отрасли по всему миру. Во многом он дублирует приведённые выше ключевые тенденции.

На первое место аналитики поставили риск утраты лицензии на работу — в основном из-за геополитических процессов. Далее — изменение потребности в трудовых ресурсах: появление новых технологий рождает потребность в новых специалистах, и кадровое планирование становится элементом планирования стратегического. О третьем риске — низкой цифровой эффективности — мы упоминали выше. Экологические риски эксперты поставили на четвёртое место, напомнив, что речь идёт не только об общественном мнении — ужесточаются законодательные требования. На пятой строчке — так называемые риски с высоким воздействием. Здесь подразумеваются события, которые принято называть катастрофами, — сход поезда с рельсов или прорыв дамбы хвостохранилища. То есть происходят такие явления нечасто, однако они ставят под угрозу существование предприятия как такового. Следующем риском в списке была названа недостаточная доходность портфеля. Далее — киберугрозы и сокращение производства (что связано с уменьшением числа крупных неразведанных месторождений). На девятой строчке — инновации в широком смысле: «многие компании не используют их или используют недостаточно». Замыкает список риск роста издержек. DT

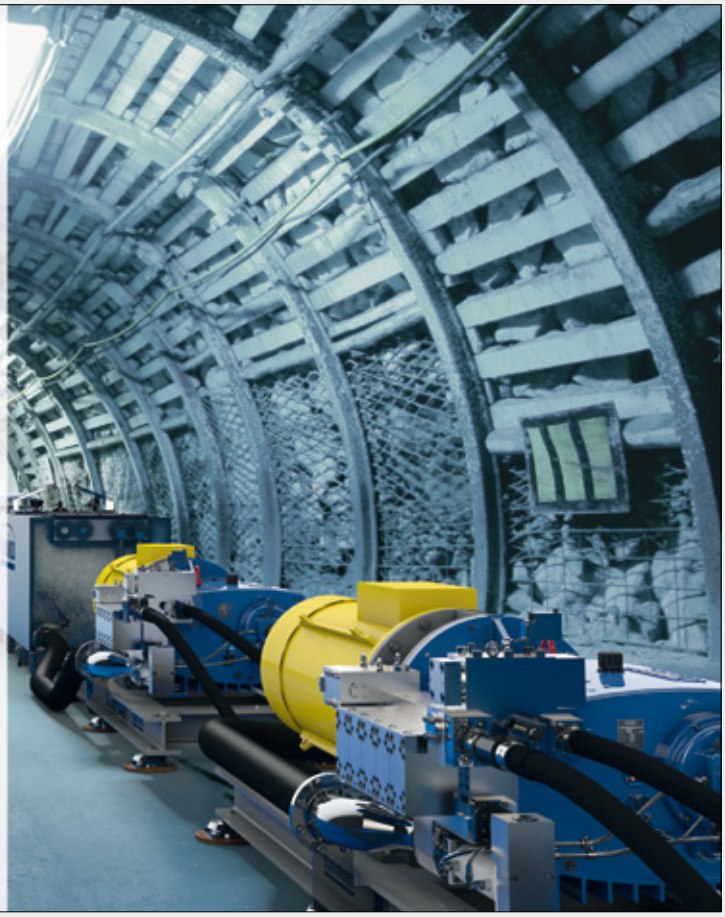
Hauhinco

Высокопроизводительные насосные станции для подземных **горных работ**

Hauhinco Maschinenfabrik,
G. Hausherr, Jochums GmbH & Co. KG

Beisenbruchstraße 10
45549 Sprockhövel
Germany

+49 2324 705-0
info@hauhinco.de
www.hauhinco.de



реклама

SOLIDPIPE

ООО «Солидпайп»
Производственно-технический отдел:
+7-499-380-77-55
Отдел сбыта: +7-499-113-94 67
e-mail: vibradiagnost@gmail.com
www.vibradiagnost.ru

ВИБРОДИАГНОСТИКА ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Экономичный и высокоточный прогноз оставшегося времени до предела надежности и выхода из строя любого вращающегося оборудования при помощи искусственного интеллекта и технологии промышленного интернета вещей (IIoT)

БЕСПРОВОДНАЯ СИСТЕМА ПРИЁМА И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО WIFI

Беспроводной датчик для ранних и поздних стадий обнаружения аномальных вибраций и дефектов в узлах вращения.

- Для всех типов промышленных подшипников качения и скольжения
- Рабочие колёса | Дисбаланса вала | Несоосность вала
- Дефекты зубчатых, ременных, цепных передач
- Двигатели постоянного и переменного тока
- Обнаружение структурных проблем промышленного оборудования

Оповещения и отчеты в реальном времени

- Предупреждение об отказах оборудования на начальном этапе за 7-20 дней до выхода из строя узла вращения.

Система оповещения о предстоящих неисправностях:

- по электронной почте в режиме реального времени через интерфейс личного кабинета, в смартфоне и PC.



реклама

ПУТЕШЕСТВИЕ К ЦЕНТРУ ЗЕМЛИ

Шахтная клеть медленно идёт вниз. Горняки обсуждают последние новости, шутят и смеются. Для них спуск в шахту — дело привычное. Нам же несколько не по себе: хоть и очевидно, что всё под контролем, а спускаться под землю всё же страшновато. Мы направляемся в одну из старейших и самых глубоких шахт Кузбасса — «Осинниковскую» Распадской угольной компании ЕВРАЗа.



В шахте побывали : Анна Кучумова (текст), Евгений Ошкин (фото)

НАМ ПОМОГАЛ



АНДРЕЙ БОБЫР

заместитель директора по охране труда и производственному контролю шахты «Осинниковская»

Горные работы в «Осинниковской» ведут на глубине от 600 до 900 м. Вскрытие шахтного поля выполнено вертикальными стволами — такую технологию сегодня можно считать редкой. Здесь сложные горно-геологические условия: пласт мощный, выработки большого сечения с прослойками породы. К тому же это сверхкатегорийная шахта по газу. Наградой за преодоление всех этих трудностей становится поднятый на поверхность ценный коксующийся уголь.

ЭТО ПРИСКАЗКА, НЕ СКАЗКА

Идея посетить угольную шахту появилась давно. Но имелось существенное техническое препятствие: всё оборудование, которое спускается под землю, должно быть руднично-го взрывозащищённого исполнения. Фотоаппараты, с которыми работает наша редакция, этим требованиям, уж конечно, не соответствовали.

За советом мы обратились к экспертам. Результаты проведённого опроса были неутешительными: рынок, прямо скажем, не богат взрывозащищённой фототехникой. Наилучшим для наших целей решением специалисты назвали искробезопасный планшет «Девис Дерби Сибирь». Поскольку компания является давним партнёром нашего издательства, нам пошли навстречу: для съёмок одолжили столь необходимую технику. Причём одолжили абсолютно безвозмездно.

Настроившись на трудности, мы решили взять планшет заранее: предстояло ведь ещё разобраться в осо-



бенностях работы техники. Но, как оказалось, перестраховались напрасно: искробезопасный планшет работает по аналогии с обычным. Только что кнопки добавились, чему мы очень порадовались, оказавшись под землёй, — можно было фотографировать, не снимая перчаток.

Отвечая на вопрос сотрудников «Осинниковской» о том, как мы планируем вести съёмку в шахте, мы с гордостью продемонстрировали нашего электронного помощника, готового к работе в выработке. Ему тут обрадовались как родному: оказалось, на предприятии такие уже используют. Это удобный инструмент для инженерно-технических работников: можно зафиксировать фактическое положение дел в горных выработках, запечатлеть деталь, которую необходимо заменить, или выявленные недочёты.

Так что к работе под землёй мы немного приобщились заранее. Но это был только первый шаг.

«СЕГОДНЯ ВЫ СПУСКАЕТЕСЬ В ШАХТУ»

Перед спуском мы проделываем тот же путь, что проходят шахтёры, направляясь к своему рабочему месту.

Для начала турникет: пропуск нам выдают разовый. Особенность в том, что здесь установлены алкотестеры, и чтобы автоматика дала добро, нужно «дыхнуть в трубочку». Нам сразу поясняют: пьяному человеку под землёй однозначно не место. За несоблюдение этого правила увольняют.

ЗА 9 МЕСЯЦЕВ 2019 ГОДА ШАХТА «ОСИННИКОВСКАЯ» ДОБЫЛА

1

МЛН ТОНН УГЛЯ









Дальше инструктаж по технике безопасности: нам рассказывают о правилах поведения в шахте, демонстрируют схему подземных выработок, акцентируя внимание на аварийных выходах. Это всё привычно и понятно. А вот требование в обязательном порядке включиться в самоспасатель звучит неожиданно.

«Все, кто спускается в шахту, обязательно знакомятся с планом ликвидации аварий и учатся пользоваться самоспасателем. Мы, конечно, гарантируем, что ничего плохого с вами не случится, но знать, как себя вести в критической ситуации, нужно всем, кто находится под землёй. Сегодня в шахту спускаетесь вы. Поэтому берём самоспасатель и надеваем: его носят на правом плече, левом боку», — инструктирует нас начальник участка *Дмитрий Перминов*.

Правила есть правила: будем осваивать эту науку.

Самоспасатель оказывается не тяжёлым, но всё же 3 кг — вес ощутимый. С виду конструкция больше всего напоминает туристический термос, только вместо чая в нём — химические соединения, и при реакции образуется пригодная для дыхания газовоздушная смесь. При ходьбе запаса хватит на 60 минут, а если сидеть и ждать помощи — на 300.



«Чтобы запустить самоспасатель, нужно перевести его в положение перед собой — так, чтобы он висел на шее. Вскрываете стяжные металлические ремни, под ними железная пломба. Не забывайте расправить мешок! Смотрите, крышка повисает на нити пускового устройства. Нужно резко дёрнуть за крышку, чтобы нить оторвалась и запустилась реакция. Не тратьте время на то, чтобы аккуратно положить крышку на стол! Мы в шахте, ситуация критическая, нужно торопиться!», — руководит нашей тренировкой *Дмитрий Евгеньевич*.

Мы старательно запоминаем правила. Задержать дыхание в случае задымления. Выдох в самоспасатель, вдох... Порядка 4 литров кислорода поступают в дыхательный мешок немедленно после активации. Обязательно надеть носовой зажим: организм дышит по пути наименьшего сопротивления, и, если нос не зажать, все манипуляции с самоспасателем окажутся бессмысленными.

Допустив пару классических ошибок, мы довольно быстро осваиваемся и пробуем на себе, каково это — дышать в самоспасателе. Ничего особенного — организм перемен не заметил.

Подтягивая ремень самоспасателя повыше — чтобы в прямом смысле не нести оборудование в зубах, мы замечаем, что корпус нагрелся. Оказывается, это сигнал о том, что всё сделано верно: тепло — побочный продукт происходящей в патроне химической реакции.

НА ЗДОРОВЬЕ

Перед спуском в шахту все горняки в обязательном порядке проходят медицинский осмотр. Значит, и наш путь лежит в медпункт. В последние годы крупные горнодобывающие компании



реклама





уделяют предсменным осмотрам всё больше внимания. Поток сотрудников большой, а в идеале внимание уделить нужно каждому. На помощь приходят современные приборы.

В медпункте «Осинниковской» установлены пять автоматизированных тонометров. Мы тоже пробуем измерить давление и пульс: в принципе, всё понятно интуитивно, но на всякий случай на стене и на самом аппарате есть инструкция. Тонометр выдаёт результат, после чего нужно ответить на вопрос о наличии жалоб — нажать соответствующую кнопку. Данные передаются на компьютер фельдшеру.

«Мы создали такую систему, чтобы увеличить проходимость, но при этом не превратить медосмотр в формальность. Регистрация сотрудников по пропускам: он приложил его к считывающему устройству, и у меня на экране уже есть вся необходимая информация: имя, должность, возраст и так далее. К тому же мы можем видеть показания в динамике. Осмотр одновременно проходят пять человек, на манипуляцию мы тратим 30 секунд. Таким образом смена может быстро приступить к началу работ», — объясняет заведующая здравпунктом *Ольга Музыкина*.

Это, конечно, если с сотрудником всё в порядке. Если есть какие-то подозрения, начинают более детальное обследование. Если ничего серьёзного, работник получает необходимое лекарство, отдыхает, после чего снова проходит осмотр. До работ фельдшер может не допустить, если увидит признаки того, что горняк нездоров.

Мы, так же как все сотрудники, кому предстоит спуск в шахту, проходим предсменный осмотр. Показатели оказываются как у космонавтов, так что дополнительно нас угощают витаминками — на предприятии идёт витаминизация, и мы направляемся дальше.

ПРЕВРАЩЕНИЕ

А дальше по маршруту — раздевалка и ламповая.

Нам уже доводилось примерять на себя спецодежду на различных предприятиях, но для шахтёров экипировка самая серьёзная. Брюки, безрукавка, куртка, каска, очки, перчатки, респиратор и резиновые сапоги. Уже оказавшись внизу, мы понимаем, зачем нужны были такие меры.

В ламповой мы получаем фонарик с радиометкой — наши провожатые помогают правильно закрепить аккумулятор на ремне. Через плечо — уже знакомый самоспасатель. Нас, конечно, инструктируют, а вообще-то ламповая «Осинниковской» работает по принципу самообслуживания. Необходимое оборудование расположено на стеллажах, все комплекты пронумерованы, поэтому сотрудники легко



могут самостоятельно взять всё необходимое в начале смены и самостоятельно же повесить на место — на выходе. На правах гостей мы получаем комплекты под номерами 1 и 2.

Честно говоря, носить на себе всю необходимую экипировку оказывается не так-то просто. Это при том, что мы отправляемся на экскурсию, а в шахте во всей этой амуниции работают. Кроме того, мы не прихватили с собой флягу с чаем или водой и еду для перекуса — так называемый тормозок, поскольку шли ненадолго. Харпер Ли отмечала, что «нельзя по-настоящему понять человека, пока не побудешь в его шкуре». И теперь шахтёров мы стали понимать намного лучше.

ПОДЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ

Наконец все приготовления завершены, и мы проходим через пограничный турникет. Вместе с горняками дожидаемся клеть и начинаем спускаться.

В целом по назначению и внешнему виду шахтную клеть действительно можно сравнить с лифтом. Только, как нам объясняют, принцип работы тут совсем другой. Рудничная система объединяет две кабины: когда одна поднимается вверх, другая в этот момент опускается. При этом на барабан подъёмной машины трос с одной клети свивается, а с другой — навивается.

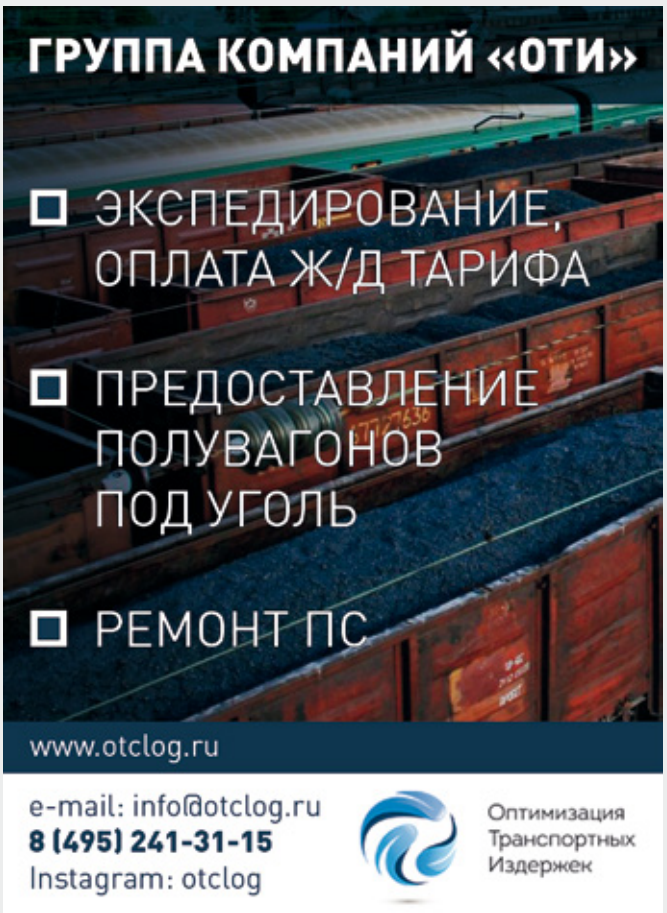
С какой скоростью едет клеть? По требованиям техники безопасности — не более 12 м/с (под землёй принята именно такая единица измерения). Но спидометр с собой, разумеется, никто не носит. Примерно определить скорость, говорят горняки, можно по каплям воды. Они в любом случае опережают клеть, но если кажется, что улетают вниз, значит, едем медленно. А если сползают лишь немного быстрее, значит, приближаемся к 10–12 м/с.

Мы спускаемся несколько минут, и в разное время капли ведут себя по-разному. Но вот мы останавливаемся, ворота клети распахиваются — приехали.

Всего несколько метров идём пешком и пересаживаемся на другой транспорт — официально он именуется



реклама



реклама







К СЛОВУ

«ОСИННИКОВСКАЯ» — СТАРЕЙШАЯ ИЗ ШАХТ КУЗБАССА: ПРЕДПРИЯТИЕ ОТКРЫЛИ В 1932 ГОДУ

пассажирский состав на электровозной откатке. Впереди состава аккумуляторный электровоз в рудничном исполнении — классический АМ8Д. Мы садимся в самый милый вагончик: его раскрасили дети сотрудников, для чего транспортное средство, разумеется, поднимали на поверхность.

Чтобы не терять времени, мы расспрашиваем наших спутников о подземном транспорте «Осинниковской».

«На шахте используем не только электровозную откатку — есть и дизелевозы. Электровозы доставляют людей и грузы по откаточным горным выработкам, по одной из таких мы ехали. А вот дальше — на рабочие места, в проходческие забои, в лаву — доставка осуществляется, как правило, монорельсовым транспортом. Сегодня он вообще считается более практичным, и в новых выработках мы развиваем именно его.

Электровозная откатка — это старый и проверенный способ доставки людей и грузов. К тому же скорость тут обычно больше, чем у монорельсового транспорта. Мы с вами ехали примерно 2 м/с, иногда замедлялись до 1 м/с — тут всё зависит от того, насколько ровный участок. Вообще такой пассажирский состав может ехать и со скоростью 10 м/с», — рассказывает наш провожатый, заместитель директора по охране труда и производственному контролю шахты «Осинниковская» *Андрей Бобыр*.

ДВИЖЕНИЕ ВОЗДУХА

Наша короткая поездка по подземной железной дороге подходит к концу. До конечной точки — транспортного участка — ещё несколько минут пешего хода. Как нам объясняют горняки, транспортировка рабочих к месту работы — это сложный и ответственный процесс, если речь идёт о дальних горизонтах, на это может уходить час и даже больше. Доплату, которую получают шахтёры за время нахождения в пути, называют «копытными».

А мы продолжаем своё путешествие под землёй. Мы ожидали увидеть угольно-чёрный туннель, но шахта внутри белая — в горных выработках ведётся осланцевание инертной пылью. Воздух насыщен влагой: вода необходима для технологических процессов, плюс добавляются грунтовые воды, которые с помощью мощных



КАНМАШ

ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

429330, Чувашская республика,
г. Канаш, ул. Красноармейская, 72

www.kanmash.ru, www.kanmash.com

тел./факс: **+7 (83533) 2-55-55**
(многоканальнай),

8-800-250-75-00
(звонок по России — бесплатный)

На предприятии Канмаш ДСО освоена новая линейка полумобильных комплексов и самоходных агрегатов.

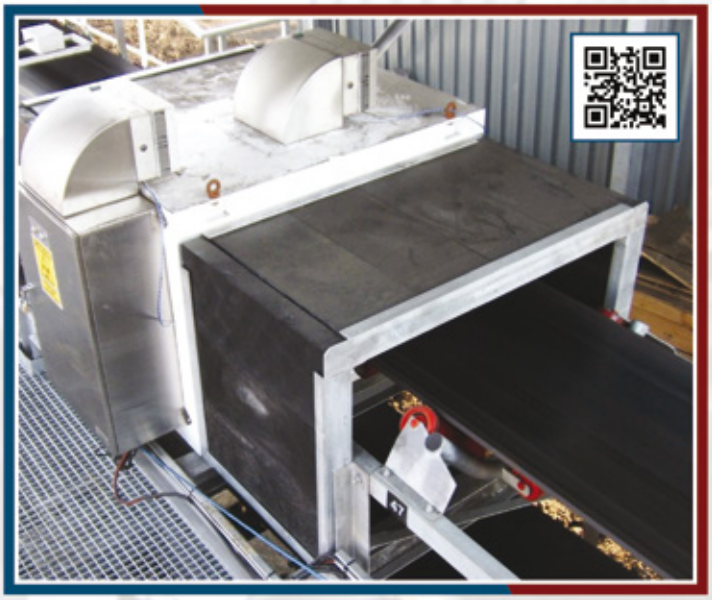
реклама

SCANTECH
Process control specialists

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
...МИНУТА В МИНУТУ

КОНВЕЙЕРНЫЕ ОНЛАЙН-АНАЛИЗАТОРЫ

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



GEOSCAN

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

реклама







насосов откачивают на поверхность. А вот дышится легко: воздухообмен — одно из важных направлений работ при проектировании и развитии шахты. Порой становится даже ветрено — когда мы попадаем на струю.

В процессе пешего движения мы очень радуемся, что выполнили все пункты по применению спецодежды и средств индивидуальной защиты. Резиновые сапоги, на первый взгляд, не самая удобная обувь, но под землёй — просто то, что доктор прописал. Да и безрукавки, от которых мы старательно отказывались, на деле оказались очень кстати.

«Проветривание в шахте есть как естественное, так и принудительное. Ключевой элемент системы — это вентилятор главного проветривания шестого ствола — через него воздух как бы высасывается из шахты. Остальные стволы работают как воздухоподающие — по одному из таких мы спускались. Специальные вентиляционные установки обеспечивают подачу в выработку необходимого количества объёма воздуха. С помощью вентиляционных шлюзов этот воздух направляется на рабочие места. Вот сейчас мы как раз видим вентиляционный трубопровод и вентиляторы местного проветривания — их устанавливают на свежей струе, и служат они для подачи воздуха в тупиковый забой. Вообще установка оборудования воздухообмена — это целая наука: нужно предусмотреть, где пойдёт свежая струя, где исходящая, как распределить движение воздуха по выработкам», — показывает наш экскурсовод.

ПЛОЩАДЬ ШАХТЫ «ОСИННИКОВСКОЙ» — БОЛЕЕ

50 км²

ЛЮДИ И МАШИНЫ

Проходческий комбайн — обязательный участник подземных работ. В забое нас ждёт КП-21.

На профильных конференциях специалисты ЕВРАЗа уже презентовали внедрённую на шахтах компании систему запрета нахождения работников в опасной зоне. Однако только увидев комбайн под землёй собственными глазами, реально осознаёшь, какую мощь и опасность таит в себе этот механизм.

Когда мы подходим к участку проведения горных работ, выработку здесь уже закрепили. Фронт работ машина освещает с помощью фары, однако в нескольких метрах позади техники уже темно. Видеть всё, что происходит, помогают налобные фонари на касках. Реально ли в таких условиях не заметить опасность и получить травму? Да ещё как!

integrated automated systems

AS

Общество с ограниченной ответственностью

КОМПЛЕКСНЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

«АСПО»

«АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПРЕДСМЕННЫХ / ПРЕДРЕЙСОВЫХ (ПОСЛЕСМЕННЫХ / ПОСЛЕРЕЙСОВЫХ) ОСМОТРОВ»



реклама

Россия, 634009, Томск
ул. Р. Люксембург, 19, оф. 56-59
тел: 8 (3822) 51-67-61
e-mail: incoming@inautosys70.ru
www.inautosys70.ru





К СЛОВУ

НА ШАХТЕ ДОБЫВАЮТ КОКСУЮЩИЙСЯ УГОЛЬ ЦЕННОЙ МАРКИ Ж. ОБОГАЩЕНИЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЦОФ «АБАШЕВСКАЯ» И ЦОФ «КУЗНЕЦКАЯ»

«К сожалению, это возможно, если не соблюдать меры безопасности. Комбайн габаритный, пространство ограничено. Люди должны быть только на безопасном расстоянии», — объясняет *Андрей Бобыр*.

Специалисты ЕВРАЗа нашли решение — систему защиты от нахождения посторонних лиц в опасной зоне. В ней регистрируется машинист комбайна перед началом работ. Если к технике подходит другой человек (безопасное расстояние определяют индивидуально для каждого участка), снимается напряжение и комбайн выключается. Когда комбайн используют в процессе крепления, систему ставят в ремонтный режим, и тогда в зоне ведения работ могут находиться несколько человек.

ЖИВАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ АРОЧНОЙ КРЕПИ

На обратном пути мы обратили внимание на различные виды крепей, использованные в шахте. Это в каком-то смысле наглядная энциклопедия технологий.

Первая крепь, которую мы увидели, покинув спецтранспорт, была бетонной. Нам рассказали, что эта выработку проектировали для откаточных горных работ. И по проекту она должна была стать капитальной, поэтому использовали трудоёмкие и дорогостоящие решения, похожие на технологии метростроя. Такая выработка прослужит долгие годы.

Ещё один вид крепи, который мы увидели в шахте, — арочная металлокрепь. Это решение также очень надёжное, но монтаж такой конструкции довольно сложен.

В новых лавах используют анкерную крепь. Специалисты подчеркнули, что такое решение держит кровлю не хуже металлокрепи, а вот монтаж идёт значительно проще. Работам предшествуют тщательные исследования, которые проводят проектные институты. Рассчитывается длина анкеров, дополнительно для удержания мелких фракций устанавливается решётка, и в течение заявленного срока службы крепь отлично выполняет свою функцию.

РАБОТА ГОРНОГО ДИСПЕТЧЕРА

Перемещаясь по забою, мы несколько раз замечаем оборудование в знакомых синих коробах с логотипом Davis Derby. Это система аэрогазового

Flexcom.

Многофункциональная система безопасности

mineradio.ru

Голосовая радиосвязь

Зоновое и точное позиционирование

Аварийное оповещение

Поиск в завале

Системы предотвращения столкновений PAS и PSVS

Передача данных (оптика, Wi-Fi, CMTS)

Автоматизация процессов

Блокировка оборудования при попадании персонала в опасную зону

реклама



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

MRS Underground Intelligence

PBE







контроля — разного рода датчики. Главные газы, за концентрацией которых нужно всё время следить, — это метан и угарный газ: помимо стационарных датчиков мы отмечаем и портативные, имеющиеся у каждого сотрудника. Также работают датчики скорости воздуха, датчики пыли и множество иных систем. Вся собранная с них информация поступает наверх к горному диспетчеру. Мы заглянули и к этим специалистам.

На огромных мониторах отражается вся жизнедеятельность шахты. В том числе и данные с видеокамер во взрывозащищённом исполнении, которые установлены непосредственно в проходческих забоях «Осинниковской».

«Мы стремимся к тому, чтобы обеспечить безопасное ведение горных работ. Во-первых, постоянный контроль способствует соблюдению трудовой дисциплины. Во-вторых, если диспетчер зафиксирует какой-нибудь сбой в работе механизмов, можно быстро принять меры», — комментирует *Андрей Бобыр*.

На экранах диспетчеров — все данные по шахте. Мы тоже смотрим на экраны, однако разобраться в этом хитросплетении графиков и потоке цифр может только профессионал. Специалисты показывают: вот здесь информация о газовой обстановке в шахте, здесь — все данные о добычном комплексе, тут — водоотлив.

Наш провожатый подтверждает: у диспетчера действительно очень много обязанностей, причём и работа максимально ответственная. На помощь приходят точные инструкции и современные технологии. Важнейшие действия диспетчер осуществляет прямо со своего рабочего места — скажем, включает насос, запускает резервный вентилятор и так далее. И в случае нештатной ситуации именно диспетчер даёт команду покинуть опасную зону — с помощью системы удалённого вызова. В этом деле помогает многофункциональная система безопасности Flexcom — о ней специалисты упоминали неоднократно. Благодаря системе позиционирования диспетчер видит, где именно находится каждый горняк, с рабочими под землёй можно коммуницировать с помощью шахтной радиосвязи.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Под землёй мы провели несколько часов, пообщались с шахтёрами. В числе прочего прозвучал самый банальный вопрос: «Не страшно ли вам спускаться в шахту?». Один из наших собеседников серьёзно подумал и однозначно ответил: «Нет». И добавил: «Вы ведь когда купаться идёте, вам не страшно. А ведь вода — такая же непривычная для человека среда. Но всему можно научиться». Здесь, под землёй, горняки спокойно решают производственные вопросы, пересказывают анекдоты и байки, делятся опытом, разворачивают в перерывах между работами свой тормозок. И уже даже не фиксируют внимание на том, какого мужества требует эта работа — самая опасная из мирных и «самая земная из профессий». DT

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА ГОРНОЙ ТЕХНИКИ И СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

AFEX
FIRE SUPPRESSION SYSTEMS

MADE IN THE USA

Порошковые системы:

В порошковых системах AFEX используется порошок A:B:C. Этот порошок эффективен против пожаров вызванных обычным топливом (класс A), горючими жидкостями и газами (класс B), а также пожаров в электроустановках (класс C). Это означает, что порошковые системы AFEX могут обеспечить комплексную защиту от пожара, независимо от причины его возникновения.

Жидкостные системы:

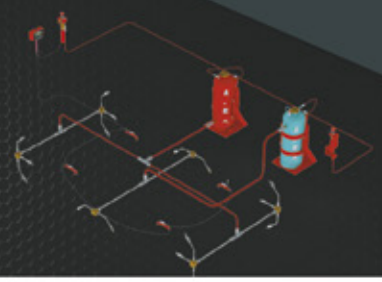
Жидкий агент в системах AFEX эффективен в отношении пожаров класса A и B и выступает в качестве быстроохлаждающего и увлажняющего агента, он не токсичен, не опасен и не агрессивен. Он быстро подавляет огонь, охлаждает компоненты и создаёт плёнку, охватывающую легковоспламеняющуюся жидкость, чтобы предотвратить повторное возгорание.

Двойные системы:

Системы двойного агента состоят из порошка и эмульсии. Система сочетает в себе быстрое подавление огня и полное заполнение объёма благодаря порошку A:B:C, а также быстрое охлаждение благодаря жидкому агенту. Использование системы двойного агента резко повышает возможности любой системы, сочетая преимущество обоих агентов.

ВЫБИРАЙТЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ.
ВЫБИРАЙТЕ AFEX.

Специалисты в области пожаротушения с 1968 года



СЕРТИФИЦИРОВАНО В РОССИИ

8 (800) 333-72-18 звонок по России бесплатный

WWW.AFEXSYSTEMS.RU

CIAPONI
LUBRIFICAZIONE CENTRALIZZATA

ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ СИСТЕМА СМАЗКИ ДЛЯ ЛЮБОГО ПРИМЕНЕНИЯ



- СМАЗЫВАЕТ ТРУДНОДОСТУПНЫЕ ТОЧКИ
- СНИЖАЕТ ИЗНОС И ЗАТРАТЫ НА РЕМОНТ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ
- УВЕЛИЧИВАЕТ СРОК СЛУЖБЫ И ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ГОТОВНОСТЬ
- ЭКОНОМИТ СМАЗКУ И ЗАБОТИТСЯ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ
- БЫСТРО ОКУПАЕТСЯ

ООО «Гесем» — официальный дистрибьютор в РФ
+7 (495) 374-82-64
www.gesem.ru

Wiggins
Service Systems

Wiggins изобрела первую систему быстрой заправки топливом, спустя 50 лет мы продолжаем быть лидерами в поставке оборудования быстрой заправки.

ПРЕДСТАВЛЯЕМ
СИСТЕМЫ БЫСТРОЙ ЗАПРАВКИ ТОПЛИВОМ
со скоростью до 1 300 л/мин



Преимущества системы Wiggins:

— скорость заправки до 1300 л/мин;
— отсутствие утечек с системой автоматического отключения;
— повышение безопасности эксплуатации, потому что заправка выполняется с поверхности земли;
— отсутствие образования пены, что позволяет полностью наполнить бак;
— сокращение времени заправки в 7 раз.

Используйте системы Wiggins для замены моторного масла, для обслуживания трансмиссионной жидкости, а также гидравлического масла и охлаждающей жидкости для обеспечения аналогичного роста производительности.

Более 90 % всех крупных добывающих компаний используют продукцию Wiggins — мирового лидера в технологиях быстрой заправки дизельным топливом.

ООО «Гесем» — официальный дистрибьютор в РФ
+7 (495) 374-82-64, www.gesem.ru

реклама

СТОИТ ЛИ РОССИИ СОТРУДНИЧАТЬ С БОЛГАРИЕЙ В СФЕРЕ ЭНЕРГЕТИКИ?

Текст:
Сергей Кузмицкий

В скором времени сотрудничество России и Болгарии в энергетической сфере, возможно, выйдет на новый уровень. Хотя буквально недавно два крупных совместных проекта были свёрнуты по инициативе болгарской стороны, есть серьёзные основания полагать, что в ближайшем будущем о них снова вспомнят. Речь идёт о прекращённом в 2014 году «Южном потоке» и остановленном в 2012 году проекте строительства в Болгарии атомной электростанции «Белене».



Фото: gazprom.ru

В текущем году эти проекты получили возможность возродиться.

«ЮЖНЫЙ ПОТОК» ЖИВ?

После переговоров между главой Минпромторга Российской Федерации Денисом Мантуровым и болгарским премьер-министром Бойко Борисовым журналистам сообщили, что стороны объявили об участии России в строительстве «Балканского потока», который является продолжением «Турецкого потока».

Собственно, к самому процессу укладки трубопровода российские компании допущены не будут, этим займётся совместный итало-саудовский консорциум Arcad. Но вот трубы для этого проекта будут поставлены из России. Точнее, 90% этих труб уже доставлено в Болгарию. Первоначально они предназначались для «Южного потока», но с ним как-то не сложилось.

Вместо него стали строить «Турецкий поток», продолжением которого станет «Балканский». Конечно, прокладку газопровода по дну Чёрного моря к берегам Турции трудно назвать полноценной заменой «Южному потоку», хотя на первый взгляд разница между этими проектами невелика. Но это только на первый взгляд.

Между пропускными способностями этих двух газопроводов есть существенные различия. Если «Южный поток» мог бы пропускать 63 миллиарда кубометров природного газа в год, то мощность «Турецкого потока» в два раза ниже и составляет всего лишь 31,5 миллиарда кубометров. Причём в европейские страны пойдёт лишь половина этого объёма, так как вторая половина будет использована для турецких потребителей. Собственно, Турция занимает среди стран Европы второе место по объёмам потребления газа после Германии. Таким образом, после ввода в эксплуатацию газопроводов, проложенных через Чёрное и Балтийское


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

реклама



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.

реклама

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

Фото: gazprom.ru



моря, два крупнейших потребителя российского газа станут получать его напрямую.

В Болгарии наверняка сейчас кусают локти, жалея об отмене строительства «Южного потока». Ведь вместо того, чтобы стать первыми и главными получателями российского газа, зарабатывая на этом серьёзные деньги, по требованию Евросоюза и США они безропотно уступили эту почётную роль Турции. Собственно, даже Анкару нельзя в полной мере назвать преемницей Софии в газовом вопросе. Дело в том, что совместные мощности всех ниток «Южного» и «Северного» потоков после их ввода в эксплуатацию смогли бы при необходимости дать России техническую возможность отказа от использования украинской ГТС. Причём полная пропускная способность «Южного потока» по замыслу даже превышала мощность «Северного». Таким образом, «первой на российской трубе» могла бы стать не Германия, как, по всей вероятности, произойдёт после запуска «Северного потока – 2», а именно Болгария.

КАК ИДЁТ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА «БАЛКАНСКИЙ ПОТОК»

Что касается доставленных в Болгарию российских труб, то их уже начали развозить по трассе, после чего стартует их укладка. К концу января планируется построить 308 километров газопровода, который будет носить название «Балканский поток».

Глава болгарского правительства считает этот проект вторым шансом для балканских стран после провала «Южного потока».

Подрядчиком строительных работ по прокладке газопровода из Турции в Сербию через болгарскую территорию стала компания «Аркад». Контракт с компанией был подписан 18 сентября после серии судебных разбирательств, которые препятствовали началу строительства «Балканского потока». Консорциум «Газовое

СПРАВКА

ИСТОРИЯ АЭС «БЕЛЕНЕ» НАЧАЛАСЬ В 1981 ГОДУ. 10 ЛЕТ СПУСТЯ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТУ БЫЛИ ОСТАНОВЛЕНЫ В СВЯЗИ С НЕНУЖНОСТЬЮ И ОПАСНОСТЬЮ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРОТЕСТАМИ ОБЩЕСТВЕННОСТИ



Фото: gazprom.ru

развитие и расширение в Болгарии» хотел оспорить результаты тендера на постройку трубопровода, но потерпел неудачу в суде, поэтому «Аркад» стал полноправным подрядчиком строительства «Балканского потока». Тот факт, что в строительстве газопровода россияне не принимают непосредственного участия, не позволяет Еврокомиссии заблокировать проект. Правда, не все согласны с этой точкой зрения и ожидают какого-нибудь подвоха от европейских структур, который в очередной раз приведёт к заморозке строительства.

Несмотря на всю сложность ситуации, подрядчик активно взялся за работу ещё в августе. По договору он должен будет произвести укладку почти 500 километров трубы и построить две компрессорные станции.

Ожидается, что газ начнёт поступать в Сербию по новому газопроводу уже к апрелю следующего года. В этой балканской стране также не сидят сложа руки. Там строительство ведёт совместное предприятие, равноправными совладельцами которого являются российский «Газпром» и местная компания «Сербиягаз».

АЛЬТЕРНАТИВА «ТУРЕЦКОМУ ПОТОКУ»?

Собственно, «Турецкий поток», продолжением которого является «Балканский», не единственный маршрут поступления природного газа в Европу через Турцию и Болгарию. Существует и альтернативный проект, реализация которого также близка к завершению. Речь идёт о Трансадриатическом газопроводе (ТАР). По нему газ будет поступать из Азербайджана через территорию Турции в Европу по «Южному газовому коридору». Таким образом, потребителями этого ресурса станут Турция, Болгария, Греция и Южная Италия.

Первое время по этому маршруту пойдёт азербайджанский газ, добываемый на месторождении Шах-Дениз. В дальнейшем планируется прокладка трубопровода через Каспийское море, чтобы сырьё начало поступать из Туркмении. Правда, в ближайшее время вряд ли получится проложить трубу по дну Каспия. Если это и произойдёт, то через много лет. А на данный момент в Евросоюзе заявляют о том, что через ТАР в 2020 году прокачают 10 миллиардов кубометров газа, а позже добавят к этому объёму ещё столько же.

Правда, есть сомнения в том, что Азербайджан сможет обеспечить потребителей такими объёмами, а расширить ресурсную базу в ближайшие годы вряд ли возможно. Дело в том, что ещё в 2017 году Баку договорился с Россией о поставках в Азербайджан газа в объёме 1,6 миллиарда кубометров в год, так как добыча на месторождении Шах-Дениз сокращается и добытого газа стране не хватает для собственного потребления.

Исходя из этого, можно предположить, что по Трансадриатическому газопроводу европейские потребители станут получать не азербайджанский или туркменский газ, а российский.


Фото: gazprom.ru

СУДЬБА РОССИЙСКО-БОЛГАРСКОГО ЯДЕРНОГО ПРОЕКТА

Не менее драматичной, чем в газовой сфере, является история сотрудничества между Россией и Болгарией в атомной энергетике. Речь идёт о проекте строительства российским «Росатомом» АЭС «Белене» в Болгарии. Этот проект тоже пережил когда-то закрытие. И он также может возродиться в этом году.

В далёком 2006 году «Росатому» удалось выиграть тендер на строительство двух энергоблоков для «Белене», но к 2009 году проект приостановили, а в 2012 году полностью закрыли. На следующий год в стране провели референдум, где болгарские граждане поддержали это решение и высказались против строительства АЭС.

«Росатом» подал на своих партнёров в суд и выиграл его. В результате София выплатила россиянам 600 миллионов долларов, а «Росатом» отгрузил в Болгарию оборудование для станции, которое успел изготовить.

Впоследствии, когда тарифы на электроэнергию стали быстро расти, болгары изменили свою точку зрения и поняли, что допустили ошибку, отказавшись от проекта. Болгария не настолько богатая страна, чтобы отказываться от дешёвых источников энергии.

И в прошлом году было принято решение вернуться к проекту строительства атомной электростанции.



реклама



Фото: RUS.bg



Фото: gazprom.ru

Был объявлен тендер, которым заинтересовались компании из США, Южной Кореи, а также франко-германская компания Framatome и российский «Росатом». Китайские товарищи тоже планируют подключиться.

Хотя, как мы видим, конкуренция достаточно велика, у россиян в этой ситуации есть наибольшие шансы стать подрядчиком. И дело даже не только в том, что российский проект имеет технологические преимущества и экономически выгоден. Если не вдаваться в технические подробности, то сегодня российский реактор ВВЭР-1200 по многим параметрам лучше зарубежных аналогов. К тому же это современная разработка, в которой учтён печальный опыт Чернобыля и Фукусимы.

Не стоит забывать и то, что в Болгарии сейчас пылится российское оборудование на 600 миллионов долларов, которое можно использовать только для строительства атомной станции. Кроме того, первоначальный проект, реализация которого уже была начата, был рассчитан именно на российские реакторы. Использование продукции других производителей потребует дополнительных расходов на переделку или демонтаж того, что было сделано ранее.

Даже если бы станция строилась с нуля, то наиболее серьёзным конкурентом для нас по соотношению экономических и технологических параметров был бы Китай. Но с учётом того, что до закрытия проекта «Росатом» успел проделать значительную работу, для Болгарии было бы наиболее разумным решением дать россиянам закончить начатое.

Хотя, конечно, не исключено, что эта балканская страна опять поддастся давлению извне и поступит вразрез с собственными экономическими интересами.

ДАВАТЬ ЛИ БОЛГАРИИ ВТОРОЙ ШАНС?

Как видите, сегодня с большой вероятностью может возродиться сотрудничество между Россией и Болгарией в энергетической сфере. Для этого сегодня есть все предпосылки. Но существуют серьёзные опасения, что болгарские партнёры в очередной раз нас подведут и сорвут проект. Такие срывы ранее уже происходили по вине Болгарии. Она была вынуждена это делать из-за внешнего или внутреннего давления.

С другой стороны, России не на что обижаться. Срыв строительства «Южного потока», лишивший Софию серьёзных доходов, России не нанёс практически никакого ущерба. Всё, что «Газпром» создал для «Южного потока», пригодилось для потока «Турецкого». И даже трубы, которые предназначались для сухопутной части «Южного потока», пошли на строительство «Балканского потока».

Похожая ситуация произошла и с АЭС «Белене». Россия получила деньги за проделанную работу и произведённое для станции оборудование. То, что оно Болгарии пока не пригодилось, не наши проблемы. И теперь с большой долей вероятности «Росатом» продолжит строительство, а болгарская сторона, если не наступит на старые грабли, получит источник дешёвой электроэнергии.

По всей видимости, есть основания надеяться, что сотрудничество в энергетической сфере между Россией и Болгарии принесёт выгоду обеим сторонам. DT

СОГЛАСНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОМУ ПЛАНУ, ДЛИНА МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА «БАЛКАНСКИЙ ПОТОК» СОСТАВИТ ОКОЛО

474

КИЛОМЕТРОВ

КЛЮЧЕВОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ:

в центре внимания, в центре Москвы



НАЦИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ ФОРУМ

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

20-я международная выставка

НЕФТЕГАЗ–2020

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

12+
Реклама

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

«ГАЗПРОМ НЕФТЬ»: «ЦИФРА» НА СТРОЙКЕ

Текст:
Кира Истратова

7 лет назад в «Газпром нефти» взялись за реализацию большого проекта — модернизацию собственных нефтебаз. Требования времени: большую часть объектов строили ещё при Советах, а с тех пор изменилось и расположение промышленных объектов, и транспортная инфраструктура. В проект компания намеревалась вложить миллиард долларов.



Фото: gazprom-neft.ru

Чуть позже в «Газпром нефти» стартовала другая программа — цифровая трансформация. Как сообщает сама компания, это «комплексный процесс, не ограничивающийся внедрением в существующие производственные процессы технологий, который принесла миру четвёртая промышленная революция. Это настоящая новая философия, в основе которой лежит управление бизнесом на основе данных».

Удаётся ли компании объединить стройку и «цифру»?

СТРОИТЕЛЬСТВО НЕ В ТРЕНДЕ

«В позапрошлом году в Дирекции региональных продаж нашей компании появился Департамент капитального строительства, и задача модернизации нефтегазового хозяйства возложена на него. Это обширная сеть по всей стране — более 30 объектов, которые находятся в разном состоянии. И, поскольку наша компания вступила в процесс цифровой трансформации, мы решили, что новые и модернизированные объекты должны быть реализованы с использованием BIM-технологий. В итоге мы хотим получить цифровые активы — они останутся у служб, которые займутся эксплуатацией нефтебаз в последующие десятилетия», — рассказал руководитель направления по информационному моделированию и развитию инструментов капитального строительства АО «Газпром нефть-Терминал» *Илья Емельянов*, выступая на московском форуме «МАЙНЕКС».

И начал новый департамент с классического шага — изучения мирового опыта в этой области. И пришёл к неутешительным выводам: тренд цифровизации проходит мимо стройплощадки.

«Газпром нефть» обратилась к проверенному источнику — компании McKinsey, автору многих отчётов и исследований в направлении цифровизации. В 2015 году аналитики составили рейтинг отраслей по уровню внедрения «цифры»: строительство — на третьем месте с конца. Хуже дела обстоят только в деле охоты и сельского хозяйства. Также

в McKinsey составили график изменения производительности труда. За последние годы этот показатель заметно вырос в банковском секторе, ретейле, сфере страхования — сказалась цифровизация экономики. А вот на строительство эти процессы практически не повлияли. Да, мы пережили несколько кризисных периодов, когда строительство сбавляло обороты — это тоже нужно принимать во внимание. Но нельзя отрицать и того, что цифровые технологии слабо развиваются в этой отрасли.

СВОЕЙ ДОРОГОЙ

«Газпром нефть» давно вкладывает в цифровые технологии, есть определённые успехи. Так, ещё в 2015 году мы закрепили в ТЗ на проектирование, что оно должно идти в технологии BIM, использовать различные технологические решения для создания цифровых активов», — подчеркнул *Илья Емельянов*.

В том же докладе аналитики McKinsey сформулировали пять основных трендов, которые должны изменить строительную отрасль. Список выглядит так.

1. Высокоточная геодезия и геология.
2. 5D-информационное моделирование.
3. Цифровая коллаборация и мобильность.
4. Интернет вещей и продвинутая аналитика.
5. Реализация «проектов будущего».

Под последней довольно размытой формулировкой подразумевается создание проектов с учётом технологий, которые сегодня ещё только формируются. Такой «радар технологий» сейчас использует «Цифровая лаборатория «Норникеля» (подробнее об этом вы можете прочитать в материале, опубликованном в текущем номере журнала).

«Поскольку наша программа реконструкции имеет жёсткие временные рамки, мы не можем позволить себе работать в таком формате. В своей работе компания ориентирована на уже зрелые, сформировавшиеся технологии, поэтому мы для себя взяли на вооружение первые четыре

По заветам Чехова

«Если бы во времена Антона Павловича Чехова в России существовали вертикально интегрированные компании, то, кроме своей известной фразы, он, наверное, ещё сказал бы, что в вертикально интегрированной нефтяной компании всё должно быть прекрасно: не только геологоразведка, добыча и переработка, заправочные станции, но и терминалы. К этому, безусловно, мы должны стремиться.
И не только прекрасны, но ещё и эффективны и функциональны. Задан новый стандарт. Действительно, то, что здесь построено, — впечатляет. Главное, чтобы все терминалы «Газпром нефти» соответствовали вновь заданному уровню», — такими словами председатель правления «Газпром нефти» Александр Дюков обозначил запуск терминала «Гладкое» (цитата ИА REGNUM).

Особенность терминала в том, что все системы учёта здесь автоматизированы, поэтому для функционирования комплекса достаточно 29 человек. Все данные о движении топлива обрабатывают в онлайн-режиме, а вся информация об объекте, причём со времени начала строительства, загружена в цифровой двойник.

ООО «ПромИнвест» РФ совместно с ООО «БелТОР-Элит» РБ предлагает:

СНЕГОБОЛОТОХОД SOGJOY V4

на шинах сверхнизкого давления
с колесной формулой 4х4

Число посадочных мест 12
Дорожный просвет ..... 950 мм
Ширина салона ..... 220 мм

Имеет бортовые редуктора, независимую подвеску всех колес, принудительную блокировку всех мостов, а также межосевую блокировку. Возможна комплектация машины прицепом грузоподъемностью до 1500 кг, с колесной формулой 4х4.





ИЩЕМ ЗАКАЗЧИКА

НА ТРУБОВОЗ на шинах сверхнизкого давления грузоподъёмностью до 10 тн.

НА ВАХТОВКУ на 50 чел
на шинах сверхнизкого давления



+375 29 6487764, +7 910 7435040
+375 17 3029218, факс +375 17 3029206

e-mail: btelit@mail.ru
www.sogjoy.com, www.beltorelit.by

реклама





перечисленных пункта», — отметил *г-н Емельянов*.

Есть и ещё один принципиальный момент. Софт не существует в вакууме — это элемент системы, куда также водят законы, требования геополитической ситуации, культура производства и само «железо». И софт развивается быстрее всех других компонентов этой мозаики.

«Возьмём ту же технологию BIM. На текущем этапе её развитие и проникновение в нашей стране существенно сдерживается законодательством. Если бы не нормативные акты, можно было бы процесс проектирования в значительной степени автоматизировать. Софт уже дорос, технологии можно внедрять — но на практике это невозможно», — рассуждает *Илья Емельянов*.

Что касается «Газпром нефти», есть и другие сдерживающие факторы. Это и санкционные ограничения, и жёсткие стандарты корпоративной безопасности. Поэтому компания не работает с облачными решениями, не сотрудничает или ограниченно взаимодействует с иностранными вендорами, зато интересуется отечественными стартапами. Всё это тоже вносит свои коррективы в процесс цифровизации.

ПЛАНЫ И ДОСТИЖЕНИЯ

«Газпром нефть» наметила для себя целый список перспективных технологий и решений.

1. Автоматизация процессов.
2. СУИМ (система управления имуществом и иными активами).
3. Инженерный документооборот.
4. Управление ресурсами центра проектирования.
5. Автоматизированный контроль СМР.
6. 4D.
7. Аэромониторинг.
8. Трекинг персонала.
9. Умные СИЗ.
10. Видеоаналитика.
11. VR.

Нет, всё это на объектах «Газпромнефти» пока не реализовано. Это перечень инициатив: что-то из этого уже реально работает, где-то идут тендерные процедуры или переговоры с подрядчиком. Уместно, конечно, говорить об уже решённых задачах.

Нефтебаза «Гладкое» в Тосненском районе Ленобласти — это флагман «Газпром нефти» и, пожалуй, самый современный топливный терминал в России. Это прямо-таки презентация достижений современных технологий: объём и параметры нефтепродуктов контролируются автоматически, данные в онлайн-режиме передаются сотрудникам, тут можно осуществить перевалку 1 млн т сырья в год. Вот и при строительстве такой «продвинутой» нефтебазы не обошлось без цифровых технологий. Силами компании «Неолант» была создана система, которая собрала в себе все тома документации, объединив их с элементами проектной модели. По словам специалистов «Газпром нефти», компания близка к реализации сценария автоматической паспортизации объектов. Авторы проекта смогли выстроить связь между проектной и эксплуатационной моделью.

Илья Емельянов рассказал, что строительные работы по этому объекту шли довольно долго, стройку замораживали, потом размораживали. И проектная модель действительно помогла компании найти ошибки в проекте. Плюс к тому, когда начался очередной этап работ, с помощью лазерного сканирования специалисты нашли расхождение в конфигурации построенного объекта и проекта. А когда стройка завершилась, провели ещё одно лазерное сканирование и актуализировали проектную модель, на её основе создали эксплуатационную.

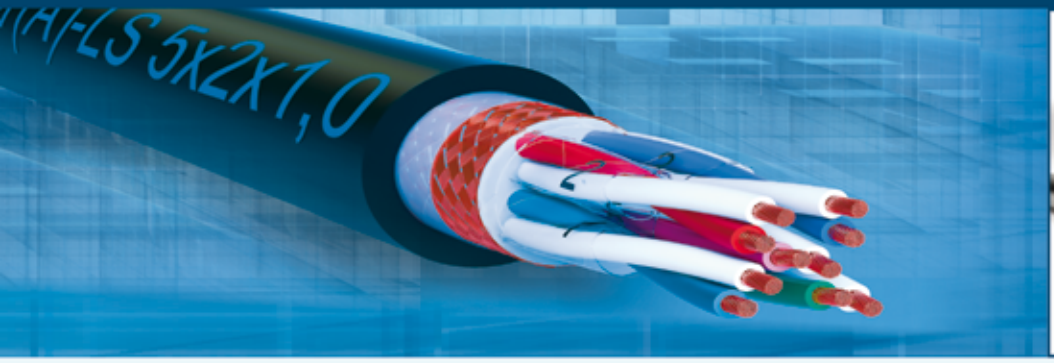
«Также на наших стройках мы используем технологии аэромониторинга и VR-тренажёр — с его помощью мы отрабатываем навыки поведения сотрудников в случае ЧС, а также проводим некий вариант экзамена», — рассказал *г-н Емельянов*.

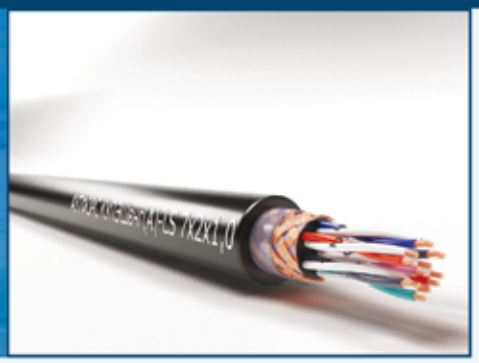
Специалист отметил, что компания организовала специальную аналитическую работу, чтобы оценить экономический эффект от внедрения цифровых систем. Результат есть — как аккумулятивный, так и отдельно по каждому проекту. Г-н Емельянов сказал, что не имеет права разглашать конкретные цифры, однако затраты на внедрение новинок с лихвой окупились.

НЕТЕХНИЧЕСКИЕ СЛОЖНОСТИ

Использует «Газпром нефть» и другие технологии из представленного выше списка, хотя реализовать проекты оказалось не так просто, как могло показаться на первый взгляд. В определённом смысле к сдерживающим факторам, помимо названных выше санкций и нормативных требований, можно отнести ещё и неприятие новых технологий рядовыми сотрудниками.

КАБЕЛИ АУТФОРС™ ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОДУКТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ



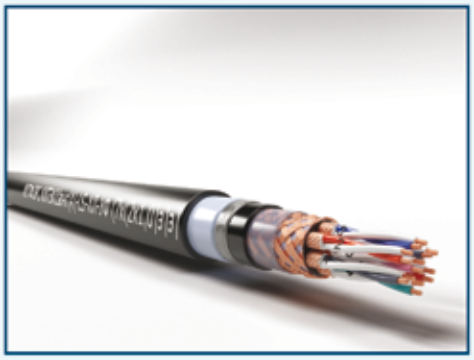


КАБЕЛЬ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ



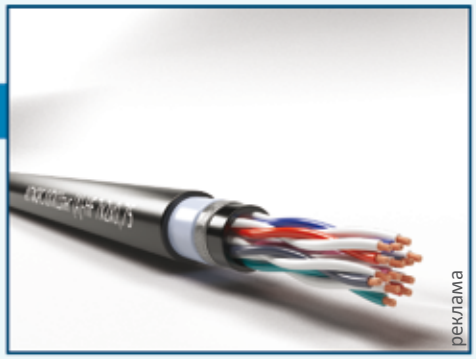
Преимущества кабеля АУТФОРС перед аналогами:

- температура эксплуатации от -60 °С до +90 °С, температура монтажа без предварительного подогрева до -50 °С, что дает возможность эксплуатировать и монтировать кабель в суровых климатических условиях;
- собственная запатентованная технология герметизации экрана, брони и внутреннего сердечника кремнийорганической пастой, что позволяет использовать кабель в агрессивных средах (высокая влажность, пыль, газы, перепад температур);
- на производстве используются только качественные материалы, что позволяет увеличить срок эксплуатации до 35 лет;
- максимальный класс гибкости жил (5-6) и радиус изгиба не более 5D, что дает возможность прокладывать и монтировать кабель в сложных и стесненных условиях;
- кабель АУТФОРС производится от 50 метров.



Область применения:

предназначен для передачи электрических сигналов управления, контроля, сигнализации, регулирования электронного оборудования и устройств, для промышленных систем передачи данных, а также для межприборного монтажа электрических установок, работающих при напряжении до 500В переменного тока частотой до 1МГц или до 1000В постоянного тока, кабели не парной скрутки – при напряжении до 660 В частотой 400Гц по интерфейсу RS-485, RS-482, RS-422, в системах Foundation Fieldbus, PROFI-BUS, HART, Ethernet и других подобных.



реклама

АУТФОРС – ВЫБОР ПРОФЕССИОНАЛОВ

ГРУППА КОМПАНИЙ МЕРКОР

Всю необходимую информацию и техническую документацию вы можете получить на нашем сайте

autfors.ru / 8-800-777-28-80 / merkor-ufa.ru

РОСНЕФТЬ · ЛУКОЙЛ · БКЕ · ГАЗПРОМ НЕФТЬ · Нефтиса Нефтяная компания · СИБИНТЕК

ЗА СЧЁТ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОЙ СТРАТЕГИИ К 2030 ГОДУ «ГАЗПРОМ НЕФТЬ» ПЛАНИРУЕТ НА

50 %

СОКРАТИТЬ СРОК ВЫПОЛНЕНИЯ И СТОИМОСТЬ РАБОТ В ОБЛАСТИ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ, НА

40 %

УМЕНЬШИТЬ ВРЕМЯ РЕАЛИЗАЦИИ КРУПНЫХ КАПИТАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ, НА

10 %

СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПОЛУЧИТЬ 10% ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИБЫЛИ ПРИ РАБОТЕ С КОНЕЧНЫМИ ПОТРЕБИТЕЛЯМИ



Фото: pirsolgas.ru

По данным всё той же компании McKinsey, интернет вещей занимает четвёртое место в перечне технологий, имеющих наибольший потенциал до 2025 года. В «Газпром нефть» решила не отставать от времени.

«Наш центральный офис находится в Санкт-Петербурге, а нефтебазы разнесены по всей стране. Не везде есть возможность установить камеру. Поэтому мы предположили, что если мы оснастим персонал умными датчиками и соберём информацию с датчиков удара, движения, по трекингу персонала, то сможем сделать строительные работы более эффективными и безопасными. Так, если рабочий день длится 8 часов, а 7 из них работник провёл в районе курилки, это вызовет вопросы. Мы не намеревались никого наказывать — ни в коем случае. В таких ситуациях мы хотели обратить внимание наших подрядчиков на то, что у нас есть график работ и его нужно выполнять. То есть это технологии в помощь.

Мы реализовали этот проект и оснастили каски датчиками для контроля наличия СИЗ. Наша компания уделяет внимание вопросам безопасности, поэтому были внедрены ещё несколько опций. В частности, у работников появилась тревожная кнопка: скажем, если кто-то упал и нуждается в помощи, он может таким образом её вызвать.

Мы намерены и дальше развивать эту историю: оснастить сотрудников датчиками пульса и сердцебиения, снимать показания прямо во время смены. Если диспетчер зафиксирует какие-то аномальные изменения, мы сможем предотвратить критическую ситуацию», — рассказал руководитель направления по сопровождению проектов Развития активов АО «Газпром нефть — альтернативное топливо» *Михаил Воронцов*.

Не учли только одного: люди, которые 8 часов подряд работают руками, воспринимают любое дополнительное оборудование как обузу. А ещё с недоверием относятся к подобным нововведениям, воспринимая их как системы слежения и контроля.

В общем, персонал носить датчики отказывался. Специалисты проводили беседы, объясняли, зачем всё это нужно, работники согласно кивали, но при первой возможности от датчиков избавлялись. Причём изощрённо: топили, давили, менялись, даже надевали на собаку. Пришлось заключать с подрядчиками допсоглашения и надевать умные системы на людей в приказном порядке.

«Взаимопонимание пришло, когда работники осознали, что всё сделано для их же безопасности. Что системы не служат для передачи информации надзорным органам, а помогают, например, позвать помощь в сложной ситуации. После того как мы прошли через противодействие со стороны персонала, мы зафиксировали повышение дисциплины труда и рост темпов работ», — подчеркнул *Михаил Воронцов*. ДП







NEW GROUND®

С нами строить легко!





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





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

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

реклама

www.new-ground.ru

ЭКОЛОГИЧНАЯ НЕФТЕДОБЫЧА — НЕ ОКСЮМОРОН ЛИ?

Текст:
Кира Истратова

Нефтедобычу едва ли можно назвать дружелюбным для природы видом деятельности. На протяжении всей своей истории нефтяные промыслы рождали проблемы для окружающей среды. Очень показательная история первого российского нефтяного фонтана в конце XIX века: бил он несколько недель подряд, добытчики к такому подарку судьбы оказались не готовы, так что огромное количество чёрного золота попало в воду и почву. Тогда по этому поводу, правда, недолго грустили.



Фото: slavneft.ru

В этом свете крайне неожиданно звучат заявления о том, что нефтедобыча в Красноярском крае не создаёт существенных экологических проблем. Об этом рассказали представители власти, надзорных органов и работающих здесь добывающих компаний. Обсуждение прошло на «Енисейском экологическом форуме».

«Красноярский край — молодой регион в части нефтегазодобычи. Поэтому тех экологических проблем, которые возникают у наших соседей, у нас нет. Компании, которые приходят сюда, это уже опытные игроки рынка, они учли допущенные на других месторождениях ошибки, поэтому здесь сразу в ход идут наиболее эффективные современные технологии. Так что глобальных экологических проблем, таких как загрязнение почвы и водных объектов, в Красноярском крае нет. Есть локальные недоработки компаний, но не ошибается только тот, кто не работает», — сказал и. о. руководителя Енисейского межрегионального управления Росприроднадзора *Виталий Нетребко.*

Что ж, давайте об этом поподробнее.

НЕФТЬ РОССИЙСКАЯ И КРАСНОЯРСКАЯ

«Сегодня в России добывают 555,7 млн тонн нефти — это 12% мировой добычи. Вместе с ХМАО Красноярский край (Западно-Сибирский бассейн) входит в тройку лидеров, где добывают 70% российской нефти. Сегодня в регионе разведано 25 месторождений нефти и газа», — рассказал руководитель департамента комплексного изучения Арктики СФУ *Юрий Захаринский.*

Причём столь весомым игроком на нефтедобывающем рынке Красноярский край стал в удивительно короткие сроки: только в 1996 году было подписано постановление администрации Красноярского края, ознаменовавшее старт здешней нефтяной и газовой промышленности. И только в 2009 году началась разработка Ванкора. Об этом и говорил глава Росприроднадзора, называя регион «молодым» добытчиком. И вот сегодня в отрасли уже занято 11,2 тыс. человек, а край получает 28 млрд рублей

Добыча сырой нефти и природного газа						
Показатели развития вида экономической деятельности	Единица измерения	2018 факт	2019 оценка	2020 прогноз	2021 прогноз	2022 прогноз
Объём отгруженных товаров	млн руб.	645532,2	606694,9	586471,5	69571,3	66701,2
Добыча нефти	тыс. тонн	24632,0	25049,0	26184,8	27349,8	28567,6
Добыча природного газа	млн м^3	9459,0	8124,7	81,31,4	8052,5	8030,3
Прибыль для целей налогообложения	млн руб.	163955,4	137417,9	135459,9	128338,4	111840,1
Среднесписочная численность работников	чел.	11341	11655	11725	11809	11895
Объём инвестиций в основной капитал	млн руб.	129890	118871,1	105326,4	90555,2	90555,2
Налоги в консолидированный бюджет Красноярского края (включая транспортировку по трубопроводам)	тыс. руб.	26826,0	17993,0	17328,2	16627,3	18158,4



Фото: slavneft.ru

налогов. А ведь это ещё без Пайяхского месторождения — разведочное бурение здесь начали летом. По словам губернатора Красноярского края *Александра Усса*, прогнозные запасы нефти Пайяхского месторождения предполагают увеличение нефтедобычи в регионе не на проценты, а в разы.

«Если сегодня Ванкор добывает 25 млн тонн, то перспективная добыча Ванкор плюс Пайяха составит 100 млн тонн. Что это означает для бюджета, совершенно понятно. Сегодня «Роснефть» даёт в бюджет 30 млрд рублей. Если речь идёт об увеличении объёмов добычи в разы, то и налоговые платежи также вырастут», — сказал губернатор перед началом экспертной сессии по вопросу региональной идеологической идентичности, прошедшей в СФУ.

«Объём нефтедобычи в Красноярском крае по сравнению с 2018 годом увеличился на 2%. Рост показателей обеспечивают Куюмбинское нефтегазовое месторождение, а также Ванкорское месторождение, где объёмы незначительно сократились и продолжат сокращаться. А Пайяхское месторождение — один из крупнейших проектов в сфере нефтедобычи на территории России. Запустить промышленное производство планируется к 20124 году», — добавил заместитель министра промышленности, энергетики и ЖКХ Красноярского края *Василий Чернов*.

ПОЧТИ БЕЗ НАРУШЕНИЙ

Заместитель руководителя Енисейского межрегионального управления Росприроднадзора *Александр Иванов* рассказал о том, как его ведомство работает с этим большим и очень прибыльным хозяйством. По его словам, больших хлопот оно удивительным образом не доставляет.

На федеральном контроле сегодня стоит только 17 предприятий, работающих в сфере нефте- и газодобычи. Из них 11 предприятий занимаются добычей, одно — переработкой

67
НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ

В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ НАХОДЯТСЯ НА КОНТРОЛЕ РОПРИРОДНАДЗОРА. ЗА ДВА ГОДА СПЕЦИАЛИСТЫ ВЫЯВИЛИ ТОЛЬКО

22
НАРУШЕНИЯ


Фото: transneft.ru

и 5 — это транспортные компании. А вот объектов у этих 17 предприятий — 67. Сегодня служба использует риск-ориентированный подход при проведении надзорных мероприятий. Если говорить простыми словами, на объектах, где риск нарушений меньше, меньше и проверок.

«Предприятия, попадающие под федеральный государственный экологический надзор, разбиты на четыре категории. Это сделано для снижения административных барьеров: в зависимости от установленной категории принимается решение о периодичности проверок, таким образом, мелкий и средний бизнес получает больше свободы. Чем выше категория, тем больше потенциальный риск работы предприятия.

Так вот, к первой категории, наиболее важной с позиции Росприроднадзора, у нас относится 30 объектов, ко второй — 29 объектов, и к третьей — 8 объектов», — сказал *Александр Иванов*.

Специалист рассказал и о наиболее типичных правонарушениях со стороны этих самых предприятий. Не все исполняют требования в области охраны атмосферного воздуха в части получения разрешительной документации. Также фиксируются нарушения, связанные с разработкой программ производственного контроля. Ещё один блок типичных нарушений имеет отношение к обращению с промышленными отходами 3-го и 4-го классов опасности.

«Наши предприятия нефтедобывающего комплекса очень ответственно подошли к своей работе. Я считаю, что это замечательно, что многие из них решили научились работать со шламами путём их переработки. За последние два года мы выявили только 22 нарушения в области охраны окружающей среды», — подчеркнул *Александр Иванов*.

ПЕРВОПРОХОДЦЫ

Вот такими ответственными и законопослушными предстали нефтяники Красноярского края. А поскольку основными предприятиями, определяющими тенденции и результаты нефтяной отрасли региона, являются активы «Роснефти», с них и спрос больше. Оказалось, что добытчику-гиганту здесь очень даже есть что сказать.

За «Роснефтью», а точнее, за её «дочкой» — «Восточно-Сибирской нефтегазовой компанией» — сегодня наблюдает весь мир, ведь она ведёт работы на Юрубчено-Тохомском месторождении в Эвенкии.

«По мнению академика Конторовича, этому месторождению миллиард лет, оно одно из старейших на Земле. Вести буровые работы на таких площадках до нас практически никто не умел. Сегодня мы завершили первый этап, выходим на уровень по добыче нефти до 5 млн тонн/год. Цифры не очень большие по сравнению с Ванкором, но мы избалованы теми показателями. Юрубчено-Тохомское — важное и крупное месторождение и существенный вклад в общий объём добычи нефти региона», — сказал помощник генерального директора «Восточно-Сибирской нефтегазовой компании» по работе с органами власти и корпоративным отношениям *Сергей Дубенцов.*

Именно из-за необычности Юрубчено-Тохомского месторождения его освоение идёт столь медленно. Открыто оно было ещё в начале 1980-х, в 2007-м перешло под опеку «Роснефти», и только семь лет спустя компания приняла инвестиционное решение о старте разработки.

Это время ушло на то, чтобы разработать технологические принципы освоения этих запасов. А запасы немаленькие: по категории С1 — 64,5 млн тонн нефти, С2 — 172,9 млн тонн, газа (С1+С2) — 387,3 млрд кубометров. Речь, конечно, идёт об извлекаемых запасах.

Но «Восточно-Сибирская нефтегазовая компания» — первопроходцы не только в деле специфической геологоразведки и бурения, это ещё

MINEX

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК 2020

WWW.MINEXFAREAST.COM

МАЙНЕКС Дальний Восток 2020

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА

23–24 июля 2020 | Хабаровск, Россия

Самое крупное профессиональное событие в горно-геологической отрасли на Дальнем Востоке





Высокий уровень участников и докладчиков

Обширная выставочная экспозиция





Программа поездок по объектам региона

реклама

По всем вопросам участия в MINEX ДВ приглашаем обращаться в Оргкомитет MINEX ДВ: info@minexfareast.com
Председатель Оргкомитета — Лесков Михаил Иванович

10+

Основные инвестиционные проекты		
ПАО «НК Роснефть»	**Освоение месторождений Ванкорского кластера** (оператор ООО «РН-Ванкор»): • Ванкорское (АО «Ванкорнефть») • Тагульское (ООО «Тагульское») • Лодочное (АО «Самотлорнефтегаз») • Сузунское (АО «Сузун») **Освоение Юрубчено-Тохомского месторождения** (АО «Востсибнефтегаз»)	За период 2020–2022 суммарно • более 458,4 млрд инвестиций • более 1606 новых рабочих мест • более 112, 3 млрд рублей налогов в бюджет края
ПАО «НГК Славнефть»	**Освоение Куюмбинского месторождения** (ООО «Славнефть-Красноярскнефтегаз»)	• более 113 млрд рублей инвестиций • более 586 рабочих мест • более 5,1 млрд налогов в бюджет края
ПАО «Транснефть»	Строительство магистрального нефтепровода «Куюмба-Тайшет» (ООО «Транснефть-Восток»)	• более 90 млн рублей инвестиций • более 5,6 млрд рублей налогов в бюджет края



Фото: rosneft.ru

и пилотная площадка «Роснефти» по реализации ряда сугубо социальных и экологических проектов.

«РОСНЕФТЬ» И ЭКОЛОГИЯ

Один из таких проектов — работа с вахтовым персоналом: нефтяники на севере ведь работают в режиме 30 через 30.

«Это серьёзный стресс, и в том числе поэтому могут возникать ошибки в работе персонала — тот самый человеческий фактор. И у нас запущен проект психологической направленности «На вахте как дома». По сути, мы избавляем вахтовиков от «дня сурка», тем самым снижаем риск ошибки», — объяснил *Сергей Дубенцов*.

А ещё «Роснефть» старается мирно сосуществовать с местным населением, чья жизнь прочно связана с природой Эвенкии. Обычных технологических решений по минимизации воздействия на окружающую среду в данном случае оказалось мало. Поэтому компания поддерживает и финансирует ряд исследований, которые ведут представители научного сообщества.

«Почему такой запрос на экологическую составляющую именно в Эвенкии? По многим причинам. Например, потому что Эвенкия — это 25% всего российского соболя. И принципиально наше соседство с родовыми общинами, которые добывают пушнину. Поэтому мы поддерживаем изучение соболя, и у меня для всех хорошая новость: изменения климата благотворно влияют на популяцию этого хищника. Она растёт, развивается, и нашего эвенкийского соболя уже встречают в других регионах страны», — рассказал специалист «Востсибнефтегаз».

А ещё «дочка» «Роснефти» вместе с учёными изучает краснокнижных гусей Эвенкии, специалисты создали технологию воспроизводства тайменя, возрождают породу эвенкийской охотничьей лайки, чтобы сохранить традиционный уклад жизни местного населения.

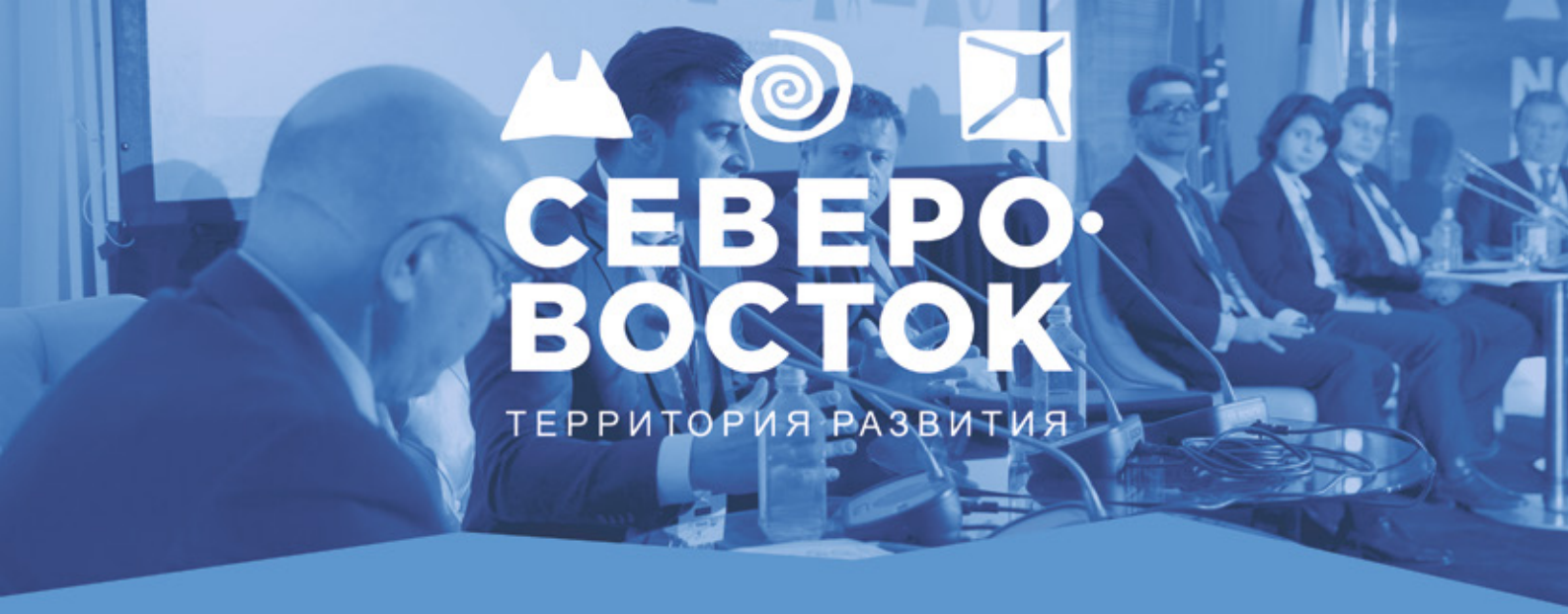
Проект «Эвенкийский олень» и вовсе на слуху. Нефтяники поддержали исследования меняющихся путей миграции этого животного с помощью спутниковых ошейников. Городским жителям тяжело такое представить, однако когда в северный посёлок два года подряд не пришли олени, жители решили, что наступает конец времён. Данные собираются уникальные, в результате даже появился электронный учебник — что называется, широко известный в узких кругах.

Ожидал ли кто-то подобных инициатив от нефтедобывающей компании? Сергей Дубенцов подчеркнул: сфера интересов современных добытчиков намного шире ассортимента бурового оборудования и добытых кубометров углеводородного сырья.

ГДЕ ЖЕ ГАЗ?

И всё же вечный вопрос: почему в таком богатом ресурсами регионе, который к тому же так радеет за экологию, до сих пор торжествует угольная, а не газовая генерация? Каждый новый губернатор обещает решить эту задачу и всё-таки добиться газификации. Необходимые документы готовили, ещё когда руководящий пост занимал Александр Хлопонин. Представители администрации говорят, что они уже пережили несколько редакций, когда в тексте менялась только шапка — всё остальное годами переходит по наследству от одного управленца к другому. Этот момент участники дискуссии, конечно же, не смогли обойти стороной. Эксперты прояснили ситуацию, добавив к традиционным аргументам несколько цифр.

«Давайте я напомню о том, что своего газа у Красноярского края всё-таки нет — Норильский промрайон для всех закрыт. Есть вариант поставок из Кемерова или из Иркутской области. Но реализации мешают наши огромные угольные разрезы — это существенное лобби. Во-первых, все наши ТЭЦ работают на угле. А во-вторых, промышленные предприятия не хотят переходить на газ: это влечёт за собой цепь сумасшедших затрат. Еле-еле удалось достичь договорённости с «Русалом» — они согласились на эти вложения. Но этого мало. Перед «Газпромом» стоит задача: найти потребителей на 10 млрд рублей. Работа проведена, но найдены только на 5,6 млрд. На основании этих данных сделали расчёты, вычислили стоимость одного погонного метра трубы — она просто зашкаливает. Сегодня этот вопрос открыт», — прокомментировал *Василий Чернов*. ДП



СЕВЕРО-ВОСТОК

ТЕРРИТОРИЯ РАЗВИТИЯ

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

Проводится с 2016 г. при поддержке и при непосредственном участии руководителей и правительств ряда регионов Дальнего Востока

Генеральный спонсор

KINROSS

ОРГАНИЗАТОРЫ

ИГДТ
ИНСТИТУТ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ

MINEX
ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

25–26 марта 2020 г. | www.chukotkaconf.ru | Москва

По всем вопросам участия в мероприятии просим обращаться в Оргкомитет конференции:
Председатель Оргкомитета Дмитрий Дмитриевич Агапитов d.agapitov@igeotech.ru
Зам. Председателя Оргкомитета Ирина Юрьевна Надеева i.nadeeva@igeotech.ru

10+

реклама

КОМПАУНДИРОВАНИЕ НЕФТИ: РОССИЙСКАЯ И МИРОВАЯ ПРАКТИКА

Текст:
руководитель ИРТТЭК
Воробьев С. Ю.
аналитик ИРТТЭК
Надточей И. В.
аналитик ИРТТЭК
Алихашкин С. А.

Несколько месяцев назад в правительстве РФ был поднят вопрос о практике компаундирования нефти в системе магистральных нефтепроводов «Транснефти». В опубликованных в ряде СМИ материалах компаундирование нефти представлялось как якобы незаконное ухудшение качества сырья нефтедобывающих компаний, наносящее материальный ущерб нефтедобытчикам и сокращающее срок службы оборудования НПЗ.



Фото: battorg.by

Практику компаундирования нефти в РФ и других странах проанализировали специалисты ИРТТЭК.

СОРТА НЕФТИ

Современная нефтяная индустрия — отрасль с высокой степенью глобализации и интеграции. Работающие на рынке компании добывают своё сырьё на различных по свойствам месторождениях, продают его на разные по уровню технологической оснащённости НПЗ в разные регионах мира. При этом добываемая на различных месторождениях нефть может существенно различаться по своим качественным характеристикам, содержанию примесей, серы, по показателям плотности и однородности. Более того, даже в рамках одного месторождения химических состав нефти может варьироваться от скважины к скважине. В зависимости от инфраструктуры и маркетинга, различные сорта нефти могут либо смешивать в один товарный сорт, либо направлять на НПЗ в чистом виде. Технологию компаундирования нефти широко применяют как для получения товарной нефти, так и при подготовке нефти к переработке на НПЗ.

Сорт нефти — это нефтяное сырьё, обладающее определённым составом и характеристиками. Основными параметрами, характеризующими каждый сорт нефти, являются плотность и содержание серы. Высокосернистая нефть требует более тщательной очистки от сернистых соединений, что существенно увеличивает затраты на её переработку. Для удобства участники рынка ввели так называемые маркерные сорта нефти. Как правило, они характерны для определённого региона добычи.

ШИРОКО ИЗВЕСТНЫЕ СОРТА ЗАРУБЕЖНОЙ НЕФТИ

Основные мировые сорта нефти образуются при компаундировании нефти их разных месторождений, но относящихся к одному региону (по информации barrel.black).

Североморский сорт Brent — наиболее известный в мировой практике пример блендинга сырья, извлекаемого на различных месторождениях. Данная смесь благодаря надёжности поставок, наличию нескольких независимых поставщиков и высоким качественным характеристикам стала главным бенчмарком мирового нефтяного рынка.

Изначально данный сорт формировался за счёт добычи на одном месторождении Brent. Примечательно, что это месторождение состоит из пяти пластов, названия которых

и составили аббревиатуру Brent (Broom, Rannoch, Etive, Ness и Tarbert). Содержащееся в них сырьё различается по своим характеристикам, но извлеченную из разных пластов нефть смешивали на терминале Саллом-Во (Шетландские острова), получая смесь Brent Blend.

Со временем началась эксплуатация ряда месторождений, примыкающих к Brent, таких как Cormorant, Hutton, Thistle, Murchison, Dunlin и была сформирована так называемая «зона Brent». Однако производство там стремительно падало — с 885 000 барр./сут. в 1986 году до 366 000 в 1990-м. Поэтому в 1990 году к сорту Brent начала примешиваться нефть, добываемая на месторождениях зоны Ninian. В неё, помимо одноименного месторождения, входят такие объекты как Alwyn North и Magnus. Сегодня сорт Brent формируется в результате блендинга сырья, поступающего примерно с 15 месторождений. Причём они осваиваются разными компаниями, так, Shell и ExxonMobil владеют крупнейшими пакетами акций на месторождениях зоны Brent, а Chevron и BP сохраняют крупные доли в Ninian и Magnus. Свои доли имеют также Total, Canadian Natural Resources (CNR) и ряд более мелких компаний.

Смешивание нефти по-прежнему происходит на терминале Саллом-Во, который связан двумя трубопроводами с зонами Brent и Ninian. Его производительность составляет около 220 000 барр./сут. Но такие объёмы недостаточны для поддержания реноме маркерного сорта, и поэтому с 2002 года при расчете котировок Brent используют также сырье с месторождений Forties и Oseberg, а с 2007 года — Ekofisk (корзина BFOE). Тем самым сорт стал международным, поскольку месторождения Brent и Forties принадлежат Великобритании, а Oseberg и Ekofisk — Норвегии.

Однако нефтяные ресурсы Северного моря продолжают истощаться, а потеря главного бенчмарка могла бы стать серьёзным ударом по глобальному мировому рынку. Поэтому уже несколько лет обсуждается идея о добавлении в корзину Brent сырья, поставляемого из других регионов мира. В частности, в качестве кандидатов рассматриваются российская смесь Urals и некоторые западноафриканские сорта, прежде всего из Нигерии. Правда, добавление в корзину не подразумевает физического смешивания, новые сорта будут использованы лишь для расчёта цены эталонной смеси.



Фото: sgs.ru

WTI (West Texas Intermediate) также является результатом смешивания нескольких потоков сырья, извлекаемого на различных месторождениях. Это наиболее известный американский сорт нефти, служащий одним из бенчмарков для мирового рынка.

Удачное сочетание свойств нефти из разных месторождений в результате компаундирования позволяет американским НПЗ получают сырьё, идеально подходящее для производства бензина — плотность 39,6 API, содержание серы — 0,4-0,5%.

СЛАНЦЕВАЯ НЕФТЬ

Благодаря компаундированию (блендингу), отмечает Morgan Stanley, до недавнего времени американским нефтяникам удавалось решать важную проблему, порождённую сланцевой революцией. Дело в том, что большинство НПЗ страны ориентированы на переработку тяжёлых сортов нефти из Канады, Венесуэлы и Ближнего Востока, в то время как сырьё, извлекаемое на сланцевых месторождениях (в частности, в перспективном бассейне Permian) — преимущественно лёгкое. Поэтому переработчики смешивают сверхлёгкую сланцевую нефть с более тяжёлыми сортами. Однако возник дефицит тяжёлого сырья из-за падения его добычи в Мексике и Венесуэле, а также в связи с недостаточной пропускной способностью трубопроводов из Канады. Поэтому американский рынок оказался перенасыщен сланцевой нефтью и её потоки естественным образом «выталкиваются» на внешние рынки.

Но и американская сланцевая нефть, пробивающая себе дорогу за рубеж, также представляет собой смесь сырья, поступающего из различных источников. Причём, как отмечает агентство Bloomberg, спектр смешиваемых сортов весьма широк — от легких нефтей до тяжёлых остатков. Поскольку новый бенчмарк на основе сланцевой нефти пока не создан, её поставщики могут варьировать качество продукции в широких пределах, что порождает проблемы у импортеров этого продукта, прежде всего в Азии.

СОРТА НЕФТИ САУДОВСКОЙ АРАВИИ

В Саудовской Аравии в результате смешивания сырья, добываемого на различных месторождениях, производится пять сортов нефти: Arabian Heavy (тяжелая), Arabian Medium (средняя), Arabian Light (легкая), Arabian Extra Light (экстра-легкая) и Arabian Super Light (супер-легкая). Именно благодаря блендингу нефтяная отрасль КСА обладает высокой гибкостью, то есть может оперативно реагировать на запросы различных потребителей, поставляя им сырье необходимого качества.

К примеру, самый известный сорт Королевства, являющийся одним из бенчмарков мирового нефтяного рынка, — Arabian Light — представляет собой смесь сырья, извлекаемого на месторождениях Абкайк, Гавар, Абу-Хадрия и Катиф. Имея плотность 34 API, он характеризуется высоким содержанием серы — 1,8%.

Использование блендинга позволяет Саудовской Аравии снижать риски перебоев в поставках. Это было наглядно продемонстрировано после атаки дронов 14 сентября на ряд нефтегазовых объектов страны.



Фото: westernsiberia.transneft.ru

Перерабатывающий комплекс Абкайк, частично поврежденный в ходе недавнего инцидента, осуществляет подготовку и блендинг нефти с месторождений Абкайк, Гавар, Шайба и Хурайс и производит преимущественно сорта Arabian Light и Arabian Extra Light. По данным компании Hydrocarbons Technology, мощности комплекса Абкайк по блендингу достигают 7 млн барр./сут. (однако, по информации Saudi Aramco, общая производительность комплекса ограничена наличием мощностей по стабилизации нефти и составляет 5,5 млн барр./сут).

По информации исследовательского центра JBC Energy, Саудовская Аравия будет пытаться нивелировать последствия атаки беспилотников за счёт наращивания добычи на месторождениях, которые не зависят от пострадавшего нефтяного комплекса. При этом их сырьё будет смешиваться с сократившимися потоками нефти с месторождений, подключенных к Абкайк.

Аналитики отмечают, что на применение блендинга указывает уведомление, которое Saudi Aramco направила покупателям саудовской нефти. В нём компания предупреждает о возможном падении качества сырья и возникновении отклонений от спецификаций. В частности, по данным Reuters, три принадлежащих государству индийских нефтеперерабатывающих компании — Indian Oil Corp (IOC), Bharat Petroleum Corp Ltd (BPCL) и Mangalore Refinery and Petrochemicals — получили от Saudi Aramco заверения в том, что объёмы поставок сырья в октябре 2019 года останутся неизменными, несмотря на последствия атаки дронов. Однако саудиты проинформировали крупнейшую из этих компаний, IOC, о том, что вместо сорта Arabian mix (который, кстати, сам по себе является смесью двух «классических» сортов — Arabian Light и Arabian Heavy) она будет получать Arabian Heavy.

В свою очередь, Bharat Petroleum Corp., вторая по величине государственная перерабатывающая компания Индии, также получила от Saudi Aramco просьбу о «гибкости в плане перехода на разные сорта».

Аналогичное предупреждение о возможных поставках более тяжёлого сырья было адресовано и китайской компании PetroChina. А по информации телекомпании «МИР 24», Саудовская Аравия сообщила о возможных изменениях в поставках сырой нефти и Японии — вместо лёгкого сорта туда будут поставлять средний и тяжёлый.

На азиатский рынок приходится около 70% экспорта саудовской нефти. Поэтому сохранение объёмов поставок в этот регион за счёт более широкого использования блендинга позволит сохранить рыночные позиции Саудовской Аравии в АТР. При этом азиатские потребители в целом с пониманием отнеслись к грядущему частичному изменению качества поставляемого сырья. Во всяком случае, заявлений об отказе от закупок саудовской нефти пока не последовало.

WESTERN CANADIAN SELECT (КАНАДА)

Один из самых распространённых нефтяных сортов на североамериканском рынке — Western Canadian Select представляет собой результат блендинга. В его состав входят битумы, «сладкая» синтетическая нефть из битуминозных песков, газоконденсат и, как минимум, 25 потоков традиционной и нетрадиционной тяжёлой нефти с месторождений канадской провинции Альберта. Эта «гремучая смесь» не только нашла своих потребителей, но и стала бенчмаркетом для тяжёлых и высокосернистых сортов нефти.

В Канаде существует также бенчмарк и для лёгких сортов, созданный на основе блендинга сырья, добываемого в восточных провинциях страны — Mixed Sweet Blend (MSW).

КОМПАУНДИРОВАНИЕ КАК НЕОБХОДИМЫЙ ПРОЦЕСС НЕФТЕДОБЫЧИ

Процесс компаундирования (блендинга, нормализации) нефти — абсо-

лютно необходимый процесс в технологии подготовки нефти к поставке на рынок. Назначение сорта нефти и поддержка его соответствия заявленным характеристикам путём компаундирования позволяет длительное время поставлять на рынок всю добываемую в стране нефть. Если бы сорт нефти определялся по характеристикам только одного месторождения, то все остальные сорта с худшими характеристиками невозможно было бы представить на рынок. При этом поставки с одного месторождения неизбежно носили бы ограниченный характер, что не позволяло НПЗ точно настроить свои технологические процессы на определённые характеристики нефти.

Отказ от компаундирования парализовал бы работу системы магистральных нефтепроводов, при этом значительная часть добычи крупной НК «Роснефть» не могла бы быть принятой в систему.

Уже более 20 лет нормализация башкирской высокосернистой нефти с повышенным содержанием ХОС (4,0 ppm) производится путём её смешения с потоком западно-сибирской нефти на НПС «Нурлино». Никаких аномальных изменений в технологических процессах переработки такой нефти на НПЗ РФ уже длительное время не отмечалось.

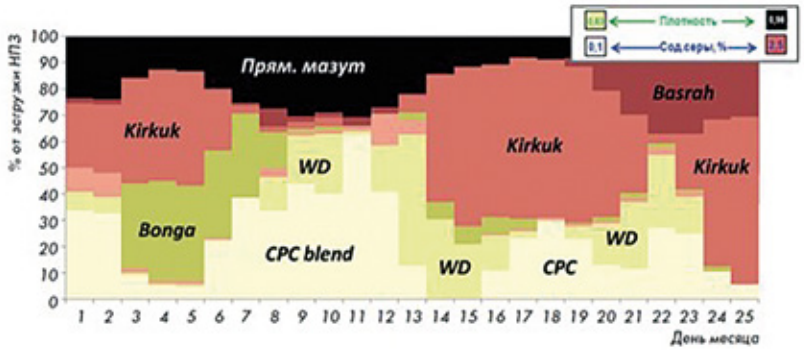
КОМПАУНДИРОВАНИЕ В РОССИИ ЗА РУБЕЖОМ

Специфика работы нефтяной отрасли в РФ — огромная территория страны, где нефть добывается в весьма отдаленных друг от друга районах. Причем нефть Поволжья отличается от сырья, добытого в Восточной Сибири, а в крупнейшем регионе отечественной нефтедобычи — Западной Сибири, на разных месторождениях производится совсем не однородная по качественным характеристикам нефть.

Большую часть чёрного золота РФ отправляет на экспорт, и основной экспортные маршруты — нефтепроводы «Транснефти». Именно в них происходит компаундирование продукта разных характеристик для получения экспортных сортов.

В большинстве нефтедобывающих стран, например, в Саудовской Аравии, работа отрасли устроена по-другому. У страны нет крупных действующих экспортных трубопроводов и внутренние нефтепроводы здесь не служат для компаундирования сырья. Как правило, для каждого отдельного сорта нефти используется один трубопровод.

Диаграмма 1. Динамика посуточного изменения ассортимента нефтяного сырья, перерабатываемого на типовом европейском НПЗ



Источник: Глаголева О. Ф., Чернышева Е. А., Однолько И. С., Повышение эффективности НПЗ путем устранения проблем несовместимости компонентов, Переработка нефти, 2016, #11, стр.8-13

При необходимости нефть разных видов смешивают на специальных предприятиях, расположенных поблизости от месторождений, после чего полученный продукт отправляется в порт для загрузки в танкеры.

В Европе трубопроводы между государствами здесь есть, но они также, практически, не служат для смешения нефти. Это происходит из-за того, что бо**о**льшая часть добычи чёрного золота в Европе сосредоточена на шельфе и сырье смешивают в приемных резервуарах перед загрузкой в трубопровод, либо непосредственно уже на НПЗ, исходя из технических потребностей завода. Кстати, в России в отношении проектов морской добычи ситуация схожая. Например, нефть с платформы «Приразломная» сразу отправляется покупателю, минуя трубопроводную систему.

По протяжённости, а также количеству нефтепроводов и газопроводов с нами могут сравниться только две страны — Канада и США. Однако у них нефтедобычей, транспортировкой сырья и торговлей занимаются множество частных компаний, поэтому говорить о какой-то общей системе трубопроводов не приходится. В некоторых трубопроводах США производится компаундирование нефти, особенно в тех, что связаны с Канадой, или при добыче сланцевой нефти, когда в трубопровод сгружают сырьё множество мелких производителей. Именно отсутствие единого управления, а также жёсткого надзора над трубопроводами, привело к проблемам с НПЗ в Южной Корее.

Отметим, особенно в свете разговоров о ненужности единого контроля над нефтяной транспортной системой РФ, что в США аварийность трубопроводов значительно выше, чем в РФ, поэтому брать их систему за эталон организации транспорта в нефтяной сфере нашему государству не следует.

КОМПАУНДИРОВАНИЕ НА ЗАРУБЕЖНЫХ НПЗ

Помимо смешивания для получения товарной нефти, технологии компаундирования широко применяют в нефтепереработке. На многие НПЗ нефть поступает на переработку в виде смеси различных сортов, ассортимент и объёмы которых могут значительно разниться. Технологии смешивания сырья позволяют максимально эффективно использовать сырье, доступное на рынке.

Наиболее иллюстративным примером может стать подготовка нефти к переработке на НПЗ в Европе. Рынок здесь достаточно диверсифицирован, сырьё поступает из разных частей света, а потому содержание серы и плотность поступающего сырья может отличаться в разы.

При простом, неуправляемом смешении значения показателей качества нефти в потоке нестабильны. Технологии компаундирования позволяют путём дозированной подкачки сырья в поток позволяют обеспечить заданный уровень качества.

На диаграмме 1 показан пример изменения ассортимента сырья типового европейского НПЗ по дням месяца: 3-го числа завод начал переработку нефти сорта Bonga в смеси с Kirkuk, CPC Blend и прямогонным мазутом, 11-го числа сырьё главным образом состояло из лёгкой нефти CPC (60%) и привозного мазута, а 25-го числа — на переработку поступала смесь двух тяжёлых сернистых нефтей — Basrah и Kirkuk.

Подводя итог, можно отметить, что компаундирование нефти разных месторождений — это стандартная и абсолютно необходимая мировая практика для обеспечения стабильной работы нефтяной отрасли от добычи до переработки. DT

ВАЖНА КАЖДАЯ МЕЛОЧЬ

В один момент бразильский город Брумадинью стал известен на весь мир. Населённый пункт этот небольшой — чуть больше 30 тысяч жителей. Поэтому трагедия коснулась всех: из более чем 240 погибших каждый оказался чьим-то знакомым или родственником. И, конечно же, миллионы кубометров токсичных отходов железорудного хвостохранилища, превратившись в ядовитый поток, нанесли колоссальный урон окружающей среде.

Текст: Анна Кучумова. Фото: Somerset International



Авария на объекте Vale заставила встрепенуться не только Бразилию, но и весь мир. Похоже, пора менять систему работы с отходами добывающих предприятий?

Несколько общественных организаций в мире написали открытые письма к руководству предприятий добывающей промышленности. Требования очевидны: раскрыть информацию о состоянии хвостохранилищ, причём предоставить корректные и проверенные данные. В общем, система заработала. И сегодня многие компании в мире озадачены тем, чтобы минимизировать риски от таких объектов. Речь идёт, разумеется, о создании технологий.

Вот и американская Somerset не осталась в стороне.

«В 1969 году я защитил свою диссертацию, её тема была связана с работой с отходами добывающей промышленности. И вот 50 лет спустя в мире ещё нет технологии, которая гарантированно помогла бы решить возникающие проблемы», — сказал технологический директор Somerset International Australia *Дэйв Осборн,* выступая на конференции «Майнинг и металлургия — 2019».

Может быть, теперь пришло время формулировать ответы на вечные вопросы?

МОДИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Somerset довольно известная в мире компания, и бренд этот ассоциируется в первую очередь с технологией извлечения ультрамелкого угля при обогащении. По информации самой компании, её специалисты научились работать с углём крупностью меньше 325 меш (-0,044 мм), которые обычно, как правило, отправляют на рециркуляцию или же в отвал. Параллельно с извлечением мелких фракций происходит обезвоживание хвостов углеобогащения.

«Сейчас мы сдвигаем фокус работы, хотим сделать акцент на обезвоживании хвостов углеобогащения, используя немного модифицированную систему», — сказал *г-н Осборн.*

Исследования проводили на трёх группах проб угля, добытого на разных месторождениях. Для образца А удалось добиться зольности 72,3% — очень высокого показателя, хотя здесь был наибольший процент мешающей работе набухающей глины. Самым сложным оказался образец В, где удалось добиться зольности только 39%. Эти образцы добыли в шахтах штата Квинсленд. Третий образец, условно обозначенный литерой С, был добыт в Новом Южном



Уэльсе, и на этой фабрике флотация вообще не используется. Получилось выйти на зольность 62%.

«Нам пришлось испробовать различные ПАВы и флокулянты, чтобы добиться рабочих показателей. Также мы отметили, что при снижении высоты водного слоя в центрифуге удаётся уменьшить влажность кека, но если высоту поднимать, то лучше идёт процесс улавливания мелких частиц угля. Соответственно, нам нужно было найти баланс между этими двумя показателями», — рассказал о ходе испытаний *Дейв Осборн*. Работы в этом направлении продолжаются.

Самое главное вот что: на опытных установках производителю, по словам *г-на Осборна*, удаётся получать максимально пустую породу, забрав оттуда весь возможный уголь. Кроме того, отход получается настолько сухим, «насколько в принципе можно этого добиться, используя современные технологии механического обезвоживания». Хвосты можно перевозить на грузовиках, то есть это прямо-таки шаг на пути к решению проблем хвостохранилищ и гидроотвалов. Вообще же исходная система Sub325 Somerset работает на реальных производствах уже 4 года, эксплуатируются около 20 установок. Решение показывает себя как эффективное.

БЕЗОТХОДНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Но есть и жирный минус — стоимость. И стоимость внедрения, и затраты на трансформацию производства, которую влечёт установка центрифуги.

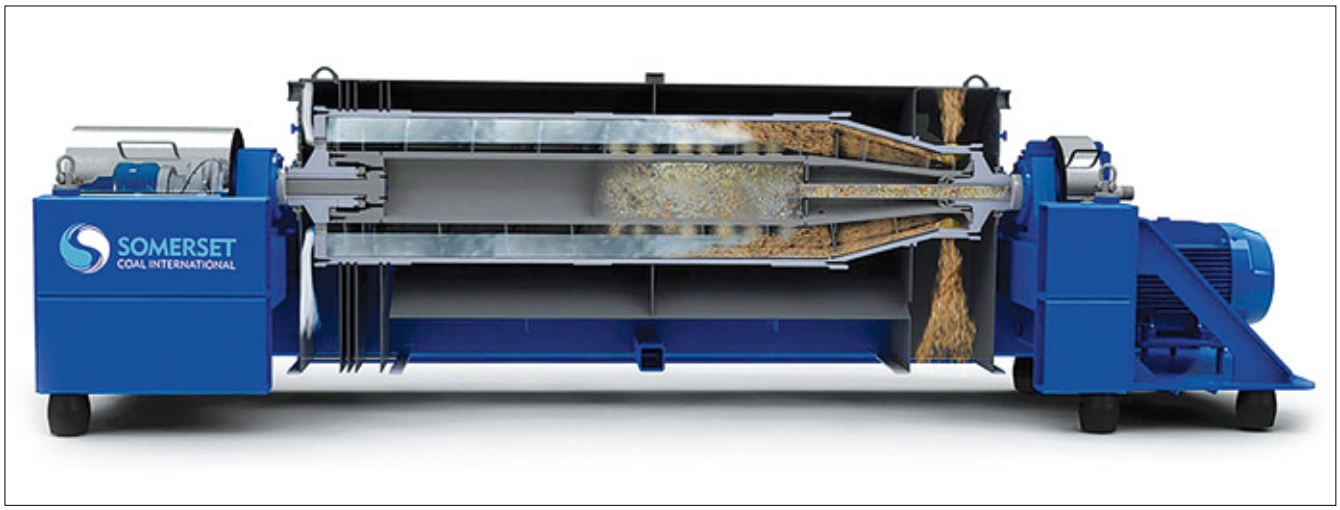
«Мы отдаём себе отчёт в том, что потребуются дополнительные затраты. И, чтобы компенсировать их, рассматриваем пути получения дополнительной прибыли. Из пустой породы, которая остаётся после извлечения угля, можно получать новые продукты. Мы сотрудничаем с представителями науки, рассматриваем решения по возможности производства строительных материалов, удобрений, гранулированных заполнителей. Мы также сотрудничаем с компанией, которая разработала продукт для связывания цемента при производстве бетонных блоков. В Австралии велика потребность в строительных материалах, особенно в материалах лёгких. Кроме того, перспективное направление — сельское хозяйство: в стране очень высока стоимость на удобрения, и не все фермеры могут себе позволить дорогие варианты. Продукты из отходов получаются более доступными. Мы не ожидаем, что удастся так переработать все хвосты — таким образом мы хотим именно окупить модернизацию обогатительных фабрик», — рассказал *г-н Осборн*.

ДАЛЁКИЕ И БЛИЗКИЕ

Промышленные испытания оборудование Somerset, как уже упоминалось, проходит в Австралии. Эта далёкая и так непохожая на нашу страна переживает те же сложности, что и мы, поскольку здесь процветает угольная промышленность.

«Как вы знаете, Австралия является крупным экспортёром угля, много его потребляется внутри страны. В 2018 году Австралия произвела 200 млн тонн энергетического и 190 млн тонн коксующегося угля. Количество отходов составило 110 млн тонн, до 15% — это перекачиваемые хвосты. При этом технологии совершенствуются, и с каждым годом мы добываем всё большее количество угля, растут и площади хвостохранилищ. С ростом производства растут и экологические проблемы, в том числе происходит загрязнение подземных вод.

В основном уголь в Австралии добывают на восточном побережье, но сегодня добыча сдвигается за запад, где почвы глинистые. Глина существенно затрудняет обогащение угля. В Австралии встречаются два типа глинистых минералов. Первый — каолинит — не добавляет особых проблем при обогащении. А вот второй — смектит — называют ещё набухающей глиной, так как он активно впитывает воду. И



мы ожидаем, что в следующие годы стране придётся обогащать такой вот сложный уголь», — рассказал *Дейв Осборн*.

Угольная промышленность — стратегически важная для Австралии отрасль, как и для России, впрочем. В 2018 году Австралия экспортировала энергетического угля на сумму 22,6 млрд долларов и коксующегося на 37,8 млрд. Согласно последнему ежеквартальному отчёту «Ресурсы и энергия», выпущенному министерством промышленности, инноваций и науки, объём экспорта энергетического и коксующегося (металлургического) угля в 2019 году достигнет 67 млрд долларов.

Поэтому угледобыча определённо будет развиваться, значит, нужно решать и проблему хвостохранилищ.

А ЧТО В РОССИИ?

Получается, что в каком-то смысле Австралия и Россия — государства-побратимы. Поэтому закономерен вопрос: возможно ли транслировать австралийский опыт на наши производства и есть ли, собственно, такая потребность?

Проблема хвостохранилищ для нас, конечно же, актуальна: в огромной стране, где добыча полезных ископаемых является одним из важнейших с точки зрения экономики видов деятельности, просто не может быть по-другому. И аварии на хвостохранилищах не просто возможны — к сожалению, есть реальные прецеденты.

11 лет назад в Магаданской области прорвало дамбу: дело было в августе, шли обильные дожди, вот конструкция и не выдержала. Она была частью хвостохранилища Карамкенского ГОКа, где содержались отходы золотодобычи. Поток разрушил дома посёлка Карамкен, погибли два человека. А содержимое хвостохранилища попало в местные реки. Об этом происшествии говорят значительно меньше, чем о бразильском, в том числе и потому, что решено было не выносить сор из избы: информация о трагедии, конечно, появлялась, но всё это позиционировалось как стихийное бедствие, а не техногенная катастрофа.

Почему так произошло? Если очень коротко, объекту не уделяли достаточно внимания. Карамкенский горно-обогатительный комбинат проработал 20 лет, но в 1990-х его закрыли — месторождение истощилось. А отходы остались, и о безопасности должны были заботиться местные власти. Но случилось то, что случилось. В итоге жителей Карамкена всё же переселили с небезопасных земель — посёлка больше нет.

Ну чем, скажите, не Брумадинью? Масштабами разве что. А причины схожие.

«Я не могу сказать, что хорошо разбираюсь в устройстве дамб, но даже непрофессионалу очевидно, что горнодобывающая компания Vale перешла грань дозволенного. Им казалось, что угроза не так велика, но всё оказалось хуже, чем они думали. Я считаю, что эта ситуация должна в корне изменить работу всех горнодобывающих предприятий. Сколько ещё в мире таких дамб? Не думаю, что все они безопасны», — цитирует «Лента.ru» *Пассоса Андерсона,* начальника поисковой бригады, которая работала на ликвидации бразильской аварии.

«Конечно же, проблема хвостохранилищ в РФ тоже имеет место. За много десятилетий добычи различных полезных ископаемых в разных регионах страны было создано большое количество хвостохранилищ, многие из которых до сих пор представляют реальную угрозу для жизни и здоровья людей, для почвы и воды, для флоры и фауны. Например, по данным Минприроды РФ, в Республике Тыва на бывшем комбинате «Тывакобальт» в хвостохранилищах остались отходы производства I–II классов опасности общим объёмом 1,4 миллиона кубометров, несколько миллионов тонн отходов есть в хвостохранилище Тырныаузского ГОКа, и это лишь часть примеров. Создавались подобные хвостохранилища потому, что уровень развития технологий не позволял полностью перерабатывать сырьё, при извлечении полезных ископаемых использовались вредные вещества, которые зачастую нельзя было утилизировать, вопросам уменьшения вреда для окружающей среды не уделялось должного внимания. Постепенно ситуация менялась и вопрос ликвидации хвостохранилищ стал весьма актуальным, причём не только из-за потенциальной опасности, которую они несут. Ещё один важный момент — появление технологий, позволяющих извлечь полезные ресурсы, необходимость вовлечения во вторичный оборот отходов, ранее считавшихся непригодными, необходимость рекультивации больших территорий», — подчеркнул аналитик ГК «ФИНАМ» *Анатолий Вакуленко*.

ИЗ АВСТРАЛИИ В РОССИЮ

То есть запрос есть. Но пригодится ли нам австралийский опыт?

«Я вижу, что в России строятся прекрасные обогатительные фа-

брики, которые значительно отличаются от обогатительных фабрик в Австралии. И всё же я надеюсь, что та информация, которой я сегодня с вами поделился, будет полезна для вашей работы. Наша компания будет рада сотрудничеству и постарается помочь там, где мы сможем быть полезными», — отметил в своём выступлении *г-н Осборн*.

«Сегодня в РФ, как и в других странах мира, идёт работа по созданию технологий извлечения из хвостохранилищ различных продуктов, и такие технологии, конечно же, будут востребованы в стране. И потому, что это возможность получить дополнительный доход, реализуя продукты переработки хвостохранилищ, и потому, что это отвечает меняющимся требованиям в области охраны окружающей среды, сохранения жизни и здоровья людей. Работа по ликвидации хвостохранилищ в стране ведётся, власти уделяют ей много внимания, есть государственное финансирование этой работы. Так, в нынешнем году в Северной Осетии ведётся ликвидации Фиагдонского хвостохранилища площадью 13 га, Унальского хвостохранилища (25 га). Общая стоимость ликвидации этих объектов составляет порядка 650 миллионов рублей, из которых 600 миллионов рублей составляют средства федеральной поддержки. Также в 2019 году вели работы по ликвидации хвостохранилища Куларской золотоизвлекающей фабрики Усть-Янского улуса Республики Саха (Якутия), являющегося потенциально опасным объектом, содержащим отходы переработки руды и токсичные вещества. Объём финансирования составил 279,5 миллиона рублей, из них федеральное финансирование — 248,7 миллиона рублей.

Что касается новых строительных материалов, которые могут быть созданы из переработанных отходов хвостохранилищ, то в первую очередь они должны быть полностью безопасными. Они не должны представлять какой-либо угрозы ни для производителей таких стройматериалов, ни для самих строителей, ни для тех, кто будет пользоваться зданиями и сооружениями, построенными из таких материалов. Конечно, потребуется время, чтобы разработать технологии и организовать производство стройматериалов из сырья хвостохранилищ, провести испытания, получить все лицензии и сертификаты. Затем они могут выходить на рынок, и даже несмотря на то, что конкуренция на рынке стройматериалов велика, они могут быть весьма востребованы, особенно если их свойства и характеристики будут выше, чем у традиционных стройматериалов. Важно лишь помнить о том, что из всего, что накоплено в хвостохранилищах за много десятилетий, могут быть сделаны не только стройматериалы, но и другие продукты, которые могут стоить дороже, и производить их будет гораздо выгоднее. Так что не все хвостохранилища в стране станут источниками материалов для новых продуктов», — считает *Анатолий Вакуленко*.



реклама

«СОВПЛИМ-СИБИРЬ» ИНЖИНИРИНГОВЫЙ ПОДХОД

Загрязнение воздуха и воды открывает составленный Росстатом список актуальных для России экологических проблем. Большую опасность для чистоты атмосферного воздуха представляют вентиляционные выбросы промышленных предприятий. И огромный «вклад» в данном случае «вносят» производства добывающей отрасли.



Очевидно, что в этой связи задача очистки вентиляционных пылегазовых выбросов становится первоочередной. А учитывая, что современные производства существуют в условиях рынка, принципиально, чтобы этот процесс шёл с минимальными капитальными, эксплуатационными и энергетическими затратами, а уловленный продукт можно было рассматривать как вторичный ресурс.

Этим принципам и следует компания «СовПлим-Сибирь», создавая эффективные технические решения для производств различных отраслей. Это становится возможным благодаря богатому опыту компании, которая работает на рынке уже почти 30 лет, практике индивидуального подхода к каждому проекту, а также использованию современных технологических возможностей. Реальными примерами внедрений специалисты производителя поделись на семинаре «СовПлим — вентиляция со смыслом!», который прошёл в Новокузнецке.

ТЕХНОЛОГИИ И ВОЗМОЖНОСТИ

«СовПлим-Сибирь» не только производственное предприятие, его компетенции намного шире — это инжиниринговая компания. Такой подход позволяет выполнять полный цикл работ по проектированию, поставке, монтажу, пуско-наладке, гарантийному и сервисному обслуживанию систем промышленной вентиляции.

Создавая своё оборудование, специалисты используют возможности набирающей популярность технологии BIM-моделирования. Сегодня её активно внедряют российские строители, а за рубежом она уже продемонстрировала свою эффективность: благодаря информационной модели реально сократить сроки координации и согласования проекта на 90%, а также на 40% уменьшить количество ошибок и погрешностей в проектной документации.

При проектировании своих технических решений в промышленной венти-

Качественные инженерные решения по очистке воздуха

Местные вытяжные устройства, фильтры, системы аспирации, высоковакуумные пылесосы, защитные ограждения, промышленные шланги
ПРОЕКТ, ПОСТАВКА, МОНТАЖ, СЕРВИС

СовПлим СИБИРЬ

Системы промышленной вентиляции и очистки воздуха
г. Новосибирск, ул. Никитина, 20, т. +7 (383) 335-85-86
www.sibsovplym.ru

На правах рекламы

ляции «СовПлим-Сибирь» использует информационные модели будущего оборудования. Они имеют гораздо более широкое применение, чем просто проект. Таким образом удаётся создавать параметрические модели, которые обеспечивают связь элементов оборудования между собой. Такой подход позволяет сформировать наиболее эффективное решение, рассмотрев разные варианты. Все участники проектирования работают в единой среде, открываются возможности командной работы, что и даёт упомянутое сокращение сроков согласования проекта. Кроме того, спецификации и схемы, являющиеся неотъемлемой частью проекта, создаются автоматически, что ускоряет работу в целом. И это далеко не все выгоды, которые даёт использование BIM-проектирования. Главным результатом внедрения этой технологии становится сокращение затрат на строительство и эксплуатацию объектов — до 30%.

Технологию информационного моделирования специалисты «СовПлим-Сибирь» использовали, например, при реализации проекта технического перевооружения вентиляционных систем и газоочистного оборудования производственных объектов ААК «Прогресс» в части модернизации систем аспирации, вентиляции и газоочистки. На семинаре специалисты компании-разработчика продемонстрировали, как выглядят различные участки системы вентиляции в виде модели. Они также добавили, что при наличии информационной модели собственник или управляющая компания всегда знают, каков график обслуживания и замены каждого конкретного устройства, сколько воздуховодов или водопроводных труб потребуется для капитального ремонта и т. д., а также получают точную оперативную информацию в случае нештатных ситуаций.

ПОД КЛЮЧ

В таком формате «решения под ключ» «СовПлим-Сибирь» работает во многих промышленных отраслях. Фактически, оборудование производителя может работать на любом предприятии, где необходимо удаление пылевых или газовых выбросов. Такая задача актуальна для многих отраслей, таких как производство строительных материалов, металлургия, химическая промышленность. И, конечно же, горно-обогатительные комбинаты, обогатительные фабрики. Особенно важно внедрение эффективной пылеулавливающей системы на тех участках, где идёт пересыпка, затаривание или растаривние продукции или сырья.

В качестве иллюстрации — работа «СовПлим-Сибирь» на участке углеподготовки и тракте топливоподачи Тугнуйской обогатительной фабрики. В данном случае перед специалистами стояла задача локализовать места пыления в галереях и устранить пыление при пересыпке и транспортировке продукта: пыление оборачивалось серьёзной проблемой для жителей расположенного рядом с фабрикой посёлка.

Работы шли в непростых условиях: климат Бурятии едва ли можно назвать дружелюбным. Суровые зимние условия, температура воздуха может опускаться до -48 °С. Для решения поставленной задачи требовались фильтры высокой воздухопроизводительности, к тому же работать оборудованию предстояло со взрывоопасным продуктом.

Учитывая все существующие требования, компания «СовПлим-Сибирь» поставила на объект фильтры во взрывозащищённом исполнении, все ключевые элементы системы получили теплоизоляцию и систему электрического обогрева. Специалисты компании произвели монтаж и пуско-наладку данного оборудования.

Первую установку специалисты «СовПлим-Сибирь» запустили в 2015 году. За 5 лет эксплуатации оборудования проводили только необходимое регламентное обслуживание, необходимости в ремонтных работах не возникало, установка работает без нареканий.





На правах рекламы

КАРЬЕРНЫЕ «БЕСПИЛОТНИКИ»

Карьерный погрузчик загружает породу в самосвал 130-тонник. Вроде бы обычный пейзаж для промплощадки добывающего предприятия. Только вот кабины обеих единиц спецтехники пусты. Операторов нет, а загрузка при этом идёт, да причём весьма споро. Это не сюжет фантастического фильма — такую картину можно увидеть на одном из угольных разрезов Хакасии. В главных ролях — самосвал и погрузчик БЕЛАЗ.

Текст: Анна Кучумова



Белорусский автогигант очень целеустремлённо и планомерно движется навстречу тренду роботизации. Специалисты завода называют стартовым 2009 год, когда начались работы по созданию первого самосвала с дистанционным управлением. Это рождение беспилотных технологий.

В материале, опубликованном в №2, 2019, начальник отдела внедрения ООО «Снабремсервис» *Игорь Важинский* рассказывал о том, что в мире принято выделять четыре уровня автоматизации техники. Первый — это то самое дистанционное управление: когда машина находится в прямой видимости оператора, однако пульт управления — за пределами кабины. Второй уровень запускается тогда, когда в дело вступает телеметрия: оператор управляет машиной, не видя её, а ориентируясь на информацию с датчиков. На третьем уровне один человек управляет уже несколькими машинами, внося, если нужно, корректировки в алгоритм их работы. И, наконец, четвёртый уровень — это полная автоматизация, где в карьер выезжают «умные машины». Можно сказать, что примерно по этому пути и движется БЕЛАЗ.

ВЗГЛЯД НАЗАД

Вернёмся на 11 лет назад. Как рассказал начальник отдела электронных систем управления НТЦ УГК ОАО «БЕЛАЗ» *Евгений Гучек*, именно в 2009 году завод совместно с АО «ВИСТ Групп» (сегодня входит в ГК «Цифра») начал разрабатывать самосвал с дистанционным управлением. Год спустя он уже появился на конференции «Перспективы развития карьерного транспорта». Главная «фишка» — удалённое рабочее место оператора, копия того, что находится в кабине самосвала, — разве что более комфортное и безопасное. То, что водитель обычно видит сквозь боковые и лобовое стёкла, в данном случае отражалось на трёх мониторах. Главной задачи — организации безопасного дистанционного управления — удалось достичь.

«Мы создали такое решение, чтобы самим увидеть, как работает беспилотный самосвал, а также понять, сможем ли мы реализовать такой проект. После успешных испытаний мы сделали следующий шаг — приступили к разработке автоматизированного самосвала», — отметил *Евгений Гучек*.

Следующая веха — 2015 год, когда разработчики создали прототип роботизированного карьерного самосвала на базе БЕЛАЗ-75131.

«Основной особенностью этой машины — по сравнению с самосвалом на дистанционном управлении — являлась возможность движения машины по заданной траектории без непосредственного участия водителя. Мы отрабатывали основные моменты рабочего цикла: подъезд-отъезд, загрузка-разгрузка, перемещение по дороге. Всё это происходило под контролем автоматики и высокоточной системы спутниковой навигации», — объяснил специалист завода-производителя.

Ну а в 2018 году на базе той же машины разработчики создали самосвал нового поколения — БЕЛАЗ-7513R, где R обозначает «роботизированный». Сегодня завод выпустил два экземпляра такой техники, тестируют их на разрезе СУЭК в Республике Хакасия.

НОВЫЙ САМОСВАЛ

«Роботизированный самосвал получил целый ряд новых решений. В частности, мы разработали принципиально новую электрогидравлическую систему управления техникой. Механические связи между задающими и управляющими элементами рулевого управления и тормозов заменили на электрические. Реализовали управление по проводам. Обеспечили взаимодействие всех систем карьерного самосвала с роботизированной системой, внедрили интеллектуальные элементы управления, контроля и диагностики, интегрировали все системы в единое информационное цифровое пространство и реализовали полное цифровое управление техникой», — рассказал *Евгений Гучек*.

Как объяснил эксперт, завод впервые использовал электрогидравлику при проектировании системы рулевого управления и тормозов на карьерном самосвале — опыт этот теперь называют успешным. Кроме того, что это решение очень удачно вписалось в концепцию роботизации, а вместе с тем продемонстрировало себя как более точное и устойчивое к отказам.

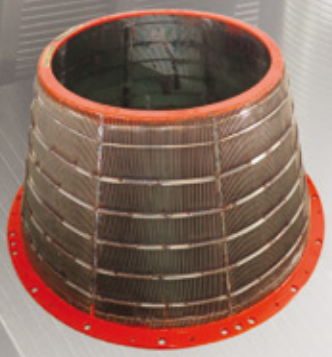
Но самое главное нововведение — это, конечно же, «мозг, глаза и уши беспилотного самосвала», то есть сама роботизированная система. Целый блок оборудования понадобился, чтобы заменить одного водителя. Речь идёт о системах, которые отвечают за ориентацию самосвала в пространстве, обнаружение препятствий и движение машины в автономном режиме. На самосвале появились несколько десятков датчиков, которые обеспечили работу системы сканирования. Эксперт отметил, что несмотря на то что 130-тонный БЕЛАЗ, казалось бы, огромная машина, разработчикам пришлось постараться, чтобы уместить все эти элементы. Но место нашлось всем. Для того чтобы обеспечить защиту элементов роботизированной системы от внешних воздействий, разработчики спроектировали оригинальные детали креплений.

И всё-таки страшно выпускать в карьер бездушную технику, работающую автономно. Меры безопасности следующие. Во-первых, на полигоне, где идут тестовые испытания, работают только роботизированные машины. На БЕЛАЗе видят перспективу совместного труда людей и роботов, однако не сейчас. В ближайшем будущем машины без водителя будут работать на

реклама

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОД ИМЕНИ М.И. ПЛАТОВА
СДЕЛАНО НА ДОНУ

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ШПАЛЬТОВЫХ ПРОСЕИВАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ



РОТОР ЦЕНТРИФУГИ Н-900

Типы выпускаемых роторов для центрифуг:
- ФВШ-1320,
- ФВШ-1.00 С,
- ФВШ-950
- ЦфШнВ-1,0, ЦФШНГ-1,0
- ФГВ-1321У-02,ФВВ-1001,
- ФВВ-1121

РОТОР ЦЕНТРИФУГИ HSG-1100

Типы выпускаемых роторов для центрифуг:
- ФГИ-1151, ФВИ-1000,
- HSG-1000, HSG-1100,
- HSG-1400
- HES-1300
- HFC-1300, H900





ПРЕСС ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЙ PST (ПСТ)

346611, Россия, Ростовская область, станица Багаевская, ул. Комсомольская, 37В, +7 (8635) 22-19-56

info@zaoplatov.ru





К СЛОВУ

ОПЫТНЫЙ ОБРАЗЕЦ РОБОТИЗИРОВАННОГО КАРЬЕРНОГО САМОСВАЛА РАЗРАБОТАН НА БАЗЕ БЕЛАЗ-75131 ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬЮ 130–136 МЕТРИЧЕСКИХ ТОНН, С ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ ТРАНСМИССИЕЙ ПЕРЕМЕННО-ПОСТОЯННОГО ТОКА, ДВИГАТЕЛЕМ ПРОИЗВОДСТВА ФИРМЫ CUMMINS КТА-50С.

ИСПЫТАНИЯ

Роботизированные самосвалы БЕЛАЗ грузоподъёмностью 130 тонн работают на угольном разрезе «Черногорский» ООО «СУЭК-Хакасия» в паре с экскаватором ЭКГ-8У. Беспилотные автомобили двигаются по выделенному участку разреза протяжённостью 1350 метров и перевозят вскрышную породу. Одной из самых сложных технологических частей проекта разработчики называют обеспечение работы сразу двух машин на участке. Чтобы два автомобиля могли разъехаться, специалисты создали алгоритмы, позволяющие выбрать оптимальную очередность движения самосвала. Также на участке есть пересечение с технологической дорогой общего пользования, для переезда которой реализован алгоритм автоматизированного управления шлагбаумами и светофорами на перекрёстке.

своём участке карьера. А во-вторых, предусмотрена цифровая индикация режимов работы машины. Мигающий синий сигнал говорит о том, что кабина пуста — запущен режим автономного или дистанционного управления; мигающий оранжевый или зелёный свидетельствует о режиме прямого управления; красный сигнал предупреждает об аварии.

ЭКСПЕРИМЕНТ

Достижения БЕЛАЗа в области автоматизации *Евгений Гучек* презентовал на конференции «Майнинг и Металлургия» в Новосибирске. В качестве иллюстрации специалист продемонстрировал видеоролик, где зафиксирована работа погрузочно-доставочного комплекса. Вместе с упомянутым самосвалом в процессе участвует погрузчик, также созданный в Жодино, который управляется в дистанционном режиме.

Вот операторы покидают кабины своих машин: водитель погрузчика отправляется на удалённое рабочее место, самосвал же будет функционировать в автономном режиме. Зажигается мигающий синий сигнал. Обе машины перемещаются к месту загрузки, после чего начинается сам процесс. На экране своего удалённого рабочего места оператор погрузчики видит, как порода ссыпается в кузов самосвала, поэтому всё происходит с ювелирной точностью.

Самосвал с полным кузовом движется к месту разгрузки, причём едет он задом — используется так называемый челночный ход. Это человеку принципиально видеть дорогу впереди себя, для робота нет разницы, как ехать. Разработчики также подчёркивают, что, исключая все традиционные для обычной техники маневры и развороты, удаётся существенно сократить время рабочего цикла. Разгрузившись, самосвал возвращается в исходную точку. Всё получилось — эксперимент прошёл удачно.

ЗАЧЕМ НУЖНЫ РОБОТЫ?

Так зачем же нужны все эти сложности? Белазистов на рынке труда достаточно. И уж тем более зачем пересаживать оператора из кабины на удалённое рабочее место — какая в этом выгода?

«Расскажу о предпосылках создания роботизированной техники. Как известно, карьерные самосвалы эксплуатируют практически во всех климатических зонах при температуре от -50 до +50 °С. Условия, в которых работают машины, очень тяжёлые, порой опасные. Всё это существенно усложняет участие в этом процессе человека, а также создаёт проблемы с привлечением квалифицированных кадров — сегодня, в частности, высоки требования к физическому здоровью водителей карьерных самосвалов. Современные технологии позволяют решить задачу повышения безопасности и повышения производительности. И одним из путей как раз и является автоматизация погрузочно-доставочных работ, а ключевым звеном здесь становится карьерный самосвал», — отметил *Евгений Гучек*.

Что может дать добывающему предприятию роботизированный самосвал?

Первое — повышение безопасности. Отсутствие человека в опасной зоне — это гарантия нулевого травматизма. Никто не упадёт при сходе с борта самосвала, никто не нарушит дистанцию и скоростной режим, никто не станет жертвой аварии.

Второе — решение проблемы привлечения квалифицированных кадров. Особенно это актуально для удалённых регионов и для месторождений, чьё освоение только начинается.

Третье — повышение точности выполнения операций. Роботу чужды человеческие слабости: ему не нужен перерыв на обед, он не устаёт, одинаково эффективно работает в солнечную и дождливую погоду, днём и ночью. Есть и возможность оптимизации работ — за счёт того самого челночного хода, например.

Конечно, о конкретных цифрах говорить ещё рано — специалисты БЕЛАЗ обещали подготовить подобный отчёт, когда завершатся тестовые испытания. Что же касается необходимости корректировки инфраструктуры карьеров, вроде внедрения систем диспетчеризации и позиционирования, то здесь и по завершении теста нельзя будет вывести общую температуру по больнице: всё зависит от исходных характеристик самого карьера.

Если же говорить о работе персонала, то в планах разработчиков нет идеи заменить оператора в кабине оператором за широкоформатными мониторами — это слишком дорогое удовольствие. Предполагается, что один удалённый диспетчер сможет контролировать работу сразу пяти и внедрять роботизированные карьерные самосвалы в реальных условиях горного производства.

К таким техническим особенностям работы роботизированных самосвалов можно отнести:

- разгрузку за бровку;
- маневрирование и подъезд под погрузку при изменяющемся профиле технологической дороги;
- движение на скользкой дороге,
- адаптивную работу роботизированных самосвалов и техники, управляемой машинистами традиционно в одной зоне, например, на одном отвале или складе.

Смоделировать данные условия на полигоне завода практически невозможно, но совместно с заводом и компанией СУЭК мы отрабатываем все элементы технологического цикла грузоперевозок в условиях горных работ, что позволяет нам говорить о скором достижении режимов работы роботизированных самосвалов, превосходящих опытных водителей».

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ КЛЕБАНОВ,
генеральный директор
«Цифра Роботикс»

«При внедрении роботизированных самосвалов важно учитывать технические и технологические аспекты организации горных работ с применением роботизированных карьерных самосвалов. С ними мы столкнулись, как только начали испытывать



реклама



машин — а возможно, и большего количества.

МНОГО ВОПРОСОВ

Надо сказать, что ни одно из выступлений участников «Майнинг и Металлургия» не вызвало такой бурной дискуссии, как презентация беспилотного БЕЛАЗа. Понятно: дело для нас новое, неосвоенное. Разработчикам необходимо учесть множество нюансов.

Например: какие технологии смогут обеспечить трансляцию всех данных в онлайн-режиме? Ведь, получается, информация должна транслироваться мгновенно, без задержек.

«Если мы говорим о дистанционном управлении, то действительно существуют жёсткие требования к каналам связи: задержка более 5–7 миллисекунд недопустима. Но если речь идёт о роботизированном самосвале, то требования к каналам связи резко падают. В данном случае машина следует по заданному маршруту, её нужно контролировать только в определённых зонах. Если возникнет какая-то проблема, которую не сможет решить программное обеспечение на борту, самосвал остановится. Реализуя проект в Хакасии, мы выяснили, что даже 5-секундная задержка — это не страшно. Здесь мы сейчас используем возможности ABB Tropos и сети 400 МГц. Самый важный пункт — это остановка машины в случае непредвиденной ситуации. Это могут сделать сотрудники, находящиеся на испытательном полигоне, — аварийно или плавно. И на решение этой задачи у нас работают все возможные каналы», — рассказал директор обособленного подразделения АО «ВИСТ Групп» *Александр Бондаренко*.

«В дополнение к этому работает автоматика. Если вдруг случится так, что связь пропадёт, самосвал также остановится, чтобы предотвратить опасные сближения. В Хакасии срок реакции этой операции — 5 секунд. Движение роботизированного карьерного самосвала к предполагаемому месту погрузки или разгрузки в автономном режиме обеспечивается высокоточной системой спутниковой навигации GPS/Глонасс», — дополнил *Евгений Гучек*.

А если автоматика откажет?

Важнейшие участки системы задублированы — уверенно отвечают разработчики. И опять же: если что-то пойдёт не так, машина остановится.

Ещё один момент. А если на улице дождь? Или скользкая дорога? Оператор сможет скорректировать скорость, может быть, стиль езды. А как все эти тонкости отследит компьютер?

«На данный момент, поскольку эксплуатационные испытания у нас ещё не завершены, скорость самосвала установлена на уровне 20–25 км/ч. Это ограничение мы ввели намеренно для тестового периода. Но и сейчас, и при большей скорости мы сможем отслеживать состояние дороги. Ведь система состоит не только из решений, установленных на борту, есть и иная инфраструктура на карьере. И информация постоянно актуализируется. Её анализирует и компьютер, и удалённый оператор, которые вносит необходимые коррективы в работу машины», — объяснил *Евгений Гучек*.

Присутствующий на конференции специалист «Шерловогорской металлургической компании» посоветовал всем собравшимся больше доверять технике и бояться новых решений. Он напомнил, что в своё время с такой же настороженностью относились к обычным автомобилям: называли их источником опасности, твердили о грядущей безработице. Но все нашли своё место. И с приходом роботизированной техники, надо полагать, повторится та же история. Обращаясь к разработчикам, он предложил собрать отдельное мероприятие и подробно рассказать о действиях в случае форс-мажора.

Специалисты завода «БЕЛАЗ», в свою очередь, заверили, что все эти моменты уже предусмотрены, «но тема эта слишком объёмная, обсуждать её можно несколько дней». DT

ДОЛГИЙ ПУТЬ ВМЕСТЕ

реклама



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

ODIN И HAGEN: ЛЕГЕНДАРНЫЕ ГЕРОИ В НОВОМ ОБЛИЧЬЕ

В этом году на арене грузовых перевозок появились новые имена. Российские горнодобывающие предприятия начали использовать в работе самосвал-углевоз ODIN и самосвал для перевозки скальных пород HAGEN. Оба автомобиля нового поколения Scania, серии XT (Extra Tough) — особо прочные, для экстремально тяжёлых условий эксплуатации. Что означают имена самосвалов, и почему они получили их вместо цифровых обозначений, принятых у производителей грузовиков?

Текст: Юлия Иванова. Фото: пресс-служба «Скания-Русь»



ИМЯ ОТРАЖАЕТ ХАРАКТЕР

Многие водители дают автомобилям имена, потому что любят своих «железных коней». Некоторые даже считают, что у машин есть душа. Компании, выпускающие легковую технику, тоже нередко выбирают необычные, похожие на имена, названия для новых модификаций, чтобы выделить их из ряда других. Но для производителя тяжёлых грузовиков это решение нестандартное. Причём техника Scania с именами собственными есть только в России, и это ноу-хау официального дистрибьютора «Скания-Русь» именно для горнодобывающей промышленности.

К грузовикам в горном деле отношение особое. Предприятия их тщательно выбирают и обслуживают с большим вниманием, поскольку условия эксплуатации крайне тяжёлые в силу отраслевой специфики. Зимой в горах — морозы с сильным ветром, летом — жара, к тому же пониженное атмосферное давление, что затрудняет работу двигателей. Нагрузка на технику в процессе горной добычи колоссальная, поэтому модели выпускают исключительные, со специфическими характеристиками — своего рода бойцы, герои в ряду остальных грузовиков, и действительно достойные необычных имён.

Первый самосвал с именем собственным «Скания-Русь» поставила в Россию в 2016 году. Эксклюзивную модель повышенной проходимости с колёсной формулой 6х6 для нефтегазовой промышленности назвали Scania Black Claw — «Чёрный коготь». Чтобы подчеркнуть необычное имя, был разработан особый дизайн — с чёрными «следами» когтей грифона на ярко-желтом фоне кабины и кузова, а также особый интерьер кабины, чтобы порадовать водителей: стилизованная обивка сидений, руля и дверных панелей. Создателем необычного образа стал шведский дизайнер Свен-Эрик «Свемпа» Бергендаль, самый авторитетный мастер по доработке тяжёлой грузовой техники.

Самосвал с необычным именем очень запомнился горнодобытчикам. И в апреле на выставке MiningWorld Russia 2019 были представлены ODIN и HAGEN — самые мощные модели в линейке техники нового поколения Scania, с двигателем в 500 лошадиных сил, разработанные специально для горнодобывающих предприятий и рассчитанные на экстремально тяжёлые условия эксплуатации.

ГЕРОИ МИФОВ И ЛЕГЕНД

Имена инновационных самосвалов очень точно передают их характер и особенности — силу, надёжность, выносливость, а также происхождение бренда Scania, что родом из Швеции, расположенной на Скандинавском полуострове.

Самосвал Scania для перевозки угля получил имя ODIN в честь верховного бога скандинавской мифологии. Седовласый Один — создатель миров,

На правах рекламы

SCANIA

www.scania.ru









бог войны и победы, мудрец и шаман, колдун. Жители Скандинавии верили, что Один, невидимый для людей, участвует в их сражениях и помогает достойным одержать победу. Согласно мифам, бог может являться людям в разном обличье, и чаще всего — в образе старца в компании двух воронов или двух волков, с копьём, в войлочной шапке и синем плаще. Вот почему кабина углевоза — синего цвета с серебристыми линиями, напоминающими о благородной седине мудреца.

Фирменный цвет самосвала HAGEN — ярко-оранжевый, он символизирует энергию, смелость и успешность. Эти качества присущи Хагену из Тронье, одному из самых интересных и загадочных образов средневековой героической поэмы «Песнь о нибелунгах», написанной в начале XIII века. В поэме Хаген бесстрашно защищает от врагов мифический род карликов-нибелунгов, владетелей древних сокровищ на землях вдоль реки Рейн.

Тронье — это место, откуда Хаген родом. Исследователи древнего эпоса отождествляют название Тронье то с городом Дронген в Бельгии, то с мифической Троей, есть и другие версии. Так как герои легенд обычно создавались по образу и подобию реальных личностей, литературоведы до сих пор пытаются найти прототипа Хагена. Одни считают, что это кто-то из братьев королей Бургундии, другие связывают имя героя с древними правителями из Норвегии, Бельгии, однако единого мнения нет. Впрочем, и сам образ Хагена неоднозначен. Порой он выступает двигателем конфликта, порой — заступником и спасателем, но ведь иначе и невозможно в сражениях. Однако все, кто знакомы с этим героем, сходятся в том, что Хаген — мудрый и могучий непобедимый воин, которому присуще мифическое всезнание, он неумолим к врагам и предан своим соратникам.

ВЕЛИКАНЫ УЖЕ В ГОРАХ

Самосвалы ODIN и HAGEN — настоящие великаны, как и положено героям мифов и легенд. Выпускают нескольких размеров — с кузовами объёмом от 20 до 25 кубометров для скальников и от 28 до 38 для углевозов, поэтому к имени добавляется обозначение M, L, XL, XXL, что помогает легко ориентироваться при выборе нужной модификации. О размере кузова сообщают шильды на кабине рядом с названием модели.

Так как условия на каждом из горных предприятий специфические, модели ODIN и HAGEN при производстве нередко модифицируют с учётом потребностей клиентов для оптимизации их работы, то есть имеют, по сути, уникальные технические характеристики. И, как показывает опыт, владельцам таких грузовиков важна не только инновационность конструкции, комфорт и безопасность водителя, но и красивый внешний вид автомобиля, чтобы приятно было видеть его на площадке, чтобы комфортно ощущать себя за рулём. Такой автомобиль создан быть не просто инструментом, а настоящим другом, боевым товарищем в тяжёлой работе.

На правах рекламы

СЛУХИ И ПРАВДА О ШАХТЁРАХ ДОНБАССА

Время от времени в сети Интернет и прессе России, Украины и других стран появляется негативная информация о шахтёрах Донбасса, плохих условиях труда, авариях на шахтах, растущем недовольстве горняков, забастовках и протестах. Пишут и о незаконной угледобыче в Донбассе.

Текст: Сергей Кузмицкий



Фото: mintek-dnr.ru

Весь этот шум напоминает один старый еврейский анекдот.

— Правда ли, что профессор Рабинович выиграл машину в лотерею?

— Чистая правда. Но это был не профессор Рабинович, а сантехник Петров. И не машину, а три рубля. И не в лотерею, а в карты. И не выиграл, а проиграл.

Другими словами, такие факты присутствуют, но нуждаются в ряде поправок. Постараемся развеять или подтвердить все эти слухи, а помогут в этом сами жители Донбасса. Ведь кто, как не они, лучше всех разбирается в данном вопросе.

ЧТО ТАКОЕ ДОНБАСС?

Наверное, для большинства сегодня первой ассоциацией к слову «Донбасс» является слово «война». Это регион, который ушёл из-под контроля украинских властей и где шестой год идут военные действия. В целом это определение правильное, но не совсем точное.

Прежде всего, Донбасс — это область залегания угля. Для обывателя, не слишком погруженного в тему, Донбасс — это две непризнанные народные республики, Донецкая и Луганская, которые возникли на территории Донецкой и Луганской областей Украины. Как это произошло — тема для отдельного разговора.

На самом деле две эти области не целиком стали республиками. Значительная часть их территории до сих пор находится под контролем киевских властей. И там, кстати, тоже добывают уголь. А ещё есть несколько действующих угольных шахт в Днепропетровской области, часть которой также входит в Донецкий бассейн. Даже российские шахты в Ростовской области относятся к Донецкому угольному бассейну, хотя обычно эти районы к Донбассу относить не принято.

«НЕЗАКОННЫЙ» УГОЛЬ «НЕЗАКОННОГО» ДОНБАССА

Что касается законности добычи и поставки угля, то тут всё ещё сложнее. Чтобы рассуждать о законности, следует сначала определиться, какими законами руководствоваться. Если взять за основу украинское правовое поле, то практически всё, что происходит в ДНР и ЛНР, является незаконным. В Украине не признают, что большинство шахт республик национализировано и принадлежит государству.

Сейчас, например, на территории ДНР действует шесть крупных угольных предприятий (шахт и объединений), пять из которых являются государственными. Все они, если опираться на законы Украины, ведут

Innovation in Motion
TSUBAKI

APRB
инжиниринговая компания
www.aprb.ru

ЛИДИРУЮЩИЕ ПРОДУКТЫ И ПРЕВОСХОДНЫЙ СЕРВИС



Серия ANSI G8

Макс. допустимая нагрузка	100
Мин. прочность на разрыв	100
Упругое удлинение	100

Примечание: по сравнению со стандартными цепями RS (100).
Доступные размеры: RS60-RS200, до трехрядных.

На 20% более длительный срок службы по сравнению с предыдущими сериями



Серия H

Макс. допустимая нагрузка	109
Мин. прочность на разрыв	100
Упругое удлинение	95

Примечание: по сравнению со стандартными цепями RS (100).
Доступные размеры: RS60-RS200, до трехрядных.

На 10% выше максимально допустимая нагрузка по сравнению с серией G8



Серия HT

Макс. допустимая нагрузка	109
Мин. прочность на разрыв	119
Упругое удлинение	95

Примечание: по сравнению со стандартными цепями RS (100).
Доступные размеры: RS60-RS240, до трехрядных.

В 2 раза дольше срок службы по сравнению с предыдущей серией



Серия Super

Макс. допустимая нагрузка	140
Мин. прочность на разрыв	109
Упругое удлинение	90

Примечание: по сравнению со стандартными цепями RS (100).
Доступные размеры: RS80-RS240, до шестирядных.

На 5-10% выше максимально допустимая нагрузка по сравнению с предыдущей серией



Серия Super-H

Макс. допустимая нагрузка	162
Мин. прочность на разрыв	123
Упругое удлинение	85

Примечание: по сравнению со стандартными цепями RS (100).
Доступные размеры: RS80-RS240, до трехрядных.

На 20% выше максимально допустимая нагрузка по сравнению с предыдущей серией

TSUBAKI ПРЕДЛАГАЕТ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ САМЫХ ТРЕБОВАТЕЛЬНЫХ ОТРАСЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

реклама

Tsubakimoto Europe B.V. | tsubaki.eu | info@tsubaki.eu | ООО "АПРБ-Новосибирск" | +7 383 2787488 | sibir@aprb.ru

STACKER®

8(495) 229-3087

КОНВЕЙЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

www.telestacker.ru

СТАКЕР – завод портового оборудования и конвейерных систем.

Мы производим системы пассивной и активной аспирации: укрытия конвейерной ленты, закрытые узлы пересыпа, телескопические разгрузочные рукава. Также мы производим барабаны.







СТАКЕР – единственный в России производитель судопогрузочных комплексов и телестакеров мирового класса.

Производственные мощности и самое современное оборудование позволяют производить продукцию высочайшего качества, во многом превосходящую зарубежные аналоги.

реклама

незаконную деятельность. А вывоз их продукции за пределы республик — чистый криминал. Ведь продаётся якобы украинская собственность, да ещё и вывозится с территории страны без контроля украинской таможни. А с прибыли от продажи угля Украина не получает никаких отчислений в бюджет.

Но следует понимать, что на этих территориях уже шестой год самостоятельно существуют новые государства, со своими законами и правилами. И предприятия, работающие в ДНР и ЛНР, руководствуются законами этих государств, а не Украины. То, что они почти никем формально не признаны, не означает, что их не существует. Ведь ни в одном из существующих определений государства не говорится о том, что они должны быть признаны соседними странами. Зато в этих определениях приводятся признаки, которым ДНР и ЛНР в полной мере соответствуют.

Чтобы лучше понимать этот момент, возьмём для примера российский Крым. Там тоже практически любая хозяйственная деятельность по законам Украины является незаконной, но это не делает его жителей «злодеями». Есть законы Российской Федерации, которыми руководствуются крымчане, и этого вполне достаточно.

А что касается донецкого угля, то ни законы России, ни законы стран Евросоюза не препятствуют поступлению этого угля на их территорию. Конечно, вряд ли для кого-то является секретом, что, несмотря на украинские законы, донецкий и луганский уголь различными путями попадает на Украину и используется местными электростанциями. А что поделаешь, ведь примерно 90% украинских ТЭС рассчитаны на работу именно с донбасскими сортами углей.

КОПАНКИ: «ТЫ ПОМНИШЬ, КАК ВСЁ НАЧИНАЛОСЬ»

Добыча полезных ископаемых в целом и угля в частности ведётся двумя основными способами — открытым и закрытым. В Донбассе используют именно второй способ. Это происходит по двум причинам. Во-первых, этот регион отличается очень высокой плотностью населения, одной из самых высоких на территории бывшего СССР. А во-вторых, зачастую угольные пласты залегают на большой глубине.

Но с тех пор как здесь обнаружили уголь, тут существуют альтернативные способы угледобычи. Собственно, местные жители в некоторых районах могли накопать угля для собственных нужд даже у себя в огородах. Но более серьёзно стали подходить к этому вопросу после распада СССР в 1990-е годы. Этим занялись криминальные и полукриминальные структуры, которые организовывали угледобычу в заброшенных выработках или через вентиляционные стволы законсервированных шахт. Но, наверное, самым распространённым способом стало создание так называемых копанок.

Копанка чаще всего представляет собой выработку, идущую прямо с поверхности под небольшим углом, не превышающим 20 градусов. С её помощью разрабатывают угольные пласты, находящиеся на небольшой глубине, не более 50 метров. Высота выработки обычно составляла около одного метра. Подача воздуха шла от компрессора для питания отбойных молотков. Продукцию поднимали с помощью ручных



Фото: mintek-dnr.ru



Фото: miningwiki.ru



Фото: mintek-dnr.ru

или механических лебёдок. Нельзя сравнивать эти полукустарные сооружения с шахтами, глубина которых в Донбассе может превышать и 1000 метров. Собственно, и объёмы добычи на копанках и шахтах абсолютно несопоставимы. На копанках добывались жалкие крохи по сравнению с легальной угледобычей. Но для их владельцев это был серьёзный источник дохода, впрочем, как и для местных властных структур, «крышующих» этот бизнес и закрывающих на него глаза.

Трудились там горняки, по разным причинам лишившиеся работы. На копанках также подрабатывали во время отпусков те, кто трудился на легальных шахтах. На некоторых из них бригады формировались заново из желающих поработать чуть ли не каждый день, то есть приёма и увольнения как такового не существовало.

Добытый в копанках уголь смешивался с шахтным и таким образом легализовался.

Разумеется, случались здесь и аварии, в том числе и с летальным исходом. Основными причинами были обрушения горной массы, взрывы метана, пожары, а также гибель людей из-за нехватки воздуха. Известно немало случаев, когда эти происшествия владельцы бизнеса пытались скрыть.

КОПАНКИ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА

Основная часть копанок раньше располагалась на территории, которая сейчас не находится под украинской юрисдикцией. Видимо, понимая, что население независимых республик, испытывая материальные трудности, всё равно будет заниматься незаконной угледобычей, власти решили её легализовать. Теперь эта деятельность законная и налогооблагаемая. Копанки превратились в малые угольные предприятия, чья деятельность подчинена определённым правилам и нормам. Их дислокацию не скрывают, она известна всем, в том числе и горноспасательным подразделениям, которые вызывают в экстренных случаях.

Конечно, на этих предприятиях тоже случаются аварии. Например, летом 2019 года в Шахтёрском районе из-за аварии в такой выработке погибли два человека. Но так как теперь наличие копанок не скрывают, то устранением аварий и спасением людей занимаются здесь точно так же, как и на больших шахтах.

Справедливости ради стоит заметить, что этот бизнес в ДНР и ЛНР постепенно сворачивается. Трудно сказать, из-за чего, но факт остаётся фактом. Если в 2000-х, проезжая по трассе Макеевка — Енакиево, я наблюдал эти разработки из окна автобуса, то сейчас всё это происходит в гораздо более скромных масштабах.

Осенью 2019 года, приехав в посёлок Коммунар между Макеевкой и Енакиево, я попросил у местных жителей показать мне дорогу к таким разработкам. Мне ответили, что здесь уже и следов их не осталось, и посоветовали проехать в соседний населённый пункт Нижняя Крынка, где неподалёку от шахты «Ясиновка-Глубокая», принадлежащей ГП «Макеевуголь», сохранились следы «раскопок». Возле самой шахты заметно, что здесь раньше вели работы, но там уже давно ничего серьёзного не происходит. Не исключаю, что кто-нибудь из местных приходит сюда с ведром набрать уголька для своего печного отопления, но не более того. Близко подходить к этим старым выработкам я не стал, опасаясь провалиться.

Что касается той части Донбасса, которая осталась под контролем Киева, то там, как и раньше, незаконные

угольные разработки так и остались незаконными. Несмотря на это, такая угледобыча переживает в этой части Донбасса небывалый размах, причём даже в тех районах, где до 2014 года никаких копанок не существовало.

Например, на окраине Лисичанска, подконтрольного Киеву, в районе желатинового завода не стали мелочиться, а подогнали экскаваторы и другую технику, вырыли большой карьер и стали добывать уголь открытым способом. Причём делали это настолько открыто, что за работами могли наблюдать пассажиры проезжающих мимо маршруток. Об этом узнали журналисты украинского телеканала «Громадське». Кроме того, об этом карьере появился материал на «Радио Свобода». Как известно, оба этих издания нельзя заподозрить во взглядах, оппозиционных действующей украинской власти.

После очередной публикации работы прекращали, а технику и уголь конфисковали. Спустя некоторое время арестованную технику возвращали на объект и приступали к работе, а вместо угля-конфиската волшебным образом появлялась грунтовая масса. Затем следовала новая публикация, и процесс повторялся.

Получается, что в ДНР и ЛНР ранее незаконная угледобыча, несмотря на её легализацию, постепенно сворачивается, а на украинской территории, наоборот, несмотря на запрет, достигла своего расцвета. Не исключено, что это связано с дефицитом энергетических углей на Украине и некоторыми проблемами со сбытом угля в республиках.

Таким образом, можно сделать вывод, что если речь идёт об угледобыче в серьёзных промышленных объёмах на территории ЛНР и ДНР, то она ведётся только на действующих шахтах. А как это происходит, расскажут сами жители Донбасса.

ГП «МАКЕЕВУГОЛЬ»: «МЫ ГОРОД ДЕРЖИМ НА СВОИХ ПЛЕЧАХ»

Под 350-тысячным городом Макеевкой расположены шахты, относящиеся к госпредприятию «Макеевуголь». Поэтому смысл слогана предприятия «Мы город держим на своих плечах» лишён какого-либо пафоса и отражает реальное положение вещей. Нам удалось побеседовать с одной из сотрудниц шахтоуправления «Макеевуголь», которая любезно согласилась рассказать о жизни и работе шахтёров.

«Добывающая промышленность» (ДП): Что для вас означает слово «Донбасс»?

Сотрудница предприятия (СП): Донбасс — это наш дом, наша Родина. Здесь мы родились, здесь родились наши дети. В Донбассе мы живём и работаем. Бывает тяжело, но надо как-то справляться с проблемами, выживать.

ДП: Какими успехами может похвастаться предприятие, объёмы добычи растут или падают?

СП: Предприятие функционирует, у людей есть работа. Это главное. Несмотря на трудности, объёмы добычи не только не падают, но и растут. В этом году объединение вышло на миллион тонн на два месяца раньше, чем в прошлом году.

ДП: Что вы можете рассказать об условиях труда на шахтах? Произошли ли какие-то изменения в лучшую или худшую сторону после смены власти в 2014 году?

СП: Каких-то кардинальных изменений из-за того, что всё пообрезали, нет (имеются в виду экономические связи с Украиной, — *прим. ред.*). Всё как было, так и осталось.

ДП: Часто ли случаются аварии?

СП: Как тут сказать? Это шахты, здесь всякое может произойти. Сегодня нет аварий, а что будет завтра — никто не знает. Дай бог, чтобы их не было.

ДП: Как администрация поддерживает работников, получивших производственную травму или профессиональное заболевание?

СП: Если шахтёр пострадал на производстве, получил травму, он имеет право на те же выплаты и компенсации, как и раньше, при Украине. Конечно, нужно соблюдать меры предосторожности и технику безопасности, чтобы таких случаев не было. А профзаболеваний, увы, избежать невозможно. Если человек проработал под землёй не один десяток лет, ему наверняка грозят и силикоз лёгких, вызванный угольной пылью, и бурситы. Разумеется, он будет получать соответствующие регрессные выплаты.

ДП: Были ли здесь забастовки после 2014 года?

СП: Таких случаев не было.

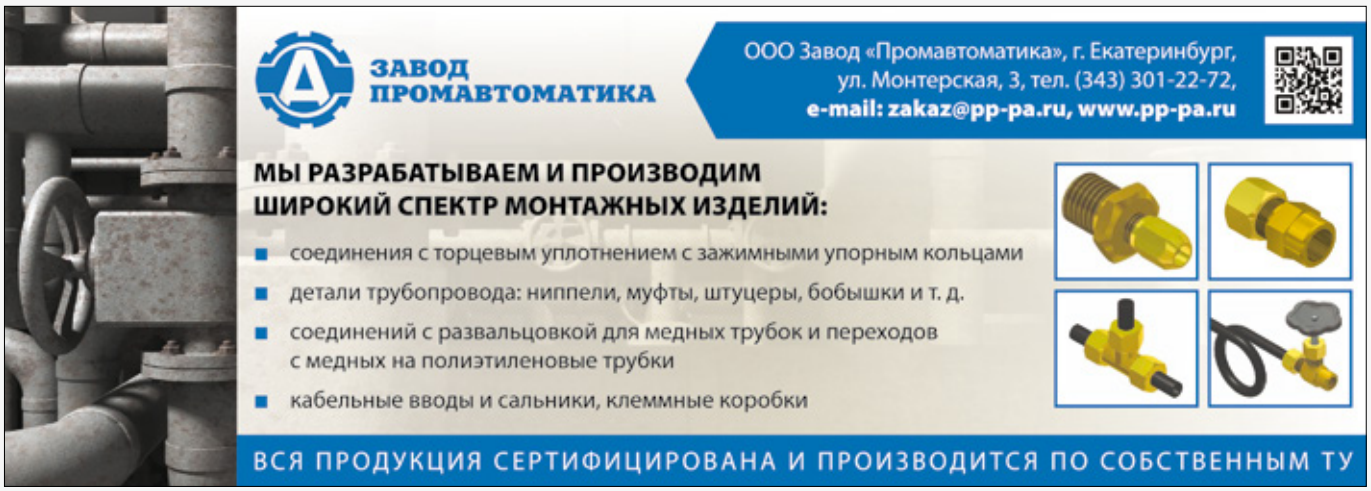
ДП: Сколько людей работает на объединении?

СП: Около восьми тысяч, если не ошибаюсь. Объединение состоит из шести угледобывающих шахт. Кроме того, туда входят несколько обособленных подразделений и технических единиц.

ДП: Работают ли на предприятии учпункты, где готовят специалистов шахтёрских профессий?

СП: У нас есть не только учпункты, но и Учебно-курсовой центр.

ДП: Какие проблемы испытывает предприятие?



реклама

СП: Дефицит леса.

ДП: Лес из России?

СП: Да. С лесом проблемы. Но пока никто не останавливается.

ДП: Раньше всё было завязано на Украине. Лес из западной части страны, металл из Запорожья, Кривого Рога.

СП: Представьте себе, нарушены все связи, приходится искать новые. Естественно, в такой ситуации будут какие-то загвоздки. Я не скажу, что это проблемы, но приходится находить другие контакты, других поставщиков. Тот же лес, металл найти, доставить. Ведь раньше это было рядом. Но пока ещё никто не остановился. Добыча идёт ежесуточно, ведь шахты должны работать. Вы сами понимаете, Донбасс — это угледобывающий регион. Мы живём на шахтах. Нам нужно работать. Не будем работать — ничего здесь не будет. Значит, нужно искать новые пути, новых поставщиков, новые рынки сбыта.



Фото: vk.com/albums-74637015

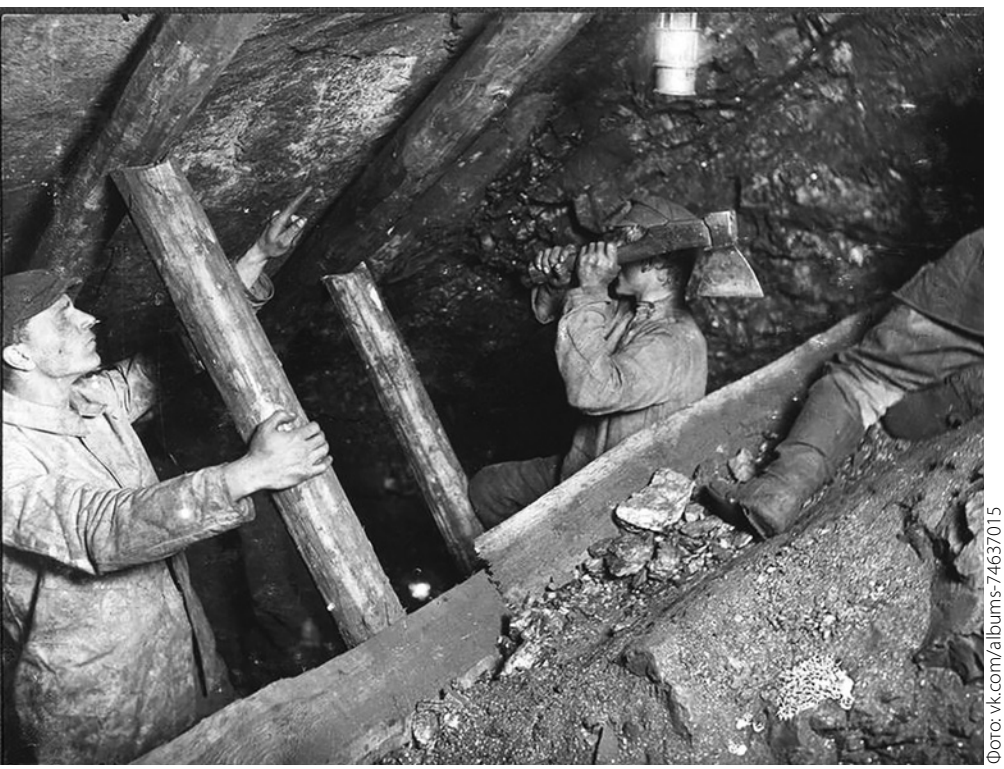


Фото: vk.com/albums-74637015

ДП: О каких успехах можете рассказать?

СП: У нас лавы открываются ежегодно по плану. В декабре, например, открыли новую лаву на шахте «Ясиновская-Глубокая», также открывали лавы на «Иловайской», шахте им. Кирова. Вот, три лавы в этом году.

ДП: Значит, развитие идёт?

СП: Конечно, мы каждый раз подготавливаем лавы. Одну вырабатываем — следующую готовим. И так на всех наших шахтах. Всё так поэтапно и идёт. Ничего не закрываем. Перспективы есть, шахтёры трудятся. Хотелось бы, конечно, чтобы зарплаты были побольше. С российскими зарплатами сравнивать вообще смысла нет. Там другие заработки, другие расходы, другая жизнь. У нас хоть коммуналка невысокая. Правда, уже начинает расти. В общем, везде хорошо, где нас нет. И Украине туго без нашего уголька.

ДП: Ещё как! Вот Авдеевский коксохимзавод — крупнейший в Европе — работает на нашем угле, донецком, а его нет.

СП: Ну, да. Вот и заказывают его то в Африке, то в Америке. Так он не особо и подходит для украинских станций, ведь они изначально были рассчитаны на донбасский уголь. В общем, всем хорошо.

ДП: В Донецке на шахте имени Засядько был в профкоме. Там говорили, что выделяют путёвки на море — и в Седово (Седово — единственный морской курорт в ДНР, — *прим. ред.*), и в Россию.

СП: Профком — молодцы. Если что случается — всегда помогут, поддержат, по возможности выделят средства. Как и раньше. И путёвки у нас тоже есть. В Седово льготные путёвки профсоюз выделяет. Люди берут их с удовольствием, едут отдыхать. В составе нашего предприятия есть ещё детский лагерь «Орлёнок». Находится он в Амвросиевском районе, неподалёку от села Благодатного. Лагерь уже два года функционирует. С 2014 года из-за военных действий он не работал. Сейчас его восстановили и в прошлом году открыли. Полностью отремонтировали всё, завезли новые кровати, матрасы. Единственно, не удалось восстановить сгоревшее административное





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

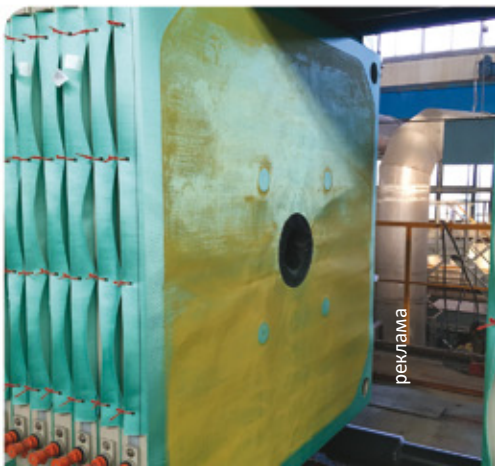




Астериас

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

здание. Например, мой ребёнок два года ездит туда отдыхать, очень нравится. А больше и нет возможности никуда поехать. Там нет ни моря, ничего такого. Есть ставочек, где можно купаться. Его облагородили, вычистили, песочек насыпали, грибочки поставили. Для детей — просто замечательно.

В этом году заключили договоры на детский отдых и с другими, сторонними предприятиями, не относящимися к ГП «Макеевуголь». Стоимость путёвки вообще, я считаю, смешная. За 3 тысячи рублей ребёнок может отдохнуть 18 дней.

ДП: А что ещё есть на базе «Макеевугля» для детей шахтёров? Может, какие-нибудь детсады, кружки?

СП: На базе «Макеевугля» такого нет, но от каждой шахты есть ДК. Там работают самые разнообразные кружки. Я, например, живу в отдалённом посёлке за пределами Макеевки. Там есть Дворец культуры. Вот у меня сыновья туда ходят, на «Военное многоборье». Пока всё функционирует. Стараются люди, организуют, привлекают тренеров, чтобы всё это не умирало. Понимаете, посёлки удалённые, всё далеко — и Макеевка, и Донецк. И если там ничего не будет функционировать — это же вообще труба! Поэтому нельзя забрасывать. ДК держится, функционирует, даёт возможность развиваться и малышам, и детям постарше. И такое везде есть, в каждом из посёлков. Про город я даже не говорю. Здесь, конечно, возможностей больше. Но не каждый может отвозить ребёнка в Макеевку на какие-то занятия. А так — нет проблем, пришёл и занимайся.

РАЗГОВОР С ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ ПРОФКОМА ШАХТЫ ИМЕНИ А. Ф. ЗАСЯДЬКО

Со мной согласился также встретиться и побеседовать Виктор Владимирович Катаргин (ВК), председатель профкома донецкой шахты имени А. Ф. Засядько.

ДП: Виктор Владимирович, по дороге к вам я обратил внимание на большой магазин «Шахтёр» от вашей шахты.

ВК: Да, когда-то целая сеть была таких магазинов, теперь ни одного не осталось. Там раньше продукты продавали, многие из которых были собственного производства.

ДП: Я о другом. Заметил, что в здание, а находится оно возле самой шахты, серьёзный «прилёт» был, сильно повреждения заметны. Наверное, и шахту тоже обстреливали?

ВК: И по шахте били в 2014 году. И по стволам попадало. Когда нарушалась подача электроэнергии, люди пешком выходили из шахты. И прилёты, и обстрелы случались.

ДП: Работу останавливали?

ВК: Нет. Людей выводили, конечно. Останавливать нельзя было. Воду откачивали, ведь откачка воды — это самое главное. Вода и вентиляция. Постоянное проветривание должно быть, чтобы метан не скапливался. А людей вытаскивали лебёдками.

ДП: Скажите, вот сейчас на шахте объёмы добычи выросли, упали или на прежнем уровне остались?

ВК: Если раньше у нас было пять лав, то сейчас работает одна. Такого никогда не было.

ДП: Новые не открывали?

ВК: Открывали, конечно. Лава год-два действует, потом открываем новую. Да и людей раньше на шахте работало 12 тысяч, а сейчас 2800. 12 тысяч всех — подземных и поверхностных. Только подземных было 4 тысячи, а сейчас — тысяча. А лава одна сейчас работает, вторую заканчиваем.

ДП: Новые сотрудники на работу устраиваются?

ВК: Конечно, приходят и новички. Вон, сколько шахт вокруг закрылось. В Донецке было раньше 17 шахт, а сейчас действующих осталось четыре: Засядько, Челюскинцев, Скочинского и Калинина.

ДП: Калинина ещё работает?

ВК: Работает, но уже на ладан дышит.

ДП: Условия работы как были до войны, так и остались? Или нет? К примеру, сотрудник учится в вузе или техникуме. Он на сессию идёт…

ВК: Учебный отпуск у него, оплачиваемый.

ДП: То есть все льготы остались?

ВК: Все льготы остались. Больничные, отпуска, учебные отпуска, командировки — всё это оплачивается, как и положено.

ДП: А детсады есть на балансе для детей шахтёров?

ВК: Было три садика, теперь ни одного.

ДП: Почему?

ВК: Они стоят. Когда здесь стало небезопасно, родители перестали водить сюда детей. Садики возле шахты, недалеко. Здесь, в Киевском районе, очень много разрушений. Многие жители уехали. Тут две школы… Такие попадания были по ним, всё повыбивало. Не знаю, удастся ли восстановить. Только из-за этого детсады и не работают.

ДП: А по зарплатам как здесь сейчас?

ВК: На шахте Засядько более-менее. Но в целом это раньше шахтёрский труд уважали. Шахтёр — это звучало гордо. А сейчас уже не звучит.

ДП: Ну, например, проходчики, ГРОЗы, крепильщики — вот эти профессии в среднем примерно сколько сейчас получают?

ВК: Как тут сказать. ГРОЗ 5-го разряда или крепильщик 3-го — большая разница. Если «потолок» брать, то примерно 25 000 рублей. У кого-то меньше. Уборщица 7 000 рублей получает. Когда-то получали больше. По тысяче долларов в месяц у шахтёров выходило.

ДП: Были здесь забастовки, протесты какие-нибудь после 2014 года?

ВК: Нет, забастовок не было. Всегда все вопросы поднимали на собраниях, старались решать.

ДП: В общем, всегда приходили к какому-то решению. Спросил, так как слышал, что делается на другой стороне, украинской. В Лисичанске, в Селидово, в других местах. И к работе шахтёры приступать отказываются, и голодовки устраивают, и дороги блокируют.

ВК: Да, ситуация в угольной отрасли везде сложная. Уголь нужен, а цены на него несопоставимые. В России — одни, на Украине — другие. У нас совсем за бесценок. Если бы был нормальный рынок сбыта, мы жили бы просто шикарно. А всё ведь рядом. Мариуполь с его металлургическими комбинатами — сто километров. Авдеевка с её коксохимзаводом — вон она, в 10 километрах. И не дотянуться — уже заграница.

ДП: Зарплаты не задерживают здесь?

ВК: Нет, зарплаты выплачивают вовремя. Они здесь делятся на две половины. Одна выплачивается с 15-го по 18-е число, вторая — с 25-го по 30-е.

ДП: Учпункт есть на шахте?

ВВ: Учпункт у нас есть. Правда, особо и учиться некому. В училище, например, набирали группу, семь человек пришло, а надо минимум 15.

ДП: Молодёжь не рвётся в шахту?

ВК: Молодёжь старается уехать. Кто в Россию, кто в дальнее зарубежье.

ДП: А что хорошего можете рассказать? Какие позитивные моменты?

2-5 июня 2020
Новокузнецк / Россия

XXVII Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XI Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VI Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

реклама

Организаторы

300 ЛЕТ КУЗБАСС

Кузбасская ярмарка · Kuzbass Fair

Messe Düsseldorf


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:

Выставочный комплекс “Кузбасская ярмарка”, ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк

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

www.ugolmining.ru



ВК: Позитив — зарплату платят. Понятно, что она не очень большая, не как в Воркуте или Кемерово, но всё же. А так — работаем, отдыхаем по высшему разряду. У нас хороший спортзал — люди ходят заниматься. Вот, первенство по футболу закончилось вчера. На следующей неделе — шахматный чемпионат. Для пинг-понга столы есть.

Кто любит театр — для тех драмтеатр, оперный театр, ТЮЗ. Это всё бесплатно. Профсоюз закупает билеты, заключает договоры с театрами, цирком. С бассейном заключили договор. Мы не можем оплатить, к примеру, сразу две тысячи билетов. А так — в том месяце для одних берём, в следующем — для других. Мы распределяем по участкам, а они уже — между собой. Участковый комитет записывает — кто ходил, кто не ходил.

Летом с 2015 по 2017 год не отдыхали, пансионатов не было. А в 2018 и 2019 годах люди в Седово и в Краснодарский край ездили на отдых. В Россию возили в Лермонтово и Дивноморск. В Дивноморске больше понравилось, дешевле людям обошлось. Если в Лермонтово платили 50 на 50, то за путёвки в Дивноморск — желающие только 10% оплачивали. Детей в пионерлагерь в Благодатное отправляли. В пансионаты на Чёрное и Азовское море людей возит наш автобус на 52 места.

ДП: Кстати, продолжаете людей на работу возить своими автобусами со всего Донецка, из Макеевки?

ВК: Конечно. Раньше даже возили из Димитрово, Селидово, Новогродовки. Люди за полтора часа могли из самых отдалённых районов области добраться. И сейчас у нас — Горловка, Макеевка. И по всему Донецку — Текстильщик, Трудовские, Петровка, Абакумова, Будёновка, Заперевальная. В Макеевке — Гвардейка, Зелёный. Автопарк у нас большой, не на каждой автобазе такой есть.

А на Новый год организуем представления для детей, договариваемся с театром, приглашаем артистов. Дед Мороз, Снегурочка, подарки — всё было. У нас актовый зал есть большой, где проводим мероприятия. Женщин поздравляли 8 Марта. Отмечали 60-летний юбилей обогатительной фабрики, людям грамоты, премии вручали в торжественной обстановке.

Все вопросы стараемся решать усилиями профсоюзного комитета и администрации шахты в положительную сторону. Бывает тяжеловато со снабжением — спецодежда, сапоги. Всем необходимым обеспечиваем, но сроки-то подходят. Как только возможность появляется, сразу стараемся закупить спецодежду, выдать людям.

ДП: В целом люди довольны?

ВК: Так не бывает, чтобы все были довольны. Если всё хорошо, то хочется, чтобы стало ещё лучше. Всегда стараемся найти выход из любой ситуации, решить проблему. Понятно, что тяжело. И недовольные, конечно, есть. Они всегда были, есть и будут. И в советское время они были, и в украинское, и при ДНР. Но в основном все относятся с пониманием. Если бы ещё покупатели за отгруженную продукцию вовремя платили, было бы совсем хорошо. А то у нас утром стулья, а вечером деньги.

ДП: Понятно. Отгрузили, а потом ещё ждать, пока заплатят.

ВК: Да, приходится. Всё поменялось — рынок сбыта, поставщики. Тяжеловато, сложно, но справляемся. Многое из России получаем.



Фото: vk.com/albums-43535527

ДП: Далековато.

ВК: Металл, к примеру, сегодня нужен, а придёт он через месяц-два. Вот и обращаемся друг к другу — то в Макеевку, то ещё куда-нибудь.

ДП: Угольные предприятия Донбасса помогают друг другу?

ВК: Конечно, ведь в одиночку всегда тяжело, а вместе как-то справляемся. Конечно, не всё хорошо, но стараемся, работаем, ведь больше некому.

Перед встречей с Виктором Владимировичем у меня был заготовлен вопрос об авариях на шахте, но задать его у меня просто язык не повернулся. Я прекрасно знал, куда пришёл, ведь шахта Засядько — это не просто одна из донецких шахт. И дело даже не в том, что это одно из крупнейших угледобывающих предприятий Донбасса. Это одна из самых опасных шахт не только на территории бывшего СССР, но и в мире. И это без учёта того, что предприятие находится всего в нескольких километрах от украинской территории, то есть совершенно не застраховано от возможного обстрела. Здесь существует повышенная опасность самовозгорания пластов, взрыва угольной пыли и внезапных выделений метана. Поэтому задавать такой вопрос человеку, значительная часть жизни которого связана с этой шахтой и горняками, я счёл бестактным.

Конечно, жизнь и работа шахтёров нелёгкая и опасная. Но это особенные люди. И что бы ни происходило в этом многострадальном регионе, он выдержит и возродится, ведь здесь живут и работают эти с виду неброские люди с крепким внутренним стержнем.

Слава шахтёрам Донбасса! ДП

реклама

Подземные боги

В брезентовой робе и грубой каске
Глядит он сквозь лампочки тусклый свет.
Бесспорно, что в самой суровой сказке
Подобной судьбы абсолютно нет!

С любого открытия или старта
Легко и свободно, и тут, и там,
Мы знаем буквально по именам
Артиста, ученого, космонавта.

А рядом, уж вы меня извините,
Но в душу откройте на мир окно:
Попробуйте, вспомните. Назовите
Шахтёрское имя хотя б одно?!

Не надо, не мучайтесь, не старайтесь!
Оставим в покое наш мудрый ум:
Ведь сколько тут, право, ни напрягайтесь,
А выйдет всего лишь абстрактный шум…

Вы только представьте на миг единый,
Как движется в мрак преисподней клеть,
Туда, где практически жизнь и смерть
Смешались друг с другом неразделимо…

Туда, где в тяжелых как мрак словах
Смешались легенда с недоброй былью,
Где часто метана в угольной пыли
Побольше, чем воздуха, раза в два…

И это не сказочки, не кошмары,
Мы правду замазывать не хотим!
Прибавьте еще ко всему пожары,
А следом ползущий по штреку дым…

Мы звезд всевозможнейших почитаем –
Артистов, ученых и сверх того
Пилота, спортсмена, бог весть кого!
И только шахтеров вовек не знаем,
Не знаем буквально ни одного…

А надо бы очень и очень многих,
Кому по отваге и равных нет,
Ведь это воистину люди-боги,
Что там, в преисподней, ведя дороги,
Нам дарят и силу, и жизнь, и свет!

Эдуард Асадов

АВАРИЯ НА СЕЙБЕ: «ПЛЯСКИ НА КОСТЯХ»

Текст:
Валентина Лескина

«Соболезнуем семьям погибших товарищей»: такова последняя новость холдинга «Сибзолото», в состав которого входит артель «Сисим». ЧП, произошедшее на одном из разрабатываемых участков предприятия, обернулось страшной трагедией для Красноярского края. А для России — показательным случаем, вскрывшим назревший ком изъянов в отрасли россыпной золотодобычи.



Фото: mchs.gov.ru

ХРОНОЛОГИЯ СОБЫТИЙ

Авария произошла 19 октября 2019 года вблизи посёлка Щетинкино в Курагинском районе Красноярского края. Ранним утром прорвало одну из дамб технологического водоёма на реке Сейба, где добывала россыпи артель «Сисим». Селевой поток разрушил ещё четыре нижних дамбы, хлынув мощной 4-метровой волной на вахтовый посёлок предприятия. В результате ЧП затопило два общежития, хозяйственные постройки ремонтной зоны и несколько жилых балков. Погибли 17 сотрудников «Сисима», ещё три человека пропали без вести — и это только по официальным данным. В народе до сих пор считают, что на самом деле затопление унесло гораздо больше жизней, а реальную цифру погибших скрывают по вполне понятным причинам.

«В описании событий я видел упоминание о волне в 4 метра высотой. Это уж точно неправда. В момент аварии я находился в общежитии на старом русле. Оно стояло на пригорке метров в 6 высотой, да само здание метров 5. Так вот, его накрыло волной. Здание, считай, развалилось, на него «натянуло» вагончик, который стоял рядом. Я плыл на каком-то обломке, как на корабле, дважды с жизнью прощался, нахлебался здорово, но всё-таки выбрался. Вся моя одежда была разорвана — так сильно меня потрепало», — рассказал работник артели *Евгений Новиков*.

Практически сразу после аварии председатель правительства Красноярского края *Юрий Лапшин* заявил, что дамбы на реке Сейба артель возвела нелегально: «кустарным способом» и «с нарушением всех мыслимых и немыслимых норм». В Ростехнадзоре также отреагировали без промедлений: по официальному заявлению ведомства, гидротехнические сооружения не были зарегистрированы в государственном регистре. Более того, в органе утверждают, что даже не получили извещение об аварии от «Сисима».

В отношении должностных лиц ООО «Сисим» сразу возбудили уголовное дело по статье 216 УК РФ «Нарушение правил безопасности при ведении работ, повлёкшее по неосторожности смерть двух и более лиц». Директора и двух инженерно-технических работников артели заключили под стражу вечером в день трагедии.

На следующее утро после ЧП специалисты «Среднесибирского УГМС» Росгидромета отобрали пробы воды в реке Сисим и получили весьма



Фото: mchs.gov.ru

удручающие результаты. В образцах было обнаружено экстремально высокое превышение ПДК: по меди — в 206 раз, цинку — в 19 раз, свинцу — в 5 раз. «По горячим следам» трагедии в СМИ объявили о возможной утечке в реку ещё и ртути. Однако представители артели «Сисим» опровергли эту информацию, утверждая, что не использовали данное вещество при добыче золота.

Параллельно Енисейское управление Росприроднадзора провело внеплановую проверку ООО «Сисим», по итогам которой потребовало устранить выявленные нарушения и лишить дочку холдинга «Сибзолото» лицензии на право пользования недрами. Результаты проверки ведомство направило в Роснедра для дальнейшего рассмотрения вопроса. В ответ компания подала иск на Росприроднадзор: по мнению артели, предписание по загрязнению реки Сейба нужно признать недействительным, поскольку надзорный орган опирается лишь на результаты разового отбора проб воды в реке Малая Сейба.

Позже в Енисейском управлении Росприроднадзора оценили ущерб окружающей среде от аварии на прииске «Сисим». По подсчётам, реке Сейба нанесён ущерб на сумму 39 млн 758 тысяч рублей, реке Сисим — 323 млн 751 тысяч рублей. В сумме артель холдинга «Сибзолото» обязали добровольно возместить 363 млн 509 тысяч рублей, в противном случае Росприроднадзор намерен взыскать назначенную сумму в судебном порядке.

Вдобавок к этому по решению Красноярского краевого суда у «Сисима» были арестованы Lexus и 132 кг золота, ранее добытого на прииске. Имущество у артели изъяли для взыскания штрафа и выплаты компенсаций пострадавшим и родственникам погибших.

Большая часть выплат уже состоялись, хотя тут не всё прошло гладко. Несколько пострадавших были настолько слабы, что даже не могли включиться в традиционный для таких случаев сбор необходимых документов. И всё же *Евгений Новиков* от лица своих товарищей сказал, что люди на работодателя зла не держат — помощь была и от него, и от региональных властей. Половина работников намерены вернуться к добыче — когда закончатся больничные отпуска. Единственное, что непонятно Евгению, так это на каком основании пострадавшим назначали степень тяжести травм. Почти всем досталась лёгкая, из больницы всех довольно быстро выписали, так что приходится долечиваться дома.

СТАРАНИЯ НЕ ДЛЯ СТАРАТЕЛЕЙ

На самом деле все дамбы и плотины — это потенциально опасные сооружения, требующие непрерывного контроля со стороны самих предприятий. Даже будучи построенными

В 2018 ГОДУ ОБЪЁМЫ ДОБЫЧИ ЗОЛОТА АРТЕЛИ «СИСИМ» СОСТАВИЛИ

870 КГ

СПРАВКА

ВАХТОВЫЙ ПОСЁЛОК АРТЕЛИ «СИСИМ» ПОПАЛ В ЗОНУ ЗАТОПЛЕНИЯ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО БЫЛ ПОСТРОЕН СЛИШКОМ БЛИЗКО К ДАМБАМ

ПО СОСТОЯНИЮ НА КОНЕЦ 2019 ГОДА В РОССИИ ВНЕСЕНО

5580 КОМПЛЕКСОВ ГТС

ВО ВСЕХ ОТРАСЛЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Фото: invest.primorsky.ru

по всем нормам и требованиям, они всегда подвержены разрушению под воздействием волн, атмосферных осадков, деформаций вследствие оползней и многих других природных факторов.

Предупредить прорывы дамб или плотин невозможно без изучения конкретных причин, приводящих к их повреждению. При отсутствии предупредительных мер на дамбах и плотинах образуются выбоины, колеи, уменьшается сухой запас над уровнем воды — те «звоночки», которые напрямую сигнализируют об угрозе разрушения ГТС. Прорыв дамб и плотин неизбежно влечёт за собой стремительное затопление близлежащей местности и повреждение объектов.

В случае с ЧП на реке Сейба пострадали и работники «Сисима», жившие в непозволительной близости с дамбами. Большое количество погибших заставило общественность встрепенуться — для России традиция бить в колокола уже после катастроф, увы, не нова.

Трагедия на прииске «Сисима» была в топе обсуждений на конференции «Недра Сибири 2019», которая прошла в Иркутске. Начнём с главного: после ЧП надзорные органы буквально обрушились на золотодобытчиков с угрозой глобальных массированных проверок. О планах «разбора полётов» заявлял сам губернатор Красноярского края *Александр Усс*, который сразу же обвинил артель «Сисим» в том, что компания изначально не внесла обрушившиеся дамбы в Росреестр.

«Поспешил», — заявил *Владимир Сержанин* (АО «Иргиредмет»), который освещал доклад советника председателя совета Союза старателей Павла Луняшина. Он подробно описал интересные детали законодательного обращения с гидротехническими сооружениями в России.

Итак, порядок оформления и введения ГТС в Российский регистр определяет Постановление Правительства № 490 в соответствии с ФЗ № 117 «О безопасности гидротехнических сооружений». Формирование регистра ГТС возложено на Ростехнадзор: данный контрольный орган утверждает необходимые сведения для регистра и правила его заполнения по согласованию с Министерством транспорта, которое, как уточнил Павел Луняшин, «к горному производству никакого отношения не имеет».

Ещё один факт: согласно Постановлению Правительства № 986 «О классификации гидротехнических сооружений» большинство дамб или плотин на россыпных месторождениях относятся к IV классу опасности. А согласно статье 13 ФЗ № 117 в отношении таких сооружений плановые проверки не проводятся, в отличие от ГТС I, II и III классов опасности. А если вспомнить, что многие ГТС на россыпных месторождениях причисляют к «обычным» земельным насыпям? Выходит, что хоть какие-либо требования на подобные сооружения как будто и вовсе не распространяются.

По словам советника председателя совета Союза старателей, в России сейчас числится свыше 10 500 горнодобывающих предприятий, из них около 700 занимаются добычей россыпного золота. На одном месторождении могут возводить десятки различных дамб, а с учётом того, что многие компании владеют сразу несколькими лицензиями, количество «неопасных» ГТС доходит до великого множества.

В свете последних событий в России заговорили о необходимости вносить каждое гидротехническое сооружение в единый регистр. А это десятки тысяч дамб и других ГТС, большая часть из которых служит всего несколько месяцев, в лучшем случае — промывочный сезон. Ка-

ждое сооружение вносить в регистр золотодобытчики не смогут: существуют нормы, в соответствии с которыми на оформление ГТС требуется не менее 6–8 месяцев.

Что имеем в итоге? Надзорные органы не смогут проконтролировать даже 1/10 часть временных сооружений, возведённых на россыпных месторождениях. Но даже не это самое страшное: если плотины или дамбы относятся хотя бы к IV классу опасности (самому низкому), то россыпные месторождения вообще не относятся к опасным производственным объектам.

«Нововведение негативно сказалось на золотодобыче в плане контроля за деятельностью предприятий. Технические проекты разработки россыпных месторождений стали обобщёнными, изыскания — неполными, горные работы — с нарушениями. Трагедия на прииске ООО «Сисим» является ярким примером того, как множество малозаметных природных факторов в сочетании с человеческим фактором могут привести к катастрофе. Кроме того, это мощный отклик технической системы на плановые изменения внешних и внутренних условий работ. Одной из причин этой аварии и ей подобных является несогласованность техногенных воздействий с возможностями и свойствами эксплуатируемого объекта. На целом ряде гидротехнических сооружений происходит занижение максимальных расчётов сбросных расходов, которые должны быть приняты на основании продолжительного наблюдения. Значительное число повреждений плотин и дамб на россыпных месторождениях наблюдается в период неконтролируемого водопритока, это связано с недостатками проектно-технических решений и плохой работой эксплуатационных средств», — рассказал *Павел Луняшин*.

Проверки, внесение в регистры — ещё полбеды, авария на реке Сейба спровоцировала настоящий бунт против добычи россыпного золота. Сразу 16 природоохранных организаций обратились к Владимиру Путину с просьбой прекратить выдавать лицензии на новые россыпные месторождения. Кроме того, активисты ратуют за комплексную проверку всех действующих артелей на территории нашей страны.

«Произошедшая трагедия получила огромный общественный резонанс по причине гибели людей. Люди, далёкие от горного производства, но имеющие доступ к СМИ, призывают запретить добычу россыпного золота в России. Но на большинстве предприятий сейчас работают грамотные и дисциплинированные горные инженеры. Остаётся пожелать им выдержки и мудрости, золотодобытчики должны навести порядок в своей деятельности и хорошо подготовиться к новому промывочному сезону», — подытожил советник председателя совета Союза старателей.

Председатель Союза старателей *Виктор Тараканов-ский* в рамках конференции и вовсе назвал развернувшиеся после аварии на Сейбе события «плясками на костях». В запрет добычи россыпей верится с трудом, но, весёлую жизнь старателям точно устроят. Засыпать россыпников проверками, например, уже начали. То ли ещё будет? DP

реклама

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

HAVER NIAGARA ЗА РАЦИОНАЛЬНОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

История знает множество примеров войн за природные ресурсы: плодородные почвы, золото, нефть. Но всё более ценным ресурсом становится обычная чистая вода. Порядка 20% от мирового водопотребления приходится на промышленность, и добывающая индустрия также требует больших запасов воды. И вот рядом с понятием «недропользование» всё чаще звучит эпитет «рациональное». Руководитель отдела продаж HAVER NIAGARA Методи Златев рассказал, как добывающее предприятие может оптимизировать объёмы водопользования с помощью современных технологий.



Методи Златев,
руководитель отдела продаж HAVER NIAGARA

— Верно ли говорить, что современные добывающие предприятия стараются максимально оптимизировать расход ресурсов?

— Это действительно так. Законодательное право, определения и нормы, а также особые условия процесса производства ставят индустрию переработки сырья и горнодобывающую промышленность перед всё большими вызовами и требованиями минимизировать долю тонкой, иловой составляющей в продуктивной фракции.

— Вы заявляете, что промывочный комплекс HAVER NIAGARA помогает решить эту задачу. Каким образом?

— Промывочная установка HAVER NIAGARA HYDRO-CLEAN® дезинтегрирует до 400 т/ч липкого и загрязнённого материала в конечный ценный продукт, который ранее считался отходами. Значительно повышается качество продукта под воздействием воды давлением до 200 атм. Технология такова, что предприятие может сократить потребление энергии и воды до 15 и 75% соответственно по сравнению с обычными системами, установка требует дополнительно лишь 10% чистой воды. В результате мы имеем до 60% меньший оборот воды по сравнению с известными способами промывки.

— Опишите подробнее процесс работы промывочного комплекса.

— Систему дезинтеграции и промывки HAVER NIAGARA разработала, полагаясь на свой опыт в области обогащения минерального сырья — компании довелось работать на предприятиях по всему миру.

Работает HYDRO-CLEAN® следующим образом. Загружаемый материал поступает в моющий троммель (бак) HYDRO-CLEAN®, в котором находятся один или два моющих ротора — в зависимости от необходимой производительности установки. Моющие роторы с вращающимися на них струями воды под высоким давлением проходят через форсунки и усиливают воздействие на материал фракции 0/120 мм. Под динамическим воздействием сырьё будет разрыхлено, прокатано и дезинтегрировано. А минеральный элемент, кристаллическая фракция, при этом вскрыты. Иловый, тонкий материал взвешивается и уносится оборотной водой. Разгрузочный конвейер непрерывно выводит промытую твёрдую кристаллическую фракцию в промывочно-классифицирующий грохот.

В результате расход воды колеблется от 0,1 до 0,2 м^3 на тонну загружаемого сырья. Таким образом предприятию удаётся соответствовать экологическим требованиям и значительно уменьшать количество отработанных сточных вод.

— В каких отраслях может найти применение HYDRO-CLEAN®?

— Это не только горнодобывающая промышленность и индустрия минерального сырья — том числе,

На правах рекламы

HAVER & BOECKER
NIAGARA

HAVER & BOECKER Niagara GmbH,
Robert-Bosch-Str.6,
48153 Muenster, Germany
Tel.: +49 251 9793 173
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

разведка. Оборудование также может быть задействовано в добыче строительных материалов (песок+гравий, щебень+грунт). Кроме того, оно находит применение в отраслях вторичной переработки.

— Востребовано ли подобное оборудование в России?

— Современная проблема ограниченности ресурсов становится всё более актуальной. Потребности людей возрастают, и связано это с увеличением численности населения. Поэтому проблема ограниченности ресурсов стала наиболее острой. Ограниченность ресурсов и безграничность потребностей ставит перед человечеством новые задачи. Это касается всего мира, Россия не исключение.

— Расскажите о вашем опыте работы – опишите любой реализованный проект. Конечно же, нашим читателям интереснее всего будет узнать об оптимизации производства в России.

— У нас есть опыт работы на золорудном объекте на русском Дальнем Востоке. Добывающая компания проводила здесь тестирование системы, состоящей из моющей бутары и наклонного виброгрохота для дезинтеграции, промывки и классификации песчано-гравийной смеси с высоким содержанием (порядка 40-70%) вязкой глины. Мы же зашли на объект со своим решением — для опытных работ. Мы были уверены, что в месторождениях золота с различным содержанием глины возможно достигнуть лучшего результата промывки в трудно промываемой упорной руде.

Мы провели сравнительный анализ и выяснили, что HYDRO-CLEAN® расходует существенно меньше воды и электроэнергии, чем опытная установка, которую тестировали на объекте. Расход воды в скруббер-бутаре с грохотом составляет до 13 м^3 на промывку одной тонны загружаемого материала. На HYDRO-CLEAN® показатель доходил максимум до 4 м^3. То есть экономия воды составила 70%. Также нам удалось сократить расход электроэнергии на 1,8 кВт на каждую тонну материала.







На правах рекламы

ОСТАНОВИТЬ ЭПИДЕМИЮ ЗОЛОТОЙ ЛИХОРАДКИ

Текст:
Анна Кучумова

Споры вокруг трагедии на реке Сейба до сих пор не улеглись. Шутка ли — 17 погибших. Но дело не только в этом. События, произошедшие в октябре в сибирской золотодобывающей артели, едва ли можно назвать «обстоятельствами непреодолимой силы». Чем дальше эксперты разбираются в этой истории, тем очевиднее становится: предпосылки трагедии намного глубже, чем незаконно установленная дамба.



Фото: spasem.tayaty.ru

Жители деревень и посёлков юга Красноярского края бьют тревогу. Они уверены: на Сейбе история только началась. Если не принять меры, трагедия может повториться. И под угрозой не только работники золотодобывающих предприятий, но и существование целых населённых пунктов. И вот жители сёл и посёлков Красноярского края уже обратились к руководству «Енисей Золото» с просьбой уйти с их земли — просто оставить идею вести здесь добычу. Дело было несколько месяцев назад. Сегодня активисты мыслят шире: они предлагают пересмотреть правила заявительной выдачи лицензий, приписанные в пресловутом приказе Минприроды № 583.

ЧЕМ НЕ УГОДИЛИ СТАРАТЕЛИ?

Если вбить в Google запрос «село Таяты Красноярского края», поисковик выдаст дивные фотографии: сибирская деревня в окружении сибирской природы. Этакая местная Швейцария. Глава Таятского сельсовета *Фёдор Иванов* болеет за свою малую родину: говорит, что за 15 лет в должности миллионов не нажил, да и вообще покидать село не собирается, поскольку любит эти места. Поэтому лично заинтересован в том, чтобы поселение жило. А оно, в общем-то, расцветает: сегодня в Таятах 730 жителей — на треть больше, чем 12 годами ранее. Многие семьи здесь многодетные, да и нередки случаи, когда люди переезжают в эти спокойные удалённые места. В сети есть несколько объявлений: «Куплю дом в Таятах». Жители дружно говорят о том, что село их — благополучное. Развивается сельское хозяйство — даже у главы сельсовета есть корова, к тому же неплохо пошёл экотуризм.

Сельчане уверены: всё это в одночасье закончится, если на реке Таятке начнётся золотодобыча. А она начнётся, поскольку лицензии на геологоразведочные работы уже выданы. А за геологами придут люди на экскаваторах, придут драги.

«На примере близлежащих приисков на реках Чибижек, Копь и Амыл с их притоками мы хорошо осведомлены о последствиях добычи россыпного золота. Подобное предприятие вблизи села, несомненно, приведёт к со-



Фото: spasem.tayaty.ru

циально-экологическому бедствию, не только нанесёт непоправимый ущерб природной среде, но и однозначно поставит под угрозу существование его жителей, напрямую зависящее от состояния окружающей природы и в первую очередь от чистоты рек», — пишут в открытом обращении к золотодобытчику — ООО «Енисей Золото» жители нескольких населённых пунктов Каратузского района.

«Для нас эти реки — это источники питьевой воды. Участки будущей добычи накладываются на сенокосные угодья, необходимые нам для ведения сельского хозяйства. Если посмотреть на карту, то видно, что лицензионные участки покрывают порядка 10 населённых пунктов в этом районе. А ещё невооружённым глазом видно, что на этих реках большой перепад высот. Промывка золота требует создания определённых сооружений, и на примере Сейбы (я выражаю соболезнования всем пострадавшим) мы видим, насколько это опасно», — подчёркивает *Фёдор Иванов*.

Конечно, простые сельские жители — это не экологи и не специалисты по промышленной безопасности. Но зато они своими глазами видят, что происходит в их регионе с приходом старателей. На ручье Дремучка с 2019 года идут геологоразведочные работы — силами всё того же ООО «Енисей Золото».

«Несмотря на заявляемый поисковый характер работ, Министерство лесного хозяйства Красноярского края предоставило компании в аренду лесной участок, предназначенный также и для добычи полезных ископаемых. В настоящий момент вырублен лес в водоохранной зоне, изменено русло ручья, ведутся горные работы на большой площади и промывка грунта со сбросом отработанной воды прямо в ручей», — пишут жители уже двух районов в другом обращении — на этот раз губернатору Красноярского края.

По обращениям активистов контролирующие органы провели проверки. Министерство экологии и рационального природопользования и Министерство лесного хозяйства Красноярского края выявили нарушения пользования водными и лесными угодьями, а лабораторные исследования воды — техногенное загрязнение воды. Ручей Дремучка небольшой — порядка 6 км, а вот шлейф от загрязнений разносится по рекам намного дальше. И мы говорим только о начале геологического изучения на первом из семи утверждённых участков.

КОПАЙ ГЛУБЖЕ

Вообще-то, жители сибирских сёл не нанимались спасать мир — они вышли на защиту своего дома. Однако корень зла активисты видят не в особенностях работы конкретного недропользователя, а в несовершенстве системы в целом. И обращение к губернатору, которое составили взбудораженные люди, — это не эмоции сельчан, отстаивающих старый уклад жизни: авторы оперируют фактами.

ПО ИНФОРМАЦИИ МИНПРИРОДЫ, В РОССИЙСКОЙ СЫРЬЕВОЙ БАЗЕ ВЕЛИКО ЗНАЧЕНИЕ РОССЫПЕЙ, ЗАКЛЮЧАЮЩИХ



ЗАПАСОВ ЗОЛОТА СТРАНЫ И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ 23% ЕГО ДОБЫЧИ

«Долгое время россыпной золотодобычей занимались в основном крупные компании — не может выжить предприятие на одном небольшом участке. Зайти в этот бизнес было трудно: большие пошлины, большие требования и риски. Отмечу также, что все известные богатые месторождения, открытые ещё советскими геологами, были распределены между крупными добытчиками. Чтобы идти дальше, требовались геологоразведочные работы.

И в 2016 году Министерство природных ресурсов формулирует приказ № 583, который фиксирует новый порядок согласования участка недр для геологоразведочных работ. Это нововведение существенно понижает планку: теперь на рынок золотодобычи может зайти предприятие с небольшим капиталом. Вроде бы всё правильно: развивается малый бизнес, меньше бюрократии, уходит монополия. Но теперь у предприятия может не быть ни хорошей техники, ни природосберегающих технологий.

А теперь посмотрите, как меняет рынок приказ № 583. В 2017 году было выдано пять лицензий. В 2018 году — 35, а подано 157 заявок. Данных за 2019 год пока нет, но прогноз — больше 100 лицензий. Если дела пойдут такими темпами, то в 2020 этих лицензий будет больше 200. И когда это всё закончится? А закончится тогда, когда недропользователи придут на последний ручей», — уверен общественный активист, житель села Таяты *Сергей Рябцев*.



Фото: spasem.tayaty.ru

ПОД БУДУЩУЮ ЗОЛОТОДОБЫЧУ В КУРАГИНСКОМ РАЙОНЕ УЖЕ ЗАНЯТ УЧАСТОК ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ПЛОЩАДЬЮ

127
ГА

В ТОМ ЧИСЛЕ В ГРАНИЦАХ НАСЕЛЁННОГО ПУНКТА

18

ПРИРОДООХРАННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ИНИЦИИРОВАЛИ ОБРАЩЕНИЕ К ВЛАДИМИРУ ПУТИНУ С ПРОСЬБОЙ ПРЕКРАТИТЬ ВЫДАЧУ ЛИЦЕНЗИЙ НА ДОБЫЧУ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА

Спикер также напомнил, что, хотя новые правила распространяются и на другие полезные ископаемые, в реальности так заметно меняется ситуация именно в отрасли добычи россыпного золота. 63% всех лицензий, выданных по заявительному принципу в 2016–2017 годах, — это лицензии на золотодобычу. Из тех, что уже выданы в 2019 году, таковых 90%. И 85% из «золотых» лицензий — это разрешения на россыпную золотодобычу.

«Я абсолютно уверен, что цель введения новых правил была благая. Но не мне вам рассказывать, насколько предприимчивыми могут быть наши люди. Закон истолковали именно таким образом, как мы можем наблюдать. Сегодня на рынок золотодобычи выходят компании, которые либо отделились от крупных холдингов, либо являются обычными строительными предприятиями», — отметил *Сергей Рябцев.*

«К примеру, ООО «Енисей золото», ООО «Казырское» являются микропредприятиями с уставным капиталом 10-12 тысяч руб., среднесписочная численность сотрудников — два человека, не имеют в своём штате всех необходимых специалистов и не располагают собственной материальной базой и достаточными финансовыми средствами для осуществления деятельности», — пишут в своём обращении к губернатору жители районов, где скоро полным ходом будут вести золотодобычу.

Добавим к этому, что такие вот небольшие компании едва ли проведут достойную рекультивацию, покидая отработанный участок. Максимум — разровняют бульдозером. Геологи и экологи говорят, что после таких работ на месте бывших месторождений образуется лунный пейзаж — лет этак на 30.

МОЛЧАНИЕ — ЗОЛОТО

Вообще примечательно, что вся эта история крутится вокруг общественных активистов. Они следят за состоянием рек, они изучают законы, они ищут причины и формулируют требования. А что же контролирующие органы? В предыдущей статье мы уже писали о том, что после сисимской трагедии началась волна проверок, причём строгих, с решительными мерами. Однако в ситуации, сложившейся вокруг Таят, такой активности пока не наблюдается.

Проблему вынесли на обсуждение на круглый стол, прошедший в Союзе журналистов Красноярского края. На встречу пригласили и представителей Росприроднадзора. Пригласили, как и положено, официальным письмом, где были перечислены вопросы для обсуждения. Их был целый список: о соблюдении природоохранного и трудового законодательства, о будущем нетронутых сибирских рек, а также о помощи пострадавшим при аварии на Сейбе и реальности выплат.

От участия в беседе Енисейской межрегиональное управление Росприроднадзора отказалось с формулировкой: «Проанализировав вопросы, центральный аппарат Росприроднадзора признал участие специалистов нецелесообразным, так как вопрос выплат потерпевшим и безопасности труда не входит в наши полномочия». Техника чтения по диагонали.

Зато российский координатор международной экологической коалиции «Реки без границ» *Александр Колотов* поведал интересные факты о тех землях, из-за которых сейчас разгорелся весь сыр-бор. Впрочем, вся эта информация не является секретной — достаточно сопоставить имеющиеся в открытом доступе факты.



Фото: spasem.tavaty.ru

«В ноябре 2017 года прошли общественные слушания по вопросу создания особо охраняемой природной территории микрозаказника «Жаровский» в Курагинском районе Красноярского края. Через две недели после слушаний документы были поданы на государственную экологическую экспертизу. Там их продержали максимальное время — 60 дней, после чего вернули, поскольку не была перечислена плата за проведение экспертизы в установленном порядке. Заявку снова подали, продержали полмотора месяца, после чего опять вернули. И третий раз закинули авторы невод, причём формулировка заявки не менялась. Смысл в том, что границы микрозаказника федеральным Министерством природных ресурсов и экологии не утверждены до сих пор. И пока шёл этот процесс передачи туда-сюда документов, золотодобывающая компания подала заявку и получила лицензию на добычу россыпного золота в границах пока так и не случившегося микрозаказника. Такое вот удивительное совпадение», — рассказал *Александр Анатольевич*.

ЛЮБИТЕЛИ И ПРОФЕССИОНАЛЫ

Общественный мониторинг сегодня в принципе выходит на новый уровень. И работа идёт прямо по сценарию старой шутки: профессионалы построили «Титаник», а любитель — ковчег.

«Последние годы мы занимались мониторингом водных объектов, в частности, в Красноярском крае. Эту работу мы проводили в рамках экологической коалиции «Реки без границ», помогали нам специалисты из Центра спутникового мониторинга. Мы проводили съёмку определённых площадей, на следующий день расшифровывали космоснимки с фактами реальных загрязнений. За полевой сезон — 2018 мы выявили 63 факта загрязнения водных объектов — можете представить, насколько мощных, учитывая, что на снимках они были заметны. Информацию мы предоставляли в надзорные органы. Но в 2019 году мониторинга по Красноярскому краю не было — мы ушли в другие регионы, поскольку Енисейский Росприроднадзор перестал реагировать на наши обращения», — объяснил *Александр Колотов*.

С чем связано такое игнорирование тревожных сигналов — непонятно. Ведь, по сути, общественные организации взяли на себя мощный пласт работы надзорных органов. Здесь на самом деле не хватает рук — территории у нас огромные, инспекторы физически не успевают за всем уследить. Однако в Амурской области, Забайкальском крае, где мониторинг вили и ведут, общественники находят общий язык с Росприроднадзором. И специалисты разбирают обращения, выезжают на место, доходит даже до лишения лицензий. Хотя климатические условия-то тоже не располагают к путешествиям.

«Изначально мы прекрасно взаимодействовали с надзорными органами Красноярского края. Мы много работали по северу Красноярского края — районам Северо-Енисейска, Мотыгино, в Приангарье. Но как-то у нас случилась показательная история. Мы акцентировали внимание Росприроднадзора на одной артели старателей, которую систематически ловили за руку по факту нарушения природоохранного законодательства. Росприроднадзор сначала очень живо реагировал, даже затеял процесс отзыва лицензии, а потом взаимодействие прекратилось, и артель до сих пор работает», — привёл пример *Александр Анатольевич*.

СПРАВКА

ГУБЕРНАТОР КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ СЕРГЕЙ ЦИВИЛЕВ В АВГУСТЕ 2019 ГОДА ОБРАЩАЛСЯ В РОСНЕДРА С ИНИЦИАТИВОЙ ЗАПРЕТА ДАЛЬНЕЙШЕЙ ВЫДАЧИ РАЗРЕШЕНИЙ НА РАЗВЕДКУ И ДОБЫЧУ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА В РЕГИОНЕ

На Сейбе и Сисиме с экологической точки зрения всё тоже не было гладко. Общественники выявили шесть случаев загрязнения в 2018 году, а в сентябре они зафиксировали особенно заметный шлейф мути: протяжённость загрязнения составила 240 км. Предположив, что такое явление может быть связано с аварией на гидротехническом сооружении, наблюдатели написали обращение в Роспотребнадзор. В ответ специалисты посоветовали им самим съездить на место, взять пробы, а потом уже писать пугающие письма.

«Трагедия на Сейбе не видится мне неожиданностью. Без надлежащего надзора и контроля деятельность добывающих предприятий может обернуться катастрофой», — подытожил *Александр Колотов*, ещё раз подтвердив, что для опасений жителей Курагинского и Кататузского района есть реальный повод.

Я К ВАМ ПИШУ

Сегодня природоохранные организации Сибири и Дальнего Востока вместе с жителями районов, где вот-вот начнётся золотодобыча, требуют ни много ни мало изменить законодательство. Речь, конечно, идёт о заявительном принципе лицензирования на россыпную добычу золота.

Есть разные варианты — как именно сформулировать ограничение. Звучало предложение ограничить выдачу лицензий на работы на нетронутых реках — то есть тех, где золотодобыча ещё не велась. Другой подход — на тех участках, которые имеют прямое воздействие на населённые пункты. Или же вообще рубануть сплеча: отменить заявительный принцип в отношении россыпной золотодобычи.

ЭКСПЕРТ



АЛЕКСАНДР КОЛОТОВ,

российский координатор международной экологической коалиции «Реки без границ», исполнительный директор Красноярской региональной общественной экологической организации «ПЛОТИНА»

«В последние годы нас поддерживает Фонд дикой природы. И мы договорились совместно провести ретроспективный анализ загрязнений, возникших на территории Красноярского края от работы золотодобывающих компаний в 2019 году. Мы выявим точки, где эти загрязнения были систематическими, и эти данные передадим в центральный аппарат Росприроднадзора — через голову нашего регионального, раз уж с ними нет взаимопонимания.

Ещё одна наша инициатива — создание школы общественно-экологических инспекторов, хотим её запустить весной. Туда мы пригласим неравнодушных людей из районов Красноярского края, чтобы дать им некоторые основы в этой области, они сдадут экзамены, получат корочки и вместе с ними хоть какие-то рычаги воздействия. Красноярск в этом плане активничает, а мы хотим распространить эту практику не только на краевой центр, но и на регионы, где, как показывает практика, и происходят основные нарушения».



Фото: spasem.tayaty.ru

Жители сибирских сёл, составивших обращение губернатору Красноярского края, прибавляют к этому необходимость участия представителя местной администрации в рассмотрении заявок о предоставлении права пользования недрами. То есть они вроде как и сейчас участвуют, но всё больше на бумаге. Скажем, стратегия социально-экономического развития Каратузского района до 2030 года включает создание туристско-рекреационной зоны. Но какой уж тут туризм, когда в русле чистой сибирской реки, вода которой сейчас пригодна для питья, будет течь неопределённого состава жидкость. Да и перспективу аварии гидротехнического сооружения едва ли удастся преподнести как сибирский экстрим. За тем, чтобы не было противоречий, и смогут проследить представители местной администрации.

В общем, у нас сформировался полноценный экологический фронт. Но пока волнения есть, а подвижек нет: Александр Колотов и его коллеги написали письмо уже не в региональные службы, а в Кремль. Им ответили: мягко, аргументированно и изящно отказали реализовывать идею запрета россыпной золотодобычи. Вот выдержки из письма, которое Александр Анатольевич опубликовал на своей странице в Facebook.

«Месторождения россыпного золота являются рентабельными, легко отрабатываются и обеспечивают занятость населения в значительной части российских регионов, включая ДФО».

«Запрещение предоставления новых лицензий на геологическое изучение или разведку и добычу россыпного золота по причине недостаточно эффективного надзора за соблюдением недропользователями условий пользования недрами не решит проблем, а наоборот, может усугубить их. Названный запрет приведёт к безлицензионному пользованию недрами и будет способствовать усилению криминогенной обстановки в районах самовольной добычи и дополнительному ущербу окружающей среде».

«Решение проблемных вопросов, связанных с охраной окружающей среды, может быть осуществлено за счёт соблюдения ими требований законодательства в области окружающей среды».

Что ж, доходчиво и логично. Но всё-таки стрижка только началась. DT

ДАУНСТРИМ РОССИЯ 2020

6-я ежегодная конференция
и технические визиты

26—28 февраля 2020,
Уфа, Башкортостан

300+
руководителей
НПЗ, ГПЗ и ГПХ

Организатор:
VOSTOCK CAPITAL

www.oilandgasrefining.ru

реклама

dprom.online
ПОРТАЛ ДЛЯ НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ. НЕФТЬ И ГАЗ.
ДРАГМЕТАЛЛЫ. МЕТАЛЛУРГИЯ

Современные отраслевые
материалы здесь

реклама

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

www.vvs-engineering.ru

УНИКАЛЬНО
NEW!



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

ВВС - инжиниринг 18 лет



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

реклама

VERDER scientific

Оборудование для аналитической лаборатории

Ищете инновационные и эффективные решения для аналитической лаборатории?

Микроструктурный анализ, измерение твердости, термообработка, измельчение и гомогенизация, а также анализ размеров и формы частиц – бренды Verder Scientific предлагают высококачественное оборудование, профессиональные консультации и поддержку пользователей по всему миру.

Пожалуйста, посетите наш веб-сайт **www.verder-scientific.ru** для получения более детальной информации.

ООО «Вердер Сайнтифик» • Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д. 17
(812) 777-11-07 • info@verder-scientific.ru

Пробоподготовка для материалографии

Компания QATM разрабатывает и производит оборудование для материалографии (металлографии), используемое при контроле качества.

www.atm-m.ru
www.qness.com

Стальные детали требуют последующего испытания, например, после процесса термообработки.

Машины для резки, запрессовки, шлифовки и полировки позволяют осуществлять идеальную подготовку поверхности для надежного микрострктурного анализа.

Благодаря таким инновационным машинам, как, например, отрезной станок Brillant 240, процесс подготовки образца для исследования надежен и воспроизводим. Новый модульный пресс для горячей запрессовки Opal X-Press идеален для получения образцов с низкой усадкой и высокой плотностью запрессовки для превосходного удержания края.



Измерение твёрдости

Компания QATM также специализируется на разработке и производстве инновационных твердомеров.

Твёрдость является одной из самых важных характеристик для производителей стали и компаний, занимающихся термообработкой. В продукции QATM сочетаются прочность конструкции и простота использования – два существенных требования, предъявляемых к твердомерам, встроенным в производственные процессы.

Для анализа твердости серия модель Q150 выпускается как компактный полуавтоматический твердомер Роквелла, или как полностью автоматический универсальный твердомер.

Также QATM предлагает клиентоориентированные решения.



реклама

Термообработка

www.carbolite-gero.ru

Компания CARBOLITE GERO разрабатывает и производит лабораторные и промышленные печи и термошкафы, которые широко используются в различных отраслях производства.

Герметичная вакуумная ретортная печь GLO фирмы Carbolite Gero выпускается в 4 размерах (40, 75, 120 и 260 литров). С максимальной температурой 1100 °C и быстрым нагревом и охлаждением это идеальное решение для отжига, закалки и отпуска, а дополнительное оборудование позволяет использовать эту же печь для удаления связующих или пиролиза.



Измельчение и рассев

www.retsch.ru

RETSCH производит оборудование для измельчения рассева, предназначенное для пробоподготовки и определения характеристик твердых частиц.

Различные пробы необходимо анализировать с точки зрения их минералогического или химического состава, чтобы оптимизировать этапы производства, в которых используются эти материалы.

На каждом этапе производства образцы должны отбираться, измельчаться и анализироваться для обеспечения контроля качества без пробелов. RETSCH предлагает широкий спектр инструментов, подходящих для этих процессов, например, щековые дробилки, мельницы различных типов, просеивающие машины и контрольные сита.



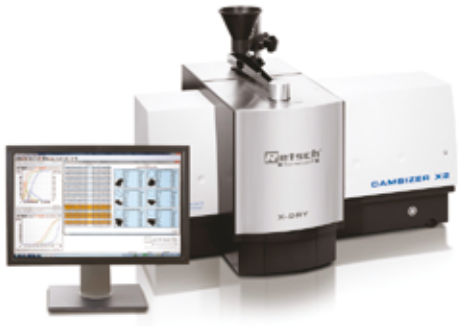
реклама

Анализ размеров и формы частиц

www.microtrac.com

Microtrac MRB ведущий производитель анализаторов изображений для измерения размеров и формы частиц сыпучих материалов.

Анализ частиц является неотъемлемой частью процесса контроля качества материалов:, которые используются в различных отраслях: пищевые гранулы, песок, пластики фармацевтической сырье, стеклянные шарики и многое другое. Несмотря на то, что просеивание является наиболее распространенным методом анализа, полученная им информация ограничена, трудоемка и подвержена ошибкам. Многие компании по всему миру перешли на системы динамического анализа изображений, такие как CAMSIZER P4 и CAMSIZER X2 от Microtrac MRB. Эти два инструмента охватывают диапазон измерений от 0,8 мкм до 30 мм предоставляя подробную информацию о размере и форме частиц в течении нескольких минут.



НАШЛА КОСА НА КАМЕНЬ: «ПРЕНИЯ» РОССЫПНОЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ

Текст:
Валентина Лескина

По негативному прогнозу Союза старателей, при нынешних объёмах добычи россыпей в России фонд запасов может закончиться примерно через 10 лет. Казалось бы, отрасль должна биться в агонических конвульсиях, но как объяснить столь богатый на события конец 2019 года? Авария на реке Сейба, бунт природоохранных организаций против добычи россыпей на новых месторождениях и новая эра так называемого вольного приноса, идущая вразрез с интересами экоактивистов.



Всё это и не только представители отрасли успели обсудить на форуме «Недра Сибири — 2019», прошедшем в Иркутске.

«КАТЕГОРИЧЕСКИ ПРОТИВ»

Итак, В России снова хотят разрешить доступ частных лиц к добыче россыпного золота. Президент РФ Владимир Путин на ВЭФ-2019 поручил полномочному представителю в ДФО Юрию Трутневу подготовить новые предложения для законопроекта о так называемом вольном приносе, который пытались «протолкнуть» ещё в 2016 году.

«Люди индивидуально работают там, где компании не доходят, где это невыгодно, экономически нецелесообразно, где отвалы большие. Хватать и не пущать, всё запрещать — это неправильный путь. Мы уже это проходили в своё время. Это не даст возможности людям дополнительно зарабатывать. Да и государство от этого ничего не выиграет. А вот навести порядок, конечно, нужно», — высказался *Владимир Путин*.

На начальном этапе нововведение планируется протестировать в Магаданской области, в случае успеха вольный принос распространят на другие регионы России. Почему бы не допустить к россыпям индивидуальных предпринимателей? Посыл кажется позитивным: стимулирование малого бизнеса, прирост объёмов золотодобычи, снижение криминализации в отрасли.

Однако Союз старателей выступил «категорически против» законопроекта, отмечая схожую позицию старателей. На площадке «Недра Сибири — 2019» председатель организации *Виктор Тараканов*ский объяснил позицию. Во-первых, вольный принос практически не повлияет на прирост общих объёмов золото-

ФИНГО

Made in Russia

ЭЛЕКТРОФИЛЬТРЫ
РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

мирового класса по российской цене

реклама

- Производство
- Обслуживание
- Запасные части
- Модернизация



Наши решения по очистке промышленных газов и аспирации уже 75 лет обеспечивают соблюдение самых жестких экологических требований во всех отраслях промышленности и соответствуют стандартам НДТ.

www.fingo.ru

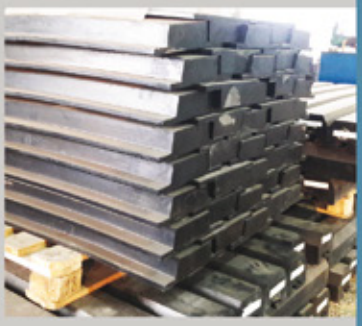
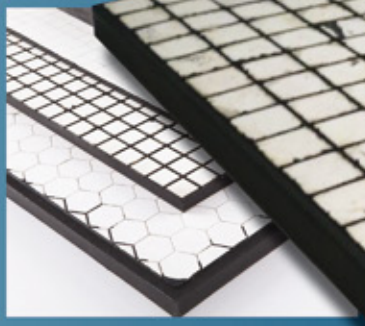
+7 495 118 95 07











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

реклама

Казахстан, г. Усть-Каменогорск,
ул. Ползунова, 114/2
тел.: +7 7232295722
+7 7772751722
e-mail: info@kompozit.kz

www.kompozit.kz



ПО ПОДСЧЁТАМ СОЮЗА СТАРАТЕЛЕЙ РОССИИ, СРЕДНЯЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РОССЫПНОЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ НА ОДНОГО ЧЕЛОВЕКА СОСТАВЛЯЕТ ПРИМЕРНО

2
КГ В ГОД

добычи в России. В качестве аргумента — «пилотная» Магаданская область, на территории которой есть около 40 россыпных месторождений, подпадающих под требования закона. А именно: запасы россыпей должны составлять менее 10 кг, пески — залегать на глубине менее 5 м. Кроме того, частники смогут получить лицензию сроком на 5 лет и только на участки размерами не более 0,15 м^2.

По словам *г-на Тараканoвского*, в доступных для вольноприносителей месторождениях содержится примерно по 0,5 г золота на 1 м^3 песков.

«С такими ничтожными исходными данными ИП потребуется 100 дней на то, чтобы добыть 50 г драгметалла. Итого за один промывочный сезон частники смогут намыть максимум 200 г драгметалла (с учётом, что добывать золото на одном месторождении сможет только один человек, и притом вручную). А это действительно весьма слабое подспорье для действующей «Стратегии развития отрасли драгоценных металлов России на период до 2030 года». Одна из версий позитивного прогноза гласит, что через 10 лет производство золота в России должно вырасти до 427 тонн в год, а 200 г драгметалла вряд ли поможет в общем деле», — утверждает председатель Союза старателей.

Во-вторых, в организации убеждены, что вольный принос, наоборот, приведёт к росту преступности. Сейчас, конечно, тоже «чёрных» старателей хватает, но с вступлением законопроекта в силу частным лицам создадут более «комфортные» условия для массового воровства драгметалла у старателей, поскольку только они владеют всем необходимым для разработки месторождений оборудованием. Поспособствует нелегальным схемам непрозрачная и до конца неясная схема самого вольноприносительства: указания, кто будет принимать драгметалл и каким образом будет устанавливать его стоимость, точно не определены.

«В России уже который год проводится конкурс по промывке золота «Старательский фарт». Участники соревнований — как опытные старатели, так и обычные люди — должны за 15 минут намыть как можно больше россыпного золота, победитель получает 1 миллион рублей. СМИ так и пестрят заголовками вроде «Как заработать миллион за 15 минут», соблазняя народ на добычу лёгких денег. Но люди абсолютно не представляют себе, как тяжело сейчас заниматься россыпной золотодобычей», — высказал своё мнение *Виктор Тараканoвский*.

С первого взгляда позиция ясна и логично аргументирована, но в массах муссируются слухи о том, что бывалые россыпники, душа на корню поползновения частников, преследуют собственные интересы — сохранить за собой право обогащаться на «золотой жиле».

КРУГИ БЮРОКРАТИЧЕСКОГО АДА

От «острых углов» участники форума «Недра Сибири — 2019» плавно перешли к обсуждению долгоиграющих проблем. Уже в который раз россыпники высказывают недовольство бюрократизацией лицензирования и долгими сроками согласования проектной документации.

Напомним, что входит в обязанности предприятия, пожелавшего получить лицензию на участок. Для этого нужно пройти: согласование технического проекта разработки россыпного месторождения (срок — до 30 рабочих дней), согласование и утверждение проектной документации лесного участка (до 30 рабочих дней), государственную регистрацию прав на лесные участки (до 7 рабочих дней). Ещё до 30 рабочих дней выделяется на согласование планов и схем развития горных работ, столько же — на разрешение на проведение взрывных работ, а также



ЗА ВСЮ ИСТОРИЮ ЗОЛОТОДОБЫЧИ РОССИИ ИЗ РОССЫПЕЙ ПОЛУЧЕНО СВЫШЕ

15

ТЫСЯЧ Т ДРАГМЕТАЛЛА

переоформление лицензии на право производства маркшейдерских работ. Увы, но список на этом не заканчивается, чтобы получить желанный участок, нужно пройти массу бюрократических проволочек.

«Путём нехитрых вычислений получается, что на все согласования требуется практически год, ведь по правилам процедуры проводятся не параллельно, а последовательно. И это только в том случае, если вся проектная документация в порядке — при отрицательном заключении проект отправляется на повторное рассмотрение. При этом объём работы всё увеличивается. К примеру, раньше в проектной документации недропользователю достаточно было указать только район действия, сейчас же приходится в точности указывать местонахождение каждого участка даже с небольшими запасами, уточняя, на каком расстоянии он находится от ближайшего населённого пункта. Ещё пример: в связи с аварией на прииске ООО «Сисим» в ГКЗ готовят новое требование вносить в российский регистр каждое гидротехническое сооружение, параллельно начались масштабные проверки Росприроднадзора. Такими темпами процедура согласований может растянуться на годы», — объяснил *Виктор Тараканов*ский.

Ведущий инженер АО «Иргиредмет» *Владимир Сержанин* также отметил, что из-за увеличения сроков согласований сейчас на подготовку к разработке россыпного месторождения может уйти несколько лет, хотя в 1990-е годы старатели спокойно приступали к добыче уже спустя месяц после получения лицензии. Строгая регламентация сроков согласования, по его словам, обернулась для золотодобытчиков сплошным кошмаром. Тем паче, что многие надзорные органы не отрицают, что могли бы утверждать проектную документацию и за 5–6 дней, но опасаются быть заподозренными в коррупции. Поэтому срок

ВМК-ОПТОЭЛЕКТРОНИКА



реклама

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

СЕЙЧАС РАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ФОНД НАСЧИТЫВАЕТ

2466
РОССЫПНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

С

450
Т

УТВЕРЖДЁННЫХ ЗАПАСОВ ЗОЛОТА, НЕРАСПРЕДЕЛЁННЫЙ ФОНД

2907
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

С ЗАПАСАМИ

549
Т ЗОЛОТА

ПРИ ЭТОМ ОСТАТОК УТВЕРЖДЁННЫХ ГКЗ И ТКЗ ЗАПАСОВ — ВСЕГО

281
Т

«до 30 рабочих дней» золотодобытчики привыкли воспринимать без предлога «до», без шансов завершить процесс раньше.

С криком души касательно получения лицензий на разработку россыпных месторождений на сцену вышел начальник группы геологического проектирования, моделирования и подсчёта запасов ЗАО ГРК «Западная» *Виталий Бенедюк*. Правда, затронул проблему другого плана.

«Сколько ещё терпеть аукционный анахронизм, когда на участок недр должно претендовать как минимум два предприятия? Россыпникам до сих пор приходится открывать дочернюю компанию «для галочки». Почему нельзя сделать так, чтобы один участник, за неимением конкурентов, мог спокойно получить лицензию? И второй момент: для того чтобы получить доступ к участию в торгах, недропользователям приходится собирать целую кипу документов. Я не верю, что чиновники полностью просматривают каждый документ, они лишь отмечают его наличие. Кроме того, каждый раз мы вынуждены доказывать свои технические и кадровые возможности для разработки россыпей, будь то даже участок с очень небольшими запасами».

Также представитель горнорудной компании предложил изменить условия актуализации лицензий, лично столкнувшись с изъянами механизма. Речь идёт о дочернем предприятии «Артель старателей Западная», которая с 1996 года эксплуатирует золотой рудник Кедровка на северо-востоке Бурятии. Изначально, согласно полученной лицензии, запасы золота были сосредоточены на одном участке с определёнными границами. После актуализации предприятие решило слегка расширить нижнюю границу разрабатываемого участка в связи с обнаружением малого объёма запасов — порядка 600 кг. Но, как оказалось, права добывать россыпи там артель не имеет — нужно снова получать лицензию на участок и оформлять всю проектную документацию.

В случае с Кедровкой вопрос с утверждением новых запасов решился, о чём не преминул упомянуть *Виктор Тараканов*ский, но шах и мат поставил аргумент г-на Бенедюка: «Это единичный случай, а таких, как мы, в России много. Нам продлили лицензию только из-за наличия запасов. Этот вопрос нужно решать».

Тормозит добычу, по мнению *г-на Бенедюка*, государственная экспертиза запасов полезных ископаемых ГКЗ. Во-первых, сам процесс длится 3 месяца и никак не меньше, по известным причинам. Во-вторых, по опыту представителя ГРК «Западная», решение комиссии по экспертизе зачастую не подлежит обсуждению. Для борьбы с безапелляционностью решений ГКЗ спикер считает необходимым организовать конфликтную комиссию. И ещё — упразднить «передаточные звенья».

«Вы все в курсе, что деятельность многих региональных филиалов передали в Красноярское ФБУ «ГКЗ». Читинский, Бурятский и другие подразделения сегодня продолжают существовать как структура, но по существу практически не имеют силы. На их уровне экспертизы нередко утверждаются, но когда доходят до Красноярска — отклоняются. Я считаю, что необходимо оптимизировать данный процесс».

Ещё одна проблема появилась у недропользователей после создания нового отдела формирования банка данных первичной и интерпретированной геологической информации ФГБУ «Росгеолфонд». Спикер рассказал, что ГРК «Западная» пытается сдать первичную документацию уже с 2016 года. Всё это время, уже почти 4 года, подразделение «Росгеолфонда» каждый раз находит в данных разные замечания, компания исправляет их и снова ждёт утверждения, которое длится по 3–4 месяца.

В конце пламенной речи *Виктор Бенедюк* обратился к председателю Союза старателей России с инициативой создать рабочую группу, разослать добывающим предприятиям письмо с просьбой высказать свои претензии. Затем — обобщить поступившие предложения для оптимизации процесса документооборота в сфере россыпной добычи и направить их в Совет Федерации.

Хоть проблемы сугубо «привычного» характера и остались нерешёнными, события 2019 года однозначно вывели из равновесия отрасль россыпной золотодобычи. Текущий год тоже обещает быть насыщенным: во-первых, до 1 марта должны быть сформированы предложения по законодательному урегулированию деятельности вольноприносителей, во-вторых, на практике прояснится изменение механизма проверок надзорных органов. ДП

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

ГАРАНТИЙНЫЕ









20 ЛЕТ
РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ

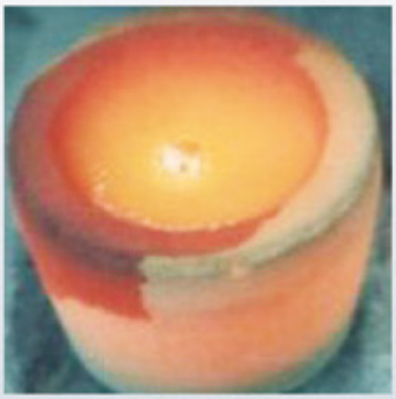
**ОТ КАЛИНИНГРАДА ДО ВЛАДИВОСТОКА,
ОТ СОЧИ ДО КАМЧАТКИ**

т./ф: (495) 757-51-20

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

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

КАПЕЛЬ

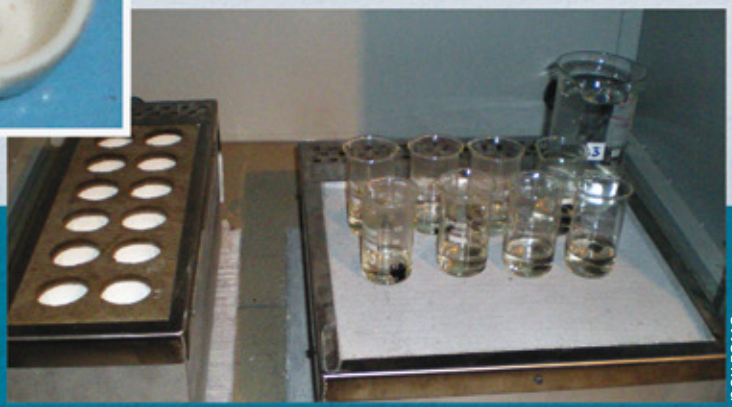






СЕРИЯ КАМА





реклама

ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

РАБОЧИЕ МЕСТА ДЛЯ ПРОБИРНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ЗОЛОТА



СЕРЕБРА

(ПРОБИРНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ)

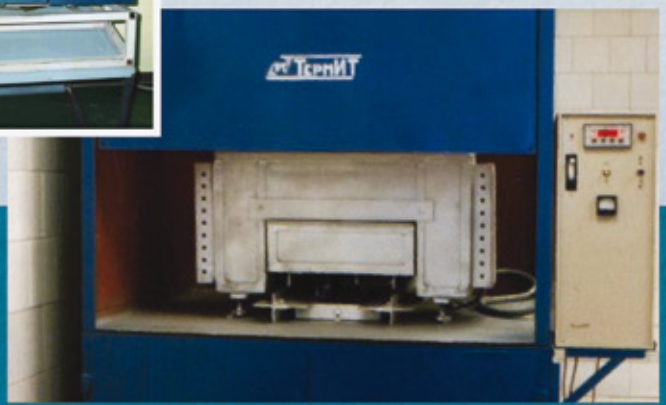
ЗАО НПФ «ТЕРМИТ» – СОЗДАТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ОБОРУДОВАНИЯ ПОД КЛЮЧ

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









реклама

ЦИФРОВИЗАЦИЯ С ХОЛОДНОЙ ГОЛОВОЙ

Текст:
Анна Кучумова

Что уж говорить: цифровизация — нынешний тренд. Вбейте это слово в поисковик и убедитесь в том, что сегодня это понятие применимо ко всем отраслям жизни. Цифровизация касается образования и туризма, сферы услуг, промышленности и даже экономики в целом. Поэтому первый вопрос, который мы задали руководителю бизнес-направления данных и цифровых систем «Норникель» Алексею Манихину относительно работы «Цифровой лаборатории» предприятия: не на волне ли хайпа появилось это подразделение?



«Определённо нет. Конечно же, мы ощущаем хайп цифровизации, но стараемся ему не поддаваться. Подход «Норникеля» к цифровизации — «холодный расчёт». Мы воспринимаем это направление как инструмент для оптимизации наших производственных и бизнес-процессов. Точнее, даже один из инструментов: здесь возможен технологический путь, и мы развиваемся в этом направлении, а возможен цифровой — и мы также не остаёмся в стороне», — объяснил *Алексей Манихин*.

ЭКОНОМИКА «ЦИФРЫ»

Цифровая лаборатория «Норникеля» — обособленное подразделение горно-металлургической компании и её 100-процентная «дочка». Подразделение это молодое — ему нет ещё и двух лет. С осени позапрошлого года лаборатория базируется в «Сколково». Специалисты говорят, что локация эта исключительно удачна. С одной стороны, именно здесь сконцентрирована вся инновационная активность, то есть разработчики находятся в кругу единомышленников. С другой — 20 минут на электричке до центрального офиса компании — очень удобно.

«Наша основная цель — это мониторинг появления новых технологий: сбор и систематизация предложений по их внедрению, прототипирование решений и проверка их функциональности на практике. Кроме того, мы рассчитываем потенциальный эффект от каждой инициативы», — отметил *Алексей Николаевич*.

Из перечисленных задач даже сложно выделить самую ответственную. Инновационные идеи окружают нас повсюду: какие-то из них превращаются в реальные проекты, доказав свою эффективность, какие-то же исчезают, едва появившись. Мы поинтересовались у нашего собеседника: насколько охотно такая крупная компания, как «Норникель», внедряет новые решения на своих площадках? Специалист объяснил: процесс идёт не быстро, и к нововведениям предприятие подходит осторожно. Так и должно быть: именно потому, что компании крупная и уверенно стоящая на ногах, она не может спешно устанавливать все появившиеся на

рынке гаджеты, поскольку изменение бизнес-процессов — это существенные риски. Поэтому до этапа внедрения доходят только испытанные, отработанные и доказавшие свою экономическую эффективность решения. К слову, эти решения не обязательно являются цифровыми в классическом понимании этого слова. Речь скорее идёт об инновационных системах для площадок «Норникеля».

«Самый главный KPI нашего подразделения — это потенциальный экономический эффект внедрения технологий. По итогам 2018 года он составил 100 млн рублей, в 2019 году мы нацелены на 362 млн рублей», — рассказал *Алексей Манихин*.

РАДАР ТЕХНОЛОГИЙ

Каким образом работает такой фильтр? *Алексей Манихин* рассказал об этапах работы «Цифровой лаборатории».

Для начала необходимо собрать инициативы. Эксперт выделил три ключевых источника. Первый — предложения на производственных площадках. Специалисты лаборатории постоянно работают на местах, общаются с персоналом в цехах и рудниках, с инженерным составом и рабочими. Второй источник идей — предложения различных поставщиков оборудования, услуг или сервисов. Ну и третий — опыт представителей отрасли. В результате появляется реестр идей, которые приоритизируют в первую очередь по экономической эффективности. Самые перспективные из них начинают прорабатывать.

«Таким образом, мы ищем решение проблемы с помощью цифровых технологий. Это может быть программное обеспечение или комплексный вариант, включая «железо». Следующий этап — формирование прототипа. Часто мы создаём его из подручных материалов, иногда берём необходимое оборудование «напрокат». Этот прототип мы помещаем в условия реального производства и оцениваем результат от использования. На это может уйти 3–6 месяцев в зависимости от конкретного кейса. Задача всех этих «манипуляций» — оценить эффект внедрения данного решения, причём уже не в теории, а на практике. На основании этой информации мы создаём пакет для инвестиционного комитета, который принимает решение о внедрении инновации в регулярную деятельность», — прокомментировал *Алексей Манихин*.

Бывает ли такое, что технология не оправдывает тех ожиданий, которые возлагали на неё авторы? Конечно же, бывает. Это означает, что решение либо неприменимо к бизнес-процессам «Норникеля», либо ещё не «дозрело». В первом случае вердикт выносят на одной площадке и не тратят ресурсы на дальнейшую апробацию в каждом подразделении. Во втором же остаётся вариант возвращения к технологии.

«На таком радаре у нас сейчас, например, технология 3D-печати. Несколько раз мы пробовали применить её на своих площадках, но создание детали на 3D-принтере обходится примерно в 300 раз дороже, чем изготовление в наших цехах. Но

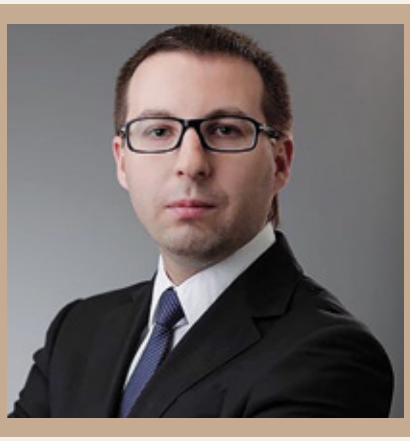


реклама





ЭКСПЕРТ



АЛЕКСЕЙ МАНИХИН,
руководитель бизнес-направления данных и цифровых систем «Норникеля»

«Мы для себя определили список перспективных технологий. Это анализ данных и прогнозирование, виртуальная дополненная реальность, роботизация бизнес-процессов. Пробуем работать с мобильными приложениями, внедряем на производствах физических роботов. Разрабатываем концепцию цифрового рабочего, которая включает в себя экзоскелет, различные элементы системы позиционирования, метки для контроля состояния здоровья сотрудников. У нас есть опыт разработки цифровых двойников, экспериментируем с технологией 3D-печати. Маркировка продукции не праздный вопрос для нас. Считаем интересными технологии машинного зрения и рентгенографии. Список не закрыт: технологии появляются на рынке и попадают на наш радар».

всё-таки технология видится перспективной, поэтому мы следим за её развитием», — привёл пример представитель «Норникеля».

Чтобы продемонстрировать, насколько разборчивы специалисты «Цифровой лаборатории», приведём цифры. За время работы подразделения было обработано 157 инициатив. В работу взяли 53, из которых 6 признали высокоэффективными. Их уже внедряют в компании или же внедрение запланировано на ближайшие три года.

КОМАНДА

«Цифровая лаборатория» «Норникеля» — подразделение небольшое: весь описанный выше объём работ «проворачивают» 10 специалистов. *Алексей Манихин* говорит, что команда — это то достижение, которым лаборатория может гордиться. Коллектив здесь действительно собрался интересный.

Есть здесь настоящие «металлурги» — раньше эти люди работали на реальном производстве. Есть типичные «айтишники» — работа с новыми технологиями для них наиболее привычна. Ещё одна небольшая подгруппа — специалисты «из науки»: физики, геохимики. В команду охотно принимают молодых сотрудников, недавних выпускников вузов.

Мы поинтересовались, не мешает ли функционированию лаборатории территориальная удалённость, ведь работать созданным решениям предстоит, скорее всего, в Норильском промышленном районе. Алексей Николаевич объяснил: благодаря самолётам расстояние не проблема. Командировки для специалистов — дело обычное, а двое сотрудников лаборатории вообще постоянно живут в Норильске, работают на производственных площадках.

ДОСПЕХИ ГЕРКУЛЕСА

Так что же это, в конце концов, за проекты такие?

Самое время перейти от теории к практике и рассказать о некоторых инициативах «Цифровой лаборатории» — как раз тех, которые уже внедряют или собираются внедрять.

Начнём с самого нашумевшего — экзоскелета, в разработке которого принимали активное участие специалисты Юго-Западного государственного университета (ЮЗГУ, Курск).

«Мы увидели большой спрос на такие решения на наших производствах: экзоскелет помогает в прямом смысле разгрузить человека, выполняющего тяжёлые работы. Мы уже испытали решение на своих площадках, а также предприятиях «Северстали» и «Газпромнефти», протестировали экзоскелеты на наземных площадках, так и в шахтах. Сейчас экзоскелеты тестирует «Распадская угольная компания» (ЕВРАЗ), активный интерес проявляет «Алроса» и другие компании, — рассказал *Алексей Манихин*.

Откуда этот самый спрос? По данным Росстата, сегодня в России количество людей в возрасте 15–72 лет, которые выполняют тяжёлые физические операции в сфере добычи полезных ископаемых, на обрабатывающем производстве, в области строительства, транспортировки и хранения, составляет около 5 млн

человек. Автоматизация на таких участках не всегда оптимальное решение. А подъём тяжестей, да ещё и регулярный, едва ли благотворно сказывается на здоровье работников. Вот разработчики и придумали специфические «доспехи», которые снижают нагрузку на ноги и позвоночник человека и при подъёме предмета массой до 60 кг принимает на себя 90% веса.

Образец экзоскелета компания представила на выставке «МАЙНЕКС-2019» в Москве. Один из сотрудников демонстрировал свои обретённые суперспособности: на глазах у посетителей выставки перемещал крупногабаритный деревянный ящик. По словам испытателя, если экзоскелет зафиксирован правильно, его на себе фактически не ощущаешь. К тому же руки остаются свободными.

«Мы видим большой потенциал экзоскелетов, за этим решением будущее. Думаю, через пять лет человек без экзоскелета на тяжёлом производстве будет большой редкостью», — считает *Алексей Манихин*.

«ПИНГВИН» В ШАХТЕ

Ещё один экспонат, который разработчики привезли на выставку, — робот-маркшейдер с любопытным именем-названием «Пингвин».

«Маркшейдерская съёмка — обязательный и трудозатратный процесс, в котором велико влияние человеческого фактора. Более того, иногда нужно проводить съёмку труднодоступных или недоступных для человека полостей. И основная задача этого робота — осмотр таких территорий. Например, после взрыва можно отправить такую машину в шахту, чтобы осмотреть местность и понять, безопасно ли будет там человеку. На машине у нас установлена камера, оператор надевает VR-очки, и камера поворачивается вслед за головой смотрящего. Мы даже проводили такой эксперимент: робот находился в шахте в Норильске, а оператор в офисе в Москве. Всё прошло успешно», — рассказал менеджер «Цифровой лаборатории» «Норникеля» *Александр Крупин* в своей лекции для Инженерной школы Forbes.

На самом деле робот, представленный на «МАЙНЕКС», — это ещё не готовое решение, а тот самый прототип, о котором мы говорили выше. Поэтому внешне «Пингвин» больше напоминает игрушку — в том числе и своими миниатюрными габаритами. Специалист лаборатории Мария Смирнова объяснила, что решение ещё тестируют и дорабатывают. В частности, у разработчиков уже есть и прототип побольше. Кстати, Мария — один из тех молодых сотрудников лаборатории, о которых мы говорили выше, обладающих глубокими профессиональными знаниями, ведь по образованию она геохимик.

«Обратите внимание: наш прототип имеет гусеничный ход. За счёт этого робот становится более проходимым, ведь в шахте ему придётся ездить по камням, грязи, где-то по лужам. Это ещё несовершенный вариант: какие-то препятствия он может преодолевать, а какие-то всё же нужно объезжать. Это не такая большая проблема, ведь оператор видит маршрут. Но мы работаем, стараемся сделать машину лучше. Тестирование проводим



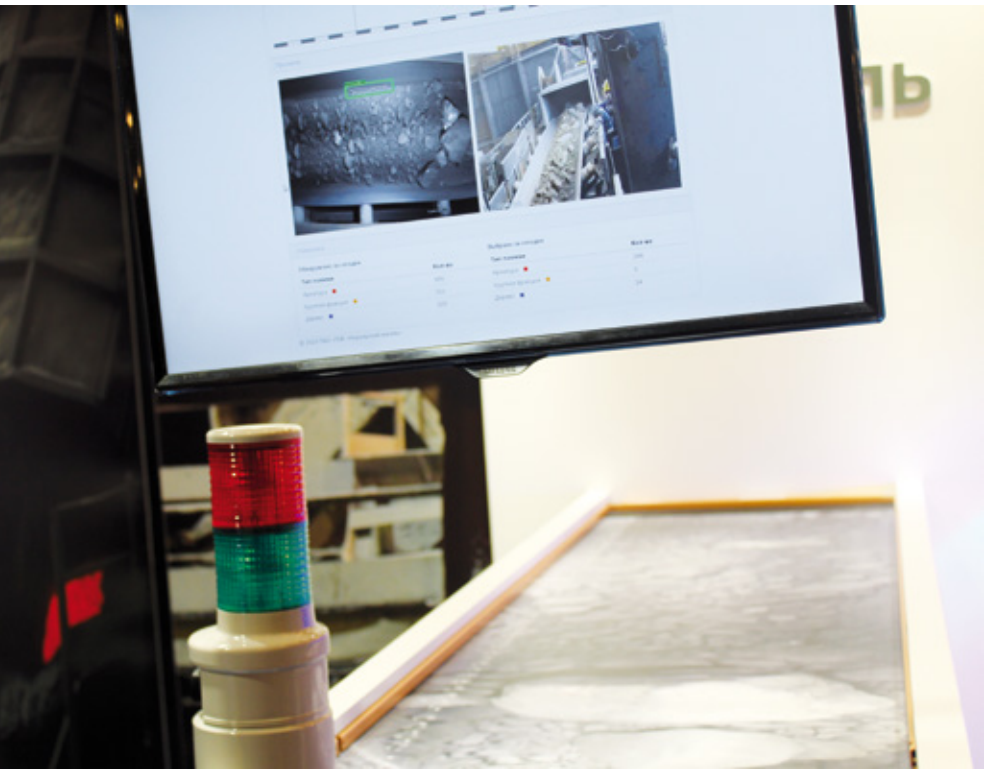
реклама

в реальных условиях шахты, правда, пока в относительно мягких условиях. На данном этапе нам важно убедиться в том, что нужен именно гусеничный ход, а не какое-то иное решение», — рассказала *Мария Смирнова*.

ПОЛЁТЫ ПОД ЗЕМЛЁЙ

У автономного дрона, созданного в «Цифровой лаборатории», в целом схожие задачи. Уникальность его в том, что он может перемещаться глубоко под землёй, в отсутствии сигнала системы позиционирования (GPS, Глонасс и пр.).

«На первый взгляд, задача не такая сложная. Нам нужен был дрон, который смог бы по команде вылетать в труднодоступные участки шахты, там вести съёмку. В идеале на основании этих данных мы хотим строить 3D-модель шахты. Но на деле это очень сложная система с точки зрения физики, аэродинамики. Плюс сама шахта накладывает свои условия: нужно, чтобы его размеры позволяли ему работать в стеснённых условиях, притом что на сам дрон необходимо монтировать определённое оборудование», — говорит *Алексей Манихин*.





СИЗ НА МЕСТЕ

Как можно заметить из приведённых примеров, «Цифровая лаборатория» активно работает в направлении безопасности производственных процессов. Для «Норникеля» это вообще важная и серьёзная тема: в интервью телеканалу «Россия 24» глава компании *Владимир Потанин* рассказал, что на соответствующие мероприятия никелевый гигант тратит по 150 000 рублей на сотрудника.

«Это серьёзные инвестиции. Тем не менее полностью преодолеть эту проблему не удаётся. Хотя в отрасли существует так называемый агрегированный показатель, который говорит о степени безопасности, скажем так, о частоте случаев с потерей трудоспособности. Так вот, у нас он за последние годы снизился в три раза, то есть результаты работы есть», — подчеркнул *Владимир Потанин*.

Система для контроля использования СИЗ, которую также создали в «Цифровой лаборатории», ориентирована на решение именно этой задачи. В онлайн-режиме система обрабатывает поток данных с камер, установленных в цехе, и даёт информацию о том, насколько корректно сотрудники используют СИЗ. Таким образом, можно зафиксировать отсутствие каски, подбородочных ремней, очков, спецодежды. Можно следить за ситуацией в режиме реального времени, а можно формировать отчёты: эту информацию начальник цеха, например, может использовать для проведения планёрок и бесед с персоналом.

«Систему мы тестировали в цехе энергоснабжения, в деле она хорошо себя показала. Тут особенность в том, что это решение мы сделали сами с помощью открытых технологий. Затраты — только на камеру и сервер, софт наши специалисты написали своими силами», — отметил *Алексей Манихин*.

НИЧЕГО ЛИШНЕГО

Попадание на конвейерную ленту нерудных элементов — распространённая проблема добывающих и перерабатывающих производств. Скажем, среди руды оказался зуб

ВЫСТАВКА «ГАЗ. НЕФТЬ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – КРАЙНЕМУ СЕВЕРУ»

в рамках
ЯМАЛЬСКОГО НЕФТЕГАЗОВОГО ФОРУМА

SIBExpoSERVICE
ООО "Выставочная компания Сибэкспосервис", г. Новосибирск
Тел.: (383) 335 63 50, e-mail: vkses@yandex.ru, www.ses.net.ru



12-13 МАРТА
г. Новый Уренгой
2020

реклама

SOLIDPIPE

ООО «Солидпайп»
Производственно-технический отдел:
+7-499-380-77-55
Отдел сбыта: +7-499-113-94 67
e-mail: sales@solidpipe.ru
www.solidpipe.ru

ГИБРИДНЫЙ ПУЛЬПОПРОВОД ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ АБРАЗИВНЫХ СРЕД



ТРУБЫ SOLIDPIPE
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ:

- ГОКи, ОФ, хвостовое хозяйство, гидротраспорт пульпы в хвостохранилище
- Угольные электростанции, гидравлическая система шлакозолоудаления
- Предприятия производители минеральных удобрений и неорганической химии
- Гидротранспортировка ВУТ-водоугольного топлива на большие расстояния

реклама

ПО ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ РАСЧЁТАМ, ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ «НОРНИКЕЛЯ» В 2019 ГОДУ СОСТАВИЛ

362
МЛН РУБ

ЗА ВРЕМЯ СВОЕГО СУЩЕСТВОВАНИЯ «ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ» «НОРНИКЕЛЯ» ОБРАБОТАЛА

157
ИНИЦИАТИВ

ИЗ НИХ В РАБОТУ ВЗЯЛИ

53

ШЕСТЬ ПРИЗНАЛИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫМИ

ковша экскаватора или фрагмент арматуры, эти металлические элементы попали в дробильное оборудование — и всё, вынужденный простой, ремонт, прерывание производственной цепочки.

Как решают эту проблему? Тут можно подойти с двух сторон. Первый вариант — контролировать наличие зубьев экскаватора на месте, то есть на ковше. Для этого существуют специализированные решения, правда, от попадания арматуры они не защитят. А второй — контролировать руду, идущую по конвейерной ленте. «Норникель», как и многие другие производства, использует вторую схему. И есть на предприятиях компании человек удивительной профессии — выборщик, который вручную изымает из потока руды рудозасоряющие элементы. Понятно, что работа эта рутинная, и через какое-то время «глаз замыливается». И здесь на помощь человеку приходит машинное зрение.

«Мы предложили следующее решение. Над конвейером установлена камера, изображение в режиме реального времени обрабатывается, и искусственный интеллект сигнализирует оператору о том, что идёт посторонний элемент. Этот кейс последовательно развивается. Изначально у нас стояла одна камера, теперь их две — с помощью второй система проверяет, все ли рудозасоряющие элементы оператор удалил. Дальше мы планируем вообще устранить человеческий фактор: либо поставим роботизированную руку, либо будем отодвигать с конвейера часть руды при выявлении посторонних включений.

В целом я хочу отметить, что технология видеоаналитики — одна из перспективных, она может очень широко применяться на производстве. С наших площадок мы собрали порядка 100 идей, касающихся применения этой технологии», — объяснил *Алексей Манихин*.

НАВИГАТОР ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

Казалось бы, это шутка: куда же может деться поезд с проложенных рельсов? Вот и разработчики подумали примерно так же, когда железнодорожники озвучили эту идею.

«Оказалось, в работе таймырской железной дороги — а она принадлежит именно «Норникелю», а не РЖД — множество нюансов. Тут люди вообще работают в тяжёлых условиях — холод, пурга. Машинисту нужно знать участки наклонных рельсов, чтобы соблюдать скоростной режим, на дороге могут идти ремонтные работы — тонкостей достаточно. Поэтому мы создали такой навигатор, подарили его коллегам на День железнодорожника», — рассказал *Алексей Николаевич*.

КОНТРОЛЬ ЗА ХВОСТОХРАНИЛИЩЕМ

Ну и напоследок упомянем об одном из самых сложных проектов, над которым сейчас работают специалисты «Цифровой лаборатории», — создание интеллектуального хвостохранилища. Вместо того чтобы подробно описывать актуальность проблемы содержания таких объектов, просто вспомним недавнюю бразильскую катастрофу. Повторять такой опыт однозначно не стоит.

«Мониторинг хвостохранилища подразумевает постоянные визуальные и инструментальные наблюдения. Учитывая колоссальные размеры объектов, использование автоматизированных и автономных средств позволяет резко повысить безопасность эксплуатации. Мы тестируем различные решения, и в комплексе они дают возможность построить фактически цифровой двойник объекта. Мы используем космосъёмку методом InSar — таким образом можно зафиксировать смещение поверхности с сантиметровой точностью. Рельеф дна мы исследуем с помощью автономного батиметрического комплекса. И также снимаем дамбу с БПЛА для получения актуальных 3D-моделей. На основании этих данных можно вести инженерные и количественные расчёты», — рассказал *Александр Крупин*.

«Мы решаем целый комплекс задач. Они связаны с эксплуатацией, мониторингом хвостохранилища, также перед нами стоят инженерные задачи. Специфика тут в том, что хвостохранилище — это постоянно изменяющаяся система: она растёт вверх. И фотограмметрия такого объекта — это сложная история: здесь и съёмка, и обработка данных съёмки, а потом ещё обработка математическая. Но в результате мы получаем целостную картину о состоянии этого крупного гидротехнического сооружения и выявляем участки, требующие повышенного внимания», — уточнила *Мария Смирнова*. ДП

630061, г. Новосибирск,
ул. Тюленина, 17/1, оф. 512
Адресс склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
тел. +7 (383) 235-99-55, +7 800-551-80-41

ПТИ
ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ

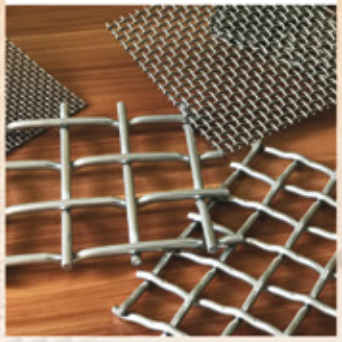
ООО «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»

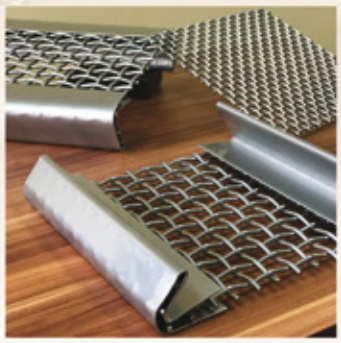
ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ ДЛЯ ГРОХОТА:

- с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм A, C, D, E
- арфо-образные
- струнные сита
- сита с фальцами
- штам-пованные сита

ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ РОССИЙСКИХ И ИМПОРТНЫХ ГРОХОТОВ

www.pti-nsk.ru



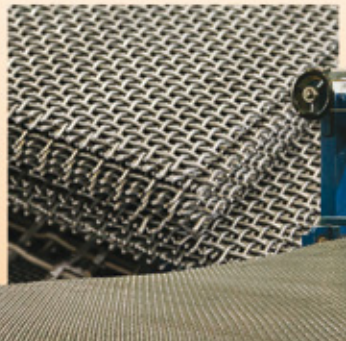




ПОЧЕМУ УЖЕ 450 КОМПАНИЙ ВЫБИРАЮТ «ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ»:

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







реклама

«ЗВЁЗДНЫЙ»: МЫ ГОТОВЫ К РЕШЕНИЮ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

О том, как строится работа компании, специалистов которой заказчики стараются удержать на своих объектах, мы поговорили с директором и основателем ООО «Звёздный» Виктором Багно.



Виктор Багно,
директор и основатель ООО «Звёздный»

— Виктор Васильевич, компания «Звездный» на рынке 15 лет. Но ведь Вы сами в отрасли намного дольше?

— Я вообще потомственный горняк. Моя семья из Луганска, а там, сами знаете, горная отрасль — одна из ключевых. Мой дед был директором шахты, отец шахтёром, и я тоже успел в шахтах поработать. Сейчас все мои четверо сыновей пошли в добывающую промышленность: трое работают со мной, а самый младший учится в Горном институте.

Сам я долгое время проработал в «Полиметалле» в Магадане в должности начальника участка. Там и решил создать своё дело. Точнее, возникла такая потребность: не было специалистов по геологоразведке, а задачи такие возникали. Вот я и взял их на себя. А потом появились и другие заказы, причём по всей стране.

— Ваш производственный опыт помогает сегодняшней работе?

— Конечно же. Сегодня «Звёздный» работает с разными видами полезных ископаемых, с разными проектами, мы готовы к решению сложных задач и заходим на объекты, где многие не решаются работать. В результате мы сотрудничаем с недропользователями много лет: завершаем один объект и начинаем другой. Так, на одной шахте ЕВРАЗ мы работали 5 лет, сегодня начали строительство другой, принадлежащей тому же холдингу. Заказчики всеми силами стараются нас удержать: мы заканчиваем строительство, продлеваем наши договорённости.

К тому же мой опыт горняцкой работы помогает с выбором техники. Сегодня бурение мы осуществляем на машинах Sandvik, используем подземные самосвалы Fahrzeuge. Я считаю, что это лучшая техника для такого рода работ. Эти инвестиции окупаются и за счёт длительного срока службы, и за счёт возможности работы на тех самых сложных объектах. К тому же, технику у нас обслуживают опытные механики, и совместно мы добиваемся рекордных показателей продолжительности работы машин.

Знаете, в последние годы на нашем рынке появилась много компаний — люди идут в отрасль, конкуренция, соответственно, растёт. Однако только на первый взгляд может показаться, что горные работы — это лёгкие деньги. На самом же деле без опыта и знаний здесь ничего не добиться. Здесь большие инвестиции, большие риски.

— Объекты «Петропавловского» находятся на Дальнем Востоке, шахты ЕВРАЗ — в Кузбассе, месторождения компании «Апатит» — в Мурманской области. Как удаётся быть в нескольких местах одновременно? И как Вы мотивируете сотрудников на подобные командировки?

— Людей отправляем самолётами, технику — по земле. Логистика отлажена, не вижу никаких проблем. Сейчас у нас порядка 70 единиц: когда машины выполняют задачу на одном объекте, мы перебрасываем их на другой.

Что касается сотрудников, то этот момент я считаю самым важным. Когда я говорил о профессиональных знаниях и опыте, которые помогают нам работать, я имел в виду и опыт команды.

Сегодня в компании работают больше 300 человек, это действительно профессионалы своего дела. Мы охотно принимаем на работу молодых специалистов, здесь они по ходу учатся, и на руководящие должности я всегда стараюсь назначать «своих» — тех, кто уже пять-шесть лет отработал. К тому же, у моих давних сотрудников подросли дети, и их мы тоже с удовольствием берём в команду. Кто-то рекомендует своих друзей и родственников.

А эффективная мотивация только одна — достойный условия труда. У нас люди зарабатывают как сотрудники предприятий за Полярным Кругом, все командировки тоже оплачиваются. Но и требования высокие — дисциплина, в первую очередь. Именно поэтому нам и удаётся выстраивать такие продолжительные отношения с партнёрами.

Можно услышать мнение, что в отрасли кадровый голод, мы его не отмечаем: в «Звёздный» всегда очередь стоит.

— У компании есть опыт работы на всех этапах производственной цепочки?

— Получается, что так. Мы выполняли различные буровые работы, занимались проходкой, установкой крепи различных типов, а также вели собственно добычу полезного ископаемого. Более того, мы работали с разными рудами. В целом, технология проходки одинаковая, однако разные условия и разные проекты. Нам доводилось работать и в старых шахтах, и строить объекты «с нуля», осваивать выработки разного типа. Сейчас у нас в работе три очень разных проекта в разных регионах России. Я абсолютно уверен в своей команде: если мы зашли на объект, значит, всё будет сделано по высшему разряду.

На правах рекламы

ЗВЕЗДНЫЙ
производство горных работ

353993, г. Новороссийск,
с. Мысхако, пер. Любимый 3-77
+7 (861) 730-30-39
mail@zvezdnymining.ru
www.zvezdnymining.ru


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

ОСОБЕННОСТИ ПОИСКА ТОП-МЕНЕДЖЕРОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

За последнее десятилетие существенно изменилась структура найма ключевых сотрудников на значимые роли в горнодобывающем сегменте. Это обусловлено большим количеством критериев, изменившихся бизнес-процессов, требований инвесторов на возврат средств. Подробнее об этом мы поговорили с руководителем практики «Промышленность» компании по поиску ключевых сотрудников Support Partners Станиславом Сметаной.



Станислав Сметана,
руководитель практики «Промышленность»
компании по поиску ключевых сотрудников Support Partners

— Станислав, ваша компания работает «по обе стороны баррикад», значит, вы слышите мнения и кандидатов, и нанимателей. Расскажите, как видят горнодобывающую отрасль первые?

— Для начала давайте договоримся, что под кандидатом мы подразумеваем человека 35–55 лет. Это специалист, ещё вполне открытый новизне, готовый и, возможно, желающий рассматривать кросс-отраслевые переходы, часто готовый на не самый дальний переезд ради карьерных целей. Возьмём таких универсальных специалистов, как финансовый директор, директор по управлению бизнес-процессами, главный юрист, директор по персоналу, технический директор, директор по производству, главный обогатитель, директор по инфраструктуре и т. д.

Что ему может предложить горнорудная отрасль?

— Отсутствие программы адаптации.

— Необходимость переезда в малоблагоустроенные посёлки при наличии семьи.

— Недоброжелательный приём коллег — даже в случае адекватности первого лица («Ты не из золота/цинка/угля — что ты нам сделаешь?»).

— Незафиксированная, но по факту существующая система неформальных лидеров и профсоюзов.

— Неприятие снизу, так как адаптация опять же не проработана на должном уровне, и часть людей понимают, что «это один из…, сейчас поиграются и сольют».

Но можно посмотреть на ситуацию и с другой стороны.

— Как правило, в «горнорудке» существует «эффект низкой базы» в любом направлении. В этой отрасли можно сделать многое и записать достижение себе/команде.

— Возможно, вы будете удивлены, но есть пласт кандидатов, которым некомфортно сидеть в кабинетах, и они хотят работать «на земле».

— В горнорудной отрасли заметно более высокий уровень базовых зарплат — просто ввиду итоговой маржинальности и объёма производимого товара.

— Как вы считаете, насколько престижно это направление среди молодёжи?

— Будем откровенны: в 1990-х и 2000-х техническое образование перестало казаться молодым людям престижным. Физическая отсталость технологической базы, моральная отсталость преподавательского состава, отсутствие федеральных и отраслевых значимых проектов по популяризации такого образования — и вот большинство абитуриентов уже выстроились в очереди на экономические, маркетинговые, юридические специальности, направления, связанные с информационными технологиями, считая, что там-то они всегда пригодятся, что бы ни было с экономикой. Действительно, за последние десятки лет сильно вырос сектор услуг, так что такое вложение в себя было отчасти оправданным.

Но вернёмся к техническим специальностям. В те отрасли, куда быстро пришли иностранные инвесторы с развитыми собственными обучающими стандартами (в первую очередь в нефтегазовой сфере, отрасли автопроизводства и автокомпонентов, производстве товаров народного потребления) роль ценности технических профессий начала расти — это случилось уже в «нулевых». А вот горнорудный сектор оставался, так скажем, в аутсайдерах.

— В свете этой информации можете ли вы дать совет представителям добывающих предприятий: как привлечь и удержать компетентных специалистов?

— Support Partners давно и продуктивно работает в сфере поиска персонала для промышленных предприятий. Исходя из нашего опыта, могу отметить несколько моментов.

У людей сейчас не горят глаза, они хотят всё и сразу. Они смотрят на сверстников, делающих карьеру в других отраслях, имеющих более комфортные условия для жизни и воспитания детей. Оптимальный, на наш взгляд, сценарий: искать относительно молодых кандидатов в некрупных городах.

К тому же руководству предприятий стоит оказать максимальную поддержку вновь прибывшему кандидату. Недостаточно выдать ему правила внутреннего расписания и познакомить с «Марьванной», которая начисляет зарплату. Обозначьте чёткие проблемы, чёткие цели, потом дайте человеку два дня — он придёт с чётким планом действий и ресурсов, необходимых для исполнения. Конечно, всегда есть момент переговоров, но решение будет одно: подходящий ли это человек и будете ли вы его поддерживать на этом пути. Помните: под ним сопротивляющаяся изменениям команда, члены которой, может быть, будут ходить к вам «через голову», а может, и к вашему шефу с претензиями. Основная причина увольнения нового человека — не в недостатке его компетенций (вы по резюме и по рекомендациям видели, что он ранее делал подобное), а в отсутствии доверия к нему и поддержки среди первых лиц и команды.

Обычным заблуждением руководства той или иной организации считается мнение, что «за воротами и так стоит очередь из желающих у нас работать». Но если разобраться в компетенциях этой «очереди», то мы выясним, что это либо сезонные работяги разной степени осознанности, либо люди, не готовые развиваться, работающие старыми методами, не владеющие современной техникой, программным обеспечением, не слышавшие про подходы к эффективной организации труда, бережливому производству и так далее.

Компании же ожидают увидеть современных успешных управленцев с доказанным примером внедрённых изменений и экономического эффекта от этих изменений. При этом компании часто не готовы платить за эти компетенции и потенциальные изменения.

Условно говоря, запрос обычно примерно такой. «Есть у нас главный технолог, который будет участвовать в проектировании и строительстве новой обогатительной фабрики, он местный, платим мы ему 250 тысяч рублей плюс надбавки. Нам бы вот такого же, только со знанием новой системы обогащения, английским (так как проектанты иностранные), желанием переехать в наш посёлок с семьёй, да ещё и более-менее молодого, чтобы силы были управлять этой старой гвардией».

Поставьте себя на место молодого человека, который ищет работу. Зачем ему переезжать из условного Екатеринбурга в условный Бодайбо, если в социальном плане он ничего не приобретает? Помимо профессиональных выгод нужны «гигиенические», отсутствие которых человек может заменить деньгами.

Вывод, который, мы как консультанты, наблюдающие успешные случаи, видим: берите кандидата «на вырост», платите выше среднего по своему региону, ставьте чёткие задачи и сами, всецело сами, представляйте коллективу и работайте с возможной девиацией со стороны старой гвардии, которая не хочет перемен.

— Удаётся ли компаниям из других отраслей решить вопросы нехватки управленцев необходимой квалификации? И можно ли транслировать этот опыт на предприятиях добывающей промышленности?

— В России много отраслей, где присутствует дефицит качественных управленцев, умеющих вывести бизнес на современные прибыльные рельсы, даже с убыточной конъюнктурой. Даже с отсутствием кадрового технологического резерва должного уровня. Важно смотреть на процессы системно, развивать компетенции команды. Всё, что важно для членов этой команды, — это уверенность в себе и доверие первого лица. Без заинтересованности в качественных и финансовых изменениях первого лица ничего не случится. ДП

БОЛЬШОЕ ВИДИТСЯ НА РАССТОЯНИИ

Текст:
Сергей Кузмицкий

«Пока в нашем распоряжении только аэроснимки советского времени, они чёрно-белые, и есть проблема с привязкой. С помощью мультиспектральных снимков мы определим геологические структуры — тектонику, разломы, рудные зоны. Космические снимки обеспечат нам высокое качество предполевой подготовки и помогут избежать ненужных затрат», — отметил директор Магаданского филиала «Полиметалл УК» Геннадий Кузьменко, выступая на конференции «Майнекс. Дальний Восток». Он отметил, что использование возможностей космосъёмки для геологоразведки — уже в ближайших планах компании.

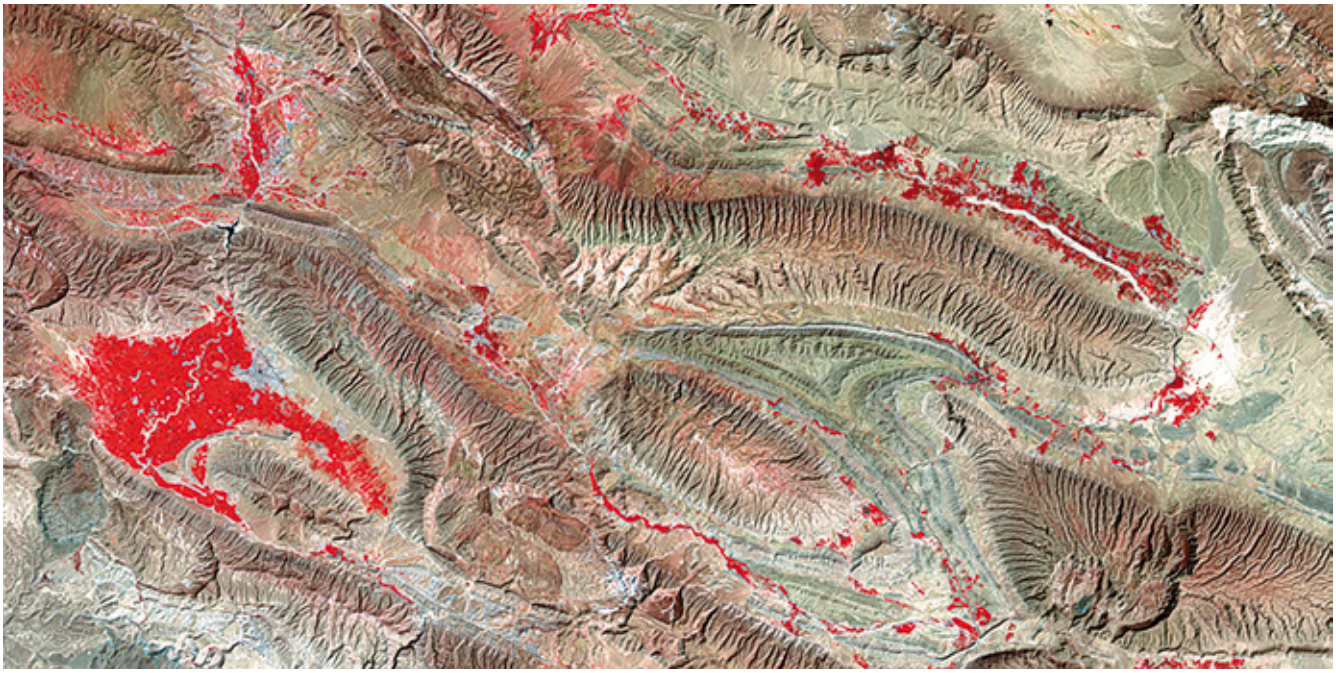


Фото: sovzond.ru

Направление это в целом значится в списке перспективных. Особенно актуально его использование в России — стране, обладающей огромными территориями, порой малоосвоенными и малонаселёнными. Хотя технология приносит ощутимый экономический результат, её внедрение требует на старте значительных финансовых и интеллектуальных вложений.

Снимки, сделанные из космоса, позволяют увидеть тектоническую структуру, геологические разломы, в которых можно рассмотреть полезные ископаемые. Существует даже мнение, что из космоса можно точно определить состав горных пород, но некоторые специалисты с этим утверждением не согласны.

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ

Оценка геологического потенциала из космоса производится методом дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Он представляет собой получение данных со спутников, их обработку и систематизацию.

Технология позволяет значительно снизить затраты времени и финансов на поиск полезных ископаемых: используя этот метод, можно получить и провести первичную обработку информации за несколько недель, а то и дней. Большим преимуществом ДЗЗ является точность результатов, ведь космическая съёмка позволяет без погрешностей фиксировать ситуацию на обширной территории в определённый период. Можно легко делать снимки в труднодоступной местности, а также одновременно производить съёмку на разных участках.

Уже сейчас метод экономически эффективен. А с учётом развития технологий, снижения стоимости

и повышения эффективности космической техники можно утверждать, что себестоимость этих работ снижается. Это значит, что геологоразведка из космоса становится ещё выгоднее.

Конечно, не стоит забывать и о значительных первоначальных вложениях, которые окупятся не сразу. Да и квалифицированных специалистов, в совершенстве владеющих технологией космической геологоразведки, в России ещё катастрофически не хватает.

Увы, в этой сфере Россия пока не входит в число лидеров. На данный момент впереди планеты всей США, где разработаны используемые в глобальном масштабе космические системы Landsat, Terra/Aster, WorldView-3 и прочие. Дистанционным зондированием Земли в США занимаются компании DigitalGlobe, GeoEye. Все они тесно сотрудничают с NASA.

В России эту технологию курирует государство, в частности корпорация «Роскосмос». А практическим осуществлением ДЗЗ занимается АО «Российские космические системы».

«РОСГЕОЛОГИЯ» ТЕПЕРЬ И В КОСМОСЕ

Государственная корпорация «Росгеология» включает в себя большинство госпредприятий, занимающихся геологоразведкой. Несколько лет назад компания заинтересовалась космическими методами ведения геологоразведочных работ. Этот интерес привёл к тому, что компания вплотную занялась дистанционным зондированием земли и стала активно использовать в работе систему ГЛОНАСС.

Мало того, компания стала пользоваться собственными спутниками. Разумеется, в тесном сотрудничестве с госкорпорацией «Роскосмос». Теперь геологи используют в работе даже не отдельные спутники, а целые орбитальные группировки.

С их помощью, например, корпорация занимается поиском редкоземельных металлов в труднодоступных районах Мурманской и Архангельской областей.

Сегодня вспомнили о многих месторождениях, которые считали неперспективными из-за скромных объёмов и сложности добычи. Теперь, когда запасы начинают истощаться, возвращаются и к ним. И в разведке этих месторождений помогает технология ДЗЗ. Так происходит с разведкой редкоземельных металлов на северо-западе России.

Таким же путём движется и уже упомянутая «Полиметалл УК». На той же конференции *Геннадий Кузьменко* упоминал о том, что компания использует космическое зондирование для исследования месторождения «Приморское», которое не использовалось из-за неперспективности. Теперь для его оценки, по словам г-на Кузьменко, решили организовать съёмку из космоса.

КОСМИЧЕСКИЙ ФЛОТ «РОСГЕОЛОГИИ»

Когда в «Росгеологии» впервые заинтересовались космическим зондированием, в их распоряжении были данные с одного спутника. После заключения соглашения с «Роскосмосом» геологи получили в своё распоряжение не менее восьми космических аппаратов.



реклама



Фото: sovzond.ru

Используемые российскими геологами спутники можно смело назвать настоящим космическим флотом. В его состав входят современные и высокотехнологичные аппараты.

Среди них можно выделить «Канопус-В», способный снимать земную поверхность в особо сложных режимах и специально предназначенный для дистанционного зондирования. А ещё стоит назвать космический комплекс «Ресурс-П». С помощью этого аппарата можно осуществлять высококачественную съёмку с разрешением 0,1 метра.

Для отслеживания перемещений техники и передачи данных задействована навигационная система ГЛОНАСС.

Бывший генеральный директор «Росгеологии» *Роман Панов* считает, что применение космических технологий для геологоразведки будет способствовать повышению эффективности и снижению себестоимости работ, что, соответственно, приведёт к сокращению сроков начала разработки месторождений.

При этом «Росгеология» не ограничивает свою деятельность территорией России. Например, в 2017 году на Петербургском международном экономическом форуме корпорация подписала контракт с компанией «Зарубежнефть». В нём, в частности, речь идёт о проведении геологоразведочных работ в Африке и на Ближнем Востоке.

АНАЛИЗ ДАННЫХ КОСМИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

Дистанционное зондирование Земли сегодня считается одним из ведущих направлений российской космонавтики. В сфере геологоразведки оно уже даёт ощутимые результаты. Таким способом были обнаружены алмазные залежи в Архангельской области. Это далеко не единичный случай. Особенно эффективен этот метод на Крайнем Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке в силу удалённости и труднодоступности территорий, где проводятся геологоразведочные работы.

Эффективность метода тем выше, чем раньше он начал применяться. Дело в том, что важно иметь снимки одного и того же участка, сделанные на протяжении длительного периода. Поэтому нужно архивировать их, создавать базу.

В Советском Союзе космическую съёмку начали вести ещё в 1960–70-е годы. Даже снимки тех лет при сравнении их с более современными представляют большую ценность, ведь таким образом можно понять динамику геологических и других процессов на выбранной территории.

Изучение космических снимков местности, сделанных в разные годы, позволяет находить месторождения полезных ископаемых, оценивать их запасы и даже планировать оптимальное размещение инфраструктуры для их разработки.

Сбор и хранение визуальной информации о поверхности и недрах Земли, полученной с помощью космической съёмки, является важной задачей. Это позволяет сделать геологоразведку более эффективной и удешевить её.

В России дистанционным зондированием Земли, каталогизацией и хранением полученных снимков занимается АО «Российские космические системы». Данные их архива оцифрованы с 1990 года и ежедневно пополняются новыми снимками. Они находятся в свободном доступе.

Дистанционное зондирование Земли одновременно имеет отношение и к космосу, и к недрам. А космические достижения и богатство подземных ресурсов — как раз то, чем Россия однозначно и бесспорно может гордиться. 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.



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.

реклама

г. Иркутск, ул. Марата, 5/2, тел. +7 3952 546099
e-mail: info@nebomining.ru
www.nebomining.ru

СИСТЕМА ОТБОРА ПРЕДСТАВИТЕЛЬНОЙ ПРОБЫ

Текст:
Константин Шабалин,
технический директор
ООО «Импэкс индастри»

Современная горнодобывающая и перерабатывающая промышленность — это сложный многоступенчатый механизм. На пути от карьера до склада готовой продукции руда проходит множество этапов. На каждой стадии происходит трансформация исходного материала, и на каждом этапе необходима точная информация о состоянии и концентрации ценных и целевых компонентов.



Фото: ООО «Импэкс индастри»

Для получения конечного результата необходимо проделать ряд операций. Основные из них: отбор и подготовка проб, анализ содержания в пробе целевого компонента либо его физико-химических свойств, статистическая обработка результатов.

И тут многие смещают вектор внимания на аналитические приборы и точные расчёты. Но, как показывает практика, 85% ошибок и выраженных в цифрах отклонений получается на стадии отбора первичной пробы, 10% — на стадии подготовки пробы к анализу и лишь 5% приходится на сам анализ.

ОСОБЕННОСТИ ПРОБООТБОРА

Для лучшего контроля за производством необходим комплексный подход к опробованию — это позволяет исключить ошибки или свести их к минимуму. Правильным следует считать такой метод опробования, при котором проба — небольшая по массе часть материала по своим физическим свойствам и вещественному составу — соответствует среднему составу всей массы опробуемого материала. Поэтому основными факторами, влияющими на опробование, являются состав, свойства и физическое состояние опробуемого материала.

Также принципиально назначение отбираемой пробы. Могут быть следующие варианты:

- химические пробы отбирают с целью определения в них содержания полезных компонентов и примесей;
- минералогические — для изучения вещественного состава, определения рудных минералов и вмещающих пород, их вкрапленности, структурных и текстурных особенностей;
- гранулометрические — для контроля продуктов дробления и измельчения;
- пробы для определения влажности отбирают от исходной руды и концентратов для составления материального баланса, а также контроля технологического процесса фильтровальных и сушильных отделений.

В зависимости от цели и способа опробования проба может быть отобрана за один или несколько приёмов. Точечная проба отбирается из одной точки партии или путём одной отсечки от потока движущегося материала. При большом объёме опробуемого материала партия разбивается на подпартии, такие же меры предпринимаются при большой продолжительности временного интервала, за который необходимо отбирать представительную пробу. Это может быть смена или определённый временной интервал — например, 6 или 8 часов.

Подпартию также составляют из точечных проб, отобранных от части партии или потока. Общая или объединённая проба состоит из всех точечных проб или подпроб. Отобранные пробы должны быть представительными, т. е. в максимальной степени характеризовать весь материал, подвергавшийся опробованию.

И совершенно очевидно, что особое внимание стоит уделить отбору первичной пробы материала.

ЗОЛОТОЕ ПРАВИЛО ОТБОРА ПРОБ: КАЖДАЯ ЧАСТИЦА В МАССЕ МАТЕРИЛА, ДОЛЖНА ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ СТАТЬ ЧАСТЬЮ КОНЕЧНОЙ ПРОБЫ

МАССА ПРОБЫ

Основное условие для получения точной представительной пробы — определение её массы. Масса пробы зависит от массы опробуемой партии, крупности материала, его однородности, содержания и вкрапленности полезных компонентов. Поэтому, прежде чем приступить к отбору проб, необходимо определить следующие параметры:

- масса партии;
- размер наибольшего куска;
- масса точечной пробы;
- число точечных проб;

• период отбора точечных проб;
• масса объединённой пробы;
• коэффициент вариации содержания целевого компонента;
• точки отбора точечных проб.

Массу партии, например, из транспортных ёмкостей, железнодорожных вагонов и т. п, входящих в состав партии, устанавливают с помощью взвешивания или на основании сопроводительных документов. Для потоков материала, передаваемых по ленточному конвейеру, берут часовую производительность, умноженную на время, за которое будет формироваться партия.

Отметим здесь также такой важный параметр, как размер максимального куска опробуемого материала. Его определяют визуально для установления точечной пробы. За размер максимального куска принимают размер кусков, содержание которых в опробуемом материале составляет не менее 5% (или размер отверстия сита, на котором остается около 5% отсеваемого материала по массе).

РУЧНОЙ И МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ

Существуют два основных метода отбора проб: ручной и механизированный. Выбор метода отбора проб зависит от того, находится ли опробуемый материал в неподвижном состоянии или в состоянии движения. Кажется, что в ряде случаев возможен лишь ручной отбор проб. Ведь существуют различные штабели материала для промежуточного хранения, рудные склады, площадки для шихтовки материала и т. д. Кроме того, на обогатительных фабриках есть участки, где просто неудобно устанавливать автоматический пробоотборник.

И всё же в современных реалиях необходимо отходить от ручного отбора проб: возрастают объёмы перерабатываемого материала, скорость обработки данных, потребность в оперативном получении информации. Да и многие ГОСТы, касающиеся обогащения различных полезных ископаемых, указывают на необходимость ухода от ручного отбора проб. Так, например, в Приложении к ГОСТ 14180-80, указано: «Опробование руд на обогатительных фабриках должно быть механизировано. К ручному отбору следует прибегать только в тех случаях, когда невозможно организовать механизированное опробование».

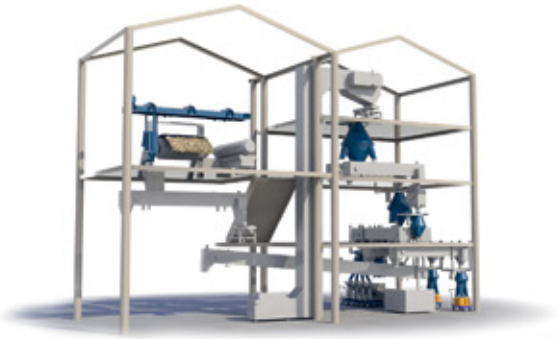
Важно помнить, что контроль технологического процесса проводят по определённой схеме. В зависимости от назначения различают следующие схемы опробования и контроля:

• схемы опробования и контроля, предназначенные для оперативного руководства технологическим процессом;
• схемы полного опробования, предусматривающие опробование всех фаз технологического процесса с целью составления количественно-шламовой схемы;
• схемы опробования, предназначенные для составления технологического и товарного баланса металлов.

Для оценки эффективности обогащения производят количественный учёт и качественный контроль исходного сырья и основных продуктов, а также технологический и общетехнический контроль подготовительных, основных и вспомогательных операций. Путём систематического и полного опробования исходного сырья и получаемых в ходе переработки продуктов можно осуществить контроль производственного и технологического процессов, а также организовать правильный учёт работы предприятия. DT

ИМПЭКС ИНДАСТРИ

ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫЙ ОТБОР ПРОБ




ВРАЩАЮЩИЕСЯ ТРУБЧАТЫЕ ДЕЛИТЕЛИ


ВАЛКОВЫЕ ДРОБИЛКИ


НАКОПИТЕЛИ ПРОБ С ДЕЛИТЕЛЕМ

ПОДГОТОВКА ПРОБ

НОВИНКА JC17D


ПРЕСС ФИЛЬТРЫ


СУШИЛЬНЫЕ ШКАФЫ


ЩЕКОВЫЕ ДРОБИЛКИ


ДЕЛИТЕЛИ ПРОБ


МЕЛЬНИЦЫ


СИТА И ГРОХОТЫ

ПРОБИРНЫЙ АНАЛИЗ


ПЕЧИ ДЛЯ КУПЕЛИРОВАНИЯ


КАПЕЛИ И ТИГЛИ


ПЕЧИ ДЛЯ ПЛАВЛЕНИЯ

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

реклама

ДАКТ Инжиниринг

www.dakt.com



Рис. 1 Установка приготовления и дозирования раствора реагента СПФ.

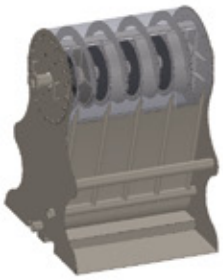


Рис. 3 Самопромывной кросс-фильтр «Октопус».

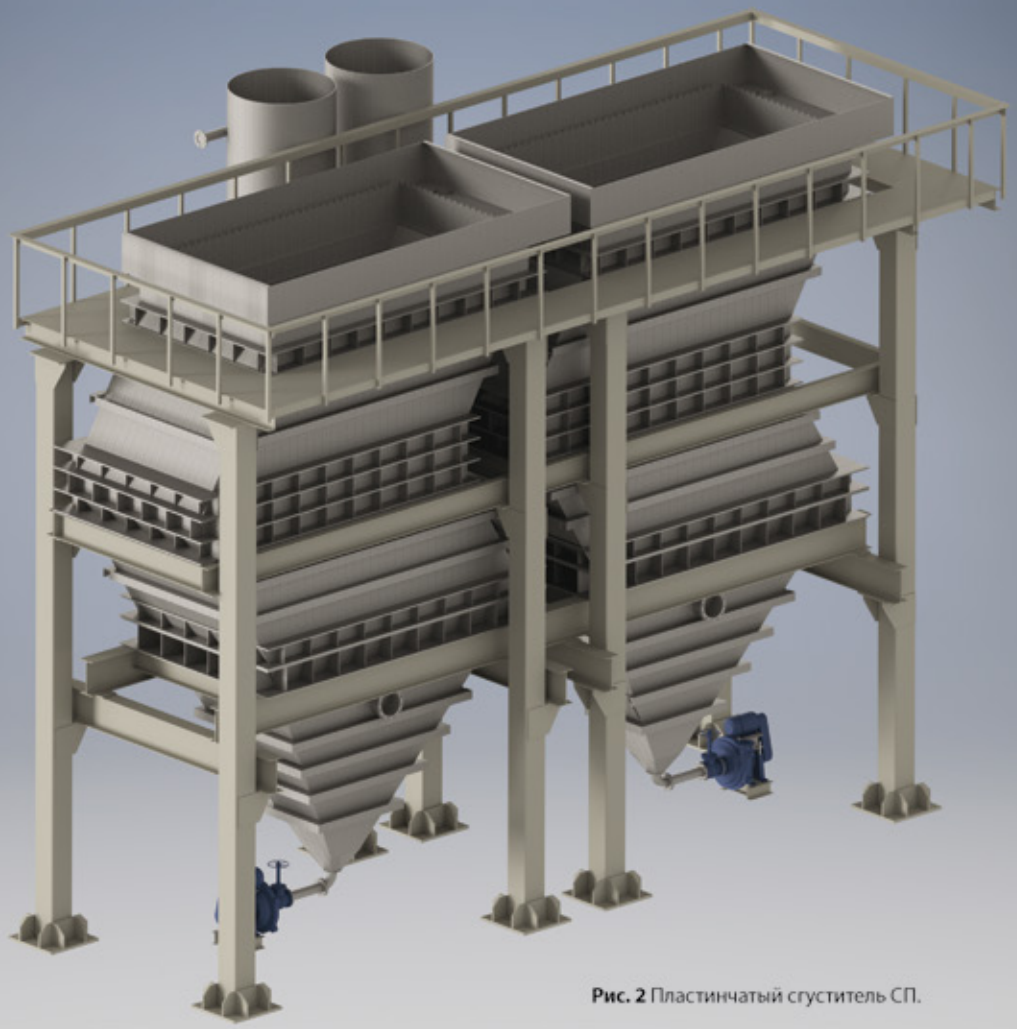


Рис. 2 Пластинчатый сгуститель СП.

реклама

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ДОБЫЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, РАЗРАБАТЫВАЕМЫЕ КОМПАНИЕЙ «ДАКТ-ИНЖИНИРИНГ» ПОЛУЧИЛИ ПЕРВЫЕ ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ НА СДАННОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КОМПЛЕКТЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО РАСШИРЕНИЯ (НА 1000 М3/ЧАС) СУЩЕСТВУЮЩЕГО ВОДНО-ШЛАМОВОГО ОБОРОТА ТУГНУЙСКОЙ ОБОГАТИТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ.

Запущенный в эксплуатацию комплект оборудования для комплексного расширения водно-шламового оборота состоит из двух пластинчатых сгустителей типа СП-500, двух линий обезвоживания на базе ленточного сгустителя типа СГП-3000 и ленточного фильтр-пресса типа ФПП-3000, двух установок приготовления и дозирования раствора реагентов типа СПФ-8, насосного оборудования. Также в комплект оборудования входят вспомогательные автоматизированные системы определения плотности суспензии, автоматической дозировки раствора реагентов в зависимости от содержания твёрдого в суспензии, автоматического контроля над качеством перелива осветлённой воды. Путём сбора и анализа данных выше указанных систем, работа всего оборудования осуществляется автоматически, подстраиваясь под содержание твёрдого в суспензии и требуемое качество осветлённой воды.

Постоянным качественным результатом эксплуатации установленного оборудования производства АО «ДАКТ-Инжиниринг» является очистка загрязнённой воды до воды с суммарным остаточным содержанием взвешенных и растворённых веществ 400-600 мг/л (сухой остаток). Осадок, образовавшийся после очистки, обезвоживается до 26-30% остаточной влажности, в зависимости от свойств суспензии.

В комплектах оборудования для комплексных решений по очистке загрязнённых вод производственных и добычных предприятий нами предлагаются к использованию следующие основные комплектные блоки.

1. Автоматическая реагентная обработка суспензии на базе установок приготовления и дозирования раствора реагентов и автоматизированной системы «ШЛАМ» (рис.1).

2. Седиментационные аппараты на базе пластинчатых сгустителей типа СП, рассчитанных и изготовленных для конкретных условий применения (рис.2).

3. Блоки микрофильтрации на базе самопромывных напорных и безнапорных фильтров с металлической фильтрующей поверхностью, прозором до 1 мкм (рис.3).

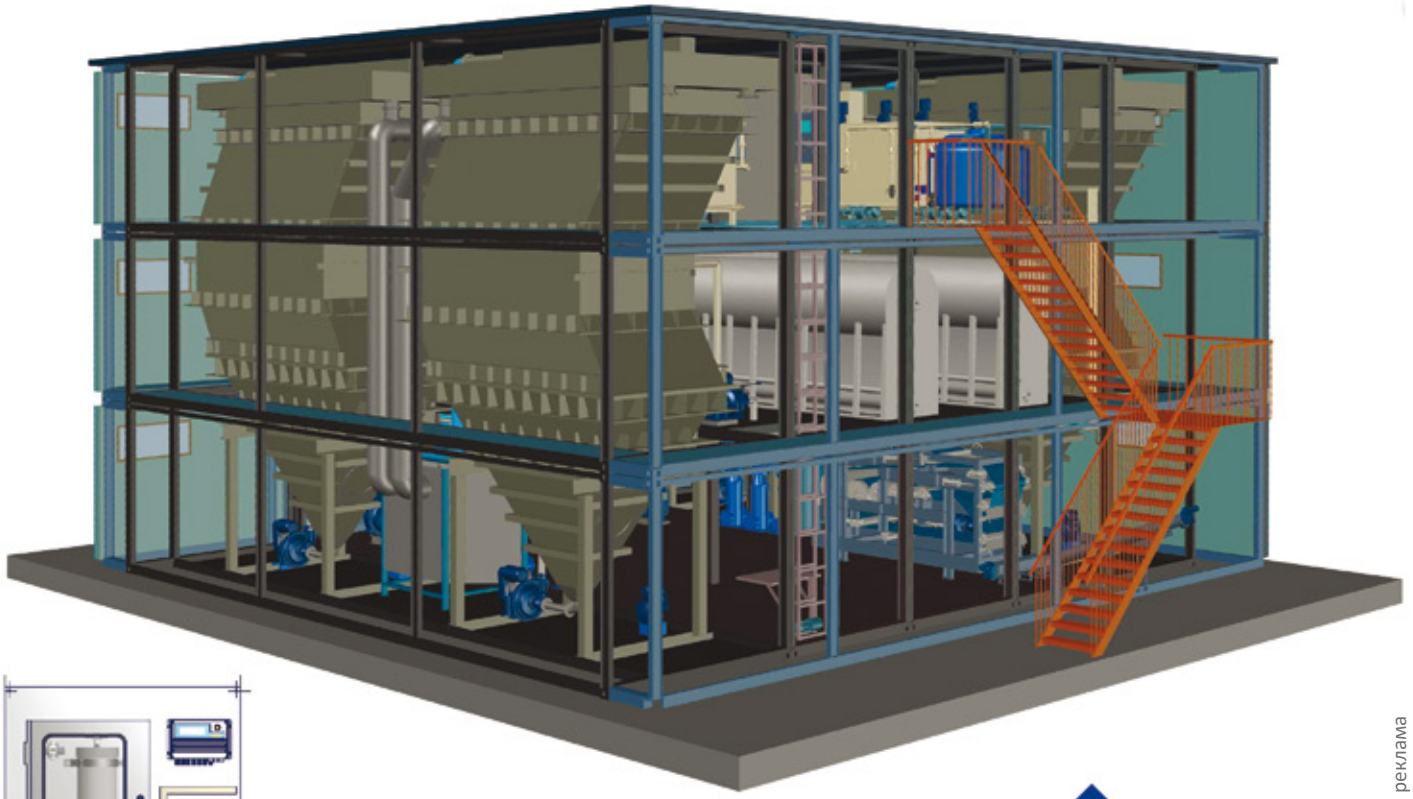




Рис. 4 Генератор диоксида хлора.

РИС. 5 МОБИЛЬНЫЕ БЛОЧНЫЕ ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ МБОС

реклама

4. Блок обеззараживания на базе автоматизированных установок приготовления и дозирования диоксида хлора (пролонгированного действия) или источников УФ - излучения (местного действия) (рис.4).

5. В комплектные блоки также входят трубопроводы, арматура, насосные станции и агрегаты, автоматика, операторская, щитовая и отдельное помещение для станции производства диоксида хлора.

Вопросы очистки воды после хозяйственно-бытового использования решаются физико-химическими методами. Биологические методы (использование активного ила) исключены.

Комплектный блок для очистки дренажных вод таких добычных предприятий, как шахты и разрезы, имеет рабочее название МБОС (мобильные блочные очистные сооружения). МБОСы прошли сертификацию на Промышленную Безопасность и могут использоваться, согласно Российского Законодательства, без необходимости прохождения Государственной Экологической Экспертизы.

Комплектные блоки МБОСов представляют собой рамную конструкцию в габаритах 40-футового транспортного контейнера (рис.5), в котором смонтированы необходимые единицы оборудования и аппараты очистки. Всё оборудование и аппараты обвязаны коммуникациями. Блоки оснащены освещением, вентиляцией и системой пожарной сигнализации. Блоки поставляются в заводской готовности и составляются вместе на объекте Заказчика. Составленные из блоков МБОСы имеют внешнюю обрешётку, на которой смонтирована облицовка, соответствующая климатическим условиям эксплуатации. Между обрешёткой и рамой блока существует проход по периметру МБОСа, шириной 800 миллиметров. Вышеперечисленные и все прочие технические решения делают комплектные блоки МБОС безопасными и удобными в эксплуатации.

В условиях экономии средств заказчиком для первого этапа очистки дренажных вод шахт и разрезов мы предлагаем блоки седиментации (пластинчатые сгустители типа СП), автоматическую реагентную обработку и блок обезвоживания. По результатам эксплуатации первой очереди принимается решение о необходимости и составе блоков микрофильтрации и обеззараживания.

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

ПОСТРОЕНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСЕВОГО ШАХТНОГО ВЕНТИЛЯТОРА

Текст:
В.Ю. Кузнецов,
инженер-расчётчик,
к.т.н.

Проектирование современных осевых шахтных вентиляционных установок — трудоёмкая и сложная задача, требующая от разработчиков глубоких знаний и опыта. Важнейшим условием качественного проекта является определение на этапе разработки характеристик проектируемой установки: зависимости получаемой характеристики (расхода и напора) от задаваемой проектировщиком геометрии (формы коллектора, переднего и заднего кока, мест расположения двигателя и различных узлов в канале и т. д.); геометрии, количества и угла установки лопаток рабочего колеса, направляющего и спрямляющего аппарата, скорости вращения рабочего колеса, свойств рабочей среды и т.д.

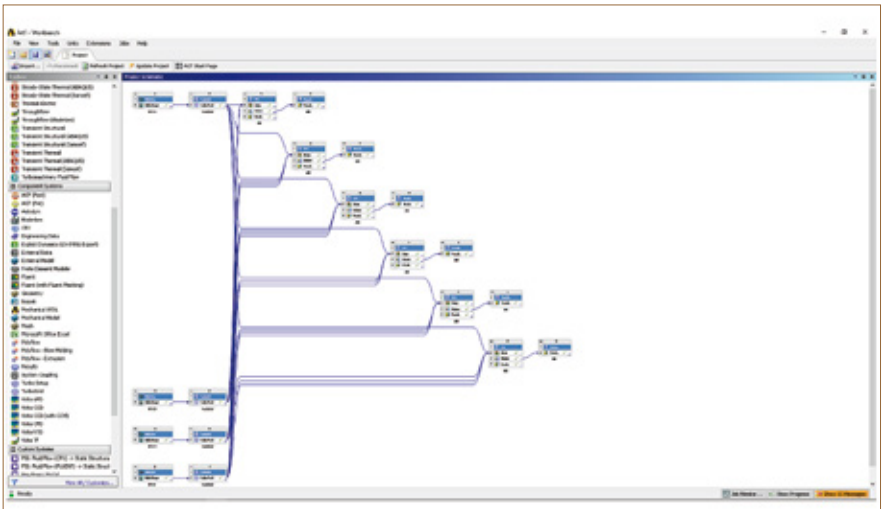


Рис.1 Блок-схема решения аэродинамической задачи в программном комплексе ANSIS

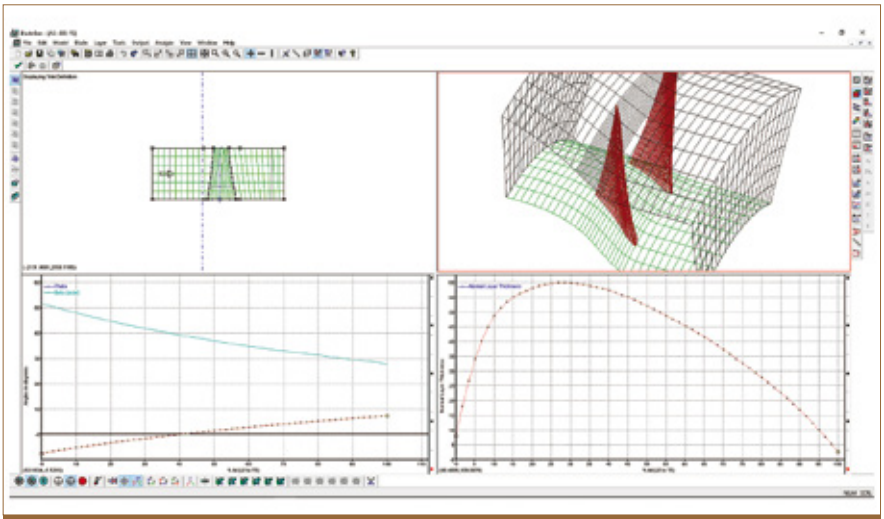


Рис.2 Построение геометрии лопатки рабочего колеса

В современном проектировании такие задачи возможно решать с помощью использования пакетов прикладных программ, базирующихся на численных методах. Наиболее популярным современным расчётным комплексом позволяющим решать все возникающие перед проектировщиком (расчётчиком) задачи является комплекс ANSIS. Данный пакет расчётных программ опирающийся на широко применяемый сейчас метод конечных элементов (МКЭ) полностью удовлетворяет потребности расчётчика и позволяет уверенно обсчитать проектируемую вентиляционную установку.

Важнейшим условием верификации решаемых задач является обязательное накопление опыта решений и проверка получаемых решений практикой.

В данной статье рассматривается решение аэродинамической задачи для осевой шахтной вентиляционной установки, разрабатываемой на АМЗ «ВЕНТПРОМ», с целью построения аэродинамической характеристики при различных углах установки лопаток рабочего колеса. Внешний диаметр вентиляционной установки равен 3600 мм. Высота пера лопаток 650 мм. Рабочее колесо (РК) вращается с окружной скоростью 500 об./мин. Установка имеет неподвижный направляющий аппарат (НА), неподвижную и подвижную части спрямляющего аппарата (СА1

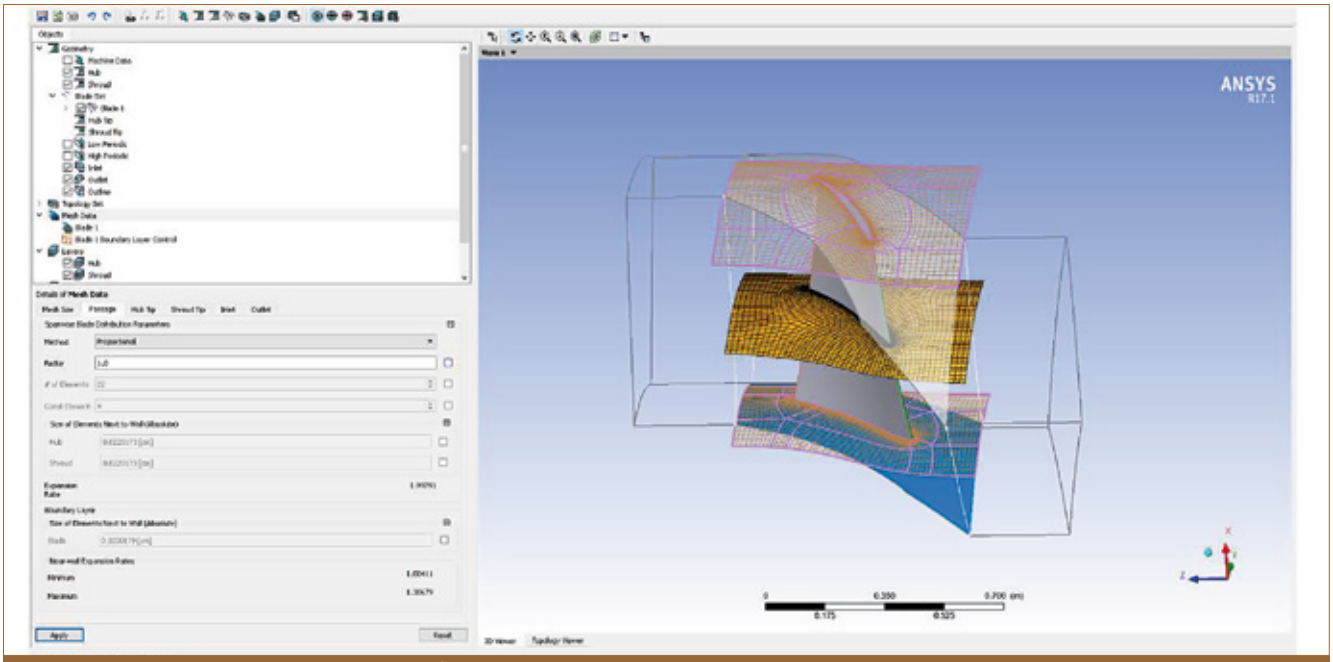


Рис.3 Построение сетки МКЭ вокруг лопатки рабочего колеса

и СА2 соответственно), всего четыре ряда лопаток. Рабочая среда, — воздух, при температуре 25 °С, плотность 1,2 кг/м^3.

Общая блок-схема решения задачи в пакете ANSIS показана на Рис.1. На первом этапе была построена геометрия четырёх лопаток — по одной из каждого ряда. В силу осевой симметрии вентилятора нет необходимости строить все лопатки венца, достаточно выбрать одну, а симметрию учесть в дальнейшем при постановке аэродинамической задачи. Для создания геометрии был использован специализированный модуль Blade Design. Следующим шагом было построение вокруг каждой из четырёх лопаток сетки конечных элементов для моделирования с её помощью течения среды при работе вентилятора. Для этого созданная геометрия передавалась в специализированный модуль TurboGrid, предназначенный для построения сеток МКЭ вокруг лопаток роторных машин. Непосредственно для решения аэродинамической задачи использовался модуль CFX, в котором объединялись построенные ранее геометрии всех четырёх лопаток, сращивались сетки конечных элементов, учитывалась симметрия и ставились граничные условия. Анализ получаемых решений проводился в модуле CFD-Post. Все модули ANSIS для удобства пользователя объеденены единым рабочим пространством Workbench.

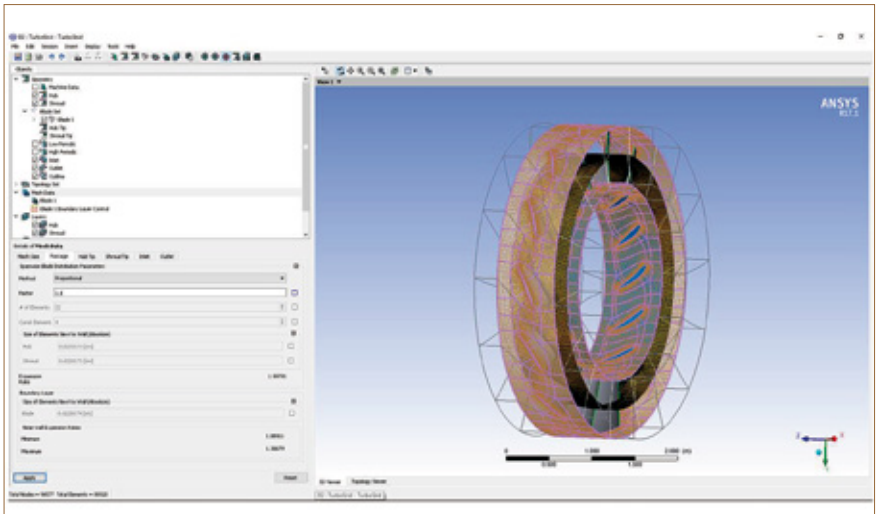


Рис.4 Сетка МКЭ вокруг лопаток рабочего колеса

В качестве примера на Рис.2 показано построение геометрии лопатки рабочего колеса РК с использованием специализированного модуля Blade Design. Моделируемая лопатка разбивается по высоте рядом сечений. Чем больше сечений, тем точнее строящаяся модель. В каждом из сечений строится геометрия лопатки определяемая длиной средней линии, стягивающим углом и толщиной. Геометрия сечений полностью определяет геометрию лопатки. Аналогично лопатке РК строились лопатки НА, СА1 и СА2.

Созданная геометрия передавалась в модуль TurboGrid для построения вокруг лопатки сетки конечных элементов. В качестве примера на Рис.3 показана сетка МКЭ, созданная вокруг лопатки рабочего колеса. Видно хорошее качество сетки, равномерность и отсутствие резких изменений в размерах соседних элементов. Сетка достаточно мелкая и с хорошей точностью описывает геометрию. Используя свойство осевой симметрии, сетку конечных элементов можно распространить и на остальные лопатки рабочего колеса, как показано на Рис. 4.

Следующим шагом было уже непосредственное решение аэродинамической задачи для нахождения характеристики вентиляционной установки. Для этого созданная геометрия и сетка МКЭ передавались

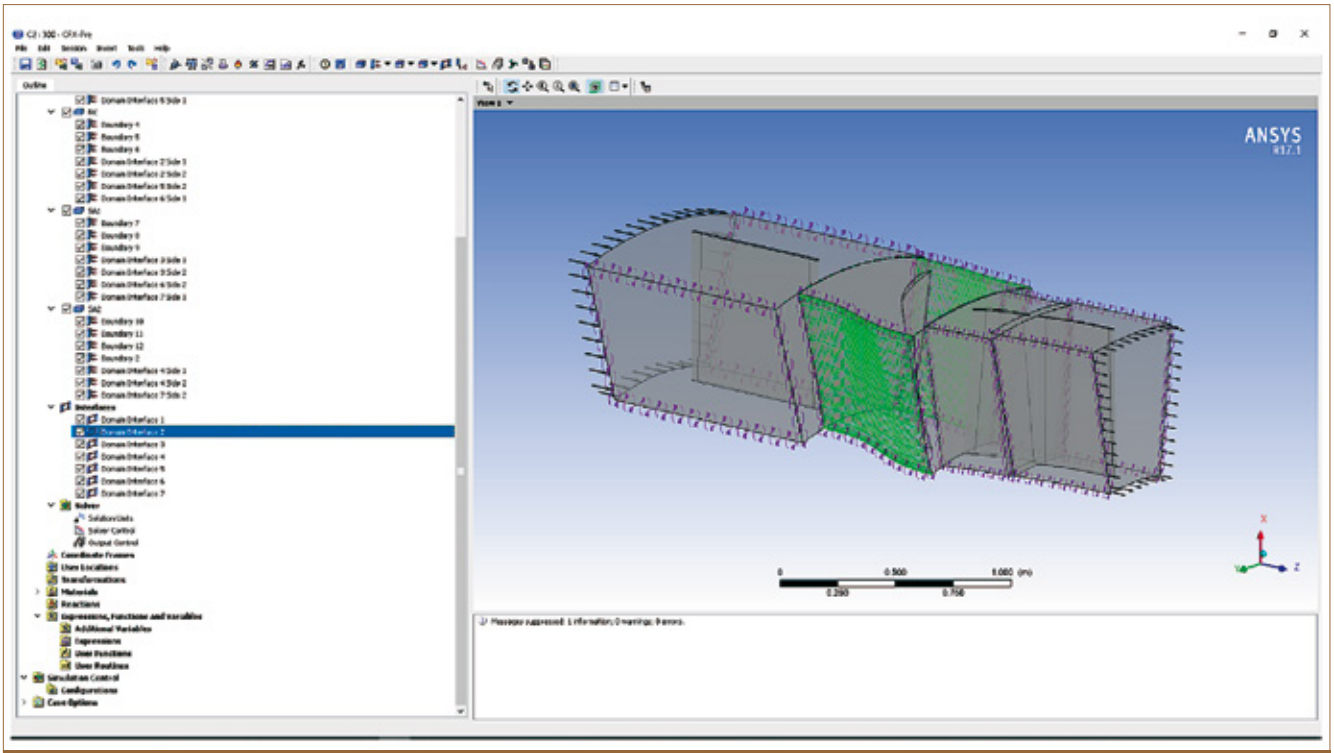


Рис.5 Постановка задачи в модуле CFX

в модуль CFX где все четыре сеточных домена соединялись в единую модель для решения аэродинамической задачи. Построенный таким образом межлопаточный канал показан на Рис. 5.

Используемый при решении тип анализа — Steady State. Тип доменов Fluid. На боковых гранях доменов задавались периодические интерфейсы с учётом осевой симметрии установки; определялись интерфейсы между доменами. Внутри всех четырёх доменов ставились граничные условия на лопатках РК, НА, СА1, СА2; граничные условия на втулке; устанавливались условия взаимодействия среды со стенками в пристеночном слое, турбулентность. В домене рабочего колеса задавалось вращение с окружной скоростью 500 об./мин.

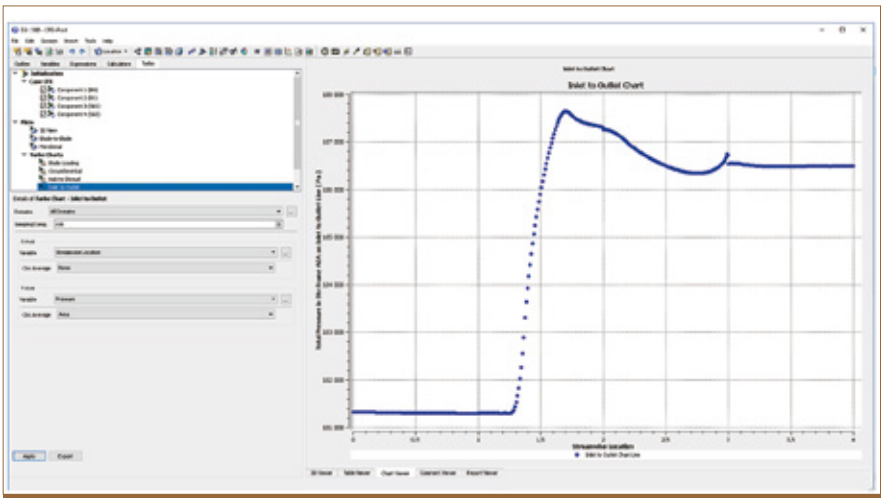


Рис.6 Подъём давления вмежлопаточном канале вентилятора

Во всех доменах определялись параметры рабочей среды. На входе в межлопаточный канал (домен НА) устанавливалось постоянное давление равное атмосферному 101325 Па. На выходе (домен СА2) определялся расход воздуха в кг/с.

Для построения характеристики задаваемый на выходе расход менялся с определённым небольшим шагом. На каждом шаге выполнялся расчёт в ходе которого находился подъём полного и статического давления при данном расходе. Результатом было построение по полученным расчетным точкам характеристики установки в координатах: полное давление, Па — расход, м^3/с на определённом угле установки лопаток.

Аналогичным образом находилась характеристика для других углов лопаток РК: изменялся угол установки, перестраивалась сетка МКЭ; новая геометрия и новая сетка вновь передавались в модуль CFX. Так же как и ранее изменялась величина расхода и строилась новая характеристика на новом угле.

Важно отметить, что перед началом постановки следует определиться с необходимой точностью искомого решения: от этого будет зависить глубина и качество проработки задачи в т. ч. глубина проработки граничных условий, гео-

ВЕНТПРОМ
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
АРТЕМОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

623785, Свердловская область,
г. Артёмовский, ул. Садовая, д. 12
Телефон +7 (34363) 58-100
ventprom@ventprom.com
ventprom.com

На правах рекламы

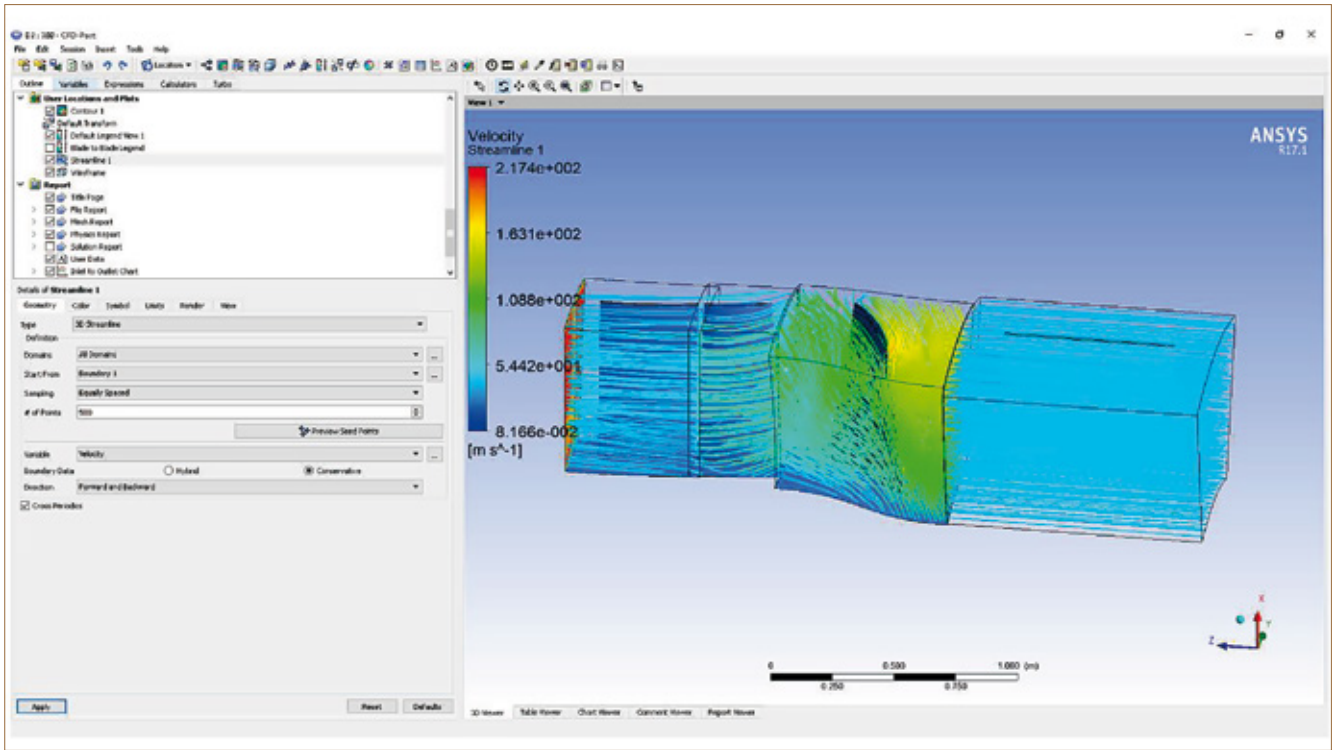


Рис.7 Визуализация процессов течения

метрии и густота сетки МКЭ и т. д. Обычно в первом приближении задачу решают достаточно грубо, что позволяет значительно сэкономить время и оценить полученные результаты и перспективу дальнейших расчетов. Если есть необходимость получить более высокую точность, постановку прорабатывают более тщательно.

Непосредственно за решением можно наблюдать, используя графики среднеквадратических невязок решаемых уравнений. По получаемым кривым возможно оценивать качество получаемого решения: неровный график говорит о наличии сильных турбулентностей и, вероятно, неправильном решении. Возможно, характеристика строится не в той области, — нужно попробовать изменить значение расхода на выходе и поискать решение в другом месте. График, имеющий синусоидальную форму, с большой вероятностью говорит о наличии срывов потока с лопаток установки. При ровно и быстро сходящемся графике с невязкой менее 1,0×10-4 можно говорить о получении хорошего и качественного решения.

Обязательным условием является получение решения на сетках различной густоты для проверки на сеточную сходимость. Это хотя и отнимает много времени, но только такая проверка позволяет верифицировать получаемые решения. Расчёт можно признать удовлетворительным когда получаемые на разных сетках результаты не расходятся более чем на 5-10%.

Результаты решения удобно анализировать, используя модуль CFD-Post, в режиме Turbo. Здесь же строится расчётная кривая подъёма давления в канале вентилятора (Рис.6).

На графике виден рост полного давления в одной из расчётных точек характеристики начиная от входа в НА (левая часть кривой), до выхода с лопатки СА2 (правая часть). Разность значений на входе и выходе говорит о величине подъёма давления в межлопаточном канале. В этом же модуле с помощью встроенного редактора формул можно рассчитать полезную мощность и мощность на рабочем колесе. Это позволяет построить характеристики в координатах мощность — расход, а затем найти КПД установки.

Интересным моментом является визуализация процессов течения (Рис.7). Можно наблюдать обтекание лопаток потоком воздуха и сформированные турбулентные вихри, что позволяет фиксировать неточности в геометрии лопаток или узлов установки. В некоторых случаях можно видеть приводящие к вибрациям срывы потока.

Таким образом, по результатам решения аэродинамической задачи (как рассмотренной здесь, а также некоторым аналогичным решенным ранее) можно сделать ряд выводов. Использование метода конечных элементов позволяет на этапе проектирования определять характеристики вентиляционной установки и оперативно отслеживать изменения характеристик в зависимости от изменения геометрии вентиляционной установки (например, — угла установки лопаток). Значительно упрощает процесс подбора двигателя. Получаемые решения должны в обязательном порядке проверяться практическими испытаниями. При накоплении опыта расчетов и при постоянной проверке расчётов практикой, точность получаемых решений будет вполне удовлетворительной.

Конструкторский отдел «АМЗ «ВЕНТПРОМ» на сегодняшний день имеет большой опыт проектирования и расчета осевых шахтных вентиляторов и обладает возможностью выполнять новые разработки под любые аэродинамические требования заказчика. В заключение хочется выразить благодарность главному конструктору Д. В. Кутаеву, инженеру-расчетчику Ю. А. Черевкову. Без их опыта и ценных советов было бы невозможно написание данной статьи.

MINGEOFORUM.RU

МИН ГЕО СИБИРЬ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФОРУМ МИНГЕО СИБИРЬ 2020. КРАСНОЯРСК

28–29.04 2020



ОЭРН

ОЭРН

ПРИГЛАШАЕМ ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ

Открываем новые технологии

Современные интеллектуальные цифровые технологии в горно-геологической отрасли. Горно-геологические информационные системы: моделирование месторождений, оценка запасов, ресурсов, опыт использования.





Добываем успех

Стратегия импортозамещения в горно-геологическом бизнесе и минерально-сырьевом комплексе. Основной фактор роста и возможности для развития горно-геологической индустрии России, в том числе в области наукоемких и высоко интеллектуальных технологий.

Делимся запасами знаний

- Современное состояние отрасли и перспективы освоения минерально-сырьевой базы Сибири, Дальнего Востока и Арктической зоны Российской Федерации.
- Российская и зарубежные системы оценки горных предприятий и экспертизы горных проектов. Публичные кодексы отчетности - JORC, CRISCO, NI43-101 кодекс НАЭН и др.





+7 (926) 800 00 68
+7 (926) 800 00 80
Email:org@mingeoforum.ru

МАСТЕР-КЛАССЫ, ДИСКУССИИ И КРУГЛЫЕ СТОЛЫ ПО АКТУАЛЬНЫМ ВОПРОСАМ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ



www.amm.kz

AMM
CONGRESS

10-11 июня 2020

Нур-Султан, Казахстан

реклама

ФОРУМ • ВЫСТАВКА • ЦЕРЕМОНИЯ НАГРАЖДЕНИЯ «ЗОЛОТОЙ ГЕФЕСТ»

+7 727 258 34 34

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37
dprom@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин

Корректоры:
Анна Лопина, Ольга Криворучко

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян, Татьяна Слепцова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 237-15-37
reklama@pgmedia.ru

Руководитель проекта:
Оксана Веретина

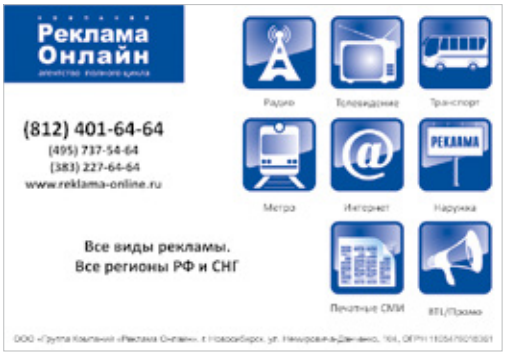
Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Артём Егоров, Ксения Матюшкина, Александра Швабская, Александр Шадрин, Иван Тишин, Анна Семёнова, Анастасия Шалютина, Валерия Михайлова

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Материалы, отмеченные знаком *, публикуются на правах рекламы. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.
© ООО «ПромоГрупп Медиа».
Информационно-рекламное издание «Добывающая промышленность» №1 (19) 2020.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 63526.
Отпечатано в типографии ПК «Ситалл»,
660074, Красноярск, ул. Борисова, 14.
Тираж: 12 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.

Подписано в печать: 06.02.2020 г.
Дата выхода номера: 11.02.2020 г.

promogroup media



ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ

Оформить бесплатную подписку на журнал «Добывающая промышленность» вы сможете напрямую через редакцию, выбрав удобный для вас способ:

- позвоните по телефону **+7 (391) 237-15-37**
- или отправьте заявку в произвольной форме на e-mail: **marketing@pgmedia.ru.** В теме письма укажите **«ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»**



Доступна и бесплатная подписка на **электронную версию**. Для этого пропишите в теме письма **«ОНЛАЙН-ПОДПИСКА-ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ».**



Архив журнала на сайте **dprom.online**

реклама

Актуальное состояние рынка ◊ Рабочие бизнес-кейсы
Материалы о недропользовании и переработке полезных ископаемых
Аналитика, мнения экспертов ◊ Проблемы в отрасли и их решения



element

реклама

Производитель запасных частей и поставщик сервисных услуг для горнорудного оборудования

www.miningelement.com

@mining.element

miningelement.world

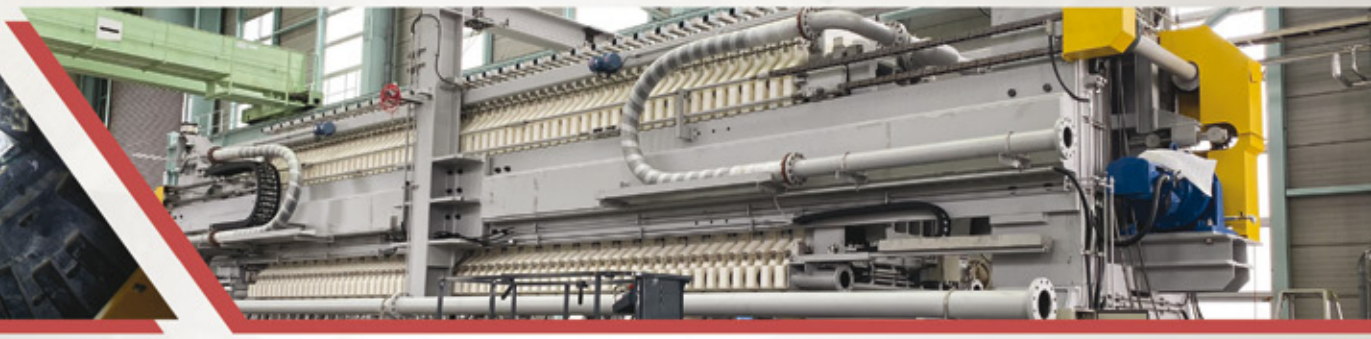
Mining Element

MGM

GROUP

НАМ 10 ЛЕТ













Прокачиваем обогатительные фабрики... уже 10 лет

+7-343-204-94-74
mail@mgm-group.ro

www.mgm-group.ru

реклама