ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
для специалистов по добыче из недр сырья и топлива
ВЫПУСК №2 (38) 2023

Читайте новости и обзор событий отрасли.
Актуально и кратко. Присоединяйтесь!

element

Износостойкие плиты Element®

Действенное решение проблемы износа:

- уменьшает истирание
- смягчает ударные нагрузки
- устраняет налипание
- предотвращает коррозию



реклама

Приглашаем на
Mining World Russia
стенд C2027

FAMBITION®

ПРОИЗВОДСТВО ПОДЗЕМНЫХ МАШИН С 2002 года

FT30 создан специально для тяжелых условий подземной работы. Номинальная нагрузка машины составляет 30 тонн. Шахтный самосвал оснащен полностью закрытой, амортизирующей кабиной с передним приводом. Хороший обзор и прямой кондиционер делают её по-настоящему комфортной. Система управления использует технологию связи CAN-bus, электронный техник Fambition, электрогидравлическое пропорциональное пилотное управление и регулируемую гидравлическую систему. Экран бортового дисплея может отображать рабочие параметры скребка в режиме реального времени, а также имеет функции предупреждения о неисправностях и самодиагностики. Самосвал комплектуется электродвигателем VOLVO с водяным охлаждением, что соответствует стандарту EURO III. Дополнительно могут быть установлены: система автоматической смазки SKF и автоматическая система пожаротушения Ansul.

FT30 Шахтный самосвал

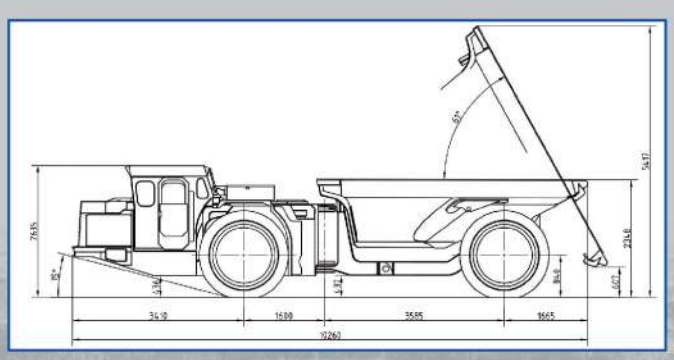


реклама

ПРЕИМУЩЕСТВА НАШИХ МАШИН:

- ПРОСТОТА В ОБСЛУЖИВАНИИ, УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И КОМФОРТ
- НИЗКИЕ РАСХОДЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ
- ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ
- СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ В ЛЮБОЕ ВРЕМЯ И В ЛЮБОМ МЕСТЕ

marsil@fambition.com | +7 (812) 779 11 22 | www.fambitionrus.ru



ОСНОВНОЙ ВИД

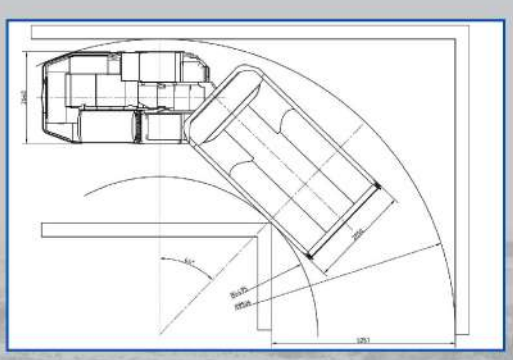


ЧЕРТЁЖ ТУННЕЛЯ ПОВОРОТА



ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК:

Европа: Россия Сербия, Босния и Герцеговина, Болгария, Армения

Азия: Китай, Казахстан, Турция, Филиппины

Южная Америка: Перу, Чили

Африка: Замбия, Гана, Зимбабве

Северная Америка: Канада, Австралия

реклама

NMS since1970

Широкая линейка оборудования

Технология / Инновации /
Экологичное производство /
Комплексный поход в переработке горных пород



реклама

ООО «ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ НАНЬЧАНА»

ТЕЛ. +7 (499) 130-88-09

САЙТ HTTPS://NMSINDUSTRIES.RU/

E-MAIL: CIS.OFFICE@NMSINDUSTRIES.COM

АДРЕС: 125167, РОССИЯ, МОСКВА, ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПРОСПЕКТ, 47, СТР. 2

ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ

РОССИЙСКАЯ ОФИЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ

верные решения.
верный партнёр.

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



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.

ООО «АЛС Чита-Лаборатория»

Дочернее предприятие группы компаний ALS в России.

672014, РФ, Забайкальский край,
г. Чита, ул. Трактовая, 35А

+7 (3022) 28-30-50
+7 (3022) 36-80-38
als.russia@alsglobal.com

alsglobal.com/geochemistry

Лабораторные услуги

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.

Мобильные комплексы пробоподготовки (CPL)

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

Обработка керна в лаборатории или на руднике:

› Резка керна и пробоотбор

› Фотографирование керна

› CoreViewer™

реклама



Компрессор. Производство. Инжиниринг.

ВЭЛТЕКС

ИННОВАЦИИ В СФЕРЕ АЗОТНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Взрыв метана – самая частая причина возникновения пожаров на шахтах, которые в свою очередь наносят шахтам помимо огромного **экономического ущерба** (потеря дорогостоящего оборудования, горных выработок и запасов угля), самое главное - **жизни людей.**

Согласно Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах» - противопожарная защита шахты должна быть спроектирована и выполнена таким образом, чтобы предотвратить возможность пожара, а в случае его возникновения обеспечить эффективную локализацию и тушение пожара в его начальной стадии.

Азот – один из эффективных способов борьбы с пожаром и его предотвращением.

Поступая в выработанное пространство, азот снижает концентрацию кислорода, что позволяет прекратить окисление угля, выделение тепла, а также предотвратить возможные взрывы горючих газов.

В чем еще **преимущества азота?** В том, что ликвидация пожара водой приведет шахту в негодность на несколько лет, а пеной – к поломке дорогостоящего оборудования.

Для создания инертной среды в шахтах необходимо большое количество азота, поэтому наиболее эффективным решением является генерация азота на месте и подача его на объект. Это возможно благодаря азотным компрессорным станциям.

Компания ООО «ВЭЛТЕКС» является российской компанией по производству современных и инновационных азотных установок, способствующих эффективному решению профилактики и ликвидации труднодоступных подземных очагов возгораний в шахтах, а также проблем борьбы с эндогенными пожарами.

Компания ВЭЛТЕКС предлагает классические и инновационные варианты для решения данных задач.

Классические модели АГС-500.0 и АГС-1000.0 уже успешно применяются в угольной промышленности свыше 7 лет и доказали свою эффективность.

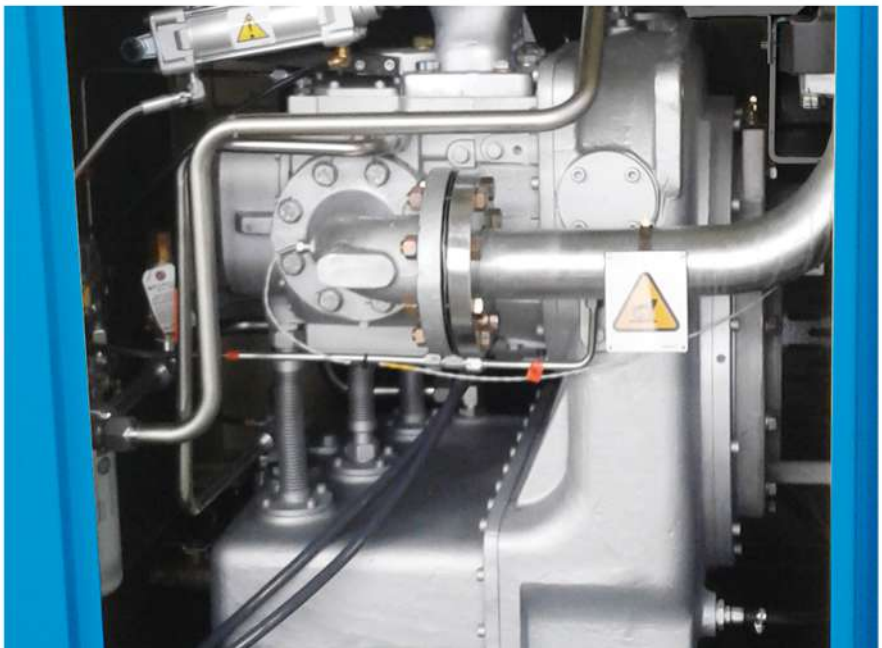
Наименование	АГС-500.0	АГС-1000.0
Конструктивное исполнение	Модульное, в блок-контейнере	
Тип привода	Электрический	
Климатическое исполнение	У1; -45...+40ºС	УХЛ1; -50...+45ºС
Производительность	500 нм³/час ±5%	1020 нм³/час ±5%
Давление на выходе установки	12 бар (изб.)	
Максимальная потребляемая мощность	208 кВТ/час, U=400В/50Гц/3ф	379 кВТ/час (U=400В/50Гц/3ф) или (U=6000В/50Гц/3ф)
Концентрация азота	97%	
Режим эксплуатации	Постоянный	
Метод разделения воздуха	Мембранный	
Система очистки сжатого воздуха	4-х ступенчатая, включая угольный фильтр	
Тип автоматики	Микропроцессорная с выходом на верхний уровень	
Масса	11 000 кг	22 000 кг
Габариты	8000x2500x3000	12000x2500x2700

Опыт эксплуатации азотных установок традиционного типа в структурах российских угольных и нефтегазовых компаниях, свидетельствуют о том, что срок использования данного типа установок составляет порядка 10 лет, а срок замены мембранных картриджей (самая затратная статья расходов, связанная с ремонтами и восстановлением технических характеристик оборудования) составляет в среднем 3-5 лет.

Проблема частого выхода из строя мембранных картриджей связана прежде всего с тем, что в традиционных азотных установках применение смазываемых узлов сжатия влечет за собой **унос масла** и попадание его в мембранные картриджи, что ведет к скорейшей деградации половолоконных мембран любых мировых производителей[1].

ВЭЛТЕКС применяет инновационные технологии, постоянно совершенствует и модернизирует выпускаемое оборудование. Именно поэтому, **проблема с уносом масла успешно решена** за счет применения **ВИНТОВОГО БЕЗМАСЛЕНОГО КОМПРЕССОРА** и расширенного теплообменника с межступенчатым и концевым охладителем. Благодаря чему, исключается попадание влагомасляной эмульсии в газоразделительные мембранные картриджи, а сами картриджи не теряют своих характеристик на весь срок эксплуатации оборудования.

[1]Energy-efficient polymeric gas separation membranes for a sustainable future: A revie. David F. Sanders, Zachary P. Smith, Ruilan Guo, Lloyd M. Robeson, James E. McGrath, Donald R. Paul, Benny D. Freeman, Polymer, Volume 54, Issue 18, 16 August 2013, Pages 4729-4761



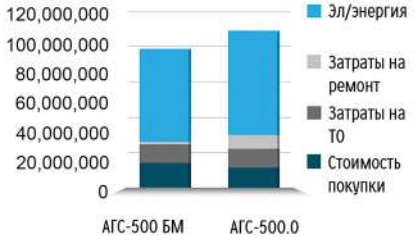
реклама



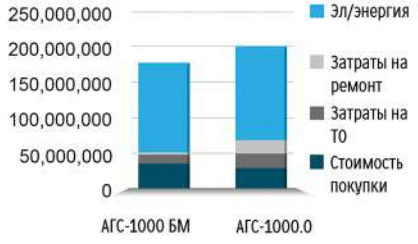
Экономические показатели использования данных инновационных установок.

Срок эксплуатации – 10 лет.
Срок замены газоразделительного блока 5 лет.
Стоимость 1 кВт/ч – 4,2 руб. без учета НДС (20%).

Стоимость владения установками серии АГС-500.0

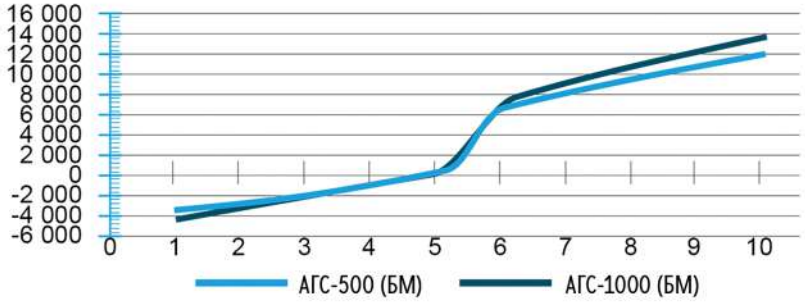


Стоимость владения установками серии АГС-1000.0



Наглядно представлена разница в стоимости совокупного владения на протяжении всего жизненного цикла оборудования. При применении инновационной технологии винтового безмасляного компрессора, на начальном этапе стоимость приобретения выше, однако, по истечении времени пользования, суммарные расходы на владение установкой гораздо ниже, в отличие от классических моделей азотных станций.

Разница в стоимости эксплуатации по годам использования



Установки с винтовым безмасляным компрессором существенно **повышают выгоду** от применения за счет экономии затрат как на эксплуатации установки, так и за счет повышения скорости и эффективности технологических процессов, в которых она применяется, несмотря на более высокую стоимость при приобретении.

Инновационные установки АГС-500.0 и АГС-1000.0 с применением винтового безмасляного компрессора обладают рядом выдающихся технических решений, что в совокупности дает ряд технико-экономических показателей не доступных аналогичным по номинальным характеристикам установок.

Экономический эффект применения винтовых безмасленых компрессоров может оцениваться как положительный за счет:

- увеличения интервала замены элементов магистральных фильтров;
- снижение затрат на техническое обслуживание и удаление масляного конденсата;
- экономии на электроэнергии, необходимой для предотвращения падения давления в фильтрах;
- совокупности критериев, таких как надежность и отказоустойчивость оборудования, а также уменьшения затрат на восстановление технических характеристик, в т.ч. затрат на постгарантийные ремонты.

Указанные преимущества установок еще раз подчеркивают выгодность и необходимость использования азотных станций ВЭЛТЕКС в угольной промышленности.

Установки АГС-500.0 и АГС-1000.0 от ВЭЛТЕКС с применением винтового безмасляного компрессора создадут необходимые условия для наиболее эффективного и экономического использования ресурсов и, что самое важное, значительно повышают уровень безопасности при эксплуатации шахт, что является главным приоритетом в современном мире.

info@welltechs.ru
8 499 649 67 68
Скачать опросный лист
реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

10 ОБОГАЩЕНИЕ — ЭТО ПО-НАШЕМУ



Для развития горной отрасли необходимо современное высокопроизводительное обогатительное оборудование. Однако значительную часть решений в последние годы на российские фабрики поставляли иностранные компании, которые сегодня ушли с нашего рынка. По каким позициям наблюдается критическая зависимость и какие действия уже сегодня предпринимают российские машиностроители, чтобы заместить необходимое оборудование?

24 ESG-ПОВЕСТКА УГЛЕДОБЫЧИ



ТОЧКА НА КАРТЕ

32 «ПОЛИМЕТАЛЛ» О ЮНИОРАХ



«Полиметалл» является одной из немногих крупных золотодобывающих компаний, которая поддерживает юниорное движение. Специалисты говорят, что система не работает так, как было задумано изначально, несмотря на введение и развитие «заявительного принципа», рост числа полученных таким образом лицензий и формальное появление в России юниорных компаний.

ТОЧКА НА КАРТЕ

38 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕДР: ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОПРОСЫ



46 БЕЗ ГЕОЛОГОВ НЕ ОБОЙТИСЬ



Перед российской геологией стоят несколько задач, которые можно охарактеризовать как стратегические. Однако в отрасли всё чаще говорят о том, что если в геологию в ближайшие годы не придут квалицированные молодые специалисты, то эти задачи просто некому будет решать.

ДОБЫЧА

54 ДОБЫЧА В ОДИН КЛИК: ЦИФРОВОЙ ОПЫТ ГОКА «НАСЕДКИНО»



58 КАК ЛИЗИНГ ПОМОГАЕТ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ



ДОБЫЧА

60 «УМНЫЕ ПОМОЩНИКИ» ШАХТЁРОВ: ДЛЯ СВЯЗИ НА ЗЕМЛЕ И ПОД ЗЕМЛЁЙ



Смартфоны, планшеты и прочие гаджеты стали неотъемлемой частью жизни современного человека и постепенно проникают в профессиональные сферы. В чем специфика устройств для шахтёров и насколько эти решения популярны в российских подземных горных выработках?

66 ДВИЖЕНИЕ ПЕРВЫХ: БОЛЬШЕГРУЗНЫЙ САМОСВАЛ-ПИОНЕР SANY SET150S НАЧАЛ РАБОТУ НА РАЗРЕЗЕ В КУЗБАССЕ

70 ЗОЛОТЫЕ УБЫТКИ



В отрасли золотодобычи сложилась парадоксальная ситуация: в России драгоценный металл добывают, но себестоимость его производства в некоторых случаях перекрывает ту цену, за которую его реально можно продать.

78 КОМПАНИЯ «УЛЬТРАСТАБ»: ЗА ГЕОСИНТЕТИКОЙ — БУДУЩЕЕ

82 ВОПРОСЫ АНАЛИЗА И МИНИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
КУРГАНМАШЗАВОД



БИЛА и МОЛОТКИ
ДЛЯ МОЛОТКОВЫХ ДРОБИЛОК И МЕЛЬНИЦ
ММТ, СМД, ШМА

Email: klz@kmz.ru
Тел.: +7 3522 44 36 28
Россия, 640021, г.Курган, пр.Машиностроителей, 17

реклама

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ДОБЫЧА

88 ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ MININGWORLD RUSSIA 2023



90 КОГДА КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ РАБОТАЕТ ДОЛГО

92 УСПЕШНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ УНИКАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА ВМПИ-2Х45

94 РЕЦЕПТЫ ОТ ВЗРЫВНИКОВ



Возможна ли эволюция технологий производства компонентов ВВ, в чём специфика каждого из «ингредиентов» и как обстоят дела на этом рынке сегодня, после ухода ряда крупных иностранных поставщиков?

102 ФНПЦ «АЛТАЙ»: ВЫПУЩЕНО В НАУКОГРАДЕ!

104 АСПО: КАЧЕСТВЕННЫЙ И ОПЕРАТИВНЫЙ ПРЕДСМЕННЫЙ ОСМОТР

106 ЦИФРОВОЕ БУДУЩЕЕ



110 «УРАЛЬСКИЙ СИБИРИТ»: ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ И БВР

КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

112 ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В УГЛЕОБОГАЩЕНИИ



118 СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ГИДРОТРАНСПОРТА: ТОЛЬКО НЕТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

120 УСТАНОВКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УПОРНЫХ РУД: ОПЫТ ПАО «СЕЛИГДАР»

124 РАДИАЛЬНЫЕ СГУСТИТЕЛИ: ДОРОГУ РОССИЙСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ



Если развитие российского машиностроения пойдёт намеченным курсом, то через несколько лет мы увидим совсем другие обогатительные предприятия, увидим ГОКи и ОФ, оснащённые отечественным оборудованием. Радиальные сгустители имеют все шансы «русифицироваться» одними из первых, ведь уже сегодня в нашей стране налажено их производство.

132 КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ НАЛИПАНИЯ И СОКРАТИТЬ КОЛИЧЕСТВО РЕМОНТОВ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ В 12 РАЗ

134 КОГДА УГОЛЬ ПОТЕЧЁТ ПО ТРУБАМ

140 С ПЕНКОЙ, ПОЖАЛУЙСТА



Россия, 456313,
Челябинская обл., г. Миасс,
Тургоякское шоссе, 11/5

АО «СОЕДИНИТЕЛЬ»

т.: +7 (3513) 29-85-94
ф.: +7 (3513) 29-89-39
e-mail: info@soedinitel.com

АО «СОЕДИНИТЕЛЬ» — ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННЫХ И ИСКРОБЕЗОПАСНЫХ РАЗЪЁМОВ



- Разработаем уникальный разъём по вашим индивидуальным техническим требованиям.
- Изготовим аналоги спец. соединителей и кабельных сборок иностранного производства для российского рынка.
- Мы обеспечим вам полный цикл производства от проектирования до испытаний готовой продукции.



АО «СОЕДИНИТЕЛЬ» в цифрах

700+ Сотрудников в штате компании

12 000 м² Площадь производственных цехов

150+ Единиц производственного оборудования

На предприятии уже разработан ряд взрывозащищённых и искробезопасных соединителей, предназначенных для работы во взрывоопасных средах (шахтах). Соединители проходят сертификацию на соответствие Техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-1-2011 (IEC 60079-1:2007).

реклама

www.soedinitel.com

ОБОГАЩЕНИЕ — ЭТО ПО-НАШЕМУ

Текст: Анна Кучумова

200 обогатительных фабрик насчитали в России специалисты НИТУ МИСИС. Это далеко не предел, ведь есть очевидные предпосылки для появления новых объектов. Выступая на конференции «Горпромэкспо 2022», главный научный сотрудник ИПКОН РАН Валентин Чантурия напомнил, что потребность российской промышленности в полезных ископаемых, особенно в ряде металлов, высока, при этом едва ли стоит надеяться на открытие новых крупных богатых месторождений. Расширить МСБ, скорее, удастся за счёт вовлечения в переработку труднообогатимых, забалансовых руд, сырья сложного вещественного состава и «техногенки». То есть для развития отрасли необходимо современное обогатительное оборудование. Однако новые санкции, введённые против России, существенно скорректировали расстановку сил на этом рынке.

Точно оценить долю импортного оборудования на отечественных ГОКах и ОФ на сегодняшний день непросто. Аналитическую работу проводили после того, как в 2014-м году был объявлен курс на импортозамещение. На тот момент, говорит заведующая кафедрой обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья, канд. техн. наук, доцент НИТУ «МИСиС» *Татьяна Юшина*, ситуация была совсем печальная: стартовый уровень импортозависимости по ряду показателей приближался к 100%. По данным специалиста, в 2014 году в отрасли цветной металлургии фактический показатель доли импорта составлял 75%, в чёрной — 60%.

«В последние десятилетия по технологиям и проектам зарубежных компаний были построены целые фабрики, которые полностью оснащались импортным оборудованием. Как следствие, мы сегодня имеем серьёзные риски: многие поставщики ушли с рынка, некоторые компании заканчивают поставки оборудования и продолжать работу не планируют», — обращает внимание на проблему *Татьяна Юшина*.

Она также отмечает, что на сегодняшний момент негативный эффект санкций ещё не проявился в полной мере, ведь капиталоёмкое оборудование имеет длительный срок службы, 5-20 лет. Но и процесс замещения небыстрый: агрегаты это сложные, а также науко-, капитало- и металлоёмкие; они требуют длительных научно-исследовательских и научно-конструкторских работ и испытаний; для их производства необходима кооперация группы заводов и поставщиков.

Хорошая новость в том, что сейчас уже не 2014-й. Конечно, едва ли можно говорить о том, что выработанные программы и планы импортозамещения были реализованы. Генеральный директор АО «НПО «РИВС» *Анатолий Хасянов* говорит, что большую часть сил и времени мы потратили на сбор статистических данных о том, чего промышленности не хватает, и о том, кто и что может производить. Но качественного скачка не случилось. *Валентин Чантурия* отмечает, что «программа импортозамещения реализуемая Минпромторгом России, на сегодняшний день практически не изменила негативных тенденций». Но всё же некоторые позитивные сдвиги наметились: появились и «подросли» некоторые российские компании, да и заказчики смогли пересмотреть своё отношение к российским решениям.

«Общую оценку состояния обогатительного оборудования в РФ можно охарактеризовать известной философской задачей про полстакана: в целом он наполовину полон, но до краёв ещё далеко. Импортного оборудования на наших горнодобывающих предприятиях много, его можно увидеть на любом переделе, и в среднем в долевом выражении его объём занимает часто более 50%. При этом возникший показательный «вынужденный» уход европейских поставщиков создал только временные трудности по переориентации путей поставок», — считает технический директор ООО «ЭффТех» *Антон Королёв*.

«Часть предприятий уже перестроились на работу в новых условиях и стремятся максимально использовать все механизмы импортозамещения и расширения горизонтов возможностей поставщиков оборудования и технологий. Какие это могут быть механизмы? Во-первых, прямое импортозамещение с выпуском решений на российских мощностях. Во-вторых, совместное производство с высокой долей локализации. И в-третьих, переориентация на альтернативных поставщиков и организация поставок через реэкспортные системы», — обозначила *Татьяна Юшина*.

Сегодня российские предприятия работают во всех направлениях сразу. Третий механизм, понятное дело, тоже используется, но история



наглядно показала, насколько такой вариант ненадёжен. Поэтому предлагаем взглянуть на возможности производства обогатительного оборудования внутри страны.

ПОЧЕМУ ИМПОРТ?

Стоит вспомнить, что за плечами современной России — богатый опыт СССР. *Анатолий Хасянов* обращает внимание на то, что Союз не только в значительной степени закрывал потребности собственного рынка, но обеспечивал технологиями и оборудованием другие страны. Поэтому во время дискуссии на «Горпромэкспо» возник закономерный вопрос: а может, мы просто слишком драматизируем? Есть ведь советские разработки, есть и современные компании, которые производят необходимые решения. Так, может быть, никакой импортозависимости и нет?

Имеется у нас советский опыт, но тут есть нюанс. На закате СССР отечественные предприятия совершенно не умели работать по законам конкурентного рынка, потому что задачи такой перед ними не стояло. Директор горного дивизиона «Металлоинвеста», а в прошлом специалист ГМК «Норильский никель» *Ринат Исмагилов* вспоминает, что в системе плановой экономики жили и комбинаты, и заводы, и институты. Производители, понимая, что у них эти фильтры, флотомашины и насосы и так заберут, выпускали их по чертежам 1950-х годов. Система работала по принципу «Не нравится — не берите». Когда на отечественном рынке появились предложения опытных иностранных игроков, которые пришли с более современными решениями, внушительным референсом и сервисом, наши заводы закономерно не выдержали конкуренции. Стремясь повысить производительность и сократить стоимость владения, российские обогатители фактически похоронили советское машиностроение.

«Российские производственники быстро оценили качество импортного оборудования. Дело в том, что в основе его создания изначально лежали принципиально иные экономические модели: качество vs плановые объёмы; поддержание инноваций vs приверженность традициям; свободная конкуренция vs бюджетирование и т. д.», — говорит *Антон Королёв*.

«Я думаю, здесь сошлись воедино несколько факторов. Знаете, есть ведь у наших людей такая национальная черта: слепо верить в то, что заграничное — лучшее по умолчанию. К тому же всё это наложилось на кризис 1990-х, когда иностранные компании пришли с деньгами, с очень хорошими кредитными предложениями. Когда зарубежные решения у нас внедрили, оказалось, что они действительно более эффективные, более экономичные. И после изменить что-то, заменить импортное оборудование российским стало очень непросто. Кто и зачем будет отказываться от стабильного, эффективного, отлаженного технологического процесса?» — рассуждает заместитель генерального директора по инновационно-техническому развитию ООО «НТЦ «Бакор» *Михаил Королев*, отмечая, что при условии доступных проверенных зарубежных аналогов импортозамещение вряд ли возможно в принципе.

«Доля импорта на российских обогатительных предприятиях высока. Я бы сказал, что на фабриках, где используют гравитационные и флотационные методы обогащения, она доходит до 80-90%. В таком положении дел нет ничего удивительного: когда у наших предприятий появилась возможность выбирать, они решили попробовать предложения иностранных поставщиков

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ КОРОЛЕВ,
заместитель генерального директора по инновационно-техническому развитию ООО «НТЦ «Бакор»

«В сложившейся ситуации мы видим возможность для развития нашей компании. Мы запускаем в производство и уже выводим на рынок новые для себя виды оборудования. Думаю, что другие предприятия сейчас заняты примерно тем же: в общении с клиентами они ищут те ниши, которые могли бы занять, направления, в которых могли бы развиваться и наращивать свои компетенции, пусть даже в непрофильном для себя сегменте.

Наша компания изначально развивалась как НТЦ — научно-технический центр, и сегодня мы продолжаем работать как разработчик технологий, у нас два собственных конструкторских бюро. То есть необходимые компетенции для создания импортозамещающего оборудования у нас есть».



и оценили надёжность и качество оборудования. Это ведь характерно не только для обогатительного оборудования, посмотрите, например, чьи автомобили до сих пор выбирают россияне.

У импортных поставщиков было одно важное отличие от наших советских: они не просто поставляли «железо», но и обеспечивали должное качество сервиса и сопровождения. Причина — понимание коммерческой составляющей, ведь на продаже запасных частей можно заработать даже больше, чем на продаже самого оборудования.

Имея хорошую коммерческую школу, ведя активную маркетинговую политику, предлагая хорошие финансовые условия, иностранные компании быстро смогли завоевать рынок», — добавляет *Антон Королёв*.

Что же касается российских фабрик начала 2000-х, построенных по иностранной технологии на импортном оборудовании, то тут тоже всё понятно. Зарубежные проектировщики формировали очень хорошее предложение, брали на себя поставку большей части технологического оборудования и готовы были нести ответственность не за работоспособность конкретного узла, а за эффективность технологии целиком. И они выигрывали тендеры, а в проект закладывали проверенное оборудование, и оно точно не было российским.

БОЛЕВЫЕ ТОЧКИ

Начнём всё-таки с того, что далеко не по всем видам обогатительного оборудования сегодня существует импортозависимость. Например, как мы выяснили в предыдущих тематических статьях (прочитать их вы можете на dprom.online), российские производители способны во многом закрыть потребности отечественного рынка по флотомашинам, магнитным сепараторам, радиальным сгустителям, рудоразмольным мельницам и некоторому другому оборудованию.

Татьяна Юшина отнесла к критическим видам оборудования фильтр-прессы, некоторые виды мельниц, дробилки современных конструкций, роллер-прессы, рентген-радиометрические сепараторы, большеобъёмные флотомашины, отсадочные машины для обогащения угля, насосы. *Михаил Королев* добавил к этому перечню некоторые виды грохотов. *Антон Королёв* обратил внимание на центробежные концентраторы.

«Я бы в первую очередь называл оборудование центрифугирования, сушки, химические насосы, комплектующие систем автоматизации — отрасль, где традиционно преобладали импортные поставщики на рынке нашей компании. Связано это с высокой технологичностью выпускаемых машин, высоким порогом входа на рынок, многолетней активной маркетинговой политикой производителей мирового уровня, наконец, нашим менталитетом и отношением к плодам собственного труда», — добавляет технический директор ООО «НПО «Пассат» *Олег Салимьянов*.

Итого сформировался достаточно внушительный перечень. Посмотрим, в каких направлениях работа

уже ведётся и кто уже сегодня бросился на борьбу с импортозависимостью.

НАСЛЕДНИКИ ГИГАНТА

В последние годы разговоры в духе «Юра, мы всё пролюбили» входят в моду: были, мол, мощные советские заводы, но недальновидные руководители сбросили их с корабля современности. Конечно, гуляет по интернету фраза Гайдара: «Да кому нужны ваши станки?! Понадобятся — мы всё за рубежом купим». Однако выше мы уже писали о том, что нередко советские производители оборудования не выживали в новых условиях потому, что продукция их была неконкурентоспособной.

Однако эта история не про всех, и среди современных производителей обогатительных агрегатов есть те, что были созданы в СССР и сумели вписаться в новую экономику. Например, НПК «Механобр-Техника»: инженерная компания «Механобр» была основана даже не в СССР, а в Российской империи, в 1916 году. Главной задачей компании сразу же стала разработка отечественного оборудования и технологий для обогащения руд цветных металлов, остро необходимых российской промышленности, да и создали предприятие профессора Горного института. Это была первая независимая инженерная компания в империи, правда, после революции она быстро стала государственной. В 1990-х предприятие распалось на НПК «Механобр-техника» и «Механобр инжиниринг». Но традиции производства здесь сохранили.

Сегодня «Механобр-техника» производит дробильно-сортировочное, классифицирующее и обогатительное оборудование. Одним из ключевых для себя направлений компания называет разработку и выпуск грохотов. Эту продукцию предприятие позиционирует как импортозамещающую.

Специалисты компании обращают внимание на то, что инерционные грохоты «Механобр-техника» стала разрабатывать в числе прочего потому, что зарубежное оборудование, которое сегодня применяется на российских предприятиях, в последние годы показывает себя ненадёжным. Например, на предприятии «Гранит-Кузнечное» (ЗАО «ЛСР-Базовые материалы Северо-Запад») работали грохоты Specmaker и Vibro-King в составе американской установки Telsmith. Так вот, опыт их эксплуатации оказался негативным: грохоты отработали свой гарантийный срок, после чего фактически сразу разрушились.

Вышедшее из строя оборудование нужно было заменять, и «Гранит-Кузнечное» поставило на их места грохоты «Механобр-техника», задействовав их в составе той же установки. Опыт показал, что эффективность грохочения на российском оборудовании достигает 90%.

Грохоты Telsmith «Механобр-техника» заменила и на ООО «Уральский щебень». Предприятие приобрело четыре единицы оборудования и установило их на имеющиеся опоры.

«Эксплуатация выбранных грохотов в режиме непрерывного производства показала их высокую надёжность и высокий технический уровень эксплуатации. Введение новых грохотов позволило заменить импортные грохоты и обеспечить получение кондиционных товарных фракций щебня высокого качества», — таков отзыв ООО «Уральский щебень» о российской продукции.

То есть далеко не все наследники советских предприятий сегодня остались не у дел: есть коллективы, которые продолжают разрабатывать новые решения и выпускать конкурентоспособную продукцию.

НАЧНИ СНАЧАЛА

Впрочем, со времён распада Союза прошло уже больше 30 лет, с тех пор на ноги встала друга страна с другой экономикой. И на нашем рынке достаточно производителей обогатительного оборудования, которые появились в 1990-х годах и из небольших лабораторий превратились в крупные предприятия. Примером может служить АО «НПО «РИВС» — компания, которая поставила перед собой цель разработать и освоить производство отечественного обогатительного оборудования, соответствующего мировому уровню, как бы «в пику Outotec» (подробнее об истории и опыте предприятия вы можете прочитать в материале, посвящённом развитию российского рынка флотомашин, опубликованном в № 1 (2022) нашего журнала и на портале dprom.online). Или же ООО «НТЦ «Бакор» — компания 1991 года рождения, которая появилась как лаборатория для ликвидации отставания в области особо чистых огнеупорных материалов (дело, кстати, было ещё до распада СССР).

20 ЛЕТ НА РЫНКЕ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

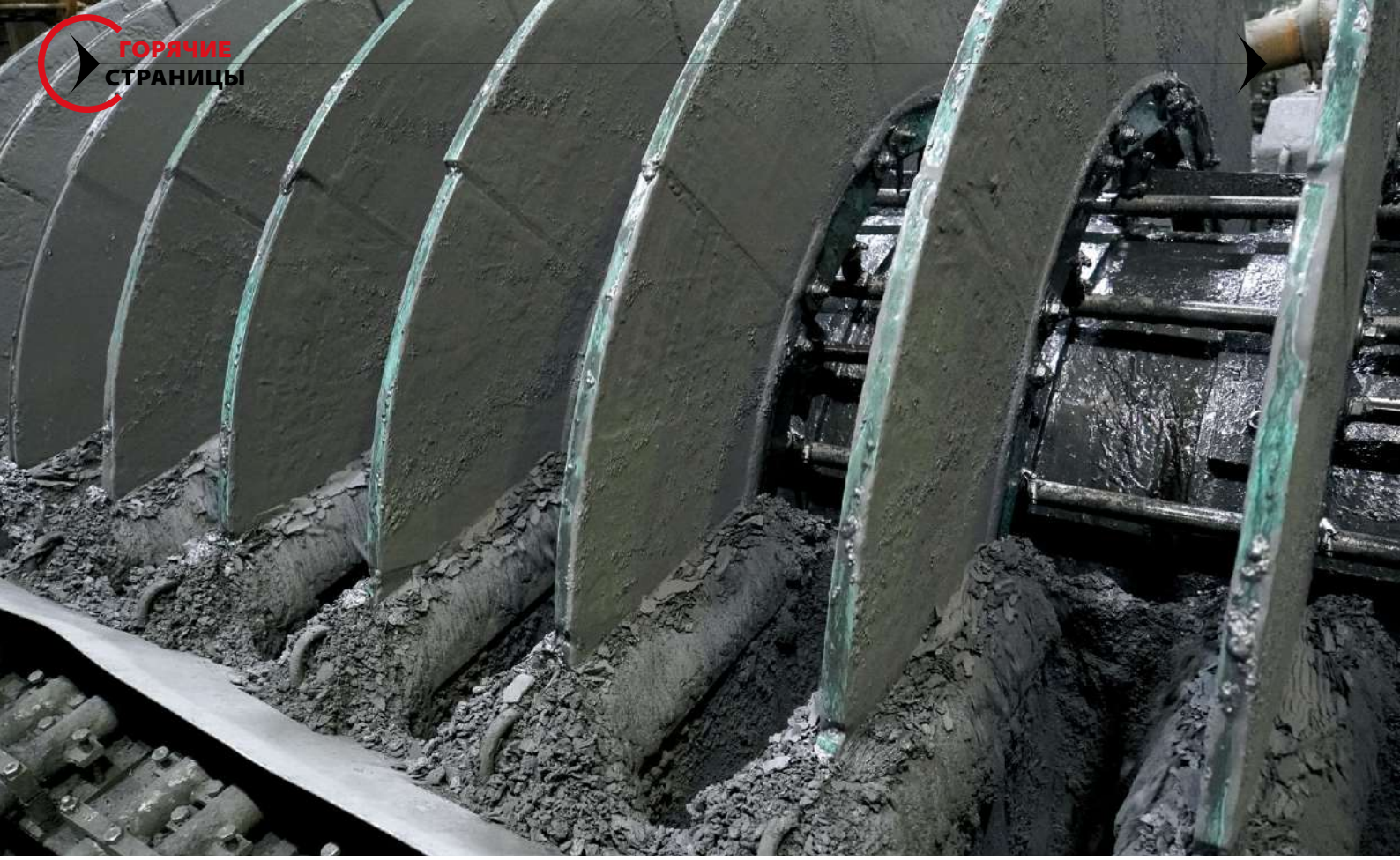
общество с ограниченной ответственностью
МЕТ-КОМ

ПРЕДЛАГАЕМ К ПОСТАВКЕ ШИРОКИЙ СПЕКТР ГОРНО-ШАХТНОГО, ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО И МАНЕВРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ

БУДЕМ РАДЫ ВИДЕТЬ ВАС В ЧИСЛЕ НАШИХ ДЕЛОВЫХ ПАРТНЁРОВ!

ООО «МЕТ-КОМ», 614016, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Краснофлотская, 40а,
т.: 7 (342) 241-29-08, 241-29-26, 7 (342) 241-28-99, e-mail: mc@met-com.ru, met-com@mail.ru
www.met-com.ru

реклама



«Я хочу сказать, что видел, как в 1990-х создавались и «РИВС», и «Бакор», как они развивались в начале 2000-х в условиях жесточайшей конкуренции со стороны наших импортных бывших партнёров. Я думаю, этот опыт надо изучать. Что позволило этим предприятиям добиться успеха?

Думаю, что, во-первых, это сумасшедшие амбиции руководителей этих компаний, которые сразу поставили перед собой и своими коллективами высокую планку — стать лучшими в своём сегменте в мире. «Бакор», по сути, вытеснил иностранных производителей керамических фильтрующих элементов с рынка, и сейчас им нет замены. «РИВС» представил на «Норникеле» свои импеллеры и показал, что российские производители могут составить конкуренцию иностранным. Компания стала выигрывать тендеры, поставлять импеллеры, а потом стала развивать своё производство дальше.

Во-вторых, эти компании очень мощно привлекают молодые кадры, приглашают, проводят конференции, и там выступает молодежь. Идёт внутренний рост и внутреннее обучение.

Я, как потребитель продукции, горжусь нашими успешными российскими производителями. Конечно, им нужно подставить плечо, потому что не всё сразу получается, и этот период отработки нового оборудования нужно пережить. Когда я работал в «Норникеле», мы осуществляли такую поддержку, сегодня то же делает «Металлоинвест», — поделился опытом *Ринат Исмагилов*.

Если обратиться к опыту «Бакор», то компания действительно прошла путь от небольшой советской лаборатории до машиностроительного предприятия с собственными промплощадками. Начинали здесь с огнеупорной керамики, и это направление до сих пор существует. Причём речь изначально шла о продукции с высокими потребительскими свойствами, ведь заказчиками становились в числе прочего атомная отрасль, спецметаллургия и «оборонка».

«Ещё в 1990-х годах мы поставляли нашу огнеупорную продукцию на «Норникель». А там эксплуатировались керамические вакуумные дисковые фильтры, и наши заказчики предложили нам изготовить для них фильтрующие элементы, потому что у нас был опыт работы с керамикой. А «Норильский никель» был заинтересован в появлении второго поставщика, чтобы не оказаться в ситуации зависимости от единственного», — рассказывает *Михаил Королев*.

Так «Бакор» вышел на рынок комплектующих для керамических вакуумных дисковых фильтров, с которого, как и говорил *Ринат Исмагилов*, сумел фактически вытеснить даже Outotec. По данным самого производителя, сегодня доля компании на этом рынке составляет 95%. А после на базе собственных фильтрующих элементов «Бакор» разработал и сами вакуумные керамические дисковые фильтры и запустил промышленное производство этого оборудования. По информации *Михаила Королева*, сегодня «Бакор» является единственным российским производителем такого оборудования, конкурируя с китайскими и финскими поставщиками (с последними, вероятно, уже и не придётся).

«Я вижу основное наше отличие и конкурентное преимущество как раз в том, что мы сами являемся производителями фильтрующих элементов. Кроме того, мы отладили схему работы, которой нет больше ни у кого.

Помните знаменитую фразу Генри Форда: «Вы можете выбрать любой цвет для машины при условии, что он будет черным»? Это тот принцип, по которому обычно работают поставщики фильтр-прессов: есть оборудование, условно, 6х8 м, и нужна для него площадка. Мы начинаем

3D-СКАНЕРЫ ОБЪЕМА

[LaseBVC: для конвейерного транспорта]



В ПОЧЕТЕ У НАС ТОТ, КТО УЧЕТ ВЕДЕТ

лазерное измерение объема грузов
3D-сканирование · LiDAR-технология
инертные и навалочные материалы

ТОЧНЫЙ ДОХОД И В ОБЪЕМЕ РАСХОД

погрешность расчета ±1% на замер
объемный (массовый) расход online
автоматический учет без персонала

В СТУЖУ И ЗНОЙ - КОНВЕЙЕР ЛЮБОЙ

конвейеры, транспортеры, питатели
круглосуточно · всепогодно (-40°С)
без техобслуживания · любое место

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ

средства измерений внесены в Госреестр
методика и метод измерений аттестованы
декларации о соответствии ТРТС и ГОСТ Р

+7 (920) 516-18-18
+7 (920) 516-19-19
sales@lase-russia.com
www.lase-tvm.ru

ООО ЛАЗЕ
398024, Липецк, Россия
проспект Победы, д. 29
БЦ Виктория

LASE
Industrielle Lasertechnik GmbH

реклама

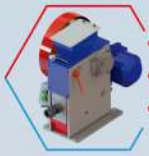
МЕХАНОБР ТЕХНИКА

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МИНЕРАЛЬНОГО И ТЕХНОГЕННОГО СЫРЬЯ

- 100-ЛЕТНИЙ ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ПРОИЗВОДСТВА ОБОРУДОВАНИЯ
- БОЛЕЕ 150 ВИДОВ МАШИН ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ
- ЭКСПОРТ В 40 СТРАН МИРА – ДОСТАВКА В СТРАНЫ ДАЛЬНЕГО И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ
- СОБСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК
- ВЫПОЛНЕНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ПРОБАХ ЗАКАЗЧИКОВ

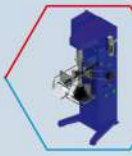
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОГО ОСНАЩЕНИЯ ЛАБОРАТОРИЙ. ПРОМЫШЛЕННОЕ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. ДРОБИЛЬНО-ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬНОЕ



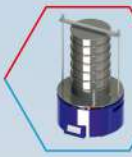
- Дробилки
- Мельницы
- Истиратели

2. КЛАССИФИЦИРУЮЩЕЕ И ОБОГАТИТЕЛЬНОЕ



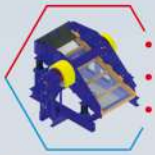
- Гидроциклоны
- Флотомашины
- Отсадочная машина

3. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПРОБ



- Анализаторы
- Сита
- Делители проб

4. ГРОХОТЫ И ВИБРОСИТА



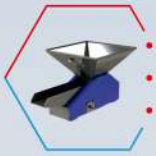
- Инерционные
- Самобалансные
- Гидравлические

5. РАЗМАГНИЧИВАЮЩИЕ АППАРАТЫ И СЕПАРАТОРЫ



- Магнитные
- Электростатические
- Трубка Дэвиса

6. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



- Питатели
- Пробоотборники
- Блоки управления

Полный ассортимент лабораторного и промышленного оборудование представлен на сайте www.mtspb.com

WWW.MTSPB.COM

Россия, Санкт-Петербург, В.О., 22 линия, д. 3, корп. 5

8 800 550-35-56 (бесплатно по России)

8 (812) 331-02-43
sales@mtspb.com

реклама



с возможностей и запросов обогатительной фабрики и предлагаем максимально эффективный для этого заказчика фильтр. То есть мы в принципе ушли от классического параметрического ряда фильтров.

У нас есть недавний опыт замены финских керамических дисковых фильтров 45 м^2 на наши 85 м^2 на обогатительной фабрике, причём мы поставили своё оборудование на те же опорные места. В результате заказчик получил в два раза более производительное оборудование фактически без капстроя», — рассказал *Михаил Королёв*.

Ещё до нынешних событий «Бакор» поставил перед собой задачу освоить производство на своих мощностях и другого обогатительного оборудования. Например, промышленные образцы башенных горизонтальных фильтр-прессов уже существуют, они находятся на промплощадке компании в Вологде и готовятся отправиться на ОПИ. В прошлом году компания запустила проект по производству плит для пресс-фильтров, и башенных, и горизонтальных, старт промышленного производства намечен на 2024 год.

Сейчас производитель выводит на рынок магнитный сепаратор собственного производства. При этом специалисты «Бакор» обращают внимание на то, что это не продукт реверс-инжиниринга, а собственная разработка: компания изучила существующее на рынке оборудование: и российское, и зарубежное, — выслушала комментарии и пожелания обогатителей и на основании этих данных создала своё решение. По словам *Михаила Королева*, уже есть договорённость с несколькими обогатительными фабриками, где магнитные сепараторы пройдут ОПИ. Вероятнее всего, говорит специалист, создать идеальное решение с наскока не получится, потребуются доводка, усовершенствование. Но это рабочие моменты, без них промышленное оборудование не появляется на свет.

Кроме того, в разработке у НТЦ «Бакор» сегодня ленточные вакуумные фильтры, флотомашины и сгустители.

ОСОБЫЙ ПУТЬ

Есть и другой вариант развития российских импортозамещающих производств — этакий особый путь российских компаний. На это обратил внимание исполнительный директор НП «Горнопромышленники России» *Анатолий Никитин* в недавнем интервью нашему журналу. Он напомнил, что та ситуация, которая сегодня определяется как импортозависимость, ещё недавно воспринималась как следствие глобализации. То есть Россия, страна богатая природными ресурсами, специализировалась на их добыче, а другие государства — на производстве профильного оборудования. Казалось, что ничего страшного в этом нет, а есть взаимовыгодное разделение труда.

«А что в это время происходило с российским машиностроительным комплексом? Гарантия на импортное оборудование заканчивалась, и на место западных компаний приходили российские. Они замещали отдельные узлы, учились работать, поставляли аналоговые запасные части. Российские производители шли немного позади, но такая схема позволяла им тренироваться и частично замещать импортные решения», — объяснил *Анатолий Никитин*.

Получается, что прошедшие годы всё же не были потеряны зря: выросло поколение компаний, которые работали с импортным оборудованием, учились у иностранных поставщиков, а сегодня выходят на рынок уже как производители собственных решений.

Например, «Петрозаводскмаш Горно-металлургический комплекс» («ПГМК») начинал как производитель и поставщик запчастей для импортного насосного оборудования. В дальнейшем, накопив опыт и ком-

TECHMASH SERVICE

КАК НЕ ПОТЕРЯТЬ ДЕНЬГИ И ВЫБРАТЬ НАДЕЖНОГО ПОСТАВЩИКА БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА



Буровой инструмент: внимание к стоимости владения.
Как оптимизировать затраты на буровой инструмент?
Буровой инструмент из «дружественных» стран: как выбрать надёжного поставщика?
Буровой инструмент: баланс цены и качества.

Текст: Нина Большакова, генеральный директор ООО «ТехМашСервис»
официальный дистрибьютор компании «JSI Rock Tools», Китай

В современных условиях многие компании начали задумываться о необходимости повышения эффективности технологических решений на каждом этапе производственного процесса. Для буровой отрасли это становится особенно актуальным, привычные налаженные решения заменяются новыми, и этот процесс не всегда бывает успешным.

Во-первых, надо отметить, что основной проблемой выбора потенциальных поставщиков бурового инструмента является порочная практика низкой цены. Отделы закупок предприятий выбирают самую дешевую продукцию по красивой картинке, а буровые бригады работают некачественным инструментом с низкой производительностью. И вместо того, чтобы заниматься процессом технологического бурения, компания вынуждена тратить время на замену и ремонт некачественного инструмента. В итоге предприятие теряет миллионы рублей прибыли – намного больше, чем составляла разница стоимости между качественным и некачественным инструментом. Качество - обратная сторона стоимости, и тут чудес не бывает: если для изготовления инструментов закуплен неподходящий материал, то трудно ожидать необходимой функциональности инструмента.

На примере буровых коронок можно привести простейшие математические подсчеты. Допустим, в результате тендера была выбрана буровая коронка, которая стоит на 30% дешевле, чем проверенная, испытанная коронка. Но по результатам работы «дорогая» коронка пробурила в 2 раза больше метров. Таким образом, эффективность «дорогой» коронки оказалась на 40% больше.

Вот и задумаешься... А дорогая ли эта была коронка?

И такие расчёты можно провести для всей номенклатуры бурового инструмента. В масштабах годовой потребности суммарные «неэффективные» потери предприятий исчисляются десятками миллионов рублей.

Во-вторых, большая часть компаний использует технические решения десятилетней давности, а ведь существуют новые разработки, позволяющие увеличить производительность на десятки процентов. Только небольшие частные компании проявляют интерес к применению новых технологий бурения, активно проводят испытания новых продуктов.

Многие предприятия закупают современное оборудование, а необходимой производительности добиться не могут, потому что инструмент используется не тот, который нужен для данной породы, а тот, который есть в наличии.

В отсутствии на рынке известных брендов из недружественных стран компании стоят перед широким выбором предложений со стороны российских, китайских, турецких и индийских поставщиков оборудования и инструмента. А ведь только в Китае работают более 10000 предприятий, выпускающих продукцию для буровой промышленности.

Как без финансовых потерь для предприятия разобраться в этом вопросе и найти достойную замену ушедшим с российского рынка брендам?

Как не дать себя обмануть фирмам-перекупщикам, не гарантирующим после продажи товара абсолютно ничего?

Эти вопросы актуальны сейчас для многих предприятий.

Компания «ТехМашСервис» как поставщик качественного бурового инструмента видит свою задачу в том, чтобы максимально помочь своим



заказчикам выбрать лучшее предложение для предполагаемых условий работы, обеспечить полноценную техническую поддержку, а не просто продать инструмент.

В сотрудничестве с инженерно-исследовательской группой при заводе JSI Rock Tools мы готовы в режиме 24/7 поддерживать обратную связь с конструкторами и разработчиками изделий, вносить изменения в конструкцию по предложениям клиентов. Самолетом доставлять экспериментальные образцы для испытаний. Таким сервисом не могли похвастаться даже лидеры этого рынка.

Всем предприятиям, заинтересованным в увеличении эффективности работы бурового оборудования, мы предлагаем провести сравнительные испытания, позволяющие сделать однозначный вывод об эффективности нашего инструмента.

Сравнительные испытания - дело небыстрое, но если руководство предприятия заинтересовано в многомиллионной экономии, то другого проверенного пути нет!

В компании уверены, что с учётом трудностей в условиях санкционного давления многие предприятия смогут пересмотреть отношение к эффективности бизнес-процессов.

4 вопроса, ответы на которые помогут сберечь бюджет предприятия и избавить от неэффективных закупок. Прежде чем закупить буровой инструмент у новой компании, нужно ответить на следующие вопросы.

1. Из какого материала, сырья сделано данное изделие (инструмент). Марка материала, процентное содержание сплавов для металла? Есть ли сертификаты, подтверждающие эти данные? Рекомендуем также сравнить с ГОСТом, другими техрегламентами.

2. Каким образом устроена система контроля качества на предприятии (ИСО 900, 9001), есть ли сертификаты?

3. Какие гарантийные обязательства в случае несоответствия инструмента заявленным параметрам несёт компания?

4. Готова ли компания представить референции других предприятий, которые использовали данное изделие (инструмент)?

НА ДАННЫЕ ВОПРОСЫ НЕСЛОЖНО ОТВЕТИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЮ, В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ОНИ ОТСЕИВАЮТ НЕДОБРОСОВЕСТНЫХ ПРОДАВЦОВ

ООО «ТЕХМАШСЕРВИС» – ПОСТАВЩИК БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА ВЫСШЕГО КАЧЕСТВА
8 (800) 600-5-929 | techmash.ru | mail@techmash.ru

реклама

ЭКСПЕРТ



АНТОН КОРОЛЁВ,

технический директор
ООО «ЭффТех»

«Сегодня мы не только запускаем в производство собственный центробежный концентратор, но и рассматриваем другие направления развития. У нашей компании богатый опыт работы с оборудованием для гидротранспорта (автоматизированными насосными установками; береговыми насосными станциями; плавучими насосными станциями; земснарядами). Осознавая тенденции растущего внимания заказчиков к теме переработки техногенных образований (хвостов предыдущих лет переработки фабрик), наша команда технологов совместно с конструкторами разрабатывает модульный обогатительный комплекс для возможности доизвлечения ценных компонентов из подобных хвостохранилищ без использования горной техники, который мы вскоре готовы будем представить».



петенции, компания стала производить собственные насосы, причём стала первой, кто выпустил крупногабаритные грунтовые насосы, способные составить конкуренцию насосам Warman. Примечательно, кстати, что первые единицы этого оборудования отправились не на российский, а на казахстанский ГОК.

Или другой пример. Компания «ЭффТех» изначально создавалась как поставщик комплексных решений для обогащения: выбирая лучшее из представленного на рынке технологического оборудования, по итогам проектирования специалисты укомплектовывали его металлоконструкциями, всеми необходимыми вспомогательными компонентами и автоматизацией. Её сотрудники прежде имели опыт работы с иностранным оборудованием, в частности *Антон Королёв* представлял центробежные концентраторы Falcon, будучи специалистом компании-дилера.

«По большому счёту, на этом рынке конкурировали между собой два мировых лидера: Knelson и Falcon. В нескольких странах были копии этого оборудования местного изготовления, но они уступали по качеству и производительности. Но если поставщика выбирала крупная ЗИФ, то конкурентная борьба шла между двумя компаниями, и выигрывала обычно та, которая могла сделать лучшее финансовое предложение. При этом ведь не секрет, что ни Байрон Нельсон (концентраторы Knelson), не Стив МакАлистер (концентраторы Falcon) не были основателями идеи центробежной сепарации, а скопировали уже существовавшие «чашевые» сепараторы и усовершенствовали их благодаря своим конструкторским талантам и усердию», — комментирует иностранные разработки г-н *Королёв*.

В начале прошлого года, когда поставки импортного оборудования резко прекратились, к нашему собеседнику стали обращаться обогатители с просьбой «по старой памяти» подсказать, где и у кого можно приобрести новые сепараторы или хотя бы отремонтировать имеющиеся. В поставках нового оборудования иностранцы нам отказали: если отдельные запасные части общепромышленного изготовления ещё можно было приобрести по пути параллельного импорта, об изнашиваемых частях индивидуального изготовления и речи быть не могло. И специалисты «ЭффТех» решили принять вызов. Начала компания с ремонтных работ.

«Накопленный опыт эксплуатации и понимание принципов, заложенных при проектировании концентраторов, позволили нам оперативно выпустить первые локализованные



образцы изнашиваемых деталей центробежных концентраторов в ответ на экстренный запрос рынка.

А сейчас мы собираем первый свой центробежный концентратор производительностью до 150 т/ч (аналоги Knelson QS30/Falcon SB1350), заканчивается разработка конструкторской документации на аппарат производительностью до 400 т/ч (аналоги Knelson QS48/Falcon SB5200)», — рассказал *Антон Королёв*.

В целом, говорит специалист, речь идёт о реверс-инжиниринге: стремясь отремонтировать и восстановить изношенные концентраторы, «ЭффТех» провёл 3D-сканирование агрегатов. Потом к делу приступили конструкторы и постепенно дошли до собственной конструкторской документации. Но реверс-инжиниринг — это только старт, потому что уже сегодня российские разработчики внесли ряд усовершенствований в конструкцию, полагаясь на запросы эксплуатирующих подобное оборудование фабрик.

«Востребованность наших разработок, конечно, покажет только время, но я уверен, что они найдут своего пользователя. Статистика наших реализованных проектов показывает, что более 90% заказчиков возвращается к нам с новыми запросами на решение стоящих перед ними задач», — отмечает *Антон Королёв*.

НЕ В ОДИНОЧКУ

Важно отметить, что Россия, потеряв ряд иностранных партнёров, всё-таки не отгородилась от мира железным занавесом. Остались поставщики из «дружественных» стран.

Впрочем, белорусские производители в принципе не позиционируют свою продукцию как импортную, скорее, мы вместе работаем над импортозамещением. Кстати, по наблюдениям *Олега Салимьянова*, в самой Беларуси импортозависимость обогатительного процесса ниже, чем в России. Так, запущенный в эксплуатацию в 2020 году Петриковский ГОК в Республике Беларусь был на 75% скомплектован белорусскими горными и обогатительными машинами. В текущей ситуации рыночных ограничений, считает специалист, этот процент будет ещё выше.

«Если говорить конкретно о калийном рынке, на котором выросла наша компания, то здесь мы видим стремление к максимальному импортозамещению. Конечно, синергия с опытными западными производителями в части совместных разработок самых передовых решений, а также доступ к некоторым «секретам производства» рынком потеряны, и это, однозначно, не может быть чем-то положительным. Однако говорить о критической импортозависимости не приходит-

ЭКСПЕРТ



ОЛЕГ САЛИМЬЯНОВ,
технический директор
ООО «НПО «Пассат»

«Наша компания была создана с чистого листа, и за 15 лет работы мы освоили выпуск широкой линейки обогатительного оборудования. Практически все технологические переделы обогащения калийных руд в Республике Беларусь сегодня укомплектованы обогатительным оборудованием НПО «Пассат», каждый проект был выведен на технологические показатели.

Сегодня мы выпускаем пластинчатые сгустители — перспективное оборудование в химической отрасли, позволяющее сокращать парк оборудования в разы, интенсифицировать технологический процесс, снижать площади, отводимые для строительства обогатительных комбинатов, повышать инвестиционную эффективность горных комбинатов. Компания вышла за пределы традиционного для себя калийного рынка и сегодня производит сгустители для предприятий по обогащению угля и золота.

Также компания активно занимается продвижением эжекторной флотации как перспективной высокопроизводительной технологии без движущихся частей во флотомашинах. Создана пилотная испытательная установка для апробации процесса в условиях действующего производства при обогащении любых полезных ископаемых».



ся с учётом тех разработок, которые сегодня ведутся по оставшейся к замещению линейке оборудования», — говорит *Олег Салимьянов*.

А ещё есть азиатские поставщики, которые в последние годы и особенно месяцы заметно активизировались. Здесь ситуация уже не столь однозначна. *Антон Королёв*, например, говорит, что компания не сталкивается с конкуренцией со стороны азиатских производителей, скорее, речь идёт о сотрудничестве. Одно из направлений работы компании — это поставка комплексных решений на базе АНГЦУ и обогатительных гравитационных и тяжелосредных модулей. Часть вспомогательных элементов «ЭффТех» производит на собственных промплощадках, а часть приобретает у сторонних поставщиков. В прошлом году, когда прекратились поставки европейских и американских комплектующих, компания быстро сумела заместить их именно при помощи азиатских производителей.

Однако в сложившейся ситуации есть очевидная опасность.

«Нам нужно время, чтобы начать производить необходимое промышленное оборудование. А пока у нас есть Турция, Китай, Индия, где мы можем что-то приобретать. Но тут тоже нельзя слишком увлекаться: собственное производство может не случиться, если сейчас мы запустим на свой рынок Китай. И тогда вместо импортозамещения получится «китаезамещение», случится деградация в отрасли. Появится дешёвое китайское предложение, и мы уже не сможем выиграть в цене, история повторится», — предупреждает *Анатолий Никитин*.

Михаил Королев считает, что подобные опасения совершенно обоснованны. Китайские компании работают ровно по той же схеме, по которой когда-то работали европейские, заходя на наш рынок с заманчивым финансовым предложением.

«Но, насколько я знаю, ГОКи с осторожностью смотрят на оборудование поставщиков даже из дружественных стран, не желая второй раз наступить на одни и те же грабли, тем более в такой короткий срок», — рассуждает г-н *Королев*, отмечая, что статус «дружественных» и недружественных» стран сегодня всё-таки является достаточно условным.

ВНУТРЕННЕЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Антон Королёв считает, что перспективы «китаезамещения» во многом определяются политикой самих обогатительных предприятий. О том, что без командной работы поставщиков и потребителей оборудования никакого импортозамещения произойти не может, так или иначе, говорят все участники рынка.

Представитель АО «НПО «РИВС» *Алексей Киселев*, участник форума «Горпромэкспо», напомнил, что любой бизнес в принципе должен исходить из сбыта или же административного ресурса, который порождает сбыт.

«Когда мы поддерживаем наших автомобилестроителей, мы прекрасно понимаем, что стимулировать нужно отечественного покупателя. Он получает определённые преференции, в результате покупатель заинтересован, а значит, заинтересован и производитель. У нас заработала вся цепочка, она пошла от сбыта. Стимулировать нашего производителя Минпромторг помогает. Но нужно, чтобы выгоду имел тот, кто покупает это оборудование, горнодобывающая компания. Пусть это будет какой-то бессрочный особенный лизинг, государственное страхование. У нас отсутствует сам механизм, который подразумевает строительство бизнеса от сбыта. Когда у нас заработает эта цепочка, появятся движущие силы импортозамещения. А пока оно локально», — рассуждает г-н *Киселёв*.

В прошлом номере журнала (№ 1, 2023) мы уже рассказывали историю российских большеобъёмных флотомашин. Ещё несколько лет назад, то есть до начала СВО, АО НПО «РИВС» разработало необходимую конструкторскую документацию, но произвести первую единицу оборудования и поставить её на промышленные испытания было нелегко, ведь все смотрели в сторону финских решений. А в условиях жёсткой конкуренции производить дорогостоящее оборудование, не зная, пойдёт ли оно в тираж, — это большие риски для частного бизнеса в России. Сегодня вопрос с испытанием флотомашины РИФ-200 уже решён, компания всерьёз готовится к старту тиражирования таких машин, закрывая потребности отечественного рынка. Но сам этот факт — обращение российских потребителей к российским производителям — участники рынка называют значимой позитивной тенденцией последнего времени. Правда, это не результат поддержки «сверху», а скорее вынужденная реакция рынка на сложившуюся ситуацию.

«Сегодня у нас нет сложностей с тем, чтобы провести ОПИ нового оборудования «ЭффТех». Скажем, уже есть несколько фабрик, которые



FLOTENT
CHEMICALS
progressive process solutions

Международная компания Flotent Chemicals является одним из ведущих производителей различной химической продукции для горнодобывающей промышленности.

- **Ксантогенаты** (8 марок) серии Flotent производятся «Flotent Chemicals» высшего и «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd» первого сорта:
- **Собиратель Flotent PAX** - Собиратель Flotent PBX - Собиратель Flotent PEX - Собиратель Flotent PIBX- Собиратель Flotent SIPX- Собиратель Flotent SIBX - Собиратель Flotent PIAX - Собиратель Flotent SBX
- **Флотореагенты-Дитиофосфаты** (9 марок) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent DSB - Flotent DSIB - Flotent DSIB - Flotent DAIB - Flotent DAB - Flotent DKIB - Flotent DSIP- Flotent DSIO - Flotent DAIO
- **Flotent DAIB Powder - Flotent DSK .**
-**Дитиокарбаматы** (5 марок) - серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
Flotent DCD2EG - Flotent DCDB - Flotent DCDM - Flotent DCDE- Flotent DCP .
-**Тионокарбаматы** (2 марки)- серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
Flotent IDMTC - Flotent EITC.
-**Гидроксаматы**- ООО «Флотент Кемикалс Рус» ведет разработку несколько модификаций
-**Собиратель** Flotent MBT 40 (новый наш реагент) Является эффективным собирателем свободного тонкого. золота и сульфидов с измененной поверхностью.

Вспениватели (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent VS-1M - Flotent VS-1PO
Депрессоры пустой породы (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent DP64FR- Flotent DP63FR
Депрессоры углерода (5 марок) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent FD-4, Flotent FD-5, Flotent FD-6, Flotent FN-3, Flotent FN-4
Депрессоры талька производится ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent DT-1
Депрессоры пирита производится ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
Flotent AGMA (Новейший продукт)
Сульфидизаторы (2 марки) серии Flotent производятся ООО «Флотент Кемикалс Рус»:
- Flotent DP37FR (в виде раствора)- Flotent DP39FR (в виде раствора)
Сульфидизаторы (2 марки) серии Flotent производятся «Flotent Chemical Shanghai Co,Ltd»:
-Flotent DP 17 F (Гидросульфид натрия)- Flotent DP18F (Сульфид натрия)
Флокулянты: серии FlotFloc и POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

СЕРИИ РЕАГЕНТОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:
-Реагент собиратель Flotent GL3G (экологически чистый аналог цианиду натрия)
-Реагент собиратель Flotent TIO1R и Flotent TIO2R
-Реагент собиратель Flotent HAL3(в основном для кучного выщелачивания) относятся к галогенорганическим реагентам выщелачивания.
-Реагент собиратель Flotent TC-3 и TC-4 (в основном для кучного выщелачивания) относятся к кислотным реагентам (Работают при pH=2-3).

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара, ул. Революционная, д. 70, пом. 227

Тел.: +8 (846) 277-17-55 / Моб.: +7 (927) 207-17-55
E-mail: aqwasama@mail.ru, am@flotent.ru, or@flotent.ru
Сайт: www.flotent.com, www.флотент.рф

реклама



готовы испытать наши центробежные концентраторы, причём сами обогатители в этом заинтересованы. Сейчас на большинстве предприятий действует установка «сверху»: искать альтернативу, пробовать.

Но прежде это была очень большая проблема: нужно было выходить на руководство, долго вести переговоры и доказывать, что наличие альтернативы только улучшит позиции фабрикантов. Да, программа импортозамещения объявлена 9 лет назад, но по факту ничего масштабного не было сделано, то есть у самих заказчиков на тот момент не появилось интереса к отечественному оборудованию, так как была возможность работать по накатанной схеме поставок. Скажем, я долгое время был представителем канадского производителя, ко мне обращались за советами и рекомендациями по оборудованию. Но, если бы я сказал тем же заказчикам, что сам произвожу детали и тем более оборудование в сборе, никто бы не стал меня слушать. У производителей отсутствовала мотивация вкладываться в это направление, потому что ОПИ — это всегда дополнительные ресурсы: и финансовые, и человеческие. А сейчас в условиях идеального шторма ситуация изменилась. Но это случилось буквально год назад», — рассказал *Антон Королёв*.

Михаил Королев отмечает, что российские потребители начали смотреть в сторону продукции соотечественников несколько раньше, как раз после первых санкций, однако соглашается с тем, что именно сейчас ситуация изменилась кардинально.

«У нас уже есть договорённости с фабриками, где мы будем тестировать наше новое оборудование, сейчас с этим всё в порядке. Но ещё в 2010-м году сложно было даже завести разговор об этом. Зачастую мы слышали что-то вроде: «Сталкивались мы с российским фильтром, лучше итальянский купим». Но постепенно ситуация менялась, наши обогатители обратили свой взгляд в сторону отечественного оборудования, но требовали от него качества импортных аналогов. И это мотивирует российское производство», — говорит *Михаил Королев*.

Анатолий Хасянов акцентирует внимание на том, что развитие российского обогатительного оборудования будет идти более интенсивно, если в этот процесс включатся не только производители, но и сами ГОКи, и государство. От последних компании ожидают предоставления площадок для испытания нового российского оборудования, а также приоритетного рассмотрения при закупках. Что же касается государства, то здесь ожидания классические: финансовые инструменты и гарантированный спрос.

Скажем, наши белорусские коллеги отмечают, что такая вовлечённость всех участников процесса заметно сказалась на развитии местных производителей на местном рынке. Так, по словам *Олега Салимьянова*, практически вся линейка оборудования, выпускаемого сегодня НПО «Пассат», ранее закупалась как импортная.

«Наша компания постоянно конкурировала с импортными производителями. Благодаря многолетней государственной политике импортозамещения, поддержке и ориентации клиентов на отечественные решения потребитель зачастую обращается к нашему предложению», — говорит г-н *Салимьянов*.

«Сейчас и «Металлоинвест», и, я думаю, все недропользователи стали думать, как в новых условиях выживать. И обратились к опыту Китая, к опыту стран Ближнего Востока. Ситуации у всех очень похожие. И нужно развивать своё производство, при господдержке в том числе — это обязательное условие в виде дешёвых кредитов, поддержки пилотных образцов техники. Когда мы тестировали фильтр «Бакор», все затраты и риски взял на себя производитель, а хорошо было бы получить помощь на этом этапе», — обратил внимание *Ринат Исмагилов*.

Взаимодействие возможно на всех уровнях. Скажем, те же производители обогатительного оборудования для ГОКов являются поставщиками, а для компаний, выпускающих комплектующие или средства производства, — заказчиками. Так, *Михаил Королев* рассказал, что компания последовательно реализует программу внутреннего импортозамещения. Если в 2016 году доля импортных компонентов в продукции компании составляла 70%, то в 2021-м это было уже 50%. Сейчас «Бакор» форсировал процесс: сегодняшнюю долю импорта компания оценивает в 20%, но и их она планирует заменить в течение ближайших месяцев.

«Мы везде заявляем, что готовы стать площадкой для испытания российских разработок, готовы предоставить своё оборудование поставщикам комплектующих, чтобы заводы смогли доработать свои решения. Если мы видим, что разработка перспективная, то можем даже финансово поучаствовать в проекте. Мы заинтересованы в развитии российских партнёров», — подчеркнул *Михаил Королев*.

«Мы анализируем рынок, ищем удачные решения и интегрируем их в свои проекты. У нас есть несколько постоянных российских поставщиков оборудования и комплектующих, мы будем рады, если их станет больше», — поддержал коллегу *Антон Королёв*. ДП

Ультразвуковой расходомер

NONIUS FM





Расходомер Nonius FM предназначен для работы на стальных, пластиковых и футерованных трубах разных диаметров (от 150 мм до 1620 мм), при этом датчик не требует врезки в трубопровод (накладное решение), что позволяет оперативно произвести монтаж/демонтаж прибора. Погрешность измерения скорости и расхода на суспензиях не превышает 2%. Кроме того, прибор полностью совместим с футерованными трубами.

Внедрение расходомера Nonius FM решит следующие задачи:

- Контроль скорости потока гидросмеси в трубопроводах;
- Контроль производительности линий гидроперегружения (полезное время работы, простой и пр.);
- Контроль эффективности работы насосов, поддержания КПД насосов на заданном уровне;
- Косвенный анализ состояния насосных агрегатов (крыльчатки, проточной части, труб и т.д.), оценка их рабочих (и паспортных) характеристик и прогнозирование сроков ремонта/замены.



реклама

Мы предлагаем проведение опытно-промышленных испытаний ультразвукового расходомера Nonius FM на напорных трубопроводах на вашей площадке.

Нониус Инжиниринг
Телефон: +7 (812) 313-65-98
E-mail: sales@noniusgroup.ru
www.noniusgroup.ru

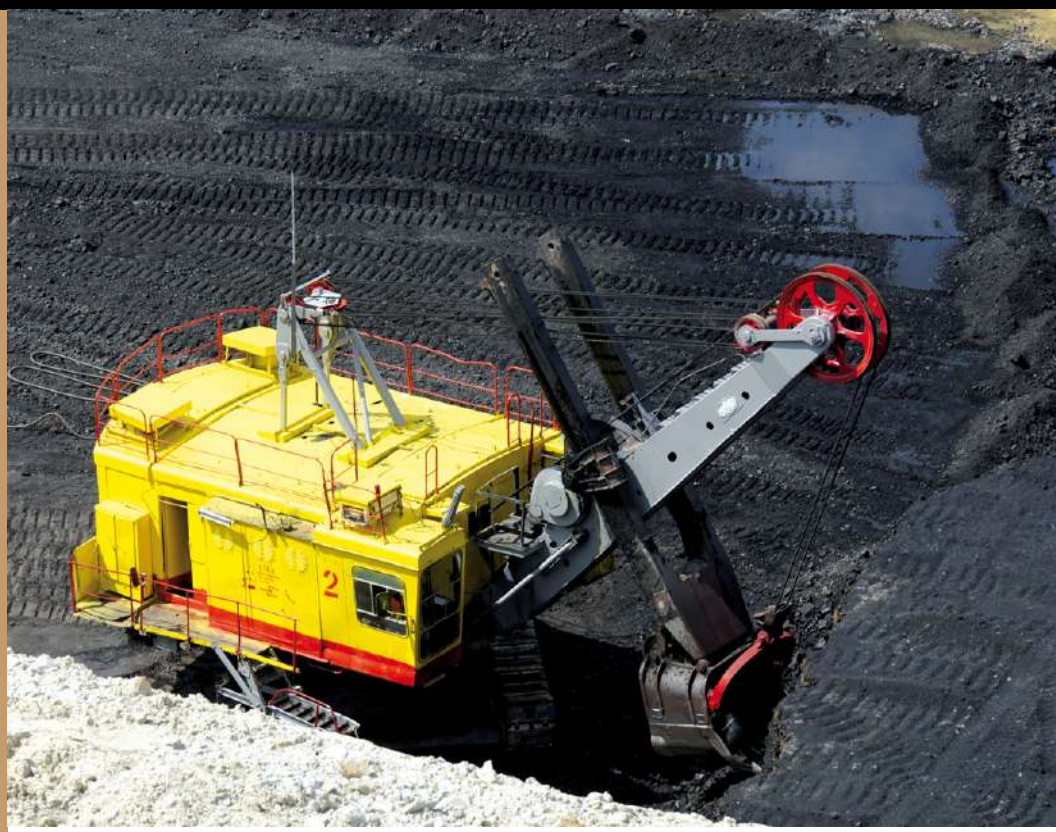
РАЗРАБОТАНО И СДЕЛАНО В РОССИИ

НОНИУС ИНЖИНИРИНГ

ESG-ПОВЕСТКА УГЛЕДОБЫЧИ: ЭКОЛОГИЧНОСТЬ МОЖЕТ СОХРАНИТЬ И ПОВЫСИТЬ СПРОС НА УГОЛЬ

Текст: Мария Бобова

С начала 2000-х годов то и дело возникали разговоры о рентабельности и перспективах угольной промышленности. Это и неудивительно: развивались технологии, осваивались и изучались альтернативные, более чистые и безопасные способы получения энергии. Казалось, что пройдёт ещё немного времени, и угледобыча останется только в народных шахтёрских песнях, таких как отечественная «Небо под землёй» или американская «16 тонн». Однако последняя статистика, представленная на VI Национальном горнопромышленном форуме «Горпромэкспо-2022», показала, что песня угля ещё не спета, отрасль жива и активна, и достаточно изменить несколько факторов, чтобы поднять рейтинг угля как энергоресурса.



НЕДАВНИЙ УСПЕХ УГЛЯ НЕ В КРИЗИСЕ, А В ДОСТУПНОСТИ

По статистике, представленной на форуме в ноябре прошлого года, объём потребления угля в мире составлял 7,6 миллиардов тонн. Сейчас специалисты ещё подводят итоги 2022 года, но многие эксперты ожидают, что эта цифра поднимется до 8 миллиардов тонн.

«Довольно интересное совпадение: в 2022 году родился 8-миллиардный житель планеты, и по окончании 2022 года ожидается, что уровень потребления угля достигнет 8 миллиардов тонн. Зачем я это говорю? Затем, что население мира растёт по экспоненте, и вместе с тем повышается потребление этого ресурса», — привёл интересную закономерность на экспертной дискуссии «Экология, ESG-повестка угледобычи, ресурсоэффективность угольной отрасли» директор Департамента угольной промышленности Минэнерго РФ *Пётр Бобылев*.

Согласитесь, идея интересная. При этом есть в отрасли специалисты, которые считают возникший бум следствием энергетического кризиса, начавшегося ещё в 2021 году после выхода из пандемии коронавируса. Открытие границ, возобновление путешествий и работы крупных предприятий на полную мощность создало колоссальный отложенный спрос на электроэнергию. Это в тот момент, когда мировая экономика просела после затяжного застоя. Частичное возвращение к более бюджетному углю выглядело «неизбежным злом».

Введение мировых санкций против российских энергоносителей только усугубило потребность в угле. Это доказывают и данные издания Bloomberg, согласно которым в ряде стран Европейского Союза, например в Италии и Германии, начали возрождать выведенные из эксплуатации угольные ТЭС, а в США индустрия добычи угля активизировалась



Фото: raspadskaya.com

впервые за 10-15 лет. По некоторым данным, даже Китай и Индия возвращаются к отработке своих угольных месторождений.

Однако *Пётр Бобылев* уточнил, что столь радикальный рост объёмов не мог произойти за всего два-три года энергетического кризиса. Такие показатели могли возникнуть только на протяжении более продолжительного периода.

«Угольная энергетика в мире — это 36% производства всей тепловой и электрической энергии. И в целом если посмотреть общую статистику за разные годы, то потребление угля росло на протяжении последних десятилетий. Доля только российского экспорта угля за последние 30 лет выросла вчетверо. То есть на долю России приходилось 4% мирового экспорта угля 25 лет назад, а сегодня уже 18% мирового экспорта при других объёмах добычи и потребления. Век угля не закончен. И не потому, что энергокризис в Европе увеличил объёмы потребления, и местным жителям и предприятиям просто было некуда деваться. Всё дело в его цене. Уголь из-за своей дешевизны всё ещё позволяет многим странам и отраслям развиваться», — выразил уверенность *Пётр Бобылев*.

С этой позицией нельзя не согласиться. Уголь всё ещё является одним из самых бюджетных источников энергии. Его обгоняют по цене только ветряная и солнечная энергия, но, как известно, эти ресурсы нельзя назвать универсальными: они подходят далеко не для всех стран. А в случае с атомной энергией многие попросту опасаются работать с АЭС, да и постройка надёжных станций требует больших временных и финансовых затрат.

В сравнении с возобновляемыми источниками уголь, конечно, является универсальным и простым в добыче сырьём. Единственное, что останавливает его применение

ПО ДАННЫМ ДОКЛАДА ПЕТРА БОБЫЛЕВА, ОЖИДАЕТСЯ, ЧТО К 2050 ГОДУ ДОБЫЧА УГЛЯ ПОДЗЕМНЫМ СПОСОБОМ, НА КОТОРЫЙ В 2020 Г. ПРИХОДИЛОСЬ БОЛЕЕ ПОЛОВИНЫ ВЫБРОСОВ МЕТАНА, СНИЗИТСЯ НА

27 %

ДО

79 МЛН ТОНН

А ДОБЫЧА УГЛЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ СНИЗИТСЯ НА

6 %

ДО

331 МЛН ТОНН

ОБЩИЕ ЗАПАСЫ УГЛЯ В РОССИИ СОСТАВЛЯЮТ

173
МЛРД Т

РОССИЯ ЗАНИМАЕТ ВТОРОЕ МЕСТО В МИРЕ ПО ЗАПАСАМ УГЛЯ С ДОЛЕЙ В

17
%

ОТ ОБЩЕМИРОВЫХ ЗАПАСОВ. ПРИ ТЕКУЩИХ ОБЪЁМАХ ДОБЫЧИ

440
МЛН Т

В ГОД ЗАПАСОВ ХВАТИТ НА

370
ЛЕТ



в некоторых странах, даже при всех преимуществах, так это статус «грязного ресурса».

СТАБИЛЬНОСТЬ УГОЛЬНОЙ ОТРАСЛИ — В ЭКОЛОГИЧНОСТИ

Поэтому многие эксперты считают, что укрепить положение угля может только повышение его экологичности.

Пётр Бобылев уже на другой конференции «Проблемы и перспективы инновационного развития угольной отрасли» припомнил все экологические претензии, которые предъявляют к угольной отрасли. Это пыление, нарушенные земли и сложность их рекультивации, выбросы и следующее за ними нарушение климата. По статистике эксперта, на Россию, как на третьего в мире экспортёра угля, приходится, порядка 70 млн тонн CO_2. И это только добыча и хранение угля, а если добавить его сжигание, то показатели могут возрасти в разы.

Поэтому сегодня, помимо импортозамещения, одной из целей отечественной угольной промышленности является сохранение действующих позиций угля как внутри страны, так и на зарубежных рынках за счёт снижения негативного экологического и климатического воздействия. При этом угольщикам принципиально важно обеспечить потребителя качественным продуктом при минимизации роста стоимости тепловой и электрической энергии.

Ещё более ранние официальные документы, касающиеся развития отрасли, включали в себя «зелёное» развитие. Сюда входят «Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года» и «Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года».

Как уточнил *Пётр Бобылев*, документы будут модернизировать, и обновления наверняка коснутся пункта снижения выбросов. В частности потому, что движение в этом направлении уже есть.



ГДЕ И КАК «ПОЗЕЛЕНЕЛА» УГОЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ?

В связи с этим можно вспомнить хотя бы снижение выбросов метана, который в наибольшей мере влияет на климатическую повестку. Многие эксперты, включая Петра Бобылева, считают, что сократить объём выбросов метана можно безболезненно для бизнеса.

В частности, можно стимулировать профильные технологии, например добычу или утилизацию метана, которые практикуют в ряде стран мира, в том числе в Австралии. Технологии извлечения газа на шахтах и вне горных предприятий успешно практикуют там ещё с середины 1990-х годов. Как правило, добывают газ по горизонтальным скважинам. Их бурят по пласту на расстояние до 1,5 км.

Технологию извлечения из угольных пластов до 80% содержащегося в них метана при помощи пневмо- и гидродинамического (с помощью воды, пульпы или специальных растворов) воздействия на пласты разработали в США ещё в 2013 году.

Можно вспомнить недавний опыт Северного Китая, а именно провинции Шаньси, где в 2022 году объём добычи метана из угольных пластов превысил 9,6 млрд куб. м, что составило более 83% от общего объёма добычи этого вида ресурсов в стране за прошлый год.

В России таких примеров пока не очень много, однако, как заявил на профильной конференции *Пётр Бобылев*, эти технологии заслуживают внимания, и имеет смысл не только подробно рассмотреть возможности применения таких решений в нашей стране, но и направить в эту сторону профильное научное сообщество.

«Могу сказать так: один из пилотных проектов по добыче метана перед добычей угля уже запущен в Кемерове», — уточнил эксперт.

Согласно презентации докладчика, на шахте Алардинская в Кузбассе уже смонтированы две установки факельного типа для сжигания метана. До 2023 г. на шахтах «Распадской угольной компании» планируется установить ещё 4 факельных установки.

Также применение шахтному метану нашли в СУЭК. Точнее, компания вновь вложилась в это направление, которое она ведёт ещё с 2008 года. АО «СУЭК-Кузбасс» проводит работы по извлечению и утилизации метана на базе утилизационного комплекса в г. Ленинске-Кузнецком. Парк комплекса состоит из контейнерных электростанций, котельной, переведённой на использование дегазационного метана, и контейнерных газоутилизационных установок и сейчас функционирует на базе горного отвода «Шахты им. С. М. Кирова».

В целом, как уточняет эксперт, Кемеровская область является одним из лидеров в части улучшения экологических показателей.

Например, в рамках другой экологической программы, а именно федерального проекта «Чистый воздух», в 2021 году лучшие резуль-

КИТАЙ И ИНДИЯ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЯВЛЯЮТСЯ САМЫМИ КРУПНЫМИ ПОСТАВЩИКАМИ УГЛЯ. ПО ДАННЫМ НАУЧНО-ОБЩЕСТВЕННОГО ИЗДАНИЯ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА», В КИТАЕ ГЕНЕРАЦИЯ НА ОСНОВЕ УГЛЯ ДОСТИГАЕТ

60 %

В ИНДИИ

69 %

ТАК ЧТО ПЕРЕОРИЕНТАЦИЯ С ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАН НА АЗИАТСКИЕ МОЖЕТ ПРИНЕСТИ ДАЖЕ БОЛЬШУЮ ВЫГОДУ. ПРИ ЭТОМ В САМОЙ РОССИИ ДОЛЯ «УГОЛЬНОЙ» ГЕНЕРАЦИИ СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО

13 %

А В ЦЕЛОМ ПО СВОЕЙ СТРУКТУРЕ РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА ЯВЛЯЕТСЯ В ЗНАЧИТЕЛЬНОЙ МЕРЕ НИЗКОЭМИССИОННОЙ.



таты по снижению объёмов продемонстрировал Новокузнецк. Согласно данным на сайте местной администрации, показатели снижения выбросов на тот момент составили более 25%, и добиться этого удалось за счёт глубокой модернизации предприятий ЕВРАЗа. Свою лепту в улучшение экологии внёс и «РУСАЛ Новокузнецк».

Благодаря работе не только добывающих, но и металлургических и инфраструктурных предприятий, в октябре 2022 года Новокузнецк получил диплом города — лидера Всероссийской акции «Выбираю чистый воздух».

«Зачем я это акцентирую на этом внимание? Скажу честно, роль конкретно Министерства энергетики в этом небольшая, а вот хозяйствующих муниципальных субъектов на территории, энергетиков, металлургов, и, собственно, самой угледобычи — напротив. ESG это или нет? Я бы сказал, что стоит изучить этот опыт внимательнее и показать его более широкой массе населения», — высказал мнение *Пётр Бобылев*.

По мнению эксперта, даже имеющаяся практика показывает, что в России способны без изменения объёмов добычи и без серьёзных финансовых вливаний сократить выбросы минимум на 7 миллионов CO_2, а также есть все шансы (согласно официальным программам) избавиться от четверти метана, образующегося при угледобыче, к 2050 году.

«ЗЕЛЁНЫЕ» ИНСТРУМЕНТЫ

Как считает *Пётр Бобылев*, необходимо сохранить (и по возможности увеличить) инвестиции в технологическую и социальную сферы жизни отрасли.

Тем более что в 2021 году в рамках федерального закона «О регулировании выбросов парниковых газов» власти утвердили классификацию «зелёных» и адаптационных проектов: по сути, запустили в стране «зелёное» финансирование, дали бизнесу новый инструмент поддержки технологической модернизации.

Среди прочего нужно направить отраслевую науку в сторону создания не только аналогов импортных компонентов, но и решений для реализации ESG-стратегии. В частности, эксперт упомянул необходимость разработки новых систем фильтрации.

Также директор Департамента угольной промышленности Минэнерго подчеркнул важность инвестиций и сохранения капитала отрасли: они позволят не только вводить необходимые технологии, но и сохранять число рабочих мест, обеспечивать работу заинтересованных в экологии субъектов. Социальный аспект, что ясно из аббревиатуры, является важной частью стратегии ESG.

С коллегой согласны и чиновники из других ведомств. Например, тему ESG, в частности в угледобыче, упомянул заместитель министра экономического развития РФ *Илья Торосов* в своём интервью изданию «Морские вести России». В числе прочего он отмечает, что истинная ESG-компания имеет инвестиционную «зелёную» стратегию, заложенное финансирование, понимание того, какого результата она хочет достичь и, соответственно, какое-то минимальное портфолио в этом направлении. Потому что одних ESG-политик недостаточно — нужны действия. Причём во всех направлениях стратегии Environment Social Governance. То есть, осуществляя экологическое и государственное управление, важно вкладываться и в реализацию социальных проектов, иначе воплощение концепции нельзя будет назвать полным.

«ESG — это новое конкурентное преимущество. Особенно сейчас это проявляется на зарубежных рынках, при экспорте продукции, при заимствованиях у западных инвесторов. ESG — это не только про заботу об экологии и уменьшение углеродного следа. На деле ESG — это новая норма бизнеса с человеческим лицом, когда капитал понимает необходимость инвестиций в сторону простого человека.

У нас [в угольной отрасли] есть перспективы на переориентацию с европейских рынков на азиатские, где находятся крупнейшие потребители энергии в мире. Китай, например, потребляет почти в три раза больше энергии, чем ЕС. В ближайшие 5-10 лет им, чтобы обеспечить высокие темпы роста экономик, придётся даже наращивать использование нефти и угля.

И здесь наша главная задача состоит в том, чтобы избежать рисков и комплексно подойти к диверсификации экономик добывающих регионов, направить часть средств от сверхприбыли в инвестиции, максимально учесть интересы людей», — высказал мнение в интервью *Илья Торосов*.

КУЗБАССДРОБМАШ

+7 (3843) 201-362
e-mail: info@kuzdm.ru
www.kuzdm.ru

ДРОБИЛКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ





- Компания «КузбассДробМаш» включена в перечень производителей промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации.
- Простая надежная конструкция;
- При одинаковой производительности валковая дробилка меньше и легче по сравнению с щековой и роторной;
- Наименьший показатель переизмельчения и, как следствие, низкое содержание мелкой фракции;
- За счет конструкции валковой дробилки сырье не скапливается в камере, отсутствует потеря номинальной мощности из-за высокой влажности сырья.
- Низкий уровень неблагоприятных производственных факторов и воздействия на экологию: шума и пыли.
- Минимальные временные затраты на замену дробящих зубьев/элементов.

Модель дробилки	ТИТАН 450	ТИТАН 600	ТИТАН 700
Тип редуктора	Цилиндрический с повышенным крутящим моментом	Цилиндрический с повышенным крутящим моментом	Цилиндрический с повышенным крутящим моментом
Крепость пород по Протодьяконову	10	4	15
Производительность, кг/час	до 300 000	до 500 000	до 700 000
Наибольший размер входной фракции, мм	500	1200	1500
Выходная фракция (не менее 90%), мм	30 - 80	100 - 300	100 - 300
Диаметр вала, мм	450	600	680
Длина рабочей зоны валов, мм	1200	1650	2160

Модель дробилки	ТИТАН 450	ТИТАН 600	ТИТАН 700
Тип привода	Электромеханический	Электромеханический	Электромеханический
Мощность[1], кВт	2x37	2x45	2x75
Размер камеры измельчения, Д x Ш, мм	1200x1000	2000x1600	2360x1700
Футеровка вала	Наличие	Наличие	Наличие
Футеровка камеры измельчения	Наличие	Наличие	Наличие
Режим работы	Автоматический/ручной	Автоматический/ручной	Автоматический/ручной
Автореверс	Наличие	Наличие	Наличие
Автоматическая система смазки	Опция	Опция	Опция
Масса[1], кг	8500	13400	17 600

[1] В стандартном исполнении

реклама



Фото: raspadskaya.com

СПРАВКА

ДАЖЕ СКЕПТИЧЕСКИ НАСТРОЕННЫЕ ЭКСПЕРТЫ, СЧИТАЮЩИЕ, ЧТО ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ БЫСТРО ВЫТЕСНЯТ ИСКОПАЕМОЕ ТОПЛИВО, ПРИЗНАЮТ, ЧТО УГОЛЬ БУДЕТ ПРОДОЛЖАТЬ ДОМИНИРОВАТЬ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В МИРЕ ЕЩЁ МИНИМУМ ПАРУ ДЕСЯТИЛЕТИЙ.

«Энергопотребление будет расти вслед за ростом населения планеты, и уголь должен быть, чтобы удовлетворить потребности всех этих людей в энергоресурсе. Сегодня добыча угля влияет на экологическую повестку, и игнорировать этот факт нельзя. Мы занимаем третье место в мире по экспорту угля. Но если мы такие крупные добытчики и импортёры, как мы можем не обращать внимания на то, что 136 тыс. человек в прошлом году было зафиксировано с заболеваниями, вызванными сложной экологической ситуацией в России?» — подчеркнул *Пётр Бобылев*.

КАКОВЫ ДАЛЬНЕЙШИЕ ДЕЙСТВИЯ?

Резюмируя своё выступление, директор Департамента угольной промышленности Минэнерго отметил, что важно продолжать ранее запущенную работу.

Сокращение выбросов произойдёт, в частности, за счёт мероприятий по дегазации угольных пластов, а также сокращения углеродоёмкости производственных процессов, в том числе внедрение экологичного горнотранспортного оборудования.

Так, важно продолжить развивать нацпроект «Чистый воздух». По словам эксперта, с 1 сентября 2023 года количество городов — участников программы планируют увеличить до 41. И 27 городов из этого числа будут «угольными». Сейчас из 12 городов-участников только 5 «угольные».

Также *Пётр Бобылев* в своей презентации «Роль угольной промышленности в устойчивом развитии ТЭК России» отметил, что ускорить реализацию ESG-политик позволит актуализация профильных официальных документов.

Например, в «Программе развития угольной промышленности до 2035 г. (ПРУП)», (принятой 13.06.2020) планируют:

- пересмотреть экспорт с учётом текущей климатической и санкционной повестки и стратегии энергоперехода основных стран — импортёров российского угля;
- учесть возможность переориентации российского экспорта на Восток;
- внести дополнительные показатели в подпрограмму «Обеспечение экологической безопасности в угольной промышленности», в частности уровень выброса метана при добыче угля;
- добавить раздел о низкоуглеродных технологиях.

В принятой в 2021 году «Стратегии социально-экономического развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» планируют обновить ряд «угольных» показателей и актуализировать данные по уровню углеродоёмкости генерации электроэнергии.

Так как угольная отрасль ориентирована на экспорт, модернизации требует и «Транспортная стратегия РФ до 2030 года с прогнозом на период до 2035 г.». Она не претерпевала изменений с конца 2021 года.

В этом документе, по словам эксперта, целесообразно провести синхронизацию показателей ПРУП-35 по экспорту-импорту и новых сценариев развития. А также показать динамику развития угольной генерации с учётом климатической и санкционной повестки.

В очереди на актуализацию находятся и два документа, принятых ещё в 2018 году. Первый из них — информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям «Добыча и обогащение угля» (ИТС 37). Там, как уточняет в докладе *Пётр Бобылев*, важно прописать меры, связанные с энергопереходом, санкциями и импортозамещением, а также приложить обзор новых технологий, направленных на переработку и сокращение доли некондиционного метана.

Второй документ, ИТС 38 «По наилучшим доступным технологиям "сжигание топлива на крупных установках в целях производства энергии"», также нужно актуализировать обзором новых технологий и включить в него перечень мероприятий, связанных с энергопереходом. ДП

ALLIS SAGA

ARMET GROUP

ALLIS SAGA

профессиональные решения для полного цикла дробления

BSM1861D





MHC600

Данное оборудование будет представлено
6-9 июня на выставке «Уголь России и Майнинг» в г.Новокузнецк
Особый гость: президент и основатель бренда ALLIS SAGA - Тони Ма

- Помогаем с выбором оборудования и готовим предпроектное предложение
- Монтируем и производим пуско-наладочные работы
- Проводим технические осмотрыи ремонтно-восстановительные работы
- Внедряем системы автоматизированного управления
- Помогаем модернизировать технологические процессы
- Обучаем персонал работе с оборудованием

ООО «АРМЕТ РУС»
660048, Россия, г. Красноярск,
ул. 2-я Брянская, 34А, офис 401

allissaga.ru

@armet_group
@armet_group
pr@allissaga.ru
8 800 600 29 63

реклама

«ПОЛИМЕТАЛЛ» О ЮНИОРАХ

Текст:
Кира Истратова

В самом начале 2023 года компания «Полиметалл» сообщила о старте нового совместного предприятия с юниором. Речь идёт об освоении крупного порфирового месторождения меди в Тыве.



Фото: polymetalinternational.com

Это далеко не первый опыт компании: с 2018 года «Полиметалл» проводит конкурс юниорных проектов, да и в целом активно поддерживает это движение. За прошедшие годы мейджер настолько погрузился в тему, что сегодня готов делиться взглядом изнутри. Специалисты «Полиметалла» фиксируют, что, несмотря на введение и развитие «заявительного принципа», рост числа полученных таким образом лицензий и формальное появление в России юниорных компаний, система не работает так, как было задумано изначально. Что не так с российским юниорным движением и каким образом реально переломить ситуацию? Своё видение представила руководитель дирекции технологий совместных проектов «Полиметалл» *Тамара Головина* на конференции «Актуальные проблемы поисковой геологии».

Отметим, что *Тамара Александровна* — опытный геолог, кандидат геолого-минералогических наук, член Российского минералогического общества РАН и общества экспертов по недропользованию. Она регулярно принимает участие в круглых столах и конференциях, посвящённых юниорному движению в России, а на «Майнекс — 2022» выступила модератором сессии «Развитие и поддержка юниорного бизнеса». Поэтому, когда специалист, говоря о проблемах отрасли, упоминает, что представляет она своё собственное субъективное мнение, нужно понимать, что это мнение эксперта.

ЮНИОРЫ И МЕЙДЖЕР

Почему «Полиметалл» сотрудничает с юниорами? Здесь, на самом деле, всё прозрачно: компания стремится поддерживать свою сырьевую базу, чтобы в перспективе сохранять объёмы добычи. Сейчас у «Полиметалла» 10 действующих горно-обогатительных предприятий, которые нужно «кормить рудой». Ежегодно компания добывает примерно 50 т в золотом эквиваленте (так, по данным самого добытчика, результат 2022 года — 1 712 тыс. унций, то есть 48,5 т, плюс 2% к показателям 2021 года). 50 тонн — это, по сути, одно крупное месторождение, то есть, чтобы восполнить этот объём, компании нужно вводить в строй один такой объект в год. Получается, необходимы постоянные ГРР: «Полиметалл» ведёт работы и своими силами (порядка 100 проектов в 2021 году), а также привлекает к восполнению собственной МСБ юниоров.

«Вся эта юниорная история связана с необходимостью расширить количество проектов, спектр территорий, возможности прироста МСБ и повысить вероятность обнаружения новых месторождений. Сейчас у нас пять активных совместных предприятий, три новых проекта появились в 2022 году. Надеюсь, что в следующем году мы будем демонстрировать не только сухую статистику, но и первые результаты», — рассказала *Тамара Головина*.

Текущие СП «Полиметалла» — это месторождение Баксы в Казахстане, «Золото Челюскин», Пекинская площадь и Дорожнинский рудный узел на Таймыре, Кытлым на Урале, а также Матенвунай на Чукотке. На последнем в 2021 году не удалось выполнить запланированный объём работ из-за сложной логистической обстановки и проблемами с буровой техникой, итоги 2022 года ещё не подведены. Почти все проекты — это объекты, где полезными компонентами являются медь или золото (или оба металла сразу). Только Кытлым — это проект поисков металлов платиновой группы.

Понятно, что «Полиметаллу» интересны не все объекты: компании нужны те, которые соответствуют стратегии её развития. Во-первых, имеет значение тип полезного ископаемого — это названные выше металлы плюс серебро. Во-вторых, добытчик стремится восполнить сырьевую базу своих действующих комплексов, а значит, решающее значение имеют расстояние до перерабатывающего комплекса и технология переработки. Компания нацелена на обнаружение потенциально крупнообъёмных месторождений, и специалисты уделяют внимание также региону и логисти-

ке. При этом *Тамара Головина* отмечает, что большое значение имеет наличие у команды обоснованной геологической идеи, желания её реализовывать и соответствующих компетенций. А вот полученная лицензия не является обязательным условием для создания совместного проекта с «Полиметаллом».

С ЛИЦЕНЗИЕЙ И БЕЗ

Да, мейджер готов работать с юниорами и без лицензии — удивительно, но факт. Удивился и сам «Полиметалл», когда пять лет назад начал эту работу. За прошедшее время накопилась довольно интересная статистика. С 2018 по 2022 год на конкурс «Полиметалла» поступило 116 заявок. Из них с лицензиями были только 39%, остальные — без. По результатам конкурса компания до 2021 года включительно выбрала 9 проектов, которые получили финансирование, и только 2 из них были с лицензией.

«И ещё один важный момент: подавляющее число объектов — это проекты, находящиеся на поисковой (75 заявок из 116) и прогнозной (21 заявка) стадиях. Это несколько не соответствовало нашим ожиданиям: мы думали, что будем рассматривать проекты более подготовленные, где уже есть какие-то ресурсы, которые мы будем донаращивать, и достаточно быстро у нас появится месторождение. И точно мы не предполагали, что у нас будет такое количество проектов без лицензии. То есть получилось так, что самые интересные проекты с самой мотивированной и компетентной командой не могли получить лицензию», — подчёркивает *Тамара Головина*.

Так, например, было с месторождением Матенвунай на Чукотке, где в 2019 году «Полиметалл» приобрёл 25% долей в совместном предприятии, а после нарастил свою долю. Партнёром компании стала Mineral Exploration Network (MEN), юниорное предприятие с богатым опытом поисковых работ в Финляндии и Испании. Однако специалисты здесь работают российские, и много лет MEN искала возможности работать в родной стране.

«Мы подавали заявки на поисковые лицензии, которые уходили на аукционы, где выставлялся неприемлемо большой стартовый капитал. И только в конце 2018 года нам удалось добиться своей цели: мы представили свой проект на конкурсе «Полиметалла» и здесь получили поддержку. То есть при всём сегодняшнем прогрессе, при новом подходе к заявительному принципу без помощи «Полиметалла» мы не смогли выйти на российский рынок», — рассказал директор Mineral Exploration Network *Александр Михайлов* на вебинаре «Юниорный бизнес. Возможности, реальности и риски», организованном «Мингео».

ЮНИОРЫ ЕСТЬ ИЛИ ЮНИОРОВ НЕТ?

Погрузившись в тему, специалисты «Полиметалла» решили разобраться в ситуации. Условия для развития юниорного движения в России вроде бы создали, есть и крупная добывающая компания, готовая приобретать объекты, а вот самих юниоров как-то маловато, причём вся система функционирует, так скажем, не по плану.

СКАЗАНО



ЕВГЕНИЙ КИСЕЛЁВ,
экс-глава Роснедр

«Движение юниоров в России получилось… уродливым. Во всяком случае, оно отличается от канадского. У нас юниоры работают сами на себя: сами нашли запасы, сами их и скушали. В основном лицензии на геологическое изучение у нас получили маленькие артели. А где юниоры, которые должны подносить снаряды мажорам?».

DETAL-ST ДЕТАЛЬ-СТ
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ СПЕЦТЕХНИКИ
ООО «Деталь-СТ» специализируется на поставках запасных частей для импортной спецтехники, грузового транспорта, дорожно-строительной и карьерной техники. Так же особое внимание уделено запасным частям для двигателей производства фирмы Cummins, Komatsu, Caterpillar.
8 (3902) 21-21-50 | 8 (983) 191-21-50 | 8 (923) 213-18-41
detalst@mail.ru • www.detal-st.ru
реклама



Фото: arcticdiamond.ru

СКАЗАНО



ВИТАЛИЙ НЕСИС,

главный исполнительный директор компании «Полиметалл» (цитата «Коммерсанта»)

«Считаю, что крупным компаниям в России, если они заинтересованы в росте сырьевой базы, надо думать над культивацией собственных юниоров. То есть это формат не канадский, когда юниор привлекает финансирование на бирже. Здесь фильтром проектов выступает сама компания, а юниор организует работы. Верю, что подход сработает».

Работает ли в России заявительный принцип? Судя по статистике, вроде бы работает. Цифры можно увидеть разные, но, по данным Роснедр, к 2022 году было суммарно выдано более 5 000 лицензий. Кто их получил? По информации *Тамары Головиной*, из года в год сохраняется такая пропорция: 70-80% составляют лицензии на россыпное золото, остальное — рудное. Развитие россыпной золотодобычи само по себе — явление позитивное, но основной драгоценный металл в России XXI века всё-таки добывают из руды. Учитывая, что изначально задача юниоров виделась в том, чтобы «подносить снаряды крупным добывающим компаниям», обратим внимание именно на рудное золото. Из выданных лицензий только 50-60% доходит до стадии утверждения проекта геологоразведочных работ. При этом специалисты «Полиметалла» открыто говорят, что за время существования заявительного принципа компания получила около 120 лицензий. В России работают с десяток крупных золотодобытчиков, которые получили примерно такое же количество лицензий. Несложные арифметические расчёты показывают, что на те компании, которые в мировой практике принято называть юниорами, в нашей стране остаётся всего-ничего: лицензии выданы, но выданы не им. Причём это ведь проекты, которые получили положительное заключение проекта ГРР, а вот работают они на самом деле или нет, непонятно.

При этом специалисты ЦНИГРИ уже неоднократно обращали внимание на то, что, например, в Амурской области залицензировано всё квадратно-гнездовым способом. Это хорошо видно на схеме распределения фонда недр на золото: тут же буквально ступить негде. А юниоров при этом нет. По оценкам «Полиметалла», в России сегодня работают не больше сотни юниоров — именно работают. Но, как показывает опыт компании, число потенциальных юниоров, то есть геологических команд, у которых есть квалификация и желание вести ГРР, значительно больше. Но у них нет лицензий.

Традиционно главным барьером юниорного движения в России называют сложности финансирования. Дескать, в Канаде можно выйти на биржу, а как работать у нас? *Тамара Головина* считает, что корень проблемы всё же не в этом. Сегодня в России тоже появилась биржа, но пока ситуация радикальным способом не изменилась. Может быть, лиха беда начало, но в «Полиметалле» считают, что сейчас биржа испытывает то же недоумение, какое было у добывающей компании на первых конкурсах юниорных проектов. Как оказалось, воронки проектов, из которых можно было бы выбирать, нет.

«Да просто у нас в принципе нет такого количества проектов, которые могли бы выйти на биржу. Ведь для этого эти самые проекты нужно было готовить определённым образом, и кто умел с этим работать, тот и прежде выходил на биржи — зарубежные. Я думаю, что вопрос финансирования не главный», — считает *Тамара Головина*.

Дело в том, считает специалист, что далеко не все компании, которые получили лицензии, собирались вести ГРР. Они взяли лицензию, потому что могли её взять. При этом есть компании, которые не могут преодолеть порог входа, хотя заявительный принцип и позиционируется как упрощённый.

СКОЛЬКО ЮНИОРОВ НУЖНО ОТРАСЛИ?

Количественные показатели, конечно же, определяются целевыми показателями. Зачем нам юниоры, зачем заявительный принцип? Изначально ответ был такой: если упростить процесс выдачи лицензий, в российской добывающей отрасли появится класс юниоров, который есть в других странах. Эти компании смогут закрывать задачи от регионального изучения недр до разведки и внести большой вклад в дело восполнения МСБ.

В следующем году заявительному принципу исполнится 10 лет, срок внушительный. За это время он был расширен и улучшен, например, появилась возможность получить 5 лицензий по 500 км^2 (нужно ли это небольшим геологоразведочным компаниям, это ещё вопрос), рассматривается схема вовлечения частных инвестиций в региональное геологическое изучение. Практика показывает, что эти мероприятия не особенно способствуют развитию юниорного движения. Скорее, эффектом становится заход крупных компаний на стадии регионального изучения и ПМР. Может быть, это и неплохо. Но *Тамара Головина* напоминает, что задача горнодобывающей компании — добыча, возможно, обогащение полезных ископаемых. В прошлом номере журнала (№ 1, 2023) мы подробно писали о работе «Полиметалла» с упорными рудами — это сложная задача, требующая финансовых, временных и интеллектуальных ресурсов. Добыча и обогащение — это достаточный объём работ, и специалисты того же «Полиметалла» признают, что в идеале не занимались бы поисками, а приобретали объекты с запасами и ресурсами, работали бы с юниорами на взаимовыгодных условиях. Но крупные добывающие компании ведут поиски собственными силами — это, пожалуй, вынужденная мера.

«Но если мы хотим, чтобы эту работу взяли на себя юниоры, то нужно понять, сколько юниоров нам нужно. Наверняка все, кто занимался планированием, знают известные пирамиды: сколько нужно иметь проектов в портфеле, чтобы получить одно месторождение. Пропорция здесь примерно 1:100. 100 в данном случае должно быть участков, на которых можно вести поисковые работы. А чтобы они появились, на стадии прогноза должно быть 1 000 поисковых целей. Причём это должны быть не точки на карте, а функционирующие проекты, где идут геологические работы. И вот тогда вся эта пирамида начнёт дышать», — рассуждает *Тамара Головина*.

Также можно посмотреть, сколько юниоров котируется на зарубежных биржах. Самой «богатой» является Торонтсткая биржа, где зарегистрированы более 600 компаний; более 400 — на Австралийской, это уже больше 1 000, а ведь есть и иные биржи. И руководитель дирекции технологий совместных проектов



реклама

СКАЗАНО



СЕРГЕЙ ГОРЬКОВ,
глава «Росгеологии»

«Относительно юниоров у меня есть чёткая позиция, хотя она и субъективная: разведка на дефицитные и стратегические металлы — это государственная ответственность, однако для работы с другими ПИ государство должно создавать условия для работы бизнеса.

И юниоры должны быть активно вовлечены в решение задачи прироста запасов. С 2019 года «Росгеология» занимает эту позицию, все наши партнерские сделки изначально сформированы из юниорского подхода, для поддержки этого движения мы проводили и проводим необходимые мероприятия.

По сути, в чём проблема? Ведь настоящего движения юниоров в России так и не появилось. Обусловлено это тем, что лицензии у нас не являются предметом оборота, и регуляторики у нас нет. Что ещё нужно для работы юниоров? Нужен механизм финансирования — это выход на биржу или фонды. Нужны сделки, чтобы показать, что они возможны. И нужна компания, которая осуществляет экспертизу».



Фото: arcticdiamond.ru

«Полиметалл» считает, что в России тоже должно быть не менее 1 000 юниорных компаний.

БОЛЬШЕ ЮНИОРОВ

Специалист отмечает, что этих показателей вполне реально добиться при соблюдении ряда условий. Первое, что нужно сделать, считает *Тамара Александровна*, это утвердить схему воспроизводства МСБ и определить роль юниоров (или же предприятий малого и среднего бизнеса, как угодно) в этом процессе. Сегодня в отрасли негласно считается, что на юниоров возложена определённая миссия, но всё это довольно расплывчато, в нашей нормативно-законодательной базе даже нет такого термина. Нужно определить также место и роль отраслевых институтов, «Росгеологии» и других, выполняющих задачу изучения недр за счёт госбюджета. И уже дальше определить показатели эффективности изучения недр, сроки оценки результатов. Ну и создать условия для достижения заданных показателей.

Если говорить об условиях, то имеет смысл разобраться, что мешает юниорам работать сейчас, почему их количество недостаточно? Об этом очень много говорят на профильных конференциях и круглых столах. Скажем, тему поднимали на прошлогодней «Золото и технологии» (подробнее об этом вы можете прочитать в № 4, 2022 и на dprom.online). Кроме того, вопросу была посвящена специализированная секция прошлого «Майнекса».

По опыту «Полиметалла», главной проблемой является даже не финансирование, а неоправданно долгая и сложная процедура получения лицензии. *Тамара Головина* рассказала, что средний срок получения «Полиметаллом» лицензии по заявительному принципу составляет 7 месяцев. Так это крупная компания, у которой есть административный ресурс, оборотные средства. У небольшого геологоразведочного предприятия этого нет. Один из юниоров, получивший поддержку «Полиметалла», добивался лицензии 9 месяцев. Сейчас «Полиметалл» и его компания-партнёр всё же нашли способ начать работу, проект запускают.

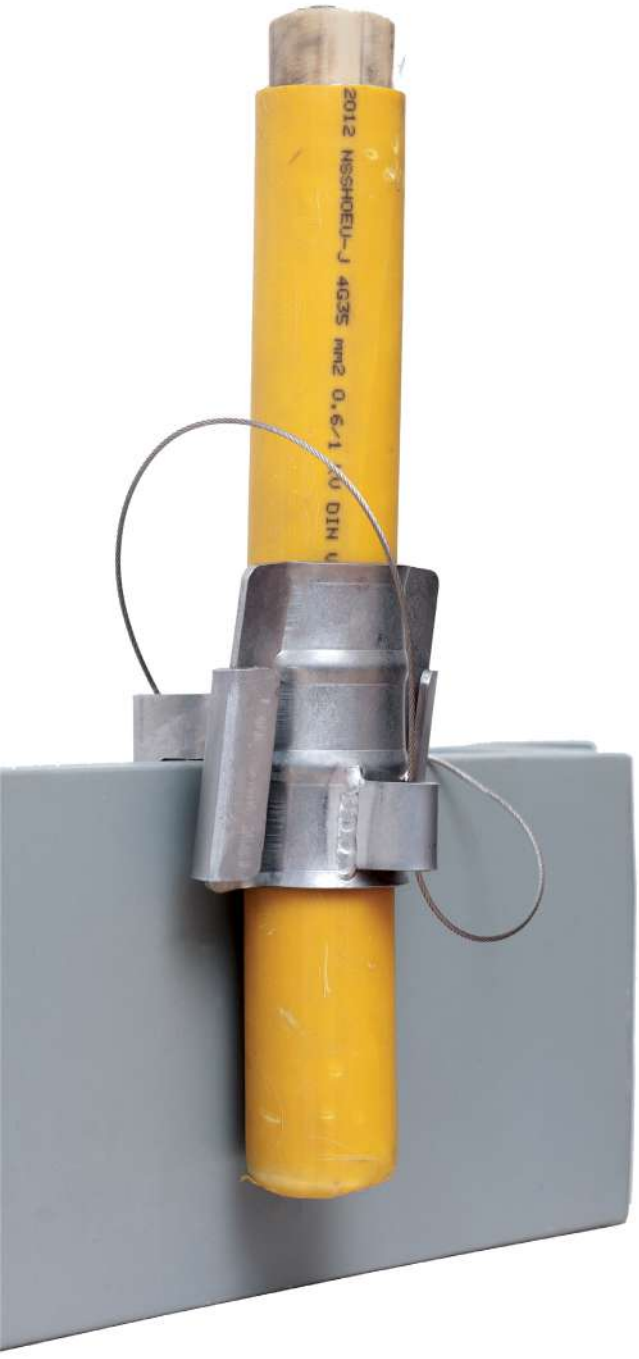
«И всё это не оправданно, потому что судьба подавляющего числа проектов решится после первого сезона. Мы ведь говорим о начальных стадиях, тут нужно просто выехать на объект, отобрать геохимию. Зачем для этого договорное финансирование на 6 лет, зачем проект, который предусматривает постановку запасов на баланс, непонятно.

Что предлагаем? Предложение очевидно: нужно упростить порог входа в юниорный бизнес, юниоров просто должно стать очень много. Пусть будет новый вид лицензии: поисковая, фонд поискового задела — как угодно можно назвать. Это должен быть очень короткий срок, достаточный для проведения одного полевого сезона. Этого хватит, чтобы понять, переходит проект на следующую стадию или нет. Если после этого срока компания не пришла за следующей лицензией, она автоматически сгорает. Тем самым мы уберём нездоровый ажиотаж вокруг этих лицензий: зачем её получать, если это просто, если ты не будешь там работать. Так мы предотвратим «замораживание» лицензии и увеличим количество проектов самых ранних стадий, тем самым насытим пирамиду», — предлагает *Тамара Александровна*. DT

СИСТЕМЫ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ В СТВОЛЕ ШАХТЫ

МИТСАН®

Компания «МИТСАН» специализируется на разработке и производстве систем крепления в стволах и горизонтах шахт



КАБЕЛЬНЫЕ ЗАЖИМЫ «МКК»



- Установка на траверсу или на трос
- Принцип самозатягивания
- Для кабелей диаметром от 10 до 94 мм
- Изготовлены из нержавеющей стали
- Сделано в России



НАША ПРОДУКЦИЯ



реклама

КАТАЛОГ

НПП ООО «ТД МИТСАН»
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Санкт-Петербург, Софийская, 14
8 (812) 317-57-00 I krep@mitsan.ru
www.шахткреп.рф

В РАМКАХ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
ИЗГОТАВЛИВАЕМ ИЗДЕЛИЯ ПО ЧЕРТЕЖАМ ЗАКАЗЧИКА

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ НЕДР: ПРИОРИТЕТНЫЕ ВОПРОСЫ

Текст:
Кира Истратова

«Земля наша богата и обильна», — удивительно, но тысячу лет спустя это по-прежнему так. И, несмотря на активное геологическое изучение последних десятилетий, мы ещё не всё знаем о богатствах собственных недр. В отрасли есть ряд проблем, которые рискуют перерасти в системные. И есть здесь стратегические приоритеты, для достижения которых эти проблемы нужно решать уже сейчас. Так или иначе эти вопросы обсуждаются на большинстве профильных конференций, в очередной раз об их актуальности напомнил генеральный директор ФГБУ «ЦНИГРИ» Александр Черных на научно-практической конференции «Актуальные проблемы поисковой геологии».

Фото: nornickel.ru



СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ВИДЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Отличительной особенностью развития добывающей промышленности последнего времени стала концентрация на стратегических видах ПИ. В августе прошлого года правительство РФ утвердило последний список, в него вошли 42 полезных ископаемых. 12 видов ТПИ отнесены к наиболее ликвидным: это золото, серебро, платиноиды, алюминий, цинк, кобальт, медь, олово, молибден, литий и железо для производства стали.

«На мой взгляд, такое внимание к стратегическим металлам — это хорошо, потому что это то, что закладывает основу промышленности государства. Не всегда ведь интересы недропользователей и государства совпадают, так вот, стратегические ПИ — это интересы государства. Без них едва ли можно говорить о дальнейшем развитии промышленности», — обращает внимание *Александр Черных*.

Кроме того, сформирован список стратегических дефицитных видов минерального сырья: здесь 17 пунктов, в том числе и пятёрка критически зависимых от импорта полезных ископаемых. Причём последний пункт — это группа элементов, редкоземельные металлы, о которых сейчас так много говорят. В № 1 (2023) мы подробно говорили о проблемах в этой отрасли, и г-н *Черных* отмечает те же барьеры, что и другие специалисты: в российских недрах есть все или почти все необходимые промышленности элементы, но нет цепочки их производства и применения. Не налажен процесс разделения элементов, и, самое главное, нет спроса на готовую продукцию. Эти вопросы сейчас на повестке.

Исполняя поручение президента 1130, направленное на развитие перспективной минерально-сырьевой базы, ЦНИГРИ составил прогноз развития добычи и изменения объёмов запасов по различным видам полезных ископаемых до 2035 года. Конечно, особое внимание сейчас уделяется стратегическим материалам. По меди, свинцу, никелю и кобальту сложилась схожая ситуация. Специалисты института разработали три сценария: консервативный, базо-

вый и прогрессивный. Так вот, даже при базовом сценарии (объёмы добычи меди к 2035 году сохранятся на уровне 1,5 млн т, свинца — более 0,25 млн тонн, никеля — 0,3 млн тонн, а кобальта снизятся до примерно 10 млн тонн) мы «подъедим» запасы разрабатываемых месторождений. А вот при базовом и тем более прогрессивном сценарии не хватит ни запасов разведанных и подготовленных месторождений, ни запасов, подготовленных из прогнозных ресурсов.

Что касается меди, то при успешности ГРР с учётом возможного начала на объектах, подготовленных из прогнозных ресурсов, к 2035 году количество новых запасов может составить около 3,5 млн тонн. Ограничения связаны с малым количеством объектов, ресурсный потенциал высоких категорий которых в запасах условной категории С2 составляет 300 и более тыс. т меди. Специалисты ЦНИГРИ насчитали всего 10 таких объектов. Для восстановления запасов распределённого фонда необходимо выявление крупнообъёмных месторождений меди с попутным золотом и серебром, считают в институте.

Запасы распределённого фонда свинца при базовом сценарии добычи к 2035 году, по прогнозам ЦНИГРИ, сократятся в 2,3 раза, с 10,7 до 4,6 млн тонн. Количество новых запасов может составить около 1,5 млн тонн, опять же, при успешных ГРР и начале добычи на объектах, подготовленных из ПР. По мнению специалистов института, устойчивость развития МСБ свинца определяется выявлением значительных по запасам объектов полиметаллических руд в традиционных для этого вида сырья регионах: в Сибири (Алтайском крае) и на Дальнем Востоке (в Забайкальском крае).

Несколько сложнее обстоят дела с никелем. Если будет реализован базовый сценарий, говорят в ЦНИГРИ, запасы распределённого фонда к тому же 2035 году сократятся с 26,2 до 18,5 млн т (в 1,4 раза). Количество новых запасов может составить только 0,8 млн т. Ограничения связаны с тем, что ресурсный потенциал сульфидного медно-никелевого геолого-промышленного типа как по количеству, так и по качеству не может обеспечить прироста запасов за счёт выявления новых месторождений. Дело в том, что, по данным института, основные прогнозные ресурсы категорий Р1 и Р2 локализованы в рудных полях известных месторождений и могут обеспечить только прирост запасов на флангах и глубоких горизонтах при эксплуатационных и разведочных работах.

Интересна ситуация с кобальтом. Об этом металле у нас вообще чаще говорят как о попутном сырье. Объёмы добычи здесь невысоки, и при базовом сценарии, предусмотренном ЦНИГРИ, запасы сократятся в 1,3 раза, с 1 114 до 867 тыс. т. При этом специалисты не имеют возможности оценить потенциал наращивания запасов из прогнозных ресурсов, потому что апробированные ПР кобальта в России в настоящий момент не учитываются. Возможное наращивание добычи при лицензировании объектов нераспределённого фонда с освоенной технологией извлечения металла связано с единственным значимым месторождением — сульфидным кобальтовым Кара-Кульским на Алтае (25,7 тыс. т кобальта).

283

ВИДА ПИ

ВЫЯВЛЕНЫ В НЕДРАХ РОССИИ.

86

ИЗ НИХ ИЗВЛЕКАЮТСЯ ИЗ НЕДР.*

*Бюллетень Счётной палаты РФ. Недропользование. № 5 (270) 2020.



реклама

183
ВИДА ТПИ
УЧТЕНЫ ГБЗ В
82
ВЫПУСКАХ*

*Комплексный баланс запасов ТПИ РФ на 1 января 2021 года без учёта углей, горючих сланцев и торфа.



Фото: polyus.com

42
ВИДА ПИ
ОТНЕСЕНЫ К СТРАТЕГИЧЕСКИМ*

*Распоряжение Правительства 30.08.2022 № 2473-р.

12
ВИДА ТПИ
ОТНЕСЕНЫ К НАИБОЛЕЕ ЛИКВИДНЫМ*

*Торгуются на международных биржах LME и LBMA.

ЗОЛОТО ВСЕМУ ГОЛОВА

В список стратегических и наиболее ликвидных полезных ископаемых ожидаемо попало золото. Специалисты ЦНИГРИ настаивают на том, что именно золото во многом определяет отечественное недропользование, потому что этот металл недропользователей интересует в первую очередь. Именно с поисками этого металла связаны ключевые геологоразведочные работы, инвестиции и прочее. *Александр Черных* напомнил, что в 2021 году объём экспорта золота из РФ составил 302 тонны, это 17,4 млрд долларов. В текущей ситуации условия игры несколько изменились, однако специалист настаивает на том, что золото было и остаётся ликвидным востребованным товаром.

«Золото было, есть и будет, это мера стабильности, особенно в условиях экономических потрясений. Мы все прекрасно помним, что подвигло колымские экспедиции конца 1920-х, чем расплачивались во время Второй мировой войны. Всем хочется стабильности, а стабильность — это золото», — уверен руководитель ФГБУ «ЦНИГРИ».

ЦНИГРИ традиционно разработал три варианта сценария: базовый, консервативный и прогрессивный. Интересно, что, прогнозируя развитие минерально-сырьевой базы золота, специалисты ЦНИГРИ не берут в расчёт текущие негативные тенденции в отрасли золотодобычи, такие как низкая цена на драгоценный металл и отсутствие налаженных каналов сбыта. Союз старателей опасается, что в таких условиях мы можем потерять порядка 100 тонн в год. При этом даже консервативный сценарий ЦНИГРИ предполагает добычу в районе 300 тонн золота в год, по прогрессивному сценарию же мы будем добывать более 500 тонн в год.

НУЖНЫ ГРР

Впрочем, ЦНИГРИ больше интересует не объём добычи, а структура запасов и ресурсов. Так вот, здесь у нас проблемы при любом раскладе. Ожидаемые запасы, которые можно получить из имеющихся на сегодняшний день прогнозных ресурсов и заложенных в работу проектов, ничтожно малы. Даже при реализации базового сценария мы будем находиться на пределе запасов, а если уж решим замахнуться на 500 тонн и выше, то их не хватит уже в текущем десятилетии.

«Во всех сценариях добыча золота на россыпях базируется на постоянных ГРР, при их отсутствии запасы распределённого фонда будут отработаны до 2030 года. Для удержания до 2035 года достигнутого на начало 2022 года уровня запасов коренных месторождений, находящихся в распределённом фонде, чуть менее 13 тыс. тонн, требуется сохранение

ГЕОМАШ
ТЕХНИКА БУРОВЫХ РЕШЕНИЙ

ОЗБТ
ИМЕНИ В.В. ВОРОВСКОГО

Компания «Геомаш»
т.: +7 (495) 902-55-20 доб. 211
м.т.: +7 (925) 728-71-33
sales@geomash.ru
www.geomash.ru



БУРОВАЯ ТЕХНИКА «ГЕОМАШ»
ДЛЯ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ:

УГБ серии 585 с ССК (WIRELINE)
УГБ серии 505 RC бурение (Reverse circulation – обратная продувка)

РЕКОМЕНДУЕМАЯ
ГЛУБИНА БУРЕНИЯ:

NQ - 600 м | HQ – 450 м | PQ – 350 м

RC бурение – 100 м
(при использовании двойной бурильной трубы диаметром 114 мм,
пневмоударник с центральным шламопроводом,
долото диаметром 133–140 мм)



реклама

ВАРИАНТЫ ТРАНСПОРТНЫХ БАЗ: КАМАЗ, УРАЛ, ПРИЦЕП, ГУСЕНИЧНАЯ ТЕЛЕЖКА



Фото: seligdar.ru

интенсивности как работ, ведущихся за средства недропользователей, так и работ, включая опережающие, за счёт средств ФБ, направленных для подготовки перспективных участков», — констатируют в ЦНИГРИ.

Об этой проблеме специалисты института говорят уже несколько лет. Они обращают внимание на то, что на распределённый фонд сегодня приходится 91% запасов, и вот уже несколько лет эта цифра фактически не меняется (речь идёт о собственно золоторудных месторождениях, которые сегодня играют ключевую роль в отрасли). Имеющийся рост доли распределённого фонда по всем типам месторождений обусловлен продолжающимся лицензированием объектов нераспределённого фонда. В прошлые годы крупные объекты продолжали уходить в недропользование: можно вспомнить в связи с этим Кючус или Колтуминское. И в 2022 году, по существу, передача в распределённый фонд почти всех ранее выявленных месторождений рудного золота завершилась. Конечно, кое-что у нас ещё осталось: в нераспределённом фонде есть Болейское месторождение, хотя его освоение будет связано с горнотехническими и экологическими сложностями, Иканское и новый крупный объект, который был поставлен на учёт совсем недавно — месторождение имени К. Б. Михайлова. Последнее было открыто в Кабардино-Балкарии за счёт федерального бюджета силами Росгеологии. Однако этих объектов явно недостаточно.

Также специалисты ЦНИГРИ обращают внимание на пугающую тенденцию роста непромышленной категории запасов. Достигнув максимума в 2008 году (67%), доля запасов категории АВС1 снизилась до 55%, что отражает ухудшение качественной составляющей МСБ собственно золоторудных месторождений.

«С одной стороны, недропользователи и сами знают, когда и сколько запасов С1 им нужно, сколько можно оставить, а сколько переводить в С2. Но с другой же, для государственных интересов неправильно, когда доля запасов С1 так заметно снижается», — считает *Александр Черных*.

Спикер также напомнил данные, которые институт активно презентовал в прошлом году. ЦНИГРИ провёл большую аналитическую работу, чтобы понять, сколько времени проходит от открытия объекта до его постановки на баланс. Так вот, оказалось, что большую часть месторождений, которые сейчас находятся в отработке, выявили как месторождения или проявления ещё советские геологи, поэтому отнести их к российским, то есть открытым в период существования постсоветской России, можно весьма условно (подробнее об этом вы можете прочитать в № 4, 2022 нашего журнала и на dprom.online). Причём многие из этих месторождений не разведывались, потому что не соответствовали кондициям 1950-1990-х годов. Повышение же цен на золото и развитие технологий добычи и переработки сделали их отработку рентабельной. Из всего этого напрашивается понятный вывод: для поддержания МСБ необходима постоянная геологоразведка.

РОЛЬ ЮНИОРОВ

Значимая роль в деле восполнения МСБ золота отдаётся юниорам. И мнения об результатах работы по «заявительному принципу» слышатся разные. Скажем, специалисты «ВИМС», отмечая рост числа выданных лицензий, уточняют, что, во-первых, большая часть участков выдаётся вообще без каких-либо подготовленных запасов. А во-вторых, лицензии на рудное золото у нас крайне редко получают небольшие геологоразведочные компании, которые в западной терминологии принято называть юниорами. На деле получается, что участки по «заявительному принципу» берут действующие крупные добывающие компании. Об этом же говорят и эксперты компании «Полиметалл». Если за прошедшие годы этот крупный игрок рынка получил 120 лицензий по заявительному принципу, то сколько же осталось на реальных юниоров? (Подробнее о работе «Полиметалла» с юниорами вы можете прочитать в материале, опубликованном в текущем выпуске журнала).

Специалисты ЦНИГРИ во многом соглашаются с коллегами. По данным института, с начала действия механизма «заявительного принципа» суммарный прирост запасов золота составил 74,8 т. Эти результаты получены на 256 участках недр по 170 лицензиям, причём наибольшее количество приходится на 2020 год. Но нужно понимать, что значительный прирост могут обеспечить объекты с коренным золотом, и на деле так оно и выходит. При этом прирост коренного золота приходится на 7 объектов по 6 лицензиям.

«По коренным объектам работы ведутся на наиболее перспективных участках. При этом прирост был обеспечен объектами с содержанием 1-1,5 грамма на тонну и высокими закупочными ценами, которые сегодня упали. То есть не факт, что через 2-3 года мы по-прежнему будем фиксировать рост запасов. С нашей точки зрения, в ближайшие 5-7 лет всё будет в порядке, прирост запасов за счёт лицензий, выданных по «заявительному принципу», будет оставаться высоким. А потом начнётся неизбежное падение, потому что, во-первых, будут выбраны наиболее «жирные» участки, а во-вторых, при тех объёмах финансирования, которые у нас сейчас есть по заявительному принципу, при существующих механизмах работы, вряд ли возможно будет дальнейшее движение в части прироста запасов», — считает *Александр Черных*. DT


NEW GROUND
акционерное общество
НЬЮ ГРАУНД
С нами строить легко!
Строительство
- подземные парковки
- гидротехнические сооружения
- новые территории
Усиление фундаментов и оснований
Геомассив
Выполнение работ на объектах культурного наследия
Усиление грунтов и оснований на мерзлых грунтах
Проектирование подземных частей зданий и сооружений
подземный паркинг
ограждение котлованов
стена в грунте
закрепление грунтов
Контакты:
614081, г. Пермь,
ул. Кронштадтская, д. 35
тел.: +7 (342) 236-90-70 (многоканальный)
+7 (342) 236-90-64
Office@new-ground.ru
www.new-ground.ru
Москва (495) 643-78-54
Ижевск (3412) 56-62-11
Казань (843) 296-66-61
Нижний Новгород (831) 410-68-66
Уфа (917) 378-07-48
Самара (912) 059-30-83
Краснодар (861) 240-90-82
Ростов-на-дону (863) 311-36-36
Крым (978) 939-38-33
Санкт-Петербург (812) 923-48-15
Тюмень (3452) 74-49-75
Екатеринбург (912) 059-30-83
Красноярск (391) 203-68-20
Новосибирск (383) 286-12-83
реклама

РУДХИМ

www.rudchem.ru



«РУДХИМ» — ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ МЕТОД СОВРЕМЕННОГО, ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ВЗРЫВА



Представляем вашему вниманию ООО «РудХим» – предприятие, созданное для решения задач импортозамещения в сфере создания прогрессивных технологий получения высокоэффективных эмульгаторов и эмульсионных систем, применяемых в горнорудной и нефтегазодобывающей промышленности.

В нашей стране сохраняется тенденция перехода предприятий от тротилосодержащих к эмульсионным взрывчатым веществам как более безопасным, так как при применении тротилосодержащих ВВ выделяется значительно больше вредных газов, воздействие которых на человека вызывает свыше 30 профессиональных заболеваний.

Технология создания эмульсии при использовании эмульгаторов собственного производства позволяет получать ПЭВВ, способное удерживаться в вертикальных скважинах диаметром до 110 мм при веерном заряжании без дополнительных запорных устройств и полиэтиленовых рукавов. Низкий критический диаметр позволяет использовать ПЭВВ «Аргунит-РХ» в шпурах диаметром от 32 мм. Работоспособность ПЭВВ позволяет разрушать породы любой крепости и обводнённости.

ООО «РудХим» обеспечивает комплексное решение проблемы эффективного внедрения ПЭВВ на подземных рудниках с любым объёмом потребления, включая эффективную логистику доставки компонентов к месту заряжания; обучение специалистов; оптимизацию паспортов БВР при помощи специально-разработанного программного продукта по расчёту параметров буровзрывных работ (ПО БВР) с учётом особенностей эмульсионных ВВ.

Технология компании включает поставку и сервисное обслуживание средств заряжания уникальной смесительно-зарядной техники как малогабаритной (переносной) для заряжания шпуров, так и высокопроизводительной для формирования заряда в скважинах любого диаметра, глубины и угла наклона с возможностью механизированной транспортировки невзрывчатых компонентов ПЭВВ по подземным выработкам на расстояние до 500 м.

реклама

Генеральный директор ООО «РудХим»
Селин Иван Юрьевич
Белгородская обл, п. Яковлево, ул. Южная, 12
+7 (4722) 50 02 31, office@rudchem.ru

Основной принцип компании: максимальное повышение безопасности труда за счет реализации двух последовательных этапов.

1. Создание невзрывчатой эмульсионной системы Окислитель/Горючее, которая обладает высокой потенциальной теплотой взрыва, но НЕЧУВСТВИТЕЛЬНА к инициированию (трение, открытый огонь, удар, прострел пули, электроискра, и т.д.);

- Повышение чувствительности к промдетонатору (сенсибилизация) появляется только после прохождения через специальные зарядные устройства компании. В эмульсии создают множественные микропустоты, которые под действием ударной волны обеспечивают сплошной разогрев (горячие точки детонации).

2. Безопасность:

- практически полностью исключён контакт персонала с ПЭВВ «Аргунит РХ», минимизирован риск хищения ВВ: транспортирование, хранение и обращение происходит с невзрывчатыми компонентами эмульсионная матрица (ЭМ РХ) и газогенерирующая добавка (ГГД РХ) являются окислителями класса 5.1;

- сульфидоустойчивость, за счет высокоразвитой поверхности контакта окислителя и горючего и максимально сбалансированного состава ПЭВВ в каждой точке заряда минимизирует выбросы вредных газов в результате взрыва;

- высокое содержание паров воды в газовом облаке после взрывания значительно снижает пылеобразование;

- при использовании ПЭВВ «Аргунит РХ» время проветривания значительно ниже, что позволяет увеличить скорость проходки.

За счёт возможности регулирования детонационных свойств ЭВВ «Аргунит РХ» в широком диапазоне, а также применения собственного программного обеспечения по расчёту паспортов БВР специалисты нашей компании и представители заказчика сумели достичь более высоких показателей коэффициента использования шпура (КИШ-0.95) при оптимальном удельном расходе (не более 3.3 кг/м³).

Применение ПЭВВ, техники и технологии «РудХим» в целом приводит к существенному и планомерному снижению затрат на добычу 1 м³ горной массы.







MiningWorld Russia

Компания «РудХим» приглашает Вас с 25 по 27 апреля 2023 г. Посетить стенд № С 1033 на выставке MiningWorld Russia-2023, в павильоне № 1, зал № 3, где Вы сможете встретиться с нашими специалистами и получить экспертные консультации.

Бесплатный пригласительный билет можно оформить на официальном сайте MiningWorld Russia-2023, используя промокод MWR23GP

реклама

БЕЗ ГЕОЛОГОВ НЕ ОБОЙТИСЬ

Подготовила
Кира Истратова

Как правило, говоря о стратегических приоритетах в сфере геологического изучения недр, специалисты упоминают «заявительный принцип», исчерпание поискового задела, подготовку перспективных участков и прочее. Однако, выступая на конференции «Актуальные проблемы поисковой геологии», генеральный директор ФГБУ «ЦНИГРИ» Александр Черных начал свой доклад с другого вопроса: а кто, собственно, будет решать все эти задачи, если в геологии наблюдается острая нехватка квалифицированных кадров.

Фото: seligdar.ru



В последнее время об этой проблеме в отрасли говорят всё чаще, кадровый дефицит обсуждают на разных площадках. В прошлом году в рамках «Майнекса» под эгидой «Росгеологии» даже прошёл открытый Научно-технический совет «Геология и общество», участники которого обсудили и вопросы профессиональной подготовки геологов, и место этих специалистов в индустрии, и образ геолога в представлении современной молодёжи и в целом людей, не связанных с профессией. Здесь, а также в процессе других дискуссий, специалисты нащупали болевые точки отрасли и предложили некоторые меры по решению возникшей проблемы.

Между прочим, первое, что отметили специалисты ЦНИГРИ, говоря о дефиците геологов, — это отсутствие как таковой структуры, которая бы на регулярной основе отслеживала кадровое состояние отрасли. Информацию пришлось собирать из разнородных источников. По оценкам института, в отрасли сегодня работают порядка 62 тыс. человек — это не только геологи, но и все, кто связан с геологической сферой. Из них сотрудников, выполняющих именно геологические работы, порядка 25%. Причём от года к году наблюдается стабильное снижение количества специалистов, занятых на профильных предприятиях: это касается и «Росгео», и Роснедр, и профильных компаний, и даже РАН.

При этом, как отметил участник «Майнекс 2022», руководитель Федерального агентства по недропользованию *Евгений Петров*, какую бы продукцию, какой бы вид сырья мы ни взяли, в начале цепочки всегда стоит геолог.

«Возьмём важнейший триумвират: обеспеченность полезными ископаемыми, технологии и кадры. Кадры в данном случае — ключевой момент. Если у нас не будет специалистов, наша ресурсная база, наше технологическое обеспечение — всё это не будет иметь значения. Сегодня сложилась критическая ситуация с кадрами: так как мы занимаемся геоло-

От идеи до сдачи
под эгидой
профессионалов

ПРОМТЕХСТРОЙ



реклама

Инженерные изыскания •
Проектирование •
Горно-капитальные работы •



OOOPTS.RU

г. Кемерово
Заводский район
БЦ на Советском
офис 509, 5 этаж

PROMTEHSTROI.IZISK@YANDEX.RU
PROMTEHSTROI.GKR@MAIL.RU
+7-950-597-2953
+7-913-402-9154

SGC GROUP

Группа Компаний SGC

MINING GEO PARTS

ПОСТАВЩИК БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ КАНАДЫ, ТУРЦИИ И АЗИИ – ПОДБЕРЕМ ОПТИМАЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ПОД ЛЮБОЙ ВАШ ПРОЕКТ

Направления поставок:

- БУРОВЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ КОЛОНКОВОГО БУРЕНИЯ ССК
- ИЗВЛЕКАЕМЫЕ И СТАЦИОНАРНЫЕ КЛИНЬЯ ДЛЯ НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ
- КОЛОНКОВЫЙ БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
- АЛМАЗНЫЙ БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ
- ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ БУРОВЫХ СТАНКОВ LF90, LF230, CS14, 232,262, U4, U6
- ПРОМЫВОЧНЫЕ НАСОСЫ (АНАЛОГ FMC)
- БУРОВАЯ ХИМИЯ MGP
- БУРОВОЙ ИНСТРУМЕНТ TH, DTH, RC





Наши Поставщики:

AU-PROSPECT DIASET TIME triaqua pumps BARKOM 超金刚 Super Diamond











реклама

www.drilling.store
www.mininggeoparts.ru
+7 812 628 38 28

order@sgcgroup.ru
info@mininggeoparts.ru

гией и как фундаментальной наукой, мы фиксируем практически полное вымирание некоторых профессий, например палеонтологов, стратиграфов. Мы теряем эту школу, она уходит вместе с уважаемыми учёными, которые сейчас уже в преклонном возрасте. И мы видим, что смены-то нет. А если мы потеряем фундаментальную геологию, то все остальные направления в кратко- и среднесрочной перспективе будут деградировать», — подчёркивает г-н *Петров*.

СМЕНА ПОКОЛЕНИЙ

О том, что в геологии не произошло необходимой для развития отрасли смены поколений, говорят многие специалисты. Так, в ЦНИГРИ фиксируют тревожную тенденцию — увеличение доли пенсионеров: средний возраст геологов растёт, а вот доля сотрудников в самом продуктивном возрасте 40-55 лет сокращается.

А что же молодежь, неужели выпускники школ не идут на геологические специальности? На самом деле, идут, и в последние 5-7 лет в российские вузы ежегодно выпускают порядка полутора-двух тысяч молодых специалистов — это данные Минобра. Правда, это, опять же, сумма по всем геологическим специальностям: здесь и дистанционные методы исследования, и землеустройство, и др.

При этом *Евгений Петров* отмечает, что из набранных на геологические специальности студентов только 50-60% доходят до диплома, а из них в отрасли остаются только 30%. То есть государство вкладывается в этот процесс, вузы готовят молодых специалистов, несколько тысяч в год, но реально в геологии из них впоследствии работают только десятки.

Евгений Петров, который много ездит по стране и посещает профильные вузы или геологические факультеты, поделился наблюдением. Если зайти в большинство таких учебных заведений и взглянуть на них глазами вчерашнего школьника, скорее всего, мысли будет одна: «Не дай бог мне здесь учиться!».

«Связано это с тем, что многие наши учебные заведения пребывают в тяжёлом материально-техническом положении. Та учебная программа, по которой работают вузы, далеко не всегда соответствует реальным современным вызовам рынка. Мы глубоко погрузились в проблему и увидели, что нам необходимо, помимо всего прочего, заниматься самим образовательным процессом и преподавательским составом. В геологии произошло катастрофическое старение педагогов, устарели и программы. Я сейчас не говорю о фундаментальных основах, их нужно преподносить, но практические знания, которые дают студентам в наших вузах (не во всех, есть исключения), несовременны», — настаивает *Евгений Петров*.

Добавим к этому ещё один момент — стартовые знания абитуриентов оставляют желать лучшего. На эту проблему обратили внимание специалисты ЦНИГРИ. Конечно, если смотреть на МФТИ — один из вузов-лидеров, который готовит прекрасных специалистов и имеет большой авторитет, кажется, что всё в порядке. Средний балл ЕГЭ по одному предмету при поступлении здесь 92, а для того, чтобы пробиться на некоторые специальности, нужен балл и повыше плюс дополнительные достижения вроде победы в олимпиаде. Но вот в МГУ средний балл уже ниже — 84, геофак МГУ — 80, а в среднем по стране для поступления на бюджет достаточно 61 балла, для платного обучения — и вовсе 53. Цифры говорят сами за себя.

Руководитель дирекции технологий и совместных проектов «Полиметалла» *Тамара Головина* считает, что такие показатели очень опасны для отрасли. Мы уже говорили, что далеко не все поступившие в вузы на геологические специальности становятся геологами. *Тамара Александровна* объясняет это тем, что они и не собирались идти в отрасль: молодые люди просто поступили на ту специальность, для которой им хватило баллов. При этом стали студентами престижного санкт-петербургского или московского университета. Но специалистов на действующих предприятиях в итоге не прибавилось.

Кроме того, специалисты ЦНИГРИ сделали запрос в ВАК и получили данные о динамике подготовки кадров высшей категории. Оказалось, что в России готовится всего лишь 33-55 кандидатских и 5-10 докторских диссертаций в год. Директор института обращает внимание на то, что цифры критически малы.

«Картина грустная. Мы говорим о стратегических приоритетах, но кадровое обеспечение — это основа, без него вряд ли возможно

ЭКСПЕРТ



АНТОН КУПИКОВ,
директор ООО «СГП - ГЕОЛОГИЯ»

«Я считаю, что для решения проблемы кадрового дефицита в геологической отрасли необходимо объединить усилия бизнеса и государства. Одним из шагов для небольших компаний я вижу повышение производительности труда за счёт развития технологичности бизнеса. Применяемое оборудование и культура производства должны быть перенастроены на уменьшение количества обслуживающего персонала и, к сожалению, должны учитывать снижение его квалификации за счёт автоматизации оборудования.

Наша компания пытается внедрять эти технологии. По нашим заявкам некоторые российские поставщики уже сейчас оснащают буровое оборудование системами мониторинга процессов, системами защиты от элементарных ошибок буровика. Процесс этот непростой и длительный. Применяемые системы в основном импортные. Сроки поставки, цены, обслуживание при эксплуатации — всё это становится дополнительным барьером для внедрения подобных нововведений. Но и эффект есть. Снижение аварийности при бурении скважин, повышение срока эксплуатации основных агрегатов, снижение расходов на материалы, возможность удалённого управления. Мы на практике получили этот результат».



Фото: 2022.minexrussia.com

какое-то движение вперёд и восполнение МСБ», — говорит *Александр Черных*.

УЧИТЬСЯ И РАБОТАТЬ

Ещё одна проблема, на которую обращают внимание участники отраслевых дискуссий, связана с географией. Учёные ЦНИГРИ подчёркивают, что что порядка 65% от общего количества молодых геологов выпускают вузы ЦФО, ЮФО и СЗФО.

«По нашим оценкам, через года два примерно половина молодых специалистов остаются в профессии, остальные же уходят в другие сферы деятельности. При этом особенно востребованы геологи в Сибири и на Дальнем Востоке, а здесь ежегодное поступление таких выпускников — примерно 400-500 человек. Это очень мало», — рассуждает *Александр Черных*.

О необходимости переноса вузов из столиц ближе к производству на прошлогоднем «Майнексе» говорил и исполнительный директор НП «Горнопромышленники России» *Анатолий Никитин*. Он подчёркивает, что возможность получать практические навыки во время учёбы позволяет лучше освоить профессию.

«Одно дело поехать на неделю или месяц из Якутии в Москву и получить некоторые романтические впечатления о профессии геолога. И совсем другое — на месте учёбы получать запросы с производства и отрабатывать их вместе с наукой.

Мне очень понравилось, как работа выстроена в Кемерове, где студенты КузГТУ имеют возможность учиться и работать, причём слушать опытных специалистов и тут же делиться кейсами с производства. То есть они применяют свои знания на практике и одновременно могут усовершенствовать науку. Мне кажется, такой симбиоз даёт отличные результаты», — рассуждает г-н *Никитин*.

Несколько месяцев назад наша редакция записывала интервью с опытным практикующим бурильщиком Максимом Матвеевым, который поступил в СибГИУ на заочное отделение, чтобы иметь возможность претендовать на руководящую должность. И он подтвердил слова Анатолия Никитина: в институте он узнаёт много нового, при этом обучение ведут и теоретики, и практики горного дела, а к работающим специалистам здесь не относятся как к студентам-несмышлёнышам. То есть в горнорудной отрасли этот самый симбиоз удалось создать, должен быть такой и в геологии.

Примечательно, что о тех же проблемах говорят специалисты работающих на рынке геологических компаний. Директор ООО «СГП - ГЕОЛОГИЯ» *Антон Куликов* называет нехватку кадров одним из главных факторов, сдерживающих развитие бизнеса. Он отмечает, что дефицит специалистов и рабочих всех уровней наблюдается не только в геологоразведке, но и в смежных отраслях.

«Я связываю текущее положение дел в первую очередь с демографической ситуацией. Численность населения Сибири и ДФО существенно ниже, чем в европейской части России. Жизнь в наших регионах сама по себе трудная и дорогая, и даже высокая зарплата не мотивирует работников к переезду в наши регионы. Если крупные компании ещё как-то справляются с кадровым дефицитом, в основном за счёт вахтовиков, то малому и среднему бизнесу такую конкуренцию не выдержать. Поэтому нам не обойтись без помощи государства. В моём понимании это может быть создание комфортной инфраструктуры, стимулирующей приток населения в наши регионы. Это медицина, образование, авиа, ж/д и дорожная инфраструктура, развитие культурной среды, рекреационных зон. Нужно обеспечить не только создание, но и доступность уже существующей комфортной среды», — считает *Антон Куликов*.

КАСАЕТСЯ ВСЕХ

Однако пока двустороннего движения не получается, и сегодня, отмечают специалисты, добывающие компании, они же работодатели для геологов, существуют сами по себе, а вузы — сами по себе.

«Нужно, чтобы общественность на базе Роснедр, «Росгеологии» объединилась и сфокусировалась на кадровом вопросе. В 2022 году мы провели опрос среди недропользователей, чтобы выявить потребность в кадрах, чтобы наладить работу с Минобром. И почти все компании ответили, что ни предложений, ни вопросов по развитию кадрового потенциала у них нет. Я стал лично обзванивать коллег, которые регулярно просят у меня геологов. Если специалисты нужны, почему мы получили такие ответы? Мне объяснили это так: письмо, мол, пошло по линии HR, а там запроса нет.

Коллеги, нам нужно объединиться, чтобы сформировать потребность отрасли: кого мы выпускаем и в каком количестве! Ситуация критическая, и через пять лет мы не то что окажемся в яме, мы даже границ видеть не будем. И станет неважно, какие усилия мы прилагаем для развития МСБ, для снижения себестоимости продукции. Если некому будет с этим работать, все наши усилия окажутся напрасными», — подчёркивает *Евгений Петров*.

Участники профильных дискуссий объясняют: сегодня сложилась система, при которой недропользователи

АО «ЕМ - РАЗВЕДКА»

Поиск золота — трудоёмкий, длительный и финансово затратный процесс без гарантии успеха. Минимизировать проблемы удаётся с помощью правильной геофизики, результат которой — выделение полезного сигнала на фоне многочисленных помех и адекватные физико-геологические модели оруденения.





«Импульс-Десант»



Индукционный томограф

ОЦЕНКА РУДОНОСНОСТИ ПЛОЩАДЕЙ

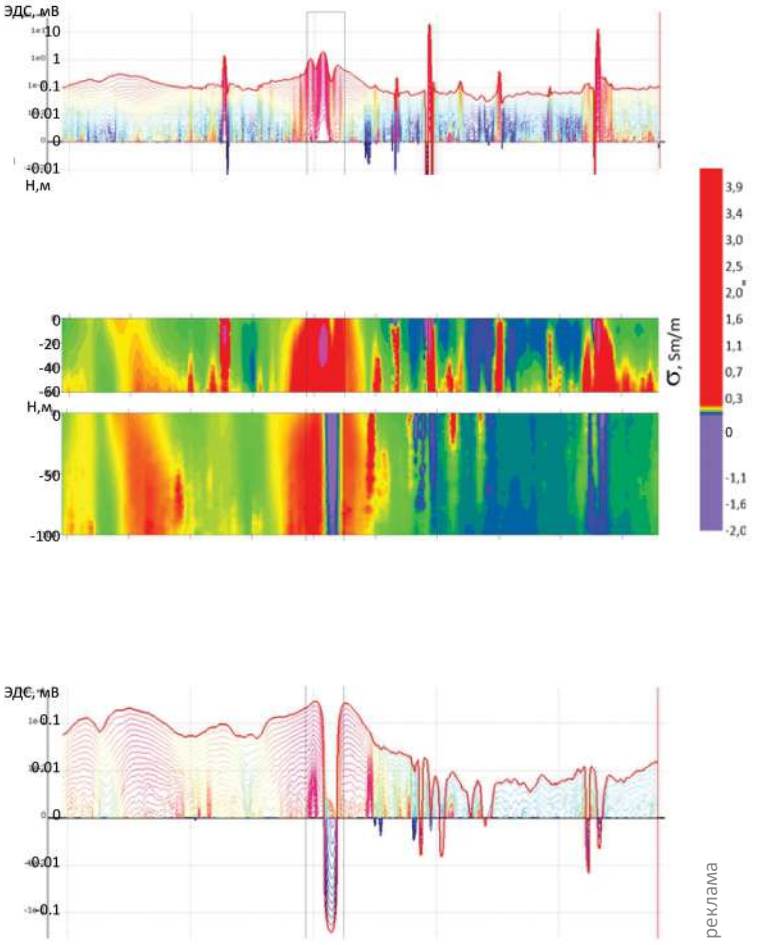
АО «ЕМ Разведка» — компания с 16-летним опытом работ, которая исследовала многие десятки объектов и предлагает свой опыт для поисков ТПИ, в том числе золота.

Для площадей более 100 км^2 — пилотируемая аэрогеофизика (магниторазведка, гамма-спектрометрия, аэро-ЗСБ, аэро-ВП), при необходимости — наземная заверка.

Для площадей менее 100 км^2 — наземная и БПЛА-геофизика. Ядро комплекса — современные методы ЗСБ с аппаратурой серии «Импульс-Д», индукционная томография, микро-ЗСБ, гамма-спектрометрия, магниторазведка и др.

Успешный опыт оценки золоторудных объектов базируется на более чем 50 физико-геологических моделях оруденения, в первую очередь — золото-сульфидного в черносланцевой толще и золото-медно-порфирового, относимых к наиболее промышленно ценным.

География работ: Урал, Сибирь, Алтай, Якутия, Дальний Восток, Иран, Китай, Марокко, Судан, Канада, Центральная Азия.



реклама

aerosurveys.ru · mail@em-surveys.com · +7 (905) 946-25-25 · АО «ЕМ-Разведка»



Фото: seligdar.ru

сами воспитывают кадры для себя. Дескать, зачем переучивать молодых специалистов, которых пять лет учили в вузе по устаревшей программе? Хочешь делать хорошо — делай сам. Казалось бы, что в этом плохого, ведь такая практика — это обычно повод для гордости компаний. Но на деле получается, что силы и средства, которые тратит государство на содержание вузов, улетают в никуда. *Анатолий Никитин* отметил, что горно-геологические отделения профильных вузов сегодня жалуются на недобор абитуриентов. А те молодые специалисты, которые всё же получают диплом, далеко не всегда остаются в отрасли — об этом мы писали выше.

«Мне очень не нравится сложившаяся тенденция, когда каждая горно-обогатительная компания готовит кадры сама для себя. Причём это касается даже небольших предприятий: скажем, «Приморскуголь» каждый год готовит для себя 600 человек. Я спрашиваю: «А почему бы не обратиться с этим запросом к вузам?». Ответ такой: «Бесполезно, долго и неудобно». А это ведь немаленькие деньги нужны, чтобы 600 человек обучить! Это «Приморскуголь», а такой гигант, как «Норильский никель» сколько сотрудников должен подготовить и сколько на это потратить? А они, между прочим, в вузах уже потрачены. А может быть, имеет смысл эти средства высвободить, потрать их на геологию, на НИОКР, а вузы использовать по назначению?» — рассуждает *Анатолий Никитин*.

Евгений Петров также говорит о необходимости научно-производственной кооперации и призывает компании, которые взялись обучать для себя сотрудников собственными силами, хотя бы делиться своими наработками, созданными курсами с вузами, чтобы здешние студенты могли работать с реальными примерами и актуальными материалами.

«Мы начали очень большую работу по вовлечению студентов в производственные практики компаний. Я понимаю, что работа со студентами — это ответственность, риск и даже некоторая обуза для компаний, потому что это неквалифицированный, не совсем созревший специалист. Однако студент едва ли сможет стать настоящим профессионалом без опыта работы на реальном производстве», — говорит г-н *Петров*.

КАК ПОКОРЕНИЕ КОСМОСА

Специалисты отмечают и ещё одну причину сложившейся ситуации — падение престижа профессии геолога. Глава «Росгеологии» *Сергей Горьков* говорит, что, по его впечатлениям, основной профессией в отрасли сегодня стал горняк, а геолог воспринимается как некто вспомогательный.

«Даже экономисты сегодня, как мне кажется, стоят выше геологов», — отмечает г-н *Горьков*.

Специалисты говорят, что такое положение дел связано с тем, что геологию как таковую индустрия отодвинула на второй план.

Евгений Петров, например, заметил, что и НИОКР, и геологические изыскания у нас проседают, ведь это работа «в долгую», быстрых финансовых эффектов здесь ждать не приходится. А задел прошлых лет между тем постепенно оказывается исчерпанным. Ректор РГУ нефти и газа им. И. М Губкина *Виктор Мартынов* считает, что корень проблемы именно в этом. По его словам, проблемы с кадрами возникают далеко не только в сфере ТПИ, но и при работе с УВС. Кстати, сам Виктор Георгиевич окончил геологический факультет. По специальности он горный инженер-геофизик, поэтому имеет возможность оценивать индустрию добычи целиком.

«Получилось так, что геологи слишком хорошо работали в 1960-1980-е годы. Нашли много месторождений, поставили их на баланс. Дальше наступили 1990-е годы. На 30 лет запасов хватит? Хватит! Так зачем вкладывать деньги в то, чем непонятно кто в будущем сможет воспользоваться?» — рассуждает г-н *Мартынов*.

По мнению специалиста, проблема даже не в материально-техническом оснащении профильных вузов, не в отсутствии интереса молодых людей к профессии. Дело в том, что нет очевидного спроса на геологов.

«Обращаю внимание, что в нашем университете проходной балл на факультете разработки нефтяных и газовых скважин 250 — это сумма по трём предметам. А на факультет геологии только 200.

Это при том, что в нашем университете прекрасные базы практики для геологов, мы приобретаем современное оборудование, и в целом могу сказать, что обучение геолога — это очень дорогой процесс.

Но не идут молодые люди в профессию. Не идут, потому что двигаться им дальше некуда. Смотрите, как происходит. Мы можем заинтересовать детей, у них горят глаза, они с удовольствием учатся. На третьем курсе у них начинается производственная практика. Куда им ехать? А никуда — заявок нет. В удалённые регионы попасть проблематично, потому что университет далеко не всегда может оплатить производственную практику, эти деньги в бюджете не заложены. Студентов факультета разработки нет проблем устроить, с механиками всё хорошо, айтишников с руками отрывают, а кому нужны геологи?» — поделился опытом *Виктор Мартынов*, который также принял участие в НТС в рамках прошлогоднего «Майнекса».

Специалист также напомнил, что в «золотой век» геологии отношение к профессии было иным, геолог считался одним из ключевых специалистов на производстве. Иван Михайлович Губкин, чьё имя носит

ИНТЕХРОС

МЕНЯЯ МИР ТЕХНОЛОГИЙ

Робот РОИН Р100

в горнодобывающей промышленности



Техника РОИН используется для безопасной и эффективной работы в подземных условиях.

Применение роботизированного средства позволяет выполнять поставленные задачи в сжатые сроки и снижает риск получения травм для специалистов, в отличие от применения ручного труда.

Кроме того РОИН Р100 можно использовать для выполнения ремонтных работ и крепления существующих горных выработок, чистки водоотливных канавок и траншей, установки рам НДО, оборки заколов и т.д.

Использование РОИН Р100 имеет ряд преимуществ перед традиционными методами: габариты, позволяющие работать в стесненных условиях, дальность ДУ до 5 км, скорость, точность, экономичность и безопасность.

РОИН-1





технические характеристики

350 — рекомендуемый вес навесного оборудования, кг
5,3 — максимальный вылет стрелы,м
5,8 — максимальная высота подъема, м
2,1 — максимальная глубина опускания, м
электрический/дизельный — привод гидронасоса
3099 — длина, м
1000 — ширина, м
1502 — высота, м

реклама

www.intehros.ru



Фото: yungeo.ru

университет нефти и газа, между прочим, был именно геологом.

Если так пойдёт дальше, нам придётся через десять лет создавать отрасль геологоразведки заново, предупреждает г-н *Мартынов*. Потому что отсутствие потребности в геологах на предприятиях как-то не соотносится с необходимостью развивать индустрию ВТМ и РЗМ, а это направление сегодня является стратегическим приоритетом.

СО ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ В ГЕОЛОГИЮ

И всё-таки большинство специалистов сходятся во мнении, что современные школьники о профессии геолога не мечтают, и источник проблемы стоит искать в том числе и здесь. Тем более, рассуждает Евгений Петров, стоит спросить, как молодые люди сегодня представляют себе геолога.

«Это ведь до сих пор некоторый косматый человек с рюкзаком, который ходит по тайге и собирает какие-то камни.

Но наша молодежь живёт в иной системе координат. Вот и нужно ей показать, что геология — одно из самых наукоёмких направлений. Наши технологии сопоставимы с космическими, и те разработки, которые сейчас ведутся, на самом деле могут быть использованы в космической промышленности», — обращает внимание Евгений Петров.

И. о. ректора РГГРУ им. С. Орджоникидзе *Юрий Панов*, соглашаясь с коллегами в том, что молодые люди не совсем корректно представляют себе работу современного геолога, добавляет, что проблема-то на самом деле глубже: школьники зачастую вообще не знают, что есть такая профессия. Скажем, если это школьник Кузбасса или Норильска, информация о специальностях отрасли для них на поверхности. Что же касается большей части нашей огромной страны, то ведь геологию-то в школе не учат. *Юрий Панов* считает, что следует работать над привлечением абитуриентов в профильные вузы, то есть вести профориентацию школьников.

«Опыт МГРИ показывает, что профориентация — очень важный процесс для привлечения целевой аудитории. Уже 75 лет существует школьный факультет МГРИ — старейшая молодёжная организация, где студенты вовлекают в профессию школьников. Два года назад мы посчитали, сколько человек прошло через школьный факультет, среди наших «выпускников» порядка 55 кандидатов наук, 8 докторов наук, 1 академик. Порядка 80% от общего числа прошедших через школьный факультет поступили в МГРИ. Я считаю, что это интересная и эффективная форма работы», — поделился опытом *Юрий Панов*.

Специалист, правда, признаёт, что на школьный факультет приходят дети, которые уже определились с выбором профессии. Задача же более широкая — популяризация геологических специальностей среди детей и родителей. По словам г-на *Панова*, МГРИ проводит дни открытых дверей ежемесячно. На этих встречах сотрудники университета стремятся разрушить описанный выше стереотип о геологах.

«Меня иногда критикуют, когда я на дни открытых дверей приношу образцы новых технологий вроде роботов или беспилотников, 3D-сканеров и анализаторов. Но таким образом у детей складывается определённый образ профессии, а ведь молодые люди всегда стремятся к прогрессивным разработкам», — считает г-н *Панов*.

Кстати, и. о. ректора РГГРУ отметил, что в первую очередь университет ориентируется на абитуриентов-немосквичей, ведь жителей столицы сложнее будет мотивировать ехать на работу в регионы, а геологическая жизнь всё-таки идёт за МКАДом.

В ЦНИГРИ тоже считают, что для решения проблемы кадрового дефицита необходима работа в разных направлениях, причём нужно с чего-то начать. В списке решений специалисты института называют создание трёхуровневой (от школьников до молодых специалистов) системы подготовки работников геологической отрасли; формирование целевой системы поддержки молодых специалистов (тут и вопросы жилья, и курсы специализированного обучения, и участие в научных конференциях); а также отраслевое взаимодействие между Минпросвещения, Минобрнауки, Роснедрами и крупными недропользователями.

«Отрадно, что в 2022 году был создан фонд развития детско-юношеского и молодёжного образования «Юный геолог». Формулировка «детско-юношеский» здесь неслучайна, потому что есть планы работать в том числе и со студенчеством. Есть план подготовки студенческой олимпиады по аналогии с олимпиадой юных геологов. Конечно же, это не решение всех проблем, но я думаю, с чего-то нужно начинать», — говорит *Александр Черных*. ДП

ABLight group

Мы делаем мир ярче!





- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- Передвижные осветительные установки
- Передвижная осветительная установка на солнечных батареях
- Передвижне осветительне установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы









- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- Передвижные осветительные установки
- Передвижная осветительная установка на солнечных батареях
- Передвижные осветительные установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы







- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- Передвижные осветительные установки на солнечных панелях
- Передвижная осветительна установка на солнечных батареях
- Передвижные осветительные установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы









- Аварийные осветительные установки
- Мобильный осветительный комплекс
- Передвижные осветительные установки на солнечных панелях
- Передвижная осветительна установка на солнечных батареях
- Передвижные осветительные установки «Сани-волокуши»
- Механические и пневматические мачты
- Аварийная осветительная установка «Световой шар»
- Портативные генераторы

реклама

454092, г. Челябинск, ул. Елькина, 80-А, тел. +7 (351) 218-12-18

www.energots.com

sales@ablight.ru

ДОБЫЧА В ОДИН КЛИК: ЦИФРОВОЙ ОПЫТ ГОК «НАСЕДКИНО»

Немногим более ста лет назад верхом оперативной передачи информации стал опыт журналистки Элизабет Кокрейн. Девушка не только превзошла рекорд вымышленного персонажа Жюля Верна, обогнув земной шар за 72 дня, но и нашла способ регулярно отправлять подробные заметки о своих приключениях в издательство. В итоге читатели получали сведения о местах пребывания отважной авантюристки с опозданием максимум на пару недель. Элизабет даже представить не могла, что через несколько десятилетий люди смогут собирать оперативные данные, в частности о добыче ископаемых, с предприятий в трёх разных городах огромной страны и анализировать их за считаные минуты под контролем одного человека.

Текст: Мария Бобова



Фото: vk.com/gkmangazeya

ДОБЫЧА

В наши дни это уже не сюжет для приключенческого романа, а насущная необходимость. Только цифровые технологии и специализированное ПО могут обеспечить эффективную работу предприятия, головная компания которого находится в Москве, ряд специалистов — в Чечне, а месторождение, которое они отрабатывают, — в Забайкалье. При этом масштаб переработки ГОКа составляет 1,2 миллионов тон руды в год с объёмом горных работ порядка 6 миллионов кубов. И всё это закономерно предполагает колоссальный массив данных, на отработку которых потребуется чуть ли не отдельный штат сотрудников в каждом из городов. Такое положение дел сложилось на комбинате «Наседкино» после ввода его в эксплуатацию в 2021 году.

ПОТРЕБНОСТИ: БОЛЬШЕ ОДНОЙ ЗАДАЧИ

Проект месторождения изначально предполагал высокое техническое оснащение, в частности единый центр управления предприятием. И специалистам оставалось определиться с тем, какое профильное программное решение выбрать для сбора необходимой информации не только для комбината, но и для всей компании в целом.

Опытом поиска и внедрения таких инструментов на Горно-геологическом форуме «Майнекс-2022» поделился технический директор ООО «Мангазея Майнинг» (компании-владельца ГОК «Наседкино») *Сергей Клименко*.

По словам эксперта, в компании был проведён большой аудит всех систем, технологических процессов, информации, поступающей после каждого отдельного производственного этапа. Также специалисты предприятия проанализировали, каким отделам в дальнейшем нужны будут эти данные, для какой документации сотрудники будут их применять.

После проведения этого локального внутреннего исследования, помимо необходимости оперативного получения данных о производственных процессах в реальном времени, у предстоящего технологического проекта появилось ещё две задачи.

«Следующей задачей стало снижение трудозатрат на подготовку производственной документации. Формат отчётности должен был быть полностью автоматический: начиная с ежесуточных и сменных рапортов и заканчивая ежемесячными и полугодовыми отчётами. Всё это, в свою очередь, предполагало повышение эффективности предприятия за счёт прозрачности процессов», — перечислил *Сергей Клименко*.

Причём такая автоматизация сбора информации должна была затрагивать не только добычу, но и все прочие технологические этапы: от геологоразведки и горных работ до учёта движения ГСМ и т. д.

После изучения профильных предложений на рынке компания остановилась на совместном инструменте фирм «1С» и «Синерго», программе «1С: ERP Горнодобывающая промышленность 2. Оперативный учёт» («1С: ГДП»).

При интеграции с АСУ ТП эти и прочие инструменты такого профиля позволяют организовать единое информационное пространство от регистрации первичных хозяйственных операций до разработки планов и бюджетов горнодобывающего предприятия.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРОГРАММНОГО РЕШЕНИЯ

Сначала строится иерархическая модель целей и целевых показателей предприятия. В частности, производится сбор основных данных с каждого участка горных работ с их разделением по геологическим и эксплуатационным запасам. Далее материалы вносятся в горно-геологическую информационную систему для хранения данных, которую можно интегрировать с программой.

В случае ГОКа «Наседкино» такой базой данных было хранилище Micromine Geobank.

Далее в систему включают планы горных работ на разные периоды времени (на год, месяц и декаду) для всех единиц оборудования каждого вида на всех планируемых участках работ.

Такой подход позволяет не только контролировать показатели, но и создавать их вариации и проводить сравнения, в частности для выявления проблемных моментов, и проводить мониторинг целевых показателей.

ЕЖЕДНЕВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ВСЕМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

Далее ежемесячно в системе формируется и выдаётся электронный наряд на смену, который программа дополнительно дублирует в книге наряд-заданий.

Система ведёт оперативный учёт выполняемых работ (ГРР, ЭРР, горных и взрывных работ) службой горного диспетчера при помощи режима «точковки». При замере объёмов добытого сырья через весовую данные также поступают в систему, и в итоге руде присваивается качество. Таким образом каждый день программа формирует ежесуточную сводку и рапорт горной смены по каждому виду техники.

«То есть, когда в карьере работает, условно, порядка 6 экскаваторов, 20 самосвалов, 150 буровых установок и 20 вспомогательных машин, все детализированные данные по работе техники мы получаем на одну платформу автоматически, потому что всё интегрировано в одну систему. Это значительно облегчило нам работу», — прокомментировал функциональные возможности выбранного решения *Сергей Клименко*.

По окончании каждого отчётного периода (декады, месяца) служба главного маркшейдера вносит данные в систему на основании проведённого маркшейдерского замера. Далее система автоматически корректирует всю производственную отчётность за весь период, включая данные по объёмам ГРМ и добычи руды, её состава и т.д.

Также программа автоматизирует выдачу и проверку путевых листов, учёт времени работ, простоев техники, используемого топлива (от по-



реклама



Фото: vk.com/gkmangazeya

ступления на склад до заправки и расхода на оборудовании с автоматическим отражением в бухучёте).

Программа может интегрироваться с другими инструментами, например, с системой мониторинга транспорта Omnicomm и системой учёта заправок «Агросигнал».

ПЕРЕРАБОТКА И АФФИНАЖ

Следующим этапом стала подготовка отчётных форматов для обогатительной фабрики, работающей на «Наседкино», оснащённой среди прочего системой SCADA, которая также легко интегрировалась с выбранной программой «1С: ГДП».

В программу с подробным описанием внесли все процессы и нормативы переработки, технологические цепочки и карту технологического контроля.

В дальнейшем информация поступала со всех вспомогательных отделов, таких как ПАЛ (результаты анализов), ОТК (данные по пробам, применяемым реагентам, технологическим показателям и аффинажу) и ЗПК (информация по отгрузке, катодному осадку и плавке).

Таким образом, в «общем ядре» оказывалась общая информация, которая давала подробную картину того, как функционирует фабрика, помогала принимать оперативные решения по её дальнейшей работе и нивелировать возможные ошибки.

Например, учёт НЗП позволил систематизировать и контролировать процесс расчёта незавершённого производства фабрики. Благодаря этому специалисты получали всю необходимую информацию для вычисления баланса металлов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЕКТА

В своей сопроводительной презентации технический директор ООО «Мангазея Майнинг» выделил основные результаты, которых удалось достичь благодаря реализации этого цифрового проекта.

Во-первых, благодаря автоматизации планирования и учёта удалось получать оперативные данные за максимально короткое время с минимальным использованием ручного труда.

«Это позволило нам сократить число специалистов, отвечающих за работу с данными, до одного сотрудника. Остальных работников мы перераспределили на выполнение других задач, что также повысило эффективность на других этапах», — добавил *Сергей Клименко*.

Во-вторых, автоматизация баланса металлов позволила детальнее контролировать процессы переработки и извлечения металлов, незавершённого производства.

«Раньше баланс металлов у нас составляли вручную. Мы сравнили эти результаты с отчётами, которые были получены автоматически через программу. Итоговый анализ показал, что ранее мы допустили 22 ошибки по разным факторам. Сейчас их удалось полностью нивелировать. Более того, если раньше проверка баланса металлов вручную занимала около 3-4 дней с привлечением 3-4 специалистов, то при помощи программы эта операция осуществляется за несколько часов при помощи только одного специалиста», — привёл конкретные числа эксперт.

В-третьих, производственная отчётность позволила получать всю критически необходимую информацию для управления производственными процессами.

«Один из самых важных для нас показателей — учёт движения руды. Это наш основной производимый продукт, и нам ценна каждая тонна. Мы наладили сквозной учёт от добываемого блока до непосредственно переработки на фабрике. И именно он помог нам выявить системные ошибки, которые мы ранее допускали из-за человеческого фактора», — уточнил *Сергей Клименко*.

По словам специалиста, устранение этих недочётов дало результат в виде 5% прироста к концу 2022 года.

Также на «Майнекс -2022» спикер отметил, что «Мангазея Майнинг» приступила к следующему этапу реализации этого цифрового проекта — автоматизации производственной программы, включающей автоматический расчёт нормируемых потребностей и их расценку.

В системе бюджетирования автоматически формируются данные, на основании которых можно куда проще составить бизнес-план предприятия, а значит, установить более корректный бюджет как на следующий год, так и на ближайшие несколько лет.

В случае корректировки любого сценария развития предприятия автоматизация позволит оперативно и безошибочно исправить все данные в соответствии с новым планом развития.

Как уточнил докладчик, в ручном режиме подготовка такой документации и расценок обычно занимает от месяца и больше. Внедрение автоматических форм позволит готовить такие отчёты за несколько дней.

Поэтому, помимо системы бюджетирования, в 2023 году компания планирует увеличить число отчётных форм для различных подразделений: от технологов и производственников до финансистов и бухгалтерского отдела.

«Сегодня у нас реализовано порядка 30 отчётов, и мы видим желание коллег из других отделов создать дополнительные формы, которые позволят ещё больше оптимизировать работу. Чуть позднее планируем реализовать порядка 70-80 отчётов», — резюмировал своё выступление *Сергей Клименко*. DT

Рудоконтролирующая станция РКС-КМ



Предназначена для контроля качества руды (определения количественного содержания химических элементов в руде с атомными номерами от 20 (Ca) до 92 (U)) в непрерывном технологическом цикле (в реальном времени) на ленте конвейера и подвижном составе (вагонетки, думпкары) на всех стадиях производственного процесса:

- **на стадии разведки;**
- **отбраковки пустой породы непосредственно после добычи;**
- **классификации руды по сортам, при подготовке сырьевых смесей стабильного состава и оперативной корректировке параметров технологических процессов.**



Комплекс конвейерный защитный ККЗ-1М



Обнаруживает недробимые металлические включения (коронки, буровые штанги, обломки футеровки, арматуру, в том числе из слабомагнитной и немагнитной марганцовистой стали, и др.) в транспортируемой конвейерным способом горной массе (в том числе в рудах, обладающих выраженными магнитными и электропроводящими свойствами), позволяет защитить технологическое оборудование (дробилки и др.) от механических повреждений.



РУДОКОНТРОЛИРУЮЩЕЕ И МЕТАЛЛОДЕТЕКТИРУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ТЕХНОРОС

тел./факс +7 (391) 243-44-33, 290-00-15,
www.technoros-kras.ru эл. почта: technoros-kras@mail.ru

реклама

ОНЕ-Технологии

Системы мультишлангового, пилотного и электрогидравлического управления для механизированных крепей, очистной и проходческой техники, силовая гидравлика от ведущих европейских производителей.

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

- фильтровальные станции и установки
- штрековый высоконапорный трубопровод
- высоконапорные насосные станции
- соединительная и шланговая арматура, фитинги
- рукава высокого давления
- краны, клапаны, горные манометры
- защита высоконапорных рукавов и электрокабелей
- капитальный ремонт секций механизированной крепи
- изготовление ленточных конвейеров
- изготовление и ремонт элементов скребковых конвейеров





ООО «ОНЕ-Технологии»
Россия, 652700, Кемеровская область
г. Киселевск, ул. Алейская, 15
Тел/ф.: +7 913 070 80 53
e-mail: ohe-sibir@rambler.ru

реклама

КАК ЛИЗИНГ ПОМОГАЕТ ГОРНОЙ ОТРАСЛИ

Импортная техника на российских карьерах — за последние десятилетия такая картина стала классикой. Ещё несколько лет назад трудно было даже представить, что на рынке возможны радикальные перемены. Однако сегодня привычные схемы работы изменились. При этом российская добывающая промышленность по-прежнему крепко стоит на ногах, учится жить по новым правилам, используя и старые проверенные, и новые инструменты.



О том, что российский рынок покинули компании-гиганты, такие как Caterpillar, Komatsu, Liebherr, Volvo, Hitachi, знают все. Какие варианты сегодня доступны отечественным добывающим компаниям? Основных путей три: приобретение российской техники, подержанной европейской и машин китайских производителей. Современные предприятия используют все существующие возможности.

БОЛЬШИЕ ПЕРЕМЕНЫ

Очевидно, что на сцену активно выходят китайские производители, в числе основных можно назвать XCMG, Sany, SDLG, Zoomlion, Shantui, XGMA. Спрос на эту технику растёт, об этом можно судить, в частности, по результатам работы лизинговых компаний. Например, по итогам 2022 года количество сделок по финансированию техники XCMG в портфеле «ВТБ Лизинг» выросло в 1,7 раза по сравнению с 2021 годом. А техники Zoomlion в 2022 году компания профинансировала в 5 раз больше, чем в 2021-м.

Российская техника и машины, созданные в странах СНГ, продолжают пользоваться спросом на отечественном рынке. Так, самосвалы БЕЛАЗ по-прежнему поставляются на российские карьеры и разрезы, то же можно сказать и о вспомогательной технике ЧЕТРА.

Кроме того, в отрасли переработки рудных и нерудных полезных ископаемых востребованы дробильно-сортировочные комплексы с ПСМ, и на этом рынке также произошли перемены. Прежде отечественные предприятия активно приобретали оборудование Powerscreen, McCloskey, JCB, Sennebogen и ряд других. Сегодня машины этих брендов продолжают поставляться на рынок, однако это либо б/у-модели, либо новая техника, завезённая по схеме параллельного импорта. При этом заказчики осваивают и китайские аналоги, такие решения предлагает, в частности, SDLG.

ПОТРЕБНОСТИ РЫНКА

Как бы то ни было, сегодня российские предприятия столкнулись с рядом проблем. Во-первых, некоторые типы спецтехники оказались недоступны для отечественных заказчиков. Часть из них производят китайские заводы. Во-вторых, не всегда удаётся приобрести запчасти для поддержания уже работающей техники. В-третьих, есть сложности с закупкой техники, если в готовых машинах используются импортные комплектующие ушедших из России производителей. Ну и в-четвёртых, добывающие компании столкнулись с нарушением логистических цепочек и трудностями на границе, что осложняет и без того непростую ситуацию, ведь по объективным причинам стоимость добычи полезных ископаемых возрастает с каждым годом и без вмешательства санкций.

Есть ещё один момент: в РФ можно завезти только сертифицированную технику, и сегодня наблюдаются проблемы с получением паспортов самоходной машины (ПСМ), связанные с переходом на электронную версию (ЭПСМ), запущенным в ноябре 2022 года.

ЛИЗИНГ КАК РЕШЕНИЕ

Для того чтобы продолжать работу, добывающим компаниям необходимо начинать взаимодействовать в новых форматах с новыми поставщиками техники, разбираться в ассортименте и решать множество других задач, рискуя большими средствами. Разумеется, добытчики идут на это и стараются использовать все существующие возможности. Скажем, лизинговые программы доступны по-прежнему, причём в новых условиях этот путь видится всё более перспективным. Кстати, хорошая новость: в России авансы по лизинговым сделкам снижены вплоть до нулевых. Предложение имеет свои ограничения, однако возможность приобрести спецтехнику без оплаты первоначального взноса (его делает не владелец, а лизинговая



Таблица 2. Расчёт стоимости владения самосвалом Shacman X3000 на условиях финансовой аренды. Параметры расчета: аванс — 20%, срок лизинга — 3 года, выкупной платеж — 1 тыс. руб. Условия доступны для компаний на ОСН (общей системе налогообложения).

Условия финансового лизинга	Расходы, руб.
Стоимость имущества	8 442 120
Аванс	1 688 424
Лизинговые платежи, с НДС	263 961
НДС к возмещению	1 821 174
Снижение налога на прибыль за счёт включения платежей в расходы	1 821 174
ИТОГО, расходы	7 284 697

Таблица 1. Характеристики самосвала Shacman X3000 8X4 (Weichai WP12)

Вес, кг	19 500
Размер, мм	10 230 x 2 500 x 3 450
Грузоподъёмность, кг	41 000
Габариты кузова, мм	7 600 × 2 300 × 1 500
Внутренний объём кузова, м^3	24,3
Внутренний объём кузова с наращёнными бортами, м^3	34,6
Тип двигателя	Дизель
Количество цилиндров	6
Модель ДВС	WP12.430E50
Экологический класс	Евро V
Мощность, л. с.	430
Макс. скорость движения, км/ч	120
Тип КПП	Механика

компания) — это существенная помощь бизнесу. Специалисты лизинговых компаний говорят, что подобных сделок в их портфеле становится всё больше.

Данные аналитики показывают, что лизинговый бизнес, адаптируясь к новым условиям, становится всё более востребованным инструментом. Так, «Эксперт РА», полагаясь на анкетирование большинства игроков, фиксирует снижение сделок лизинга в начале 2022 года и постепенное восстановление к третьему кварталу. Всё закономерно: с февраля 2022 года из-за введенных ограничительных мер владельцы спецтехники приостановили новые покупки. Однако позже и сам рынок, и лизингодатели освоились в новых условиях, сработал отложенный спрос, и кривая снова поползла вверх. В то же время аналитики фиксируют рост доли лизинга подержанного оборудования и рост доли азиатских и отечественных брендов в структуре поставщиков. То есть лизинговый бизнес развивается, следуя за современными вызовами.

ЧЕТЫРЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛИЗИНГА

Чем лизинг актуален для добывающего предприятия?

1. Менеджеры лизинговой компании помогают клиенту сориентироваться на меняющемся рынке и подобрать технику для конкретных технологических процессов из моделей в наличии у партнёров-поставщиков.

2. Лизинг — хорошая возможность приобрести больше одного транспортного средства одновременно. Сумму, необходимую для покупки техники за собственные деньги, можно разделить на авансовые платежи по нескольким лизинговым сделкам.

3. Клиенту, как правило, доступны различные параметры лизинговой сделки: с минимальным авансом, минимальными платежами и без переплат. Предприятие может выбрать наиболее подходящие условия договора и комфортную для себя сумму ежемесячных платежей.

4. Лизинг позволяет сэкономить на налогах: в условиях возросших издержек владельцы парка техники особенно заинтересованы в оптимизации затрат. Конкретные суммы зависят от системы налогообложения юридического лица, но в целом экономия может достигать 40%. Из чего складывается этот показатель?

• До 20% может составить экономия при оплате налога на прибыль: юридическое лицо имеет право отнести лизинговые платежи к расходной части баланса и тем самым снизить налогооблагаемую базу доходной части.

• Ещё 20% — это экономия за счёт возврата НДС. Компании, выплачивающие налог на добавленную стоимость, имеют возможность вернуть в оборот и направить на развитие бизнеса до 1/5 от суммы договора лизинга. В неё может быть включена стоимость страховых полисов и дополнительных услуг (например, регистрация в ГИБДД), номинально увеличивающая сумму договора, но не фактические затраты.

РЕАЛЬНАЯ ВЫГОДА

Рассмотрим возможности лизинга на конкретном примере. Допустим, условная добывающая компания приобретает самосвал Shacman X3000 8X4 (Weichai WP12) 430 л. с. Его технические характеристики указаны в таблице 1. Расчёты, предоставленные компанией «ВТБ Лизинг» (таблица 2), показывают, что финансовая аренда помогает заметно сократить суммарные расходы. К тому же, приобретая технику в лизинг, компания не тратит сразу большую сумму, а распределяет свои расходы на длительный период. Если заключить сделку с минимальным авансом, то в момент заключения в обороте можно сохранить ещё больше средств. В дальнейшем оптимальные ежемесячные платежи не перегрузят бюджет компании и позволят планировать его более гибко.

«УМНЫЕ ПОМОЩНИКИ» ШАХТЁРОВ: ДЛЯ СВЯЗИ НА ЗЕМЛЕ И ПОД ЗЕМЛЁЙ

Текст:
Мария Кармакова

Смартфоны, планшеты и прочие гаджеты стали неотъемлемой частью жизни современного человека и постепенно проникают в профессиональные сферы. Врачам специальные приложения помогают дистанционно снимать показания с медицинского оборудования, установленного у пациентов, тренерам — детально анализировать физическую активность спортсменов во время тренировок. Используют современные устройства связи и представители промышленных специальностей. Причём здесь требования предъявляются не столько к «начинке» оборудования, сколько к его способности работать в особых условиях эксплуатации.



Например, специалисты компании Mobile Inform Group на своём сайте поясняют, чем отличается стандартный смартфон от промышленного. Первый производительнее, у него более мощный процессор, который позволяет просматривать видео в высоком разрешении и использовать множество приложений. Если же устройство зависает или даже выключается, как правило, это не приводит к критичным последствиям.

У промышленного устройства задача принципиально иная: оно должно выполнять конкретный набор задач без перебоев и «сюрпризов». Главные требования, предъявляемые к нему, — стабильность работы, надёжность и безопасность. В горнодобывающей промышленности именно безопасность играет ключевую роль: потенциальное присутствие легковоспламеняющихся газов или пыли накладывает отпечаток на всю организацию шахтных работ.

«Специфика у смартфона, предназначенного для применения в подземных выработках шахт, рудников и их наземных строениях, одна: он должен работать в условиях, опасных по газу (метану) и горючей пыли. Поэтому обязательным условием является наличие у этого устройства сертификата соответствия техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», — поясняет директор по развитию ООО НПФ «Гранч» *Алексей Орёл*.

То же самое относится и к планшетам. Например, устройства Getac, применяемые при проверке надёжности шахтных стволов, разрешены для использования во взрывоопасных зонах, поскольку имеют ряд искробезопасных элементов конструкции. К ним относятся резиновые покрытия направляющих штифтов и открытых металлических частей, закрытые разъёмы и защитное покрытие. Использование этих элементов позволяет устранить риск электрических искр, способных привести к воспламенению взрывоопасной атмосферы. Прочный корпус выдерживает случайные удары и падения, которые нередки при эксплуатации, а также защищает устройство от наиболее распространённых проблем в подземной горнодобывающей промышленности: влаги, пыли, экстремальных температур и перепадов.

ВСЕГДА НА СВЯЗИ

Помимо повышенной безопасности и износостойкости смартфоны, которые применяют в шахтах или рудниках, отличается от обычных средств связи автономностью работы.

«В первую очередь смартфоны под землёй используют для поддержания связи внутри рудника и с диспетчером на поверхности. Точно так же, как и обычные устройства связи, «гаджеты» на добывающем производстве, помимо голосовой связи, позволяют передавать короткие текстовые сообщения и видео. Наряду со смартфонами могут применяться портативные планшеты, которые обеспечивают оперативный доступ к электронным журналам, документообороту, схемам, планам и т. д.», — рассказывает директор МТС в Кемеровской области *Руслан Бекиров*.

Смартфон SBGPS Mphone, производимый компанией «Гранч», позволяет не только осуществлять мобильную голосовую связь, отправлять и принимать текстовые сообщения, но и проводить фото- и видеосъёмку, устанавливать и использовать необходимые бизнес-приложения. В частности, как отмечает *Алексей Орёл*, горняки применяют это устройство в шахтах для просмотра технической документации, справочников по ремонту и обслуживанию горно-шахтного оборудования.

«При проведении съёмки происходит автоматическая загрузка фото- и видеоматериалов на сервер системы, что позволяет горному диспетчеру в режиме реального времени визуально оценивать состояние выработок и оборудования шахты. А в рабочем режиме и при аварии смартфон можно использовать как личный навигатор шахтёра», — поясняет директор по развитию ООО НПФ «Гранч».

Можно было бы использовать мобильные устройства связи не только для навигации, но и для определения местоположения их владельцев — у «надземных» смартфонов такой функционал уже есть благодаря соответствующим приложениям. Однако для горнодобывающей отрасли нашлось более рациональное решение.

«Когда мобильная телефония только начала применяться в шахтах, остро встал вопрос о целесообразности применения телефона в качестве метки позиционирования. Но от этой идеи быстро отказались, поскольку радиостанции или телефоны не являются обязательными абонентскими устройствами для шахтёров. Чего нельзя сказать про шахтные индивидуальные светильники, куда метка позиционирования и встраивается», — поделился заместитель директора по развитию АО НВИЦ «Радиус» *Руслан Смирнов*.

НИЧЕГО ЛИШНЕГО

Представитель сибирской компании рассказывает, что на многих объектах горнорудной промышленности до сих пор применяют конвенциальную связь на базе ретранслятора без использования контроллеров, а сотрудникам выдают простые радиостанции, буквально «с одной кнопкой».

«Кому-то этого достаточно, кому-то уже нет, а есть и такие предприятия, которые делают первые шаги в направлении внедрения дополнительных инструментов связи со своими работниками под землёй. Текущее поколение системы связи, выпускаемой нашим предприятием, уже строится на использовании волоконно-оптических линий связи взамен устаревшего излучающего кабеля. SIP-телефония и ПО верхнего уровня позволяют пользователям совершать аудиозвонки, вести запись и протоколирование звонков, общаться шахтёрам друг с другом и диспетчером. И, конечно, система даёт возможность выхода в телефонную сеть общего пользования прямо из шахты», — описывает функционал *Руслан Смирнов*.

Что касается абонентских устройств, то, по мнению замдиректора по развитию НВИЦ «Радиус», по своему функционалу они в первую очередь остаются телефонами, будь то взрывозащищённый смартфон или телефон в рудничном исполнении.

«Как показала практика последних лет и большого количества внедрений системы связи, пользователям необходим надёжный аппарат, удобный в эксплуатации. Смартфоны — это хорошо, но с ними нельзя работать в перчатках, а это одно из обязательных средств индивидуальной защиты при работе в шахтах. И перегруженность функционалом далеко не всем нужна, разве что иногда



реклама





пасьянс разложить (Смеётся). Рация не позволяет хранить список необходимых абонентов, она не передаст сообщение о том, кто именно пытается и никак не может до вас дозвониться.

Поэтому мы пришли к выводу, что аппарат должен быть простым, без лишнего функционала, к тому же он должен иметь небольшие габариты. В нашем телефоне нет опций, отличных от выполнения функции связи. Это надёжный телефон с громким динамиком, удобно лежащий в руке, не отвлекающий от работы и при этом выполняющий функцию классической радиосвязи «одной кнопкой PTT», — поясняет *Руслан Смирнов*.

ВСЁ ВКЛЮЧЕНО

В НПФ «Гранч», напротив, уверены, что современный горняцкий смартфон — это многофункциональное устройство, настоящий помощник шахтёра XXI века, а потому набор дополнительных опций в нём можно и нужно наращивать.

Компания готовится представить новую модель современного смартфона с большим дополнительным функционалом, востребованным на горнодобывающих предприятиях. Помимо функции голосовой связи и видеокамеры в комплектацию входит встроенный дальномер, цифровая рация, модуль считывания RFID-меток и штрих-кодов, система ночного видения, мощный встроенный фонарь и ещё несколько дополнительных опций.

«Допускается также возможность комплектования смартфона тепловизионной камерой. С её помощью можно выполнять температурную диагностику оборудования, определять потенциальные очаги возгорания на ранних этапах, наблюдать за людьми в полной темноте или в условиях задымления, что очень важно при проведении спасательных работ в аварийных условиях», — *Алексей Орёл* вновь возвращается к теме обеспечения безопасности шахтных работ.

Руслан Бекиров подтверждает, что современные промышленные персональные «гаджеты» вполне способны не только повысить производственную эффективность, но и уровень охраны труда и безопасности на добывающем предприятии. Например, в решении Safe Zone от МТС это достигается при помощи переносных «умных» устройств. Когда работник заходит в опасную зону, такое устройство автоматически отправляет сигнал на платформу, к которой подключены специалисты, ответственные за обеспечение безопасности на предприятии. При помощи таких датчиков можно также контролировать ношение персоналом индивидуальных средств защиты. А сами устройства доступны к применению как в помещениях, так и на открытых площадках.

СВЯЗЬ ПОД ЗЕМЛЁЙ

Важной особенностью промышленных устройств связи является то, что они работают не в обычных сетях мобильной связи, а в локальных сетях горнодобывающих предприятий, обеспеченных собственной инфраструктурой связи.

«Применение высокопроизводительных абонентских устройств в условиях угольной шахты возможно лишь при построении в ней мультисервисной сети, способной передавать голос, видеоизображение и другие данные с максимальной эффективностью. Это высокотехнологичный программно-аппаратный комплекс, включающий в себя и аппаратную часть (базовые станции в взрывобезопасном исполнении и другое оборудование), и, что не менее важно, программную часть — это целый комплекс специализированного ПО, обеспечивающего работу системы.

В частности, SBGPS — система многофункциональной связи, наблюдения, аварийного оповещения и поиска людей, застигнутых аварией, — оптимально сочетает высокоскоростные проводные оптические и беспроводные каналы связи протокола Wi-Fi, поэтому полностью удовлетворяет сформулированным условиям.

Построение сети SBGPS в шахте позволяет интегрировать в систему индивидуальные устройства различного назначения для расширения функциональности системы без существенных финансовых затрат. Такими устройствами могут быть миникомпьютеры, встроенные в шахтёрский светильник, из-

RADIUS

СИГНАЛ К СПАСЕНИЮ



- АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ И ПОИСК В ЗАВАЛАХ
- ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ГОРНОРАБОЧИХ И ТРАНСПОРТА
- ШАХТНЫЕ ГОЛОВНЫЕ РАДИОСВЕТИЛЬНИКИ
- СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ
- МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ
- ПОДЗЕМНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

- разработка
- предпроектное обследование
- проектирование
- изготовление и поставка оборудования
- монтажные и пусконаладочные работы
- ввод в эксплуатацию и сопровождение
- техническая поддержка и обслуживание

RU СДЕЛАНО В РОССИИ

Российская Федерация,
г. Красноярск, ул. Попова, д.1
Тел.: 7 (391) 299-80-00, 299-80-01
INFO@RADIUS-NVIC.RU
www.RADIUS-NVIC.RU

реклама

мерительные датчики различного назначения, стационарные видеокамеры, контроллеры передачи данных с CAN-шины горно-шахтного транспорта, мобильные телефоны и планшеты», — поясняет директор по развитию ООО НПФ «Гранч».

Как отмечают в компании «МТС», работ доминирующей технологией беспроводной широкополосной связи на сегодня становится LTE (4G). Выделенные промышленные сети на базе LTE или Private LTE (PLTE) используют компании из различных отраслей, включая энергетический и горно-металлургический комплексы. Такие сети можно настраивать под конкретные задачи объекта, а ещё выделять каналы с фиксированным качеством связи. По сравнению с Wi-Fi они обладают намного большей надёжностью, устойчивостью соединения и дальностью. К тому же данные в таких сетях передаются в закрытом контуре, благодаря чему информация не выходит за пределы предприятия, что соответствует строгим требованиям информационной безопасности.

«По данным аналитического агентства ONSIDE, российский рынок выделенных промышленных сетей LTE за 2022 год вырос на 20%. Причём 37% всех публично объявленных кейсов в этой сфере приходятся на долю цифровой экосистемы МТС. Один из последних реализованных проектов с нашим участием — PLTE-сеть на угольном разрезе АО «Междуречье» «Новой горной УК» в Кемеровской области, крупнейшая по количеству базовых станций и пользователей.



Фото: raspadskaya.com

На наш взгляд, драйвером этого роста выступили программы повышения операционной и производственной эффективности предприятий, вместе с которыми внедряются современные системы автоматизации. Это, в частности, автономный или роботизированный транспорт, современные производственные системы управления производством, диспетчеризации горнотранспортного комплекса, мобильных обходов, цифровых подсказчиков», — приводит данные аналитики *Руслан Бекиров*.

САНКЦИИ НЕ ПОМЕХА

Эксперты сходятся в том, что наличие системы беспроводной связи на горнодобывающем предприятии постепенно становится необходимым элементом системы управления предприятием. Без этого невозможно получать оперативную информацию и своевременно принимать управленческие решения, а также обеспечивать полноценную безопасность опасного производственного объекта.

Придётся ли ставить этот процесс на паузу из-за санкционной политики «недружественных» стран? Здесь мнения расходятся.

«Уход западных игроков сказался на тех горнодобывающих компаниях, которые были ориентированы на данных поставщиков оборудования. В то же время предприятия, которые были ориентированы на отечественного производителя, этого ухода не заметили и продолжают успешно реализовывать свои планы по развитию производства», — считает *Алексей Орёл*.

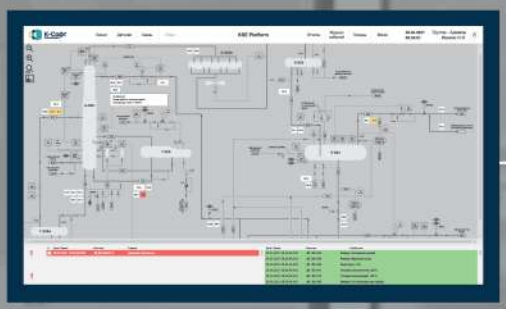
«О том, что продукция российских производителей и разработчиков не уступает аналогам от зарубежных конкурентов, уже давно известно. Второй год у нас идёт наращивание производства. Многие заказчики проводят экстренные закупки оборудования на склад, а кто-то и вовсе начал менять зарубежные системы связи на российские», — подтверждает *Руслан Смирнов*.

В компании «МТС» отмечают, что санкционная политика зарубежных стран запустила и ускорила процессы импортозамещения. Сейчас рынок трансформируется, и на смену западным игрокам приходят отечественные производители. ДП

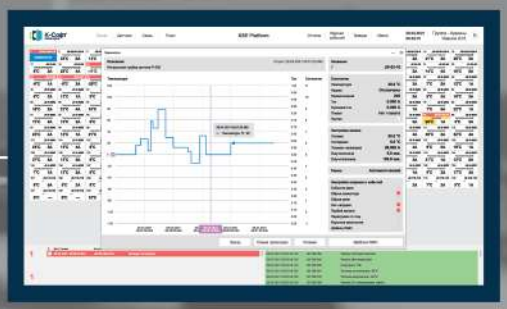
К-Софт
Инжиниринг

Российский разработчик программного обеспечения и аппаратно-программных средств автоматизации, контроллерного оборудования и подсистем ввода/вывода для рынков промышленной автоматизации и гражданского строительства.

НАШИ ПРОГРАММНЫЕ ПРОДУКТЫ

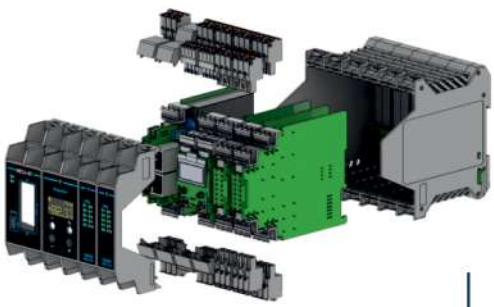


SCADA KSE Platform



Прикладные продукты

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ



Контроллерное оборудование

Барьеры искрозащиты



Измерители, преобразователи

реклама

+7 (812) 383 56 14 (доб. 279) • www.k-soft-spb.ru

ДВИЖЕНИЕ ПЕРВЫХ: БОЛЬШЕГРУЗНЫЙ САМОСВАЛ-ПИОНЕР SANY SET150S НАЧАЛ РАБОТУ НА РАЗРЕЗЕ В КУЗБАССЕ

Рынок карьерной спецтехники довольно консервативен, и новые имена здесь появляются не так уж и часто. А рынок большегрузных карьерных самосвалов и вовсе казался сформированным: для создания таких машин требуются внушительные производственные мощности, да и требования к ним выдвигаются жёсткие, ведь машины эксплуатируются в самых тяжёлых условиях. Долгое время на российских объектах открытых горных работ можно было видеть одни и те же бренды. Однако прямо сейчас на Кийзасском угольном разрезе в Кузбассе опытно-промышленные испытания проходит первый в России самосвал грузоподъёмностью 150 тонн от китайской компании SANY. И не исключено, что на наших глазах структура этого рынка начала меняться и здесь появился новый амбициозный игрок.



Задачи погрузки и транспортировки горной массы на Кийзасском разрезе осуществляет компания «Сервис-Плюс»: для Кузбасса это в целом довольно распространённая практика. «Сервис-Плюс» владеет внушительным парком техники. Если говорить о самосвалах, то это по большей части машины БЕЛАЗ. Но, как говорит операционный директор компании *Станислав Гопоненко*, для бизнеса правильнее не складывать все яйца в одну корзину, а иметь несколько поставщиков техники. Когда компания SANY в Китае завершила производственные испытания 150-тонного карьерного самосвала SET150S и машина стала доступна для потребителей из других стран, «Сервис-Плюс» первым в России приобрёл новую технику. «Пилотный» экземпляр в нашу страну привёз официальный дилер SANY, компания «Партнёрство, Инвестиции, Развитие» (ООО «ПИР»).

«Можно сказать, что карт в нашей колоде прибыло. Появление большегрузного самосвала SANY было очень своевременным, ведь продукция крупных американских и японских поставщиков оказалась не доступна для российских потребителей», — прокомментировал недавнее приобретение руководитель технических проектов ООО «ПИР» *Алексей Чураков*, рассказывая предысторию появления новой машины на Кийзасском угольном разрезе и в целом на российском рынке.

СОВРЕМЕННЫЙ САМОСВАЛ

Полагаем, что компания SANY как поставщик горной техники в представлении не нуждается. Это крупный китайский производитель оборудования, частная и весьма современная компания. Точнее, правильнее будет говорить о группе заводов, имеющих общее руководство и реализующих достаточно независимую политику продаж продукции. В добывающей отрасли, в том числе и на российских предприятиях, давно находят применение буровые установки, фронтальные погрузчики, а также экскаваторы SANY.

Машины SANY хорошо знакомы и компании «Сервис-Плюс»: в эксплуатации сегодня и самосвалы, и экскаваторы, и погрузчики китайского брен-

На правах рекламы

да. Владелец спецтехники не первый год работает и с российским дилером производителя — компанией «ПИР», которая и поставила все машины бренда, а сейчас занимается их обслуживанием. Как рассказал *Станислав Гопоненко*, с самосвалом SET150S «Сервис-Плюс» познакомили именно специалисты «ПИР»: презентация заинтересовала потенциального владельца, и сделка состоялась.

Конечно, карьерный самосвал не новая для SANY техника, такие машины уже работают на российских предприятиях. Но прежде компания присутствовала только в нише более «лёгких» самосвалов грузоподъёмностью 55, 60, 90 тонн. Такие машины есть и в парке «Сервис-Плюс». Так что опыт создания техники этого класса у компании SANY есть. При этом SANY SET150S — это машина, отличающаяся иной, более современной конструкцией.

Дело даже не в том, что это большегрузный самосвал, хотя современным добытчикам нужны именно такие. «Лёгкие» машины призваны перевозить в первую очередь ценный компонент или концентрат, а для транспортировки вскрышной горной массы нужны самосвалы большей грузоподъёмности. Станислав Гопоненко называет 150-тонную машину наиболее универсальной: он работает в тандеме с экскаватором, чей ковш вмещает 10-15 «кубов». Безусловно, на современных предприятиях есть самосвалы и большей грузоподъёмности, но они находят применение в особых горно-геологических условиях, да и экскаватор для них нужен более мощный. Скажем, «Сервис-Плюс» делает ставку на 136-тонные БЕЛАЗы, конкуренцию которым сейчас и стремятся составить 150-тонные SANY. На Кийзасском разрезе SANY SET150S транспортирует вскрышную горную массу.

«Фишка» SANY SET150S — это электромеханическая трансмиссия с приводом от двух дизельных двигателей. Производитель также предусмотрел решение, которое делает самосвал по-настоящему современным, — это система рекуперации энергии при торможении. *Алексей Чураков* объясняет: масса самого самосвала — 105 тонн, плюс к этому 150 тонн груза. При торможении машины образуется большое количество энергии, и она не расходуется впустую, а идёт на подзарядку блока тяговых аккумуляторов. Когда машина снова разгоняется, блок как дополнительный источник энергии подключается к генераторам, работающим от дизельных двигателей. За счёт этого удаётся существенно снизить расход топлива: по опыту работы машины на Кийзасском разрезе, экономия достигает 16%, но это, говорят специалисты производителя, не предел.



На SET150S установлен двигатель Weichai WP17 китайского производства, этот агрегат пока является новинкой на рынке, но он уже прошёл достаточное количество испытаний и получает хорошие отзывы от эксплуатирующих технику компаний. Вообще, все жизненно важные органы самосвала выпущены китайскими производителями: электротрансмиссия, тяговые электромоторы, генераторы. Есть несколько узлов от сторонних поставщиков, но только тех, которых не коснулись санкционные ограничения.

«Мы сейчас отчётливо понимаем, что если санкции будут ужесточаться, то производитель сможет с лёгкостью заменить узлы сторонних поставщиков, это не станет проблемой. То есть комплектация машины позволяет нам полностью обходить санкционные ограничения, при этом предлагать добывающим компаниям технику, качество которой не уступает качеству техники известных брендов», — подчёркивает *Алексей Чураков*.

Специалист также добавляет, что SANY изначально не позиционировал себя как «дешёвый Китай» — это премиальный бренд, что отражается и на ценовой политике производителя. Машина оказывается на несколько процентов дороже того же БЕЛАЗа (если сравнивать 150-тонный SANY и 136-тонный БЕЛАЗ), но заметно дешевле Komatsu или Liebherr.

ПЕРВЫЙ В РОССИИ

Сегодня первый работающий в России самосвал SANY SET150S уже почти отходил свою первую тысячу моточасов и прошёл соответствующее ТО. Машина задействована в технологической цепочке вместе с тремя самосвалами марки БЕЛАЗ и карьерным экскаватором Liebherr. Экипаж машины — это сотрудники компании «Сервис-плюс», опытные операторы самосвалов. То есть никаких специальных условий для «новичка» на разрезе не создали: он выполняет сменное задание как рядовой самосвал. Из особенностей можно назвать разве что присутствие на промплощадке сервисного инженера SANY и сотрудников «ПИР-Сервис», которые отлаживают работу новой спецтехники.

«Идёт полноценная эксплуатация машины, никаких «поблажек» новичку мы не делаем. Разве что пристально за ним наблюдаем: контролируем расход топлива, объём перевозимой горной массы, износ отдельных узлов и агрегатов. С «ПИР-Сервис» мы в постоянном тесном контакте, без них здесь никуда», — говорит *Станислав Гопоненко*.

Команда «ПИР-Сервис» сопровождает самосвал-пионер буквально с первых шагов его работы в России, именно эти специалисты осуществляли сборку и запуск машины. Старший сервисный инженер «ПИР-Сервис»

На правах рекламы



Никита Суворов говорит, что самосвал держится молодцом: поломок не было никаких, поэтому ремонтные работы не требовались, только регламентные и ТО.

«Это довольно специфическая машина, она отличается от всех других представленных на рынке карьерных самосвалов. Два двигателя внутреннего сгорания — это новинка для рынка. Они вращают генераторы, которые заряжают аккумуляторы и передают заряд на электродвигатель. Двигатели работают в паре, и, если один выйдет из строя, машина сможет продолжить движение на одном двигателе и одном генераторе. И это только один момент. Не могу сказать, что нам пришлось переучиваться и долго вникать в принцип работы машины, но всё-таки это иное конструкторское решение. Я бы назвал разработки SANY удачными и перспективными. Например, со своей стороны отмечу удобство обслуживания ключевых агрегатов: к ним удобно подобраться, производитель буквально всё предусмотрел. Кроме того, есть несколько небольших, но заметных изменений. Так, генераторы и электромоторы у SANY SET150S бесщёточные, что очень упрощает обслуживание и позволяет провести работы быстрее», — поделился опытом *Никита Суворов*.

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В СИБИРЬ!

Любой угольный разрез подразумевает тяжёлые условия для спецтехники: здесь и особенности карьерных дорог, и пыль, и необходимость работать в режиме 24/7. А угольный разрез в Кузбассе, в Сибири в любом случае накладывает двои условия. Новый самосвал на объекте запустили в январе, поэтому он немедленно попал в самое пекло, то есть в настоящую русскую зиму.

«Самосвал уже эксплуатировался в морозы, успел поездить в гололёд. В целом могу сказать, что машина работала, но требовала повышенного внимания. Сейчас мы устраняем возникшие нарекания, чтобы следующую зиму машина отработала идеально», — рассказывает *Никита Суворов*.

В частности, специалисты компании «ПИР» сейчас корректируют алгоритм работы электродинамических тормозов, чтобы самосвал увереннее чувствовал себя на гололёде. Ещё одно усовершенствование, пожалуй, ожидаемое — установка дополнительных систем подогрева с учётом реальных сибирских морозов.

«SANY SET150S — это первая ласточка, с ним мы проходим все этапы выхода новой техники на новый рынок: здесь и таможенные, и лизинговые процедуры, и организационные трудности. Мы были к этому готовы, и сейчас большая часть этих этапов пройдена.

В дальнейшем мы будем поставлять технику, готовую к работе, — такова политика нашей компании. Что это значит? Значит, что на объект приедет машина со всеми необходимыми заказчикам допопциями: системой пожаротушения, телеметрии, подогрева и так далее. Принципиально, что всё это мы всегда делаем по согласованию с заказчиком, и какие-то решения ставим на мощностях завода-производителя, а какие-то уже здесь, на месте.

Наша компания давно работает на рынке, мы знаем, что тут есть нюансы. Взять ту же систему подогрева: по нашему опыту, лучше поставить не китайскую, а российскую. В конструкции этого оборудования есть свои изнашиваемые узлы, и, работая с российскими производителями, проще заказывать запчасти. То же самое можно сказать про систему пожаротушения.

Или система взвешивания: мы можем поставить любую, которую выберет заказчик, но тут важен не бренд как таковой, а возможность встраивания в существующую систему телеметрии, иначе система будет неэффективной. То есть мы стараемся максимально учитывать пожелания и особенности работы заказчика», — рассказывает *Алексей Чураков*.

Специалист также отмечает, что компания-дилер в принципе не ставит перед собой задачу продать самосвал. Цель в данном случае — предоставить заказчику эффективный элемент технологической цепочки. Поэтому подобные работы по доводке спецтехники обязательно сопровождают её дебют. В конце концов, речь идёт о новой для российского рынка машине. Поэтому на разрезе постоянно присутствуют представители и производителя, и дилера: они наблюдают, контролируют, донастраивают, превращая самосвал-«новичок» в полноценного члена команды.

МАШИНА И ДИЛЕР

Конечно, все эксплуатирующие спецтехнику компании знают, что купить самосвал — это только полдела. Техника, особенно карьерная, требует осмотров, своевременного ремонта, оперативной поставки запчастей. Главный вопрос к китайским машинам обычно таков: «А кто и как будет заниматься их обслуживанием?».

«Мы заключили сервисный договор с компанией «ПИР-Сервис», которая взяла на себя задачи ремонта и обслуживания новой машины», — подчёркивает *Станислав Гопоненко*.

По оценкам самих технических специалистов, сегодня именно «ПИР» является компанией, которая обладает самой высокой квалификацией по работе с самосвалами SANY в России. Дилером китайского производителя «ПИР» является уже три года, и перед тем, как поставить первый в стране большегрузный самосвал, предприятие накопило достаточный опыт работы с более «лёгкими» машинами бренда, реализовав несколько десятков таких машин. Кроме того,

На правах рекламы





за плечами у сервисных инженеров компании профильное образование, как правило, высшее, а также практика обслуживания и ремонта карьерных самосвалов других брендов.

Сегодня ООО «ПИР» организовало собственный склад запчастей для новых машин. Запчасти уже являются собственностью компании, они прошли таможню и начинают наступать на склад в Новокузнецке.

Отметим, что по завершении периода ОПИ специалисты «ПИР-Сервис» продолжат работу на Кийзасском разрезе — таковы условия договора, заключённого с «Сервис-Плюс». В компании отмечают, что такая схема взаимодействия является наиболее эффективной для добывающей компании, поскольку позволяет свести простои техники к минимуму. *Никита Суворов*, полагаясь на свой опыт, говорит, что для отрасли это момент принципиальный. День простоя карьерного самосвала — это значительные убытки, а день простоя экскаватора, который грузит четыре самосвала, — это огромные финансовые потери для добытчика.

«Скорость реакции — вот главное преимущество постоянного присутствия сервисных инженеров на объекте. Скажем, на Кийзасском разрезе наши ребята, получив заявку от механика, смогут начать работы максимум через полчаса — это если техника находилась в самой крайней точке объекта.

Каждый день во время обеденного перерыва мы инспектируем машины: проверяем поступление смазки по всем узлам, люфты соединений, уровень жидкостей и так далее. Такая работа позволяет оперативно скорректировать процесс и не допустить существенных поломок. Прямо на месте мы держим небольшой запас запчастей, расходников, ну а крупногабаритные детали возим со склада, на Кийзасский повезём из Новокузнецка, это совсем близко», — рассказывает старший механик «ПИР Сервис».

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ

Сегодня «подопечные» «ПИР-Сервис» на Кийзасском разрезе — это один 150-тонный самосвал SANY и один экскаватор того же бренда. Пока семейство небольшое, но в тот самый момент, когда мы готовим эту статью, специалисты компании уже собирают второй SANY SET150S. Всего на разрезе будут работать 5 самосвалов и два экскаватора этого производителя. За ними будет закреплена отдельная сервисная бригада «ПИР-Сервис».

Через полгода, по предварительным расчётам поставщика, завершится период опытно-промышленной эксплуатации первого самосвала SANY SET150S, после чего для него начнутся обычные трудовые будни. «ПИР» не в первый раз выводит на рынок новую технику, поэтому в компании уверенно говорят, что запланированного времени хватит на узнавание машины, формирование опыта её эксплуатации, стажировку и выход на стабильную эксплуатацию.

Также уже известно, что большегрузные самосвалы SANY отправятся на службу в Приморский край. В целом же «ПИР» намерен поставить в Россию около сотни самосвалов в 2023 году.

«Я думаю, что у SANY SET150S больше перспективы. И сейчас нам особенно важно подтвердить все заявленные характеристики. Самосвалы SANY доступны к приобретению в России, они имеют более выгодную цену, чем аналогичная техника известных брендов, хотя в эксплуатации они ничем не уступают»,— уверен *Алексей Чураков*.

На правах рекламы

ПАРТНЕРСТВО ИНВЕСТИЦИИ РАЗВИТИЕ

ООО «ПИР»
123001, Москва,
Трёхпрудный пер., д. 9. строение 2, офис 401
тел.: +7 (812) 426-75-60
www.sanyi.pro

ЗОЛОТЫЕ УБЫТКИ

«В конечном итоге, золотоизвлекательная фабрика производит не золото, а деньги. И может случиться так, что золото она выпускать продолжит, а вот деньги — уже нет», — сказал в интервью нашему журналу главный специалист лаборатории агитационного выщелачивания и сорбции АО «Полиметалл инжиниринг» Савелий Каплан.

Текст: Кира Истратова



Фото: polyus.com

Пожалуй, примерно так можно вкратце описать то, что происходит сегодня в золотодобывающей отрасли России. Драгоценный металл добывают, но себестоимость его производства в некоторых случаях перекрывает ту цену, за которую его реально можно продать.

Уже целый год, буквально с начала СВО, глава Союза старателей РФ *Виктор Таракановский* бьёт тревогу. На всех профильных собраниях и совещаниях он говорит о ситуации, в которой оказались золотодобытчики: себестоимость производства растёт, ликвидность золота падает, и речь уже заходит о том, что для некоторых игроков этого рынка работа в отрасли становится нерентабельной. Поначалу казалось, что *Виктор Иванович* сгущает краски, что все эти трудности могут касаться разве что нескольких самых небольших «россыпников». Однако, когда о существенном росте суммарных затрат на производство сообщили крупнейшие золоторудные компании, стало понятно, что отрасли нужна помощь.

«Бытует мнение, что золотодобытчики купаются в деньгах и от хорошего просят лучшего. На самом деле, в индустрии всё не так», — сказал президент НП «Горнопромышленники России» *Валерий Язев*, выступая на форуме «Горпромэкспо-2022».

И правда, мнение такое есть. А сообщения о том, что бизнес, связанный с золотодобычей, становится нерентабельным, что золото вдруг стало неликвидным товаром, выглядят абсурдными. Однако это реальное положение дел 2022 — начала 2023 годов.

«Сложилась парадоксальная ситуация: многие производства рынка золотодобычи, представленного более чем 600 компаниями, вышли за грань рентабельности. Себестоимость производства на большинстве россыпных объектов превышает цену золота, установленную Центробанком, что делает бессмысленным продолжение добычи на многих россыпных и некоторых рудных месторождениях», — отметил глава НПО «Горнопромышленники России» *Анатолий Никитин*.

ЧТО ПРОИСХОДИТ В ОТРАСЛИ?

Впервые за многолетнюю историю российской золотодобычи перед участниками рынка встал вопрос сбыта. Прежде добытое золото реализовывали преимущественно коммерческим банкам, которые, в свою очередь, продавали его Центробанку. Государство в лице Гохрана закупало несколько тонн в год, средства на это выделялись из бюджета. Цену за грамм золота устанавливал ЦБ, учитывая курс доллара и лондонский фиксинг. В 2021 году цена 1 грамма золота составляла 4 300 рублей.

«ЦБ был активным покупателем золота до начала 2020 года. Прекращение закупок со сторо-

ны ЦБ привело к экспорту золота, и за два года мы продали за рубеж свыше 622 тонн, в основном в «недружественные» страны, более 50% ушло в Англию. С началом СВО были заморожены более 300 млрд долларов в золотовалютных резервах России, в том числе 40 млрд за счёт проданного золота», — рассказал *Виктор Тараканов*ский.

Так кто будет теперь покупать добытое в России золото? Союз старателей написал множество писем, мотивируя Гохран приобретать больше золота, но результат — только 8 тонн: именно такие суммы заложены в бюджете на 2023 и 2024 годы. Это, конечно, капля в море. Есть вариант отправлять золото за рубеж с дисконтом, и за 8 месяцев 2022 года за границу ушло порядка 70 тонн.

Очевидно, что главными пострадавшими являются небольшие золотодобывающие компании, артели. Отрасль все эти годы росла и развивалась, и за 20 лет Россия увеличила объём добычи со 143 до 332 тонн. По данным Союза старателей, в индустрии работают порядка 60 тысяч человек, в основном это жители Дальнего Востока и Крайнего Севера. В смежных отраслях задействовано ещё до 1 миллиона человек.

Союз старателей настаивает на том, что если поддержки «сверху» не будет, многие из этих предприятий закроются. И дело не только в том, что объём добычи в этом случае сократится (*Виктор Тараканов*ский говорит, что есть риск потерять порядка 100 тонн в год), но и в том, что люди останутся без работы.

«Я хочу напомнить, что деньги в разведку на россыпное золото государство с 1991 года не выделяло. При этом за 30 лет старатели добыли порядка 2 700 тонн золота, в основном за счёт того, что предприятия россыпной добычи сами вели разведку. А государство получало с них налоговые отчисления, которые сейчас упали. Дополнительные расходы бюджета будут связаны также с выплатами безработным, поддержкой местных бюджетов», — подчёркивает *Виктор Иванович*.

Небольшие компании уже уходят из отрасли. Так, председатель Ассоциации золотопромышленников Амурской области *Валерий Паршинков* рассказал, что из 22 состоящих в Ассоциации компаний три в конце 2022 года уже сообщили, что не выйдут на следующий сезон.



Фото: affinaz.ru

«Малые и средние предприятия уходят с рынка. Потому что «горючка» растёт, техника растёт — всё растёт, кроме цен на золото. И компании работают себе в убыток. Да, можно продавать за границу. Но если компания маленькая, несколько килограммов добывает, откуда там специалисты, кто этим будет заниматься? Те, кто с рудным золотом в регионе работают, все остаются — они ребята зажиточные. А вот «россыпники» уходят», — поделился видением ситуации *Валерий Паршинков*.

«ЦБ и Минфин упорно заставляют нас продавать золото за рубеж по низким, невыгодным ценам, к которым ещё в связи с введёнными санкциями применяется дополнительный дисконт. Это враждебная политика по отношению к российским золотодобытчикам, политика прямого предательства интересов страны. Следует учитывать, что большинство предприятий, артелей не смогут осуществлять продажи за рубеж, не имея для этого соответствующей компетенции, финансовых организационных возможностей», — поддерживает коллегу *Виктор Тараканов*ский.

Валерий Паршинков добавил, что на Севере почти все золотодобывающие предприятия являются градообразующими: «Они закроются — и Север мы потеряем. Закрыть-то быстро можно, а потом людей сюда мы не заманим». С ним согласен и *Анатолий Никитин*, который опасается, что сейчас мы можем совершить роковую ошибку: если люди востребованных технических профессий переедут, скажем, в Подмосковье, то там они быстро найдут работу. И на Дальний Восток больше не вернутся.

КАСАЕТСЯ ВСЕХ

Впрочем, сложные времена переживают и «зажиточные» золоторудные предприятия.

«Если сохранится курс 55–70 рублей за доллар, а цена на золото 1 800 — 1 850 долларов за унцию, то добыча золота в стране станет нерентабельной почти для всей отрасли», — такой прогноз делал Союз золотопромышленников весной прошлого года.

Когда в середине 2022-го «Полиметалл» и «Полюс» подвели итоги полугодия, оказалось, что опасения Союза золотопромышленников не напрасны. У обеих компаний наблюдалось падение и объёмов добычи, и выруч-



Фото: gvgold.ru

ки. Стоит также обратить внимание на то, что обе компании зафиксировали рост AISC — All-in sustained costs, совокупных затрат на производство: «Полиметалл» +34%, а «Полюс» +26. То есть две крупнейшие, две самые технологичные компании отрасли столкнулись с ростом себестоимости производства на треть. Это при том, что «Полюс» исторически был в числе компаний с самыми низкими поддерживающими затратами в России. У «Полиметалла», который активно работает с «неудобными» упорными рудами, они и прежде были высоки, и компания предприняла ряд технологических мер, чтобы снизить затраты. Однако текущая ситуация ударила так больно, что эти работы не помогли, и на некоторых месторождениях компании себестоимость добычи уже сегодня превышает биржевую стоимость золота. Отсюда у компании и возник сценарий создания РОХ-хаба не в России, а в Казахстане: ожидается, что там AISC будет ниже.

«По данным на 2021 год, в России работали 660 компаний, ведущих добычу золота. На долю 51 крупнейших приходился 91% золота, добытого минерального сырья. Из 330 тонн, которые мы добыли, 250 пришлось на металл из рудных месторождений и 80 тонн — на россыпи.

Средняя себестоимость добычи рудного золота в стране в 2021 составляла от 2 600 до 3 200 рублей за грамм для большинства компаний. В этой статистике не учтён «Полюс», потому что у них себестоимость одна из самых низких, и их 80 тонн меняют всю «температуру по больнице». Расчётную себестоимость 2022 года мы в своих письмах в Минпромторг указывали в диапазоне 3 000 — 3 600 рублей за грамм.

В тех же обращениях мы говорили, что основным отрицательным фактором для отрасли стал укрепившийся по отношению к доллару рубль. Наша рублёвая цена складывается из мировой, помноженной на курс рубля к доллару. Мировая цена хорошая, можно предположить, что она сохранится на уровне не ниже 1 800 долларов за унцию, и это хорошо. Но укрепление рубля нас убивает.

Ну и сейчас рублёвая цена составляет 3 000 — 3 500 рублей за грамм, тогда как в 2021 году это был 4 241 рубль», — комментирует ситуацию глава Союза золотопромышленников *Сергей Кашуба*.

С россыпной добычей всё еще хуже. Здесь данные собирал Союз старателей, и, по информации откликнувшихся компаний, себестоимость составила 3 500 — 4 200 рублей за грамм. А это выше его рыночной стоимости.

Сергей Кашуба говорит, что и Союз старателей, и Союз золотопромышленников неоднократно писали письма в различные инстанции. Но, с грустью отмечает *Сергей Григорьевич*, реакции, похоже, стоит ждать тогда, когда предприятия реально начнут массово закрываться, возникнет безработица, а связь между этими явлениями и проблемой ликвидности золота станет очевидной для всех.

ЧТО В МИРЕ ДЕЛАЕТСЯ

А что в это время происходит в мире? Может быть, проблемы с ликвидностью золота связаны с тем, что людям просто больше не нужен этот металл в таком количестве? *Виктор Тараканов*ский уверен, что это не так.

«В условиях нестабильности золото становится главной ценностью, ещё неизвестно, за какую валюту с ужесточением санкций с нами захотят торговать мировые державы. Наверняка такой валютой станет золото», — считает специалист.

Если посмотреть на данные ресурса goldchartsrus.com, где представлен график колебания цены на золото с XIV века, то можно увидеть, что за все эти столетия золото никогда не становилось «ненуж-

реклама





Подвесная дорога
Дизельные локомотивы
Аккумуляторные локомотивы
Маневровые устройства



Погрузчики и грейдеры
Шахтные универсальные автомобили
Универсальные машины на колесном ходу
Универсальные машины на гусеничном ходу



Дизельные локомотивы
Аккумуляторные локомотивы
Контактные локомотивы
Зубчатые системы



Дробилки горных пород
Системы для перемещения энергопоездов
Механизированная крепь
Кабины первой помощи

Безопасное, технологичное и современное оборудование для горнодобывающей промышленности

СибТрансСервис

Ferrit | GLOBAL MINING SOLUTIONS

Официальный представитель FERRIT — ООО «Сибтранссервис»

Ленинск-Кузнецкий, ул. Зорина, 8б, тел.: (38456) 5-31-29,
priemnay@sibtranss.ru sibtranss.ru



Фото: affinaz.ru

ным» металлом. Его цена падала в периоды войн и революций, но в долгосрочной перспективе всегда возвращалась на высокие позиции. Что же касается тех самых «нервных» периодов истории, то и тогда золото было востребовано, даже особенно ценно, потому что оно само становилось валютой. Об этом и говорит *Виктор Тараканов*ский.

Сегодня цена золота колеблется, но держится в диапазоне 1 700 — 1 900 долларов за грамм, а если смотреть данные за последние годы, то можно увидеть, что стоимость драгоценного металла заметно выросла. Директор «Б1» *Павел Гамов* полагает, что если ФРС прекратит бороться с инфляцией, то цена золота перешагнёт рубеж в 2 000 долларов за унцию уже в 2023 году, хотя и признаёт, что предсказать такое сложно.

Также *Павел Гамов* выделил основные сегменты потребления золота. Важнейшим направлением, по данным «Б1», здесь являются инвестиции: в этих целях приобретается 46,6% золота в мире.

«Можно отметить огромный спрос на монеты и слитки в Турции, где в условиях гиперинфляции люди просто бегут в банки и скупают золото», — говорит *Павел Гамов*.

Второй большой сегмент — это ювелирная отрасль, куда уходит 36,8% добытого в мире золота. Г-н *Гамов* отмечает позитивный момент последних месяцев — выход мира из пандемии, оживление рынка, в частности спроса на ювелирные изделия в Индии. Примечательно, что здешние традиции настолько крепко связаны с золотом, что это заметно отражается на графиках потребления драгоценного металла. Осенью в Индии сезон свадеб, и семья невесты всю жизнь копит деньги, чтобы обеспечить девушку золотыми украшениями. И городские потребители стали двигателем спроса на драгметалл в стране в третьем квартале 2022 года.

Третий, значительно менее крупный, сектор потребления — это центральные банки, которые забирают только 8,6% золота. И тут случилось интересное: по данным World Gold Council, в третьем квартале 2022 года мировые центральные банки закупили 399,3 тонны золота, рекордную сумму. Этот показатель на 115% больше, чем в предыдущем квартале, и это крупнейшая квартальная закупка драгметалла центробанками с 2000 года. Аналитики «Б1» связывают этот факт с потерей авторитета доллара и евро — на этом фоне золото выступает в роли защитного финансового резерва.

Просел в 2022 году только четвёртый, самый небольшой сектор — это индустриальное применение золота, на который приходится менее 8%. *Павел Гамов* объясняет происходящее снижением спроса на телефоны, ноутбуки и радиотехнику со стороны населения, которое в ситуации неопределённости предпочитает не совершать крупных покупок.

А ещё специалисты «Б1» отмечают, что, полагаясь на глобальные отчёты, они фиксируют повышение себестоимости производства золота в мире в последние годы. Прежде причинами были ковид и логистические ограничения, теперь санкционные сложности и проблемы сбыта. То есть сложившаяся в России ситуация неуникальна, это скорее мировой тренд. А о спаде спроса на золото в последние годы или месяцы говорить не приходится.

ПУТИ ВЫХОДА

Сегодня все специалисты отрасли настаивают на том, что золотодобыча нуждается в поддержке. Собравшись за круглым столом, эксперты не обсуждали проблему импортозамещения, технологии добычи как таковые — тут участники рынка справятся сами. Но вопросы цены на золото и сбыта драгметалла сейчас стоят очень остро.

В связи с этим Союз золотопромышленников настаивает на том, что «правительство РФ должно незамедлительно рассмотреть вопросы формирования золотовалютных резервов, Фонда национального благосостояния, Фонда развития промышленности». Сейчас, подчёркивает *Виктор Тараканов*ский, важно отказаться от продажи драгоценного металла за американскую валюту и приобретать его у золотодобытчиков за рубли.

В целом это предложение соответствует риторике «сверху». Владимир Путин уже говорил о том, что доверие к доллару, евро и фунту стерлингов как к валютам, в которых можно проводить расчёты, хранить резервы и номинировать активы, утрачено. Министр финансов РФ Антон Силуанов назвал доллар и евро «токсичными фантиками». Так, может быть, и правда имеет смысл обратиться к опыту СССР, который объявил золотое содержание рубля?

Союз старателей неоднократно обращался в различные инстанции. Официальный ответ ЦБ таков: «Гарантированные закупки всего доступного на внутреннем рынке объёма золота банком России считаем нецелесообразным». Считается, что накопление золота в золотова-

FS SERVICE

СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ANSUL

для горношахтной техники





реклама

Johnson Controls

ANSUL

tyco

650070, Россия, Кемеровская область,
г. Кемерово, ул. Тухачевского, 60А, оф. 204
Телефон приемной/факс: +7(3842)90-06-27
e-mail: office@fs42.ru, www.fs42.ru



Фото: affinaz.ru

лютных резервах приведёт к росту денежной массы. Этот вопрос обсуждается уже год, финансисты призывают принимать осторожные и взвешенные решения, однако г-н *Тараканов*ский акцентирует внимание на том, что до 2020 года тот же Центробанк покупал золото и инфляцию таким образом не спровоцировал.

При этом, продолжает глава Союза старателей, именно ЦБ выставляет цены на добытое золото, и цены эти не выгодны для золотодобытчиков настолько, что уже стоит вопрос о рентабельности бизнеса части игроков этого рынка. Союз настаивает на том, что правительство РФ должно установить цену на золото не ниже 4 300 рублей за грамм «с учётом проводимой дедолларизации и ухода от лондонского фиксинга». Это позиция Союза, которую тот отстаивает уже много месяцев.

Интересную инициативу предложило руководство компании «Селигдар». Если Центробанк золото не покупает, так, может, имеет смысл начать работать с пенсионными фондами?

«Последние заинтересованы во вложении средств в активы, которые в долгосрочной перспективе не потеряли бы в цене. Золото — это и есть такой актив, ведь если смотреть на результаты 20-, 50-летия, то актив этот растёт, и растёт в хороших масштабах. Если 10% от средств из нашей пенсионной системы вложить в золото, получится 450 тонн, это ведь полтора года жизни всей индустрии», — предложил первый заместитель генерального директора — директор по экономике и финансам ПАО «Селигдар» *Александр Хрущ*.

Сегодня специалисты «Селигдара» уже ведут необходимую работу, чтобы сделать такие покупки возможными. Дело движется медленно, но г-н *Хрущ* настроен оптимистично: «Дорогу осилит идущий».

Инициативу «Селигдара» на форуме «Горпромэкспо» поддержал директор по рынку драгметаллов Московской Биржи *Никита Князев*, который в числе прочего заявил о готовности помочь с подготовкой материалов. В свою очередь *Сергей Кашуба* рассказал, как аналогичная идея ещё в 1990-х обсуждалась создателями крупной страховой компании. 30 лет спустя предложение снова на повестке дня. Как экс-банкир, г-н *Кашуба* назвал инициативу перспективной.

«Идею я поддерживаю как реальный инструмент повышения ликвидности. Потому что «ювелирка» у нас много не заберёт. Мерные слитки — это решение, но давайте говорить честно: основная проблема мерных слитков — это обратный выкуп. У «Сбербанка» на всю Россию три точки, у остальных четырёх банков — по одной. Не будет этот рынок в таком виде работать. Так что с пенсионными фондами идея хорошая», — высказал мнение г-н *Кашуба*.

Ещё один возможный инструмент помощи отрасли, который обсудили специалисты, — кредитование в золоте. О «введении специальных кредитных линий в золоте для золотодобывающих предприятий по ставке не более 3% годовых» уже не первый месяц говорит Союз старателей. Инициативу поддержали и *Сергей Кашуба*, снова обратившись к своему банкирскому прошлому, и руководство «Селигдара» на основании собственного опыта.

«Мы и раньше использовали такой инструмент, как золотой кредит, и в дальнейшем планируем его использовать. Таким образом добывающая компания может хеджировать риски: цена «гуляет», но мы имеем возможность возвращать заём своей продукцией. В этом году эта схема сработала ещё и потому, что были проблемы со сбытом золота», — поделился идеей *Александр Хрущ*.

Ещё одно довольно неожиданное предложение высказал председатель Ассоциации золотопромышленников Амурской области. Тут речь, понятное дело, больше шла о «россыпниках». *Валерий Паршинков* предложил пересмотреть нормы штрафов за загрязнение воды. По его словам, миллионные выплаты убивают небольшие компании региона, поскольку никто не разбирается, является ли конкретная река рыборазводной или нет: со всех берут по высшему тарифу.

На данном этапе не совсем понятно, будут ли услышаны жалобы и предложения золотодобытчиков, ведь, как рассказал *Анатолий Никитин*, «Горнопромышленники России» вместе с Союзом старателей продвигают многочисленные инициативы уже несколько месяцев, но сдвинуться удалось лишь немного.

«Я обращаю внимание: целая отрасль попала под удар. Мы можем пройти точку невозврата», — подчеркнул г-н *Никитин*. ДП

BELAZ 75

КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 180 ТОНН НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



Оптимальные геометрические параметры платформы

Быстрая разгрузка

Новая гидравлическая система позволяет ускорить подъем и опускание платформы

Усиленная конструкция

В наиболее напряженных местах конструктивно заложены литые элементы

Увеличенная емкость бака до 2500 литров

Улучшенная эргономика

Высокоэффективный экономичный двигатель

Увеличенный ресурс основных узлов и агрегатов

реклама

Официальный представитель ОАО «БЕЛАЗ»
+7 (4812) 70 21 17
www.ptsbelaz.ru

ПРОМТЕХСНАБ
КАРЬЕРНАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА БЕЛАЗ

реклама



БЕЛАЗ-7518: БЫСТРЕЕ, ЛЕГЧЕ, СИЛЬНЕЕ

Модернизируем перспективный самосвал грузоподъемностью 180 тонн.

БЕЛАЗ-7518 грузоподъемностью 180 тонн – один из перспективных самосвалов. Впервые был поставлен заказчику более 7 лет назад, а сегодня широко эксплуатируется по всему миру. Именно его в ближайшее время ждёт серьезный апгрейд.

ЧТО БУДЕТ?

Усиленная конструкция

В обновлённом самосвале серии БЕЛАЗ-7518 применены конструкторские решения, которые позволяют снизить массу рамы и увеличить ее прочность. В наиболее напряженных местах конструктивно заложены литые элементы. Также обновлена кинематика подвески, что позволит снизить нагрузки на несущие элементы и увеличить плавность хода самосвала.

Быстрая разгрузка

Новая гидравлическая система позволяет ускорить подъём и опускание платформы самосвала для ещё более быстрой и комфортной разгрузки.

Трансмиссия переменного тока

Как показал опыт эксплуатации, применение трансмиссии этого типа позволяет:

- снизить затраты на содержание машины;
- увеличить производительность при перевозках;
- улучшить тягово-динамические качества самосвала;
- уменьшить время на проведение техобслуживания.

Новый бак:

- увеличенная емкость до 2500 литров;
- фактический запас хода – до 13 часов;
- система быстрой заправки;
- система контроля уровня топлива на min и max;
- топливная система с функцией сбора и слива конденсата.

Комфорт и безопасность

Удлиненный козырек платформы закрывает кабину и палубу машины, при этом сама кабина защищена системами пассивной безопасности ROPS и FOPS.

В салоне установлено удобное пневмосиденье с возможностью различных регулировок для еще большего комфорта оператора.

Опции самосвала:

- противооткатная система;
- система автоматического ограничения скорости;
- система стабилизации скорости на спуске;
- встроенная система контроля и диагностики тягового электропривода;
- система пожаротушения с дистанционным включением и автоматической системой тушения в заднем мосту;
- система контроля давления в шинах;
- централизованная система смазки;
- система контроля загрузки;
- система видеообзора;
- устройство сигнализации приближения к высоковольтной линии;
- система контроля загрузки и топлива с индикацией массы перевозимого груза.



Большинство из этих опций включены в базовую комплектацию нового 180-тонного самосвала.

Для экстремально низких температур БЕЛАЗ-7518 может комплектоваться дополнительным отопителем, двойным остеклением, зеркалами с электроподогревом и заправочным центром.

В новой машине заложены инновационные технические решения, которые не только позволяют повышать комфорт и безопасность, но и делают эксплуатацию техники более выгодной и надежной.

Заместитель генерального директора
по стратегическому развитию ОАО «БЕЛАЗ»
А. И. Грачёв



Допустимая грузоподъёмность 196 тонн	
Возможность установки облегчённой платформы	
Сокращение времени подъёма платформы на 2 секунды и опускания на 4 секунды	
Увеличение топливного бака на 500 л	
Снижение массы самосвала на 1,5 тонны	
Новая рама	

ПРОМТЕХСНАБ
КАРЬЕРНАЯ И СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНИКА БЕЛАЗ

По вопросам приобретения продукции ОАО «БЕЛАЗ» обращайтесь к официальному представителю — ООО «ПРОМТЕХСНАБ»

+7 (4812) 70 21 17 | www.ptsbelaz.ru

реклама

КОМПАНИЯ «УЛЬТРАСТАБ»: ЗА ГЕОСИНТЕТИКОЙ — БУДУЩЕЕ

Объявленный в России курс на импортозамещение имеет свои эффекты: на промышленной карте появляются отечественные технологичные предприятия, выпускающие востребованную продукцию. Примером может служить компания «Ультрастаб», российский производитель геосинтетических материалов с собственной промплощадкой в Ивановской области. Подробнее о предприятии и его продукции рассказал руководитель научно-технического отдела ООО «Ультрастаб» Радмир Солодкий.



Радмир Солодкий,
руководитель научно-технического отдела ООО «Ультрастаб»







— Радмир, компания «Ультрастаб» не так давно начала работать с предприятиями, добывающей отрасли, верно?

— «Ультрастаб» с 2015 года специализируется на производстве текстильных геосинтетических полотен и решёток и является заметным поставщиком на инфраструктурные объекты России и стран СНГ. Реализуя нашу долгосрочную стратегию на диверсификацию рисков и поиск новых рынков сбыта, в 2022 году мы начали работать с клиентами из добывающей промышленности.

— Какие решения ваша компания предлагает для добывающей отрасли и какие задачи ваши клиенты решают с их помощью?

— Материалы «Ультрастаб» могут применяться при устройстве промысловых дорог и площадок для армирования и разделения слоёв дорожных одежд. При этом появляется возможность сокращения толщины покрытия до 30% при сохранении требований по прочности конструкции для армирования оснований насыпи дороги. В случае строительства на слабых грунтах наши решения позволяют минимизировать осадку, повысить устойчивость сооружения и сократить время набора прочности земляного полотна).

Также продукция нашей компании находит применение при гидроизоляции полигонов, шламо- и хвостохранилищ, дамб, плотин, гидротехнических сооружений, могильников радиоактивных отходов, искусственных водоёмов и других объектов.

— Насколько активно сегодня применяются геосинтетические материалы при устройстве хвостохранилищ? Насколько безопасно и эффективно такое решение?

— Новые технологии устройства хвостохранилищ можно считать отличным кейсом эффективного применения геосинтетики в добывающей промышленности. В настоящее время «Ультрастаб» активно разрабатывает линейку композитных материалов, которые обладают абсолютными гидроизоляционными свойствами при их высокой стойкости к механическим повреждениям, с диапазоном прочности от 20 до 2 000 кН/м.

В решении задач для добытчиков мы традиционно опираемся на научно-технический департамент «Ультрастаба», современную лабораторию, опытный отдел качества и на один из лучших в России производственный коллектив профессионалов.

Безопасность этой технологии обеспечивается: а) тщательной проработкой проектных решений; б) соблюдением требований к материалам изоляции и армирования; в) контролем соблюдения регламентов и в целом культуры производства строительных работ; г) применением материалов, испытанных на устойчивость к агрессивным средам: щёлочи, кислоте, ультрафиолету, радиации и т. д.

— Расскажите о вашем опыте работы на Удоканском медном месторождении.

— Заказчик поставил задачу предотвратить суффозионный вынос промпродукта — сульфидных хвостов. Применённый в этом случае тканый полиэфирный геотекстиль марки УЛЬТРАСТАБ 300/50 кН/м совместно с геомембраной остановили вынос глинистых частиц, а высокая прочность тканого геотекстиля марки УЛЬТРАСТАБ 300/50 дополнительно стабилизировала прочность технического решения.

Опыт применения новых материалов «Ультрастаб» для добывающей отрасли показал, что наши решения совмещают в себе высокую прочность тканых полиэфирных полотен и гидроизоляционные свойства мембран, имеют высокую стойкость к механическому воздействию и конкурентную цену.

На правах рекламы

ULTRASTAB

ООО «Ультрастаб»
8-800-200-75-10
info@ultrastab.ru
ultrastab.ru

6-9 июня 2023
Новокузнецк

XXXI Международная специализированная
выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XIII Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VIII Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

II Специализированная выставка

ПРОМТЕХЭКСПО

реклама


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, 32-11-18 e-mail: com@kuzbass-fair.ru, dr@kuzbass-fair.ru

www.ugolmining.ru

12+

ВОПРОСЫ АНАЛИЗА И МИНИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ГОРНОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ

Экономика добывающей промышленности развивается в условиях резкого изменения цен на природные ресурсы, используемые в качестве сырья для производства в компаниях горнометаллургической промышленности. Помимо высокой конкуренции на отраслевых рынках, добыча угля и других полезных ископаемых сегодня претерпевает сложный этап развития технологий, осуществляется в масштабах новых цифровых систем, требующих значительных затрат. Динамическое развитие угледобывающего производства, высокий уровень конкуренции в металлургическом бизнесе и ограниченный спрос на отечественную продукцию горной промышленности обусловливают стремление менеджмента отраслевых компаний контролировать, планировать издержки производства, не допуская просчётов в ключевых направлениях использования экономических ресурсов, чтобы сформировать безубыточность производства.

Текст: Роман Сергеевич Губанов, ведущий научный сотрудник Центра отраслевой экономики,
Научно-исследовательский финансовый институт Министерства финансов Российской Федерации



На современном этапе развития горнопромышленного комплекса России наблюдается ситуация устойчивой сбалансированности энергоресурсов, активов, доходов и затрат. Состав затрат, отражаемых в структуре себестоимости продукции предприятий горнопромышленного комплекса, определён национальными стандартами учёта. При этом методы анализа, планирования, калькулирования затрат предприятия исследуемой отрасли устанавливают самостоятельно.

Согласно научной позиции В. М. Бусырева, рост потребления минерально-сырьевых ресурсов недр для развития экономики России и обеспечения её безопасности требует значительных затрат на эксплуатацию и восполнение энергоресурсов и продукции их переработки в стране в целях повышения экономической эффективности [1]. Однако достичь коммерческой эффективности в компаниях горнопромышленного комплекса России весьма проблематично в силу того, что финансовые службы при фактических расчётах затрат на поиск, разведку, оценку запасов полезных ископаемых ориентируются только на правила национальной системы налогообложения.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Методы распределения косвенных и коммерческих затрат в организациях горнопромышленного комплекса подчинены общим требованиям нормирования и калькулирования, что не вызывает сомнения в целесообразности применения нормативного учёта косвенных затрат на себестоимость готовой продукции. Учёные считают, что при отсутствии законодательного требования к распределению затрат целесообразность

MAINSTREAM
ГРУППА КОМПАНИЙ

ПОСТАВКА ТЕХНИКИ И ЗАПЧАСТЕЙ ПОД КЛЮЧ

XCMG, KOMATSU, WEICHAI, LIEBHERR,
LE TOURNEAU, JOY GLOBAL, CUMMINS,
EPIROC, NORMET, DONALDSON KATO





реклама

Москва, Смоленская пл. 3
+7 903 286-81-96

Новосибирск
630009, г. Новосибирск, Добролюбова, 2А
8 (383) 319-08-36

Омск
644016 г. Омск, ул. Семиреченская, 97
8 (3812) 55-44-35

г. Южно-Сахалинск, ул. Зимы 77
8 (923) 678-79-88

TKMAINSTREAM.RU

MAINSTREAM
ГРУППА КОМПАНИЙ

ЛОГИСТИКА НЕГАБАРИТНЫХ И СЛОЖНЫХ ГРУЗОВ

НАПРАВЛЕНИЯ ИЗ ЕВРОПЫ, ТУРЦИИ, ИНДИИ, АФРИКИ, ЮЖНОЙ АМЕРИКИ, США.

Организация и предоставление полного спектра услуг по вывозу и доставке оборудования и техники вплоть до оплаты и доставки через транзитные страны.

Доставка грузов любой категории сложности, помощь в оформлении экспортных документов, собственный парк автомобилей в РФ позволяют выполнить поставку под ключ.



реклама

Москва, Смоленская пл. 3
+7 903 286-81-96

Новосибирск
630009, г. Новосибирск, Добролюбова, 2А
8 (383) 319-08-36

Омск
644016 г. Омск, ул. Семиреченская, 97
8 (3812) 55-44-35

г. Южно-Сахалинск, ул. Зимы 77
8 (923) 678-79-88

TKMAINSTREAM.RU

Таблица 1. Результаты расчёта выручки и затрат в крупнейших компаниях угледобывающей промышленности России, млрд руб.

Параметры			2019	2020	2021	2021 к 2019, +/-
Анализируемая компания	АО «СУЭК»	Выручка	137,1	144,4	74,5	-62,6
		Затраты	121,8	123,7	53,5	-68,3
		Валовая прибыль	15,3	20,7	21,0	5,7
		Рентабельность, %	11,16	14,34	28,19	17,03
		Инвестиции	140,0	96,9	16,4	-123,6
Компании-конкуренты	ООО «Эльгауголь»	Выручка	10,1	21,5	103,4	93,3
		Затраты	6,8	6,2	19,6	+12,8
		Валовая прибыль	3,3	15,3	83,8	80,5
		Рентабельность, %	32,67	71,16	81,04	48,37
		Инвестиции	0,4	1,4	4,2	3,8
	АО «Холдинговая Компания «Якутуголь»	Выручка	24,1	15,2	33,1	9
		Затраты	15,5	13,6	12,1	-3,4
		Валовая прибыль	8,6	1,6	21,0	12,4
		Рентабельность, %	35,68	10,53	63,44	27,76
		Инвестиции	5,9	48,0	18,7	12,8
	АО «УК «Кузбассразрезуголь»	Выручка	151,5	127,5	263,7	112,2
		Затраты	68,9	65,8	93,5	+24,6
		Валовая прибыль	82,6	61,7	170,2	87,6
		Рентабельность, %	54,52	48,39	64,54	10,02
		Инвестиции	12,0	6,8	25,3	13,3

Источник: расчёты автора по данным компаний.

собирательно-распределительного метода учёта издержек не имеет экономического смысла для принятия решений по управлению производством. Эти убеждения можно принять как истину в условиях выбора принципа о том, что существует крайне низкий результат точности распределения затрат.

Отчётные материалы организаций горнопромышленного комплекса позволили выявить специфические особенности производства, при которых значительную роль играет состав коммерческих затрат, связанных с железнодорожной доставкой угля до потребителя: арендой вагонов, стивидорными услугами, транспортными затратами [2].

Метод учёта коммерческих затрат применяется для оптимизации расходов на транспортировку топлива, обогащение угля и затраты на его добычу, включая учёт первоначальной цены угля. Эти издержки связаны с высокой энергоёмкостью и влияют на конкурентоспособность производства с применением рациональных угольных мощностей [3]. В горнопромышленном производстве показатель затрат на 1 рубль товарной продукции наглядно демонстрирует связь между себестоимостью и прибылью производства угля, кокса, стали и других видов продукции. Этот критерий является универсальным и демонстрирует отношение общей суммы затрат на производство и реализацию продукции горнопромышленных предприятиий к товарному выпуску продукции, исчисленной в оптовых ценах.

Методы моделирования и расчёта операционных (эксплуатационных) и капитальных расходов, оценки количества вводимых добывающих и нагнетательных скважин, затрат на геологоразведочные работы (далее — ГРР) применимы для анализа проектов, реализуемых предприятиями горнопромышленного комплекса [4]. Это необходимые условия для решения проблем баланса интересов между объёмом затрат и качеством производимых работ в сфере добычи полезных ископаемых. Однако сравнительную оценку затрат у производителей и переработчиков угля можно сделать, применив метод наблюдения по данным Росстата, ФТС, корпоративной финансовой отчётности компаний отрасли.

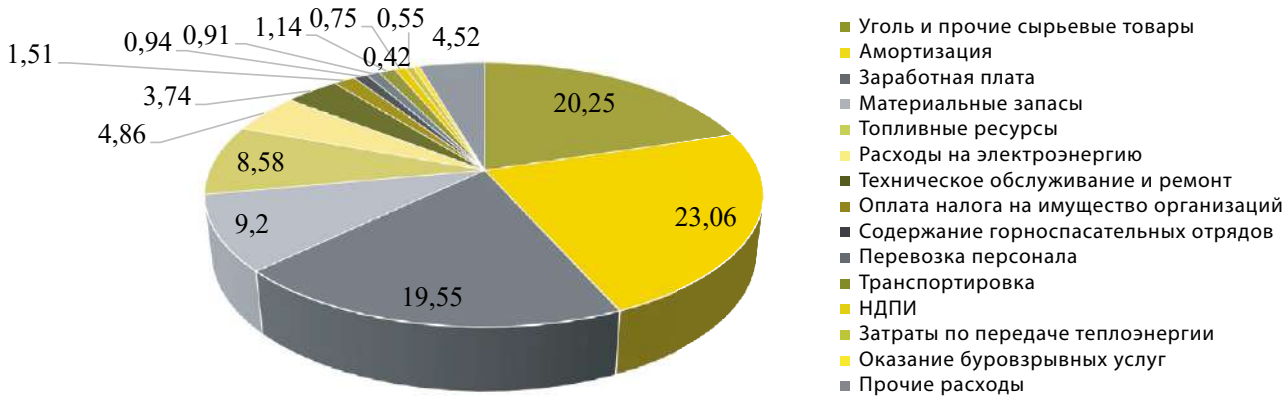
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования показали, что за 2022 год добыча угля в России открытым способом составила 160,4 млн т, что на 4,9 млн т, или на 3,2% больше, чем в 2021 году. Удельный вес открытого способа добычи угля в общей структуре в 2022 году составил 75,4% против 72,9% за 2021 год.

На примере одной из крупнейших компаний отрасли, «Сибирской угольной энергетической компании» (далее — СУЭК), рассмотрим динамику затрат на производство и сбыт угля в сравнении с основными конкурентами (таблица 1).

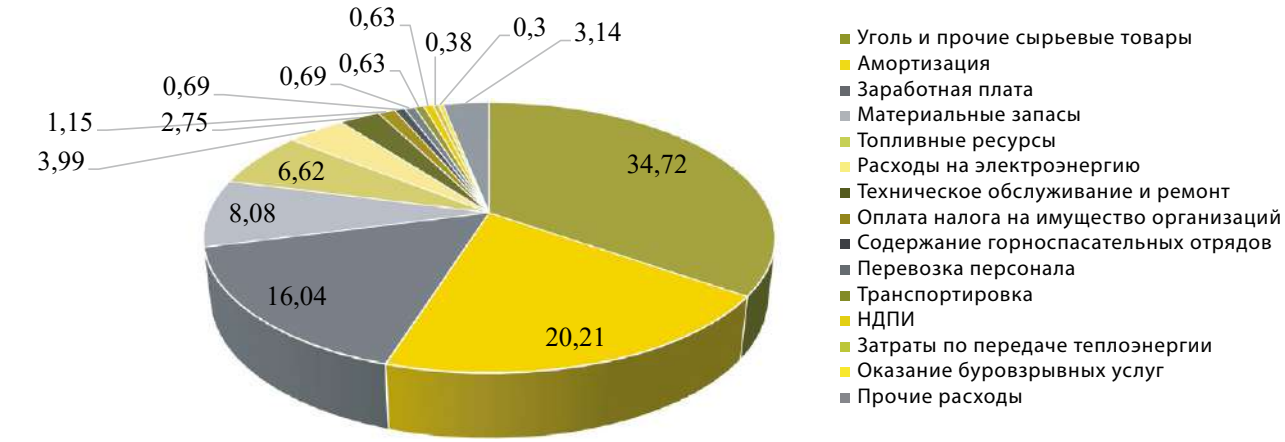
Себестоимость продаж в АО «СУЭК» в 2021 году была равна 53,5 млрд руб., что на 68,3 млрд руб. меньше, чем в 2019 году. Этот положительный тренд за 2019–2021 гг. явился основанием для увеличения валовой прибыли компании на 5,7 млрд руб. Произошло повышение рентабельности продаж на рынке угля в 2021 году до 28,19%, что на 17,03% больше в сравнении с 2019 годом. Несмотря на то, что у конкурентов АО «СУЭК» рентабельность в 2021 году была значительно выше: от 63,44% в АО «Холдинговая компания «Якутуголь» до 81,04% в ООО «Эльгауголь», — почти все соперники исследуемой угледобывающей компании (за исключением «Эльгауголь») допустили рост затрат и себестоимости продаж.

Рисунок 1. Структура затрат на производство АО «СУЭК» в 2020 г., %.



Источник: АО «СУЭК». Консолидированная финансовая отчётность и Аудиторское заключение независимого аудитора за год, закончившийся 31 декабря 2021 года

Рисунок 2. Структура затрат на производство АО «СУЭК» в 2021 г., %.



Источник: АО «СУЭК». Консолидированная финансовая отчётность и Аудиторское заключение независимого аудитора за год, закончившийся 31 декабря 2021 года

Неконтролируемое увеличение затрат на организацию производства в сфере угледобычи может привести к нежелательному росту материалоёмкости и трудоёмкости в горнопромышленном комплексе; вызвать технологические потери при запуске специализированного оборудования и в процессе хранения основных материалов на складе. Структура затрат АО «СУЭК» в 2020 г. характеризуется составом значительного количества издержек, наибольший удельный вес в котором отводится амортизации — 23,06%. На долю сырья и природного угля приходилось 20,25% (рисунок 1).

В 2021 г. в структуре затрат АО «СУЭК» преобладали сырьевые продукты (34,72%) (рисунок 2).

Итак, в структуре себестоимости угледобывающего производства АО «СУЭК» за 2021 г. три статьи затрат имеют максимальные значения удельных весов: уголь и прочие виды сырья — 34,72%, амортизация — 20,21% и заработная плата — 16,04%.

В связи с необходимостью совершенствовать учёт затрат мы рекомендуем использовать не «котловой» метод их калькулирования, как это практиковалось в компаниях АО «СУЭК» и АО «УК «Кузбассразрезуголь»», а нормативный метод, позволяющий выявить отклонения, классифицировать их по причинам возникновения, центрам ответственности, рискам и затратам, виновным лицам. Это позволит повысить оперативность принимаемых решений о качестве продукции, браке в производстве, наличии материальных потерь.

Российская угольная отрасль в 2022 г. отличилась положительными изменениями конъюнктуры рынка, так как рентабельность продаж в компаниях горнопромышленного комплекса достигла значения 50%. В 2022 г. относительно 2021 г. выручка от продаж крупнейших компаний угольной отрасли выросла: в АО «СУЭК» — на 48% (27 место), в ПАО «Мечел» — на 51% (49 место), в ПАО «Сахалинуголь» (Солнцевский угольный разрез) — на 110% (364 место). В ПАО «Эльгауголь» был достигнут наибольший прирост доходов от продаж угля, который в 2021-2022 гг. в относительном выражении составил 382%.

ПАО «Эльгауголь», занявшее в 2022 году 204 место по обороту экономических доходов, вошло в состав компании ПАО «Сибантрацит», которой было присвоено 183 место в рейтинге компаний угольной отрасли. В результате слияния этих двух компаний в настоящее время организована крупнейшая по объёму производства российского угля компания в форме ООО «УК «ЭЛСИ», которая выполняет функцию управления комплексом активов. Эта компания занимает 29 место в рейтинге производителей угля в России и входит в тройку лидеров

Таблица 2. Инструменты минимизации затрат при экологических рисках

МЕТОДЫ	ИНСТРУМЕНТЫ
Роботизация угледобычи и внедрение «зелёных» технологий переработки угля с учётом расширения технически надёжных резервных производственных мощностей. Соблюдение баланса между целевыми ориентирами углеродной нейтральности и объёмами базисных мощностей технологического оборудования. Производство экологически чистого топлива («Сибирские брикеты») в АО «УК «ЭЛСИ» — метод организации выпуска бездымных угольных брикетов. Процессы частичной газификации угля с применением натуральных связующих компонентов позволяют организовать инновационное производство продукта на основе глубокой переработки угля.	Инновационная технология применения угля при производстве «Сибирских брикетов» на основе свойств высокой теплотворности направлена на минимизацию расхода теплоносителя в 1,5-2 раза по сравнению с традиционными видами топлива. Мультипликативный эффект снижения затрат на производство в компании СУЭК достигается за счёт дегазации угольных пластов с последующей утилизацией метана для выработки энергии. Ограничение и сокращение выбросов парниковых газов. Монетизация урона, нанесённого горнопромышленными предприятиями окружающей среде. Внедрение экономических инструментов при фискальном контроле.
ПРОЦЕССЫ	ПОТЕНЦИАЛ
Прорывы в технологиях (безопасное использование технологий улавливания, хранения и утилизации углерода) и инвестиции для реализации климатических стратегий и смягчения переходных рисков при организации угледобычи.	Технологии улавливания, хранения и утилизации CO_2 в процессе декарбонизации и геологический потенциал для развития энергетических процессов в горной промышленности.
Составлено автором по данным Обзора российских практик в сфере низкоуглеродного развития и адаптации к изменениям климата (Министерство экономического развития РФ) и Доклада для общественных консультаций «Климатические риски в меняющихся экономических условиях»	

среди российских угледобывающих предприятий по объёму добычи и транспортировки угля [5]. Для регулирования производственных рисков в угледобывающей компании «УК «ЭЛСИ» необходимо минимизировать затраты с применением научно-обоснованного инструментария [6], [7] (таблица 2).

На объёмы капитальных вложений решающее влияние оказывает динамика спроса на угледобычу и продукцию, полученную при эксплуатации новых месторождений. Вот почему важно учитывать в матрице эффектов в качестве инструментов и методов минимизации затрат динамику и регулирование спроса на продукцию угледобывающих компаний России. Будет экономически целесообразным ведение раздельного учёта текущих затрат на организацию угледобычи и переработки угля, и капитальных затрат, связанных, например, с обеспечением работ по строительству и создание специфической инфраструктуры для работы новых месторождений полезных ископаемых [8].

Компании реализуют все выгодные инвестиционные проекты, учитывая текущую экономическую ситуацию, а чрезмерное инвестирование не приведёт к генерированию дополнительной прибыли [9]. При поставках угля на экспорт важно принимать во внимание условия ценообразования на готовую продукцию как у российских производителей, так и в деятельности иностранных контрагентов. На международном рынке различные потребители угля диктуют свои требования к ценам [10], [11]. Так, например, в США расчёт цен на уголь осуществляется по методике CIF, которая предусматривает ценообразование по формуле [12], [13].

CIF = S + I + F (1)

CIF – цены на уголь.

S – стоимость

I – страховка

F – фрахт (средние цены перевозки).

Алгоритм расчёта цен на уголь необходимо адаптировать к действующей системе формирования рисков и их минимизации в анализируемых компаниях горнопромышленного комплекса. Изучение модели государственного регулирования затрат в угольной отрасли позволило установить, что производственно-финансовый эффект российских компаний горнопромышленного комплекса формируется как разница между выручкой от продаж и себестоимостью, увеличенной на сумму инвестиций.

Центральное место в системе планирования и управления в организациях горнопромышленного комплекса занимает координация решений по минимизации операционных затрат, списываемых прямо на себестоимость производства угля и иной продукции в отраслевых компаниях. Внедрение механизма планирования затрат в компаниях горной промышленности должно сопровождаться унификацией планов стратегического управления. При этом работа на основе детализации планов расходов на ГРР позволяет достичь экономии в фактических условиях совершенствования прогрессивных норм расхода сырьевых и материальных ресурсов на стадии изучения и проведения геологической разработки и технологиче-





ского освоения угледобывающего производства.

В связи с этим мы предлагаем нормировать затраты данного производства по стадиям жизненного цикла геологического изучения и эксплуатации месторождений: поиски; геологическая оценка; геологоразведка; проектирование отработки; строительство и ввод в эксплуатацию ГОКа; эксплуатация. На стадии эксплуатации жизненного цикла геологической разведки целесообразно реализовывать процедуры нормирования и контроля затрат в разрезе следующих фаз: начальная стадия с незначительным уровнем затраченных ресурсов; рабочая стадия с возрастающим риском горного производства; стадия завершения, для которой свойственно состояние роста горнопромышленного потенциала при внедрении дополнительного объёма инвестиций. В качестве результатов государственного регулирования затрат в компаниях угольной отрасли следует выделить: увеличение вклада добавленной стоимости в ВВП страны и рост налоговых поступлений от оборота угля в консолидированный бюджет Российской Федерации.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сокращение затрат на производство кокса, угля, антрацита, стали и другой продукции горнопромышленного производства в России предусматривает: эффективное использование производственной мощности угледобывающего оборудования; сокращение аварийности на производстве в шахтах; оптимизацию непроизводительных расходов и рисков; экономное использование всех видов ресурсов; уменьшение потерь рабочего времени шахтёров, мастеров производственных участков, бригадиров в цехах по переработке угля. Сырьеёмкость и материалоёмкость как факторы увеличения производственных затрат способны вызвать побочные риски удорожания стоимости готовой продукции и ценовые потери при обороте товаров на рынке угля.

Проанализировав показатели выручки и затрат в крупнейших компаниях угледобывающей промышленности, можно выявить рост



издержкоёмкости производства в 2019-2021 гг. Динамика спада издержек чётко выражена только у одного из конкурентов АО «СУЭК», на предприятии АО «Якутуголь», так как экономия составила 3,4 млрд руб.

Система внутренних механизмов управления производством в организациях горнопромышленного комплекса России включает планирование затрат на геологоразведочные работы; геолого-экономическую оценку и технологический аудит; регулирование затрат на ГРР, контроль и мониторинг; достижение долгосрочных целевых ориентиров по соблюдению экономической эффективности фискальных платежей при взимании налога на добычу полезных ископаемых.

Таким образом, возникновение затрат в компаниях горнопромышленного комплекса России сопровождается ростом материалоёмкости и значительным удельным весом амортизации в структуре себестоимости угля и продукции его переработки. Интегрированный подход к выявлению необоснованного роста затрат на производство продукции в компаниях угольной отрасли, предлагается к использованию в практических целях: планирование затрат и нормирование усовершенствованных норм расхода сырья на единицу продукции; оптимизация затрат рабочего времени персонала; координация и контроль управления производством, включая геологоразведочные работы и страхование рисков при организации буровзрывных работ в компаниях. Комплексный подход к управлению затратами в национальных горнопромышленных компаниях позволит минимизировать издержки производства и обращения и повысить рентабельность угледобычи в долгосрочной перспективе.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бусырев, В. М. Экономически сбалансированное недропользование: монография / В. М. Бусырев. — Апатиты: Издательство ФИЦ КНЦ РАН. – 2020. – 90 с.
2. Харитонова Т. В., Швандар Д. В., Исследование подходов к управлению затратами и финансовыми результатами на предприятиях угольной промышленности в условиях трансформации мирового рынка угля // Уголь. – 2019. – Апрель. – С. 30–34.
3. Любимова Н. Г., Линник Ю. Н. Конкурентоспособность угольной генерации в России // Уголь. – Май 2019 – С. 34–37.
4. Рябова Е. В., Ферулева Н. В., Замотаева О. А. Инвестиционная привлекательность проектов по разработке нефтяных месторождений в условиях налогового маневра. Оценка на примере Западно-Сибирского экономического района // Финансовый журнал. 2022. Т. 14.
5. Клепча К., Огородников Е. Ремизов М. На полных парусах в новый кризис // Эксперт № 41 (1270). 10-16 октября 2022, – С. 66–96.
6. Беликова С. С., Беликов А. В. Восток и Запад: глобальные вызовы на пути достижения углеродной нейтральности//Управление. 2022. Т. 10. № 2. С. 5–13. DOI: 10.26425/2309-3633-2022-10-2-5-13
7. Даваахуу Н., Потравный И. М., Милославский В. Г., Уткин И. И. Обоснование и механизм реализации проекта газофикации угля в российской Арктике // Уголь, 2019, № 9. С. 88-93. DOI: http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-9-88-93
8. Порфирьев Б. Н., Елисеев Д. О., Колпаков А. Ю., Стрелецкий Д. А. Оценка и прогноз дополнительных затрат нефтедобывающих предприятий на снижение рисков от деградации многолетней мерзлоты // Проблемы прогнозирования. – 2022 – № 6 – С. 120–130.
9. Назарова В. В., Иванова А. А. Выбор политики выплат инвесторам: исследование рынка США // Финансовый журнал. 2022. – Т. 14. № 1. С. 89–107.
10. Research on Occupational Safety, Health Management and Risk Control Technology in Coal Mines / L. Zhou, Q. Cao, K. Yu et al. // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2018. Vol. 15 (5). P. 868.
11. Gruenhagen J.H., Parker R. Factors driving or impeding the diffusion and adoption of innovation in mining: A systematic review of the literature // Resources policy. 2020. Vol. 65. 101540.
12. Bp Statistical Review of World Energy 2022 / 71st edition – URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf (дата обращения: 16.02.2023)
13. Ahamer G. (2022) Scenarios of Systemic Transitions in Energy and Economy. Foresight and STI Governance, 16(3), 17–34. DOI: 10.17323/2500-2597.2022.3.17.34

ПРИГЛАШАЕМ ПОСЕТИТЬ 27-Ю МЕЖДУНАРОДНУЮ ВЫСТАВКУ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДОБЫЧИ, ОБОГАЩЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ MININGWORLD RUSSIA 2023!

Выставка состоится 25–27 апреля 2023 года в Москве, в МВЦ «Крокус Экспо», павильоне 1, залах 1, 2 и 3. MiningWorld Russia — это наиболее представительная по составу участников и посетителей международная выставка машин и оборудования для горнодобывающей и горнообрабатывающей промышленности в России.





ПОСЕЩЕНИЕ MININGWORLD RUSSIA ПОЗВОЛИТ ВАМ:

- выбрать оборудование для вашего предприятия, найдя новых поставщиков и производителей в условиях меняющегося рынка;
- изучить технико-эксплуатационные характеристики и вживую оценить представленные машины и оборудование;
- получить специальные условия на закупку от участников выставки;
- изучить конкурентную среду и выбрать необходимое оборудование и услуги.

Участники выставки MiningWorld Russia — крупнейшие российские и зарубежные производители машин и оборудования, разработчики технологий, которые продемонстрируют свою продукцию на стендах.

В 2023 году выставка расширяет свою экспозицию и займёт не два выставочных зала, как было раньше, а три.

Выставка будет представлена 11 тематическими разделами, а также специальной экспозицией «Территория тяжёлой техники», на которой ведущие мировые производители представят действующие и концептуальные образцы горнодобывающего, перерабатывающего и транспортировочного оборудования, экскаваторов, самосвалов и других колёсных и гусеничных транспортных средств.

Участие в MiningWorld Russia 2023 уже подтвердили 330+ отечественных и зарубежных компаний: «АгроПромШина», «Аконит», «АЛЛЬРУС», «Алмазгеобур», «АлтайБурМаш», «АСТЕХ Индастриз», «БМХ РУС», «Карьер-Сервис», «Композит НПО», «КонтиТек Рус», «ДальМашинери», «ИнПроТех», «ЭРГА», «ЭКСПЕРТ МИНЕРАЛЗ», «Хаммер Рус», «Гормаш Глобал», «ФОРГЕО», «Майкромайн РУС», «Майнинг Элемент», «Ньюфотон», «НОРДФЕЛТ», «Пик Майнинг», «РИВС НПО», «Север Минералс», «ТЕХНОИНКОМ», «Тяжмаш», «ВИСТ Групп», «Юрал Минералс», «Завод бурового оборудования», Завод тканых и сварных сеток, завод «Москабель», Millhouse Capital KZ, STRONG MINERS, Fambition, ME Gobal, Hidroport Mühendislik Dış Ticaret Mak. Mek. Elekt. Oto. A.Ş. и многие другие.

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА

Как всегда, в рамках выставки MiningWorld Russia посетителей ждёт насыщенная деловая программа: конференции и сессии с участием экспертов отрасли.

Программа выставки охватывает самые актуальные темы горнодобывающей отрасли. Посетив мероприятия деловой программы, вы сможете получить важную информацию для планирования и успешного развития вашего бизнеса.

В 2023 году в рамках трёхдневной деловой программы MiningWorld Russia пройдёт 11 мероприятий, выступит 100+ спикеров — экспертов отрасли. Посещение всех мероприятий деловой программы бесплатно по билету выставки.

Ждем вас на MiningWorld Russia 2023!

ПОЛУЧИТЕ БИЛЕТ НА ВЫСТАВКУ БЕСПЛАТНО ПО ПРОМОКОДУ **MWR23DP** НА САЙТЕ ВЫСТАВКИ **miningworld.ru**

MiningWorld Russia

Марина Челак
Директор выставки
Marina.Chelak@ite.group
+7 (495) 136-37-34

На правах рекламы



реклама

miningmetals CENTRAL ASIA

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

20 - 22 сентября 2023
Алматы, Казахстан

Организаторы

Iteca - тел.: +7 727 258 34 34

mining-metals.kz mining_shows_kaz miningmetals.kz

КОГДА КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ РАБОТАЕТ ДОЛГО

Российская угольная отрасль завершила непростой 2022 год в плюсе: объёмы добычи выросли на 0,3%, до 442 млн тонн. Эти показатели сопоставимы с рекордными цифрами 2020 года. Об этом заявил вице-премьер РФ Александр Новак в ходе совещания с главой кабмина Михаилом Мишустиным. То есть даже в сложившихся условиях угледобывающие компании находят возможность продолжать эффективную работу, обновлять парк спецтехники, обслуживать и поддерживать карьерные машины.



Любое предприятие заинтересовано в том, чтобы техника и оборудование пребывали в строю как можно дольше, чтобы машины вырабатывали свой ресурс. Как показывает практика, отечественные компании успешно справляются с этой задачей, поддерживая высокие объёмы добычи. В этом им помогают опыт, а также надёжные партнёры — и старые, проверенные, и новые.

Скажем, компания АО «Стройсервис» в 2022 году добыла 17,7 млн тонн угля. Это один из крупнейших холдингов отрасли в России, причём добытчик работает с углём особо ценных коксующихся марок. Добывающие мощности компании сосредоточены в Кузбассе — регионе, богатом углём, но отличающемся непростыми для эксплуатации техники условиями.

Сегодня в «Стройсервисе» работает спецтехника различных брендов. В числе основных можно назвать экскаваторы, бульдозеры и погрузчики марок ЭКГ, Komatsu, Liebherr, Hitachi и SANY. Компания эксплуатирует самосвалы «Тонар», Komatsu, NHL, и, конечно же, большая часть техники — это машины БЕЛАЗ. Кроме того, уже в этом году в компанию поступит 15 новых 220-тонников. Парк карьерных самосвалов продолжает обновляться.

При этом большое значение для бесперебойной работы добывающего предприятия имеет не только приобретение новой техники, но и поддержание имеющейся для максимального использования её ресурса. Так, с 2017 года компания сотрудничает с ЛУКОЙЛом, российским производителем масел и смазок, который отвечает не только за поставку продукции (смазочных материалов и других технических жидкостей), но и за предоставление сопутствующего сервиса, такого как внедрение систем хранения и раздачи масел, оснащение оборудованием для их анализа и системой онлайн-мониторинга, а также мобильными станциями технического обслуживания.

Специалисты «Стройсервиса», говоря о факторах, влияющих на ходимость спецтехники и её агрегатов, первым делом называют условия эксплуатации. На объектах добычи угля они, во-первых, по умолчанию непростые, а во-вторых, отличаются от разреза к разрезу. Для большегрузных самосвалов решающее значение имеют расстояния от места погрузки до места выгрузки горной массы, угол подъёма и спуска на технологических дорогах, состояние покрытия этих дорог. Немаловажным фактором является такой показатель, как температура окружающего воздуха.

Машинам приходится преодолевать крутые подъёмы, работать при температуре окружающего воздуха от +40 до -40 °С. Продолжительный срок службы техники в данном случае обусловлен не только заложенными производителем характеристиками надёжности, но также качеством и регулярностью технического обслуживания.

Ремонт и обслуживание карьерных самосвалов специалисты предприятия в основном выполняют сами. Для этого в структуре крупных до-



бывающих компаний, как правило, имеются собственные авторемонтные предприятия. Они оказывают услуги по капитальному, текущему ремонту и техобслуживанию оборудования, узлов, агрегатов всех видов автомобилей и горнотранспортной техники.

Кроме того, на срок службы спецтехники прямое влияние оказывает качество и состояние техжидкостей, в частности гидравлических, моторных и трансмиссионных масел. Специализированная служба диагностики постоянно отслеживает их состояние. Владельцы карьерной техники отмечают, что характеристики смазочных материалов напрямую отражаются на работоспособности и ходимости узлов спецтехники. Нужны специальные смазочные материалы с увеличенным ресурсом и повышенным запасом прочности, чтобы обеспечивать защиту агрегатов и двигателей внутреннего сгорания от износа. Специалисты ЛУКОЙЛа отмечают, что продукция, предназначенная для карьерной техники, должна противостоять трению под воздействием высоких нагрузок; иметь стабильный уровень вязкости, чтобы спецтехника могла эффективно работать в течение всего года; иметь низкий уровень пенообразования, так как пена может повредить сопряжённые с гидравлическими системами механизмы. Ещё одна важная характеристика — антикоррозионные свойства. Масло должно обеспечивать защиту оборудования от влаги, которая скапливается в маслоблоке или картере, и агрессивных химических соединений, провоцирующих развитие ржавчины.

Пробы масел и техжидкостей специалисты отбирают в соответствии с графиком в местах проведения технического обслуживания и непосредственно на месте ведения горных работ. Далее проводится анализ проб в лабораторных условиях на современном оборудовании. Интерпретация полученных данных позволяет сделать заключение о состоянии узла, из которого была отобрана проба. На основании этого заключения руководство автотранспортного управления принимает решение о дальнейшей эксплуатации или необходимости ремонта. Такая работа на постоянной основе позволяет предприятию избегать незапланированных простоев техники и максимально эффективно её использовать.

В связи с этим горнодобывающие предприятия особенно тщательно подходят к выбору масел и техжидкостей для обслуживания транспорта и техники. Компания «Стройсервис», использующая смазочные материалы ЛУКОЙЛ, проводит регулярный совместный мониторинг моторного масла и одна из первых внедрила этот процесс и для гидро-трансмиссионных масел, таких как линейка ГЕЙЗЕР ММ. Также мониторинг позволяет оценить эффективность применяемых масел, как, например, в случае с моторным маслом LUKOIL AVANTGARDE ULTRA M3 15W-40, используемым в технике БЕЛАЗ, которое подтвердило высокую работоспособность при интервале замены 550-600 м/ч. Стоит отметить, что названное масло полностью изготовлено из собственных компонентов компании, включая пакеты присадок.

Сегодня отечественные масла этого бренда применяются практически во всей спецтехнике компании. Следующим этапом станет распространение мониторинга масла на технике Komatsu, в редукторах которых используется масло ЛУКОЙЛ СТИЛО SYNTH 680, а дальнейшие перспективы сотрудничества предполагают расширение перечня услуг, а именно предоставление сервиса в виде различного оборудования, в том числе и аренды стационарного маслораздаточного для авторемонтной мастерской.

Горнодобывающая отрасль является базовой для российской экономики, и поддержание объёмов добычи, запуск новых объектов — это стратегические задачи. Для их реализации отечественным предприятиям нужна надёжная техника, способная бесперебойно работать в любых условиях. Только в Кузбассе сегодня работает несколько тысяч карьерных самосвалов, и вопросы их ремонта и обслуживания являются приоритетными для отрасли.

УСПЕШНОЕ ЗАВЕРШЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ УНИКАЛЬНОГО ВЕНТИЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА ВМПИ-2Х45

АО «Тайфун» (г. Калуга) совместно со своим партнером АК «АЛРОСА» (ПАО) реализовали проект по созданию инновационного шахтного (рудничного) вентиляторного комплекса местного проветривания ВМПИ-2х45 с вентильно-индукторными приводами в рудничном взрывозащищённом исполнении (РВ-исполнении). ВМПИ-2х45 обладает высокой надёжностью и энергоэффективностью за счёт обеспечения различных режимов управления. Проект реализован с применением отечественных комплектующих, что позволило провести импортозамещение аналогичного оборудования зарубежных производителей.



Опытно-промышленные испытания на руднике «Интернациональный» Мирнинско-Нюрбинского ГОКа, АК «АЛРОСА» (ПАО) успешно завершены со следующими итогами.

— Подтверждена энергоэффективность ВМПИ-2х45. В сравнении с типовыми шахтными вентиляторами аналогичной мощности с нерегулируемыми двигателями затраты на потребление электроэнергии сократились не менее чем в 2 раза.

— Налажена работа в режимах работы: местном, дистанционном, автоматическом.

— Уровень шума при работе вентиляторного комплекса значительно ниже типовых шахтных вентиляторов аналогичной мощности.

— Достигнуты аэродинамические характеристики, сопоставимые с лучшими зарубежными аналогами.

АК «АЛРОСА» (ПАО) приняла решение о закупке партии вентиляторов типа ВМПИ в 2023 году для эксплуатации в сложных горно-геологических условиях. Также рассматривается возможность использования ВМПИ-2х45 в качестве вспомогательного вентилятора главного проветривания для труднопроветриваемых участков и горизонтов рудников.

УНИКАЛЬНОСТЬ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЕНТИЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА

Сейчас большое распространение получили вентиляторы встречного вращения, в которых максимальная эффективность работы в различных режимах достижима за счёт перераспределения скоростей вращения ступеней рабочих колес и возможна при использовании адаптивного привода колес вентилятора.

Адаптивность привода колёс вентилятора встречного вращения может быть достигнута с применением электронно-регулируемого электропривода, такого как вентильно-индукторный привод, обладающий интеллектуальной системой управления.

ВМПИ-2х45 имеет два одинаковых взаимозаменяемых адаптивных вентильно-индукторных электропривода. Такая схема с возможностью автоматической подстройки частоты вращения каждого двигателя позволяет достигать бесступенчатого регулирования величины подачи воздуха с максимально возможным КПД. Необходимость изменения величины подачи воздуха в несколько раз объясняется различными режимами (требованиями) проветривания выработки (присутствие людей, техники с дизельным приводом, газовыделение из массива горных пород на участке и т. п.).

Для развёртывания рукавов и исключения их разрыва обеспечен режим плавного пуска с возможностью задать время разгона рабочих колёс до установленного значения. Автоматические режимы разгазирования позволяют отказаться от применения дополнительных разгазирующих устройств.

Имеется возможность создания полностью автоматических режимов управления работы вентиляторного комплекса, таких как: контроль за концентрацией CO и метана, наличием техники с двигателями внутреннего сгорания и контроль утечки воздуха при повреждении гибких вентиляционных рукавов.

Именно благодаря реализации алгоритма подачи воздуха в рабочую зону удалось добиться снижения потребления электроэнергии ВМПИ-2х45 в два раза и более в сравнении

На правах рекламы

с имеющимися шахтными вентиляторами аналогичной мощности. Максимальная экономия электроэнергии достигается при коротком рукаве в начале выработки и режиме регулирования производительности ВМПИ-2х45 при отсутствии людей и техники в забое.

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА ВЕНТИЛЬНО-ИНДУКТОРНОГО ПРИВОДА (ВИП)

• Высокая перегрузочная способность двигателя в пусковом режиме, отсутствие выбросов в сеть.

• Возможность плавного регулирования частоты вращения в широком диапазоне с сохранением высокого значения КПД.

• Отсутствие ограничений по количеству включений/выключений.

• Система управления позволяет осуществлять разгон и торможение с заданной скоростью.

• Повышенная живучесть ВИП по причине электрической независимости друг от друга обмоток фаз и их силовых модулей.

• Наличие встроенного блока управления в приводе вентилятора исключает необходимость применения дополнительного оборудования (внешних преобразователей частоты, устройства плавного пуска).

ОПИСАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРНОГО КОМПЛЕКСА

• Вентиляторный комплекс имеет устойчивый к механическим воздействиям корпус из стали с минимальной толщиной стенки 6 мм, встроенный блок управления (преобразователь частоты), шумоглушители со стороны всасывания и со стороны нагнетания.

• Рабочие колеса изготовлены из стеклопластика с токопроводящим покрытием, имеется искрозащитное кольцо. Покрытие — специализированная эмаль с токопроводящими, антистатическими свойствами. Диаметр рабочего колеса 1 200 мм.

• Электроприводы вентиляторного комплекса имеют полный функционал диагностических и аварийных датчиков для отслеживания их состояния и отключения при возникновении нештатной ситуации. В блоке управления реализованы функции местного и дистанционного управления вентиляторным комплексом с пульта оператора горного диспетчера, а также автоматического режима управления с заданными параметрами.







АО «Тайфун» осуществляет пусконаладочные работы и оказывает методическую помощь по обслуживанию оборудования в месте эксплуатации.

АО «Тайфун» готово предложить изготовление вентиляторных комплексов на основе вентильно-индукторных приводов с необходимыми характеристиками и набором функций по техническим требованиям заказчика.

На правах рекламы

АО «Тайфун»
www.typhoon-jsc.ru
Мурзин Юрий Юрьевич
тел.: +7(4842)718-307

РЕЦЕПТЫ ОТ ВЗРЫВНИКОВ

Текст:
Анна Кучумова

Специалисты по буровзрывным работам говорят, что качественный взрыв на карьере или разрезе — результат работы многих звеньев производственной цепочки, и тут мелочей не бывает. Можно, например, иметь идеальную смесительно-зарядную машину, но, если в неё загрузить некачественные компоненты взрывчатого вещества, результат будет посредственным. То же касается и обратной ситуации. Эксперты не берутся вычислить, на сколько процентов успешный взрыв обязан свойствам ВВ и его компонентов, однако все уверенно говорят, что роль этого звена в цепочке огромна.



При этом «рецептура» и «секреты приготовления» взрывчатого вещества современной добывающей промышленности, можно сказать, известны, причём уже несколько десятилетий. Возможна ли эволюция технологий, в чём специфика каждого из «ингредиентов» и как обстоят дела на этом рынке сегодня, после ухода ряда крупных иностранных поставщиков?

СЕЛИТРА — ОСНОВНОЙ ОКИСЛИТЕЛЬ

Большинство промышленных взрывчатых веществ, объясняет заместитель генерального директора по науке АО «ИНСТИТУТ ВЗРЫВА» (AV Group) *Юрий Жуков*, являются смесью окислителя и горючего. Чтобы использовать энергию ВВ с максимальной эффективностью, необходимо обеспечить их оптимальное соотношение, равномерность взаимораспределения окислителя и горючего и максимальную поверхность контакта.

«Выполнение этих требований определяет качество ВВ, достигнуть цели удаётся за счёт использования высокоэффективного оборудования и соблюдения технологической дисциплины. Одновременно с высокой эффективностью взрыва минимизируется и экологическое воздействие на окружающую среду», — говорит *Юрий Жуков*.

Основным окислителем на сегодняшний день является аммиачная селитра. Она используется в виде гладких (плотных) гранул, пористых гранул и концентрированного раствора. Первые применяют для изготовления смесевых ВВ и приготовления растворов окислителя эмульсионных ВВ. Пористая гранулированная селитра используется для изготовления простейших смесевых ВВ и, в смеси с эквимолярным количеством горючего как энергетическая добавка к эмульсионному ВВ. Ну а концентрированный раствор аммиачной селитры с хорошей экономической эффективностью используется для изготовления эмульсионных ВВ. *Юрий Жуков* говорит, что сегодня в промышленности востребованы все типы селитры, а выбор формы определяют технические и экономические характеристики производственного процесса, а так же взаиморасположение производителя селитры и потребителя.

При этом, по опыту заместителя главного инженера НАО «НИПИГОРМАШ» *Дмитрия Лопатина*, в добывающей промышленности наибольшее применение всё же находит гранулированная селитра. Специалист объясняет это тем, что жидкая селитра, то есть плав, очень чувствительна к температуре, поэтому продукт сложно перевезти на большие расстояния. Например, растворы, которые «НИПИГОРМАШ» приобретает у кемеровского завода «АЗОТ», при температуре около 80 градусов кристаллизуются. Если это происходит, то жидкая субстанция превращается в монолит: его невозможно разбить, и к использованию в качестве окислителя ВВ он уже не пригоден. Гранулы же можно без

проблем перевозить хоть из одного конца нашей большой страны в другой.

В то же время сами специалисты завода «АЗОТ» говорят, что своим промышленным заказчикам они отгружают основные объёмы селитры в виде плава. Однако это Кемеровская область, вся испещрённая угольными разрезами.

Кстати, возить селитру из одного конца страны в другой российским промышленникам не приходится, поскольку профильных заводов в России достаточно. Большая их часть, конечно, сосредоточена в европейской части, за Уралом расстояния растут, но всё-таки рынок это весьма насыщенный. Дмитрий Лопатин насчитал порядка 20 агрохимических предприятий — производителей селитры в стране.

«Рынок аммиачной селитры в Российской Федерации один из самых развитых на территории постсоветского пространства. На рынке есть достаточное количество крупных компаний», — соглашается руководитель отдела БВР АО «НИТРО-СИБИРЬ» *Пётр Ефремовцев*.

При этом на том же кемеровском заводе «АЗОТ» говорят, что промышленные заказчики — далеко не основные потребители аммиачной селитры, значительно большие объёмы приобретают аграрии. Это соответствует статистическим данным, которые привёл *Дмитрий Лопатин.*

«В 2021 году для производители азотных удобрений выпустили порядка 1,5 млн тонн селитры для горных предприятий. Всего же в России было про-

ЭКСПЕРТ



ЮРИЙ ЖУКОВ,

заместитель генерального директора по науке АО «ИНСТИТУТ ВЗРЫВА» (AV Group), кандидат технических наук, заслуженный химик России

«Думаю, что развитие ЭВВ связано с их «индивидуализацией». В зависимости от условий применения должны подбираться характеристики используемых взрывчатых веществ. Для каждой задачи должны быть разработаны свои рецептура и технология, учитывающие режимы хранения и применения ЭВВ. Рынок готов к внедрению инноваций, и группа компаний «Азот-Взрыв» успешно решает задачу систематического вывода на рынок новых рецептур и изделий».



реклама





ЭКСПЕРТ



ПЁТР ЕФРЕМОВЦЕВ,
руководитель отдела БВР
АО «НИТРО-СИБИРЬ»

«В текущих условиях важной задачей становится оптимизация состава эмульгаторов в случае вовлечения в их формулу набора доступных в настоящее время сырьевых компонентов отечественного производства. Это большая научно-исследовательская работа, которой в числе прочего активно занимаются специалисты АО «НИТРО СИБИРЬ».

изведено около 11 млн тонн этого соединения. То есть на добывающую промышленность приходится всего 10-15% общего объёма, что означает, что дефицита селитры в стране нет и не намечается. Да, бывают сезонные всплески, когда аграрии начинают активно закупать селитру, обычно это происходит в феврале — марте. Но промышленные компании знают об этом. Например, наше предприятие всегда имеет запас, рассчитанный на такие вот колебания доступных нарынке объёмов», — комментирует ситуацию *г-н Лопатин*.

КАЧЕСТВО СЕЛИТРЫ

«НИПИГОРМАШ» постоянно сотрудничает с тремя-четырьмя производителями аммиачной селитры, чтобы не оказаться в зависимости от одного поставщика, а также оптимизировать логистику, ведь на селитру в общем объёме взрывчатого вещества в зависимости от его типа приходится от 70 до 95 %. По словам *Дмитрия Лопатина*, в целом компания обычно удовлетворена качеством поставляемой селитры.

«Спрос отечественные производители селитры удовлетворяют, здесь никаких вопросов нет. А вот к качеству всё же есть. При этом есть клиенториентированные компании, которые стремятся совершенствовать продукцию, а есть те, кто работает по принципу «И так сойдёт», — поделился опытом технический директор ООО «АЗОТТЕХ» *Геннадий Дудник*.

При этом все специалисты говорят, что вопрос здесь даже не к самой селитре, которую все заводы изготавливают по ГОСТу, а к противослёживающим добавкам, специфичным для каждого завода.

«Совершенствование и эволюция продукта возможны в части минимизации добавления антислёживающих и прочих реагентов, которые негативно сказываются на стабильности эмульсионных ВВ, или в части замены их на добавки, не влияющие на качество эмульсии ВВ», — обращает внимание *Юрий Жуков*, и с ним соглашаются другие наши эксперты.

При этом сами производители селитры объясняют, что обойтись без добавок нельзя: селитра гидроскопична, в чистом виде при транспортировке она превратится в монолит. Поэтому нужно найти такие добавки, которые не снижали бы свойств селитры как основного компонента ВВ.

Одновременно специалисты по буровзрывным работам говорят, что современные ВВ на основе селитры — лучшие из всего того, что когда-либо применялось для этих целей, практически совершенное решение. Помимо того, что такие ВВ эффективно решают ключевую задачу, они максимально безопасны для участников процесса.

«Для взрывной реакции необходимы кислород и топливо, а селитра — это самый доступный источник кислорода. К тому же эмульсионные ВВ намного безо-

паснее, чем тротилсодержащие ВВ и даже «Гранулит М». Одна из особенностей состоит в том, что эмульсионные ВВ изготавливаются на месте проведения взрывных работ в процессе заряжания скважин, то есть нет необходимости перевозить взрывчатые вещества по дорогам общего пользования, в этом залог безопасности», — объясняет *Дмитрий Лопатин*.

То есть век селитры, по всей вероятности, продлится довольно долго. Были попытки заменить аммиачную селитру перекисью водорода, рассказывает *Геннадий Дудник*, но пока эта технология распространения не получила.

При этом *Пётр Ефремовцев* говорит, что аммиачная селитра как продукт для промышленных ВВ всё же эволюционирует. Эксперт выделил по меньшей мере два направления.

«Первое — это научно-исследовательские и опытно-промышленные работы над совершенствованием маслоудерживающей способности гранул аммиачной селитры за счёт изменения технологии производства. И второе — это производство эвтектических смесей аммиачной и кальциевой селитры, которое возможно при конверсионном способе получения нитрата аммония из минералов кальция группы фосфатов с целью снижения себестоимости производства и улучшения свойств раствора окислителя в производстве ЭВВ», — рассказал *Пётр Ефремовцев*.

ЭМУЛЬГАТОРЫ: МАЛ ЗОЛОТНИК, ДА ДОРОГ

Несколько сложнее обстоят дела с эмульгатором. В структуре ВВ на этот компонент приходится только 1%, однако это критически важный процент. Поскольку объём небольшой, до недавнего времени многие компании импортировали эмульгаторы. Но в начале прошлого года возникли проблемы, и многие участники отрасли задавались вопросом: «Что же будем с эмульгаторами?».

«Но сейчас ажиотажа на рынке нет. Кажется, российские компании нашли выход, дефицита не предвидится», — говорит *Геннадий Дудник*.

Сегодня некоторые компании, предоставляющие услуги буровзрывных работ, запустили собственное производство эмульгаторов. Причём эти шаги они предприняли ещё до начала СВО, то есть прямой связи тут нет.

Дмитрий Лопатин, например, рассказал, что над созданием собственного эмульгатора НАО «НИПИГОРМАШ» начало работать примерно два года назад. Связано это с общей стратегией компании, которая стремится быть максимально независимой от сторонних поставщиков и производить всё необходимое для изготовления взрывчатых материалов своими силами. Кроме того, «НИПИГОРМАШ» сегодня позиционирует себя не только как машиностроительное предприятие, но и как комплексный поставщик услуг БВР.

«Эмульгатор — это один из основных компонентов ВВ, причём компонент дорогостоящий. Прежде мы закупали его у стороннего поставщика, но сейчас наши технологи разработали собственный эмульгатор, мы уже запустили своё производство. В первую очередь мы стремились обеспечить ком-

реклама

НИТРО СИБИРЬ • NITRO SIBIR •

Компания «НИТРО СИБИРЬ» разработала и предлагает приобрести оригинальную линейку полимерных эмульгаторов и готовых масляных фаз марки LNS ®.

ЭМУЛЬГАТОРЫ LNS® представляют собой высокоэффективные комплексные композиции на основе производных ПИБСА и мономерных поверхностно-активных веществ.

ЭМУЛЬГАТОРЫ LNS® обеспечивают высокую стабильность матрицы эмульсионного взрывчатого вещества, совместимость со стандартными методами сенсибилизации химическими добавками или микросферами и устойчивость к кратному перекачиванию матрицы в процессе её доставки к месту заряжания.

Эмульгаторы АО «НИТРО СИБИРЬ» предназначены для производства:

- **ОБЫЧНЫХ BULK-ЭМУЛЬСИЙ;**
- **ЭМУЛЬСИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ВЯЗКОСТЬЮ;**
- **ЭМУЛЬСИЙ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ;**
- **СМЕСЕЙ ЭМУЛЬСИИ С ANFO;**
- **ЭМУЛЬСИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ;**
- **КАРТРИДЖЕЙ.**

ПО ВОПРОСАМ ПОСТАВОК ЭМУЛЬГАТОРОВ:

Тел./факс: +7 495 780 52 53
e-mail: reception@nitros.ru

СИБИРИТ-ПД ™

Компания «НИТРО СИБИРЬ» предлагает приобрести промежуточные детонаторы нового поколения, на основе специальной эмульсии марки «Сибирит»™ (скорость детонации для патронов Ø 80 мм – 6300 м/с). Сибирит-ПД™ применяется на открытых и подземных горных работах, состоит из пластикового корпуса, закрытого крышкой со специальным каналом для установки средств инициирования.



УПАКОВКА Стандартные размеры патронов:				
Диаметр, мм	34	50	60	80
Номин. длина, мм	124	230	180	180
Номин. масса, г	100	500	500	1000
Номин. кол-во в ящике, шт	96	48	48	24
Вес ящика, кг	24	24	24	24

ПО ВОПРОСАМ ПОСТАВОК «СИБИРИТ-ПД»:

Тел./факс: +7 495 780 52 53; +7 (812) 332-94-41
e-mail: reception@nitros.ru; lvp@nitros.ru



ЭКСПЕРТ



ГЕННАДИЙ ДУДНИК,
технический директор
ООО «АЗОТТЕХ»

«Успешность взрыва во многом зависит от характеристик ВВ. Если оно некачественное, например, не сбалансирован кислородный баланс, это может обернуться, во-первых, неполной детонацией, что приведёт к некачественному дроблению, а во-вторых, выделением вредных продуктов взрыва (рыжего дыма — оксидов азота) в атмосферу».

понентами ВВ собственные проекты (подразделения), но уже сегодня эмульгатора у нас в избытке, мы реализуем этот продукт на рынке», — рассказал *Дмитрий Лопатин*.

«НИПИГОРМАШ» стремится уйти от импортозависимости, и компания планомерно заменяет иностранные компоненты и комплектующие в своём производстве. Однако в части эмульгаторов обрести полную независимость пока не получается, поскольку в стране не налажено производство некоторых составляющих эмульгаторов, в частности есть проблемы с полиизобутиленом. Технологи компании сейчас ищут пути выхода.

Та же задача стоит и перед специалистами АО «НИТРО-СИБИРЬ». В 2021 году компания также запустила собственное производство эмульгаторов. Этот продукт, объясняет *Пётр Ефремовцев*, представляет собой комплексную поверхностно-активную композицию на основе производных ПИБСА и мономерных поверхностно-активных веществ, растворённых в минеральном масле. Эмульгаторы компании разработаны для использования в производстве как безоболочных, так и патронированных ЭВВ.

«Проблема импортозамещения существует в связи с отсутствием в РФ производства высокореакционного полиизобутилена, который нужен для синтеза ПИБСА и ПИБ-эфиров, необходимых в формуле эмульгатора для обеспечения высокой стабильности и продолжительного времени жизни эмульсионных ВВ. В сегодняшней ситуации остро необходимо воссоздание технологии производства ПИБ на предприятиях вторичной переработки углеводородов. Другое направление — поиск химических аналогов для расширения сырьевой базы производства высокомолекулярных ПАВ», — подчёркивает *Пётр Ефремовцев.*

Как производители выходят из ситуации? Формируют новые партнёрские связи, заменяют европейские и американские компоненты китайскими и индийскими. Следующим шагом должно стать преодоление импортозависимости за счёт отечественного производства альфа-полиизобутилена.

Собственное производство полимерного эмульгатора организовала и группа компаний «Азот-Взрыв». Она также столкнулась с отсутствием на российском рынке некоторых необходимых компонентов, сегодня производитель их импортирует.

БУДУЩЕЕ ВЗРЫВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Рассуждая об эволюции взрывчатых веществ, *Дмитрий Лопатин* выделил два ключевых драйвера: эти решения должны быть универсальными и безопасными.

«От тротилсодержащих ВВ отрасль уже, пожалуй, отказалась: это эффективный, мощный продукт, но очень небезопасный. Довольно давно известны простейшие ВВ, гранулиты, ГОСТ для них датирован 1976 годом, то есть по технологии тех лет их и производят. Но у гранулитов есть существенный недостаток: они неэффективны в обводнённых скважинах. Для таких условий лучшим вариантом как раз являются эмульсионные ВВ», — объясняет г-н *Лопатин.*

Современные взрывчатые вещества специалисты характеризуют

15 ЛЕТ ДВИГАЕМ ГОРЫ ВМЕСТЕ!



15 ЛЕТ КОМАНДЕ | АЗОТТЕХ

Технологическая буровзрывная компания

+7 495 120-43-30 office@azottech.ru azottech.ru

реклама

ЭКСПЕРТ



ДМИТРИЙ ЛОПАТИН,
заместитель главного инженера НАО «НИПИГОРМАШ»

«Хочу отметить ещё один важный момент в развитии эмульсионных взрывчатых веществ. Большую роль сыграло появление эмульсионных заводов в современном их виде. Ещё недавно для приготовления компонентов ЭВВ требовалось капитальное здание, инвестиции в стройку, что сдерживало применение технологий на ряде объектов. Сегодня всё производство собрано буквально в двух контейнерах. Это мобильное решение, которое существенно снижает затраты и время развёртывания технологии: эмульсионный завод можно поставить буквально в чистом поле, на запуск уходит несколько дней или недель, после чего оборудование готово к работе».



как весьма эффективные. Технология их производства, состав компонентов, говорит *Юрий Жуков,* находятся на достаточно высоком уровне, кардинальные улучшения качественных характеристик ЭВВ едва ли возможны.

К тому же технология производства ВВ — одна из самых консервативных в добывающей отрасли, продолжает *Геннадий Дудник*. Оно и понятно: в данном случае ошибка может вылиться в непредвиденную детонацию, поэтому нововведения индустрия всегда встречает очень осторожно.

«Но при этом рынок жаждет новых технологий, и поэтому электронные детонаторы — это сегодня большой тренд. Мы сами нацелены на ежедневное внедрение инноваций, если они доказывают свою эффективность. Например, удалённый мониторинг смесительно-зарядных машин и производств, беспилотный маркшейдер на дроне, электронные детонаторы и радиовзрывание — вот небольшой перечень новшеств, которые мы применяем», — рассказал г-н *Дудник*.

Дмитрий Лопатин связывает эволюцию взрывчатых веществ с дальнейшим развитием автоматизации их приготовления и процесса взрывания. Специалист отмечает, что этот вектор наметился давно, важной вехой здесь стало появление смесительно-зарядных машин. СЗМ позволили, не меняя тип взрывчатого вещества, сделать процесс заряжания более безопасным, а также существенно увеличить его скорость. Специалист уверен, что современные объёмы БВР были бы просто невозможны без СЗМ.

«Если обратиться к истории производства и применения ЭВВ, но на первых этапах весь процесс был завязан на ручном труде. Эффективность во многом зависела от квалификации персонала, от того, насколько точными были настройки. Путь техники и технологии связан с минимизацией человеческого фактора в производственном процессе, с автоматизацией. То есть сам подход к созданию ЭВВ, рецептура остались фактически неизменными, но возник иной подход. Я думаю, с автоматизацией связано и будущее технологии изготовления ЭВВ», — рассуждает *Дмитрий Лопатин*.

Об автоматизации всех производственных процессов как основном тренде говорит и *Пётр Ефремовцев,* правда, он делает акцент не на БВР, а на процессе создания ВВ.

«Ведущую роль среди промышленных ВВ в настоящее время занимают эмульсионные взрывчатые вещества. Первая эмульсионная технология возникла более 40 лет назад, но ведущие буровзрывные компании совершенствуют её по сей день. Особое внимание в последнее время уделяется производству патронов и других изделий на основе сенсибилизированного эмульсионного полуфабриката. Автоматизация всех производственных процессов имеет цель снижения рисков, связанных с человеческим фактором и повышения качества эмульсионных ВВ», — говорит г-н *Ефремовцев*.

НИПИГОРМАШ

НОВАЯ РАЗРАБОТКА «НИПИГОРМАШ»

БУРОВЫЕ СТАНКИ

ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ С ДИЗЕЛЬНЫМ ПРИВОДОМ

для бурения взрывных скважин в породах
с коэффициентом крепости 4-20 по шкале Протодьяконова,
диаметры скважин 152...229, 250 мм





Смесительно-зарядные машины



Подземные смесительно-зарядные машины



Модульные технологические линии по производству компонентов эмульсионных взрывчатых веществ



Проходческие комплексы



Вентиляторные установки главного и местного проветривания

реклама

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- СОБСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО
- СЕРВИС
- УСЛУГИ ПО ВЗРЫВНЫМ И БУРОВЗРЫВНЫМ РАБОТАМ

ЕКАТЕРИНБУРГ,
СИМСКАЯ 1
+ 7 (343) 295-85-07
www.npgm.ru

ФНПЦ «АЛТАЙ»: ВЫПУЩЕНО В НАУКОГРАДЕ!

Более шестидесяти лет назад в Бийске (в настоящее время самом крупном наукограде РФ) был организован федеральный научно-производственный центр (ФНПЦ) «Алтай». С самого начала его коллектив формировался из выпускников лучших вузов страны, которые внесли неоценимый вклад в развитие технологий изготовления изделий оборонного назначения.



Сегодня ФНПЦ «Алтай» — одно из крупнейших промышленных предприятий Алтайского края, имеющее богатый опыт научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Практически все опытные разработки технологов превращаются в готовую продукцию. Взрывчатые вещества (ВВ), композиционные материалы, техника, оборудование и многое другое — о них без преувеличения знают в каждом уголке нашей страны.

ДЕТОНИТ МАРКИ М

Патронированное ВВ промышленного назначения II класса предохранительности. Его применяют для взрывания крепких трудновзрываемых пород, в том числе в условиях вечной мерзлоты, в обводнённых и сухих условиях, при взрывных работах на земной поверхности или в шахтах и забоях, не опасных по выделению пыли и газа. Детонит М — мощное ВВ, содержащее нитроглицерин и превосходящее по мощности тротил на 38%. Уникальность состава детонита М заключается в том, что благодаря наличию подготовленной особым образом аммиачной селитры содержимое патронов не слёживается и гарантийный срок хранения увеличивается до 14 месяцев.

АММОНАЛ Э-5

Патронированное ВВ промышленного назначения II класса предохранительности. По назначению и мощности подобен детониту М, но отличается от него составом, позволяющим проводить взрывные работы при температуре ниже 0 °С без оттаивания патрона. Аммонал Э-5 используют в сухих и малообводнённых условиях как на земной поверхности, так и в шахтах, не опасных по выделению газа и горючей пыли.

Гарантийный срок хранения — 12 мес.

УГЛЕНИТ Э-6

Предохранительное ВВ промышленного назначения V класса предохранительности. Особый состав угленита Э-6 позволяет успешно, безопасно и эффективно применять его для взрывания в шахтах, опасных по внезапному выделению газа и горючей пыли. Это ВВ средней мощности (тротиловый эквивалент 0,64). Благодаря наличию в составе нитроглицерина может использоваться в обводнённых и сухих условиях. Патроны угленита Э-6 успешно срабатывают после выдержки под водой в течение 30 минут, прекрасно передают детонацию на расстояние 3-5 см без пересыпки между патронами. Угленит Э-6 может применяться для распыления воды при создании водораспылительных завес путём взрывания заряда угленита Э-6 в пластиковых ёмкостях сводой. Гарантийный срок хранения — 9 мес.

ИОНИТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ

Высокопредохранительное ВВ промышленного назначения VII класса предохранительности. Уникальный состав ионита позволяет при взрывании предохранять метано-воздушную смесь от воспламенения в высокоопасных шахтах при выделении метана и угольной пыли. Имеет пониженную мощность (тротиловый эквивалент 0,46), благодаря чему может применяться при добыче драгоценных камней, измельчение которых при взрывании породы нежелательно. Также ионит используется для перебивания деревянных строек в проходах шахт методом наложения заряда, создания водяных завес подобно углениту Э-6. Гарантийный срок хранения — 8 мес.

На правах рекламы

ФНПЦ "АЛТАЙ"

АО «ФНПЦ «Алтай»
г. Бийск, Алтайского края,
ул. Социалистическая, 1
факс: +7 (3854) 311309
тел.: +7 (3854) 305888, 305815, 301806
сот. телефон +7-960-956-02-41
8-800-300-8379
marketing@frpc.secna.ru
frpc.secna.ru

XVI ФОРУМ

23-25 мая 2023

МИНГЕО СИБИРЬ

ДОБЫВАЕМ УСПЕХ

КРАСНОЯРСК

ДЕЛИМСЯ ЗАПАСАМИ ЗНАНИЙ

ОТКРЫВАЕМ НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

mingeoforum.ru

реклама

АСПО: КАЧЕСТВЕННЫЙ И ОПЕРАТИВНЫЙ ПРЕДСМЕННЫЙ ОСМОТР

Ежедневно, отправляясь на смену, работники многих промышленных предприятий должны пройти медицинский осмотр. Это правило касается всех опасных производственных объектов, с 2014 года оно закреплено законодательно, так же, как и перечень работ, для которых предсменные и послесменные осмотры являются обязательными. Специалисты, занятые на подземных работах, открывают этот список. Подобные осмотры сохраняют здоровье, а порой и жизни горняков: если в шахту спустится человек, у которого уже несколько дней «скачет давление» или «барахлит сердце», на поверхность он может уже не подняться.



Изначально задачу предсменных/предрейсовых осмотров на промышленных объектах выполняли медработники. Если речь идёт о большом предприятии, то медицинской службе ранним утром нужно в короткие сроки осмотреть большой поток сотрудников. При таком подходе осмотр неизбежно превращается в формальность и часто ограничивается вопросами вроде: «Хорошо себя сегодня чувствуете?», — а то и просто сбором подписей в журнале. При этом нужно понимать, что медицинские осмотры входят в рабочее время сотрудников и в такой ситуации существенно сокращают его. Чтобы сделать ежедневные медицинские осмотры эффективными, но при этом оперативными, томская компания «Комплексные автоматизированные системы» разработала АСПО — автоматизированную систему предсменных/предрейсовых осмотров.

АСПО полностью удовлетворяет требованиям Приказа Министерства здравоохранения РФ от 15 декабря 2014 года № 835н «Об утверждении Порядка проведения предсменных, предрейсовых и послесменных, послерейсовых медицинских осмотров». Комплекс фиксирует основные показатели здоровья, которые необходимо отслеживать при прохождении осмотра, и выполняет следующие функции:

- отметка о наличии жалоб (да/нет);
- измерение пульса работника;
- измерение артериального давления работника;
- измерение температуры тела работника;
- определение наличия/отсутствия концентрации паров алкоголя в выдыхаемом воздухе.

Кроме того, специалисты «КАС» разработали и запатентовали систему оценки психофизического состояния человека. Речь идёт о процедуре пупиллометрии — оценке реакции зрачка на световой сигнал. Таким образом можно косвенно определить, принимал ли человек какие-то психотропные вещества. Примечательно, что система, зафиксировав нестандартную реакцию, не «бракует» человека, а передаёт информацию медику, который и принимает окончательное решение.

АСПО сохраняет всю историю прохождения медосмотров с возможностью создания отчётных документов за период, указанный медицинским работником, с применением различных фильтров (например, предсменный/послесменный осмотр). Программное обеспечение даёт возможность не только формировать отчёты для отслеживания динамики изменения по конкретному работнику, но и создавать так называемые «Группы здоровья» для контроля состояния здоровья работников, находящихся в группе риска с указанием индивидуальных норм допуска по всем критериям.

Разработчики подчёркивают, что задача АСПО — не заменить медработника, а снизить нагрузку на него, позволить специалистам больше времени уделить горнякам, у которых наблюдается развитие профессиональных заболеваний, и, как следствие, повысить эффективность медицинских осмотров.

Ещё несколько лет назад АСПО была новинкой, и рынок относился к ней настороженно. Однако в последнее время «КАС» фиксирует рост спроса на АСПО. Такое оборудование приобретают не только горнорудные, но и нефтедобывающие и нефтеперерабатываю-

На правах рекламы

щие предприятия, транспортные компании. Системы «АСПО» уже пришли на подмогу многим крупным компаниям, среди них медико-санитарная часть «Нефтяник», «Газпромнефть-Восток», «Газпромнефть-ОНПЗ», «ТрансСервис», «АрселорМиттал Темиртау».

АСПО постепенно становится привычным оборудованием на опасных производственных объектах. В 2022 году вышел 629-ФЗ, где прописана возможность проводить осмотры с применением медицинский изделий, позволяющих дистанционно направлять информацию о состоянии работника. То есть сегодня внедрение АСПО уже регламентировано законодательно. И даже больше: сейчас в нормативах прописано, что в одном помещении с оборудованием должен обязательно находиться фельдшер или медработник, а вот после 1 сентября 2023 года этот же специалист может работать и удалённо, из любой точки мира. Это нововведение позволит дополнительно ускорить процесс предсменных/предрейсовых осмотров: скажем, если на предприятии несколько проходных, то осмотр может проходить одновременно на всех, фельдшер же будет приглашать к себе только тех работников, о которых система подала сигнал. И по-прежнему именно медик будет решать вопрос о допуске к работе конкретного специалиста.

На самом деле, уже сегодня АСПО позволяет реализовать подобный сценарий. АСПО разработана таким образом, что пройти осмотр сможет любой работник промышленного предприятия без предварительной подготовки.

Процесс выглядит следующим образом. Работник располагается в кресле, выбирает тип осмотра (предсменный или послесменный), авторизуется: сотрудника идентифицирует база данных Face ID по электронному пропуску, табельному номеру или просто по ФИО. Если система «опознала» работника, на экране появляется его фото и персональные данные. Человек располагает руку в манжете тонометра, как показано на экране монитора, дует в алкотестер, в этот момент бесконтактный пирометр измеряет температуру тела, тонометр запускается автоматически. Система спрашивает, есть ли жалобы на здоровье. После работник проходит тест на внимательность: необходимо посчитать, например, количество зелёных кругов на экране. Всё. Система анализирует данные и выдаёт вердикт. На весь процесс уходит до полутора минут.



«Основная цель внедрения АСПО — увеличение качества предсменных медицинских осмотров, выявление работников, состояние здоровья которых не удовлетворяет требованиям и условиям труда. Также появляется возможность повысить производительность труда за счёт исключения нештатных ситуаций, связанных с резким ухудшением здоровья работников. Данные экспресс-анализа могут быть использованы для раннего диагностирования и выявления профзаболеваний у работников предприятия», — отмечают специалисты «КАС».

Компания КАС в постоянно получает информацию от пользователей оборудования, которая позволяет совершенствовать систему АСПО. Как следствие, в настоящее время компания выпускает второй усовершенствованный вариант диагностической установки, где всё оборудование, кроме тонометра, расположено в едином антивандальном корпусе, что позволило сделать установку более компактной, удобной для монтажа и обслуживания. Также специалисты КАС готовы реализовать брендирование диагностической установки с использованием фирменных цветов и логотипов предприятия.

integrated automated systems
IAS
г. Томск, ул. 1-й Вилюйский проезд, д. 10, стр. 1, оф. 1
8(3822) 51-67-61
incoming@inautosys70.ru
inautosys70.ru
На правах рекламы

ЦИФРОВОЕ БУДУЩЕЕ

КАК РОССИЙСКИЙ СЕРВИС НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПОМОГАЕТ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СНИЗИТЬ РАСХОДЫ НА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТЕХНИКИ?

Без гарантийного обслуживания иностранных производителей в этом году один за другим оставались автопарки предприятий добывающей и других отраслей промышленности. Для экскаваторов, грейдеров и бульдозеров стало не только сложно найти оригинальные запчасти, но и в принципе получить профессиональную техническую поддержку. Помощь и импортозамещение пришли с неожиданной стороны. О том, как предиктивная диагностика моторных масел помогает предприятиям экономить на ремонте спецтехники, мы поговорили с генеральным директором «Газпромнефть — смазочные материалы» Анатолием Скоромцом.



Анатолий Скоромец,
генеральный директор «Газпромнефть — смазочные материалы»

— Цифровой сервис по предиктивной диагностике G-Lab был представлен в июне. Можно ли подвести сегодня итоги работы сервиса за полгода?

— Первыми подписчиками нашего сервиса стали крупнейшие горнодобывающие предприятия Кузбасса. На обслуживании у наших специалистов уже десятки единиц карьерной техники иностранных и российских производителей. Расширяется и география работы сервиса G-Lab, сейчас к нам обращаются горнодобывающие и автотранспортные предприятия из разных регионов страны. Мы понимаем, что вышли на рынок с нашим цифровым продуктом очень своевременно и видим востребованность и заинтересованность от бизнеса.

— Вы единственное российское предприятие, кто сейчас оказывает услуги мониторинга состояния техники по смазочным материалам. Откуда вообще появилась идея создания такого нестандартного для нефтеперерабатывающей отрасли цифрового продукта?

— И сервис G-Lab, и его история, действительно, уникальны. Специалисты «Газпромнефть-СМ» больше 10 лет работали на сложнейших гонках планеты: Шёлковый путь, Дакар, Российская серия кольцевых гонок. Мы обеспечивали экипажи высокотехнологичными маслами, и для нас важно было увидеть работу наших продуктов при пиковых нагрузках двигателя и всей системы автомобиля, которые возможны исключительно в условиях гонок. Эксперты мобильной лаборатории на протяжении всего маршрута отслеживали состояние и характеристики масел. Скорость такой диагностики тоже должна была соответствовать таймингу соревнований. У команд часто бывает всего несколько часов на ремонт автомобиля перед следующим этапом, а наши специалисты с помощью высокоточных приборов проводят безразборную диагностику двигателя и всех основных узлов всего за 10 минут. Конечно, такая мобильная и оперативная поддержка была востребована у автоспортсменов.

Но не только на гоночном треке техника работает в экстремальных условиях. Экскаваторы в угольных карьерах, газовые и паровые турбины, буровые установки — всё это оборудование работает фактически без остановки и тоже при максимальных нагрузках, и мы решили тиражировать наш опыт для промышленных горнодобывающих, сельскохозяйственных и энергетических предприятий. Для бизнеса уход от плановых ремонтов, простоев и серьёзных издержек очень актуален.

Накопленная экспертиза позволила специалистам «Газпромнефть-СМ» разработать собственный цифровой сервис по предиктивной аналитике G-Lab. Всего по одной капле работающего масла оборудование мобильной лаборатории определяет десятки параметров, характеризующих степень изнашивания механизмов. А единственный российский сервис G-Lab на основе искусственного интеллекта сравнивает результаты проб с базой накопленного опыта многолетних исследований и даёт точный прогноз по эксплуатации. То есть диагностика показывает неисправ-



ности и позволяет предотвратить поломки на самых ранних стадиях, когда это ещё возможно. При этом все исследования специалисты могут проводить прямо на месте работы техники: на промыслах, на угольных разрезах, на месторождениях, если мы говорим об энергетическом секторе.

— IT-сектор — один из наиболее пострадавших в связи с последними ограничениями. Насколько это повлияло на работу вашего цифрового сервиса?

— G-Lab — полностью собственная разработка «Газпромнефть-СМ», и мы использовали только российское программное обеспечение. Для наших клиентов это гарантирует бесперебойный доступ к личному кабинету и к платформе G-Lab. При разработке наши специалисты ориентировались только на свои силы и цифровые решения, и, как мы видим, это оказалось самым надёжным подходом.

Но отечественное ПО — только часть импортонезависимости, которую даёт G-Lab. Постоянный мониторинг состояния техники позволяет предприятиям уйти от экстренного ремонта. Механики точно знают прогноз работы двигателя, трансмиссии и других узлов каждого самосвала, грейдера, экскаватора в автопарке. При условии, что большая часть спецтехники иностранных производителей сейчас лишилась гарантийного обслуживания, прогноз G-Lab позволяет нашим партнёрам в разы сокращать издержки и на техсервисе, и на ремонте, и особенно на дорогостоящих простоях техники.





— Можно ли сказать, что такой цифровой сервис — это разовый продукт для вашей компании? Насколько вообще актуальна цифровизация на рынке масел?

— Сегодня бизнес смазочных материалов проходит цифровую трансформацию. При этом во многом наши решения способствуют переменам в индустрии. Мы не только обеспечиваем наших клиентов высокотехнологичными маслами, но и формируем экосистему. Кроме сервиса G-Lab запущена цифровая платформа для разработки рецептур масел. Это технологическое решение на основе искусственного интеллекта позволило в три раза сократить срок разработки новых продуктов. И это большое конкурентное преимущество не только для «Газпромнефть-СМ», но и для наших партнёров. Мы обладаем собственной научной базой и в короткие сроки можем создавать специализированные масла под самые сложные запросы и виды техники. У нас уже есть успешные примеры индивидуальных линеек смазочных материалов для ведущих производителей автомобильной и сельскохозяйственной техники. Такой комплексный подход очень востребован.

Также мы провели масштабную модернизацию цифровой платформы для работы с дистрибьюторской сетью в России и странах ближнего и дальнего зарубежья. Новая онлайн-инфраструктура позволила повысить эффективность взаимодействия с партнёрами, сократить время обработки заказов и сделать максимально комфортной покупку нашей продукции в любой точке мира. То есть наша задача не только разработать и произвести качественное масло, но и обеспечить полную техническую и логистическую поддержку нашим клиентам.

— Есть ли обратная связь по этим новинкам, и какая она?

— Мы всегда очень внимательно анализируем отзывы наших потребителей и клиентов. Это касается и традиционной продукции: масел и смазочных материалов, — и новых цифровых сервисов, и услуг. Только так можно совершенствовать рецептуры, производить качественные масла и понимать ожидания наших постоянных и потенциальных партнёров.

В этом году, например, мы получили запросы из многих регионов страны на расширение нашей сети экспертных центров. И сегодня уже на 26 площадках во всех федеральных округах России можно получить инженерно-техническую поддержку, в том числе и предиктивную диагностику G-Lab. По самому сервису G-Lab мы получаем положительную обратную связь и много отзывов.

Но, пожалуй, одно из самых главных качеств команды «Газпромнефть-СМ» — способность работать на опережение, и именно это позволяет нам не первый год быть одним из лидеров в отрасли и создавать принципиально новые для рынка масел продукты. ДП

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ
ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ
КОВШИ К КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКЕ

модели 2022 года

EK 240
EK 270
EK 330
EK 400
EK 500



реклама

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

«УРАЛЬСКИЙ СИБИРИТ»: ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ И БВР

Буровзрывные работы — настоящая наука, поэтому для их выполнения очень важно найти профессионального партнёра, который не только изготавливает взрывчатые вещества, но также самостоятельно рассчитывает и предлагает такие параметры БВР и конструкции заряда, которые позволят получить оптимальный результат с минимальными затратами.







Российская компания АО «НИТРО СИБИРЬ» более 30 лет развивается в этом направлении: разрабатывает инновационные технологии производства и применения наливных и патронированных эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) марки «Сибирит» для добычи полезных ископаемых в России и за её пределами, реализует проекты по организации производств ЭВВ под ключ, разрабатывает и выпускает производственное оборудование, смесительно-зарядную и доставочную технику для открытых и подземных горных работ.

Сегодня в группу компаний АО «НИТРО СИБИРЬ» входит более 20 предприятий от заводов — производителей ЭВВ до сервисных компаний, оказывающих услуги по взрывным работам и производству технологического оборудования, расположенных во всех крупных горнодобывающих регионах России, а также в Монголии, Казахстане, Узбекистане и скандинавских странах.

ООО «Уральский Сибирит» является дочерним предприятием АО «НИТРО СИБИРЬ», которое сегодня выступает одним из ведущих производителей ЭВВ промышленного назначения «Сибирит» на Урале.

Производственный комплекс «Уральский Сибирит» изготавливает продукцию под маркой «Сибирит» в Уральском регионе больше 10 лет. Её используют ведущие предприятия горнодобывающей отрасли для ведения буровзрывных работ как на открытых, так и в подземных выработках.

«Сибириты» — это высокоэффективные и безопасные ЭВВ, разработанные по уникальной технологии АО «Нитро Сибирь» на основе отечественных сырьевых компонентов. Они обладают абсолютной водоустойчивостью и химической совместимостью с различными горными породами, что позволяет применять их в любых горно-геологических условиях шахт и рудников.

«Операции технологического процесса разделены на безопасные стадии: производство в заводских условиях невзрывчатых компонентов ЭВВ; их доставка специализированным транспортом к местам ведения взрывных работ, а также изготовление из компонентов взрывчатого состава в завершающей стадии; механизированного заряжания смесительно-зарядными машинами скважин или шпуров любого расположения, даже восходящих. Это гарантирует высокий уровень экологической, производственной и террористической защищённости и минимальный уровень воздействия на окружающую среду и здоровье человека», — отметил генеральный директор *Иван Зайцев*.

Широкое применение нашли не имеющие аналогов на территории ЕВРАЗЭС промежуточные детонаторы «Сибирит-ПД» в пластиковом картридже различной массы и диаметра, которые предназначены как для инициирования зарядов промышленных ВВ в сухих и обводнённых скважинах на открытых работах, так и для инициирования скважинных и шпуровых зарядов при проведении взрывных работ в забоях подземных выработок.

Также АО «НИТРО СИБИРЬ» разработало уникальный программный комплекс, с помощью которого можно достичь максимально эффективного применения ЭВВ. Это решение позволяет комплексно и с минимальными затратами выстроить наиболее эффективное ведение буровзрывных работ от производства ЭВВ с необходимыми характеристиками, поставки средств взрывания, расчёта параметров, составления паспорта и выполнения БВР до получения потребителем кондиционного куска взорванной горной массы.

На правах рекламы

УРАЛЬСКИЙ СИБИРИТ
НИТРО СИБИРЬ

г. Магнитогорск
тел.: +7 (3519) 39-01-26
ursib.mgn@mail.ru
nitros.ru

крупнейший проект горной тематики на Урале

Рудник. Урал
Mining. Ural

официальная поддержка:

Правительство Свердловской области

Министерство промышленности и науки Свердловской области

НП «Горнопромышленники России»

25–27 октября 2023, Екатеринбург

8-я международная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для горнодобывающей промышленности

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14

mine.expoperm.ru

PRO EXPO

реклама

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В УГЛЕОБОГАЩЕНИИ

Более 2 млрд тонн угля премиального качества — вот что такое Эльгинское месторождение в Якутии. Эльгу специалисты отрасли ставят в один ряд с австралийскими объектами, а ведь Австралия является мировым лидером по экспорту угля. Здесь уже идёт добыча, а также строительство обогатительного комплекса «Эльгинский» с каскадом из пяти фабрик. Это огромный, значимый для региона и страны проект, и уже в 2022 году на Эльгинском месторождении добыли более 20 млн тонн угля.



Эльгинский проект масштабен, он включает в себя и добывающие, и обогатительные, и транспортные, и иные предприятия. Однако так уж случилось, что реализация его выпала на эпоху перемен. Эльгинские обогатительные мощности проектировались совсем в иных условиях: всё многообразие импортного оборудования было доступно, разработчики технологии выбирали решения без ограничений. И вот сегодня Эльга, как и ряд других развивающихся добывающих проектов в стране, требует пересмотра выбранных технологий и оборудования.

В настоящее время на месторождении действует обогатительная фабрика Coralina Engineering с круглогодичным режимом эксплуатации. Будущие обогатительные будет проектировать и запускать та же компания. Вообще-то Coralina Engineering и сама имеет иностранные (американские) корни, но уже с 2004 года компания — АО «Коралайна Инжиниринг» — является российской. Она уже поработала в статусе генерального проектировщика на 10 новых российских ОФ, несколько объектов в работе у Coralina Engineering прямо сейчас. Именно эти специалисты занимаются проектированием, подбором и поставкой оборудования и запуском эльгинских обогатительных мощностей. И именно им сегодня нужно решать задачу поиска аналогов агрегатов, которые больше не могут быть поставлены в Россию. О том, как идут дела на этом фронте, рассказал участник «Горпромэкпо 2022» директор угольного департамента АО «Коралайна Инжиниринг» *Вадим Новак*. По сути, ситуация с обогатительным оборудованием комплекса «Эльгинский» отражает ситуацию с углеобогатительным оборудованием в целом в стране.

«Проект фабрики включает в себя примерно 500 позиций различного оборудования. Порядка 50% из этого списка поставляют российские поставщики. Еще 50% приходится на иностранных, и это, на наш взгляд, ещё неплохой результат, ведь в других отраслях процент импортозамещения ниже. Но факт в том, что за последний год нам пришлось заменить поставщиков 50% оборудования, и вместо компаний из Европы, Австралии, Америки, Южной Африки мы искали производителей из «дружественных стран», — рассказал *Вадим Новак*.

НАПОЛОВИНУ ПУСТ И НАПОЛОВИНУ ПОЛОН

Г-н Новак прошёлся по основному технологическому оборудованию фабрики, рассказав о ситуации с импортозависимостью по каждому пункту: что можно найти в России, а что мы приобретаем и будем приобретать за рубежом в ближайшее время. Переработка угля традиционно начинается с углеприёма, с пластинчатого питателя. Для Эльгинской фабрики нужна крупность питания 0-1200 мм и производительность до 800 т/ч. Такие питатели в России есть, но, по информации *Вадима Новака*, выпускает их всего один завод — ЭЗТМ, город Электросталь.

«Завод этот драматически перегружен, альтернативных поставщиков нет, поэтому это оборудование нам приходится приобретать за рубежом», — говорит г-н *Новак*.

Не радует и ситуация с валковыми дробилками. До недавнего времени ключевым поставщиком профильного оборудования был Sizer. Сегодня Эльга по-прежнему закупает импортные дробилки, только теперь это агрегаты из Китая. Технологией предусмотрено двустадийное дробление, крупность угля на выходе должна составлять 80 мм.

РДК СТАНДАРТ
изготовление и монтаж быстровозводимых ангаров

РЕМОНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ

для обслуживания спецтехники на месторождениях

ОДНО ЗДАНИЕ – НЕСКОЛЬКО РЕШЕНИЙ:
ремонтный цех, бытовое помещение, склад, офис.

МОБИЛЬНОСТЬ
подлежит демонтажу и переносу на другое месторождение.

ВНЕШНЕЕ ПОКРЫТИЕ
ПВХ-ткань с системой утепления «Фора-РДК» на основе синтетического полиэфирного волокна.

КОНСТРУКТИВ ЗДАНИЯ
выдерживает перепады температур и неблагоприятные погодные условия.

ВОЗМОЖНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА
вдали от инфраструктуры, в труднодоступных районах, без фундамента.

НЕ ТРЕБУЕТСЯ
разрешений на строительство.



ПРОЕКТ РЕМОНТНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ, П-ОВ КАМЧАТКА.

ЧТО ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ, РАБОТАЯ С НАМИ?

ЦЕНА ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
Работаем без посредников и предлагаем только честные цены.

ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ
Строим здания с длительным периодом эксплуатации без дополнительных вложений.

БЕЗОПАСНОСТЬ
Строим по ТУ, имеем сертификаты соответствия.

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД
Работаем под ключ, от фундамента до видео-наблюдения.

ВСЕСЕЗОННОСТЬ МОНТАЖА
У нас большой опыт монтажа в экстремальных климатических условиях.

МЫ НЕ ПРОСТО СТРОИМ БЫСТРОВОЗВОДИМЫЕ АНГАРЫ, МЫ РЕШАЕМ ЗАДАЧИ НАШИХ КЛИЕНТОВ!

ХОТИТЕ ЗАКАЗАТЬ АНГАР?
ПОЯВИЛИСЬ ВОПРОСЫ?

ЗВОНИТЕ +7(3952)66-56-56
ПИШИТЕ info@rdkstandart.ru
ЗАХОДИТЕ rdk-standart.ru

Шеф-монтаж **в ПОДАРОК** читателям журнала «Добывающая промышленность»

Специальное предложение действительно при заключении договора строительства до 31.08.2023 г.

реклама

НАДЕЖНОСТЬ В ДЕЙСТВИИ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

www.rbauto.ru

LGCE | LGMG



реклама

ЭКСКАВАТОРЫ • ЭКСКАВАТОРЫ-ПОГРУЗЧИКИ • КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ
ФРОНТАЛЬНЫЕ ПОГРУЗЧИКИ • ДОРОЖНЫЕ КАТКИ • АВТОГРЕЙДЕРЫ

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ

30 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

8 (800) 700-67-50
www.rbauto.ru

Несколько лучше идут дела на рынке грохотов, такое оборудование российские компании выпускают. Однако грохоты больших типоразмеров с фактором разделения 5G наши предприятия обычно приобретали у зарубежных поставщиков. Лидирующие позиции имели компании из Китая, Америки и Южной Африки, сейчас нам доступно китайское оборудование. И вибрационные грохоты с переменным углом наклона сит типа «банан» (типоразмер 3х7,2 м) для Эльгинской ОФ приобретут за рубежом.

А вот с высокочастотными грохотами ситуация получше, производителей этого оборудования небольших типоразмеров на внутреннем рынке достаточно. Для Эльги нужны грохоты для обезвоживания тонких шламов (типоразмер 1,8х3 м), их приобретут в России.

Центрифуги для обезвоживания мелких классов угля в России уже есть, по оценке «Королайна Инжиниринг», отечественное оборудование уже занимает 50% родного рынка. Есть и вибрационные центрифуги для концентрата, такие агрегаты производит, в частности, «Элемент». С помощью этого оборудования удастся провести обезвоживание концентрата 2 х 20 (25) мм и получить продукт влажностью 6,5%, и на Эльгинской ОФ будут работать российские вибрационные центрифуги.

Решён вопрос и с магнитными сепараторами, и американское оборудование удалось заменить российским, такие решения создаёт НПО «Эрга». На Эльге будет работать однобарабанный магнитный сепаратор типоразмером до 1,2х3 м.

Ситуацию с гидроциклонами *Вадим Новак* называет парадоксальной: вроде бы несложное с технологической точки зрения оборудование, но его приходится импортировать. Болевая точка — это конкретно тяжелосредные гидроциклоны больших диаметров, 900 мм и выше. Для Эльгинского проекта нужны гидроциклоны 710, 900 и 1 150 мм.

«Гидроциклоны больших диаметров мы вынуждены приобретать в Китае, но удивительно то, что и здесь не умеют моделировать работу оборудования, экспертизу проводили компании из Америки и Австралии. Если у кого-то в России есть такие компетенции, нам есть что обсудить», — призвал *Вадим Новак*.

В то же время производство классификационных гидроциклонов в России развито, работают несколько заводов, этой продукцией отрасль обеспечена. На Эльгинской фабрике найдут применение гидроциклоны диаметром до 610 мм.

Есть проблемы с дезинтеграторами, которые необходимы Эльге для раскрытия промпродуктовых фракций: с крупности 20 (25) мм нужно измельчить уголь до 1-3 (6) мм. Причём необходимо сделать это таким образом, чтобы переизмельчение было минимальным, то есть это задача не для мельниц. По словам *Вадима Новака*, необходимое оборудование сегодня производят всего две компании в мире, обе американские, то есть больше они нам оборудование не поставят.

«Если кто-то из отечественных производителей может предложить решение, интересно было бы пообщаться», — вновь пригласил к сотрудничеству г-н *Новак*.

Также в производственной цепочке фабрики будут задействованы гидроклассификаторы для обогащения шлама крупностью 0,3х2 мм. С этим оборудованием сложностей в стране нет, техника в наличии.

Зато спиральные сепараторы для Эльги авторы проекта вынуждены приобретать в Китае. Эти решения заменят продукцию традиционных лидеров этого рынка: Mineral Technologies и Multotec. В технологической цепочке необходимы 7-витковые 3-заходные сепараторы. Правда, присутствующие на конференции представители НПК «Спирит» прямо на месте заявили о своей готовности создать необходимые сепараторы.

Процесс обогащения предполагает и использование технологий флотации, во флотамашинах будут обогащать угольный шлам крупностью 0-0,3 мм. Проектом предусмотрены шестикамерные машины с объёмом камеры 16 м^3. На этом рынке работают несколько российских производителей, у потребителя есть возможность выбора, здесь сложностей не ожидается.

Осадительно-фильтрующие центрифуги, рассказывает специалист «Коралайна Инжиниринг», производят всего три компании в мире: это FLSmidth, Andritz и наш отечественный «Элемент». Российские центрифуги полностью удовлетворяют требованиям авторов проекта, с помощью этого оборудования

В ИЮЛЕ 2022 ГОДА «ЭЛЬГАУГОЛЬ» ВЫДАЛА НА-ГОРА ЮБИЛЕЙНУЮ

30-МИЛЛИОННУЮ ТОННУ

ПРОДУКЦИИ

В 2022 ГОДУ НА ЭЛЬГИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ДОБЫЛИ

20 МЛН ТОНН

КОКСУЮЩЕГОСЯ УГЛЯ. В ПЕРСПЕКТИВЕ ГОДОВОЙ ОБЪЁМ ПЛАНИРУЮТ УВЕЛИЧИТЬ ДО

45 МЛН ТОНН



на фабрике будет происходить обезвоживание тонкого концентрата.

Для обезвоживания хвостов флотации фабрике понадобится ленточные фильтр-прессы производительностью до 20 т/ч. Такое оборудование создают несколько отечественных заводов, так что, как сказал *Вадим Новак,* «здесь Россия в безопасности».

Также для решения задач обезвоживания проект предполагает установку фильтр-прессов: необходимо оборудование, способное дать кек влажностью 23-25%. Сегодня для Эльгинского проекта выбраны китайские фильтр-прессы, однако *г-н Новак* отметил, что компания стремится перейти на российскую продукцию, поэтому внимательно следит за успехами НТЦ «Бакор» на этом фронте.

Для обесшламливания пульп в главном корпусе Эльгинской фабрики также будут установлены радиальные сгустители, запланированы решения с диаметром чаши в 30 м. Такое оборудование активно производят внутри страны, никаких сложностей здесь не ожидается.

В России «Коралайна Инжиниринг» намерена приобрести и системы дозирования флотореагентов, и ленточные конвейеры — с производством этого оборудования у нас также всё в порядке.

А вот горизонтальные шламовые центробежные насосы для Эльги в родной стране найти так и не удалось, это оборудование будут приобретать в Китае.

СТИМУЛИРОВАТЬ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Итак, что показала ситуация по Эльгинскому проекту? *Вадим Новак* отмечает, что чёрт-то оказался не таким страшным, как его малевали год назад.

«Мы считаем, что вопрос технологического проектирования в России закрыт, эти ресурсы у нас есть: в нашей стране работают более 20 институтов и проектных бюро. Начиная с 2000-х годов, мы всё перенимали у наших европейских и американских коллег, многое удалось перенести в свою страну. И сегодня половину оборудования мы производим сами. Импорт уже весь из дружественных стран, с этой задачей мы справились», — говорит г-н *Новак*.

Что предлагают специалисты «Коралайна Инжиниринг» для стимулирования импортозамещения?

Во-первых, создание льготных условиях для проектов с долей импортозамещения не менее 50%. Сегодня заказчики поддержки не получают, они идут в банк на общих основаниях.

Во-вторых, создание реестра комплектующих, которые необходимы отечественным производителям оборудования. *Вадим Новак* считает, что такая база просто необходима для того, чтобы российские компании могли в короткие сроки запустить производство востребованного в отрасли оборудования.

В-третьих, специалист предложил создать технопарк с современным оборудованием, куда могли бы обращаться независимые заказчики. Объяснил он это следующим образом: не все элементы компания, особенно небольшая, может произвести своими силами, и было бы отлично, если бы появилась возможность заказать высокоточные детали, вместо того чтобы приобретать станок.

Ну и в-четвёртых, *Вадим Новак* обратил внимание на ситуацию с литейками. Обычных литейных предприятий в стране достаточно, но не хватает мощностей для работы с высоколегированными сталями. Создание сети небольших частных литеек могло бы помочь в выпуске конкурентоспособной продукции.



УГОЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

В этой истории, правда, есть один принципиальный вопрос: будет ли востребован уголь, угольный концентрат в будущем? А то, может быть, пока российские предприятия сумеют наладить производство углеобогатительного оборудования, спроса на конечный продукт уже не будет?

На сам деле, не похоже, что это реалистичный сценарий. Прошедший год продемонстрировал не только то, что российская горно-обогатительная промышленность может развиваться без им-

реклама



- 17 лет на рынке производства рифленых сеток и сит для грохотов
- Около 1 500 заказчиков
- Собственная промплощадка площадью более 5 000 м²
- Собственное конструкторское бюро
- Более 40 видов современного производственного оборудования
- Поставки во все регионы России, а также страны СНГ
- Более 200 типоразмеров металлической рифлёной сетки и сит с фальцами для импортных и отечественных грохотов
- Производство продукции по ГОСТ и ТУ
- Выпуск импортозамещающей продукции, превосходящей по своим свойствам зарубежные аналоги





«Мы и наши заказчики помогаем друг другу двигаться вперед. Когда у клиента появляется потребность внести изменения в технологию производства, мы готовы освоить выпуск необходимых им сменных рифлёных сеток. Появилась потребность заменить импортные сита для зарубежных грохотов — мы по заявке создаём отечественный аналог. За 2022 г. самым популярным продуктом по импортозамещению стали самоочищающиеся сита.

Поскольку грохоты, используемые на предприятиях, разные, то для каждого нужна своя сетка по длине, ширине, толщине проволоки, углу загиба фальцев на сетке и т. п. Не всякому грохоту подходят стандартные сита. Кроме того, заказчики сами видят, что необходимо доработать, чтобы продлить срок службы сменного оборудования, повысить качество готовой продукции, и высказывают свои пожелания, а мы учитываем их при изготовлении сит. Так что не стандарт — это, можно сказать, наш профиль.

Мы выпускаем продукцию, которая по качественным характеристикам превосходит требования ГОСТа. Например, стандартом предписано использовать проволоку диаметром от 1 до 6 мм, а мы по желанию заказчика можем выпускать сетку из проволоки диаметром до 8,10,12 мм. При этом используем не простую, а высокоуглеродистую проволоку, что позволяет существенно продлить срок эксплуатации нашей продукции.

Есть ещё преимущество — точность. Согласно тому же ГОСТу, допускается 3% отклонений по размеру ячейки, диаметру проволоки, у нас же в результате погрешность — менее 1%. Высокое качество нашей продукции влияет на эффективность работы оборудования заказчиков: чем точнее ячейка, тем правильнее фракция при просеивании материалов».

Максим Кольцов, генеральный директор «ПромТрейдИнвест»





Ваш Бесплатный билет на MiningWorld Russia 2023



630061, г. Новосибирск, Красный проспект, 314, офис 10
Адресс склада: г. Новосибирск, ул. Кубовая, 38
+7 (383) 235-99-55, +7 913 740 99 55
dp@pti-nsk.ru @PTINSK www.pti-nsk.ru



ОБОГАТИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ЭЛЬГИНСКИЙ» ВКЛЮЧИТ В СЕБЯ КАСКАД ИЗ ПЯТИ ФАБРИК: ТРИ МОЩНОСТЬЮ

3,5

МЛН ТОНН

В ГОД И ДВЕ ПО

7

МЛН ТОНН

В ГОД

портных поставок, но и то, что уголь пока сохраняет титул самого доступного и надёжного теплоносителя.

В самом конце 2022 года Международное энергетическое агентство сообщило о новом рекорде: специалисты посчитали, что мировое потребление угля по итогам года превысит 8 млрд тонн. До этого самый высокий показатель приходился на 2013 год, 7 997 млрд тонн. Наибольший рост потребления МЭА ожидало в Индии (на 6,8%), а также в странах Европы (на 5,7%). Аналитики связывали последний факт с тем, что европейцам пришлось вернуться к углю, когда природный газ резко подорожал. Ну а в Китае спрос на уголь стабильно высок, и в 2022 год он увеличился на 0,4%, до 4,3 млрд тонн.

В МЭА также считают, что высокий спрос на уголь сохранится по меньшей мере до 2025 года: даже если Европа будет сокращать потребление, на азиатском рынке оно будет расти.

В то же время Bloomberg пишет, что в странах ЕС, в том числе в Германии и Италии, вновь вводят в строй выведенные ранее из эксплуатации угольные электростанции. Переживает возрождение угольная отрасль и в США. Эта тенденция обозначилась ещё в 2021 году, когда, восстанавливаясь после пандемии коронавируса, мировая промышленность резко увеличила своё энергопотребление. ВИЭ не давали нужных объёмов, европейские газовые хранилища были пустыми, и тут оказалось, что менее экологичный, но зато более дешевый и доступный уголь — вариант безальтернативный. В итоге уже по итогам 2021 года выработка электроэнергии с применением угля выросла на 9% (данные МЭА). Это произошло вопреки зелёным тенденциям, климатической повестке, заверениям ряда стран об отказе от угля и прочего. В итоге доля угля в выработке электроэнергии оказалась на треть больше доли газа (9 400 ТВт*ч против 6 300 ТВТ*ч), об остальных источниках и говорить нечего.

Закономерно, что в 2022 году увеличились и объёмы добычи. Три страны-лидера продемонстрировали рост: Китай добыл 6,3 млрд тонн, Индия — 1 млрд тонн и Индонезия — 582 млн тонн. На этом фоне сложно представить, что наши 442 млн тонн не найдут своего потребителя.

По данным вице-премьера *Александра Новака*, 210 млн тонн из добытого в 2022 году угля Россия экспортировала. Импорт нашей продукции продолжили наращивать Китай (+11,2%) и Индия (+147,8%).

После того, как прекратились поставки в страны ЕС и на Украину, российские производители вынуждены были искать новые каналы сбыта. По данным МЭА, выпавшие европейские объёмы Россия в основном направляет в Индию, Китай, Турцию и Южную Корею. В целом объём импорта угля из России в 2022 году снизился, однако некритично, только на 7,5%. Специалисты связывают этот факт не с низким спросом на российский уголь, а с недостаточной мощностью Восточного полигона.

«Рассчитываем, что к 2030 г. экспорт угля в страны АТР вырастет в 1,5-2 раза», — отмечает *Александр Новак* в статье для журнала «Энергетическая политика».

При этом уголь и угольный концентрат нужны и внутри страны. По данным *Александра Новака*, поставки на внутренний рынок в 2022 году выросли на 12,2% и составили 172,4 млн тонн.

Что же касается именно обогатительных мощностей, то Эльга — это далеко не единственный проект в отрасли. Во время своего выступления в Госдуме министр энергетики РФ *Николай Шульгинов* заявил, что до 2025 года в стране планируют ввести восемь новых обогатительных фабрик. Поэтому российское углеобогатительное оборудование наверняка найдёт своего потребителя. DT



реклама

Качество. Надежность. Профессионализм.

Вахтовые поселки · Общежития · Столовые · АБК · Штабы

CTX CONTAINEX

www.sm-ing.ru

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

ТО, ЧТО МЫ ОБЕЩАЕМ, МЫ ДЕЛАЕМ!

и даже больше

СИСТЕМЫ КЛАССИФИКАЦИИ И ГИДРОТРАНСПОРТА: ТОЛЬКО НЕТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

Текущие события, происходящие на мировой арене, серьёзно повлияли на всю горнодобывающую промышленность России. Сегодня недропользователи активно ищут альтернативных поставщиков оборудования, но при этом не занижают, а, наоборот, повышают требования к качеству и надёжности продукции.





Одним из основных направлений деятельности ООО «Эффективные технологии» является разработка и изготовление систем классификации и гидротранспорта. И этот выбор не случаен: он продиктован большим количеством запросов в отрасли и спецификой большинства обогатительных фабрик, применяющих мокрые методы обогащения.

Компания предлагает рынку качественные и эффективные нетиповые решения, о которых мы и расскажем в этой статье.

ПО ЗАДАННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

ООО «Эффективные Технологии» проектирует и производит автоматизированные насосные установки для тяжёлых и сверхтяжёлых условий, плавучие насосные станции, станции карьерного водоотлива, земснаряды, блочно-модульные насосные станции, а также автоматизированные насос-гидроциклонные установки.

Важной особенностью перечисленного оборудования является персональный подход для соответствия исходным требованиям проекта. Специалисты компании уже на этапе расчёта и проектирования проводят анализ и выявляют потенциально проблемные точки узлов и агрегатов, требующие усиления и повышенной защиты от абразивного износа. ООО «ЭффТех» оценивает не только характеристики перерабатываемого материала и компоновочные решения для размещения, но и возможные колебания (отклонения) с течением времени эксплуатации.

«Рынок систем классификации и гидротранспорта весьма объёмен. Фактически это оборудование эксплуатируют все обогатительные фабрики. Подобное оборудование востребовано при реализации новых проектов. Так же не стоит забывать о работе систем гидротранспорта на хвостохранилищах фабрик и организации систем карьерного водоотлива при ведении горных работ.

Как только ОФ выходит на проектные показатели, собственники, как правило, начинают ставить задачи по увеличению объёмов переработки. В рамках таких проектов зачастую требуется обновление систем классификации и насосного парка, при этом провести данные работы чаще всего требуется в рамках существующих габаритов здания. Таким образом, перед нами стоит большой пласт работ: ежемесячно наша компания получает десятки запросов от клиентов из разных отраслей промышленности. И мы с готовностью отвечаем на все задачи, выполняя проекты по заданным требованиям», — отметил технический директор ООО «ЭффТех» *Антон Королёв*.

ПЛАВУЧИЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ: ГЛАВНОЕ — ТЕХНОЛОГИЯ

При проектировании и изготовлении конструкций плавучих насосных станций «ЭффТех» руководствуется принципом разумной достаточности при обязательном соблюдении требований нормативных документов. Компоновочные решения компании соответствуют требованиям ПБ, поэтому обеспечивают безопасную эксплуатацию и удобное обслуживание как самого насосного оборудования, так и вспомогательных механизмов.

В составе ПлНС оборотного водоснабжения применяется стальная сварная сборно-разборная плавучая база с переходным шарнирно-сочленённым мостом. Понтоны (сухие балласты) изготавливаются из стали 09Г2С следующих толщин: борт — 5 мм, палуба с противоскользящим покрытием — 4 мм, днище — 6 мм. Также по желанию заказчика компания может изготовить понтоны из нержавеющей стали.

«Понтоны разделены на водонепроницаемые отсеки, каждый из которых мы снабжаем ревизионным люком и вентиляционными патрубками. Так как отсеки являются технологическими сухими балластами, горловины люков выполнены в про-

На правах рекламы

А. В. КОРОЛЁВ, ТЕХНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР ООО «ЭФФТЕХ»: «НАШЕ ДЕЛО — ЭТО НЕ СТОЛЬКО МЕТАЛЛ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НЕГО, СКОЛЬКО ПОИСК ЛЮДЕЙ, ГОТОВЫХ К РЕШЕНИЮ, КАЗАЛОСЬ БЫ, НАСУЩНЫХ ЗАДАЧ, НЕТРИВИАЛЬНО, С МАКСИМАЛЬНОЙ ОТДАЧЕЙ».



стом фланцевом исполнении. Система позволяет безопасно выполнять осмотры и ремонт поплавка на плаву. Согласно ПБ 03-498-02, каждый отсек понтона оборудован сигнализацией о наличии протечек с выводом сообщений в АСУ ТП и сигнала световой и звуковой сигнализации», — добавил *Антон Королёв*.

Для обеспечения устойчивости и нивелировки понтонного основания «ЭффТех» применяет автоматизированную систему распределения балластовой жидкости (гликоля) по герметичным балластовым отсекам, которые располагаются в кормовой и носовой частях плавучего основания. Она представляет собой локальную систему управления, способную работать как автономно, так и в составе АСУТП фабрики. Важно подчеркнуть, что решение компании построено на базе программно-технических средств российского производства.

«Прежде наша компания применяла в составе систем управления ПлНС только импортные комплектующие. После того как многие игроки ушли с российского рынка, мы, как и все, стали искать альтернативные варианты. Поначалу были некоторые сложности, но после легализации параллельного импорта «ЭффТех» стала без каких-либо проблем получать компоненты должного качества. Важно, что компания пользуется не только заграничными комплектующими. Наличие собственного отделения АСУ ТП позволяет в числе прочего использовать отечественные компоненты при создании ПО для любого оборудования», — рассказал технический директор компании.

РЕШИТЬ ЛЮБУЮ ЗАДАЧУ

Для одного из клиентов ООО «Эффективные технологии» нужно было создать плавучую насосную станцию (4 000 м³/ч H = 25 м). Особенность проекта заключалась в том, что эксплуатация участка предполагала необходимость периодического перемещения прибора между картами карьера.

Чтобы решить эту задачу, специалисты компании разработали и изготовили ПлНС на базе погружного насоса. Чтобы станция могла свободно перемещаться по участку, её оснастили салазками. А для возможности проведения технического обслуживания габаритного насоса разработчики применили сборно-разборную конструкцию крыши, а также модульную опорную раму насоса, облегчившую процесс демонтажа.

Другим интересным и всегда имеющим различные критерии комплектности состава поставки являются автоматизированные насос-гидроциклонные установки (АНГЦУ), используемые для классификации пульпы и получения материала заданной крупности для последующих стадий обогащения.

Правильно подобранную и изготовленную АНГЦУ отличают высокие технологические показатели, надёжная и бесперебойная работа, высокая износостойкость и низкие эксплуатационные затраты на используемое оборудование. Автоматизированное управление позволяет добиться дополнительных преимуществ при использовании устойчивых к абразивному износу насосов: повышения производственных, эксплуатационных и экономических показателей. Также наличие АСУ обеспечивает удобную и гибкую систему регулирования технологических показателей оборудования в автоматизированном режиме согласно заложенному алгоритму и/или посредством действий оператора насосных установок или диспетчера с АРМ.

Для выявления и локализации мест повышенного износа ещё на этапе проектирования наши конструкторы используют метод конечных элементов. Все элементы батареи ГЦУ, подвергающиеся абразивному износу, оснащаются дополнительным защитным слоем износостойкой резины или в отдельных сверхтяжёлых условиях применения — керамической футеровкой. Сами используемые гидроциклоны также имеют съёмную сменную резиновую футеровку. А для облегчения замены песковых и сливных насадок «ЭффТех» применяет быстросъёмные конструкции.

«Наш горнодобывающий сектор слишком застоялся в состоянии, когда краткосрочная выгода была определяющим фактором при выборе того или иного решения. Текущая финансово-экономическая ситуация предъявляет совсем другие критерии оценки состоятельности технического решения, в основе которых лежит надёжность, комплексность и доступность поставки. Всё это мы и вкладываем в наши решения», — подчеркнул *Антон Королёв*.

На правах рекламы

ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Производство: 143515, МО, г. о. Истра, посёлок Красная Горка, ул. Заводская, 3А
Офис: 121596 г. Москва, ул. Горбунова, д. 2, стр. 3, 9 этаж
Тел.: +7(495)532-20-02
моб.: +7(984)333-90-54
ТГ: https://t.me/eff_tech_bot
Email: igor.silchenko@efftechno.com
Web: www.eff.tech

УСТАНОВКА ТЕРМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УПОРНЫХ РУД: ОПЫТ ПАО «СЕЛИГДАР»

Подготовила
Анна Кучумова

Тема переработки упорных золотосодержащих руд становится всё более актуальной для российской промышленности. Одним из наиболее эффективных способов показывает себя автоклавное разложение. Эту технологию для переработки концентратов используют и российские предприятия, однако пока не слишком активно. Поэтому опыт ПАО «Селигдар», которое сумело приспособить барабанную печь прямого нагрева для обжига упорной руды, кажется очень ценным для отрасли.



Фото: seligdar.ru

Технологию термоподготовки — подчеркнём, что речь идёт об обработке непосредственно руды, а не выделенного концентрата — специалисты внедрили на месторождении Самолазовское в Якутии, и это решение в компании характеризуют как уникальное по меркам не только региона, но и страны. Самолазовское месторождение открыли в начале 1990-х, через несколько лет недропользователем стал «Селигдар» — тогда это была еще артель старателей. Первоначально копания добывала окисленные руды, но в настоящий момент все они полностью отработаны. Перейдя на более глубокие горизонты, добытчики столкнулись с рудой одинарной упорности с так называемым «невидимым золотом». Содержание полезного компонента в ней относительно велико, однако при использовании традиционных методов процент извлечения был невысоким. Более 10 лет специалисты «Селигдара» «боролись» с самолазовской рудой и сейчас, похоже, нашли решение. О технологии рассказал советник генерального директора ПАО «Селигдар» *Иван Грознов*, участник конгресса «Золото России и СНГ».

ЗОЛОТО, НЕВИДИМОЕ ГЛАЗУ

Сегодня на Самолазовском добывают золотосодержащие руды, в которых золото связано с сульфидами металлов. Среди сульфидов преобладает пирит, в мелкозернистом пирите наблюдаются включения галенита, халькопирита, сфалерита, пирротина. В минеральном составе руд преобладают полевые шпаты и кварц, суммарно их более 80%. А вот содержание золота здесь в пределах 1,6-5,8 г/тонну, что делает самолазовскую руду достаточно богатой.

Однако речь идёт о руде с так называемым «невидимым золотом» — этот термин уже вошёл в профессиональную речь, а само явление достаточно типично для руд, где золото ассоциировано с сульфидными минералами. *Иван Грознов* объясняет, что в данном случае полезный компонент настолько тонко рассеян в минерале, что его действительно не удаётся увидеть — не только визуально, но и при рентгеноструктурном анализе или с использованием электронной микроскопии. Однако пробирный анализ золото выделяет.

«Невидимое» золото не образует отдельной фазы, в связи с чем мы получаем руду не только упорную, но и фактически необогатимую», — резюмирует г-н *Грознов*.

В ПОИСКАХ ТЕХНОЛОГИИ. БИОВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ

Прежде «Селигдар» извлекал золото из руды со своих месторождений с помощью проверенной временем и относительно простой технологии кучного выщелачивания. Однако в случае с упорной рудой прямое цианирование давало извлечение не больше 20-40%. Компания привлекла ряд организаций, чтобы подобрать более эффективное реше-

ние, однако выше 50-60% извлечение не поднималось. При таком раскладе в отвалы бы отправилась руда с содержанием золота выше 1 г/т — это была бы недопустимая расточительность. «Селигдар» попытался применить гравитационное обогащение, флотацию, магнитную и электромагнитную сепарацию, автоклавное выщелачивание, а также биовыщечивание. Они давали эффект, однако не достаточный для того, чтобы на основании одного передела или же цепочки переделов организовать эффективную технологию.

«Мы пробовали внедрить технологию биовыщелачивания. Провели лабораторные исследования, прогноз был тяжёлый, но всё-таки мы заложили опытно-экспериментальный штабель, начали культивирование аборигенных бактерий. Но содержание сульфидов было низким, менее 1%, температура внутри штабеля поднималась на 1-2 градуса, что в условиях Якутии буквально ничто. За 4 года у нас окислился верхний слой штабеля глубиной в 1 м, выход золота составлял порядка 60-70%. Я бы сказал, что результат был негативным, при этом достаточно дорогостоящим, чтобы другие компании не повторяли этот опыт», — рассказал *Иван Грознов*.

Действительно, речь ведь шла о внедрении технологии кучного биовыщелачивания в условиях Крайнего Севера, где летний сезон непродолжителен, а в зимнее время штабель промерзает. Потому-то для выхода золота и требовалось несколько сезонов, при этом выход, как рассказал специалист, был не слишком высоким. *Иван Грознов* говорит, что негативный результат был в целом предсказуем, однако компания всё же решила довести эксперимент до конца и подтвердить теоретические расчёты.



Фото: пресс-служба ПАО «Селигдар»

В ПОИСКАХ ТЕХНОЛОГИИ. ПЕЧИ КИПЯЩЕГО СЛОЯ

Параллельно «Селигдар» тестировал и другие технологии, привлекал различные проектно-исследовательские организации, вёл НИР, но эффективного решения не находил. При этом специалистам было известно, что в результате обжига золотосодержащих концентратов арсенопиритных и пиритных руд удаётся повысить извлечение золота цианированием с 16-30% до 86-90%. То есть компания, так или иначе, возвращалась к необходимости окислительного обжига, вот только не концентрата, а руды. Такого опыта в отрасли не было, так что в «Селигдаре» точно не знали, как вести эти работы и какое именно оборудование для этого необходимо.

Теоретически опробованная технология существовала: в мире есть практика обжига тонкомолотой руды (размер частицы менее 100 микрон) в печи кипящего слоя. Эта решение имеет ряд неоспоримых плюсов. Во-первых, руду можно перерабатывать без обогащения, а именно такую технологию и искал «Селигдар». К тому же это удивительно производительная технология: печи такого типа выдают не тонны, а десятки тонн золота в год. К тому же они обеспечивают высокое вскрытие золота — до 90%.

Однако в то же время обязательным условием эффективности технологии является однородность фракционного состава руды, добиться которой оказывается не так просто. Печи кипящего слоя энергоёмки, их работа сопровождается высоким пылевым выносом. К тому же для запуска технологии необходима кислородная станция высокой мощности. Эти факторы обуславливают высокую стоимость переработки руды при использовании печей кипящего слоя.

Иван Грознов обратил внимание на то, что за рубежом такая технология применяется для руды с содержанием золота 7,5 г/т и выше, чем и обусловлена та высокая произво-

В 2021 года проект установки термоподготовки упорной руды ПАО «Селигдар» получил «Горный Оскар» в конкурсе инновационных технологий на горно-геологическом форуме «Майнекс».

ЗАПАСЫ ЗОЛОТА САМОЛАЗОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СОСТАВЛЯЮТ

8 536

КГ

(C_1+C_2, ДАННЫЕ НА 01.01.2022).

Достигнутые рабочие показатели установки термоподготовки руды

Рабочий интервал температур обжига 20 градусов.
Производительность печи 12,5 тонн/час.
Процент вскрытия золота в цианируемую форму 85-92%.
Расход газа в зимнее время 18 кг/тонну.
Расход газа в летнее время 15-16 кг/тонну.
Температура воздуха из рекуператора 250-350 градусов.
Температура руды и воздуха на выходе 140 градусов.

дительность оборудования, о которой мы уже упоминали. Подобные месторождения, обеспечивающие такие объёмы выработки металла, возможно, есть в Канаде или США, но о существовании таких богатых месторождений в Якутии говорить не приходится. Во всяком случае, руда Самолазовского, для которой и подбирают технологию, определённо содержит меньше драгоценного металла и по концентрации, и по запасам.

ОСОБЫЙ РЕЖИМ

Таким образом, существующие на рынке технологии и оборудование якутскому золотодобытчику не подходили. Самым перспективным вариантом казалось использование для термоподготовки руды печи барабанного типа прямого нагрева. Камнем преткновения стал температурный режим.

Г-н *Грознов* объясняет: «Селигдар» самостоятельно вёл эксперименты по обжигу руды, сначала работы велись в муфельных печах. Эксперименты показывали, что для достижения высоких показателей руду необходимо не только нагреть до температуры около 600 градусов, но и выдержать в таких условиях 30-40 минут. Отклонение температуры от заданной, уточняет специалист, не должно было превышать 30 градусов: при повышении температуры снижался выход золота, а при понижении — производительность.

«Температурный профиль стал главной проблемой: в обычной печи создать его было невозможно, температура падала от горелки к холодному концу печи, организовать необходимое нам плато не получалось», — говорит *Иван Грознов*.

То есть появилась необходимость разработки нового оборудования.

Изначально была изготовлена модель печи, оборудование небольших габаритов: 200 мм в диаметре и 3 м в длину. В реализации эксперимента компании помогли специалисты НИЦ «Гидрометаллургия». Характерной особенностью стали внешние нагревательные элементы, которые позволили создать нужный температурный профиль. Эксперимент, поставленный на руде Самолазовского фракцией -20 мм, оказался удачным. Теперь предстояло перенести эти результаты на полноценную промышленную печь.

ПЕЧЬ ДЛЯ ТЕРМОПОДГОТОВКИ РУДЫ

Новую печь специалисты «Селигдара» разрабатывали своими силами, а «железо» создали компания «Комас» и ПКФ «Тульские машины».

На свет появился опытно-промышленный образец барабанной печи прямого нагрева диной 48 м и диаметром 2,2 м, производительность оборудования — 12,5 т/ч. В конструкции условно можно выделить три зоны: просушки, нагрева и выдержки. Горелка находится внутри печи, она расположена на откатной консоли, и факел длиной 12-15 м позволяет рассредоточить тепловыделение и не допустить пережигания руды в ограниченном объёме. Отдельно установлен подтопок, который поддерживает температуру в зоне выдержки. Теплоноситель имеет температуру 650-700 градусов, и опыт эксплуатации печи показывает, что в зоне выдержки действительно удаётся удержать необходимую температуру руды.

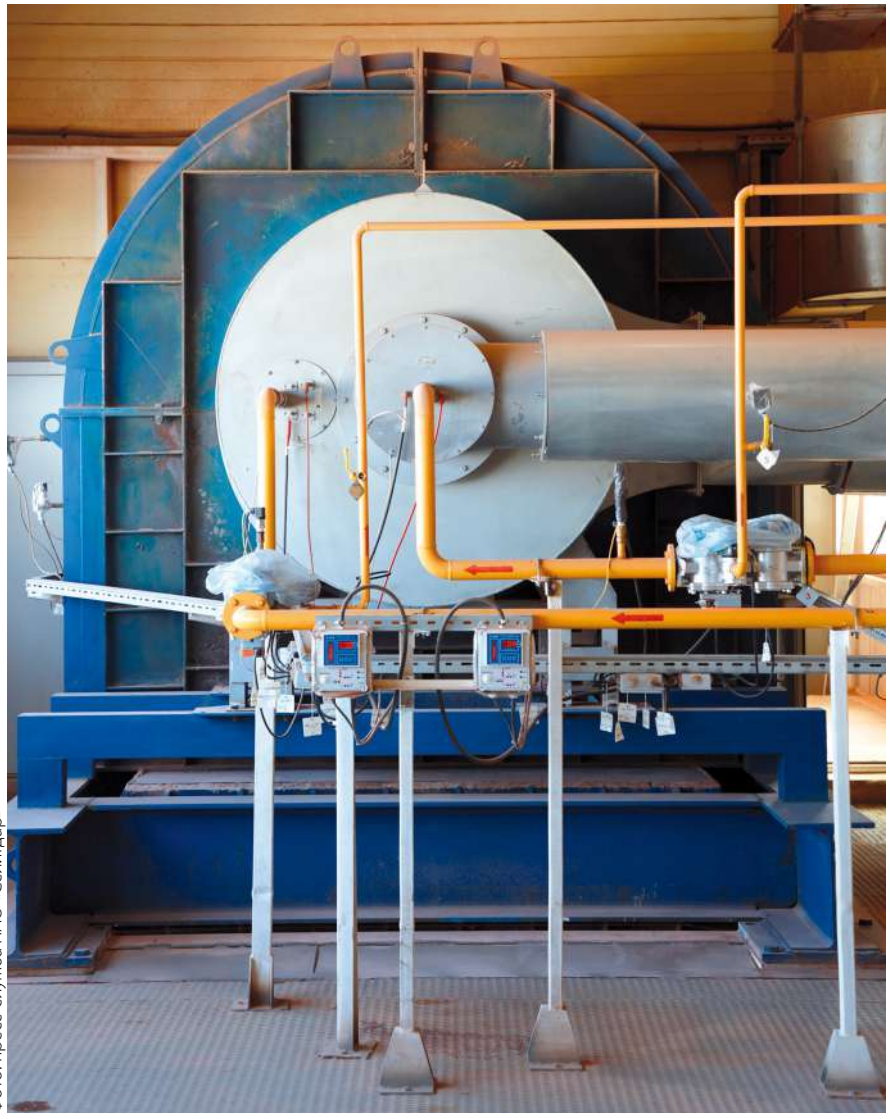


Фото: пресс-служба ПАО «Селигдар»

Если посмотреть на руду, которая прошла процесс предварительной термообработки, то можно невооружённым глазом увидеть, что процесс окисления прошёл. Это же подтверждают и лабораторные исследования. Из окисленной руды золото удаётся извлечь с помощью хорошо отработанной в отрасли технологии цианирования. Показатели, которые зафиксировал «Селигдар», колебались в диапазоне 85-92%, при этом средний итог составляет 88-90%.

«То есть мы получаем такие же результаты, как и при лабораторном эксперименте. Это очень хорошие показатели, ведь мы рассчитывали на результат порядка 80%, и уже это было бы неплохо», — делится опытом г-н *Грознов*.

ЭКОЛОГИЯ И ЭКОНОМИКА

Таким образом, технологическую задачу добывающая компания решила. Но, помимо названных высоких показателей извлечения золота из окисленной руды, внедрённая барабанная печь имеет другие значимые для предприятия показатели.

Во-первых, благодаря установленным скрубберам удалось уловить пыль: по словам г-на *Грознова*, пыление сведено фактически к нулю. И прежде потери с пылью составляли не более 40 граммов золота в сутки, то есть задача у скрубберов была именно экологическая. Специалист подчеркивает, что сегодня над трубой этого промышленного участка можно увидеть разве что пар в холодное время года.

Кроме того, печь оказалась очень экономичным оборудованием. Расход газа зимой составляет 18 кг/т, а летом — 15-16 кг/т. Это рекордно низкий показатель для таких агрегатов, учитывая, что расход 30 и даже больше килограммов газа на обработку тонны руды в аналогичных случаях является нормой. Добиться такого эффекта позволил мощный холодильник-рекуператор, который обеспечил эффективный теплообмен между рудой и теплоносителем.

«Затраты за сжиженный газ остаются самими значимыми в структуре расходов, тем более что цены на него выросли. Сейчас это примерно 750 рублей на тонну руды. Всё остальное, включая заработную плату сотрудников и электроэнергию, в сумме даёт не более 500 рублей на тонну. То есть даже при высокой цене на газ мы имеем очень хорошие экономические показатели: если прежде мы из этой упорной руды прямым цианированием могли извлечь только 1 грамм на тонну, то сейчас это 3,7 грамма на тонну. Или можно сказать по-другому: уже при работе с рудой с содержанием золота 2 грамма на тонну барабанная печь себя быстро окупает», — подчёркивает *Иван Грознов*.

Таким образом, на предприятии ПАО «Селигдар» появился новый технологический передел. Золото здесь по-прежнему извлекают без стадии обогащения, при этом показатели оказываются высокими. Первая в мире барабанная печь прямого обжига упорных сульфидных руд позволила увеличить процент извлечения золота цианированием с 20-30% до 90%. В «Селигдаре» отмечают привлекательные технические, эксплуатационные и экономические характеристики технологии по сравнению с другими решениями для излечения золота из упорных руд. В данном случае речь идёт именно об упорных сульфидных труднообогатимых рудах. ДП

Параллель
ФУТЕРОВОЧНЫЕ БОЛТЫ
БРОНЕБОЛТЫ


РФ, г.Орел, +7 (4862) 36-90-36,
parallel@bolt57.ru, bolt57.ru
реклама

РАДИАЛЬНЫЕ СГУСТИТЕЛИ: ДОРОГУ РОССИЙСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

Если развитие российского машиностроения пойдёт намеченным курсом, то через несколько лет мы увидим совсем другие обогатительные предприятия, увидим ГОКи и ОФ, оснащённые отечественным оборудованием. Радиальные сгустители имеют все шансы «русифицироваться» одними из первых, ведь уже сегодня их производство налажено в нашей стране.



В России есть и молодые производители сгустителей, и заводы с многолетним опытом, чья история началась ещё в СССР. Это, однако, не означает, что зарубежное оборудование на наших фабриках не работает. Ещё как работает, и доля импорта достаточно велика. Однако игроки этого рынка категорически отрицают существование какой бы то ни было импортозависимости, и в ближайшее время отечественные компании намерены заместить предложение своих иностранных коллег.

Почему многие ГОКи до недавнего времени делали выбор в пользу импорта? Заместитель генерального директора, руководитель направления «Горно-обогатительное оборудование» ИЗТМ *Ян Мовшович* полагает, что своё дело сделала репутация именитых иностранных компаний: опыт поставок, наличие наработок, качество по мировым стандартам, гарантия достижения проектных показателей — всё это влияло на выбор поставщика.

«Но дело в том, что качество сварных швов и механических узлов российских производителей, обладающих современным сварочным оборудованием и станками, уже давно не уступает качеству импортного оборудования. Наши производители, так же, как и ключевые мировые компании, опираются на результаты своей научной деятельности и опыта осуществлённых поставок», — подчёркивает *Ян Мовшович*.

«Применение импортного оборудования на рынке радиальных сгустителей, по нашему мнению, — неоправданная мера при наличии такого промышленного потенциала у Российской Федерации и Республики Беларусь, опыта их проектирования и производства. Аналоги производства в рамках Союзного государства существуют практически всегда, комплектация и исполнение не уступают импортным, а зачастую превосходят их с учётом привязки к конкретному технологическому процессу. Имеющийся пул производителей достаточен для создания конкурентоспособной среды для заказчиков», — настаивает технический директор ООО «Научно-производственное объединение «Пассат» *Олег Салимьянов*.

По наблюдениям помощника по техническим вопросам председателя Совета директоров АО «Машзавод Труд» *Геннадия Мочкина*, импортные сгустители чаще всего можно встретить на углеобогатительных и глиноземных предприятиях. Специалист обращает внимание на то, что многие современные обогатительные объекты в России проектировали именно зарубежные специалисты, а они нередко являлись ещё и торговыми представителями иностранных компаний и включали в проект «родное» оборудование. С коллегой соглашается Ян Мовшович, отмечая, что сегодня нам досталось непростое «наследство» этой системы: в нашей стране уже реализуется или запланировано большое количество новых объектов. Часто здесь заложено оборудование тех производителей, которые в прошлом активно работали на нашем рынке. Так что перед заказчиками встала задача экстренной замены спроектированных решений на отечественные аналоги. При этом председатель правления НПО «СОМЭКС» *Анатолий Никитин* говорит, что стакан-то, на самом деле, наполовину

полон, и на российском рынке радиальных сгустителей достаточно большой объём занимает оборудование именно отечественных поставщиков.

«Компетенции и технологии сгущения уже проверены временем. Сегодня локальные производители могут снять импортозависимость такого типа оборудования даже на фабриках, эксплуатирующих западные сгустители с момента проектирования. Российские аналоги любого типоразмера и требуемых технических характеристик сгустителей либо уже существуют, либо возможны для самостоятельного производства», — уверен председатель правления НПО «СОМЭКС» *Анатолий Никитин*.

Такого же мнения придерживаются и другие участники рынка — российские производители радиальных сгустителей. *Ян Мовшович* отмечает, что конкуренция с опытными иностранными производителями пошла российским заводам только на пользу: конкуренция — это в целом позитивное для рынка явление, «она прекрасно стимулирует к развитию весь отечественный сегмент производителей, повышая их компетенции». Но на сегодняшнем этапе говорить именно об импортозависимости в части технологий сгущения и профильного оборудования не приходится — таково мнение специалистов наших предприятий.

КОНКУРЕНЦИЯ СРЕДИ «СВОИХ»

Эксперты также говорят, что технология сгущения пульп и принцип работы радиального сгустителя — информация, мягко говоря, не новая, и в нашей стране необходимое оборудование производят уже несколько десятилетий. Есть отечественные заводы, которые создавали эти агрегаты ещё для советских фабрик и сумели вписать их в новую историю, есть те, которые появились уже в постсоветской России, так что конкуренция имеется даже внутри страны.

«До 1980-х годов в СССР рудные сгустители изготавливали только два завода: сгустители большого размера от 18 до 100 м диаметром делал Иркутский завод тяжелого машиностроения (ИЗТМ), сгустители с диаметром чана от 2,5 до 18 м — завод «Труд». В начале 1980-х годов производство малых сгустителей началось на Востокмашзаводе. В это время в год производилось 130-140 сгустителей всех типов. Единственным разработчиком сгустителей в СССР было специальное конструкторское бюро горно-обогатительных машин (СКБ ГОМ).

Позднее к существующим производителям, которые расширили линейку выпускаемых сгустителей, добавились новые производства: «Канекс», «Гормашэкспорт», «Сомэкс» и другие», — рассказывает *Геннадий Мочкин*.

При этом опрошенные нами эксперты говорят, что рынок радиальных сгустителей всё же довольно узок, и производителей, считая заводы на территориях бывшего СССР, меньше десятка. То есть, поясняет *Ян Мовшович*, не так много предприятий, которые имеют собственный инжиниринговый центр, собственное производство. Кроме того, работают на рынке компании, которые имеют только сборочное производство. Такой формат тоже имеет место, он в ходу во всём мире, однако очевидны и все вытекающие риски.

«Российский рынок производителей радиальных сгустителей высококонкурентный. Причём некоторые промышленники ведут свои разработки ещё с советского периода. С объявления программы импортозамещения и введения первых санкций конкуренция серьёзно обострилась. Сегодня в борьбе за заказчика выигрывает уникальность предлагаемых технологий, гарантия достижения технологических показателей, наличие собственного проектного бюро и производственных мощностей», — отмечает *Анатолий Никитин*.

«4-5 производителей предлагают свои решения по радиальным сгустителям на каждой процедуре закупки, в которой мы участвуем. Каждый из производителей силён в своей части рынка в зависимости от размерного ряда, материального исполнения и, как следствие, ценовой категории», — комментирует ситуацию на рынке *Олег Салимьянов*.

ВЕКТОР ТЕХНОЛОГИЙ

Специалисты отрасли отмечают стабильный спрос на радиальные сгустители: это надёжное, проверенное, эффективное оборудование. Покинув российский рынок, иностранные производители открыли дополнительные возможности для российских компаний, и сегодня последние фиксируют рост числа заявок.

«В настоящее время мы понимаем, что происходит снижение полезного компонента в руде, вследствие чего появляются потребности в модерни-

ЭКСПЕРТ



ОЛЕГ САЛИМЬЯНОВ,

технический директор ООО «Научно-производственное объединение «Пассат»

«Наша компания произвела и запустила в работу 66 радиальных сгустителей диаметром до 30 метров, а также 12 пластинчатых сгустителей. Предприятия холдинга освоили весь производственный цикл в области радиальных сгустителей, включая аудит технологии, НИР, проектирование, прочностные расчёты, машиностроительный цикл, производство и ПНР систем автоматизации, программное обеспечение, запуск собственными силами и вывод на технологические параметры».



ЭКСПЕРТ



ГЕННАДИЙ МОЧКИН,
помощник по техническим вопросам председателя Совета директоров АО «Машзавод Труд»

«Сегодня горнодобывающая промышленность играет значительную роль в экономике России. И, как следствие, растёт спрос на продукцию в этом секторе. До недавнего времени российский рынок был чрезвычайно привлекателен для зарубежных поставщиков. И теперь, в текущих условиях, спрос на сгустители российских производителей постоянно растёт.

Машзавод «Труд» производит радиальные сгустители от 2,5 до 30 м с центральным приводом. В номенклатуре есть обычные, высокопроизводительные и пастовые сгустители. Опыт и собственные разработки позволяют нам создавать высококачественное оборудование, а также адаптировать его к требованиям заказчика».

зации и строительстве новых обогатительных фабрик или переделов с крупногабаритным высокотехнологичным, полностью автоматизированным оборудованием», — говорит Ян Мовшович, обозначая некоторые из тенденций этого рынка.

Специалисты завода отмечают рост значения современных средств контроля и автоматизации процессов управления. Также эксперты ИЗТМ напоминают, что каждое предприятие отличают индивидуальные рабочие среды, и конкурентное преимущество получает производитель, которому под силу провести соответствующее компьютерное моделирование технологических процессов и установить взаимосвязь с необходимой конфигурацией узлов сгустителя, а также обеспечить достаточный запас мощности всех силовых установок и достаточной прочности механических узлов и металлоконструкций.

Кроме того, продолжая мысль о снижении полезного компонента в перерабатываемых на современных предприятиях рудах, *Ян Мовшович* говорит, что перед производителями радиальных сгустителей встаёт задача создать оборудование более производительное и при этом негабаритное, поскольку последняя характеристика напрямую связана с капстроем и инвестициями.

«Отдельную нишу займут сгустители высокой плотности и пастовые сгустители (сгущение 70-80% твёрдого), комбинированные сгустители с модулями тонкослойного сгущения», — уверен *Ян Вячеславович*.

О перспективности пастовых сгустителей говорит и руководитель направления «Инжиниринг» НПО «СОМЭКС» *Роза Елисеева*, отмечая, что именно здесь было сфокусировано внимание разработчиков до введения санкций. Однако в нынешних условиях развитие такого оборудования под вопросом, поскольку «после ухода иностранных поставщиков перекачка продуктов с содержанием твёрдого более 60% без специализированных иностранных насосов стала затруднительна и возможна только с применением двухступенчатой перекачки шламовыми насосами».

«Сейчас тенденции развития этого вида продукции связаны в большой степени с автоматизацией процесса и совершенствованием конструкций сгустителей с точки зрения эксплуатационных характеристик. Сегодня для максимально точного определения необходимых параметров оборудования многие производители, в том числе наша компания, проводят предварительные лабораторные исследования. Также для оптимального подбора применяются методы математического моделирования», — отмечает г-жа *Елисеева*, поддерживая коллегу из ИЗТМ.

Об «индивидуализации» производства говорит и *Геннадий Мочкин*. Он отмечает особенность, присущую многим заказам последних лет: потребители просят внести изменения в конструкцию. Это могут быть требования по углу наклона днища, герметичного укрытия, утеплению стенок, вертикальным габаритам, автоматизации и так далее.

«Широкое применение получили сгустители с углублённым чаном, большого диаметра, с заглублённым вводом пульпы для организации фильтрующего слоя, с гидравлическим приводом и пастовые сгустители», — комментирует предпочтения заказчиков *Геннадий Федорович*.

Олег Салимьянов, полагаясь на опыт компании «Пассат», называет главной тенденцией современности переход от классических радиальных сгустителей к высокопроизводительным сгустителям пластинчатого типа.

«Технология не нова, однако в отрасли обогащения полезных ископаемых она не имела ранее широкого

распространения по нескольким причинам: консерватизм и инертность технологических решений, разнообразие перерабатываемых руд и специфика конкретного процесса, опасения в части процессов инкрустации и заиливания пакетов пластин, отсутствие на рынке широкого предложения пилотных испытаний технологии. Сегодня наша компания предлагает полный цикл внедрения технологии, от лабораторных тестов, испытания в условиях обогатительной фабрики нашей пилотной установкой до автоматизации и вывода установки на заданные технологические показатели. Так, например, один пластинчатый сгуститель диаметром 18 метров на флотационной калийной фабрике СОФ-3 «Беларуськалия» заменяет 5 радиальных сгустителей диаметром 30 метров. Инвестиционная привлекательность решения для заказчика очевидна», — поделился кейсом *Олег Салимьянов*.

СПРАВИМСЯ САМИ?

В связи с этим важно понять, смогут ли российские производители радиальных сгустителей закрыть потребности современных обогатителей причём так, чтобы те смогли сохранить объёмы и производительность. Скажем, с пастовыми сгустителями проблема уже наметилась, хотя связана она не с основным, а сопутствующим оборудованием.

Геннадий Мочкин рассказал, что сейчас в России не производят угольных и глинозёмных сгустителей. В своё время по заданию Министерства цветной металлургии в СКБ ГОМ было разработано несколько типов глинозёмных сгустителей. Опытный образец сгустителя Г-40 был изготовлен ИЗТМ, прошёл промышленные испытания, но серийного производства так и не случилось.

Однако в целом специалисты заводов-производителей говорят, что импортозависимости по радиальным сгустителям в стране нет. Так, по словам *Яна Мовшовича*, «на данный момент весь спектр типоразмеров и видов радиальных сгустителей доступен на отечественном рынке».

«У каждого производителя свои особенности конструктивных решений и применяемых технологических секретов в сгустителях, однако гово-

ЭКСПЕРТ



АНАТОЛИЙ НИКИТИН,
председатель правления НПО «СОМЭКС»

«Программа импортозамещения и уход с российского рынка крупных импортных игроков обусловили повышенный интерес к российским разработкам. Спрос на оборудование растёт. Ведь проекты модернизации фабрик и строительство новых продолжаются. В приоритете обеспечение технологической независимости горной отрасли».



реклама

ЭКСПЕРТ



РОЗА ЕПИСЕЕВА,
руководитель направления «Инжиниринг» НПО «СОМЭКС»

«НПО «СОМЭКС» осуществляет полный цикл производства: от лабораторных исследований и подбора оборудования до его изготовления, поставки и обслуживания. Сгустители компании и комплектующие успешно эксплуатируются на крупнейших предприятиях страны, на фабриках ближнего зарубежья в Беларуси, Узбекистане, Армении. В странах СНГ мы и сегодня продолжаем конкурировать с западными производителями и поставщиками оборудования. Убеждены, российские поставщики не уступают по качеству проектирования, изготовления и ведения проектов ведущим мировым компаниям-производителям.

Наиболее интересный текущий кейс НПО «СОМЭКС» — это производство уникальных для России титановых сгустителей и гидролизеров с целью получения пятиокиси ванадия. Заказчиком является «ЕВРАЗ Узловая». В рамках проекта наша компания выполняла также базовый и детальный инжиниринг. Разработанная документация успешно прошла экспертизу промышленной безопасности. На текущий момент идёт строительство объекта».



рить о некой импортозависимости конструктивных или технологических решений в области радиальных сгустителей вряд ли корректно. Это тот вид обогатительного оборудования, который может и должен быть полностью локализован в наших странах, для этого у нас достаточно научного и машиностроительного потенциала», — подчёркивает *Олег Салимьянов*.

Другой вопрос, что, как мы говорили ранее, в прежнее время многие ГОКи были ориентированы на импортные решения, и поэтому сформировалась своего рода зависимость от запасных частей, которые теперь стали не доступны, объясняет *Ян Мовшович*.

«Совместно с заказчиками мы стараемся решать эту задачу», — говорит специалист.

Анатолий Никитин также напомнил о тех единичных случаях, когда поставка западного оборудования была приостановлена, что, в свою очередь, вынудило заказчика искать поставщика с возможностью реализации конкретных узлов или габаритов. И здесь российские производители также стараются оказать необходимую помощь.

«Но в целом в России сегодня самостоятельно производятся все типы сгустителей. В том числе практически решены актуальные еще год назад проблемы с КИПиА, приводами — многое производится или стало производиться локально», — уверен *Анатолий Никитин*.

У специалистов отрасли есть несколько значимых поводов для оптимизма. Во-первых, в нашей стране есть необходимые компетенции для выпуска этой продукции машиностроения, есть свои разработки, не утрачены традиции. Например, ИЗТМ производит радиальные сгустители с 1950-х годов, это профильный для завода вид оборудования. А СКБ ГОМ, которое разрабатывало всю техдокументацию для советских рудных сгустителей, преобразовался в ТИГОМ — Технологический институт горно-обогатительных машин, он существует и сегодня при заводе «Труд».

Во-вторых, на протяжении последних десятилетий российские производители развивались бок о бок с иностранными, заимствуя тот опыт и ту модель ведения бизнеса, которые зарубежные коллеги привнесли в нашу добывающую промышленность. Все опрошенные нами специалисты рассказали, что их предприятиям не раз доводилось участвовать в тех же тендерах, что Outotek или FLSmidth, и в ряде случаев российские заводы эти тендеры выигрывали. Кстати, наши производители активно поставляют свою продукцию в страны ближнего зарубежья, и там конкурентная борьба сохраняется.

«На протяжении многих лет нам приходилось конкурировать с иностранными производителями, и благодаря этому мы, конечно, повышали свои компетенции и подходы к организации — как в подготовке документации, так и в выпуске оборудования. Но даже спустя несколько лет мы продолжаем производить надёжные изделия, которые будут работать десятилетиями, и настаиваем на том, что принципиально не поддаваться современному настроению выпуска оборудования, способного отработать только гарантийный период», — подчёркивает *Ян Мовшович*.

К тому же есть примеры не только конкуренции, но и сотрудничества с именитыми иностранными производителями. Так, внедрением технологии пластинчатого сгущения в калийной отрасли компания «Пассат» ранее занималась совместно с Metso, соединяя западное ноу-хау и отечественные наработки в области проектирования, производства и запуска технологического оборудования.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЭКСПЕРТНОГО УРОВНЯ

Newfoton



ГРОХОТ ТИПА «БАНАН»



ГРОХОТ ТИПА «FLIP-FLOP»



БАТАРЕЯ ГИДРОЦИКЛОНОВ

ООО «Ньюфотон» *
127434, г. Москва,
Дмитровское шоссе 9,
стр.2, офис 403
info@newfoton.ru

*Официальный дилер LANDSKY TECH CO., LTD.

landsky 陆凯科技

реклама

ЭКСПЕРТ



ЯН МОВШОВИЧ,
заместитель генерального директора, руководитель направления «Горно-обогатительное оборудование» ИЗТМ

«ИЗТМ сотрудничает со всеми крупнейшими предприятиями горнодобывающей отрасли на территории СНГ. Одномоментно в производстве сейчас находятся в районе 15 радиальных сгустителей с диаметрами от 6 до 100 метров. В наших планах в ближайшей перспективе перекрыть всю линейку диаметров, в том числе и зарубежных поставщиков, для обеспечения полного покрытия потребностей наших заказчиков.
Мы намерены стать первой российской компанией, которая будет иметь не только современные технологические наработки, но и подтверждённый референс поставок на всех типоразмерах сгустителей и в различных средах.
Мы стремимся поставлять рынку современное оборудование, полностью независимое от внешних факторов в части поставок комплектующих и гарантированно выдавать заявленные параметры».



«В этом сотрудничестве появился отличный и перспективный продукт, что ещё раз подчёркивает пользу не только конкуренции, но и международного сотрудничества. Сегодня оборудование нашей компании работает на 5 обогатительных калийных фабриках Республики Беларусь, на обогащении солей, угольной и золотосодержащей руды», — рассказал *Олег Салимьянов*.

Ну и в-третьих, даже сегодня, после ухода части поставщиков с российского рынка, наши заводы сохранили возможность производственной кооперации с местными, а также оставшимися зарубежными компаниями, что добавляет нашим предприятиям и силы, и возможностей.

Большой опыт в этом направлении имеет ИЗТМ. Например, компания сотрудничает с «Север Минералс» — предприятием, которое позиционирует себя как комплексный поставщик: от проекта до функционирующего производства. Так вот, у инженеров-проектировщиков «Север Минералс» есть ряд BIM- и 3D-моделей сгустителей иркутского завода. Это позволяет создавать математические расчёты уже на стадии технико-коммерческих предложений.

«Тандем при сотрудничестве позволяет реализовать комплексные проекты по новому строительству, провести лазерное сканирование и реконструкцию сложнейших узлов в кратчайшие сроки с гарантиями по качеству», — объясняет *Ян Мовшович*.

А на Лебединском ГОКе «ИЗТМ» реализует проект совместно с компанией «Бергбаутехник». Речь идёт о модернизации существующих сгустителей: стоит задача сократить их количество, но при этом достигнуть заданных технологических параметров. Поскольку работы пока идут, подробности заказчик попросил не разглашать.

Также ИЗТМ сотрудничает с Иркутским национальным исследовательским техническим университетом, где организована лаборатория по исследованию рабочих сред, изучению гранулометрических характеристик материала.

В то же время компания «Пассат» сегодня нашла возможность частичной локализации производства в регионе работы ГОКа-заказчика (напомним, что холдинг «Пассат» является белорусским предприятием, и производственные мощности компании расположены в этой стране). Так вот, радиальный сгуститель — оборудование габаритное и металлоёмкое, при этом в его конструкции есть относительно несложные части, например корпус, несущие элементы. Заказчик может изготовить их самостоятельно или на мощностях, находящихся недалеко от комбината. Такой проект компания реализовала, в частности, для «Верхнекамской калийной компании», и благодаря локализации заказчик смог сэкономить на капстрое. ДП

ИЗТМ 1907

ИЗТМ
ИНЖИНИРИНГ

РАДИАЛЬНЫЕ СГУСТИТЕЛИ И ОТСТОЙНИКИ

ИРКУТСКИЙ ЗАВОД ТЯЖЁЛОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ уже более 100 лет является одним из крупнейших действующих заводов с полным циклом производства



реклама

В рамках выпуска оборудования выполняется:

- разработка базового и детального инжиниринга
- проведение лабораторных исследований
- компьютерное моделирование
- разработка конструкторской документации
- прочностные расчёты

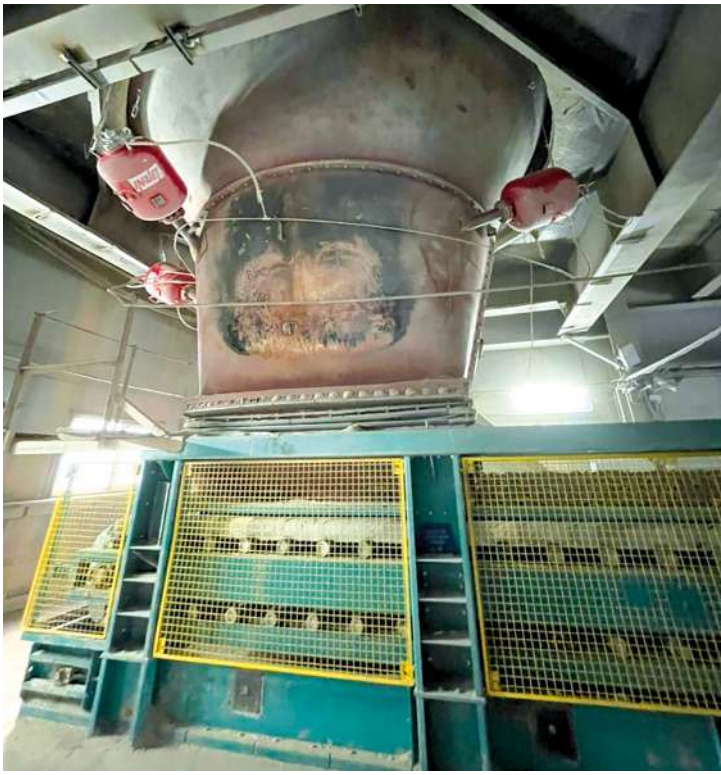
www.iztm.ru
goo@iztm.ru

+7 (3952) 288-136
+7 (3952) 288-118

КАК РЕШИТЬ ПРОБЛЕМУ НАЛИПАНИЯ И СОКРАТИТЬ КОЛИЧЕСТВО РЕМОНТОВ ПЕРЕГРУЗОЧНЫХ УСТРОЙСТВ В 12 РАЗ

Инженеры «Майнинг Элемент» проанализировали работу футеровок на 11 фабриках и подсчитали, что работоспособность оборудования снижается до 40% из-за адгезии руды к поверхностям бункера. Проблема налипания материала питания встречается на 85% перегрузочных и пересыпных устройств. Как правильно подобрать материал футеровки перегрузочных устройств, чтобы избежать налипания материала питания, читайте в статье.





ДОЛГОСРОЧНАЯ ВЫГОДА

При выборе изнашиваемых частей важно учитывать стоимость владения оборудованием. Например, предприятия зачастую футеруют перегрузочные устройства стальными плитами, поскольку это самый недорогой материал. Однако он имеет много недостатков: коррозия, налипание материала питания, плохая сопротивляемость абразивному износу. В итоге расходы на частую замену плит и ремонт оборудования перечеркивают выгоду от приобретения дешёвой футеровки.

На одном из цементных заводов инженеры «Майнинг Элемент» провели аудит участка подготовки сырьевой смеси. На шести из семи перегрузочных устройств, которые были зафутерованы стальными плитами, специалисты обнаружили налипание материала питания.

Часто на предприятиях пытаются решить эту проблему с помощью вибраторов, пневмопушек или ударного инструмента. Однако такие методы убирают налипание лишь на время и портят оборудование. По данным исследования инженеров «Майнинг Элемент», при сбивании приставшего материала с поверхности устройства расходы на ремонт и обслуживание техники вырастают до 25%.

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПОЛИЭТИЛЕН ПРОТИВ НАЛИПАНИЯ

Плиты из высокомолекулярного полиэтилена — самое оптимальное решение проблемы налипания материала питания. Отсутствие адгезии и гидрофобность полимера не позволяют породе примерзать к стенкам бункера.

Инженеры «Майнинг Элемент» исследовали эффективность высокомолекулярного полиэтилена на разных видах породы: альбитофире, диорите, габбро, цинково-медной и железной руде на перегрузочных узлах производительностью 100-2000 т/ч. Все тесты показали, что футеровочный материал успешно препятствует налипанию. Единственным ограничением для использования полиэтиленовых плит яв-

На правах рекламы



ляется крупность руды: фракция более 50 мм может расколоть футеровку.

У высокомолекулярного полиэтилена хорошая сопротивляемость истиранию, поэтому его применение сокращает количество перефутеровок и ремонтов до 12 раз. Материал легко кроить и подгонять, его монтаж не требует сложных газосварочных работ в отличие от стали.

«Один из клиентов «Майнинг Элемент» долгое время применял методы магнитно-импульсного обрушения и сложные схемы подогрева для борьбы с налипанием материала питания. Но эффективность этих методов была низкой. Только после установки футеровок из высокомолекулярного полиэтилена порода перестала застревать на стенках перегрузочных устройств, а часы простоев сократились с 500 до 5 в год», — привела пример руководитель направления Износостойкие материалы «Майнинг Элемент» *Ольга Степук*.

На другом предприятии после установки высокомолекулярных полиэтиленовых плит не только решили проблему налипания материала питания на перегрузочном устройстве, но и увеличили срок эксплуатации футеровки. Межремонтный интервал вырос с 5 до 12 месяцев.

Каждый футеровочный материал решает конкретную задачу, поэтому при его подборе важно учитывать все условия работы оборудования, начиная от типа породы и заканчивая углом падения материала питания. Чтобы узнать о подробнее о видах износостойких плит и эффективности их применения на вашем предприятии, напишите специалистам «Майнинг Элемент» на request@miningelement.com.



АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВ,
руководитель региона Северо-Запад в Nordfelt

«Наш опыт показывает, что применение футеровок из высокомолекулярного полиэтилена на перегрузочных узлах даёт хороший результат на тех предприятиях, где присутствует мелкая увлажнённая порода или транспортируемый после фильтрации концентрат. Продукт с большой влажностью не липнет к плитам и не примерзает, что обеспечивает равномерную транспортировку и подачу материала питания. Например, в случаях с использованием металлических футеровок на стенках бункеров часто образуются большие объёмы смёрзшегося продукта, которые затем падают на конвейерную ленту. Это может привести к провисанию ленты или дорогостоящему ремонту. При применении высокомолекулярного полиэтилена такие проблемы исключены. Кроме того, он отлично противостоит истиранию, количество ревизий и ремонтов бункеров снижается в несколько раз.

Нужно помнить, что подбор износостойкого материала для футеровок должен основываться на тщательном анализе условий работы оборудования. Каждый материал эффективен для решения определенной проблемы. В случае налипания — это высокомолекулярный полиэтилен. Его часто применяют для футеровок перегрузочных устройств на предприятиях по добыче золота, алмазов, цементных заводах».

element
+7 (812) 900-85-70
request@miningelement.com
www.miningelement.com

Официальный дилер «Майнинг Элемент»
NORDFELT
+7 800 333 12 42 (Россия)
+7 771 068 69 79 (Казахстан)
info@nordfelt.fi

Больше об эффективных решениях для перегрузочных устройств
@MiningElement

На правах рекламы

КОГДА УГОЛЬ ПОТЕЧЁТ ПО ТРУБАМ

Текст:
Андрей Халбашкеев

Мало кто не слышал о нефте- и газопроводах. Однако не все знают, что по трубам можно транспортировать и уголь. Углепроводы есть в США и Китае, а когда-то были и в России. Но со временем российские предприятия отказались от такого способа транспортировки. Почему углепроводы не прижились в нашей стране? Есть ли у технологии перспективы в современных реалиях?



ЧТО ЭТО ЗА ЗВЕРЬ — ВОДОУГОЛЬНОЕ ТОПЛИВО?

В первую очередь нужно пояснить, что по трубам транспортируют не сам уголь, а специальную суспензию, которую ещё называют водоугольным топливом (ВУТ). Для этого уголь с зольностью 12-18% при мокром помоле измельчается в частицы примерно в 200 микрон, после чего добавляется реагент — стабилизирующая добавка (пластификатор). Это необходимо для того, чтобы не допустить выпадения твёрдых частиц. Наконец, частицы угля смешивают с водой для получения суспензии, пишет в статье «Проблемы внедрения водоугольного топлива в России» коллектив авторов во главе с академиком РАН Климентием Трубецким.

Как мы видим, перед тем как отправить уголь по трубопроводу, необходимо совершить немало манипуляций. Стоит ли овчинка выделки? Сторонники развития этого вида транспорта приводят по этому поводу сразу несколько аргументов.

Во-первых, трубопроводный транспорт экономичнее по сравнению с железнодорожными перевозками. Конечно, нельзя забывать о больших капитальных затратах на строительство углепроводов. Но в то же время углепромышленники обоснованно жалуются на недостаточную пропускную способность Восточного полигона РЖД. Не стоит забывать и о месторождениях в новых регионах добычи, например о проекте компании «Эльгауголь» в Якутии. Здесь затраты на создание транспортной инфраструктуры понадобятся в любом случае.

К тому же в случае с трубопроводами мы получаем непрерывный поток, что позволяет гарантировать равномерность поставок. Немаловажно и то, что для поддержания углепроводов требуется намного меньше обслуживающего персонала по сравнению с железнодорожными перевозками при одинаковой пропускной способности. Наконец, при таком способе транспортировки не происходит потерь продукта.

Впрочем, на этом преимущества водоугольного топлива и углепроводов не заканчиваются.

«Применение ВУТ позволяет увеличить эффективность сжигания углей и утилизировать угольные шламы, снизить количество выбросов вредных веществ с продуктами сгорания. ВУТ отличается низкой токсичностью на всех технологических этапах (приготовление, транспортирование, хранение и использование), взрыво- и пожаробезопасностью, высокой полнотой выгорания топлива при полном отсутствии химической неполноты сгорания топлива. Для производства ВУТ возможно использование углей любых марок и качества, включая угольные шламы, а также промышленных стоков и шахтных вод, что дополнительно снижает нагрузку на окружающую среду. Фактически энергоустановки, работающие на водоугольном топливе, являются естественными очистителями загрязнённой воды. Вода (которая может быть и сточной), составляющая около 30% ВУТ, пройдя через цикл испарения и конденсации в атмосфере и естественные почвенные фильтры, возвращается в биосферу в виде абсо-



лютно чистой жидкости», — пишет в статье «Перспективы внедрения углепроводного транспорта в России» сотрудник Института географии СО РАН *Егор Шерин*.

РОССИЙСКИЙ ОПЫТ: УГЛЕПРОВОД «БЕЛОВО — НОВОСИБИРСК»

Неудивительно, что к этой технологии проявили интерес и в нашей стране. Крупнейшим таким проектом стал углепровод «Белово — Новосибирск». Его проектирование началось в 1979 году, после визита делегации в СССР в штат Невада, США, где имелась развитая сеть углепроводов. На сегодняшний день их общая протяжённость превышает 400 км. В 1988 году новосибирский объект был готов, причём на нём работали не только советские строители, но и итальянская фирма Snamprogetti. Труба тянулась из г. Белово в Кемеровской области до ТЭЦ-5 в Новосибирске, её общая протяжённость составила 262 км. Максимальная пропускная способность объекта составляла 3 млн тон угля в год, или 360 кубометров в час, писал «Коммерсантъ» летом 1994 года.

«Всего за 1989-997 годы на оборудовании и сооружениях углепровода было приготовлено, транспортировано и сожжено на теплоэлектростанции около 400 тыс. тонн водоугольного топлива с долей твердых частиц 53,7% при зольности исходного угля 16,5%», — пишет *Климентий Трубецкой*.

Не нужно быть профессором математики, чтобы понять, что на максимальную мощность углепровод так и не вышел. Связано это было с рядом технических проблем. Ключевая из них — промерзание водоугольной смеси в зимние месяцы.

ПЕРВЫЙ УГЛЕПРОВОД ДИАМЕТРОМ

200

ЛЕТ

БЫЛ ПОСТРОЕН В 1914 Г. В АНГЛИИ. А В 1970 Г. В ШТ. АРИЗОНА, США, БЫЛ ПОСТРОЕН САМЫЙ ПРОТЯЖЁННЫЙ УГЛЕПРОВОД ДЛИНОЙ

434

КМ

СООБЩАЕТ «БОЛЬШАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ НЕФТИ И ГАЗА».



реклама



«Зимы у нас больно холодные, это аварийно-опасная технология. Трубопровод встал — и всё. То есть с точки зрения обеспечения надёжности энергоснабжения это не метод, особенно в Сибири», — отметил в своём выступлении на круглом столе «Перспективные направления добычи и переработки топливно-энергетических ресурсов» в рамках Сибирского энергетического форума (СЭФ) начальник управления инновационных технологий переработки угля — заместитель технического директора «СУЭК-Красноярск» *Сергей Степанов*.

Впрочем, промерзание не является нерешаемой проблемой.

«Защитить водоугольное топливо в углепроводе от промерзания в зимнее время возможно различными способами, как то покрытием стенки углепровода теплоизоляционным слоем в 50 мм либо добавкой предельных спиртов в ВУТ (добавление 15% C_2H_5OH понижает температуру его замерзания до — 15 °С)», — пишет по этому поводу *Егор Шерин*.

К тому же эти проблемы во многом были обусловлены недочётами, допущенными на стадии строительства. Дело в том, что на отдельных скалистых участках трассы верхняя часть углепровода располагалась выше нулевой изотермы, что и приводило к промерзанию, считает *Егор Шерин*.

Однако в постперестроечной России никто так и не взялся доводить объект «до ума». Углепровод признали неэффективным, закрыли и вскоре разобрали на металлолом.

ВОДОУГОЛЬНОЕ ТОПЛИВО: ЗА И ПРОТИВ

Эксперимент нельзя назвать полностью неудачным, была доказана принципиальная возможность транспортировки угля по трубопроводам. Однако в реальности закрытие углепровода «Белово — Новосибирск» фактически поставило крест на дальнейших перспективах этой технологии. Тогда почему за рубежом она до сих пор пользуется популярностью? Как отметил в своём выступлении на СЭФе профессор кафедры «Топливообеспечение и горюче-смазочные материалы» СФУ *Альберт Фельдман*, только в США действуют около 30 тысяч углепроводов. Может, пришло время и в России вернуться к хорошо забытому старому? Попробуем взвесить все за и против.

Помимо экологичности, специалисты отмечают и высокий КПД сгорания ВУТ.

«Увеличивается степень выгорания горючей массы до 95–99%, что намного превышает этот показатель при сжигании рядового угля в слоевой топке. Уменьшаются эксплуатационные затраты на хранение, транспортирование по углепроводам и сжигание по сравнению с углем на 20–30%. КПД котлов возрастает до 80–85%», — отмечает *Егор Шерин*.

Впрочем, ряд экспертов полагает, что эффективность ВУТ сильно преувеличена.

«Я не верю в высокий КПД, потому что часть тепловой энергии будет тратиться на испарение воды. Здесь нет неоспоримых преимуществ, есть и другие технологии, которые не уступают ВУТ по сумме положительных качеств», — считает *Сергей Степанов*.

Однако здесь надо сделать ремарку: представителя СУЭК нельзя назвать полностью беспристрастным в этом вопросе. Под «другими технологиями» г-н *Степанов*, скорее всего, имел в виду частичную газификацию угля, о преимуществах которой не раз говорил с высокой трибуны, в том числе и на СЭФ. Подробнее о преимуществах и ограничениях этого способа переработки угля читайте в первом номере журнала «Добывающая промышленность» за 2023 год.

В свою очередь, коллектив авторов во главе с Климентием Трубецким делают упор на то, что водоугольное топливо, которое поставлялось по углепроводу «Белово — Новосибирск», не нужно было осушать, оно сразу было готово к сжиганию.

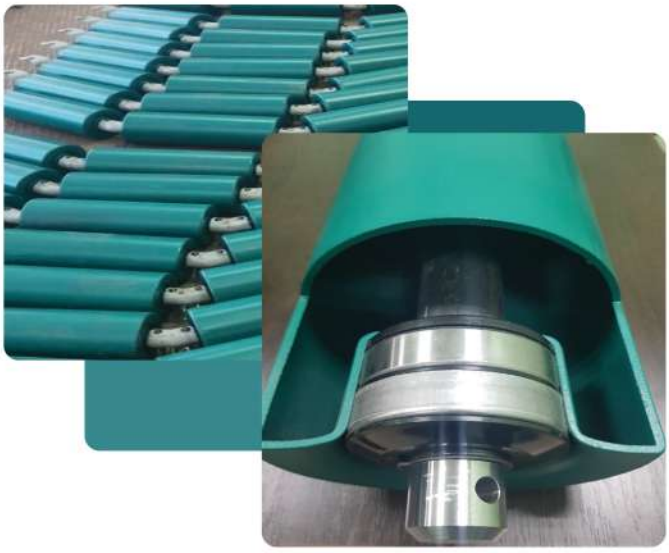
«Воспламенение распылённых капель начинается не с воспламенения летучих паров, а с гетерогенной реакции на их поверхности, в том числе с водой и водяным паром… В связи с особенностями процесса горения, протекающего в полувосстановительной среде при относительно высоких концентрациях водяного пара, топливо сгорает без выбросов продуктов монооксида углерода, вторичных углеродов, сажи и канцерогенных веществ. Резко сокращается образование и выбросов твёрдых частиц микронных фракций (до 80-95%), оксидов серы (до 70-85%) и оксидов азота (до 80-90%)», — пишет г-н *Трубецкой*.

При этом существуют технологии камерного сжигания, сжигания в кипящем слое и с тепловой внешней стабилизацией зоны воспламе-

ООО «НОВОТРАНС»

предлагает к поставке высококачественную продукцию завода «НЕОТЕХ»

КОНВЕЙЕРНЫЙ РОЛИК «ЕРМАК» — предназначен для поддержания, перемещения верхней и нижней ветвей ленточных конвейеров, ограничения смещения ленты в сторону, а также для установки в загрузочные и весовые устройства



- Гладкие
- Футерованные
- Стряхивающие
- С повышенной степенью пылезащиты подшипникового узла
- Ролики одностороннего вращения для наклонных конвейеров
- Изготавливаются типоразмерами 108,127,133 и 159 мм, длиной до 2000 мм

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ НАМОТКИ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ ТИПА ПНЛ



- Служит для намотки, смотки и перемотки конвейерной ленты различной ширины
- Может оснащаться приспособлением для резки конвейерной ленты.
- Спроектирован для компаний, занимающихся навеской и обслуживанием конвейерных лент
- Изготавливаются по индивидуальному заказу

НОВОТРАНС
конвейерный транспорт · машиностроение · технологии

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ
тел. (495) 740-49-64,
www.novotrans-rus.ru
e-mail: novotrans2011@yandex.ru

НЕОТЕХ
ЗАВОД

реклама



нения. И всё же сжигание ВУТ без предварительной подготовки возможно не во всех котлах из-за высокого содержания влаги.

Кроме этого, больших затрат требует сам процесс изготовления суспензии. Здесь стоит учитывать расход энергии и износ оборудования при измельчении угля, приводит позицию ведущего научного сотрудника Института горючих ископаемых Генриха Ходокова портал «Новые химические технологии». Таким образом, рассуждать о высокой эффективности ВУТ приходится с определённой осторожностью.

Следующий довод в пользу водоугольного топлива — это то, что для него подходят низкокалорийные угли, а по некоторым оценкам даже шламы.

«В Харбинской Академии наук очень активно занимаются водоугольными суспензиями именно с той точки зрения, что здесь в качестве топлива можно использовать низкокалорийные угли. Более того, при гравитационной обработке здесь можно добиться более высокого КПД за счёт выравнивания всех параметров», — рассказала участникам СЭФ доцент Инженерно-строительного института СФУ *Ольга Дубровская*.

Это открывает новые возможности, например, для Канско-Ачинского бассейна, отметили участники «круглого стола». Впрочем, сомневающиеся нашлись и здесь. В роли «обвинителя» вновь выступил *Сергей Степанов*.

«Критическая калорийность топлива, при которой его можно сжигать без «подсветки» в котле, — 2 700 килокалорий. У Канско-Ачинского угля — 3 700. Если смешать его наполовину с водой, то калорийность будет уже ниже 2 000 килокалорий. Традиционно для водоугольных суспензий использовали как раз высококалорийное топливо. Эта технология берёт своё начало ещё с 40-50-х гг. XX века, когда появилась гидродобыча. Зачем осушать уголь, когда его можно куда-то в виде суспензии транспортировать?» — рассуждает представитель СУЭК.

ЖДАТЬ ЛИ НАМ НОВЫХ УГЛЕПРОВОДОВ В РОССИИ?

И всё же стоит ли нам ожидать строительства новых углепроводов в России? Главная проблема в том, что углю приходится конкурировать с другими видами топлива. А это ещё больше повышает риски при строительстве такой дорогостоящей инфраструктуры, как углепроводы.

«Перспективы прокладки углепровода за пределы Кузбасса с востока и Урала с запада в сегодняшней России не просматриваются в связи с использованием преимущественно газа и мазута на теплоэлектростанциях европейской России и Западного Урала, меньшей потребностью в энергетических углях в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, наличием богатого невозможными к перевозкам на дальние расстояния энергетическими углями Канско-Ачинского бассейна и крупных гидроэлектростанций Хакасии, Красноярского края, Иркутской и Амурской областей, а также ограничивающего фактора рельефа в районе оз. Байкал», — пишет *Егор Шерин*.

Несмотря на это, многие в 1990-х и начале 2000-х гг. считали, что время углепроводного транспорта ещё придёт. Этот оптимизм был связан с тем, что угля в недрах намного больше, чем нефти и газа, и хватит его на более длительный срок.

«При условии существенного повышения в России цен на природный газ и нефть вследствие истощения их запасов в будущем всё же появится возможность продолжения углепровода в западном направлении. Так, его логично будет проложить от Екатеринбурга в центральные районы европейский России, в города Московской, Тульской, Рязанской, Тверской, Ярославской и Вологодской областей. Потребителями здесь будут выступать крупнейшие теплоэлектростанции европейской части России, работающие в настоящее время на угле, и местные промышленные предприятия», — предположил *Егор Шерин*.

Однако за последние несколько лет ситуация сильно изменилась, и не в лучшую для угля сторону. В рамках набирающей силы климатической повестки это топливо получило своего рода «чёрную метку» за свою неэкологичность. В России позиции угля теснит газ, в Европе и США — ВИЭ. В этих условиях большие инвестиции в строительство углепроводов — это не только финансовый, но и имиджевый риск. И это при том, что ВУТ позволяет снизить количество вредных выбросов в атмосферу по сравнению с обычным углём.

Так что в ближайшие годы ждать появления в России новых углепроводов не стоит. Если их время и придёт, то, пожалуй, через 100 лет, когда в недрах иссякнут запасы нефти и газа. Но тогда, возможно, человечество будет иметь в своём распоряжении более эффективные источники энергии. ДП



ARMOLINER: новая российская футеровка для крупногабаритных мельниц

Приглашаем на стенд нашей компании **Mining World 2023**

В 2022 году компания URAL MINERALS запустила в серийное производство и активно внедряет в 2023 году усиленную резинометаллическую футеровку ARMOLINER. Этот тип футеровочных броней разработан для крупногабаритных мельниц самоизмельчения (SAG), мельниц полусамоизмельчения (МПСИ) и шаровых мельниц больших диаметров, установленных на обогатительных производственных комплексах, имеющих современные устройства для монтажа футеровочных элементов, а также современные перефутеровочные машины.

Футеровка ARMOLINER создана для уменьшения количества элементов комплекта, монтируемых внутри мельницы. Размер броней ARMOLINER в несколько раз больше традиционных габаритных размеров типовых футеровок, за счёт чего монтаж ARMOLINER происходит в разы быстрее.

Футеровка ARMOLINER в разы сокращает время монтажа элементов комплекта, временные простои на замену футеровки сводятся к минимуму, тем самым обеспечивая максимальную эксплуатационную готовность мельницы к запуску.

Эксплуатационный ресурс такой футеровки сравним с наработкой хромомолибденовых броней.



Преимущества ARMOLINER:

- сокращение времени на перефутеровку;
- легкая сборка деталей машинами для перефутеровки мельниц;
- меньший вес футеровки в сравнении с хромомолибденом;
- максимальная эксплуатационная готовность мельницы к пуску;
- увеличение срока службы;
- сокращение операционных расходов.

реклама

ИННОВАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

URAL MINERALS

Производственный комплекс
Уфа, Производственная улица, 9
Продажи и логистика
Екатеринбург, Николая Никонова, 21
+7 (343) 286-82-31, info@ural-minerals.ru

www.ural-minerals.ru

С ПЕНКОЙ, ПОЖАЛУЙСТА

Текст:
Анна Кучумова

По данным НИТУ МИСИС, в России на ГОКах и ОФ ежегодно перерабатывают 1 млрд тонн полезных ископаемых, причём около 45% объёма минерального сырья обогащают методом флотации. Эту технологию применяют при переработке всех сульфидных руд, содержащих цветные, редкие и драгоценные металлы. Практически только флотационным методом обогащают апатитовые, шеелитовые, флюоритовые и другие руды. Флотация находит применение при получении высококачественных железных и угольных концентратов. То есть без флотации современные обогатительные предприятия сложно и представить. При этом для реализации этой технологии нужно не только оборудование, но и химия, флотореагенты. И здесь у нас не всё гладко: по оценке завкафедрой «Обогащение и переработка полезных ископаемых и техногенного сырья» НИТИ МИСИС Татьяны Юшиной, 60% потребляемых в России реагентов — это импортные решения.



Татьяна Ивановна обращает внимание на то, что тонкий органический синтез — это сложное и наукоёмкое производство, то есть для создания реагентов, как и самого обогатительного оборудования, необходима масштабная научно-исследовательская работа. При этом, учитывая особенности развития отечественной МСБ, для отрасли принципиально не только заместить имеющиеся реагенты, но и расширить ассортимент, создать новые, более эффективные решения.

ПАЛИТРА ФЛОТОРЕАГЕНТОВ

Более 70 наименований флотореагентов — столько, по данным НИТУ МИСИС, уже сегодня нужно нашей промышленности, причём это только наиболее важные, необходимые соединения. Такой широкий ассортимент, говорит *Татьяна Юшина*, обусловлен многообразием типов и вещественных составов перерабатываемых руд.

По информации института, самый крупный сегмент потребителей фотореагентов — это предприятия, перерабатывающие цветные металлы, на эту подотрасль приходится 35% объёма. На втором месте переработка апатитовых руд — 22%, далее следуют драгметаллы и алмазы — 16%, на калийные руды приходится 15%, на уголь — 8%, оставшаяся небольшая доля — это прочие ПИ.

Советский Союз закономерно обеспечивал свои производства реагентами отечественного производства, хотя в СССР выпускали только порядка 30 наименований продуктов. На тот момент этого было достаточно, и показатели извлечения на наших фабриках не уступали показателям зарубежных.

Почему сегодня есть потребность в большем числе реагентов? Специалисты объясняют этот факт изменением состава руд, которые подвергаются флотации. Заместитель директора по научной работе ООО «НПП КВАЛИТЕТ» *Михаил Нафталь* привёл целый перечень факторов, которые обуславливают постоянный поиск новых реагентных режимов и расширение ассортимента флотореагентов. Логика, на самом деле, понятна: запасы месторождений богатых и легкообогатимых руд по всем видам полезных ископаемых подходят к концу, настаёт черед руд бедных, труднообогатимых (в том числе упорных), а также отвальных и техногенных продуктов: шлаков, хвостов и так далее. В связи с этим можно вспомнить автоклавные проекты «Полиметалла» и «Петропавловска»: и там, и там речь идёт о переработке концентратов, а не руды. Или же проекты «Русской медной компании», которая вовлекает в отработку месторождения, несколько десятилетий назад считавшиеся забалансовыми. Для их переработки также используется технология флотации.

Кроме того, минеральный состав и структура рудного и техногенного сырья постоянно услож-



няются, растёт многообразие их типов. А ГОКи при этом стремятся к максимальному извлечению ценных компонентов из руды и одновременно к более экологичному производству. Как результат, появляются новые задачи для производителей флотореагентов.

Примечательно, что даже создатели флотомашин признают решающую роль реагентики в вопросе повышения извлекаемого вещества. Да, несколько процентов может добавить изменение конструктива флотомашины и сопутствующего оборудования, но главных результатов удаётся добиться именно за счёт химии.

Интересный кейс есть у Талнахской обогатительной фабрики. В 1990-е годы за счёт внедрения нового флотационного реагента ОФ смогла поднять содержание никеля в концентрате с 7 до 9,5 %. Дальше заработала цепочка: удалось загрузить металлургический передел, выпустить дополнительный металл, что во многом способствовало выходу предприятия из кризиса тех лет. Кстати, это был отечественный флотореагент, разработка НПП «Квалитет». Производитель и сегодня является крупным игроком этого рынка.

ЕСТЬ ЛИ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ?

На самом деле, и в наши дни в России идёт активное производство флотореагентов, отечественные заводы создают конкурентоспособную продукцию, это в целом довольно активный рынок. Специалисты компаний не считают сложившуюся ситуацию критической. Да, некоторые виды флотореагентов мы закупаем у импортных поставщиков, но так ли это опасно?

Генеральный директор ООО «Флотент Кемикалс Рус» *Алексей Марфицин* не считает, что сегодня на рынке есть дефицит флотореагентов. Правда, говорит специалист, такова ситуация именно на сегодняшний день: в России строят и запускают новые фабрики, спрос будет расти, а некоторые производители уже сегодня не справляются с возросшими объёмами. По словам г-на *Марфицина*, большую часть видов реагентов (60–70%) способны производить российские компании, однако объёмы производства меньше объёма спроса на рынках России и стран СНГ, куда тоже, кстати, отправляется отечественная продукция.

АО «Волжский оргсинтез» в целом настроено довольно позитивно. По данным специалистов компании, общий объём рынка флотореагентов для переработки руд тяжёлых цветных и драгоценных металлов в России составляет около 80 тыс. тонн в годовом выражении. Импорт из них, по информации компании, только 40%. При этом, отмечает заместитель директора по корпоративному управлению по коммерческой работе — руководитель службы продаж продуктов общей химии АО «Волжский Оргсинтез» *Дмитрий Лосев*, основным поставщиком этой продукции в Россию был и остаётся Китай. В связи с этим специалист даже не отмечает существенных перемен на рынке после начала СВО: Китай поставлял прежде, он же поставляет и сейчас. В компании фиксируют некоторый рост объёмов импорта из Поднебесной, поскольку добывающая отрасль продолжает развиваться, осуществляются пуски новых обогатительных мощностей, следовательно, растёт потребность во флотореагентах.

Российские флотационные реагенты успешно конкурировали с импортными и до объявленных против нашей страны санкций. Например, в 2021 году на новом и весьма современном ГРК «Быстринское» провели тестирование 13 реагентов для обогащения скарновой золотосодержащей медно-магнетитовой руды. Это была продукция различных поставщиков, в том числе и лучших зарубежных, но лучший результат продемонстрировал М-ТФ-421 производства «Квалитет».



При этом, продолжает *Дмитрий Лосев*, общий объём производства флотореагентов в России способен почти полностью перекрыть потребности внутреннего рынка. Приобретение китайской продукции, в принципе, не всегда связано с дефицитом собственной.

«Во-первых, производители флотореагентов в России расположены в европейской части страны, при этом многие крупные предприятия обогатительной отрасли располагаются на Дальнем Востоке. Это делает для них доставку из Китая более удобной и быстрой с точки зрения логистики, а также более дешёвой по сравнению с доставкой из европейской части страны.

Российские производители флотореагентов, в свою очередь, поставляют образующийся профицит на экспорт в географически более близкие регионы, например Среднюю Азию.

Во-вторых, китайские производители часто могут предложить более низкую базовую цену на свою продукцию. К сожалению, иногда это достигается за счёт снижения качества предлагаемой продукции или обычной подмены более дорогого реагента на аналогичный с химической точки зрения, но более дешёвый. С такими случаями действительно сталкивались некоторые клиенты нашей компании, закупавшие импортные реагенты», — поделился опытом *Дмитрий Лосев*.

ЧТО МЫ УМЕЕМ

Перечень флотореагентов, объясняет *Татьяна Юшина*, включает три основных класса: собиратели, пенообразователи и модификаторы. Наиболее важным типом эксперт называет собиратели, поскольку именно они обеспечивают полноту извлечения минералов и качество концентратов. А прогресс в области флотации и гидрометаллургии специалист во многом обуславливает совершенствованием реагентных режимов, прежде всего, применением более эффективных собирателей и депрессоров (минералов пустой породы, природного органического углерода, пирита, пирротина и др.).

Так вот, говорит *Дмитрий Лосев*, с собирателями класса ксантогенатов в России проблем нет, и на этот тип продукции приходятся крупнейшие объёмы на российском рынке. Российские объёмы — это примерно 30 тыс. тонн в год, и импорта тут только 15%.

«Ксантогенаты и карбаматы в России производит только АО «Волжский Оргсинтез». Это связано в первую очередь с тем, что ключевым сырьём для них является сероуглерод, а мы — единственная компания в России, которая сероуглерод производит. Остальное сырьё для этих реагентов: бутиловый спирт, щёлочи, диметиламин — наша компания закупает у российских поставщиков, поэтому проблем с поставками сырья не возникло», — поясняет г-н *Лосев*.

Сопоставимые объёмы на рынке приходятся на гидросульфид натрия и его функциональный аналог — сульфид натрия. Однако здесь объём импорта составляет около 80%, поскольку в России производится только гидросульфид натрия, а сульфид натрия полностью импортируется.

Около 15 тыс. тонн в объёме рынка занимают депрессоры класса карбаматов. Импортных поставок тут всего около 5%.

Наименьший по объёму класс веществ — фосфорорганические флотореагенты, так называемые аэрофлоты, около 5 тыс. тонн в год, импортные поставки составляют также около 5%.

Татьяна Юшина обеспокоена тем, что сегодня в России практически прекратились систематические исследования по созданию новых реагентов, потому что были ликвидированы профильные лаборатории. Осталась структура ЗАО «Механобр-Орсинтез-Реагент», но она работает на арендованных площадях и в целом не имеет ресурсов для полномасштабных исследований в области фотореагентов.

«Основные работающие научно-исследовательские структуры в области обогащения (ЗАО «Механобр-Инжиниринг», ООО «ТОМС», АО «Иргередмет», НПО «РИВС», ОАО «Гипроникель», «Полюс-Красноярск» и другие) не проводят работ в области синтеза реагентов. Это объясняется, видимо, тем, что на сегодняшних предприятиях можно обогащать полезные ископаемые, используя уже известные российские и зарубежные реагенты и достигая приемлемых показателей. Кроме того, работа с новыми реагентами не только является затратной и требует много времени, но и не гарантирует конечного коммерческого успеха», — рассуждает *Татьяна Юшина*.

Но зато разработкой новых флотореагентов занимаются сами производители этой продукции. Скажем, тот же «Квалитет» ещё с 2015 года включился в программу импортозамещения. И за прошедшие годы компания организовала производство собственных собирателей и депрессоров, востребованных для переработки сложных забалансовых, упорных золотосодержащих руд и техногенных отходов. Сегодня некоторые продукты находятся на стадии лабораторных испытаний, а некоторые уже внедрены в производство.



В то же время АО «Волжский Оргсинтез» ведёт работы по выпуску опытно-промышленных партий различных видов ксантогенатов, а инженерный центр компании изучает возможность производства реагентов, которые сейчас совсем не представлены или мало представлены на российском рынке.

«Наша компания внимательно следит за горнодобывающей отраслью России, и мы прогнозируем рост потребности во флотореагентах в текущем десятилетии, поскольку большинство добывающий компаний не отказалось от проектов развития, а лишь перенесло сроки пусков в связи с переводом проектов на российское или иное не попавшее под действие санкций оборудование», — отмечает *Дмитрий Лосев*.

«Действительно, не все реагенты мы пока умеем получать. Давайте заказы, будем пробовать», — уверенно говорит *Михаил Нафталь*.

Алексей Марфицин соглашается с коллегой, отмечая, что российским компаниям под силу производство многих реагентов, но для этого нужно время и запросы рынка.

«Если бы в прошлые годы обогатительные фабрики не приобретали импортные флотореагенты или стремились бы к импортозамещению, мы бы запускали разработку и производство раньше. Но ведь и сегодня многие заказчики ещё надеются, что смогут завозить продукцию из-за рубежа. Очередной пакет санкций показывает, что поставок не будет. Поэтому мы предлагаем российским добытчикам обращаться к российским производителям: чем раньше мы получим запросы, тем раньше сможем начать научную работу, ведь на создание новых реагентов уходит от нескольких месяцев до нескольких лет. Наша компания ещё несколько лет назад приняла для себя решение расширять производство флотореагентов в России, чем мы и занимаемся, стремясь замещать импортные решения отечественными», — подчеркнул г-н *Марфицин*.

СЫРЬЕВОЙ ВОПРОС

Есть, правда, нюанс: если флотореагенты созданы на российских промплощадках, это не всегда означает избавление от импортозависимости, ведь сырьём для нашей продукции часто являются импортные материалы. Обзор отрасли дала *Татьяна Юшина*.

Если говорить о сырье неорганическом, что у нас всё в порядке с сероуглеродом (мы уже говорили, что эту задачу решает АО «Волжский Оргсинтез»), натриевую щёлочь выпускают предприятия России и СНГ. С калиевой щёлочью всё сложнее: в России её производят, но это продукт низкого качества, для синтеза реагентов он не пригоден. Но это еще полбеды: калиевую щёлочь нам поставляют Беларусь, Корея и Китай. А вот пентасульфид фосфора в нашей стране не производится вовсе, поставщиками являются компании из Китая, Индии, Италии и Германии, то есть часть из них для нас уже недоступна.

Что касается сырья органического, то отечественные заводы в настоящее время обеспечивают выпуск только четырёх спиртов: н-бутанола, изобутанола, изопропанола и 2-этил-гексанола. А МИБК, амиловый и другие спирты создают заводы США, стран ЕС и Китая. Нам в свете последних событий подходит только продукция последнего.

То есть большую часть сырья мы приобретать можем, в том числе привлекая ресурсы «дружественных» стран.

Алексей Марфицин обращает внимание на то, что запуск производства новых флотореагентов — это, как правило, длительный процесс, поэтому на замещение импортных объёмов российским заводам потребуется время. В некоторых случаях камнем преткновения становится технология, где-то нужно получать разрешительную документацию на строительство и эксплуатацию производства опасных реагентов (многие попадают под 2-3 класс опасности).
Сегодня «Флотент Кемикалс Рус» уже наладил производство в России многих востребованных реагентов, среди которых дитиофосфаты (аэрофлоты), депрессоры углерода, депрессоры талька, депрессоры пустой породы, депрессоры пирита и пиратина, вспенивали, а также новый продукт компании – сульфидизатор.



Ещё в 2019 году АО «Волжский Оргсинтез» после масштабной модернизации запустило новое производство диметилдитиокарбоната натрия. Этот реагент используют при флотационном обогащении руд цветных и редких металлов, как депрессор пирротина при обогащении медно-никелевых руд. Также он может использоваться для арсенопирита при флотации никелевых, свинцовых и цинковых руд. Технология производства, которую использует АО «Волжский Оргсинтез», основана на проекте немецкой компании EPC, что предполагает выпуск продукции на уровне мировых аналогов. На сегодняшний день имеется запас производительности, что даёт компании возможность расширять рынки сбыта и продавать флотореагент предприятиям стран ближнего зарубежья: Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и Армении.

«Действительно, многие реагенты российским компаниям приходится изготавливать из зарубежного сырья. Наша компания заблаговременно перестроилась и начала приобретать химию не в Европе и США, а в Индии и Китае», — отметил *Алексей Марфицин*.

Прилучается, что риски вроде бы минимальные, однако специалисты отрасли всё же говорят, что зависимость от сырья — ситуация не самая позитивная. Причём все наши эксперты сделали акцент на реагентах-аэрофлотах, для производства которых необходимы фосфориты, в нашем случае импортные.

«Производство фосфорорганических флотореагентов, аэрофлотов, в России осуществляется несколькими компаниями, все они находятся в Поволжье. Ключевым сырьём для аэрофлотов служит пентасульфид фосфора, который в России не производится и импортируется из Китая. Объёмы производства аэрофлотов не такие большие, поэтому проблем с доступностью сырья не возникает, риски могут заключаться в колебаниях рублёвой цены на импортное сырьё при изменении курсов валют. До 2022 года в Россию из Канады поставлялось от 100 до 400 тонн/год тиофосфинатов — аналогичных аэрофлотам продуктов. Насколько мне известно, АО «Волжский Оргсинтез», компания, их закупавшая, перешло на российский аналог от одного из производителей аэрофлотов», — отмечает *Дмитрий Лосев*.

Но, если потребности рынка в фосфорорганических фотореагентах не так велики, может быть, и проблемы никакой нет? *Татьяна Юшина* рассказала, что вместе со специалистами «КВАЛИТЕТ» НИТИ МИСИС составила прогноз потребности предприятий в пятисернистом фосфоре: в текущей ситуации это всего лишь 1,5 тыс. тонн, а с учётом ввода новых ГОКов, таких как Малмыжский, Удоканский и Баимский, около 3 тыс. тонн. При этом специалист обращает внимание на то, что эти реагенты востребованы при обогащении руд цветных металлов, «их применение позволяет существенно повысить селективность и эффективность флотации медно-никелевых, медно-молибденовых, медно-пиритных, золотосодержащих и иных руд». То есть речь идёт о стратегически важных металлах. А ещё специалист говорит, что то сырьё, которое мы закупаем в Индии и Китае, уступает по качеству итальянскому и немецкому, и всё же настаивает на организации в стране производства собственного пятисернистого фосфора.

«Жёлтый фосфор, из которого производится пятисернистый фосфор, основной ингредиент диалкидитиофосфатов и композиционных реагентов собирателей, производили в нашей стране 40 лет подряд — и в СССР, и в современной России. Но в 2003 году профильное предприятие закрылось. И сегодня мы стоим на коленях перед Индией и Китаем — ждём, когда они пришлют нам сырьё. После 24 февраля логистика стала очень сложной, наше предприятие оказалось в тяжёлом положении. Мы нашли способ завозить сырьё, но столкнулись с существенным его удорожанием. Поэтому наше предложение такое: нужно возобновить добычу фосфоритов в России, тем более что в наших недрах этого полезного ископаемого достаточно», — настаивает *Михаил Нафталь*.

Кроме того, специалист считает, что в России важно организовать производство тионокарбаматов — основных ингредиентов флотореагентов-собирателей. Сегодня «Квалитет» возит необходимое сырьё из Китая, но, по словам специалиста НПП «Квалитет», качество его «плавает», что сказывается на характеристиках конечной продукции.

«Можно много дискутировать о том, почему в России сегодня используются импортные реагенты. Но могу сказать, что российские решения не хуже. Производить реагенты мы умеем — нужно сырьё», — подчёркивает г-н *Нафталь*.

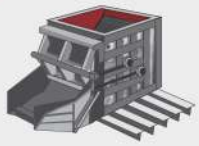
Castodur Diamond Plates

CDP®

Castolin Eutectic
Eutectic Castolin

реклама

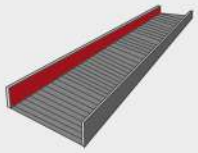
Износостойкие плиты российского производства для защиты от экстремального износа



Пересыпные устройства
Футеровка стенок



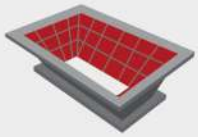
Кузов самосвала
Защитная облицовка



Конвейер
Футеровка стенок



Ковши экскаваторов
Ремонт/футеровка



Загрузочный бункер
Футеровка стенок



Вибросито
Футеровка стенок

www.castolin.com
www.castolin-service.ru

ООО «Кастолин»

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 219-01-19
dprom@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Марютин, Наталья Старикова

Корректоры:
Анна Лопина, Анастасия Сильвестрова

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «ПромоГрупп Медиа»
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 219-01-19

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Александра Крапивина,
Геворг Асатрян, Лола Шахматова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 219-01-19
reklama@pgmedia.ru

Руководитель проекта:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Александр Егоров, Валерия Михайлова,
Валерия Сучкова, Оксана Шартон, Дарья Кобрик, Александр Оловников,
Александр Шадрин, Александра Дианова

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника.
Рекламируемые товары и услуги подлежат обязательной сертификации. 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» №2 (38) 2023.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Федеральной службой 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: 11 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.
Подписано в печать: 30.03.2023 г.
Дата выхода номера: 06.04.2023 г.

ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА

ДЛЯ ТЕХ, КТО СВЯЗАН С РАЗВЕДКОЙ, ДОБЫЧЕЙ И ПЕРЕРАБОТКОЙ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

- Уникальные репортажи с действующих отраслевых предприятий страны
- Аналитика и экспертные мнения в редакционных материалах
- Обзор современной техники, оборудования и технологий
- Кейсы отраслевых компаний



Прочитать свежий выпуск онлайн, изучить архив издания и оформить подписку теперь можно и на портале dprom.online

реклама

Телеграм-канал

Страница Вконтакте

Бесплатная подписка на журнал





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»
454003, г. Челябинск,
ул. Петра Сумина, 26, пом. 2
тел.: (351) 211 44 86, 211 50 86, 211 44 75,
e-mail: info@asterias.su

www.tefsa.su, www.asterias.su



реклама

АлтайБурМаш
Официальный дилер ZEGA

реклама



Буровые установки для БВР

- Пневмоударник высокого давления (DTH)
- Диаметры скважин от 90 до 203 мм
- Глубина бурения до 35 метров
- Гарантия 1 год или 3 000 м/ч

- Узнайте больше на abm22.ru

Телефон: **8-800-302-93-89**
Почта: **glb@abm22.ru** / Сайт: **www.abm22.ru**

Россия, Алтайский край, г. Барнаул
пл. Баварина, 2, офис 809