ДОБЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

для специалистов по добыче из недр сырья и топлива

ВЫПУСК №6 (42) 2023

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

АМО

КАРЬЕРНЫЙ САМОСВАЛ

SET150S

Качество меняет мир

SANY®



МОЩНОСТЬ **1 330 кВт**

ГРУЗОПОДЪЁМНОСТЬ **до 150 т**

ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА **до 25%**





реклама

Успешная работа в Кемеровской области с января 2023 г.

Анализ результатов опытной эксплуатации в последующих выпусках «Добывающей промышленности».

ООО «ПИР» · www: sanyi.pro · +7 (812) 426-75-60
125009, г. Москва, Брюсов переулок, 19, пом. 1

EXC Energy X Components

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОЕ КРУВ 6/10-М



РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО В РУДНИЧНОМ НОРМАЛЬНОМ ИСПОЛНЕНИИ КРУ-РН 6/10



КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ ПЛАВНОГО ПУСКА КАПП-РН-6(10)-УХЛ5



УСТАНОВКА КОНДЕНСАТОРНАЯ РУДНИЧНАЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ УКРВ



ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ



реклама

8 800 700 1080

www.oaoex.ru

ВЗРЫВОБЕЗОПАСНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ ЧПВ



ЯЧЕЙКА КАРЬЕРНАЯ НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ ЯКНО



КОММУТАЦИОННЫЙ АППАРАТ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ КАВ



ТРАНСФОРМАТОРНАЯ СИЛОВАЯ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННАЯ ПОДСТАНЦИЯ КТСВП



ВЫСОКОВОЛЬТНОЕ УСТРОЙСТВО ПЛАВНОГО ПУСКА КАППВ-DRIVESTART



реклама

Альтернатива есть всегда

Сканирование





Обратный инжиниринг

реклама

www.miningelement.com

Mining Element

element

Запасные и изнашиваемые части для горнорудного оборудования

Проектирование на заказ



реклама



Модернизация

request@miningelement.com

официальные дилеры

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ГОРЯЧИЕ СТРАНИЦЫ

8 АНТИКРИЗИСНЫЕ ТРЕНДЫ В ОТРАСЛИ. РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ



12 ДОБЫЧА РЕДКИХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ СЕГОДНЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ



ТОЧКА НА КАРТЕ

14 ГОК «СВЕТЛОВСКИЙ»: ВСЁ ИДЁТ ПО ПЛАНУ



Когда два года назад на Россию обрушились западные санкции, никто не верил в светлое будущее российской горной, в частности золотодобывающей, индустрии. Однако GV Gold не намерен сдавать позиций и планирует запустить ГОК «Светловский» в заявленный срок.

22 СОЮЗ СТАРАТЕЛЕЙ: НЕОБХОДИМО УПРОСТИТЬ ДОСТУП К ТЕХНОГЕННЫМ РОССЫПЯМ



ПОКУПАТЕЛЬ РУЧАЕТСЯ

24 ГЕОСИНТЕТИКА — СОВРЕМЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ХВОСТОХРАНИЛИЩ. ОПЫТ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ «ПАВЛИК»



ДОБЫЧА

26 «ГИБКИЕ» ПОШЛИНЫ НА ЭКСПОРТ ЗОЛОТА: МЕРА ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ ИЛИ НОВЫЙ БАРЬЕР?



30 РЫНОК КГШ: НОВЫЙ ЭТАП

32 ОТДАДИМ БВР НА АУТСОРСИНГ?



Многие современные горные предприятия передают БВР аутсорсинговым компаниям. В свою очередь, производители профильной техники, в частности СЗМ, активно наращивают компетенции, превращаясь из поставщиков оборудования в поставщиков услуг. Почему же БВР сегодня фактически становится отдельным бизнесом?

ДОБЫЧА

40 КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГЕТИКИ



42 КАДРОВЫЙ ГОЛОД В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: КОД — КРАСНЫЙ



«Текущий кадровый дефицит в горнодобывающей отрасли мы консервативно оцениваем в 68 тысяч незакрытых позиций по России», — заявил ректор Уральского государственного горного университета Алексей Душин. Горячую тему кадрового голода в добыче обсудили на Уральском горнопромышленном форуме.

46 ВЫСТАВКА «РУДНИК. УРАЛ — 2023»: ВЫХОДИМ НА НОВЫЕ МОЩНОСТИ



Уже нет никаких сомнений, что перенос выставки «Рудник. Урал» из Перми в Екатеринбург пошёл мероприятию только на пользу. Мы убедились, что с каждым разом мероприятие всё набирает обороты, но при этом продолжает сохранять свою камерность и целевую направленность. Обзор актуальных решений, которые представили на финальной отраслевой выставке года, — в нашем материале

реклама

ALS

верные решения.
верный партнёр.

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Лабораторные услуги

Лабораторный комплекс в Чите

› Оказание всего спектра аналитических услуг для поиска и разведки 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™

ООО «АЛС Чита-Лаборатория»

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

ЧИТАЙТЕ В ВЫПУСКЕ

ДОБЫЧА

68 ИНОЕ ЗОЛОТО



Российская золотодобывающая отрасль переживает большие перемены. Чего ждать в ближайшие годы? Сумеем ли мы удержать планку в 330 тонн добытого золота в год? Реально ли нарастить объёмы? Какое сырьё видится участникам рынка наиболее перспективным? Эти вопросы стали темой дискуссии в рамках «Майнекс 2023».

80 ТЕПЛОВИЗОРЫ — В ГОРУ



КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

82 ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ: ОПЫТ ЗОЛОТОРУДНОЙ КОМПАНИИ «ПАВЛИК»



КЛАДОВАЯ ЗЕМЛИ

84 РЫНОК СИТ ДЛЯ ГРОХОТОВ: ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ МИНИМАЛЬНА



86 КТО ВЛАДЕЕТ ИНФОРМАЦИЕЙ, ТОТ НЕ ДОПУСТИТ АВАРИИ



Автоматизированную систему мониторинга и управления гидротехническими сооружениями внедрила золотодобывающая компания «Полюс» на «Олимпиаде». Как работает новое решение и за счёт чего можно предотвратить аварию на хвостохранилище?

90 ФЛОТАЦИЯ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ



Технологии флотации давно и прочно закрепились на обогатительных производствах. Но мир не стоит на места, технология развивается и появляются способы повысить её эффективность.

РУДА И СЛИТКИ

94 БОЛЬШОЕ БУДУЩЕЕ «КРЫЛАТОГО МЕТАЛЛА»



Популярность алюминия продолжает расти во всём мире. Он вытесняет медь из энергетических кабелей, замещает сталь в двигателях, конструкциях морских и речных судов, парит над землёй в составе мостовых сооружений. Россия является крупным экспортёром алюминия, при этом актуальным остаётся вопрос о развитии внутреннего спроса на продукцию отрасли.

РУДХИМ

Предприятие полного цикла. Отечественные разработки.

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО, НАДЁЖНОСТЬ, ЭКОНОМИЧНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ — ГЛАВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА НАШЕЙ КОМПАНИИ



Предприятие обладает полным циклом технологии от производства компонентов промышленных взрывчатых веществ до создания средств заряжания и инструментов логистики для подземных рудников с различными способами разработки, любыми объёмами потребления взрывчатых веществ, независимо от удалённости. Деятельность компании направлена на замещение импортных технологий горнорудного сектора, тротилсодержащих, любых патронированных и гранулированных взрывчатых веществ.

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ЭМУЛЬГАТОРОВ, КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ВЫСОКУЮ СТАБИЛЬНОСТЬ ЭВВ ДЛЯ ВЕДЕНИЯ БВР В КАРЬЕРАХ И ПОДЗЕМНЫХ ВЫРАБОТКАХ





- **ПРОИЗВОДСТВО КОМПОНЕНТОВ ПЭВВ «АРГУНИТ РХ»**
- **СОЗДАНИЕ СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНОЙ ТЕХНИКИ ДЛЯ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ**
- **РАЗРАБОТКА ПРОЕКТОВ МВ И ПАСПОРТОВ БВР С ПРИМЕНЕНИЕМ СОБСТВЕННОГО ПО**



www.rudchem.ru +7 (4722) 50-02-31 office@rudchem.ru

реклама

АНТИКРИЗИСНЫЕ ТРЕНДЫ В ОТРАСЛИ. РИСКИ И ВОЗМОЖНОСТИ

Текст: Кира Истратова

Прямо сейчас на наших глазах формируется новый ландшафт горнорудной и металлургической отраслей России. В «эпоху перемен», когда одномоментно происходит множество событий, особенно сложно, но при этом и особенно интересно фиксировать ключевые тренды индустрии. Встать «над схваткой» попытались независимые эксперты: аудиторы «Б1» и «ФБК», участники «Майнекс 2023».



Итак, что сегодня происходит в отрасли? Основным и безусловным трендом, объединяющим все современные явления в индустрии, управляющий партнёр ООО «ФБК» *Борис Яценко* справедливо назвал процесс адаптации отрасли к санкционному давлению, который мы наблюдаем уже более полутора лет. 11 пакетов санкций ввели против России, в 2024 году ожидаются новые ограничения: идут разговоры об алмазной продукции и секторе атомной энергетики, но пока это только варианты развития событий.

Горнорудной отрасли санкции коснулись напрямую, но пока индустрия держится довольно стойко. Об этом свидетельствуют, в частности, результаты опроса, который провела компания «Б1» среди топ-менеджеров крупнейших компаний отрасли. 20% респондентов отметили снижение объёмов производства, 60% заявили, что сокращения не было, и ещё 20% сообщили о росте объёмов по итогам 2022 года, что можно считать очень хорошим знаком.

ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ИМПОРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А проблем между тем хватает, они касаются как процессов производства, так и реализации продукции. О главной сложности все хорошо знают — это зависимость от импортного оборудования, сырья, материалов и экспертизы.

«Подавляющее число компаний в России сохраняет импортную составляющую производства, меняя поставщиков на компании из Китая, Индии и Турции. Переход на отечественную продукцию происходит медленно и выборочно.

Сроки реализации проектов на фоне смены поставщиков и проблем с качеством поставок сдвигаются.

Ограничение доступа к экспертизе иностранных партнёров создаёт риск замедления технологического развития рынка, а развитие и поддержание качественных внутрироссийских компетенций требует существенных инвестиций и времени», — пояснил *Борис Яценко*.

Эксперты «Б1» также назвали факт импортозависимости в части производственного оборудования самым большим вызовом для индустрии. Руководитель направления по оказанию услуг компаниям горнодобывающей и металлургической отрасли «Б1 — Консалт» *Марк Гилилов* подчеркнул, что средний возраст техники на наших объектах составляет 10-15 лет, то есть вот-вот наступит потребность заменить её. К тому же компании испытывают серьёзные трудности с обслуживанием техники, поиском запчастей, аналогов.



НОВЫЕ ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ПУТИ

С другой стороны, можно фиксировать ужесточение санкционного давления на экспортные каналы поставок. И здесь чёрная металлургия, включая угольную промышленность, подверглась наибольшему влиянию санкций и переориентировала каналы сбыта с Запада на Восток, отметил *Борис Яценко*. При этом неадаптированная к возросшему товарообороту транспортная инфраструктура на востоке России вместе с увеличением расстояния до конечных пунктов усложняет и удорожает логистику.

Опрос, проведённый «Б1», показал, что многие представители добывающей индустрии в России уже нашли новые рынки сбыта: 64% респондентов отметили, что они либо уже освоились в новых условиях, либо намерены переориентировать поставки в ближайшем будущем. У многих российских компаний уже появились зарубежные представительства, через которые они ведут или планируют вести сбытовую деятельность.

«Но в связи с переориентацией с Запада на Восток мы фиксируем очевидную проблему, связанную с инфраструктурой: железнодорожной и портовой. Это то, что требует особого внимания. Без расширения транспортной инфраструктуры двигаться дальше на Восток мы не сможем», — подчеркнул *Борис Яценко*.

Цветная металлургия, по данным эксперта, меньше подверглась влиянию санкций, правда, под ограничения попали некоторые металлы, в частности золото. Поскольку золотодобыча являет собой довольно специфическую подотрасль добывающей индустрии, мы внимательно следим за ситуацией на этом рынке. В частности, в материале, опубликованном в текущем выпуске журнала, мы уже упоминали об оперативной переориентации экспортных поставок жёлтого металла: главными странами-потребителями теперь стали ОАЭ, Китай и Турция.

Участвуя в опросе «Б1», специалисты добывающих компаний называли ключевые современные тренды, которые повлияли на их деятельность. Изменение логистических маршрутов респонденты поставили на третье место. Они отметили, что стоимость логистики заметно возросла, а часть иностранных компаний, работающих на российском рынке, приостановила свою деятельность, что породило дополнительные сложности.

ЧЁРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ: УПОР НА ВНУТРЕННИЙ СПРОС

Аналитики ожидают, что в ближайшие годы существенно изменится рынок продукции чёрной металлургии — эти процессы мы наблюдаем уже сейчас. Замедление экономики Китая будет оказывать давление на цены на продукцию чёрной металлургии из-за снижения объёма мирового потребления металла, ведь именно на КНР приходится 72% мирового импорта железной руды. «ФБК», полагаясь на расчёты аналитиков, прогнозирует снижение цен на железную руду в Китае. Точнее, правильнее говорить — продолжение снижения, поскольку пик уже пройден: он пришёлся на 2021 год. Эксперты ожидают, что к 2026 году цена упадёт вдвое: с 160 долл./т в 2021 году до 83 долл./т.

Замедление темпов строительства недвижимости — крупнейшего сегмента потребления стали — аналитики ожидают как в России, так и в Китае. Этот факт будет оказывать давление на цены. Но при этом стимулирование государством отрасли строительства жилой недвижимости, инфраструктуры и машиностроения будет способствовать росту спроса на сталь.

СДЕЛКИ СЛИЯНИЯ И ПОГЛОЩЕНИЯ

Ещё одной отличительной чертой современного этапа развития российской добывающей отрасли можно назвать активизацию сделок слияния и поглощения, причём за последнее время мы наблюдали, как из рук в руки переходят в числе



прочих и очень крупные активы. Самой заметной сделкой M&A *Борис Яценко* назвал, конечно же, «урановую сделку века», которую провернула «дочка» «Росатома». В СМИ её также назвали «финт ушами»: под контроль российской компании перешло крупнейшее урановое месторождение Казахстана. Сумма сделки, по информации «ФБК», составляет 1600 млн долларов США.

Кроме того, Загорский трубный завод всё-таки приобрёл у «Металлоинвеста» актив «Уральская сталь» за 500 млн долларов. Эта сделка обсуждалась ещё в 2020 году, но состоялась только в 2022. По сообщению ЗТЗ, приобретение завода позволит ему построить вертикально интегрированный холдинг. «Металлоинвест» же намерен развивать «зелёную металлургию». «Из производственных процессов компании будут полностью исключены производство и использование коксующегося угля, агломерата и чугуна, что позволит сократить прямые выбросы парниковых газов на 48%», — сказано в пресс-релизе компании, посвящённом сделке с «Уральской сталью».

Кроме того, большие перемены происходят на рынке золотодобычи, где, во-первых, «УГМК» стала новым владельцем активов «Петропавловска». Теперь компания, которая занимала лидирующие позиции на рынке производства меди, оказалась в тройке крупнейших производителей золота. Сумма сделки составила 394 млн долларов.

Ну и во-вторых, «Кинросс Голд» продал свои активы «Хайлэнд Голд» за 300 млн долларов, что также существенно подняло компанию-покупателя в российском и даже мировом рейтинге золотодобытчиков.

ДЕНЬГИ И КРЕДИТЫ

Ещё одной особенностью (и проблемой) последних месяцев работы участники опроса «Б1» назвали волатильность рубля: курс доллара поднимался до 120, а потом резко падал до 55 рублей.

«Для большинства компаний в этом вопросе главное — это стабильность, поскольку у нас большой объём экспорта. Кроме того, мы импортируем запчасти, оборудование, и волатильность рубля мешает управлять поставками», — объяснил *Марк Гилилов*.

Борис Яценко отметил, что в прошлом году мы наблюдали эффект ножниц, когда курс доллара был низким, а инфляция — высокой, что влияло на рентабельность горнорудных компаний. Но в текущем году тренд изменился: курс доллара растёт, инфляция снижается, и для экспортёров такая ситуация является комфортной.

Но есть и ещё один момент: российским компаниям закрыли доступ к зарубежному кредитному капиталу, а ведь многие наши предприятия либо использовали инструменты международных бирж, либо привлекали кредиты в иностранных банках. Сегодня компании учатся работать с российскими банками, осваивают механизмы проектного финансирования, и всё это очень заметно повлияло на работу предприятий в отрасли.

«Также отмечу, что сегодня компании диверсифицировали свои поступления в валюте, многие начали работать с юанями, дирхамами, рупиями. Необходимость выстаивать сотрудничество с новыми контрагентами также влияет на операционную деятельность игроков отрасли», — сказал *Марк Гилилов*.

ESG

Можно было бы ожидать, что в текущих условиях добывающие компании приостановят реализацию ESG-проектов, поскольку часть из них были связаны с необходимостью следовать европейским стандартам. Однако подобных изменений в стратегиях предприятий аналитики «Б1» не зафиксировали: экологические инициативы, проекты, связанные с социальным развитием и корпоративным управлением, сохраняют свою актуальность. *Марк Гилилов* указал на существенные инвестиции в образовательные проекты, инициативы, связанные с улучшениями условий труда. Компании не перестали заниматься благотворительностью. Возможно, речь идёт о повышении привлекательности компаний добывающей промышленности как работодателей, ведь дефицит кадров многие участники опроса «Б1» назвали в списке ключевых проблем.

Как бы то ни было, оба представителя аналитических компаний не назвали текущую ситуацию кризисом отрасли.

«Я скажу, что в целом Россия очень успешно противостоит санкциям, и горнорудный сектор продолжает развиваться, несмотря на все трудности и проблемы», — резюмировал *Борис Яценко*. ДП

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС

ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ



РОССИЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ И ГОРНОШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОДАЖА | МОНТАЖ | СЕРВИС



ПОСТАВЛЯЕМ РОССИЙСКИЕ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТИПА СП И СКП



МЫ СОВЕРШЕНСТВУЕМСЯ С УЧЕТОМ ВСЕХ НОРМ И ПРАВИЛ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

СВЕТОТЕХНИКА И ОПТИКА

МАКСИМАЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОТРАЖЕНИЯ ВАШИХ ИНТЕРЕСОВ



реклама



НАШИ СИСТЕМЫ – ГАРАНТИЯ НАДЕЖНОСТИ И ЗАЩИТЫ

+7 (3519) 45-06-96
www.indmash.ru

Россия, 455001, Челябинская обл., г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, офис 508

ДОБЫЧА РЕДКИХ И РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ СЕГОДНЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Текст: Андрей Халбашкеев

Последние несколько лет в мире активно развивается производство электромобилей. Кроме того, на месте не стоят такие стратегически важные сферы промышленности, как радиоэлектроника, приборо-, машиностроение и др. Всё это приводит к тому, что внимание добывающих предприятий постепенно смещается в сторону редких и редкоземельных металлов.



Фото: VecMes-Freepik

Стратегия развития минерально-сырьевой базы России, разработанная до 2035 года, также ставит добычу этих элементов в приоритет. Правда, пока извлечение редких и редкоземельных металлов идёт не такими быстрыми темпами. О том, что тормозит отрасль, и том, как решать эти проблемы, говорили на международной конференции «Плаксинские чтения», состоявшейся в октябре 2023 года.

ОСВОЕНИЕ ДАЁТСЯ ТЯЖЕЛО

«Когда смотришь на карту месторождений, то кажется, что мы обеспечены металлами на долгие годы. В целом это так, но сложность заключается в том, что все они располагаются в удалённых районах и сложных горно-геологических условиях. Как правило, редкие и редкоземельные металлы сосредоточены в комплексных месторождениях, при подсчёте запасов которых учитываются только основные компоненты, к примеру олово, свинец или цинк. Попутные компоненты остаются без учёта. Это проблема не только нашей страны, но и всего мира», — так начал своё выступление научный руководитель Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН *Николай Бортников*.

Сложные горно-геологические условия залегания месторождений и их удалённое расположение, например в северных районах, часто сопровождаются отсутствием дорог, электростанций, вышек связи и прочей инфраструктуры для их освоения. За такие дорогостоящие проекты возьмётся не каждый недропользователь.

Следующий камень преткновения — технологическая сложность обогащения руд и извлечения РМ и РЗМ. Чаще всего содержание ценных элементов в руде крайне низкое.

«По обеспеченности редкоземельными металлами Россия уступает только Китаю, однако наши месторождения достаточно бедны или содержат лёгкие редкие земли. Особым спросом же пользуются тяжёлые редкие земли, но, чтобы их извлекать и пускать на продажу, нужно выделять и лёгкие и где-то складировать. Отсюда проблема низкой рентабельности производства», — добавил г-н *Бортников*.

Следующий тезис академика о том, что на внутреннем рынке низкий спрос на РМ и РЗМ, поддержали и другие участники Плаксинских чтений. Специалисты отмечали, что большую часть высокотехнологичных металлов извлекают попутно и их производство зависит от спроса на другое сырьё. Например, если вести добычу цинка или свинца на комплексном месторождении невыгодно, то без внимания оста-



Фото: Freepik

нутся и такие металлы, как кадмий, галлий, индий или висмут.

По словам г-на *Бортникова*, для развития производства РМ и РЗМ нужно знать собственные потребности в высокотехнологичном сырье, поскольку пока экспорт металлов превышает внутренний спрос.

Среди других препятствий к разработке месторождений выделяют социальный и экологический факторы. Многие перспективные участки располагаются в районах проживания коренных народов, реакция которых на промышленное освоение земель может быть негативной. Инициативу экоактивистов тоже нельзя недооценивать: среди последних примеров в мире можно вспомнить, как протесты в Сербии привели к закрытию литиевого проекта Rio Tinto.

МОЖНО ЛИ ИЗМЕНИТЬ СИТУАЦИЮ?

Поскольку «Плаксинские чтения» были посвящены комплексной и глубокой переработке минерального сырья, решение проблемы эксперты предлагали довольно узконаправленное.

«С точки зрения геологических запасов страна во многом на 10–15 лет вполне удовлетворена. Проблема заключается в добыче, нам нужны принципиально новые методы. Обогатители и химики должны добиться максимально полного извлечения металлов из руд. Тогда мы, геологи, будем считать, что тоже выполнили своё предназначение», — подчеркнул *Николай Бортников*.

Академик РАН, доктор технических наук *Валентин Чантурия*, который представлял на конференции Институт проблем комплексного освоения недр им. академика Н. В. Мельникова, тоже указывал на «колоссальную потребность» в стратегических металлах.

Эксперт рассказал, что основные запасы редкоземельных металлов в России сосредоточены в месторождениях апатит-нефелиновых и лопаритовых руд, где они выступают попутными компонентами (содержание не больше 1%). В основном такие участки находятся в Мурманской области и Якутии. Сейчас в отработку вовлечено даже меньше трети разведанных запасов РЗМ.

По словам спикера, вероятность того, что в РФ откроют новые крупные и богатые месторождения РМ и РЗМ, крайне мала, поэтому развивать производство стоит за счёт вовлечения труднообогатимых забалансовых руд и нетрадиционного минерального сырья, в том числе техногенных минеральных образований. Г-н *Чантурия* отметил, что сейчас в стране накоплено уже более 100 млрд т отходов добычи и обогащения ископаемых, из которых можно и нужно извлекать металлы. Это более бюджетный и экологичный вариант, нежели разработка нового месторождения.

«Эффективность обогащения зависит от двух основных критериев: разделения минеральных комплексов на отдельные составляющие и повышения контрастности технологических свойств по тем или иным разделяемым характеристикам. Если мы хотим перерабатывать бедные труднообогатимые руды, нужно создавать новые экологически безопасные методы, учитывая последние достижения фундаментальных наук и комбинируя процессы обогащения с пиро- и гидрометаллургическими», — призвал г-н *Чантурия*.

Среди перспективных методов для разделения минералов с близкими технологическими свойствами, которые изучают учёные, спикер выделил синтез флотационных реагентов направленного действия и использование энергетических (радиационных, ультразвуковых, электрохимических, механохимических, плазменных) методов воздействия.

Остаётся надеяться, что наука справится с проблемой переработки комплексных руд быстрее, чем решатся другие трудности, мешающие добыче редких и редкоземельных металлов. Пока же многие месторождения и техногенные минеральные образования ещё ждут своего часа. **DT**

ГОК «СВЕТЛОВСКИЙ»: ВСЁ ИДЁТ ПО ПЛАНУ

Текст:
Анна Кучумова

Когда два года назад на Россию обрушились западные санкции, никто не верил в светлое будущее российской горной, в частности золотодобывающей, индустрии. Как запускать новые ГОКи без импортного оборудования? Как и кому продавать добытое золото? В общем, казалось, что нас ждёт неминуемый кризис отрасли и перенос сроков реализации проектов «вправо». Негативные последствия санкций мы, конечно, наблюдаем, но многие проекты продолжают развиваться вопреки обстоятельствам. В их числе ГОК «Светловский» GV Gold. Выступая на конгрессе «Золото России и СНГ 2023», заместитель генерального директора по стратегии и инвестициям GV Gold Роман Щетинский заверил: «всё идёт по плану».



Фото: gvgold.ru

Строительство ГОКа «Светловский»

В этом году группа компаний ПАО «Высочайший» (GV Gold) отмечает своё 25-летие, и акционеры компании сравнивают предприятие с молодым человеком: большая часть жизни ещё впереди, но личностные особенности уже сформированы — в том смысле, что GV Gold уже определился со стратегией развития и «вкусом» на новые объекты. Компания входит в десятку крупнейших в России (в рейтинге «ИГТ» она заняла 8 строчку по итогам 2022 года, за год поднявшись с 9 места, которое занимала в 2021-м, по объёмам добычи). В настоящий момент её активы представлены в двух регионах страны (Якутии и Иркутской области), «Высочайший» ориентируется в первую очередь на рудное золото и объекты 30-50 тонн. Месторождение Светловское в эту концепцию вписалось идеально. Сегодня объект находится на стадии строительства, добывать руду компания планирует открытым способом, а для обогащения строит ЗИФ мощностью 3,5 млн т/г. Эта фабрика станет седьмым перерабатывающим предприятием «Высочайшего». *Роман Щетинский* называет проект «Светловский» «кирпичиком», то есть частью выбранной стратегии. Такими же «кирпичиками» прежде стали ГОК «Угахан» в Бодайбинском районе Иркутской области и Тарынский ГОК в Оймяконском улусе Республики Саха (Якутия).

УДАЧА ИЛИ СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ХОД?

Надо сказать, что Светловский — очень удачный объект, с которым «Высочайшему» повезло. Месторождение находится в регионе присутствия компании — в Бодайбинском районе: до Бодайбо 130 км, до посёлка Светлый — 10 км. Это территория традиционной золотодобычи, обжитой её, конечно, можно назвать с натяжкой, но инфраструктура есть. К площадке будущего ГОКа и вахтового поселка предстоит проложить всесезонную дорогу и подключить предприятие к федеральной энергосистеме. Отрабатывать месторождение GV Gold намерен открытым способом, руды здесь неупорные, легкообогатимые, задействована будет стандартная технология, извлечение ожидается на уровне 88%. Мощность золотоизвлекательной фабрики составит 3,5 млн т руды в год с ежегодным производством до 3,1 т золота. Утверждённые запасы Светловского составляют 49 тонн золота (1 576 тыс. унций) при среднем содержании 1,67 г/т., есть перспективы по доразведке и увеличению ресурсной базы. Пока речь идёт об 11-летнем сроке отработки месторождения.

«Закономерен вопрос: как получить в свой портфель такой объект? Это системный подход или просто удача? Мой ответ — это, конечно, система, это реализация нашего планомерного подхода к геологоразведке, органическому росту, и на месте Светловского мог быть и другой объект в регионе — такой же «кирпичик». Но и без удачи не обошлось», — отмечает *Роман Щетинский*.

Ещё в 2013 году «Высочайший» обратил внимание на месторождение и начал следить за его судьбой. На тот момент на объекте вели работы «ЦНИГРИ» и «Росгеология», и GV Gold стремился получать обновлённые данные максимально оперативно. Когда вышел отчёт и проект начали готовить к лицензированию, добывающая компания уже знала, что ей он подходит идеально. GV Gold предусмотрел для себя максимальный платёж, но реальная цена оказалась значительно ниже этой суммы, и в 2018 году «Высочайший» стал счастливым обладателем нового месторождения.

«Важно ещё и то, что сразу же после того, как мы получили лицензию, проект обрёл своих ответственных лиц, причём не только геологов, но и технологов, энергетиков, начали работу сотрудники проектного офиса, экономисты. То есть с того момента, когда у нас в руках оказывается, по сути, гринфилд, мы сразу смотрим, как побыстрее подготовить его к промышленному освоению. И за три года — с 2018 по 2021 — мы выполнили весь комплекс предпроектных работ для принятия инвестиционного решения», — рассказал *Роман Щетинский.*

Интересно также и то, что на Светловском компания утвердила ТЭО постоянных кондиций, пропустив стадию утверждения временных. По такой схеме GV Gold работает уже второй раз — первый был при реализации проекта Угахан. *Г-н Щетинский* соглашается с тем, что подход этот является рискованным, но в обоих случаях он себя оправдал и позволил сократить сроки. В 2022 году компания уже приступила к проектированию и контрактации основного оборудования. На сегодняшний день большая его часть уже доставлена на участок.

Завершить строительство всех основных производственных площадок будущего ГОКа компания планирует в 2023-24 годах, после чего пройдут механические испытания фабрики. И в 2025 году комбинат уже намерен получить первое золото.

В целом же проект Светловский можно назвать примером реализа-

ГОК «Светловский» GV Gold проектировал совместно с НИИ «Иргиредмет»

КАПЗАТРАТЫ НА РЕАЛИЗАЦИЮ СВЕТЛОВСКОГО ПРОЕКТА GV GOLD ОЦЕНИВАЕТ В

300

МЛН Т



реклама



Фото: gvgold.ru

Строительство ГОКа «Светловский»

ПО ИНФОРМАЦИИ GV GOLD, ЗАПУСК ПРОЕКТА ГОКА «СВЕТЛОВСКИЙ» ПОЗВОЛИТ УВЕЛИЧИТЬ СОВОКУПНЫЙ ОБЪЁМ ПЕРЕРАБОТКИ ГРУППЫ КОМПАНИЙ ДО

14

МЛН Т/ГОД РУДЫ

И НАРАСТИТЬ ЕЖЕГОДНЫЙ ОБЪЁМ ПРОИЗВОДСТВА ДО

400

ТЫС. УНЦИЙ

ции стратегии GV Gold, которая намерена не только сохранять текущий объём золотодобычи (по открытым данным, в 2022 г. компания добыла 8,6 тонн), но и наращивать его. Для этого необходимо организовать оборот проектов, чтобы на момент отработки одного месторождения уже готовилось к запуску другое. И такой «поток» компания запустила: *Роман Щетинский* рассказал, что в портфеле «Высочайшего» сейчас более 50 лицензий, и только 6 из них находятся на стадии отработки или принятия инвестиционного решения. И, по большому счёту, компания работает по принципу юниорной, с той лишь разницей, что конечным оператором месторождения по умолчанию становится она сама.

«Остальные проекты — это гринфилды, на которых идёт постоянное продвижение, изучение, то есть мы реализуем подход западных компаний. Есть объекты, по которым уже готовится инвестиционное решение, например Красный. Есть те, где идёт доизучение, доразведка, и через пару лет они превратятся в месторождения, соответствующие нашим требованиям. И есть большой пул активов, которые в ближайшие 7-8 лет должны показать, превратятся ли они в новые объекты или нет. Помимо этого, мы должны продемонстрировать таргетирование на тех территориях, где мы работаем. Мы выбираем объекты, которые проходят через наш фильтр, и каждый год стараемся добавлять 5-10 новых лицензий. Эта система, этот постоянный поток даёт мне уверенность в том, что такие проекты, как Светловский, будут возникать постоянно.

И ещё: на данном этапе «Высочайший» стремится работать именно с собственно золоторудными объектами, не рассматривая полиметаллические или техногенные образования. То есть на ближайшие годы есть работа и без привлечения «трудного золота». И это притом, что конкретная компании сама ведёт геологоразведку месторождений, а не приобретает готовые объекты на рынке.

ГОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, И ГДЕ ЕГО ИСКАТЬ

Специалист упомянул, что основное технологическое оборудование для Светловского уже законтрактовано. Как все знают, в последнее время приобрести необходимые решения оказывается не так-то просто, причём сложности есть на всех этапах: выбора, доставки и организации платежей.

Самые большие трудности, по словам *Романа Щетинского*, сейчас связаны с покупкой горнотранспортного оборудования. Если экскаваторы и буровые станки ещё можно найти, то самосвалы, а конкретно двигатели к ним, стали проблемой.

«Эти вопросы уже решаются: мы видим, что Китай сейчас готовится

к производству большегрузных самосвалов с достойной силовой установкой. Надеюсь, что к моменту запуска нашего производства таких сложностей уже не будет», — говорит *Роман Щетинский*.

С обогатительным оборудованием в отрасли проще — во всяком случае, об этом можно судить по опыту «Высочайшего». В качестве примера спикер привёл рудоразмольные мельницы, поставщиком которых выступает завод в Шеньяне (Китай) — оборудование этого производителя уже работает на другом объекте компании. Договор на поставку двух шаровых мельниц и двух мельниц самоизмельчения компания подписала в июле 2022 года. В декабре компания уже осуществила приёмку оборудования, и в следующие три месяца уложились растаможка и доставка.

«Все четыре мельницы мы привезли на участок за 9 месяцев. Прежде мы доставляли оборудование на Угахан, это было 11-13 месяцев, что тоже является очень коротким сроком. Я не слышал, чтобы кто-нибудь укладывался в 9 месяцев с учётом непростой логистики», — высказался *Роман Щетинский*.

Проект специалист презентовал в рамках конгресса «Золото России и СНГ 2023», и участники мероприятия выказали ставшие в последнее время классическими опасения: похоже, импортозамещения у нас опять не будет, а будет замена одного импорта другим. Вот и крупные проекты, такие как Светловский, реализуются с привлечением не российского, а китайского оборудования.

Специалист GV Gold объяснил, что для добывающего предприятия ключевых параметров выбора поставщика два: это качество и сроки. Если российский поставщик удовлетворяет этим требованиям, компания с удовольствием купит российское решение. Ну а если нет, будет искать оборудование за рубежом. При этом спикер отметил, что, по его впечатлениям, процесс импортозамещения в России набирает ход.

«Примером могу служить концентраторы. Мы провели механические испытания, которые подтвердили высокую надёжность агрегатов и показатели на уровне западных аналогов. На самом деле, риски по процессу гравитации на нашей фабрике я всегда оценивал как самые высокие, а сейчас абсолютно уверен, что мы сможем достичь заявленных показателей извлечения», — сказал *г-н Щетинский*.

КАКИЕ ПРОБЛЕМЫ?

Правда, трудности с профильным оборудованием — это только видимая часть айсберга. На самом деле, добывающие предприятия одномоментно столкнулись с большим количеством проблем. Как говорила героиня известного советского фильма: «Да уйма, уйма проблем. Конкретно средств не хватает!» И это как раз то, с чего обычно начинают участника рынка, говоря о современном его состоянии. Происходит инфляция затрат — как операционных, так и капитальных. В теории со времён ковида мы должны наблюдать постепенное замедление развития проектов в золотодобывающей отрасли. Реально же этого пока не происходит.

«Расскажу на примере нашей компании. В 2017 году мы построили крупный ГОК «Угахан», сейчас

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

реклама



Фото: gvgold.ru

Золотоизвлекательная фабрика Тарынского ГОКа

GV Gold сегодня работает в двух регионах России: Иркутской области и Республике Саха (Якутия), но сегодня компания ведёт геологоразведку в том числе на новых для себя территориях в Читинской и Магаданской областях.

строим ГОК «Светловский». За шесть лет цифры в смете выросли в два раза, и это реально пугает.

Но есть и компенсирующий фактор — темпы роста цен на золото в рублях. И пока рост цен на пару процентов обгоняет рост себестоимости. То есть наша отрасль по-прежнему остаётся инвестиционно привлекательной», — комментирует ситуацию *Роман Щетинский*.

Ну и ещё одна общая трудность связана уже не с санкциями, но с усложнением поиска новых объектов, благодаря которым добывающая компания может расти. Как отметил *Роман Щетинский*, тут есть два пути: через открытие и запуск новых месторождений и через сделки слияния и поглощения. GV Gold для себя выбрал первый путь.

«Один вопрос сегодня мучает всех: смогут ли технологии перекрыть проблему падающих содержаний? Участники рынка считают естественным направлением борьбы с этим процессом контроль над затратами и повышение эффективности отработки месторождений, в том числе автоматизацию технологических процессов и сокращение влияния человеческого фактора.

Я тоже считаю, что прирост запасов за счёт снижения бортовых содержаний сегодня ограничен, мы и так уже достигли планки в 0,2 г/т — это те уровни, при которых нас просят утверждать запасы. Поэтому единственным путём остаётся вариант развития новых технологий, направленных на превращение этих бедных содержаний в рядовые. Я думаю, это станет возможным за счёт улучшения процессов сепарации.

Есть у геологов такая поговорка: шарик не стеклянный. Она очень точно описывает одну из трудностей нашей отрасли — поиск новых объектов. И я надеюсь, что технологии геологоразведки также шагнут вперёд и что мы ещё найдём месторождения золота там, где пока не подозреваем, что они есть», — высказался *г-н Щетинский*.

Как бы то ни было, специалист заверил, что ни одна из описанных проблем не привела к смещению сроков реализации проекта.

«Реальность такова, что изменения происходят всегда. Вопрос в том, отразятся ли эти изменения в графике реализации проекта и повлияют ли они на конечные сроки. Мы для себя решили, что будем вносить изменения в проект, но без корректировки сроков ввода в эксплуатацию — для нас это критический момент», — подчеркнул эксперт.

ВСЕГДА ЕСТЬ ПЕРСПЕКТИВЫ В РЕГИОНЕ ПРИСУТСТВИЯ

Продолжая тему сложностей поисков новых объектов, *Роман Щетинский* упомянул, что технически существует ведь и неочевидное решение — попытать счастья в другой стране, в каком-нибудь новом регионе добычи. Ведь, несмотря на напряжён-

АГРО ПРОМ ШИНА

Официальный дилер

YOKOHAMA Off-Highway Tires TIANLI AEOLUS

ООО «Агропромшина» предлагает своим клиентам приобрести на выгодных условиях

- сверхкрупногабаритные шины (СКГШ),
- крупногабаритные шины (КГШ),
- сельскохозяйственные шины

с высокими показателями качества, надёжности и долговечности.

Мы сможем удовлетворить ваши потребности по самым разным типоразмерам и категориям шин для работы в любых условиях, а также осуществлять контроль и отслеживание эффективности эксплуатации во время их использования.

Вы не ошибётесь,
сделав выбор в пользу нашей компании!

agropromshina.ru

+7 (499) 403-39-06



реклама

ГЛАВНЫМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ В ЧАСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ МОЖНО СЧИТАТЬ ДЕШЁВУЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ, КОТОРУЮ ДАЮТ ЧЕТЫРЕ ГЭС, И ДОСТУП К БАМУ И ТРАНССИБУ. НО ПРИ ЭТОМ В РЕГИОНЕ СЛОЖНЫЙ КЛИМАТ И НИЗКАЯ ПЛОТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ: НА ТЕРРИТОРИИ

768

ТЫС. КМ²

ПРОЖИВАЮТ

2344

ТЫС. ЧЕЛОВЕК

СЕГОДНЯ В ОБЛАСТИ РЕАЛИЗУЮТСЯ 180 ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ С ОБЩИМ ОБЪЁМОМ ИНВЕСТИЦИЙ

2

ТРЛН РУБ.,

И ДЕФИЦИТ СПЕЦИАЛИСТОВ И РАБОЧИХ СОСТАВЛЯЕТ

40

ТЫС. ЧЕЛОВЕК



Вахтовый поселок ГОКа «Угахан»

Фото: gvgold.ru

ную геополитическую обстановку, Россия не отгородилась от мира железным занавесом, и в ряде «дружественных» стран можно было бы обнаружить новые богатые нетронутые месторождения. Например, проект Barrick Gold развития золото-медно-порфирового месторождения Реко-Дик в Пакистане. Правда, есть понятные страновые риски, и сейчас в отрасли активно обсуждают, продолжит ли развитие этот проект или всё-таки нет.

«Мы изучаем возможности реализации новых проектов за пределами России, и иногда видим, что появляются объекты лучше, чем в нашей стране. Но это скорее исключение, чем правило. Я считаю, что условия в России в части геологии и условий эксплуатации ничем не хуже, чем за рубежом. Тем более что мы ощущаем всестороннюю поддержку от руководства в регионах присутствия», — отметил *г-н Щетинский.*

Специалист в целом очень тепло отозвался о той работе, которую ведёт правительство Иркутской области в части реализации инвестиционных проектов: в регионе «Высочайший» уже реализовал проект Угахан, сейчас очередь Светловского, и в компании уверены, что будут и другие.

В Иркутской области добывают 7% отечественного жёлтого металла. При этом по запасам золота регион занимает первое место: большая часть драгоценного металла находится на севере, где, помимо объектов «Высочайшего», есть ещё и Сухой Лог «Полюса». Первый заместитель председателя правительства региона *Руслан Ситников* отметил, что, хотя золотодобыча не является ключевой промышленной отраслью в области, она имеет существенное социальное значение, потому что здесь люди получают самые высокие заплаты (на 176% больше средней по области). Тем более важно, что добывающие компании помогают заселять северные территории. Например, ожидается, что Светловский даст 750 новых рабочих мест.

Как в строительстве ГОКов участвуют регионы присутствия? По словам *Руслана Ситникова*, ключевых направления три. Во-первых, это налоговые послабления, и золотодобывающие компании частично компенсируют затраты на строительство жилья для работников, социальных объектов. Во-вторых, это помощь в возведении инфраструктуры: существует механизм, по которому правительство имеет возможность перенаправить деньги от реструктуризации бюджетных кредитов на возмещение расходов на инфраструктурные проекты.

Ну и в-третьих, это сопровождение проектов органами исполнительной власти, что позволяет оперативно решать возникающие вопросы. Например, доставка упомянутых четырёх мельниц является заслугой не только добывающей компании. *Руслан Ситников* рассказал, что понадобилось привлечь представителей всех уровней власти — и региональной и федеральной, подключить соседние регионы, чтобы успеть на переправу на последних сроках и доставить груз весом более 4 тыс. тонн.

«Все госпрограммы синхронизируются с проектами на всех территориях Иркутской области», — заверил *Руслан Ситников.* **ДП**

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



реклама

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)



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

СОЮЗ СТАРАТЕЛЕЙ: НЕОБХОДИМО УПРОСТИТЬ ДОСТУП К ТЕХНОГЕННЫМ РОССЫПЯМ

Подготовила
Кира Истратова

Внести изменения в закон «О недрах» предлагает Союз старателей России. Его руководитель Виктор Тараканов настаивает на том, что сегодняшние правила, установленные регулятором, препятствуют освоению техногенных россыпей. Этих объектов в стране достаточно: здесь есть золото, к тому же работа на «техногенке» поможет обеспечить рабочими местами тысячи людей. Подробнее об инициативе Виктор Иванович рассказал на конференции «Золото России и СНГ».



Фото: mingeoforum.ru

На самом деле, объёмы золотодобычи в России сегодня остаются внушительными даже несмотря на все трудности, которые создали для отрасли сначала ковид, а потом антироссийские санкции. *Виктор Тараканов* напомнил, что в 1991 году объёмы добычи золота в стране упали до 100 тонн, в то время как в СССР добывали 304 тонны. Сегодня Россия перешагнула черту в 330 тонн добытого золота в год, то есть не только вернула советское величие, но и поставила новую планку. Эксперты отрасли говорят, что и 400 тонн в год могут стать реальностью в ближайшее десятилетие. Впрочем, отмечает *Виктор Иванович*, если сложить показатели всех бывших советских республик, то мы уже перешагнули даже рубеж в 600 тонн. И спрос на золото в мире не снижается.

РОССЫПИ И «ТЕХНОГЕНКА»

Нельзя сказать, что россыпи вносят решающий вклад в объёмы добычи золота в России — всё-таки основной жёлтый металл мы получаем из рудных месторождений. По информации *Виктора Тараканова*, в 2022 году из россыпей добыли 87 тонн золота. Однако по этому показателю Россия стабильно держит первое место в мире.

Около 600 компаний в стране занимаются добычей жёлтого драгметалла, и порядка 200 из них не добывают даже 10 кг в год, то есть речь идёт о мелких и мельчайших компаниях. Всего же в россыпной золотодобыче заняты порядка 500 компаний. При этом самые большие объёмы россыпного золота в России добывают в Магаданской (19,7 т/год) области, Якутии (12,8 т/год) Иркутской области (10,4 т/год). Это территории с очень низкой плотностью населения: в Магаданской области это только 0,3 чел./км^2. Россыпная золотодобыча является основной причиной заселения этих площадей, и, если эта индустрия станет невыгодной или слишком зарегулированной, люди уедут с обжитых мест, и вернуть их на эти земли вновь едва ли удастся.

По информации *Виктора Тараканова*, на 1 января 2022 года балансовые запасы россыпного золота в России по категориям АВС1 составляют 681 тонну. В нераспределённом фонде находились 252 тонны. При текущих объёмах россыпной золотодобычи этого хватит всего на три года. При этом, говорит *Виктор Иванович*, за последние 30 лет, когда россыпи приносили в среднем 82 тонны золота в год, входящих запасов было не так уж много. И за это время работающие предприятия своими усилиями и своими деньгами обеспечили прирост запасов в 2000 тонн.

В числе прочего и поэтому *Виктор Иванович* настаивает на вовлечении в отработку техногенных россыпей. По его данным, в этих образования сейчас сосредоточено порядка 2,5 тыс. тонн золота.

ЛИШНИЕ СЛОЖНОСТИ

Техногенных россыпей в России множество, говорит *Виктор Иванович*. Однако бизнес осваивает их крайне неохотно, и причина, по мнению эксперта, состоит в том, что для добычи золота из этого источника сегодня необходимо выполнить сложный и дорогостоящий комплекс работ — таковы требования регулятора.

Механизмы вовлечения в хозяйственный оборот отходов недропользования прописаны в ФЗ №343. *Виктор Иванович* отметил, что слово «отходы» применительно к техногенным образованиям

в принципе является неудачным, а также заявил, что в законе учтены далеко не все виды объектов.

«От нас требуют выполнять комплекс поисковых и разведочных работ. Но в законе не сказано, каким образом нужно провести разведку техногенного образования, эту задачу передали Минприроды и Роснедрам. И вышел приказ 246/03 от 25 апреля, то есть это фактически новейший документ. В приказе прописано, что, прежде чем подойти к отработке «техногенки», нужно подготовить проект геолого-разведочных работ, провести поиски, затем посмотреть, какие необходимы кондиции, провести подсчёт запасов, пройти госэкспертизу, утвердить запасы и только потом перейти к составлению проекта горных работ.

Это сумасшедший цикл, он заранее обречён на провал. Какова методика разведки на «техногенке»? Будем делать скважины, может быть, траншеи? Я задал этот вопрос ЦНИГРИ, и мне ответили, что, если Роснедра поручат подготовить методику разведки таких образований, институт ей подготовит», — говорит *Виктор Тараканов*ский.

Он также полагает, что необходимо упростить освоение целиковых частей техногенных месторождений. Это очень небольшие объекты, и разведка на них с тем же комплексом работ, что и на крупных месторождениях, — это нонсенс, считает эксперт. По его мнению, начать следует с законодательного определения техногенных образований, куда должны войти в числе прочего и целиковые остатки отработанных месторождений.

«Участки с техногенными образованиями нужно предоставлять недропользователям без проведения аукционов и конкурсов на основании рассмотрения заявок комиссии с участием Роснедр и органов исполнительной власти. Имеет смысл разрешить добычу драгоценных металлов на техногенных образованиях без геологического изучения и установления кондиций.

Вообще, кондиции — это настолько старое понятие, и в наше время от него нужно отказываться. Ведь кондиция определяется из экономических условий. А если топливо за неделю подорожало в два раза, кондиции нужно менять? А если изменились цены на морские и железнодорожные перевозки? Тогда кондиции нужно менять каждый день — мы ведь не в СССР живём», — настаивает *Виктор Тараканов*ский.

Считается, что, если не провести запасы, начнётся воровство, продолжает специалист. Но ведь можно ставить запасы техногенных месторождений на оперативный учёт по результатам их отработки.

«Поставить на баланс и тут же списать по завершению работ. Мы ведь принимаем закон о старательской деятельности, и тут слышим, что ни подсчёта запасов, ни постановки на учёт не нужно. То есть одно и то же министерство настаивает на этих мерах для техногенных образований и отказывается от них же для старателей», — недоумевает *Виктор Иванович*.

ЧТО ТАКОЕ РЭП И ПОЧЕМУ НУЖНО К НИМ ВЕРНУТЬСЯ?

Практика РЭПов, то есть разведочно-эксплуатационных полигонов существовала в СССР и есть в современной России. По сути, РЭПы — это купные разведочные выработки. Для них необходимо оформить проект на поисково-разведочные работы, а это относительно простой документ. Предварительные работы по подсчёту и утверждению запасов в этом случае не нужны — запасы считаются по факту отработки РЭПов.

В 2016 году «Росгеолэкспертиза» от РЭПов отказалась, и этот шаг в Союзе старателей считают ошибочным. И несколько лет подряд экс-замглавы Роснедр *Сергей Аксёнов* подписывал письма, по которым РЭПы называли опытно-промышленными работами (ОПР). «Письма Аксёнова» выправляли ситуацию, считает *Виктор Тараканов*ский, но они подписывались ровно на год — с 1 января по 31 декабря. Но г-н *Аксёнов* оставил свой пост, и с 1 января нынешнего года компании должны начать разведочные работы.

«А кто-нибудь подумал, сколько нужно пройти десятков тысяч погонных метров скважин для разведки? А что метр скважины стоит около 10 000 рублей? Кто вложит столько денег в разведку, которая может не принести результата? А кто учёл, что оценка запасов будет недостоверной? Даже при разведке целиковых месторождений достоверность подсчёта запасов по категории С1 составляет 40-60%, а о «техногенке» и говорить нечего», — рассуждает *Виктор Тараканов*ский.

По его словам, Союз старателей уже не раз выступал и продолжит выступать с инициативами упростить ведение работ.

«Да чтобы люди не разошлись! Уже сейчас некому работать на месторождениях. Я недавно был на Колыме, в Бодайбо, на Урале, общался с предприятиями Хакасии, Забайкальского края. Технику ставят к забору, потому что нет работников. Ещё соседние республики нас выручают, из Узбекистана приезжают люди. А те, кто в этих регионах живёт, не идут в золотодобычу», — сетует руководитель Союза старателей.

Предложение Союза следующее: рекомендовать применение РЭПов для поисковых и разведочных работ на всех россыпных месторождениях, где это технически возможно, причём вернуться к практике до 2016 года. Это простое и проверенное временем мероприятие, и этот шаг поможет привлечь компании в отрасль.

«В Советском Союзе такая практика позволила увеличить объёмы добычи золота. Получается, что в СССР чиновники не боялись применять РЭПы, основываясь исключительно на целесообразности полноты отработки, а в современной России тон задают юристы, которые не смыслят в горном деле?» — рассуждает *Виктор Тараканов*ский.

Свои идеи глава Союза Старателей передал в НП «Горнопромышленники России». Исполнительный директор Ассоциации *Анатолий Никитин* подтвердил, что обращение было получено.

«Союз старателей детально описал свои предложения по методикам оценки запасов техногенных образований. Эта и другие идеи сформулированы как изменения в закон «О недрах». Союз старателей акцентирует внимание на том, что эти меры помогут ускорить освоение нескольких тысяч техногенных месторождений, отработанных за последние 100-150 лет. Данную информацию мы также взяли в работу и будем представлять на ближайшем Высшем горном совете», — поделился планами Ассоциации *Анатолий Никитин*. ДП

ПОКУПАТЕЛЬ РУЧАЕТСЯ

ГЕОСИНТЕТИКА — СОВРЕМЕННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ УСТРОЙСТВА ХВОСТОХРАНИЛИЩ

ОПЫТ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ КОМПАНИИ «ПАВЛИК»



Кажется, совсем недавно золоторудная компания «Павлик» преступила к освоению одноимённого месторождения — такого крупного и такого перспективного объекта. И вот «Павлику» уже 16 — можно сказать, «предприятие-подросток»: рубеж в 7 тонн золота уже преодолён, но большая работа ещё впереди. Построена и вводится в эксплуатацию вторая золотоизвлекательная фабрика (ЗИФ), идёт планомерное развитие предприятия. Один из важных инфраструктурных объектов — хвостохранилище — сейчас уже готовится к запуску.

Для строительства своих гидротехнических сооружений: хвостохранилищ сорбции и флотации, а также водоотводных сооружений (водоудерживающих дамб для отвода стока ручьев) — золотодобывающее предприятие использовало геосинтетические материалы. Эти решения ведущий инженер-гидротехник золотодобывающей компании «Павлик» *Михаил Чернов* называет самими современными и перспективными на сегодняшний день.

«Альтернативы геоситетике, конечно, есть. Можно, например, использовать глину и возводить дамбы из слабопроницаемых грунтов. Или же использовать бетон — надёжно, долговечно. Но именно на месторождении «Павлик» в достаточном количестве нет местного строительного материала (глин, суглинков) для создания дамб, а разработка и перевозка данных грунтов привела бы к значительному удорожанию и увеличению сроков строительства гидротехнических сооружений. То же можно сказать и о применении бетонных/цементационных завес. Поэтому геосинтетические материалы (геомембрана, геомат и др.) — это самый доступный и эффективный способ предотвращения фильтрации при строительстве гидротехнических сооружений», — отмечает *Михаил Чернов*.

Что касается продолжительности сроков эксплуатации, то, по всей вероятности, геомембрана ещё и переживёт строящиеся гидротехнические объекты.

«Наше хвостохранилище сорбции рассчитано на эксплуатацию до 2033 года, а хвостохранилище флотации — до 2040-го. Наш поставщик геосинтетических материалов — компания «ПРОМГЕОПЛАСТ» — даёт 50 лет гарантии на свою продукцию. То есть имеется даже запас», — отмечает специалист «Павлика».

КАЧЕСТВЕННАЯ ГЕОСИНТЕТИКА — КАКАЯ ОНА?

«ПРОМГЕОПЛАСТ» уже трижды поставлял геосинтетические материалы на «Павлик», сотрудничество началось в 2021 году. Первым на ЗИФ прибыл дренажный мат, ещё дважды компания приобретала геомембрану, скреплённую с геотекстилем. Общая площадь поставленных материалов составила 400 тыс. м^2. По словам *Михаила Чернова*, на тендеры, объявленные компаний «Павлик», откликнулось достаточное количество компаний, то есть специалистам было из чего выбирать. Ориентировались они в первую очередь на требования проектной документации к характеристикам применяемых геосинтетических материалов, а также на сроки производства, поставки материалов на объект строительства и цену.

Итак, какие же качественные характеристики принципиальны для геосинтетических материалов в данном случае? О длительном сроке службы мы уже говорили выше. Но важно, чтобы геомембрана не просто пролежала в грунте несколько десятилетий, но и выдержала контакт с агрессивной средой, так как важнейшим параметром при строительстве хвостохранилищ является исключение загрязнения окружающей среды отходами обогащения. Если мы говорим о хвостохранилищах «Павлика», то в первом случае в них будут поступать хвосты сорбции, то есть цианид-

ПРОМГЕОПЛАСТ
ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ»
г. Новосибирск, ул. Станционная, 28 к 10
8-800-201-02-80
info@promgeoplast.ru
promgeoplast.ru
На правах рекламы

ПРОМГЕОПЛАСТ

ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ

ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ



- Уникальные технологии
- Лаборатория контроля качества
- Первичное сырьё
- Квалифицированный монтаж
- Индивидуальный проект

с 1994 г. — опыт производства и монтажа

более 100 — объектов горнодобывающей отрасли

до 30* лет — гарантийный срок

*Гарантия продлевается при условии покупки геосинтетических материалов и заказе монтажа.

реклама

г. Новосибирск,
ул. Станционная, 28, к. 10
8-800-201-02-80

promgeoplast.ru

ПРОМГЕОПЛАСТ



Геомембрана «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Основной противофильтрационный экран. Соответствует ГОСТ Р 56586-2015.

Геомембрана «СТАБИПЛАСТ»

Высокотехнологичный противофильтрационный экран с улучшенными физико-механическими показателями. Экономия от применения до 35%.



Дренажный мат «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Материал для устройства траншейного, пластового и газового дренажа.



Объёмная георешётка «ПРОМГЕОПЛАСТ»

Материал для армирования, укрепления и защиты грунтов на откосах.



Геотекстиль «ПРОМГЕОТЕКС»

Материал для разделения слоёв и защиты геомембраны от механических повреждений.



Эмиттерная трубка «ПРОМГЕОПЛАСТ»

ТЭКО — система капельного орошения на сельскохозяйственных объектах и площадках кучного выщелачивания.

реклама

г. Новосибирск,
ул. Станционная, 28, к. 10
8-800-201-02-80

promgeoplast.ru

содержащие растворы, а во втором — хвосты флотации, где присутствуют флотореагенты.

«Полиэтилен в принципе отличает высокая устойчивость к агрессивной среде, а мы на его базе создали более современное и во многом уникальное решение. Его характеристики определяют свойства сырья (мы используем только первичное сырьё), уникальные рецептуры, которые разработали инженеры нашей копании, особенности технологических линий, которые разрабатывались по нашему индивидуальному заказу. И мы поставляем геомембрану, которая выдерживает соседство даже с отходами первого класса опасности. Безусловно, на продукцию такого рода есть ГОСТ, но мы создаём решения с лучшими характеристиками, чем прописано в стандарте», — говорит заместитель директора ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ» *Маргарита Вохомская*.

Ещё одним важным свойством геомембраны специалист назвала эластичность и прочность — принципиально именно сочетание этих характеристик. Ведь материал должен сохранять свои свойства даже в подвижном грунте. И здесь *Маргарита Вохомская* с гордостью рассказывает о том, что «ПРОМГЕОПЛАСТ» разработал уникальную технологию, позволяющую создавать материал с необходимыми свойствами и повышенной устойчивостью к УФ-излучению при необходимости эксплуатации в открытом состоянии. Технология уже успешно прошла экспертизу в «Сколково», разработчики намерены запатентовать свою идею.

Как вы помните, вторым параметром выбора поставщика после качественных характеристик продукта *Михаил Чернов* назвал стоимость материалов — так, в общем-то, и работает тендерная система. Очевидно, что качественные материалы, собственные разработки и прочее не могут вылиться в продукт с низкой стоимостью. И *Маргарита Вохомская* признает, что предложение «ПРОМГЕОПЛАСТ» не могло быть самым дешёвым, но однозначно было самым выгодным. В связи с этим производитель благодарен специалистам «Павлика» за подход грамотного хозяйственника, который не стремится к исключительной экономии в ущерб качеству.

ВРЕМЯ И ДЕНЬГИ

Этот фактор очень важен, так как устройство противофильтрационных экранов на гидротехнических сооружениях — значимое звено в цепочке строительно-монтажных работ. Кроме того, проведение работ по монтажу материалов возможно начинать при температуре воздуха выше -10 °С, а к началу монтажа 50-60% от общего объёма материала уже должно быть на объекте. Компания «ПРОМГЕОПЛАСТ» предложила оптимальные для «Павлика» сроки изготовления и поставки геосинтетических материалов, исходя из заданных темпов проведения строительно-монтажных работ, и этот факт сыграл немаловажную роль, когда золотодобывающая компания выбирала поставщика.

Как мы уже говорили ранее, для гидротехнических сооружений АО «Павлик» были приобретены три типа геосинтетических материалов, и все три поставки ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ» выполнило в заявленные сроки.

Важный нюанс: специалисты «ПРОМГЕОПЛАСТ» собственными силами монтировали свою продукцию на объекте заказчика. По оценке Михаила Чернова, процесс прошёл очень оперативно: за рабочую смену бригада из 12 человек укладывала 5 тыс. «квадратов» геомембраны. Всего же на обустройство последнего объекта ушло 170 тыс. м^2 геосинтетики. Специалисты «Павлика» отметили профессионализм персонала компании, грамотное руководство на объекте с правильной расстановкой приоритетов при выполнении работ, а также оснащение современными аппаратами для сварки геомембран.

«Поставщиков геосинтетики на рынке немало. Но мы стремились выбрать того, кто, во-первых, обладает собственным производством, во-вторых, может предложить услуги монтажа, а в-третьих, несёт гарантию за весь комплекс работ. Нам нужен был поставщик, способный реализовать проект под ключ, и «ПРОМГЕОПЛАСТ» полностью соответствовал нашим требованиям» — заключил *Михаил Чернов*.

Маргарита Вохомская подтверждает, что качественный монтаж геосинтетики — это ещё одна составляющая долговечности и эффективности гидротехнического сооружения: важно обеспечить герметичность сварных швов, чтобы не нарушить целостность противофильтрационного экрана. Если на всех этапах от производства до установки технология будет соблюдена, объект прослужит названные полвека и даже дольше.

ЭКСПЕРТ



МИХАИЛ ЧЕРНОВ,
ведущий инженер-гидротехник золотодобывающей компании «Павлик»

«Особенность такого объекта, как хвостохранилище, в том, что оно постоянно изменяется: ёмкость нужно увеличивать, наращивая и изменяя параметры. А для этого однозначно понадобятся геосинтетические материалы. Так что есть большая вероятность продолжения сотрудничества с компанией «ПРОМГЕОПЛАСТ».

ЭКСПЕРТ



МАРГАРИТА ВОХОМСКАЯ,
заместитель директора ООО «ПРОМГЕОПЛАСТ»

«По поводу сроков службы геосинтетических материалов скажу вот что. Если материал некачественный, то уже в первые несколько лет начнётся деструкция. А если в этот период с материалом ничего не случилось, то он гарантированно прослужит несколько десятилетий».

На правах рекламы

«ГИБКИЕ» ПОШЛИНЫ НА ЭКСПОРТ ЗОЛОТА: МЕРА ПОДДЕРЖКИ ОТРАСЛИ ИЛИ НОВЫЙ БАРЬЕР?

Осенью нынешнего года Bloomberg сообщил интересную новость: Россия в 2022 году импортировала в ОАЭ 96,4 т золота, став крупнейшим поставщиком драгоценного металла в эту страну. Информационное агентство опирается на данные базы ООН по статистике торговли товарами Comtrade.



Фото: affinaz.ru

В нынешних условиях эту информацию можно воспринять как свидетельство «живучести» российской золотодобывающей отрасли, которая очень быстро оправилась от санкционных ударов. Выступая на конференции «Золото России и СНГ 2023», директор ассоциации «Горнопромышленники России» *Анатолий Никитин* напомнил, что начавшийся в 2022 году конфликт на Украине оказал существенное влияние на рынок драгоценных металлов, особенно на сферу торговли золотом. Многие зарубежные банки, транспортные компании, переработчики драгоценных металлов приняли решение приостановить операции с российским золотом. Последнее отечественные добытчики по отработанной схеме поставляли в Лондон — один из ведущих мировых центров хранения драгметаллов и торговли ими. И вот LBMA запрещает торговлю российским золотом, произведённым после 7 марта 2022 года. Решение поддерживают другие страны: члены ЕС, США, Канада, Япония — все они полностью запретили импорт золотых слитков из России. Ситуация выглядела критической, на разных уровнях обсуждали ключевой вопрос, куда добывающие компании будут продавать произведённое золото.

«Однако, несмотря на санкции, российские производители сумели оперативно найти новые рынки сбыта в странах, которые не ввели ограничения против Москвы: Турция, ОАЭ, Китай стали основными потребителями российского золота, предоставив отечественным компаниям возможность продолжить свою деятельность и обеспечивая стабильный сбыт. Всё это демонстрирует гибкость и устойчивость российского золотодобывающего сектора, который продолжает развиваться даже в условиях глобальных изменений», — отметил *Анатолий Никитин*.

ПОШЛИНА НА ЭКСПОРТ

Такова одна сторона медали. А вот и вторая: с 1 октября текущего года Правительство РФ ввело так называемые «гибкие» экспортные пошлины на широкий перечень товаров, в который попало и золото. Размер пошлины составит 4-7%. Он привязан к курсу доллара, и про стоимости валюты ниже 80 рублей пошлина будет нулевой. В пояснительной записке к документу указано, что новая мера позволит пополнять федеральный бюджет примерно на 50 млрд руб. ежемесячно, а в 2023-2024 годах запланировано поступление 755,3 млрд рублей.

«Многие эксперты из отрасли золотодобычи и добычи других полезных ископаемых говорят о риске сокращения добычи в случае, если компании вынуждены будут отказаться от экспортных поставок», — высказал справедливое опасение *Анатолий Никитин*.

Независимые эксперты также говорят, что эта мера больно ударит по добывающим и металлургическим компаниям. Например, аналитики БКС посчитали, что при курсе 85-90 рублей за доллар пошлина может составить около 4% от капитализации для игроков рынка никеля и золота. Аналитики инвестбанка «Синара» считают, что свободный денежный поток и дивидендные выплаты российских экспортёров могут в следующем году снизиться на 15-20% (данные приводит «Интерфакс»). Эксперты Invest Heroes рассчитали эффект пошлин на EBITDA компаний: по их мнению, например, у «Полюса» показатели снизятся на 6%. Впрочем, на фоне «Русала» и «Норникеля», которые потеряют от 10 до 20 %, это не такие уж большие цифры. Эти компании, а также «ФосАгро», попадут под удар больше всех, считают аналитики.

ОСТАВИТЬ В СТРАНЕ

Кабмин утверждает, что новый порядок направлен на защиту внутреннего рынка от необоснованного повышения цен и «поддержание рационального соотношения вывоза товаров и внутреннего потребления». Вопрос в том, кто станет потребителем золота на внутреннем рынке России.

«Давайте посмотрим, что происходит с внутренним потреблением, в том числе потреблением со стороны населения. Безусловно, внутренний российский рынок, как и прежде, не может поглотить все объёмы золота. Но мы пока не знаем, какие изменения наступят в этом направлении с учётом пошлин, поэтому ориентируемся на актуальную информацию. Что изменилось после февраля 2022 года? А произошло событие, которого отрасль ждала десятилетиями, — отмена НДС на продажи металла физлицам. Также правительство отменило НДФЛ на доходы, полученные от продажи золота. Эффект от таких мер превзошёл все ожидания Минфина: физлица купили в 2022 году рекордный объём золота, и 5 из 13 системно значимых банков продали гражданам 57 тонн. Притом, что раньше, в 2021 году, суммарный объём продаж золотых слитков россиянам составил всего 6 тонн», — подчеркнул *Анатолий Никитин*.

«Рынок, конечно, существовал и при наличии НДС: физическим лицам продавалось от 3 до 5 тонн в год. Пока нет точной статистической информации, но есть ощущение, что тонн 20 за этот год люди купят», — говорил генеральный директор ОАО «Красцветмет», руководитель Комитета по драгоценным металлам и камням *Михаил Дягилев* в начале 2022 года. То есть физлица ожидания даже перевыполнили, однако и 57 тонн на фоне примерно 330, которые в России добывают ежегодно, — это небольшой объём.

«Мы понимаем: золото всегда было привлекательным активом для инвесторов. Особенно в такое тяжёлое турбулентное время, как сейчас, мы наблюдаем повышенный спрос на золотые слитки. В связи с этим несколько крупных банков столкнулись с растущим спросом и дефицитом золота. Крупнейшие банки заверяют, что у них достаточно золотых слитков, и нехватка может возникать у небольших игроков, которые закупают золото у производителей под заказы клиентов, не формируя собственные запасы. В целом спрос на золотые слитки со стороны населения продолжает расти, золото остается привлекательным вложением, банки и производители должны быть готовы удовлетворить этот спрос, чтобы обеспечить стабильность на рынке.

И хотя сейчас банкиры официально не признают проблему дефицита золотых слитков, но отмечают, что рынок золота изменился за последние годы. Раньше 90% золота уходило на экспорт, а только 10% оставалось на внутреннем рынке. И хотя у нас нет полной статистики по экспорту, мы понимаем, что значительная часть золота оставалась в стране, что привело к профициту.

Именно оттуда возникают разговоры о необходимости внутреннего потребления, и их можно понять. И всё же в 2023 году золото активно экспортировалось и продаваясь по цене Лондонской биржи. К чему приведут новые меры поддержки правительства — гибкие пошлины — увидим к концу года», — рассуждает *Анатолий Никитин*.

На самом деле, уже несколько лет Союз старателей России призывает сократить объёмы экспорта драгоценного металла с тем, чтобы оставлять его внутри страны. По информации председателя Союза *Виктора Таракановского*, за последние годы за рубеж, прежде всего в Англию, ушло почти 700 тонн российского золота. Правда, эксперты напирали на то, что металл должны скупать не физические лица, а Центробанк,

25 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



Фото: affinaz.ru

а, когда он этого не делает, он подталкивает промышленников на путь экспортёров.

«Золота вывозится из страны столько, сколько не купит Центробанк и сколько не будет направлено на производство ювелирных изделий внутри страны. Банк России с 2019 года до последнего времени не покупал, поэтому мы очень много экспортировали», — пояснил *Михаил Дягилев*, выступая на «Мингео 2022».

И ЦБ РФ действительно увеличил объём золотых резервов. Весной Центробанк возобновил раскрытие объёма монетарного золота в составе международных резервов РФ, и на начало марта они составили 74,9 млн унций (2,33 тыс. тонн) на $135,6 млрд. Год назад, когда банк последний раз сообщал эту информацию, объём составлял 73,9 млн унций, то есть в резервах прибавился 1 млн унций (около 31 тонны).

Золото приобретает не только ЦБ РФ — это мировой тренд. Накопленное с начала 2023 года количество приобретённого ЦБ драгоценного металла (800 тонн) оказалось рекордным для января — сентября любого года за всю историю ведения Всемирным советом по золоту своей статистики (с 2000 года) — таковы данные WGC.

«В 2022 году инвестиции центробанков в золото выросли больше чем в два раза и на первичном рынке превысили спрос инвесторов. Это говорит о том, что они признали за золотом равенство деньгам, так что сейчас слитки не уступают в популярности долларовым инструментам. Если в 2021 году, по результатам опросов центральных банков об объёмах золота в резервах, примерно 5% наращивали позиции золота, то летом 2022 года — уже 13%. Есть ощущение, что эта история продолжится», — предполагал исполнительный директор Центра экономического прогнозирования Аналитического департамента АО «Газпромбанк» *Айрат Халиков*, выступая на конференции «Золото и технологии» в рамках выставки MiningWorld Russia, то есть весной текущего года. И оказался прав.

ЗОЛОТО — В МАССЫ

На самом деле, есть мнение, что физические лица в России могут покупать и больше золота. Например, *Михаил Дягелев* напомнил о том, что в Германии они в прошлом году приобрели 160 тонн золота.

А почему же «физики» не покупают? Про проблему дефицита небольших слитков мы уже упоминали. Но, рассуждает основатель и директор по развитию бизнеса Goldex Robot *Дмитрий Плущевский*, барьером является ещё и банальная несформированность этого рынка в России. Может быть, люди и хранили бы сбережения в золоте, а не в «токсичных» долларах, если бы металл можно было купить и продать так же просто, как валюту: сейчас у тебя в руках купюра, а через час её можно обменять на материальные блага.

В связи с этим *г-н Плущевский* считает, что экспортные пошлины — это хорошая новость для рынка. В своей статье для РБК он подчёркивает, что россияне стали чаще покупать ювелирные украшения в 2023 году, хотя стоимость последних выросла. «Ювелирка» является не только украшением — это ещё и инвестиция. И такое поведение россиян — сигнал для бизнеса: пора вкладываться в инфраструктуру для населения, то есть точки продаж золота. И названные 4-7 % пошлинных сборов — это те средства, которые золотодобытчики могут инвестировать создание сбытовой розничной сети, которая поможет им обеспечить гарантированный сбыт внутри страны. ДП



реклама

ДВИЖЕМ ЭВОЛЮЦИЮ ГОРНЫХ РАБОТ

ГК «Эвобласт» – производитель передовых коммерческих взрывчатых веществ, средств инициирования и инженерных решений в области ведения буровзрывных работ (БВР) для горнодобывающей и строительной отраслей промышленности. Работает на российском рынке с 1993 года.

Эмульсионные взрывчатые вещества для открытых и подземных горных работ

Сервис буровзрывных работ

Консалтинг и аудит буровзрывных работ

Геотехнический мониторинг

Группа компаний «ЭВОБЛАСТ»
Ленинградский пр-кт, 72/1, 8 этаж
Москва, 125315, Россия
+7 (495) 641-11-64, info@evoblast.ru
www.evoblast.ru evoblast EvoblastGroup

РЫНОК КГШ: НОВЫЙ ЭТАП

Некоторые виды продукции для горнорудной индустрии в Россию до недавнего времени поставляли преимущественно иностранные компании. Например, в секторе КГШ и СКГШ импортозависимость была фактически стопроцентной, и существенную долю рынка представляли производители из стран, которые сегодня стали «недружественными». Это означает, что теперь российский рынок КГШ и СКГШ переживает большие перемены. О том, что происходит в индустрии сегодня, мы поговорили с директором ООО «Майнринг СНГ» Евгением Кузьминым.



Евгений Кузьмин,
директор ООО «Майнринг СНГ»

— Евгений Александрович, по вашим наблюдениям, продолжаются ли сегодня поставки шин премиальных европейских и японских брендов в Россию? Может быть, работают схемы параллельного импорта?

— Такое явление есть, часть продукции ушедших зарубежных брендов попадают на рынок РФ, крупные компании приобретают эти КГШ. Но объём таких поставок очень мал, и параллельный импорт очень нестабилен. К тому же цена этой продукции оказывается очень высокой. И большинство заказчиков из горной отрасли сейчас переориентируются на шины новых доступных поставщиков. Сейчас компании находятся в поисках достойной замены, хороших аналогов продукции премиальных брендов, которые продемонстрируют лучшие технические характеристики.

— Доступные поставщики — кто они? Какие страны представляют эти компании?

— Сейчас на рынок России ринулись десятки поставщиков, преимущественно это компании из Китая, Индии, Малайзии. Какие-то бренды уже знакомы заказчикам — они прежде считались «середнячками». Кто-то пытается перепрыгнуть из сегмента в сегмент, например, на рынок СГКШ приходят продавцы шоссейных шин. Объёмы поставок нарастила и «Белшина», но она по-прежнему занимает небольшую долю рынка.

— Какие параметры КГШ и СКГШ принципиальны для заказчиков из горной отрасли?

— Важна совокупность параметров: ходимость шин в условиях предприятия, стоимость и стабильность поставок. И в этом смысле шины MINERING — это оптимальный вариант. При продаже мы учитываем особенности объекта заказчика: дорожные условия, всю специфику, которая влияет на ходимость шины, соответственно, предлагаем предприятию оптимальный вариант решения той или иной задачи. В структуре нашей компании есть сервисная служба, которая чётко отслеживает ходимость шин на предприятии. Данные аналитики мы отправляем на завод, где производитель корректирует состав резиновой смеси и другие технологические параметры.

— Расскажите, как сегодня организовано производство шин MINERING?

— В настоящий момент производство шин бренда MINERING организовано на нескольких заводах в Китае. Изначально мы провели анализ производителей СКГШ, КГШ в стране, отобрали оптимальные варианты и организовали процесс под нашим контролем.

А сейчас компания ведёт переговоры с крупнейшими игроками рынка, такими как «Апатиты», «Кузбассразрезуголь», «УГМК» — по возможности адаптации производства на промплощадках заказчика. Но это процесс небыстрый: нужно организовать производство по технологии, выпуск резиносмеси необходимых химсоставов. Компании пока разрознены, но я уверен, что в ближайшем будущем процесс производства КГШ и СКГШ в РФ будет отлажен.

— Как сегодня чувствует бренд MINERING на российском рынке?

— В настоящий момент мы работаем с крупнейшими заказчиками и наращиваем объёмы поставок. Дополнительно рассматриваем передачу дилерства компаниям в регионах РФ.

На правах рекламы

MINERING

г. Екатеринбург,
проспект Космонавтов, 46а
8 (800) 555-0-111
t.me/minering_ru
sale@minering.ru
minering.ru



реклама

Пусть Новый год торопит
Мечты прекрасной взлёт,
С удачей не подводит,
Успех во всем влечёт!

MINERING

ERT group

НЗГМ
НЕВЬЯНСКИЙ ЗАВОД
ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

ОТДАДИМ БВР НА АУТСОРСИНГ?

Текст: Анна Кучумова

Сегодня в России к запуску готовятся сразу несколько новых крупных объектов добычи. К делу владельцы объектов всё чаще привлекают аутсорсинговые компании, передавая им одну или несколько технологических операций. В первую очередь специализированные предприятия привлекают для ведения буровзрывных работ: кто-то делегирует только взрыв, а кто-то передаёт на аутсорс процесс целиком — от найма персонала до поддержания склада ВВ. По той же схеме уже работают многие функционирующие добывающие предприятия. В свою очередь, производители профильной техники, в частности СЗМ, активно наращивают компетенции, превращаясь из поставщиков оборудования в поставщиков услуг. Почему же БВР сегодня фактически становится отдельным бизнесом?



Фото: zemtek.com

АУТСОРСИНГ БВР: СПРОС РАСТЁТ

Опрошенные нами специалисты объясняют: для добывающих компаний буровзрывные работы, по сути, и являются непрофильным видом деятельности, потому что эта операция требует специфической техники и особых компетенций. К тому же успех взрыва зависит от многих факторов: от того, как забурили блок, какие компоненты использовали для приготовления ВВ, как их смешали, как зарядили скважину и так далее. И, когда каждый из этих этапов выполняют разные подрядчики, непонятно, кто несёт ответственность за конечный результат.

По оценке специалистов АО «НИТРО-СИБИРЬ», примерно 50% горнорудных компаний в России передают БВР на аутсорсинг, причём в данном случае объёмы производства не играют решающей роли. Ещё 45% добытчиков делегируют специализированным предприятиям именно взрывные работы, а из этих 45% около 20% запрашивают только поставки готовых взрывчатых веществ, осуществляя буровые и взрывные работы самостоятельно. И только порядка 5% компаний полностью освоили переделы буровых работ, производство взрывчатых веществ и ведение взрывных работ хозяйственным способом.

«Переход от полного аутсорсинга к автономной работе или наоборот, как правило, происходит в случае пересмотра руководством горнодобывающей компании политики горных работ в результате технико-экономической оценки успешности того или опыта работы», — уточняет руководитель отдела БВР АО «НИТРО-СИБИРЬ» *Пётр Ефремовцев*.

«На сегодняшний день осталось совсем немного компаний, которые производят буровзрывные, а тем более взрывные работы самостоятельно. Чаще эти задачи передают на аутсорс. Спрос на эти услуги постоянно растёт, так как появляются новые объекты, а действующие развиваются и увеличивают объёмы добычи. Или же предприятия просто приходят к тому, чтобы передать объёмы специализированным компаниям, ведь, как известно, чем лучше масса и взрыв, тем меньше изнашивается техника и тем быстрее проходит этап выемки», — говорит директор ООО «Уралвзрывпром» (ГК «НИПИГОРМАШ») *Данил Богачев*.

Операционный директор «Земтек БВР» *Дмитрий Качановский* считает, что сложившаяся на рынке ситуация (сложности с приобретением техники, увеличение себестоимости работ) явля-

ется одной из причин роста спроса на аутсорсинговые услуги.

«В текущих условиях важно уметь правильно диверсифицировать риски и эффективно управлять затратами, поэтому как крупный, так и малый бизнес всё больше доверяет производственные процессы подрядчикам, у которых есть отраслевая экспертиза. В основном спрос растёт по двум причинам: первая — отсутствие профильных специалистов и техники, вторая — внешнеэкономические условия, нарастающее санкционное давление. Поэтому часто выгоднее передать буровзрывные работы исполнителю, у которого уже есть опыт и конкретные решения для каждого случая, а также профессиональная команда и парк специальной техники», — рассуждает эксперт.

Дмитрий Качановский также считает, что основным бизнесом горнорудных компаний в первую очередь является переработка рудной массы.

Директор по стратегическому развитию ГК «ЭВОБЛАСТ» *Сергей Мозер* полагает, что рынок аутсорсинговых услуг БВР будут «драйверить» преимущественно новые проекты, а, как мы говорили, процесс освоения месторождений сегодня активизировался. Одной из причин динамичного развития горной отрасли в последнее время стало стремление России к технологическому суверенитету: начинается освоение объектов, например месторождений батарейных металлов, которые долгие годы пребывали в резерве. То есть, опять же, можно говорить, что геополитические события косвенно двигают рынок аутсорсинговых услуг.

КОМУ ВЫГОДНО

И всё-таки, как уже говорили наши эксперты, не все горнорудные компании в России прибегают к услугам подрядчиков. От чего же зависит выбор?

Пётр Ефремовцев обращает внимание на то, что привлечение специализированной компании может быть особенно эффективным на ранних этапах освоения месторождения.

«На решение передать на аутсорсинг буровзрывные работы оказывает влияние совокупность технических и экономических факторов. Так, некоторые горнодобывающие компании небезосновательно считают, что следует делегировать сложные и ответственные переделы буровых и взрывных работ сервисным буровзрывным компаниям, которые имеют обученный персонал, отработанную технологию производства работ, способны компетентно оптимизировать свои затраты и оказывать качественные услуги, отвечающие высоким стандартам промышленной безопасности. Такие горнодобывающие компании, как правило, лично контролируют только конечный передел производства и продажи продукции. Данная стратегия часто оправдывает себя на первых этапах работы горнодобывающего предприятия, позволяя до минимума сократить собственные инвестиции в специфические переделы горных работ», — рассуждает *Петр Никитич*.

В дальнейшем, продолжает специалист, многие крупные и средние добывающие компании начинают вести буровзрывные работы самостоятельно — частично или полностью.

Кроме того, наши эксперты отмечают: если месторождение находится в удалённом регионе, чаще все-

С 2006 года
Экспортное качество
УралАктив
Производитель оборудования из полипропилена
ХИМВЕНТ • ХИМТЭНК • ACIDLAB
ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ
ИЗ ХИМИЧЕСКИ СТОЙКИХ ЛИСТОВЫХ
ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ
И ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ | ПОСТАВКА | МОНТАЖ
• Гальваническое оборудование;
• Оборудование для гидрометаллургии и электролиза;
• Вентиляция полипропиленовая: вентиляторы, скрубберы, воздуховоды;
• Лабораторная мебель из полипропилена;
• Емкостное оборудование;
• Трубопроводы PPH, PVC, PVDF.

620014, г. Екатеринбург,
ул. Юмашева, 11, оф. 45
Тел. +7 (343) 253-10-21
E-mail: info@uralactiv.ru
https://uralactiv.ru/
реклама

ОПЫТ



ДМИТРИЙ КАЧАНОВСКИЙ,

операционный директор «Земтек БВР»

«Успех любого горнорудного проекта зависит от своевременного запуска, который напрямую влияет на эффективность дальнейшей добычи. Поэтому перед компанией всегда стоит выбор — привлечь одного подрядчика или нескольких. Мы по опыту можем сказать, что между этими подходами большая разница. Например, привлекая одну аутсорсинговую компанию, заказчик решает важные проблемы: сокращает избыточный документооборот и экономит временной ресурс на постоянном мониторинге результатов сразу нескольких исполнителей, а также снижает риск увеличения сроков, если кто-то из подрядчиков выбился из графика и не даёт возможности следующему продолжать работы. Один исполнитель может этот риск значительно уменьшить, перераспределив работы внутри. Поэтому мы стремимся реализовывать комплекс работ, куда входят: исследование и подготовка территории, промышленное строительство, БВР и ОГР, возведение и обслуживание вахтовых городков, организация ремонтных баз для техники, перевозка рудной массы своим собственным транспортом.

Уже сейчас мы видим потребность в мобильном заводе для производства собственных взрывчатых веществ. На рынке мало компаний, предоставляющих такие услуги, поэтому мы хотели бы разработать собственную рецептуру, опираясь на наше представление о качестве и цене. Рассчитываем, что наш список услуг может быть расширен уже в следующем году».



Фото: zemtek.com

го выгоднее бывает привлечь к работе подрядчиков. Правда, месторождений на промышленно освоенных территориях сегодня становится всё меньше.

«В горной промышленности большинство рудников находятся в труднодоступной местности, а для своевременного запуска проекта нужно провести большой спектр подготовительных работ», — говорит *Дмитрий Качановский*.

Опыт НАО «НИПИГОРМАШ» этот факт подтверждает. Один из первых проектов, где компания выступила как комплексный поставщик услуг, территориально находится на севере Красноярского края. Логистика здесь непростая, и поддержание склада ВВ, обслуживание буровой и смесительно-зарядной техники, работа с персоналом легла бы на добытчика дополнительным бременем. И компания передала все эти задачи на аутсорсинг, заключив долгосрочный контракт.

Сергей Мозер, в свою очередь, обратил внимание на такой фактор, как размер добывающей компании. По его наблюдениям, для небольших предприятий выгоды привлечения аутсорсинговых компаний наиболее очевидны.

«Например, в Ленинградской области у нас есть свой завод, и мы обслуживаем порядка 25 щебёночных карьеров. Это небольшие предприятия, и аутсорс помогает им сделать прозрачными расходы на весь цикл БВР. Здесь может быть реализован даже такой подход: компания приобретает лицензию на отработку месторождения щебня, привлекает подрядчика на БВР (в этом случае самому добытчику не нужно получать лицензию на данный вид работ) и подрядчика, который будет осуществлять транспортировку горной массы. В этом случае компания может с помощью минимального управленческого аппарата руководить предприятием, используя силы специализированных компаний и обходясь без каких-либо инвестиций в стационарное и мобильное оборудование», — объясняет *Сергей Мозер*.

С этим согласен и *Данил Богачёв*. Малым предприятиям, говорит специалист, невыгодно содержать штат специалистов, технику, оборудование, склад взрывчатых материалов.

«Очевидно, что при этом возникают операционные расходы, и если объём добычи маленький, то

они просто не окупаются. Ведь чтобы вести БВР, компании нужно получить лицензию, организовать склад взрывчатых материалов. Кроме того, речь идёт о внушительных капзатратах на покупку буровых станков, линии производства компонентов ЭВВ и патронированных ВМ, смесительно-зарядных, доставочных машин и другой сопутствующей техники. Причём, чем дальше находится месторождение от цивилизации, тем сложнее и дороже бывает организовать участок БВР», — комментирует г-н *Богачёв*.

А вот если речь идёт о крупной компании, то стратегически важным становится формирование собственного участка БВР, продолжает специалист. Такой подход позволяет добывающему предприятию не зависеть от внешних факторов.

«В ходу также такая практика, когда на одном объекте работают несколько компаний, специализирующихся на БВР. Для клиента это выгодно потому, что в таком случае он всегда будет контролировать себестоимость. Аутсорсинговые компании конкурируют друг с другом, а заказчик получает возможность держать их в приемлемых ценовых рамках», — поясняет *Сергей Мозер*.

ДЕЛИМ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Говоря о ситуации, когда на одном объекте работают несколько подрядных организаций, *Сергей Мозер* подразумевал сосуществование конкурирующих компаний. Но известен и другой подход: можно разделить буровзрывные работы на этапы и распределить обязанности между двумя или более поставщиками услуг. Однако, как мы говорили в самом начале, успех взрыва зависит от совокупности факторов, и сегодня на рынке работают несколько компаний, которые сосредоточили в одних руках весь комплекс работ: от производства ВВ до его заряжания в скважину и взрыва.

«Сервисная буровзрывная компания может взять на себя производство буровых работ, производство взрывчатых веществ (если владеет технологиями), оказывать качественные услуги по проектированию массовых взрывов, поставке взрывчатых веществ и средств взрывания, заряжанию взрывных блоков, монтажу

ЭКСПЕРТ



СЕРГЕЙ МОЗЕР,
директор по стратегическому развитию ГК «ЭВОБЛАСТ»

«Спрос на БВР в формате аутсорсинга растёт и будет расти. Даже у крупных игроков горного рынка нет возможности оперативно выстроить свою инфраструктуру, чтобы покрывать растущие потребности БВР. Поэтому для пиковых потребностей добытчика проще привлекать для решения этой задачи специализированные компании. Перспектива и динамика этого процесса налицо».



реклама



Фото: ГК «НИПИГОРМАШ»

ОПЫТ



ДАНИЛ БОГАЧЕВ,

директор ООО «Уралвзрывпром» (ГК «НИПИГОРМАШ»)

«Сегодня наша компания продолжает реализовывать масштабный проект на Эльгинском месторождении — самом большом месторождении угля в России. Главная сложность здесь заключалась в удалённости объекта от цивилизации и отсутствии прямого сухопутного сообщения. Ближайший населённый пункт находится в 300 км от месторождения. Кроме того, реализовать проект нам нужно было в короткие сроки. На объект мы поставили технику: СЗМ, буровые станки, вахтовки, краны, ПАРМ, фургоны для перевозки ВМ и многую другую. Для наших сотрудников мы построили два общежития, две производственные площадки с ангарами и складами. В настоящее время мы взрываем около 3 млн м^3 в месяц, а самый большой единоразовый массовый взрыв был более 800 000 м^3. В ближайшее время мы планируем увеличить объём выполняемых работ в несколько раз».

взрывной сети, а также отвечать за качество взорванной горной массы. При этом сервисные компании зачастую берут на себя ответственность за привлечение и обучение персонала, а также соблюдение требований промышленной безопасности», — комментирует практику *Пётр Ефремовцев*.

Специалист «НИПОГОРМАШ», рассказывая о проектах, реализованных компанией, добавляет, что ей доводилось создавать на объекте заказчика полноценное подразделение со всей необходимой инфраструктурой: вахтовым посёлком, складами, зданиями для обслуживания техники и так далее.

Конечно же, пакет «Всё включено» не является обязательным условием, решение всегда принимает заказчик. О том, на каких условиях может быть заключён контракт между аутсорсинговой компанией и добывающим предприятием, рассказал *Сергей Мозер* на примере работы «ЭВОБЛАСТ».

Итак, компания может просто поставлять на объект взрывчатые материалы. Здесь очевидны границы ответственности каждой из сторон.

Поставщик оборудования и услуг — работать на франко-скважине, когда добывающая компания сама проектирует взрывные работы. В этом случае предприятие-партнёр фактически отвечает только за качество ВВ.

И, наконец, аутсорсинговая компания может полностью взять проект под свой контроль, и в этом случае именно она несёт ответственность за конечный результат. Необходимые параметры прописываются в контракте: это может быть не только объём работ, но и размеры куска горной массы, выход негабарита и многое другое.

«Клиент отслеживает показатели, и, если поставщик услуг их не соблюдает, на него налагают санкции. Последние имеют двустороннее действие: например, если заказчик не даёт компании-партнёру необходимый объём, то можно пересмотреть стоимость, потому как парк техники, а также персонал на объекте всё равно находятся», — уточняет г-н *Мозер*.

Как в таком случае ведётся расчёт? Самой понятной для обеих сторон формой все наши эксперты назвали фиксированную оплату за куб взорванной горной массы. В эту цифру поставщик услуг уже включает затраты на все необходимые подготовительные мероприятия, включая строительство инфраструктуры.

«Когда буровзрывная компания заходит на объект, перед ней стоит только одна задача: выполнить план по взорванной горной массе, согласованный с заказчиком, качественно, в установленные сроки и в полном объёме. Объём выполненных работ принято считать в кубических метрах в плотном теле, то есть до производства массового взрыва», — уточняет *Данил Богачёв*.

При этом, говорит *Сергей Мозер*, в отрасли идёт дискуссия: справедливо ли, когда компания выставляет для разных клиентов разные цены? Специалист считает, что по-другому быть просто не может, потому что трудоёмкость работ может отличаться в разы.

«Есть объекты с высокой обводнённостью, что существенно усложняет процесс заряжания скважин. Обычно СЗМ приезжает на блок, заряжает его за два часа и уезжает. Но если обводнённость высокая, скважину после бурения интенсивно замывает. Её необходимо зарядить в течение не-



реклама





ПОДЗЕМНЫЕ СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНЫЕ МАШИНЫ СЕРИИ МСП

В разных модификациях предназначены для транспортирования невзрывчатых компонентов, изготовления ВВ из этих компонентов и заряжания:

- ЭВВ восстающих очистных скважин

до 45 м	до 102 мм	до 80 кг/мин	6000 т
глубина заряжания	диаметр скважин	производительность	вместительность бункера

- ЭВВ шпуров на проходке

до 5 м	до 45 мм	до 20 кг/мин	2000 т
глубина заряжания	диаметр скважин	производительность	вместительность бункера

- гранулированными ВВ восстающих очистных скважин

до 45 м	до 102 мм	до 110 кг/мин	720 т
глубина заряжания	диаметр скважин	производительность	вместительность бункера

«НИПИГОРМАШ» г. Екатеринбург, Россия

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
- СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
- ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ
- УСЛУГИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ВЗРЫВНЫХ И БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Тел.: + 7 (343) 295-85-07
e-mail: main@npgm.ru
www.npgm.ru



ЭКСПЕРТ



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

«Привлечение сторонней организации может оправдывать себя в случае, если себестоимость конечной продукции удовлетворяет собственника горнодобывающего предприятия. Зачастую экономическая выгода складывается из оптимизации инвестиционных затрат за счёт привлечения на аутсорсинг компаний с профильными компетенциями. Однако в первую очередь привлечение на аутсорсинг — это возможность исключить капитальные затраты на создание собственного передела в текущий период».

скольких минут, иначе приходится перебуривать. И если обычно СЗМ у нас загружает 36 тонн ВВ за смену, то на таких сложных объектах мы вынуждены держать машину круглосуточно, и порой за две смены по 12 часов она загружает всего 8 тонн. Конечно же, это должно отражаться на цене», — объясняет *Сергей Мозер*.

ФИНАНСОВЫЙ ВОПРОС

Отсюда закономерно вытекает главный вопрос. Какую выгоду получает заказчик, передавая этап БВР сторонней организации? И при каких условиях овчинка действительно стоит выделки?

Если взять для сравнения сухие цифры, то станет очевидно, что БВР, выполненные своими силами, обойдутся для добывающей компании дешевле. И поэтому, говорит *Пётр Ефремовцев*, некоторые крупные и средние предприятия приглашают аутсорсера на начальном этапе освоения месторождения, а после приобретают собственный парк техники и ведут буровые или буровзрывные работы своими силами.

Однако в практике «ЭВОБЛАСТ» случаются и обратные переходы: заказчик начинает ведение БВР самостоятельно, а затем передаёт проект на аутсорс.

«Если добывающая компания хочет повысить прозрачность расходов на различные технологические этапы, то переход на аутсорс полностью решает эту задачу: стоимость кубометра взорванной горной массы фиксируется в контракте. Расходы, таким образом, становятся предсказуемыми.

Иногда выгода складывается из затрат на персонал: если это сотрудники аутсорсинговой компании, без проблем можно организовать работу вахтами.

Оптимизация затрат при привлечении подрядной организации становится очевидной в периоды пикового увеличения объёмов отгрузки. Даже если у компании есть свой участок БВР, он может выполнить какой-то определённый объём работ. А дополнительные объёмы лучше передать аутсорсинговому предприятию, чтобы избежать дополнительных инвестиций и издержек.

К тому же спрос на добываемые ресурсы цикличен, и я считаю, что аутсорсинг даёт многим компаниям возможность сохранять на приемлемом уровне себестоимость БВР и избежать долгосрочных инвестиций, которые могут не окупиться из-за спада спроса на конкретное сырьё», — рассуждает *Сергей Мозер*.

Дмитрий Качановский делает акцент на том, что главный эффект привлечения аутсорсинговых компаний — это гарантия результата и уверенность, что работа будет завершена в срок, даже если проект реализуется в сложных климатических или логистических условиях.

«Мы, например, часто сталкиваемся с резкой сменой температуры и территориальными особенностями: большинство наших клиентов находятся в удалённых регионах. В разных горно-геологических условиях нужно задействовать сочленённые самосвалы, экскаваторы и буровые станки, а, главное, ещё уметь на них работать. Мы научились оперативно обслуживать наш автопарк, поэтому у нас есть опыт решения в числе прочего нестандартных ситуаций. Мы умеем снижать зависимость от внешних факторов, работать автономно, поэтому экономически это выгодно: мы забираем всю сложную работу в одготовке на себя, подбираем решения для конкретных ситуаций», — объясняет г-н *Качановский*.

«Сегодня передача БВР на аутсорс может быть выгодна как маленьким предприятиям, так и крупным. Они избавляются от капитальных и операционных затрат, работы с документами и разрешениями. Это позволяет горнодобывающему предприятию сконцентрироваться на основной цели своей деятельности – получении готовой продукции», — уверен *Данил Богачёв*. DT



ПОСТАВКА ЭВВ «СИБИРИТ»
ДЛЯ ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ



ПРОИЗВОДСТВО ВЗРЫВНЫХ И БУРОВЗРЫВНЫХ
РАБОТ С РАЗДЕЛКОЙ НЕГАБАРИТА





ПОСТАВКА ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ДЕТОНАТОРОВ
И ПАТРОНИРОВАННЫХ ВВ «СИБИРИТ» ПД И ПМ



ПОСТАВКА ЭВВ «СИБИРИТ» 700Ш И 800Ш
ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

г. Магнитогорск | +7 (3519) 39-01-26 | www.nitros.ru | ursib.mgn@mail.ru

реклама

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭНЕРГЕТИКИ

В современных условиях промышленные предприятия столкнулись со сложностями в поставках технологических решений для своих производств. В области энергетики для многих импортных решений существуют аналоги российского производства или импортные комплектующие из стран-партнёров. Примечательно, что в связи с переориентацией рынка наметился ещё один тренд: заказчики предпочитают передавать решение всех вопросов, связанных с энергообеспечением промышленных объектов, в одни руки.



Светлана Варюшкина,
управляющий ООО «ГК «НЗО»

Это позволяет сократить объём работы, снизить собственную нагрузку и риски для добывающей компании в части подбора подрядчиков, согласования документации, контроля поставок оборудования, выполнения работ. Но при условии, что исполнителем является надёжная компания, в портфеле которой присутствуют аналогичные успешные кейсы. Такой подход — с выполнением проектов под ключ — реализует Группа компаний «НЗО».

Специалисты курируют каждый этап, начиная от проектирования и производства оборудования, заканчивая запуском его в работу. Это особенно важно, когда речь идёт о предприятиях добывающей промышленности и энергоснабжающей отрасли, в том числе из-за их удалённости от инфраструктуры и необходимости стабильной работы в непростых природно-климатических и геологических условиях. Для специалистов ГК «НЗО» это не проблема: в число их заказчиков входят такие компании, как АО «ПОЛИМЕТАЛЛ», ООО «Соврудник», АО «Золоторудная Компания Павлик», АО «Чукотэнерго», ООО «НГК Ресурс», ООО «Удоканская медь», ПАО «САХАЛИНЭНЕРГО», ПАО «МАГАДАНЭНЕРГО», ООО «Кимкано-Сутарский горно-обогатительный комбинат», АК «Алроса», ООО «АНТРАЦИТИНВЕСТПРОЕКТ».

Один из ярких примеров — сотрудничество с Эльгинским угольным комплексом, который входит в число крупнейших предприятий по добыче угля. Новосибирская компания обеспечила энергетические мощности для запуска трёх обогатительных фабрик в составе технологического комплекса по переработке углей Эльгинского месторождения. Мощность каждой из них составляет 3,5 млн тонн в год.

«Мы осуществили поставки распределительных устройств мощностью 6 кВ и внутрицеховых подстанций для обогатительных фабрик № 4, 5 и 6, а также выполнили электромонтажные и пусконаладочные работы на этих объектах. Реализация проекта заняла около года. Нужно учитывать, что предприятие находится в отдалённом районе, ближайший населённый пункт — в 315 км. В зимний период температура опускается до -65 °С. Чтобы выполнить работы в срок, мы задействовали более 450 сотрудников. В настоящее время специалисты выполняют пусконаладочные работы обогатительных фабрик № 2 и 3 мощностью 7 млн тонн концентрата в год», — рассказала управляющий Новосибирского завода оборудования *Светлана Варюшкина*.

В ходе поставки возникали дополнительные сложности в связи с тем, что в период реализации проекта началась СВО. Смена поставщиков, поиски новых партнёров, внесение изменений в состав технологического и энергораспределительного оборудования — всё это не могло не отразиться на темпах работы. Однако компании удалось преодолеть период турбулентности без потерь благодаря изначальному курсу на сотрудничество с российскими производителями и поставщиками.

«Сборка нашего оборудования осуществляется преимущественно с использованием отечественных комплектующих. Поэтому нам было достаточно легко перестроить работу с учётом новых условий. Сложнее оказалось некоторым заказчикам, которые привыкли работать на импортном оборудовании. Тем не менее мы также предлагаем им доступные аналоги, которые позволили сохранить показатели работы и удовлетворить все их потребности», — подчеркнула руководитель НЗО.

Собственные производственные мощности ГК «НЗО» позволяют производить оборудование с нуля, начиная с обработки чёрного металла и заканчивая сборкой крупногабаритных корпусов подстанций и распределительных устройств. В структуре компании действует лаборатория, аккредитованная Ростехнадзором на выполнение пусконаладочных работ.

«Мы совершенствуемся не только в технологических процессах производства, но также осваиваем новые направления. Так, два года назад компания начала изготовление металлоконструкций и комплексов зданий для насосных станций и пунктов управления, а также устройство фундаментов под собственные подстанции. Всё это позволяет обеспечивать по-настоящему комплексный подход при обеспечении предприятий горнодобывающего сектора энергетическим оборудованием», — заключает управляющая ГК «НЗО».

На правах рекламы

ООО «Группа компаний «НЗО»
630112, г. Новосибирск,
ул. Фрунзе, д. 228
т.: 8 (383) 209 00 62
info@gknzo.ru
www.gknzo.ru

4-7 июня 2024
Новокузнецк

XXXII Международная специализированная
выставка технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XIV Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

IX Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ


уголь


руды


промышленные минералы


охрана и безопасность труда

реклама

МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ:
Выставочный комплекс «Кузбасская ярмарка»,
ул. Автотранспортная, 51, г. Новокузнецк,
т: 8 (800) 500-40-42

www.ugolmining.ru

12+

КАДРОВЫЙ ГОЛОД В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ: КОД — КРАСНЫЙ

Текст: Дарья Ципотан

«Текущий кадровый дефицит в горнодобывающей отрасли мы консервативно оцениваем в 68 тысяч незакрытых позиций по России», — заявил ректор Уральского государственного горного университета Алексей Душин. С оглашения такой запредельной цифры и стартовал Уральский горнопромышленный форум. Очевидно, что подготовка кадров для добывающей промышленности — настолько болезненный вопрос, что этой теме посвятили первый же круглый стол мероприятия. Какие пути решения проблемы предложили эксперты?



ОЦЕНИТЬ МАСШТАБ БЕДСТВИЯ

«Жесточайший кадровый дефицит наблюдается не только в добывающем секторе, но и в машиностроении. Наиболее сложная ситуация в лёгкой промышленности. Можно сказать, что добывающая отрасль сейчас стоит где-то на третьем месте», — «обнадёжил» участников ректор УГГУ.

Для порядка 50-75% от 68 тыс. незакрытых вакансий, о которых сказал г-н *Душин*, требуются специалисты среднего профессионального образования. Почему такой разброс в процентах? Всё просто: чем дальше на Восток — тем печальнее ситуация с доступной рабочей силой.

Спикер отметил, что сейчас более 70% вакантных мест открыто в Уральском, Сибирском и Дальневосточном федеральном округах, на которые приходится менее 26% населения РФ. Кадровому потенциалу в этих регионах просто неоткуда взяться.

О том, что рекордно низкий уровень безработицы в 2,9% является главным маркером истощения рынка труда, отмечали многие участники круглого стола. Г-н *Душин* также привёл следующую статистику: за пять лет рабочая сила в России сократилась на 1,4 млн человек — с 76,3 млн в 2017 году до 74,9 в 2022 году. Сейчас дефицит рабочих рук в добывающей отрасли нечем покрыть, и в перспективе ситуация будет ухудшаться. Такие неутешительные промежуточные выводы сделал докладчик.

Если обратиться к цифрам, то на каждого выпускника УГГУ (порядка 1,9 тыс. человек ежегодно) приходится четыре и более открытых вакансий. Например, университет выпускает 30 специалистов направления «Горные машины и оборудование», в то время как отрасли требуется 174 специалиста. У направления «Подземная разработка рудных месторождений» это 10 выпускников против 56 заявок предприятий, у «Электрификации и автоматизации горного производства» — 31 против 11, а у «Прикладной геохимии, петрологии и минералогии» — 6 против 63.

«При нарастающем в отрасли интересе к нашим выпускникам и студентам мы фиксируем сложную ситуацию по вовлечению школьников. Наблюдается явный переток на направления, связанные с информатикой и цифровизацией.



Для университета это большой вызов — конкурировать с ними», — обозначил проблему г-н *Душин*.

Не можешь победить — возглавь. Буквально по этому принципу сейчас стараются действовать учебные заведения, которые перестраивают программы на фоне растущего спроса на цифровые технологии и искусственный интеллект. Так, УГГУ развивает проект цифровой кафедры и даёт студентам возможность получить вместе с основной квалификацией дополнительную, связанную с Data Science или автоматизацией производств.

ДЕЙСТВОВАТЬ ВМЕСТЕ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ

Первое, что нужно сделать для решения кадрового вопроса, — повысить привлекательность индустрии в глазах подрастающего поколения. Каждое учебное заведение выбирает для этого свои способы.

Помимо агитационных мероприятий для школьников, спикеры предлагали организовывать встречи с ветеранами горнодобывающей отрасли, проводить мастер-классы, экскурсии и ярмарки вакансий. А УГГУ, например, в честь своего юбилея собирается подарить разным школам 110 минералогических коллекций.

Конечно, в этом вопросе нужно действовать комплексно и с государственной поддержкой. Значительным подспорьем для подготовки кадров сейчас является федеральный проект «Профессионалитет». Об участии в программе, которая должна сблизить учебные заведения и будущих работодателей, рассказал директор Уральского государственного колледжа имени И. И. Ползунова *Андрей Козлов*.

В 2023 году колледж получил грант на создание образовательно-производственного кластера для горно-металлургической отрасли. Уже в следующем году начнётся приём абитуриентов на такие специальности, как маркшейдерское дело, подземная разработка месторождений ПИ, металлургия цветных металлов, сварочное производство, оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств и пр.

В чём же отличие обычного обучения по этим специальностям от обучения в рамках «Профессионалитета»? Во-первых, учащимся сократят часы на теоретическое обучение в кабинетах и увеличат прак-



реклама



тико-ориентированную подготовку в мастерских и непосредственно на промышленных предприятиях. Во-вторых, в составлении учебных программ будут принимать участие и отраслевые специалисты, чтобы на выходе получать работников, заточенных под требования конкретных предприятий.

В-третьих, студенты получат гарантии трудоустройства и сопровождение от будущих работодателей на срок обучения (стипендии, наставничество, программы соцподдержки). Как минимум 85% выпускников обязаны будут устроить на отраслевые предприятия.

Финансирование программы складывается как из отчислений из федерального и регионального бюджета, так и из средств промышленных предприятий. По словам г-на *Козлова*, те выделят порядка 26 млн рублей. В частности, соинвесторами решили стать «Уралэлектромедь», Кировградский завод твёрдых сплавов, Ревдинский завод по обработке цветных металлов, «Севуралбокситруда», Среднеуральский медеплавильный завод и ещё ряд предприятий УРФО.

Как справедливо заметили участники круглого стола, акцент в образовательно-производственном кластере делается больше на металлургию, чем на добычу ископаемых. Однако г-н *Козлов* ответил, что программа может быть расширена и учебные заведения приглашают компании к участию. Как известно, спасение утопающих — дело рук самих утопающих. Так, теоретически поддержать проект могли бы Учалинский ГОК, «Уралкалий», Берёзовский рудник, Высокогорский ГОК, «Русская медная компания» и другие предприятия, на которых студенты колледжа регулярно проходят практику.

Помимо УГК им. И. И. Ползунова, в создании кластера для горно-металлургической отрасли примут участие ещё 6 учреждений среднего профессионального образования. В 2024 году число абитуриентов на направления, предусмотренные указанной программой, должно составить 800 человек, в 2025 году — 1 575 человек, а в 2026 году — 2 225 человек.

УДЕРЖАТЬ ТЕХ, КТО ЕСТЬ

Участие в круглом столе приняла и директор кадрового агентства NGcon *Олеся Зеленова*. Эксперт представила исследование по состоянию рынка труда горнодобывающей отрасли, которое агентство провело совместно с Уральским государственным горным университетом при информационной поддержке Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики. Специалисты анализировали заработные платы по регионам в разрезе должностей и специальностей на примере более 40 горнодобывающих компаний.

Аналитики не только брали статистику у работодателей, но и обращались к СМИ, а также опрашивали самих горняков. Интересно, что зачастую данные, предоставленные сотрудниками, отличались от сведений, полученных от руководства.

Самый высокий среднемесячный доход предсказуемо пришёлся на предприятия Москвы и Московской области, где в основном сосредоточены управляющие компании добывающего сектора. По данным NGcon, зарплата по категориям персонала там распределилась следующим образом: рабочий — 184 108 рублей, специалист — 287 650 руб., руководитель — 587 142 руб.

Меньше всего, согласно статистике, рабочие получают в Ямало-Ненецком автономном округе — 52 662 рублей и Свердловской области — 67 637 рублей. Правда, ЯНАО лучше взять за скобки, поскольку в регионе в основном сосредоточены нефтегазовые месторождения. Исследовать рынок труда для этой отрасли компания ещё только собирается, чтобы получить полную картину.

«Горнодобывающая промышленность сейчас развивается даже активнее нефтегазовой, которая всегда была локомотивом нашей экономики. Рынок труда растёт супердинамично — почти в 2,5 раза по сравнению с допандемийным периодом. Если работодатели не обращают на это внимания, хочется



сказать им: «На что вы жалуетесь?» Нужно следить, как меняется рынок, в частности, сейчас большой спрос не на вакансии, а на самих работников. Это у них теперь есть возможность решать, куда пойти, т. к. они понимают свою востребованность. При выборе места работы специалисты опираются не только на зарплату, но и на условия пребывания на вахте. Они узнают, это какой-то балок, где клопы бегают, или хорошее современное общежитие, есть ли спортзал, очередь в столовых, какое медицинское сопровождение оказывают и прочее, что сказывается на эффективности их труда», — отметила г-жа *Зеленова*.

Кроме того, эксперт затронула ещё одну тенденцию рынка — феминизацию. Так, если раньше за рулём «БЕЛАЗа» можно было представить только мужчин, то сейчас этим направлением занимаются и женщины. Например, у ГК «Петропавловск» есть целая женская бригада водителей.

«На Дальнем Востоке, где активно разрабатываются месторождения и не хватает кадров, зарплата белазистов — 400 тыс. за месяц вахты. В связи с СВО компании начали активно набирать женщин. Нормы труда у них другие, поэтому женщина, работая на той же машине, получает за 45 дней вахты 520 тысяч на руки, плюс ей также оплачивают межвахту. Инженеры, глядя на это, говорят: «А тому ли мы учились?» Это вам для понимания, что творится на рынке, могу ещё ужастиков рассказать», — закончила свой доклад эксперт.

Конечно же, секретной формулы для моментального решения кадрового вопроса на форуме никто не вывел. Однако эксперты обозначили, какие последовательные шаги нужно делать. Получается, что инициатива при этом должна исходить не только от государства и учебных учреждений, но и от самих отраслевых предприятий, которым сейчас приходится буквально бороться за свободные рабочие руки. **DT**

реклама

TRANSLATION COMPANY
IMPALA

TRANSLATION COMPANY

ПЕРЕВОД ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ



+7 701 717 44 71
info@impala.kz

Makataev str. 131, building 2, office 9
Almaty city, Kazakhstan

www.impala.kz

ВЫСТАВКА «РУДНИК. УРАЛ — 2023»: ВЫХОДИМ НА НОВЫЕ МОЩНОСТИ

Текст: Дарья Ципотан Фото: Анастасия Иванова

Третий год подряд выставка «Рудник. Урал» собирает отраслевых специалистов в Екатеринбурге. Уже нет никаких сомнений, что перенос мероприятия в столицу Урала пошёл тому только на пользу. Организаторы подсчитали, что в этот раз экспозиция выросла сразу вдвое по сравнению с прошлым годом: на площадке выставлялось 180 компаний из России, Беларуси и Китая.

Мы убедились, что с каждым разом мероприятие всё набирает обороты, но при этом продолжает сохранять свою камерность и целевую направленность. Обзор актуальных решений, которые представили на финальной отраслевой выставке года, — в нашем материале.



ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОБЫЧИ

Начинаем с дебютанта выставки «Рудник. Урал» — **ООО «Рудхим»**. Компания разрабатывает и патентует технологии заряжания для подземных рудников, а также выпускает эмульгаторы, эмульсионные системы и смесительно-зарядную технику. Неудивительно, что предприятие с лёгкостью нашло свою целевую аудиторию на выставке.

«РудХим» презентовал новинку — смесительно-зарядный модуль МСЗ РХ-3 для изготовления эмульсионного взрывчатого вещества «Аргунит РХ» (ЭВВ собственной марки компании) и заряжания веера скважин. Технику выпускают в двух вариантах — с пневмо- и электроприводом.

«Это новая модель, конструкцию которой мы создали полностью из отечественных материалов. Операционная система — тоже российская разработка. Она позволяет оформить интерфейс в зависимости от того, как заказчик хочет управлять системой: при помощи кнопок, дисплея или дистанционно с помощью пульта на расстояние до 500 м. В месте проведения зарядки МСЗ стоит практически полная тишина, слышен лишь звук хода поршня насосов», — отметил главный инженер ООО «РудХим» *Алексей Клемичев*.

Прямиком из МВЦ «Екатеринбург-Экспо» модель планировали направить на приёмочные испытания. Кстати, до конца года разработчики хотят провести заводские тесты смесительно-зарядной техники с аккумуляторными батареями. По словам специалистов, проект автономных СЗМ будет первым на постсоветском пространстве.

Генеральный директор компании *Иван Селин* рассказал об ЭВВ «Аргунит РХ» как об экологичной альтернативе гранулированных взрывчатых веществ, содержащих тротил или алюминиевый порошок.

«После взрывания в шахтной атмосфере образуются газы (CO, NO) и пыль. За счёт наличия в составе ЭВВ перенасыщенного водорода, молекулы которого связывают частицы пыли, процесс оседания происходит быстрее, а время проветривания сокращается, что, в свою очередь, увеличивает количество циклов добычи. Это мы подтвердили на шахте Высокогорского ГОКа в 2019 году, ког-

да провели взрыв около 30 т за один раз. Раньше бригаде предприятия приходилось по семь часов ждать окончания проветривания, а после внедрения эмульсионной технологии к работам стало возможно приступать спустя час после взрыва», — рассказал г-н *Селин*.

Производитель не только сотрудничает с российскими добытчиками, но и уже выходит на рынки ближнего зарубежья: Казахстана, Беларуси и Кыргызстана.

От смесительно-зарядной техники и эмульсионных систем переходим к станкам для бурения взрывных скважин. Именно на них решило сделать акцент **НАО «НИПИГОРМАШ»**. В этом году компания вывела на рынок модернизированные буровые установки вращательного бурения СБ-55Д-01 с дизель-гидравлическим приводом.

Техника позволяет бурить скважины диаметром 152–250 мм в породах с коэффициентом крепости 4–20 по шкале Протодьяконова. Глубина бурения достигает 45 м. Одна из главных особенностей станка — интеллектуальная система управления и автоматизации на базе ПЛК, разработанная «НИПИГОРМАШ».

Первые единицы станков шарошечного бурения, которые увидели свет ещё в прошлом году, с декабря по август их тестировали на одном из кузбасских угольных разрезов. Собирали модели преимущественно из комплектующих европейских и американских брендов. Однако после того, как эти поставщики стали недоступны, компания оперативно нашла замену среди производителей из Китая, Турции и Индии. Сердце машины — дизельный двигатель Caterpillar C15 — пока оставили прежним.

«Когда мы начали заниматься БВР в Красноярском крае, работали с уже не новыми импортными буровыми установками. Тогда мы проанализировали: со временем у нас будет появляться всё больше объектов, где требуется оказание услуг по БВР, поэтому будет выгоднее использовать собственное оборудование, а не вкладывать деньги в развитие конкурентов. Первые два буровых станках, которые тестировали в Кузбассе, уже переброшены на другой угольной разрез в регионе, где наша компания оказывает полный спектр услуг по БВР. Буквально с первых месяцев пошла работа по улучшению конструкции. Наши специалисты



очень оперативно вносили изменения в конструкцию, дорабатывали и улучшали её. Сейчас надёжность оборудования уже доказана», — отметил руководитель отдела продаж НАО «НИПИГОРМАШ» *Алексей Кичигин*.

Можно сказать, что собственные станки стали финальным этапом для того, чтобы предприятие могло позиционировать себя как комплексного поставщика оборудования и услуг для буровзрывных работ.

Не БВР едиными — на «Рудник. Урал» специалисты **ООО «Хаммер-Мастер»** рассказывали о преимуществах метода добычи скальных и рудных пород с применением навесного оборудования.

«БВР — весьма дорогостоящий и энергозатратный процесс. До того как прозвучит первый взрыв, проводятся работы по расчистке и планировке площадок, бурение шурфов, вывод из опасной зоны людей и механизмов, закладка зарядов. После взрывных работ нужно проветрить карьеры от пыли, вернуть на рабочие места людей и механизмы, убрать взорванный грунт, при этом каждый шаг предварительно должен быть задокументирован и согласован. Более того, буровзрывные работы можно проводить не во всех случаях, например, этот метод нельзя использовать вблизи ЛЭП и населённых пунктов.





В последнее время сырьё для строительных материалов всё чаще добывают без применения БВР. На разных горных породах можно использовать методы добычи с помощью виброрыхлителя, дисковой фрезы в паре с клыком-рыхлителем или роторной фрезы», — объясняют представители компании.

Среди преимуществ использования навесного оборудования специалисты также отметили гарантированное обеспечение запчастями. Согласитесь, это немаловажный критерий для тех, кто уже оставался без комплектующих и обслуживания техники ушедших брендов.

«Мы отслеживаем тенденции и заранее приобретаем комплектующие для наиболее востребованного оборудования, чтобы покупатель оперативно получал готовую продукцию со склада. Уход западноевропейских игроков открыл дополнительное окно возможностей, которым мы смогли воспользоваться. Переключение с одного поставщика на другого — всегда достаточно сложное решение, но прошлый год значительно ускорил этот процесс. Однако многие компании, которые считают деньги и понимают, как оборудование HammerMaster может повысить эффективность работ, сделали выбор в нашу пользу задолго до 2022 года. Разумеется, проблемы поставок не обошли нас стороной, но сегодня мы готовы обеспечить основные потребности горнодобывающей отрасли в навесном оборудовании», — подчёркивали специалисты.

Для **Скуратовского опытно-экспериментального завода (СОЭЗ)** выставка стала эффективной целевой площадкой для продвижения в массы технологии механизированной проходки шахтных стволов, которая пока занимает меньшую долю рынка, уступая традиционному буровзрывному способу. Специалисты убеждены, что только пока, ведь у механизации есть неоспоримое преимущество — скорость работ.

СОЭЗ разработал стволопроходческие комбайны типа СПКВ собственной оригинальной конструкции для проходки при сооружении вертикальных шахтных стволов с монтажом бетонной или комбинированной тюбинго-бетонной крепи. На выставочном стенде компании можно было увидеть демонстрационную модель комбайна, который позволяет вести работы в породах крепостью 20 единиц.

«В угольной промышленности уже давно высокий уровень механизации: и добыча, и проходка там идут в основном с помощью машин, в отличие от рудных месторождений. Если вы сегодня спуститесь в угольную шахту, увидите там чудеса. Что касается рудников, я иногда смеюсь: если шахтёра 50-х годов вернуть на предприятие, он ничего там нового не увидит. Дело в том, что руда добывается обычно в очень крепких породах, и для этой отрасли проходческие машины довольно сложно создать. Однако в последние годы активно развивалось









направление, связанное с тоннельной проходкой, в связи с чем появились инструмент и возможность разрушать твёрдые породы.

Буровзрывные работы проходят последовательно: бурим, взрываем, убираем, крепим, — а потому медленно. Механизированные машины же позволяют делать это параллельно: пока идёт разрушение породы, сзади уже возводится крепь, поэтому темпы проходки возрастают в разы. Проходка горизонтальных выработок буровзрывным способом составляет 40–150 м в месяц, тогда как темп проходки тоннельных машин варьируется от 400 до 1000 м в месяц», — рассказал директор СОЭЗ *Виктор Антипов*.

По его словам, заводу приходится бороться с консерватизмом отраслевых предприятий, т. к. не каждый соглашается опробовать кажущуюся новой технологию. Однако у СОЭЗ уже есть реализованные кейсы, например строительство вертикальных шахтных стволов для «Акрона» и ремонт шахтного ствола для «Норникеля».

Оборудование и технику для горных работ в этом году показывали как в самом выставочном павильоне, так и на уличной экспозиции. Так, машины брендов Shantui, Hyundai и Tonly на мероприятии презентовало **ООО «ТехСтройКонтракт».**

Одна из последних новинок в модельном ряду дистрибьютора — трёхосный самосвал Tonly TLD93B. Машина китайского холдинга грузоподъёмностью 70 т входит в серию карьерной техники с автоматической КПП. Комплектуют самосвал проверенным двигателем Cummins Z14. Коробка передач, мосты и гидравлика — китайского производства.

«Горнодобывающие компании пока ещё дорабатывают ресурс подержанных машин европейских и американских марок, но уже задумываются об обновлении автопарка, так как обслуживать технику или находить запчасти для ремонта становится практически невозможно. Мы начинаем завозить в страну карьерные самосвалы Tonly, к которым в горной отрасли Росси большой интерес. Эти модели изначально были разработаны с целью заменить машины мировых брендов с жёсткой рамой в Китае, — отметил директор екатеринбургского филиала «ТСК» *Виталий Кайгородов*.

Помимо Tonly TLD93B, «ТСК» представил на выставке гусеничные экскаваторы Hyundai HX520LT3 и Shantui SE470LC, а также бульдозер Shantui SD32.

В прошлом году дистрибьютор поставил более 3 тыс. единиц спецтехники. По словам нашего собеседника, до пандемии и глобальной смены игроков на рынке цифры были ниже — 2 тыс. штук.

«Сейчас активно растёт спрос на спецтехнику среднего класса, в частности на 20–30-тонные гусеничные экскаваторы. Всё больший интерес заказчики проявляют и к карьерным машинам — самосвалам грузоподъёмностью 60–260 т и экскаваторам массой свыше 100 т. Shantui быстро развивается в данном направлении. В этом году он запустил в серийное производство 120-тонные экскаваторы. Полагаю,

ЗАВОД ПИРС
г. Выборг, Ленинградская область, +7 (812) 702-26-08
e-mail: pirs@zavodpirs.ru, www.zavodpirs.ru
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ К КОНВЕЙЕРНЫМ СИСТЕМАМ ОТ ЗАВОДА-ПРОИЗВОДИТЕЛЯ
Завод Пирс с 1994 года производит комплектующие к конвейерным системам. Мы предлагаем все виды конвейерных роликов, конвейерные барабаны, роликоопоры и гирлянды.
КАК МЫ РАБОТАЕМ: ИНДИВИДУАЛЬНО / БЫСТРО / КАЧЕСТВЕННО
Если вам нужны комплектующие к конвейерным системам, звоните нам, мы обязательно вам поможем!
реклама



что после опытно-промышленных испытаний, примерно к весне 2024 года, модели будут доступны для российских покупателей. А 200-тонный экскаватор Shantui должен увидеть свет весной следующего года, значит, уже осенью мы сможем поставлять его в РФ», — рассуждал о перспективах г-н *Кайгородов*.

В разговоре о карьерной технике нельзя не упомянуть шины, которые промышленникам в основном поставляли Bridgestone и Michelin. Основатель **ООО «Майнринг СНГ»** *Василий Ракитин* отмечает, что после ухода этих компаний с рынка в отрасли сложилась непростая ситуация, ведь потребители не только лишились КГШ и СГШ, но и столкнулись с нехваткой системы ориентиров и экспертной оценки, которые те давали.





Иностранные бренды много лет работают с добывающими предприятиями по всему миру, подбирают оптимальные для конкретных условий рисунок протектора и состав резиновой смеси. Когда премиальные производители предлагали заказчикам несколько вариантов продукции, основную часть ответственности за этот выбор они по умолчанию брали на себя.

«Если говорить об отрасли КГШ и СКГШ, сегодня на рынке появилось много новых игроков. Большая часть из них представляет Китай, есть производители из Индии, Турции; отрадно, что начинает подниматься отечественное производство. Наша компания представляет шины Minering. В перспективе этот бренд станет российским, пока же основные производственные площади находятся в Китае, но сегодня уже достигнуты соглашения о локализации производства.

Мы видим, как много новых поставщиков появилось в отрасли, причём часть из них в индустрии прежде не была представлена. Каждый раз, выходя на торги, фиксируем очередные незнакомые имена. Как заказчикам разобраться в этом многообразии? Не могут же специалисты технической службы одновременно быть экспертами и в шинах, и в крепях, и в вентиляторах, и в другом оборудовании. Именно для этого нужно экспертное сообщество, которое сможет сформулировать методику выбора, перечень рекомендаций, систему ориентиров. Важно, чтобы экспертное мнение в том числе формировали потребители», — считает г-н *Ракитин.*

Собственные решения «Майнринг» уже активно эксплуатируются в подземных горных выработках и демонстрируют ходимость на уровне 70–90% от ходимости продукции премиум-брендов.

Нехватка комплектующих для ремонта импортной техники по-прежнему остаётся острой проблемой для отрасли. Но, как доказывают экспоненты «Рудник. Урал», российским производителям есть что предложить для её решения.

Так, Качканарский завод по ремонту горного оборудования **АО «Металлист»**, уже освоил обширную номенклатуру запчастей для горно-шахтного и иного оборудования — более 3 тыс. позиций. Его мощности позволяют отливать около 2,5 тыс. тонн изделий в месяц.





«Металлист» презентовал два корпуса магистрального клапана, изготовленных для атомной промышленности, и корпус насоса немецкой компании WILO из износостойкого чугуна. Кроме того, гостей стенда знакомили с ещё одним изделием — блоком цилиндров для двигателя внутреннего сгорания. Его отлили одной деталью в форме, «выращенной» на промышленном 3D-принтере.

Видя ситуацию на рынке, производитель решил расширить свои мощности: на заводе появились 3D-принтер для печати песчаных форм и дополнительная линия плёночной вакуумной формовки. При этом рост возможностей предприятия пока не совпадает с числом запросов, потому что китайские предложения активно теснят российские.

Выставку команда «Металлиста» рассматривала как возможность найти свою целевую аудиторию и расширить число заказов. Мы спросили у специалистов, как укрепить интерес и доверие потребителей к отечественному литью.

«В России в целом не так много литейных предприятий, ориентированных на внешний рынок. Большинство заводов действует в составе холдингов

ООО «ПромТрейдИнвест»
ПРОИЗВОДСТВО
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ
с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм A, C, D, E
самоочищающиеся сита
штампованные сита
из нержавеющей/высокоуглеродистой стали
ПРОСЕВ РУДНЫХ И НЕРУДНЫХ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ ГРОХОТОВ
НАШИ ПАРТНЕРЫ
ДОСТАВКА ПО ВСЕЙ РОССИИ И СТРАНАМ СНГ
ДО СКЛАДА ЗАКАЗЧИКА
НОВОСИБИРСК, Красный проспект, 314, оф. 10
8 800 551-80-41, +7 (383) 235-99-55
Склад: Кубовая, 38, sales@pti-nsk.ru
+7 913 740-99-55 pti_nsk
pti-nsk.ru
С Новым годом и Рождеством!
Пусть наступающий год станет годом высоких достижений и принесет мир, добро и благополучие!
реклама

и закрывает их потребности в литье. То есть мы даже не особо конкурируем между собой, а в основном пытаемся бороться с экспансией китайских производителей. Пока заказчики не поймут всех рисков работы с азиатскими поставщиками и не начнут поддерживать наши предприятия, мне кажется, ничего не изменится. Мы стараемся доносить до них, что лучше обратить своё внимание на гарантированно качественное железо, чем потом бороться с незапланированной остановкой производства из-за выхода оборудования из строя. Хотелось бы получить поддержку и на государственном уровне, к примеру, как это делается для других отраслей. Речь о таких мерах, как увеличение пошлин на ввоз иностранных изделий, приоритет для российского поставщика при участии в закупках, учёт процента локализации», — подчеркнул коммерческий директор АО «Металлист» *Виктор Жигалкин*.





ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Автоматизация и цифровизация внедряются на предприятиях горнодобывающей отрасли весьма быстрыми темпами, о чём можно судить по отраслевым выставкам, где каждый год можно найти всё больше новых отечественных разработок.

Мы уже рассказывали о программно-аппаратном комплексе «Умная шахта» **НПФ «Гранч»**, который активно эксплуатируют в угольных шахтах. На «Рудник. Урал» же компания представила новое решение для обеспечения безопасности рудников.

«Раньше мы поставляли ПАК только угольным шахтам, при этом в стороне оставался большой рынок оборудования для рудников, не опасных по метану. Сейчас презентуем цифровой комплекс для рудника, который включает весь функционал: обеспечение мобильной связью, позиционирование персонала и подвижного горно-шахтного оборудования, навигацию, АСУТП, видеонаблюдение, газоанализ и др. Полноценный цифровой рудник, который недавно казался лишь перспективной разработкой, стал реальностью», — рассказал директор по развитию ООО НПФ «Гранч» *Алексей Орёл*.

По его словам, обновление ПАКа для фирмы далось безболезненно, поскольку производители начинали именно с шахтного оборудования, к которому априори предъявляются более высокие требования по взрывобезопасности.

Директор регионального развития НПФ «Гранч» *Алексей Иванов* добавляет, что разработчики не пошли по пути упрощения действующего комплекса, а представили практически новую линейку оборудования с улучшенными показателями.

«Мы создали базовую станцию на новой компонентной основе с более высокими скоростями передачи данных. Вырос и объём информации, которую можно передавать через наши системы связи с большого количества участков добычи. Радиопокрытие позволяет не только записывать изображение со встроенной в головной светильник камеры на флешку, но и транслировать его на-гора в режиме онлайн», — поделился г-н *Иванов*.

Наши встречи с производителями не могут обойтись без обсуждения китайских конкурентов — такова специфика времени.

«Значительная доля рынка открылась в связи с уходом западных брендов. Рынок пустоты не терпит, и мы понимаем, что если её не успеем закрыть мы, то это сделают китайские компании. На технологическом уровне уверены в себе на 100%, но вот в ценовом диапазоне с конкурентами из КНР будет трудно бороться. Нашим козырем является то, что ПАК — это полностью российская разработка, включая программное обеспечение. Кроме того, вопрос гарантии безопасности на объектах критической инфраструктуры нельзя отдавать в руки иностранных предприятий», — отметил г-н Орёл.

Свои разработки для автоматизации и обеспечения промбезопасности представило и **ООО «Компания ДЭП».** С командой предприятия мы встречаемся в Екатеринбурге уже третий год подряд. В этот раз специалисты вспомнили, как начинали с разработки общепромышленных решений по автоматизации и телемеханике: систем освещения, вентиляции, энергоснабжения и энергоучёта.



Фото: пресс-служба выставки «Рудник. Урал»

Постепенно портфель компании пополнился комплексными системами автоматизации и диспетчеризации для добывающих и перерабатывающих предприятий. Можно сказать, что сейчас её продукцию хорошо знают и на земле, и под землёй: для шахт и рудников специалисты выпускают взрывозащищённое оборудование.

Решения базируются на программно-аппаратных средствах собственной разработки ПТК «ДЕКОНТ» и ПТК «ДЕКОНТ-ЕХ». Взрывозащищённое рудничное электрооборудование (ПТК «ДЕКОНТ-Ех») уже нашло применение на предприятиях Кузбасса, Якутии, Пермского края, а также в странах СНГ.



реклама









Модули ввода-вывода комплекса «ДЕКОНТ-Ex» имеют встроенные искробезопасные каналы аналогового ввода-вывода и питания внешних датчиков. За счёт этого для подключения различных аналоговых датчиков не требуются дополнительные внешние преобразователи, барьеры и блоки питания.

Специалисты подчёркивают, что оба ПТК представляют собой гибкий инструмент, т. к. в зависимости от потребностей производства их можно дополнить разнообразными программно-аппаратными компонентами. В частности, на основе комплекса можно получить такие автоматизированные системы, как АСОДУ, АСУТП, контроля и учёта и пр.

Конечно, тема импортозамещения остаётся актуальной, но с последней выставки «Рудник. Урал» прошло достаточно времени для того, чтобы отрасль оправилась от шока после введения санкций и ухода иностранных брендов. Так, у «Компании ДЭП» уже нет проблем с логистикой, специалисты наладили новые пути поставок комплектующих, а для части из них разработали собственные аналоги. При этом изменившиеся внешнеэкономические условия пошли инженерно-технической фирме на пользу: у неё прибавилось заказов по замене оборудования, оставшегося без техподдержки иностранных заводов-изготовителей.

Среди экспонентов, принимавших участие в мероприятии первый раз, стоит отметить **НВИЦ «Радиус»**. Однако компанию ни в коем случае нельзя назвать новичком, т. к. она работает в области промышленной безопасности для шахт, рудников и угольных предприятий более 32 лет.

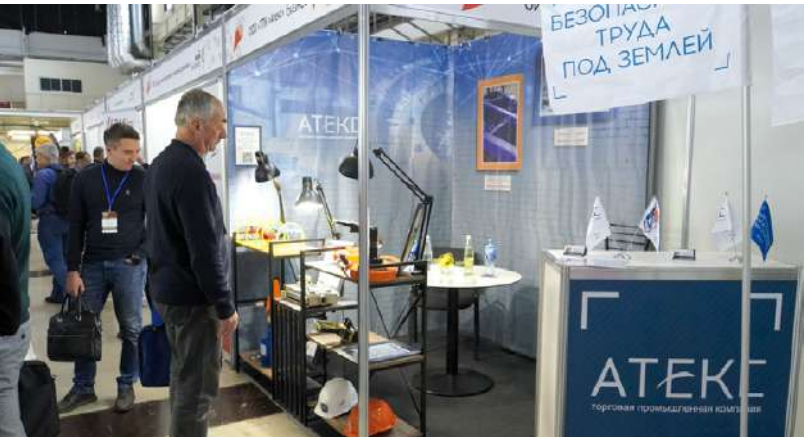
На выставке специалисты рассказывали о модернизированном по последним требованиям промбезопасности комплексе систем: беспроводного аварийного оповещения и персонального вызова, предотвращения столкновений, поиска в завалах, позиционирования персонала и техники, радиосвязи и видеонаблюдения.

Гости стенда компании могли наглядно ознакомиться с такими решениями, как мобильный считыватель «Радиус МС-М», телефон «Радиус Wi-Fi», шахтный радиопеленгатор «Радиус ШРП-М», точка доступа «Радиус ТД-М Wi-Fi», метка точного позиционирования для установки на ВШТ, а также с шахтными головными радиосветильниками «Радиус RL-2» (в особенности гостей привлекла модификация со встроенной видеокамерой, изображение с которой транслировалось в режиме реального времени).

Последнее решение не так давно пошло в серию, но его уже активно внедряет Кольская ГМК. В целом сейчас у НВИЦ «Радиус» порядка 90 действующих проектов по всей территории РФ. Кроме того, красноярское предприятие поставляет продукцию в Узбекистан, Казахстан и Беларусь.

«Изменения на рынке, несомненно, коснулись и нас. В частности, пришлось находить новых поставщиков электронных компонентов для производства оборудования. Вместе с тем появилась причина расширить производство. Запустили литейный цех с современным термопласт-автоматом ТПА: корпуса для светильников и фар теперь выпускаем самостоятельно. В целом год был стабильным, объём заказов вырос, и заказчики, которые раньше использовали импортные системы, стали постепенно переориентироваться на отечественные аналоги.

Если смотреть на рынок в разрезе систем безопасности, оставшиеся российские производители — это всё компании с именем и внушительным опытом. Мы гордимся своей 32-летней историей, тем, что стояли у истоков разработки передовых систем промышленной безопасности и продолжаем это направление. Я считаю, что зарубежным вендорам будет сложно заходить в нашу нишу и тягаться с российскими компаниями», — рассуждал заместитель директора по развитию АО НВИЦ «Радиус» *Руслан Смирнов*.





Свои взрывозащищённые решения для безопасного труда под землёй на выставке показала **ТПК «Атекс»**. Просто так пройти мимо стенда компании было невозможно как минимум из-за запоминающегося логотипа, за которым, как мы выяснили, кроется идеология предприятия.

«Рысь всегда была уважаема предками за способность предвидеть опасность и предупреждать о приближении бедствий, и её образ использовался как символ силы, защиты и храбрости. Персонажа лучше для нас, как машиностроителей в области промышленной безопасности, вряд ли можно придумать», — рассказали специалисты.

Предприятие представило универсальную ленточную пилу для работы под землёй на гидро- и пневмоприводе весом 16,5 кг. Производители отмечают, что пила, сертифицированная для работы во взрывоопасных средах, выходит выгоднее по стоимости, чем европейские аналоги.

Ещё одна сертифицированная модель — шламовый насос для откачивания жидкости с частицами до 5 мм. Эта полностью импортозамещённая разработка с российскими пневматическими и гидравлическими моторами делает самую «чёрную» работу — справляется с сильно загрязнённой водой. Кроме того, «Атекс» показал смарт-фильтр для технической воды с обратной промывкой, который не допускает загрязнения форсунок в системе пылеподавления как в отдельных системах орошения, так и в составе проходческой техники.

«Китайские производители, конечно, стараются занять освободившуюся нишу, поэтому нам, как и любому другому отечественному машино-



реклама





строительному предприятию, приходится ещё больше мобилизоваться в этой борьбе за клиента. Мы ориентированы на надёжность, сервис и индивидуальность, адаптацию техники к разным горным условиям.

Работая на станках 60-х годов прошлого века, умудряемся делать очень стандартизированное оборудование (стрелочные переводы, тягачи, инструмент, насосы): интеллект и смекалка, как и в советские времена, — наши сильные стороны. Надо сказать, что заказчики уже «наелись» массовым китайским продуктом и всё больше выбирают надёжное российское. У нас за 10 лет работы с горными предприятиями появились внутренние амбассадоры, которые поработали с нашей техникой и рекомендуют её. С точки зрения усиления суверенитета РФ нужно двигаться вперёд, находить конкурентоспособные решения, иначе мы никогда не сможем выйти на своё устойчивое производство, это вопрос производственной безопасности страны», — заявляет команда «Атекса».

В своём положении на рынке уверено и **АО «Лазерные системы»**, которое стало экспонентом «Рудник. Урал» впервые. Компания представила бесконтактный экспресс-тестер на выявление паров этанола в выдыхаемом воздухе — «Алкозамок П-02». Продукт разработчики позиционируют не только как решение для снижения травматизма, порчи оборудования, предотвращения летальных исходов и простоев, связанных с выходом на работу нетрезвых сотрудников, но и как инструмент для повышения эффективности труда.

Алкорамка может работать в температурном диапазоне от -12 до +40 °С. Устройство устанавливается на проходной и интегрируется в любую СКУД, действующую на производстве. Сотрудник, заходящий на площадку или выходящий с неё, прикладывает именную карту к считывателю, а затем делает выдох в сторону алкорамки. Результат с точностью до 0,1 промилле известен уже через секунду.

Дальше всё просто: зелёный цвет — иди, красный — стой. Если содержание этанола в выдыхаемом воздухе превышает допустимые показатели, раздаётся громкий сигнал, турникет блокируется, а данные о нарушителе сохраняются в базе данных. При помощи спиртового антисептика для нас даже сымитировали ситуацию, при которой алкорамка отказалась бы пропускать сотрудника.

Одно из главных преимуществ модели — скорость работы. Если электрохимические тестеры могут проверить 3–5 человек в минуту, то пропускная способность алкорамки за этот же период доходит до 25 человек.

«Мы применяем технологию лазерной спектроскопии, которая не имеет аналогов. Русский человек хитёр на выдумки, например, кто-то может попробовать подуть воздухом из шарика, но наш выдох априори влажный, если прибор этого не почувствует, то и не будет реагировать. Иными словами, алкорамку нельзя обмануть. Лазерные диоды, применяемые в алкозамке, служат порядка 15 лет и более, поэтому ресурс оборудования весьма долгосрочный. Пользователям не нужно тратить время и средства на замену электрохимических сенсоров, мундштуков, калибровку устройства и прочее — никаких эксплуатационных затрат», — подчеркнул директор по региональным продажам АО «Лазерные системы» *Павел Бражников*.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ОБОГАЩЕНИЯ ПИ

Вопросу технологического суверенитета в области горно-обогатительного оборудования была посвящена отдельная секция Уральского горнопромышленного форума. О том, какие флотореагенты сейчас особенно нужны российским добытчикам, на мероприятии рассказал генеральный директор **ООО «Флотент Кемикалс Рус»** *Алексей Марфицин*. Тема оказалась весьма злободневной и вызвала живой отклик аудитории, поскольку этот сегмент отличается большим уровнем импортозависимости.

Эксперт отметил, что, пожалуй, самый высокий спрос наблюдается на депрессоры. По его словам, на большинстве месторождений, особенно труднообогатимых руд, нехватка «подавителей» является проблемой №1, поэтому «Флотент Кемикалс

Промышленные страницы

МЕДИА О РАЗВИТИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ!



Федеральный журнал
для тех, кто развивает и модернизирует производственное предприятие

Информационный портал
Обзор и события промышленного рынка. Новинки материалов и оборудования для производства. Мнения экспертов отрасли.

indpages.ru

Телеграм-канал
Актуальные новости промышленного рынка. Оперативно и кратко.

Страница VK
Анонсы и репортажи с мероприятий. Основные новости и события отрасли.

#металлообработка #машиностроение #электронная промышленность #металлургия #производство стройматериалов #автоматизация производства

реклама



Рус» развивает производство депрессоров талька, углерода, пирита и пирротина в РФ (также есть производственные площадки в КНР и США).

Депрессоры углерода представлены двумя марками: FD и FN. Они отличаются не только по своему химическому составу, но и по механизму действия на углистое вещество, т. к. на месторождениях могут преобладать углистые сланцы с различным составом: керогены, петролены, битумы, нафтены, гумусовые вещества.

Следующий по популярности продукт — депрессор пустой породы, позволяющий повысить качество концентратов, их чистоту от шламов. Как заметил спикер, особенно часто потребители жалуются на превышение талька в руде. Именно для удаления флотоактивных силикатов (от талька до кальцита) предприятие ввело линейку профильных реагентов.

Докладчик выделил ещё одно актуальное направление в нише «подавителей» минералов — это депрессия пирита, пирротина и арсенопирита с помощью флотореагентов органических депрессоров. Интерес к продукции возник относительно недавно, и сама компания приступила к её разработке только в 2021 году.

«На интерес к таким реагентам повлияли новые экологические принципы и требования. При автоклавном выщелачивании выделяется большой объём сернистого газа, который отравляет не только атмосферу, но и концентраты ценных металлов. Применение же профильных депрессоров приводит к существенному уменьшению загрязнения концентратов сульфидной пустой породой, что заметно снижает выбросы в окружающую среду в ходе операции плавления из-за выделения в атмосферу SO_2», — пояснил г-н *Марфицин*.





С деловой программы вновь перемещаемся в выставочный павильон, чтобы рассказать о компании **«Эластопласт»**, которая занимается производством изделий из литьевого полиуретана. Такие свойства этого синтетического материала, как повышенные износо-, абразиво- и атмосферостойкость, высокий предел прочности, стойкость к воздействию машинного масла определяют широкий перечень сфер, где его можно применять.

В горнодобывающей отрасли это различные виды уплотнений, манжеты, покрытия валов и роликов, эластичные вставки для муфт, очистные скребки и ножи для конвейерных лент и барабанов, всевозможные футеровочные листы и ленты, футеровки желобов, элеваторов и других поверхностей, подверженных высоким ударным и абразивным нагрузкам, и пр.

«Есть масса вариантов использования полиуретана, а на выставках мы узнаём, что конкретно нужно потребителям. После ухода иностранных производителей оборудования и комплектующих широкий спектр продукции для всех отраслей, в том числе горнодобывающей, стал недоступен.



FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОМПАНИЯ FLOTENT CHEMICALS ОДИН ИЗ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

КСАНТОГЕНАТЫ (8 марок) серии Flotent производятся «Flotent Chemicals» высшего и «Flotent Chemicals Shangtai 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 «ФлотентКемикалс 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 Chemicals Shangtai Co, Ltd»:

Flotent DCD2EG – Flotent DCDB – Flotent DCDM – Flotent DCDE – Flotent DCP

ТИОНОКАРБАМАТЫ (2 марки) – серии Flotent производятся «Flotent Chemicals Shangtai Co, Ltd»: Flotent IDMTC – Flotent EITC

ГИДРОКСАМАТЫ – ООО «Флотент Кемикалс Рус» ведет разработку несколько модификаций

СОБИРАТЕЛЬ Flotent MBT40 (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 DP63FR (в виде раствора)

СУЛЬФИДИЗАТОРЫ (2 марки) серии Flotent производятся «Flotent Chemicals Shangtai Co, Ltd»: Flotent DP 17F (Гидросульфид натрия)- Flotent DP 18F (Сульфид натрия)

ФЛОКУЛЯНТЫ: серии FlotFloc и POLYPAM (неионогенные, анионные, катионные)

СЕРИИ РЕАГЕНТОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ:

Реагентсобиратель 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).

реклама

ООО «ФЛОТЕНТ КЕМИКАЛС РУС»
443080, Россия, Самарская обл., г. Самара,
ул. Революционная, 70, оф. 227
тел: +8 (846) 277-17-55 / моб.: +7 (927) 207-17-55
e-mail: aqwasama@mail.ru, am@flotent.ru, or@flotent.ru

www.flotent.com
www.флотент.рф



Мы со своей стороны можем подобрать аналоги различных изделий на основе образца и анализа используемого состава. Европейские специалисты часто усложняли конструкцию того же скребка, чтобы её тяжело было повторить. Сейчас же мы можем предложить более простые и рациональные решения: это удаётся напрямую объяснить механикам и инженерам, с которыми мы и общаемся на отраслевых выставках», — отметил директор по маркетингу ООО «Эластопласт» *Руслан Ничков*.

Технический директор компании *Николай Федосеев* добавил, что «Эластопласт» расширил парк оборудования, чтобы подбирать заказчикам аналоги импортных комплектующих.

«Мы приобрели станок для изготовления уплотнений различных конфигураций методом точения из заготовок, которые отливаем сами. Метод точения выгодно отличается тем, что не нужно делать литьевые формы, этот нередко дорогой и длительный по времени этап мы попросту опускаем. Иногда бывает так, что утром мы получаем срочный заказ, выполняем его в течение нескольких часов и отправляем изделия курьерской службой. Конечно, речь идёт не о больших объёмах, но даже они могут привести к долгому простою предприятия и серьёзным финансовым потерям», — подчеркнул спикер.

Стенд компании **«ПромТрейдИнвест»**, производителя сит и сеток для грохотов любых брендов, показал, каким большим интересом пользуются расходные материалы, ведь все дни выставки там царил ажиотаж. Помимо своей классической линейки рифлёных сеток, самоочищающихся сит и сит с фальцами, предприятие презентовало новинку — штампованные сита с круглой, квадратной, прямоугольной и шестиугольной ячейками.



Для них используют сталь марки Hardox толщиной листа 2,5-20 мм, устойчивой к высоким нагрузкам и истираемости. За счёт этого штампованные сита, по оценкам производителей, демонстрируют в 5-10 раз большую ходимость по сравнению с изделиями и з обычной стали.

«Мы приобрели новый дорогостоящий лазерный станок, который позволяет резать металл под определённым углом, за счет чего значительно уменьшается забивание ячеек Обработка происходит настолько быстро, что физические свойства стали на срезе не отличаются от физических свойств стали там, где его нет. А если вы используете дешёвые лазеры с медленной скоростью резки, то при работе нагреваются края ячеек, выгорает углерод — ключевой элемент, повышающий абразивостойкость. Отсюда возникают брак», — рассказал заместитель гендиректора ООО «ПромТрейдИнвест» *Николай Задворных*.

Нельзя было не спросить о конкуренции, ведь специалисты отмечают, что сетки «ПТИ» из высокоуглеродистой пружинной проволоки а проигрывают в цене сеткам из низкоуглеродистой проволоки. На этот счёт у компании есть принципиальная позиция.

«Мы не играем на электронных торговых площадках, а стараемся сместить акцент в сторону соотношения цены и ходимости сетки. Для этого решили предоставлять пробные партии для опытно-промышленных испытаний. Высокогорский ГОК сравнил сетку «ПТИ» с более дешёвым вариантом. Ходимость нашего изделия оказалась в 2,04 раза больше. Специалисты подсчитали, что вместо двух карт на месяц они будут заказывать одну и экономить порядка 30%. Такой путь мы выбрали, чтобы, не снижая качества и стоимости продукции, стать партнёром крупных промышленных предприятий», — пояснил г-н *Задворных*.

К слову о самом дробильно-сортировочном оборудовании: «Рудник. Урал» в очередной раз показал, что на европейских производителях свет клином не сошёлся. Один из новых брендов для российского рынка — китайский машиностроительный холдинг Sanland Mining Engineering Co., Ltd. На выставке с ним всех зна-



Переоборудование мельницы МШЦ в МШР



Технические специалисты компании URAL MINERALS разработали и реализовали проект на одном из золотодобывающих предприятий Казахстана по переоборудованию мельницы домола МШЦ 6,1х9,8 с центральной разгрузкой в мельницу МШР с разгрузкой через решётку. Крепление разгрузочных коробов (турбоэлеваторов) и разгрузочных решёток было осуществлено в штатные отверстия под футеровочные болты без дополнительной рассверловки торцевой крышки.



Пять причин работать с URAL MINERALS

1. Полный спектр услуг от проектирования до монтажа.
2. Оптимальные условия поставки.
3. Максимальная оперативность.
4. Контроль качества на всех этапах.
5. Квалифицированный инжиниринговый сервис 24/7.

ОСНОВНОЙ ПРИНЦИП РАБОТЫ URAL MINERALS — КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ, ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАКАЗЧИКОМ.

реклама

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



комил официальный представитель **ПКФ «Торос».**

Компания уже поставляет на отечественные предприятия щековые, конусные, роторные и центробежно-ударные дробилки, рудоразмольные мельницы, питатели и вибропитатели, грохоты и спиральные классификаторы. Кроме того, «Торос» занимается проектированием и производством запчастей для горного оборудования разных брендов на литейных мощностях завода-партнёра.

«У холдинга Sanland много спроектированных и запущенных комплексов в Саудовской Аравии, Норвегии, странах АТР, Африки, Южной Америки и других. Мы начинали с поставок ДСО этого бренда на щебёночные карьеры, а сейчас уже сотрудничаем с сотней горнодобывающих, нерудных, металлургических и строительных предприятий», — рассказал специалист отдела сбыта *Мирослав Черепанов*.

С каждым годом на отраслевых мероприятиях мы всё чаще слышим девиз «Русский с китайцем — братья навек». По этому же принципу живёт «Торос». Собственник холдинга Sanland Сю Ци (Xu Qi) лично присутствовал на выставке. Коммерческий директор *Андрей Фёдоров* заявил, что в основе сотрудничества сторон лежит принцип фидуциарности, поэтому специалисты из РФ и КНР — «одно целое».

«Наши инженеры периодически проходят обучение на заводе в Китае. У «Тороса» сильная техническая база, специалистам под силу не только поставить оборудование, но и запустить проект, например, щебёночного завода с нуля. Они сами выезжают на объекты, повидали всю Россию. Проводим также технический аудит, т. е. наши технари посещают предприятия, снимают размеры запчастей, мы уже накопили солидную базу чертежей и многое можем повторить. Знаете, есть фраза из песни: «Только в полёте живут самолёты». Я её перефразирую так, что мы живём только работой и с каждым днём стараемся быть всё лучше и профессиональнее в своей деятельности», — заключил г-н *Фёдоров*.

Ещё один запоминающийся экспонент — **группа компаний «Прогресс»**. Практически каждому, кто подходил к её стенду, было что для себя найти. И это неудивительно, так как в круг специализации «Прогресса» входят разнообразные направления: обезвоживание химических продуктов, концентратов, сухое складирование хвостов, фильтрация всех технологических сред, очистка технологических газов, сероочистка и др.



В этом году предприятие решило сделать акцент на направлении фильтрации, презентовав образец камерно-мембранного фильтр-пресса (площадь фильтрования — 0,6 м^2) и наборы фильтрующих элементов для дискового фильтра. Это оборудование выпущено китайским холдингом Toncin. «Прогресс» начал сотрудничать с ним ещё до того, как все поголовно обратили свой взор на азиатский рынок.

«Китай Китаю рознь», — замечает технический директор ГК «Прогресс» *Павел Жданов*. По словам спикера, качество поставляемых агрегатов уже проверено временем. Кроме того, перед тем как предложить это или аналогичное решение обогатительным комбинатам, специалисты тщательно изучают вопрос.

«Даже если говорить о конкуренции между поставщиками китайского оборудования (а круг наших возможностей не ограничивается только этим), здесь мы берём своё на рынке за счёт оказания комплексных инжиниринговых услуг, так сказать, углубления в матчасть.

Для примера возьмём направление фильтрации: после того как заказчик обозначает задачу, мы проводим лабораторные испытания, подбираем основное фильтровальное оборудование и вспомогательные агрегаты, осуществляем пусконаладочные работы, а после — оказываем гарантийное сопровождение. Кроме того, мы разрабатываем основные технические решения. В частности, они включают пояснительную записку, расположение оборудования в здании, компоновочные решения, выдачу задания смежным отделам проектного института.

Расширенный комплекс предусматривает все детали: водоотведение, электрику, разработку электрических шкафов, автоматизацию и пр. На основании наших технических решений можно спокойно заниматься проектированием и запуском оборудования», — обозначил алгоритм работы эксперт.

Отраслевые выставки всегда как бы отображают рынок в миниатюре, и «Рудник. Урал — 2023» не стала исключением. Можно резюмировать, что, хотя порядка четверти экспонентов и пришлось на китайские компании, подъём отечественного производства нельзя не заметить и не оценить по достоинству! ДП

СИБ.Т
качество и безопасность

22 года на рынке оборудования

БРЕНД КУЗБАССА 2022



С Новым 2024 годом!

Год наступающий пусть принесёт только хорошие события, яркие моменты в жизни, счастье, исполнение всех желаний и поставленных целей.



ООО «Сиб.Т» с 2001 г. продвигает технологии механического способа соединения конвейерных лент на предприятиях всех регионов России и стран СНГ.

На сегодняшний день ООО «Сиб.Т» производит несколько типов соединителей лент: шарнирные соединители серии МН20, болтовые соединители MSR-0,5, MSX-0,1, MSX-0,2 (полностью разработанные техотделом компании) для стыковки конвейерных лент, а также для ремонта продольных порывов лент (MSR-190, MSX-190 и MSX-2,5). Большим спросом пользуются безопасные и высокопроизводительные механические шарнирные соединители серии U37, 38, 68 и оборудование для их монтажа.

«Сиб.Т» является предприятием, специализирующимся также на производстве и монтаже дополнительного конвейерного оборудования и комплектующих (демпферных станций перегруза, очистителей лент, регулирующих роликов верхней и нижней ветвей конвейера), на футеровке приводных барабанов и реализации смазочно-заправочного оборудования.



реклама

Основной девиз фирмы «Сиб. Т» — «Работа на качество и безопасность», поэтому «Сиб.Т» является членом технического комитета по стандартизации ТК 269 «Горное дело».

mato

Кемеровская область, г. Ленинск-Кузнецкий
тел.: +7 (38456) 3-49-84, тел./факс.: +7 (38456) 3-56-99
sibt@yandex.ru, www.sib-t.ru

«ТЕХКАРЬЕР»: НАМ 10 ЛЕТ!

Текст: Антон Третьяков, учредитель ООО «ТехКарьер»



В декабре нашей компании исполняется 10 лет. Прекрасный повод оглянуться назад и восстановить в памяти события уходящей декады, подвести итоги и, благодарно улыбнувшись, оставить в прошлом невероятно трудный, но при этом очень продуктивный период для страны, отрасли и нашей компании — неотъемлемой частички могучего корабля-цивилизации под названием Россия. Так уж исторически сложилось, что мы больше тяготеем к нерудному комплексу, поэтому в своем поверхностном анализе эволюции будем иметь ввиду именно нерудную отрасль нашей экономики.

2000-е годы

Итак, с чего начать? Пожалуй, правильно будет начать повествование с 2000-х годов. Страна только что пережила величайшую геополитическую и экономическую катастрофу XX века — Кали-югу 1990-х годов. 25 миллионов наших соотечественников оказались за пределами Родины, и почти миллион соотечественников мы теряли в самой стране ежегодно. Ещё продолжается вакханалия с хищническим растаскиванием советского наследия, но появляются первые лучики надежды. У страны появляется сильный лидер, который заставляет офшорный прозападный олигархат платить налоги с нефтегазовых доходов; бюджетники и пенсионеры получают глоток свежего воздуха, а страна и народ российский — ещё один исторический шанс. Меняется внешняя конъюнктура, и наше государство умело этим пользуется: погашен государственный внешний долг Западу, мы освободились от одного из главных инструментов деструктивного влияния и порабощения западных элит — финансовой каббалы. Начинается реформа армии.

Экономика, словно пациент, которому провели реанимацию, начинает быстро восстанавливаться, в отдельные годы до 8-10 % ВВП в год.

Появляются первые финансовые инструменты развития: ипотечные кредиты и лизинг спецтехники, — которые запускают нерудную отрасль. Большие щебёночные карьеры продолжают эксплуатировать морально устаревшее дробильно-сортировочное оборудование советской эпохи, но появляется большое количество мелких игроков, которые выбирают малопригодное для наших климатических условий европейское мобильное ДСО

Как грибы после дождя, появляются компании — дилеры европейских производителей, их десятки. Маржинальность в отрасли заоблачная в полном соответствии с законами дикого

реклама

формирующегося капиталистического рынка. В нерудной отрасли царит хаос. Основным криминогенным фактором становятся силовики и чиновники на местах. Рейдерские захваты карьеров и воровство мобильных установок — рядовые явления той поры. Налоги никто не платит. Девизом этой эпохи можно считать слова Тамерлана: «В силе — правда!» И «сильные» не стесняются этим правом пользоваться. Высокие риски ведения бизнеса надо компенсировать, поэтому на литьё и ЗиП для мобильных ДСО маржинальность достигает 300%. Деньги никто не считает, главная задача — это максимальная экспансия и сверхпотребление. Действительно, планировать работу на годы вперёд и инвестировать в развитие в подобных условиях могли себе позволить либо «сильные», либо идеалисты, а реалисты предпочитали пользоваться моментом. С наступлением стагнирующих 2010-х годов такая политика похоронит большинство игроков: как карьеров, так и поставщиков европейского ДСО.

2010-е годы

Прошли тучные 2000-е годы, наступило время затягивать пояса.

В течение 10 лет в экономике стагнация: с 2012 по 2022 годы можно наблюдать околонулевой рост. Отчасти это вызвано падением цен на углеводороды на мировых рынках, но главная причина — компрадорская политика ультралиберального финансового-экономического блока в руководстве страны и правительстве РФ. Россия в этот период — один из главных доноров мировой экономики и сверхпотребления элит нашей страны и Запада. Колоссальные средства — триллионы рублей — по фиктивным контрактам и криминальным схемам утекают за рубеж, и они могли бы перезагрузить экономику страны, но по-прежнему являемся колонией Запада и её сырьевым придатком в этот период, даже несмотря на мюнхенскую речь, Крым и Донбасс.

Это был важный период работы над ошибками. Россия сосредотачивается, несмотря на кажущийся простой в глубинах коллективного бессознательного страны, и в недрах экономики начинаются важные процессы перестройки и трансформации, пока неочевидные рядовому наблюдателю.

Именно в этот момент на сцене появляется наша компания. В пятницу, 13 декабря 2013 года зарегистрировано ООО «ТехКарьер». Буквально «на коленке» нарисован наш первый логотип, и два школьных друга, встретившись спустя 20 лет, вооружившись профессиональными знаниями, жизненным опытом и верой в успех, начинают свой самостоятельный путь на рынке дробильно-сортировочного оборудования. Мы начинаем свою работу с обслуживания парка мобильной техники, и основным нашим партнёром, конечно, становится Европа.

Прогремели Крым и Донбасс, первые санкции, рубль обесценился в два раза.

Объёмы поставок мобильного оборудования из Европы рухнули в 10 раз. За несколько последующих лет это смыло с рынка большинство дилеров европейского ДСО.

Но за нулевые годы были поставлены многие сотни единиц оборудования — именно этот фонд техники будет эксплуатироваться маленькими карьерами на протяжении следующего десятилетия. Также будут случаться эпизодические переливания крови в виде поставки б/у техники из Европы. Китай в этот период ещё только учится работать с Россией.

Абсолютное большинство поставок литья и ЗиП идут из Европы. Заказчику невдомек, что 90% всей продукции произведено в Поднебесной, и длинный путь обуславливает дороговизну для конечного потребителя.

Маржинальность в отрасли падает, в этот период она составляет 30-50 % и отражает риски ведения бизнеса. Но это добивает тучных дилеров, вчерашних звезд нулевых годов, которые никогда не умели следить за расходами.

Маленькие компании вроде нашей делают первые робкие попытки наладить регулярные поставки литья напрямую из КНР — основного мирового производителя. Главным препятствием оказывается языковой и культурный барьеры, незнание специфики китайского рынка, стереотипы о качестве продукции и прочее.

Во время нашего первого визита в КНР в 2014 году для поиска поставщиков литья три разных человека привозили нас на один и тот же завод, и каждый рассказывал, что это его семейный бизнес. Завод нам понравился, но мы его так и не выбрали, прислушавшись к интуиции, начали сотрудничать с другим, но стало понятно: с юго-восточным соседом надо держать ухо востро.

Первое время нам буквально месяцами приходилось уговаривать заказчиков попробовать китайское литьё, на котором они годами работали, но под английской, финской, шведской и прочими вывесками. ЗиП шли исключительно из Европы, и нам потребовалось несколько лет, чтобы наладить их регулярные поставки из КНР.

Все риски: качественные, валютные, логистические и прочие — мы несли на себе. Часто это оборачивалось колоссальными издержками — финансовыми и репутационными. Возникали курьёзные ситуации, которые добавляли седых волос, но мы всегда брали на себя ответственность, даже за других, и шли вперед, несмотря ни на что. И Небо, словно испытав нас, давало недолгую передышку и послабление, чтобы потом подвергнуть новому экзамену.

Медленно, неуклонно власти наводили в стране порядок. Как явление постепенно исчезали из нашей жизни рейдерские захваты и чиновничий беспредел, а уровень легализации деятельности и уплата налогов возрастали.

У рядовых игроков нерудной отрасли по-прежнему не было средств для инвестиций в развитие предприятий, это приводило к низкому техническому и технологическому уровню карьеров и, как следствие, определяло их экономическую неэффективность.

Нерудный сектор России в 2010-е годы пребывал Средних веках в технологическом отношении, ожидая своего Ренессанса. В это время ведущие западные компании (Metso, Sandvik, ThyssenKrupp и прочие) правили бал и очень комфортно себя чувствовали в горнодобывающем секторе. Сложившаяся исторически олигополия позволяла извлекать сверхприбыль, и они надменно и высокомерно относились к нам — полуголым молодым дикарям рынка. Но Аннушка уже разлила масло, Писарро уже заряжал свой мушкет, а испанские галеоны прибли-



реклама

жались к берегам Нового света, что сулило новый порядок в отрасли. И грянул гром! Наступили 2020-е годы. Чёрный лебедь прилетел к нам в гости, да не один, а в компании двуглавого орла.

Ревущие 2020-е годы

Итак, наступили ревущие 2020-е. Пандемия, локдаун, СВО, санкции.

Последовал беспрецедентный экономический и финансовый удар по России от «просвещённого» Запада, который обнажил свою истинную суть: главным мотивом оказалась жажда мировой власти, а также страх перед всем русским и ненависть к нему. Но десятилетие работы над ошибками не прошло даром — мы оказались готовы к удару. Хотя без провидения не обошлось. Иногда поражаешься, насколько в мире всё сложным образом организовано и синхронизировано.

Россия в этот период вышла на беспрецедентные темпы строительства жилья и транспортной инфраструктуры. Нерудный сектор получил второе рождение. Как раз в этот самый период западные компании наплевали на свои юридические и моральные обязательства и просто бросили наш горнорудный и нерудный комплексы на произвол судьбы с купленным за баснословные средства парком дробильно-сортировочного, обогатительного, шахтного и прочего оборудования, которое требует регулярного и высокопрофессионального обслуживания. Замысел был очевиден: поставить страну на колени. Не вышло. В России западные линейные шаблоны не работают.

Так совпало, что за 2010-е годы в стране выросла и окрепла целая гроздь малых и средних компаний: сервисных и инжиниринговых, поставщиков и производителей ДСО, — те самые «дикари», над которыми высокомерно посмеивались Metso и Sandvik, а также их прихлебатели из департаментов закупок отечественных ГОКов. Мы встали и закрыли собой возникшую брешь.

А Китай, переняв западные технологии, за предыдущий тридцатилетний период довёл свои производственные возможности до такого уровня, который позволил полностью закрыть потребности растущего сектора в России, в том числе благодаря справедливому ценообразованию.

Так нерудная отрасль России получила возможность приобщиться к технологическим достижениям дробильно-сортировочного оборудования мирового уровня, ранее доступным только избранным. На рынок массово потекли самые современные образцы техники, что совпало с переходом на новые стандарты работы по строительному щебню и возрастающими потребностями рынка. Это принесёт огромный кумулятивный экономический эффект в среднесрочной перспективе. Россия — божий промысел, страна-загадка. Самым невероятным образом кажущиеся поражения здесь становятся победами. Знай наших!

А «ТехКарьер» тем временем превратился в инжиниринговую и производственную компанию, дружную команду единомышленников-профессионалов, которые уже полностью самостоятельно реализовали дюжину ДСО-проектов под ключ.

В этом году, помимо нескольких построенных дробильно-сортировочных фабрик в разных регионах, мы осуществили две свои давние мечты: выводим на рынок первый отечественный бренд мобильного ДСО (ARCTOS.mobi) и приобретаем собственную производственную площадку, в том числе благодаря уникальным мерам поддержки со стороны государства.

Провозгласив на заре своего развития нравственный императив «Честь выше прибыли», мы неуклонно ему следовали. Иногда это было очень трудно. Нас обходили нечистоплотные дельцы, но мы всегда выбирали самую трудную дорогу — Путь правды — и всему учились на своих ошибках. Мы ни о чём не



жалеем. Главное наше достижение, наша ключевая ценность — это наши люди, наша команда, наша семья. Вместе мы шагаем год за годом, поддерживаем и помогаем друг другу становиться лучше и сильнее, и от этого выигрывает наша страна, отрасль и мы сами.

Наша судьба неразрывна с судьбой России.

Что дальше...

Мы живем и работаем в Обнинске — небольшом городке в Калужской области. Город молодой, он стал таковым только в 1956 году и находится в 100 километрах от столицы. Город свой мы любим, немного заносчиво (простите нам эту шалость) называем его «городом первых», потому что именно здесь впервые был рожден «мирный атом» — запущен ядерный реактор, и к тому же наш Обнинск — это первый наукоград в России.

Иногда в выходные дни я катаюсь по улицам города, в котором родился, и в моей душе, сменяя друг друга, появляются светлые чувства благодарности, воодушевления и любви, конечно. В такие минуты я счастлив. Почему? Потому что я вижу много новых красивых жилых домов и микрорайонов, в которых живут семьи, и у некоторых из них по 4 и 5 детей; потому что я вижу новые школы, детские сады и спортивные комплексы, и все они востребованы; потому что я вижу новые дороги, вижу, как город украшается парками, цветочными клумбами и красочными аллеями; потому что в окрестностях нашего города строятся заводы и фабрики, вырастают молочные фермы, распахиваются поля; потому что я вижу, как в городе появляются новые храмы, в которых не протолкнуться на воскресной литургии, и вижу огромное количество людей в монастыре, который за 500 лет пережил уже три смутных периода истории России, но время не властно над ним; потому что иногда я вижу в городе русских мужиков со смуглыми от полевого загара лицами и с позывным на шевроне, честно выполнивших свой долг и вернувшихся к своим семьям. Я вижу будущее России и ее народа, и оно захватывает Дух! Но главное, потому что я верю в Бога, нашу страну, наш Народ, наш коллектив и нашу Победу, которая уже состоялась на небесах и вот-вот случится здесь, на этой прекрасной земле!

Вместе мы свернём горы!

8-800-250-30-54 / www.techcarier.ru

реклама



HYPERTRACK

Современная серия универсальных мобильных дробильных установок для дробления любой породы в российских климатических условиях с возможностью работы как на электричестве, так и на жидком топливе.



IMPERIUM

Полумобильные комплексы для широкого круга задач по индивидуальным требованиям заказчика, сочетающие в себе преимущества мобильных и стационарных ДСК: возможность дробления и сортировки в большом диапазоне производительности и крупности питания, абразивности или заглинистости материала, при этом высокая адаптивность и мобильность.



SCREENTRACK

Мобильные гибридные грохоты нового поколения, вобравшие в себя все лучшие наработки предыдущих десятилетий работы сортировочного оборудования в суровых условиях российских карьеров ПГС и предприятий горнодобывающего комплекса.

ARCTOS

Мобильные и полумобильные комплексы

Создавая будущее

Контактная информация:

8 800-250-99-22
e-mail: info@arctos.mobi
www.arctos.mobi

Добейтесь успеха ваших проектов вместе с ARCTOS

реклама

Эксклюзивный представитель ARCTOS — компания «ТехКарьер» | www.techcarier.ru

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ЗАПЧАСТИ ЯМЗ



реклама

ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ФИНАНСОВАЯ КОМПАНИЯ

www.gpfk.ru
8 (499) 975-10-51
info@gpfk.ru

ЯМЗ

Дорогие партнеры!

От имени коллектива выставочной компании
«Кузбасская ярмарка», Российского союза выставок
и ярмарок и себя лично поздравляю вас

с наступающим Новым годом и Рождеством!

Наступают волшебные, сказочные и всеми любимые праздники.
Все мы готовимся к ним, подводим итоги уходящего года,
строим планы на будущий и загадываем желания.
Надеемся, что 2024 год ознаменуется для всех
успешной реализацией проектов
и эти успехи добавят уверенности в завтрашнем дне.
Сердечно желаю вам, чтобы все мечты
и добрые пожелания сбылись! Пусть вас ожидают
приятные сюрпризы и радостные встречи, здоровье
и благополучие, успех и процветание!
Будем искренне рады видеть всех вас в числе участников
и посетителей крупнейшего в России международного
горнопромышленного форума «Уголь России и Майнинг»
4-7 июня 2024 года!

генеральный директор
ВК «Кузбасская ярмарка»,
вице-президент Российского союза
выставок и ярмарок
В.В. Табачников



реклама

ИНОЕ ЗОЛОТО

Подготовила Кира Истратова

Российская золотодобывающая отрасль переживает большие перемены. Чтобы оценить их масштаб, достаточно просто сравнить современную двадцатку крупнейших компаний с той, что существовала 7-10 лет назад. Неизменным остаются разве что присутствие «Полюса» и «Полиметалла» на верхних строчках, однако судьба российских активов последнего сегодня оказалась под вопросом. В остальном же можно наблюдать сплошные изменения и перетасовки. Теперь крупнейшие игроки рынка добывают более 20 и даже более 30 тонн в год. В перечне лидеров оказались производители попутного золота. От хорошо знакомых компаний порой осталось только имя, в то время как собственники и активы обновились. А некоторые крупные добытчики просто исчезли из списка. И это только вершина айсберга. Чего ждать в ближайшие годы? Сумеем ли мы удержать планку в 330 тонн добытого золота в год? Реально ли нарастить объёмы? Какое сырьё видится участникам рынка наиболее перспективным? Эти вопросы стали темой дискуссии в рамках «Майнекс 2023».



Фото: polyus.com

Если смотреть исключительно на объёмы золотодобычи, то можно сказать, что дела у российских промышленников идут хорошо и даже замечательно: последние четверть века показатели растут. Да, иногда мы видели плато, но в целом тренд был восходящим. И даже в условиях последних лет индустрия, можно сказать, не сбавила темп, хотя в это даже верится с трудом: шеф-редактор журнала «Золото и технологии» *Михаил Лесков* отмечает, что столько мощных ударов одновременно индустрия не получала с 1917 года.

«Как бы то ни было, опасения экспертов рынка в 2020 году не оправдались. Я сам, выражая оптимистичную точку зрения, говорил, что мы потеряем примерно 20 тонн от общего объёма добычи. На деле мы потеряли только 3 тонны», — отметил *Михаил Лесков*, который выступил модератором дискуссии.

Сохраняя оптимистичный настрой, *Михаил Иванович* прогнозирует, что 2023 год Россия закончит «в плюсе», прибавив 3-5 %, то есть удастся компенсировать снижение прошлого года. А ещё эксперт считает, что в ближайшие годы мы продолжим наращивать объёмы и к 2030 пересечём отметку в 400 тонн в год.

КАЧЕСТВО И КОЛИЧЕСТВО

Сам *Михаил Лесков* задал тон дискуссии, обозначив сложившиеся тренды в отрасли добычи золота в России и мире. Эксперт уточнил, что полные и точные цифры о добыче и переработке золотосодержащего сырья с начала 2022 года перестали быть официально доступными, поэтому часть данных — это экспертная оценка, хотя авторы отчётов стараются максимально верифицировать цифры.



Фото: polyus.com

Итак, побывав в 2021 году на первом месте в рейтинге стран по объёмам добытого жёлтого металла, Россия в 2022 году вновь опустилась на второе, пропустив вперёд Китай. Положение это неустойчиво, поскольку на пятки нам наступает Австралия, где объёмы понемногу растут. Однако место в пятёрке лидеров мы сохраним наверняка, особенно если учесть, что ещё в двух приставленных здесь странах: Канаде и США — показатели довольно энергично снижаются. Надо сказать, что в целом в мире рост замедляется, и сегодня показатель близок к нулю.

На мировой арене мы выглядим очень солидно: из 20 крупнейших компаний в мире три представляют в Россию. До недавнего времени их было четыре: «Полюс», Kinross Gold, «Полиметалл» и Highland Gold. Сегодня активами Kinross Gold владеет Highland Gold, что и вызвало изменение количества компаний. Однако на пороге входа в 20-ку сильнейших находится «УГМК», которая добывает более 30 тонн золота в год, так что в ближайшее время мы наверняка снова увидим «великолепную четвёрку» из России. В целом четыре компании такого масштаба из одной локации — история для отрасли неординарная. То есть мы сохраняем позиции даже с учётом всех сложностей, с которыми столкнулись золотодобытчики, даже в условиях, когда «Полюс» снижает объёмы, а «Полиметалл» находится на распутье.

Но дело не только в количественных, но и в качественных результатах, напомнил *Михаил Лесков*. Да, российской индустрии удалось сохранить свои позиции, но какой ценой?

«Россия всегда отличалась более низкой себестоимостью добычи золота по сравнению с другими странами. Если сравнивать наши показатели со среднемировыми, то обычно в нашей стране они были ниже на 25-27%, а по сравнению со странами лидерами даже на 35-45%. За прошедшие пару лет мы почти догнали мир по этому показателю», — отметил *Михаил Лесков*.

Такова одна сторона медали. Но есть и вторая — цена на золото. Пока, говорит *Михаил Лесков*, трудно предположить, как она будет меняться, но основания для оптимизма есть.

«На данный момент рынок ещё не до конца понял, на что именно он реагирует. В целом золото, можно сказать, отвязалось от мировых кризисов: многие из них вообще

БОЛЬШОЙ КОТЁЛ

Денис Александров отметил, что в ближайшее время России придётся «вариться в собственном котле», то есть разрабатывать месторождения поимущественно на своей территории. Хорошо то, что «котёл у нас большой, есть чего поварить».

Александр Якубчук в своём выступлении подробно рассказал, в каких геологических структурах мы, вероятно, сможем найти золото на просторах России. Во-первых, это уже названные медно-порфировые системы, где золото выступает как попутный продукт.

Во-вторых, это докембрийское золото в зеленокаменных поясах. В России единственным примером пока является месторождение им. П. Пинигина, расположенное на границе Нерюнгринского и Алданского улусов Якутии. Работы на нём ведёт ООО «ЯГРП». В таких структурах содержится большое количество золота. Подтверждение тому — объекты в Африке и Австралии. Докембрий сегодня изучен слабо, этим структурам уделяли мало внимания. Но в «ЯГРП» считают, что изученные мировые аналоги позволяют говорить о возможности кратного прироста сырьевой базы месторождения им. П. Пинингa и о значительных экономических перспективах его освоения. А ещё г-н Якубчук уверен, что такие объекты в России есть.

В-третьих, довольно-редкий тип — железооксидомедно-золотые системы (IOCG). Именно к этому типу относят Olympic Dam в Австралии — одно из крупнейших в мире месторождений урана и меди, содержащее также большие объёмы золота.

В-четвертых, специалист выделил карлинский тип месторождений — из таких структур добывают более 80% золота в США. В России к такому типу относятся Куранах, Воронцовское; признаки карлина можно увидеть в Олимпиаде.

Кроме того, Александр Якубчук назвал перспективными объекты с «бедным» золотом (1,5 г/т и менее), а также с упорным золотом. Эти месторождения у нас уже вовлекают в отработку.

Фото: polyus.com



не сказались на цене металла. Зато золото реагирует на какие-то другие события.

Вопреки ожиданиям, цена на золото остаётся высокой, и, скорее всего, это эффект антироссийских санкций. Дело в том, что Россия является производителем 10% мирового золота, и этот объём рынку стал недоступен или же доступ к нему усложнился. Учитывая, что объёмы добычи в мире снижаются, а интерес к физическому золоту возобновляется, сложности доступа к какому-либо источнику будут провоцировать рост цены. То есть антироссийские санкции оказывают виртуальную поддержку высокой стоимость золота. Мы прошли пик в 2067 долларов за унцию, однако цена выше 1800 долларов сохраняется. По этой причине ценовые ожидания остаются положительными», — объяснил *Михаил Иванович*.

При этом эксперт рекомендует при планировании всё же не увлекаться этими позитивными прогнозами и ориентироваться на более консервативную картину. Выглядит она следующим образом: 2024 год — 1600-1800 (ср. 1700) долларов за унцию, 2025 год — 1700-1900 (ср. 1800) долларов за унцию, 2026 год — 1700-1950 (ср. 1850) долларов за унцию, 2027 год — 1700-1950 (ср. 1870) долларов за унцию.

А ещё *Михаил Лесков* отмечает, что на фоне других отраслей разведка и добыча золота будут выглядеть для инвесторов одним из самых привлекательных секторов. Сюда приходят инвесторы из других сфер: нефтяной, строительной и иных. С этом соглашается и управляющий партнёр LAURUS Capital Management *Денис Александров*.

«В отрасль зашли игроки, которых на этой поляне 5-7 лет назад не было совсем. В геолого-разведочный бизнес, в небольшие добывающие проекты пришли непрофильные инвесторы, которые никогда прежде в золото не вкладывались. Мы должны понимать, что деньги в отрасли есть. Да, мы отрезаны от внешнего мира: иностранные инвесторы сюда не придут, мы за рубеж, можно сказать, не пойдём, будем вариться в собственном котле. Благо, котёл у нас большой — есть что поварить», — уверен эксперт.

В таком свете есть основания полагать, что золотодобыча в России будет жить и развиваться. Вероятнее всего, мы не доберёмся до 500 тонн в год, о которых шли разговоры несколько лет назад, но 400 тонн как перспектива ближайших 10-15 лет остаётся реальной.

«Конечно, количество золота не самоцель, важнейшим остаётся вопрос качества: доходности, устойчивости прибыли, поскольку эта прибыль является основой дальнейшего финансирования», — подчеркнул *Михаил Лесков*.

При этом все участники рынка сегодня понимают, что новые достижения станут возможными только в случае привлечения «нетрадиционных» источников сырья. «Ресурсный голод» — недостаток качественного и количественного воспроизводства МСБ — обостряется. Последним крупным месторождением нераспределённого фонда был Кючус, и сегодня он обрёл своего владельца. Это означает, что наступает время сырья, с которым мы прежде не работали или которое откладывали на будущее, поэтому круглый стол в рамках «Майнекса» эксперты нарекли «Трудное золото». С одной стороны, вовлекать его в отработку мы будем не буквально сегодня: ещё не все ожидаемые проекты запущены. С другой же, процесс перехода

осторожно идёт уже несколько лет, и есть отдельные прецеденты отработки и «техногенки», и упорных, и полиметаллических руд, имеющих в составе золото.

РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Едва ли россыпи в России можно отнести к сырью «нетрадиционному», ведь многие годы именно этот источник оставался ключевым для отечественных золотодобытчиков. Однако в последнее время ключевое место занимает рудное золото. По информации председателя Союза старателей *Виктора Таракановского*, из россыпей Россия сейчас добывает порядка 80 тонн в год, это примерно четверть из общих объёмов. То есть россыпи остаются не основным, однако очень значимым источником российского золота, и это уникальная черта нашей индустрии: г-н *Таракановский* говорит, что за 30 лет старатели добыли примерно 2700 тонн золота.

И ещё один момент. Золотодобыча в России — это сектор, который отличает очень большое число игроков: по данным *Михаила Лескова*, их более 650 плюс 150-200 компаний, ведущих геологоразведку и подготовку к добыче. Так вот, более 500 компаний из названного числа — это небольшие предприятия, и работают они как раз с россыпями.

«Россыпная добыча остаётся значимым элементом отрасли ещё и потому, что работающие здесь компании распределены по всей стране, в том числе и в удалённых северных районах. И зимники, ведущие к участкам добычи, порой являются единственной здешней инфраструктурой. Кроме того, россыпная золотодобыча играет роль своеобразной школы горняка, где отрабатывают компетенции, накапливают интеллектуальный и не только капитал, которые позволяют компаниям вырасти. Вырастают не все, но нужно помнить, что даже «Полюс» когда-то был артелью старателей», — обозначил значимость россыпей *Михаил Лесков*.

Виктор Таракановский обычно добавляет к этому, что у россыпной золотодобычи есть ещё и значимая социальная функция: в отрасли работают порядка 60 тыс. человек, в ос-

МНЕНИЕ МИХАИЛА ЛЕСКОВА О СОВРЕМЕННОЙ СТРУКТУРЕ И ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ЗОЛОТОДОБЫЧИ МОЖЕТЕ ПРОЧИТАТЬ ЗДЕСЬ



реклама



Фото: polyus.com

новном это жители Сибири и Дальнего Востока. И, по сути, именно старатели обеспечили заселение многих удалённых территорий.

Всё это, безусловно, важно, но сейчас имеет значение вопрос, вырастет ли роль россыпной золотодобычи и станет ли это сырьё более привлекательным для инвесторов и добытчиков. Мнения участников дискуссии на тот счёт разделились.

Например, заместитель генерального директора по стратегии и инвестициям ПАО «Высочайший» *Роман Щетинский* отметил, что его компания заинтересована именно в рудных объектах и россыпное направление развивать не планирует. Да, «Высочайший» добывает россыпное золото в регионах присутствия, однако это не приоритет компании.

«Мы смотрим на рудные объекты, причём отмечу, что тут очень важно соблюдать масштаб. Мы компания, которая добывает 8-9 тонн золота в год. И для нас представляют интерес объекты, которые мы можем «осилить». Это месторождения в 30-50 тонн, где капитальные затраты составляют 300-500 млн долларов, растянутые на инвестиционный цикл примерно в 5 лет. Мы можем реализовывать 1-2 таких проекта: можем найти объекты, построить инфраструктуру.

А вот компании, которые производят по 30 и более тонн в год, должны развиваться другими темпами, целенаправленно искать объекты более 50, а лучше более 100 тонн. Это необходимо, чтобы поддерживать существующие объёмы производства и идти в рост. И с точки зрения капитальных затрат эти объекты будут в разы дороже: чтобы построить ГОК, который будет давать 10 тонн в год, нужно вложить примерно миллиард долларов.

Поэтому мы смотрим на объекты своего масштаба. А есть компании, которые, соответственно, занимают свою нишу, и в приоритете у них проекты на 1-2 тонны», — рассуждает *Роман Щетинский*.

Специалист отметил, что «Высочайший» готов работать по фабричной технологии или технологии кучного выщелачивания — здесь принципиальное значение имеет экономика. Однако в любом случае это будут именно рудные объекты.

Аналогичную точку зрения высказал и исполнительный директор «АГ Майнинг», «Копи Голдфилдс Груп» *Михаил Дамрин*. Хотя в портфеле компании россыпные объекты есть.

«Мы работаем и с россыпями, и с рудными месторождениями, у нас есть объекты открытых и подземных горных работ, практикуем как кучное выщелачивание, так и фабричные технологии.

Что касается россыпных объектов, то они нам по большей части достались. Эти объекты находятся в нашем основном регионе — Хабаровском крае, мы их не закрываем, продолжаем разрабатывать. Эти объекты рентабельны, хотя цикл здесь более короткий. Однако расширять этот сектор мы не планируем», — отметил *Михаил Дамрин*.

Присутствующие на конференции представители холдинга «Золотой актив», в составе которого есть как рудные, так и россыпные объекты, тоже назвали рудные как более перспективные.

Из всех участников дискуссии только председатель правления артели старателей «Восток» *Николай Юдаков* отметил россыпи как наиболее перспективное направление развития компании. Это, впрочем, неудивительно, ведь «Восток» — одна из старейших артелей России,

которая десятилетиями работает на россыпях. Хотя в то же время у предприятия есть опыт работы на рудных месторождениях.

«Сейчас мы ведём работы в том числе и на рудном объекте параллельно с развитием россыпей. Текущая сырьевая база не совсем отвечает нашим пожеланиям, но лет на 7-10 запасов на балансе у нас есть. Плюс четыре геолого-разведочных отряда сейчас ведут работы по прирост у запасов», — рассказал *Николай Юдаков*.

Специалист отметил также и ключевую проблему отрасли россыпной золотодобычи — кадровую. О нехватке квалифицированных специалистов в отрасли в золотодобыче в целом неоднократно говорил и *Михаил Лесков*, обращая внимание на то, что этот фактор нужно учитывать при планировании. Так вот, в россыпной золотодобыче эта сложность особенно заметна: *Николай Юдаков* прямо сказал, что отрасль стареет.

«У нас в артели есть хорошие специалисты, это геологи ещё советской закалки. Но предприятие возрастное, молодёжь не хочет идти в россыпники. Мы ведь работаем не вахтами, а сезонами: в феврале заезжаем, в октябре выезжаем. А молодые люди больше стремятся на вахту», — отметил *Николай Михайлович*.

С ним согласились и в «Золотом активе», где текущий год был успешным, а вот прошлый «менее удачным». Совершенно очевидно, что работники отрасли стремятся к стабильности.

И всё же, несмотря на все высказанные мнения, *Денис Александров* считает, что в скором времени парадигма изменится: специалист оценивает сектор россыпной золотодобычи с точки зрения инвестиционной привлекательности.

«Мы много лет не смотрели на россыпи, потому что они были некапитализируемыми. То есть в россыпях есть запасы на 2-3 года, если это 10 лет — просто прекрасно. Россыпи не могут обеспечить предприятие на 50 лет, за исключением разве что некоторых уникальных объектов.

Но сейчас мы находимся в новых условиях. Капитализация — это то слово, которое нам пора забывать, время говорить о дивидендной доходности. Вот что сегодня ищет инвестор. И при таком подходе россыпи прекрасно вписываются в концепцию, маржинальность здесь не меньше, чем в рудном секторе, хотя, конечно, есть проблемы с запасами, к тому же такими активами нужно уметь управлять. И мне кажется, сейчас инвесторы будут обращать внимание на россыпи, к тому же некоторые крупные компании сегодня приобретают для себя россыпной бизнес», — рассуждает *Денис Александров*.

ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Роль комплексных руд в будущем российской золотодобычи сегодня уже трудно отрицать, особенно учитывая, что на третьей строчке отечественного рейтинга оказалась «УГМК», которую в отрасли традиционно позиционировали как добытчика меди. И дело не только в сделках слияния и поглощения, но и в том, что на месторождениях «УГМК» добывают как медь, так и золото. Наверняка

ИТОГИ РАБОТЫ ЗОЛОТОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РОССИИ И В МИРЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В МАТЕРИАЛЕ



реклама



скоро в списке сильнейших окажется и «РМК». То есть налицо формирующийся тренд. И медно-порфировые месторождения уже сегодня активно пополняют российскую золотую копилку.

«Вообще сейчас медь и золото инвесторы рассматривают как один металл: кто инвестирует в медь, тот инвестирует и в золото — нет большого разделения», — отметил *Денис Александров*, вновь взглянув на отрасль с точки зрения финансовых вложений.

Подробный расклад представил консультант ЯГРП *Александр Якубчук*, который, как геолог, считает неуместными панические рассуждения о том, что золото кончается. Да, некоторые крупные месторождения истощаются, но это в основном означает, что наступает время «иного золота». В частности, медно-порфировых систем, которым в России долгие годы не уделяли должного внимания. Зато сейчас ни на подъёме: возьмём хотя бы Малмыж и Баимку, которые готовятся к запуску.

Кроме того, есть ведь и медно-колчеданные системы; в России они сосредоточены в первую очередь на Урале. Например, Гайское месторождение все воспринимают как медное, но ведь оно является полиметаллическим. И, по данным *Александра Якубчука*, это самый крупный золотой объект на Урале, где содержится примерно 500 тонн жёлтого металла. И порядка 1 тонны золота Гайский ГОК добывает ежегодно.

На вопрос о том, какие геологические системы являются самыми перспективными, какие структуры помогут обеспечить рост золотодобычи, *Александр Якубчук* назвал даже не системы, а конкретные месторождения: Баимку и Малмыж. На последнем намерены перерабатывать 100 млн тонн руды, в которой содержится 0,12-0,14 г/т золота.

«Только два объекта смогут увеличить объёмы добычи золота в России — даже Сухой Лог не нужен», — высказался *Александр Якубчук*, вызвав одобрение собравшихся, хотя *Михаил Лесков* в том же шуточном тоне добавил, что «Сухой Лог всё-таки нужен».

Но это взгляд геологов. А что думают по этому поводу производственники? А золотодобытчики между тем не спешат идти на полиметаллические месторождения. Во всяком случае, пока есть возможность работать с собственно золоторудными.

«Первичное золото или попутное — развилка, конечно, интересная. Нам бы хотелось, чтобы это всё-таки был собственно золоторудный объект, где можно применить уже имеющиеся технологии. Работа с теми же медно-порфировыми объектами подразумевает смену парадигмы внутри компании, начиная с этапа геологоразведки. Нам предлагают такие объекты, мы смотрим на них. Но тут очень важную роль играет эффект масштаба, ведь не бывает маленького эффективного свечного заводика: работа с медью — это всегда большой ГОК. Это объекты с капитальными затратами 1-2 млрд долларов, и далеко не все компании могут себе их позволить. И если «Полиметалл» сделал в своей долгосрочной стратегии ставку на развитие полиметаллических месторождений, то, например, «Полюс» этого не делает. Даже «Полюс»!

При этом если смотреть на развитие отрасли во всём мире, то все крупные золотодобывающие компании постепенно наращивают в своём портфеле количество полиметаллических объектов и переходят

на этот источник сырья, потому как у них нет другого выхода», — признаёт *Роман Щетинский*.

Михаил Дамрин, высказываясь по этому вопросу, вновь согласился с коллегой, отметив, что его компания пока не готова развернуться в сторону тех месторождений, где золото будет попутным продуктом.

В компании «Золотой Альянс» также заявили, что хотят идти «по проторенной дорожке», потому что «работа на комплексных месторождениях видится сложной и непонятной: если работаешь на золото, нужно добывать золото, если на вольфрам — значит на вольфрам».

Денис Александров, говоря по поводу перспектив комплексных месторождений, вновь попытался заглянуть в будущее. Он согласился с тем, что сегодня это по большей части дело для российских промышленников новое и неосвоенное, что нам не хватает реализованных кейсов. Но через несколько лет в полиметаллические месторождения мы всё равно пойдём.

«Смотрите: в России прекрасно освоили технологи работы с упорными рудами — это случившийся факт. Были месторождения, которые десятки лет никто не покупал, а вот теперь они обретают своих владельцев. Спасибо нашим НИИ, нашим технологам, которые запускали автоклавы «Полиметалла» и «Петропавловская», — они проделали блестящую работу. И теперь упорного золота мы не боимся.

Мне кажется, что сейчас мы точно так же подходим к медно-порфировым месторождениям. Да, масштаб, инфраструктура, технологии, капзатраты — это всё есть, тем более что находим мы эти месторождения явно не в Подмосковье. Но мы точно будем их осваивать — деваться некуда. И тут я соглашусь с Александром (Якубчуком — *прим. ред.*): Баимка и Малмыж покажут, что это можно делать. И мы все в эту сторону побежим», — считает *Денис Александров*.

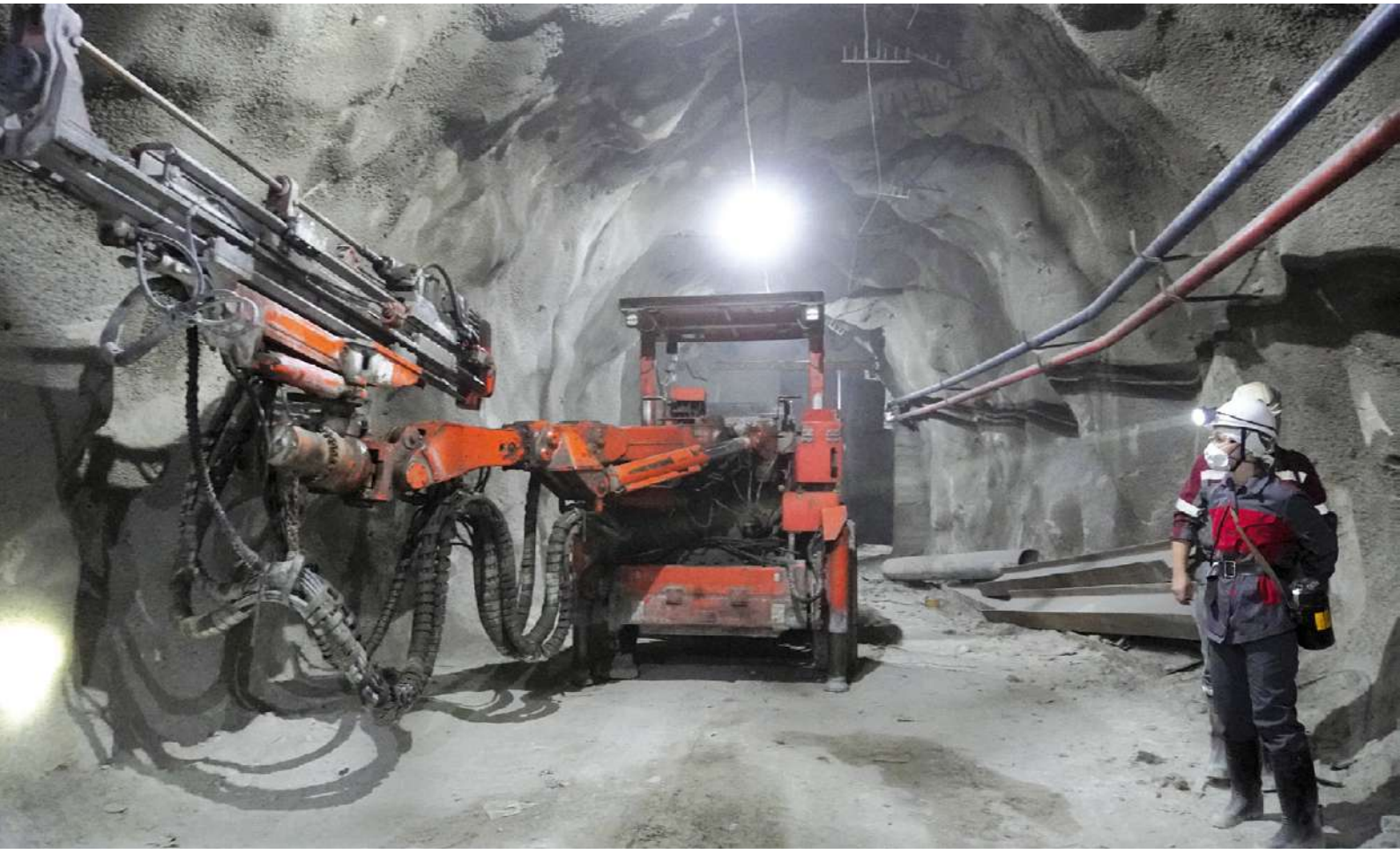
О ТЕХНОЛОГИЯХ ОБОГАЩЕНИЯ РУДЫ МАЛМЫЖСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЧИТАЙТЕ В МАТЕРИАЛЕ

ТЕХНОГЕННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

И ещё один источник, на который всё чаще смотрят российские золотодобытчики, — это объекты, условно называемые техногенными



реклама



образованиями, то есть хвосты и отвалы прошлых лет. Интересно, что, по наблюдениям *Дениса Александрова*, в Казахстане, где специалист сейчас работает, золотодобытчики практически не рассматривают техногенные месторождения как перспективу. А в России о них говорят на каждом отраслевом мероприятии. Прогнозы в основном позитивные: эксперты уверены, что очередь «техногенки» вот-вот придёт.

Так, *Михаил Лесков* напомнил, что у техногенных месторождений есть ряд очевидных преимуществ, в частности для их освоения можно исключить несколько стадий: не нужна часть геологоразведки (в части геометризации запасов горной массы), упрощаются работы по добыче сырья из места залегания — материал уже на поверхности. Из числа техногенных объектов при этом больший интерес будет к переработке рудных отвалов, чем к лежалым хвостам, считает *Михаил Иванович*.

И ведь уже сегодня у нас есть реализованные или реализуемые проекты извлечения золота их хвостов — достаточно вспомнить хотя бы опыт «Норникеля». Есть, однако, и другие примеры.

Денис Александров рассказал о таком проекте, правда, воздержался от упоминания названия предприятия. На объекте прежде работали с бортовым содержанием 3 г/т, и в отвалах осталась руда с содержанием 1-1,5 г/т — это очень богатое по современным меркам сырьё. Кроме того, прирост добычи может дать отработка хвостов, и, по словам г-на *Александрова*, сегодня в Highland Gold обсуждают возможность переработки хвостов Балейской фабрики. Хотя специалист признаёт, что пока по России проектов таких немного.

Ещё один кейс в копилку добавил *Александр Якубчук*. Один из объектов, на которых работает специалист, — это Сергеевское месторождение, которое имеет лицензионную границу с Ключевским месторождением. Последний отрабатывали целый век: с 1901 по 2002 годы, и некондиционную руду добытчик отправлял в отвалы. И сегодня в них содержится порядка 30 тонн золота, среднее содержание 0,9 г/т. По информации г-на *Якубчука*, Желтугинская горнорудная компания, которая реализует проект, готовится к запуску в следующем году.

При этом представители добывающих компаний, работающих с рудным золотом, отмечают, что такие истории — это скорее исключение, нежели правило. Например, отвалы Ключевского — это история во многом уникальная: большой объём отвальных пород, изначально сульфидных, которые за несколько десятилетий окислились и теперь пригодны для кучного выщелачивания (то есть, вероятно, пригодны, — опыт освоения покажет). *Роман Щетинский* задал прямой вопрос: какие компании в России будут реализовывать проекты, аналогичные отработке отвалов Ключевского? То есть перерабатывать отвалы или даже хвосты, оставленные добытчиками предыдущих поколений?

«Если вы спросите, заинтересовано ли ПАО «Высочайший» в таких объектах, я вас скажу, что нет, не заинтересовано, потому что они не укладываются в нашу стратегию.

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: gvgold.ru

Какова наша стратегия? Зайти в регион и наращивать в нём своё присутствие. Техногенные месторождения этого сделать не позволяют: они конечны, там нельзя провести доразведку на глубину или на фланги и прирастить запасы. То есть нам всё равно придётся искать в округе первичное золото, брать рудные лицензии, так зачем в таком случае делать техногенное месторождение основой своей стратегии?

У нашей компании есть опыт переработки техногенного сырья. Это, во-первых, наши собственные отвалы прошлых лет. Прежде мы их считали вскрышей: бортовые содержание были высокими, мы складировали всё вперемешку, а по итогам 15 лет провели оценку и выяснили, что складировали 0,7-0,8 г/т. Это отличное сырьё для шихтовки.

Во-вторых, мы перерабатывали и собственные хвосты прошлых лет. Прежде мы использовали только гравитационные технологии обогащения, без флотации, сегодня же может повторно извлекать золото из этого сырья с дополнительным переделом. В данном случае, кстати, у нас не возникло никаких регуляторных загвоздок», — рассказал *Роман Щетинский*.

По словам *Михаила Дамрина*, кейсы, предложенные г-ном *Щетинским*, как раз являются более типичными. То есть переработка хвостов или отвалов — это практически всегда другая технология. И фабрика, которая сгенерировала эту техногенку, скорее всего, не сможет её переработать: только если на том же предприятии появились какие-то дополнительные возможности, как это было у «Высочайшего». «Посмотрите на своё хвостохранилище и пересчитайте — там лежит, условно, 10 тонн золота». Такие комментарии часто слышат золотодобычики. Но вот как их оттуда достать? Построить новое предприятие?

«На самом деле, на рынке много подобных квазиинвестиционных проектов, когда какие-то люди говорят, что на уровне НИОКР изобрели технологию, которая поможет суперэффективно переработать хвосты»,— саркастично отметил *Михаил Дамрин*.

Роман Щетинский отмечает, что проекты освоения техногенных месторождений хороши в теории, но реально отработать их, причём отработать рентабельно, бывает очень сложно.

«Вот сейчас много говорят, что в техногенке осталось огромное количество золота. Но вот мы смотрим на объём руды и среднее содержание, и становится грустно. Даже если там 0,5-0,7 г/т, под них ведь нужно построить отдельный инвестиционный проект. Да, мы вовлекаем хвосты и отвалы в отработку, но мы продолжает работать на собственных мощностях. Это не то же самое, что прийти на какой-то брошенный объект, где с прошлых лет остались условно 30-50 тонн, и построить там новую фабрику. Да, нам не нужен будет этап вскрыши, но нужен будет земснаряд или какая-то другая технология. У меня просто не складывается экономика», — рассуждает *Роман Щетинский*.

При этом специалист не исключает, что отрабатывать техногенные месторождения мы всё-таки будем, но не прямо сейчас, а лет через 5-10. И смотреть будет не на все объекты этого класса, а на конкретные несколько проектов.

Привести мнения экспертов к единому знаменателю попытался *Михаил Лесков*. С одной стороны, он признал правоту представителей добывающих компаний, отметив, что, говоря о техногенных месторождениях, мы имеем ввиду некое среднестатистическое сырьё.

«Техногенные объекты распределены на огромной территории, к тому же здесь мы говорим о целом спектре сырья. Ведь это и старая вскрыша, и бывшие забалансовые руды, добытые и складируемые отдельно, и хвосты переработки, и металлургические хвосты. Это большое число объектов с разными характеристиками. И поэтому мы увидим масштабы переработки сырья, сопоставимые с общими объёмами», — напомнил *Михаил Иванович*.

Но с другой стороны, нельзя сбрасывать со счетов тренд, который отметил *Денис Александров*: в отрасль золотодобычи всё чаще приходят инвесторы из других направлений. И техногенные объекты, будучи уже геометризованными, могут стать хорошим промежуточным вариантом.

«Прецеденты возникают. Наверное, это только первые ласточки, и они ещё не делают весны, но показывают, что весна не за горами. Так или иначе такие объекты будут востребованы: спектр их широк, есть достаточно крупные, и реализованные проекты будут», — считает *Михаил Лесков*.

Сам *Денис Александров* видит будущее техногенных объектов так же, как и других объектов с «иным» золотом: будут появляться истории успеха, и мы всё меньше будем бояться техногенки.

«Я напомню то, о чём сказал в самом начале: разговор про капитализацию закончился, нам больше не нужно подходить к техногенке или россыпям в кепке менеджера. Мы привыкли рассуждать так: через 10 лет техногенка закончится, что мы тогда будем делать? Но давайте смотреть с точки зрения инвестора: если этот проект 10 лет может платить дивиденды, его нужно реализовывать. Поэтому и на новое «трудное» золото появится инвесторы. А значит, мы будем его извлекать», — уверен *Денис Александров*. DT





TEFSA



реклама



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



ТЕПЛОВИЗОРЫ — В ГОРУ

Текст: Любовь Глазова, продакт-менеджер по видеорешениям ООО «Коника Минолта Бизнес Солюшнз Раша»
(Konica Minolta Business Solutions Russia)

Цифровизация горнорудных и перерабатывающих производств предусматривает использование современных цифровых инструментов не только в менеджменте компаний. «Цифра» также применима к производственным процессам, причём их автоматизация — не менее важное направление digital-трансформации в отрасли.

Фото: freepik.com



РОЛЬ ПРАВИЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Добыча сырья и его последующая переработка относятся к числу опасных производств, требующих строгого контроля соблюдения температурных режимов. Это целый комплекс достаточно трудоёмких задач, которые можно и нужно автоматизировать в процессе цифровизации предприятия. Для этого используются специализированные устройства — тепловизоры.

Одно из направлений их применения в промышленности сегодня — контроль состояния оборудования перерабатывающих производств. При мониторинге оборудования (а сбои в его работе могут стать причиной серьёзных аварий в масштабах всего производства) эффективность применения тепловизоров значительно возрастает. В качестве примера можно привести контроль температуры трансформаторного масла, которое позволяет предотвратить возгорания и пожары.

Ещё одна сфера использования тепловизоров — контроль температурного состояния отвалов породы и хранилищ добытого сырья. Они часто занимают огромную площадь, а нижние пласты могут перегреваться. Специалисты прекрасно знают, насколько велики риски возгораний в таких хранилищах, и поэтому эффективному контролю за ними традиционно уделяют повышенное внимание.

Тепловизоры также помогают обеспечивать безопасность. Они используются для контроля периметра производственных площадок и выявления несанкционированного проникновения на них как людей, так и транспортных средств.

УРОВНЕМ ВЫШЕ

Перечисленные сценарии, связанные с контролем значительных площадей, подразумевают использование устройств, которые имеют продвинутые возможности.

Если обычные тепловизоры контролируют среднюю температуру в кадре, то наиболее совершенные устройства дают возможность вести мониторинг температуры в каждом пикселе картинки. Это позволяет определить её превышение на объекте на ранних этапах и локализовать последствия до того, как угроза распространится на всю площадку.

Ещё одно направление применения тепловизионного оборудования — контроль техники, используемой в производственных процессах. Неисправность и аномальная температура отдельных узлов и деталей могут стать причиной возгорания и последующего пожара.

При этом современные тепловизоры позволяют избежать ложных срабатываний тревоги. Детализация до пикселя и радиометрия, используемая в устройствах наблюдения, позволяют определить температуру не только объекта, но и его отдельных узлов, для которых повышенная температура при работе является нормой.

Кроме того, такие камеры в автоматическом режиме детектируют движение и классифицируют

объект как транспортное средство, которое попадает в число исключений при срабатывании предупреждения об аномалии.

Интересен опыт применения тепловизоров на предприятиях, выпускающих строительные материалы. Здесь их используют для тепловизионного контроля процессов обработки сырья и равномерности его прогрева. Такой сценарий актуален для любого производства, где применяют термическую обработку материалов, их спекание, сушку и т. п.



Фото: Konica Minolta Business Solutions Russia

ТЕПЛОВИДЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

Ещё одна сфера применения тепловизионной техники, о которой стоит упомянуть отдельно, — предотвращение и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

Значительное число техногенных аварий и катастроф происходит из-за несанкционированных выбросов, будь то утечки газа, выбросы породы, тепла и энергии. Тепловизионная техника позволяет оператору в режиме реального времени выявлять подобные аномалии и обнаруживать потенциальные риски.

Применимы тепловизоры и при ликвидации последствий аварий. Многие из них сопровождаются задымлением, выбросами пыли, которые затрудняют поиск пострадавших, находящихся в зоне аварии. В таких случаях действия спасателей могут координироваться и направляться при помощи детектирования людей на наблюдаемом пространстве по температурным показателям.

Сходные сценарии использования тепловизионной техники связаны с её применением для контроля происходящего в вентиляционных системах, системах теплоотвода, состояния транспортеров и конвейеров.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Экономическая эффективность использования тепловизоров зависит от условий конкретного производства: площадки, наличия базовой инфраструктуры и т. п. Определяющее значение имеют факторы, связанные с планируемыми руководством компании сценариями применения тепловизоров.

Тепловизионная техника не является заоблачно дорогой — как правило, её стоимость не превышает 15% от общей стоимости проекта. Основные статьи расходов — разработка проекта, программного обеспечения, интеграция системы тепловизионного контроля с другими информационными системами предприятия.

В первую очередь речь идёт о системах автоматизации, работа которых строится на использовании различных датчиков и сенсоров.

К примеру, срабатывание датчика движения может автоматически запускать тепловизионное наблюдение, которое позволит выявить движущийся объект, идентифицировать его и выдать предупреждение только в том случае, если он представляет реальную опасность.

НА ПРАКТИКЕ

Наиболее эффективным для предприятия будет проект, который предусматривает несколько сценариев использования тепловизионной техники. Так, внедрение тепловизоров на одном из добывающих предприятий помогло решить две разнородные задачи.

Первая — обеспечение контроля за производственной площадкой и предотвращение неконтролируемого доступа на неё, особенно в ночное время. Второй сценарий использования тепловизоров на этом предприятии — мониторинг температуры угольных отвалов для предотвращения возгорания.

Для решения задач были использованы уличные тепловизионные камеры с функцией видеоаналитики и возможностью EDGE-вычислений. Видеоаналитика используется для контроля объектов внутри контролируемого периметра и позволяет в автоматическом режиме идентифицировать их, исключая ложные срабатывания системы безопасности. EDGE-вычисления дают возможность с высокой точностью локализовать место возникновения аномальных температур и вести детектирование температуры по зонам.

Система тепловизионного контроля полностью исключила как возможность несанкционированного проникновения на территорию предприятия, так и возгорание угольных отвалов. При этом широкие возможности устройств и программного обеспечения позволяют контролировать все параметры в автоматическом режиме, с минимальным привлечением персонала.

С учётом масштабов добывающих производств и соответствующих им рисков подобный эффект от использования таких инструментов переоценить невозможно. DT

ПОВЫШЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ЗОЛОТОИЗВЛЕКАТЕЛЬНОЙ ФАБРИКИ: ОПЫТ ЗОЛОТОРУДНОЙ КОМПАНИИ «ПАВЛИК»

Текст и фото: АО «Павлик»

Горнорудные предприятия, в структуре которых есть золотоизвлекательные фабрики, являются крупными потребителями электроэнергии, их производственный процесс зависит от бесперебойной работы электрооборудования. Однако такие объекты часто расположены в удалённых и труднодоступных районах, где качество и надёжность электроснабжения могут быть низкими: сказываются протяжённость и состояние линий электропередач, частые перебои в работе генерирующих источников, а также воздействия климатических и природных факторов. Поэтому для обеспечения устойчивого и экономически эффективного функционирования горнорудных предприятий с золотоизвлекательными фабриками необходимо работать в этом направлении.



Команда энергетиков ГОКа «Павлик» выполнила несколько профильных проектов на объектах предприятия. Речь идёт о рацпредложениях — идеях специалистов компании, которые удалось реализовать. Руководил работами главный энергетик ГОКа «Павлик» *Сулейман Ибрагимов*.

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОРПУСА ЭЛЕГАЗОВЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Одним из реализованных проектов стала реконструкция корпуса элегазовых выключателей ВБ-110 на подстанции ПС 110/6 АО «Павлик». Специалисты предприятия разработали и внедрили техническое решение, включающее обшивку баков выключателей с монтажом утеплителя, термоконтроля и обогрева. Завод-изготовитель оборудования — АО «Электроаппарат» — признал усовершенствования рациональными. Они позволили эксплуатировать элегазовые выключатели в условиях Крайнего Севера и низких температур до -50 °С. Благодаря этому решению удалось снизить аварийность, предотвратить отказы в работе и повысить надёжность электроснабжения на фабрике.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЕК ТИПА КРУ-70 «КЛЕН»

Кроме того, специалисты компании провели реконструкцию ячеек типа КРУ-70 «КЛЕН» на подстанции 154/110/6 «Павлик», заменив силовые контактные группы БЭМП на доработанные и адаптированные. Это решение позволило устранить проблему нагрева контактов и снизить аварийность без необходимости крупных капитальных вложений. Таким образом, качество электроснабжения золотоизвлекательной фабрики удалось повысить даже во время ремонтных работ на одном из вводов.

ДРУГИЕ РАЦПРЕДЛОЖЕНИЯ

Безусловно, описанные выше меры стали приносить ощутимый эффект, но их оказалось не-



Сулейман Ибрагимов,
главный энергетик ГОКа «Павлик»





достаточно: требовались дополнительные мероприятия.

Одним из них стало изменение режимов работы комплекса системы автоматического управления источниками реактивной мощности (САУ ИРМ). Анализируя отключения и просадки напряжения в сети, специалисты обратили внимание на некорректную работу автоматики при различных режимах внешнего электроснабжения. Чтобы максимально адаптироваться к изменениям в сети, они обратились к разработчику для корректировки программного обеспечения.

Другим значимым нововведением стало внедрение быстродействующего автоматического ввода (БАВР) резерва в сетях 6-10 кВ. БАВР обнаруживает аварийные ситуации, принимает меры для предотвращения дальнейших проблем. Установка и испытание БАВР прошли успешно, на данный момент идут пусконаладочные работы.

Ещё одним реализованным рацпредложением стало внедрение реклоузеров в сетях 6-10 кВ: их применили на участке линии 6 кВ «ПС Павлик — хвостовое хозяйство» для повышения контроля и управления линиями электропередач.

Кроме того, на объектах АО «Павлик» ведут постоянный контроль с использованием тепловизионных камер. Эти мероприятия позволяют обнаруживать надвигающиеся проблемы, плохие контакты, а также теплопотери и принимать меры для их устранения.

В целом же специалисты ГОКа «Павлик» проводят постоянный анализ режимов работы сети при каждом нарушении электроснабжения. По результатам анализа мероприятия дополняются, энергетики работают над постоянным усовершенствованием всех элементов системы электроснабжения предприятия.

Дополнительно на объектах ГОКа выполняется анализ, расчёт и корректировка установок релейной защиты и автоматики при неселективной, некорректной работе, изменении схемы энергоснабжения потребителей АО «Павлик» для обеспечения оптимальной и надёжной работы.

Опыт энергетиков золоторудной компании «Павлик» показывает, что за счёт внедрения различных технических решений и регулярного анализа работы электроснабжения можно значительно повысить надёжность горнорудного предприятия и золотоизвлекательной фабрики. Успешные инициативы специалистов, такие как реконструкция выключателей, замена силовых контактных групп и использование современных решений в электроэнергетике, привели к снижению аварий и отказов. Рацпредложения команды специалистов позволяют АО «Павлик» эффективно осуществлять золотодобычу и подтверждают важность инноваций и проактивного подхода в энергетическом секторе. ДП

РЫНОК СИТ ДЛЯ ГРОХОТОВ: ИМПОРТОЗАВИСИМОСТЬ МИНИМАЛЬНА

Несколько месяцев назад, в № 4, 2023 нашего журнала, мы уже поднимали тему современного состояния рынка грохотов. Это оборудование является обязательным фактически для любого обогатительного производства. Опрошенные нами эксперты сошлись во мнении, что даже в условиях санкционных ограничений российская горная отрасль России не останется без оборудования грохочения. Однако в данном случае не меньшее значение имеют просеивающие поверхности: сетки и сита для грохотов, — которые часто создаются на отдельных, специализированных предприятиях. Как обстоят дела на этом рынке? Своим видением ситуации поделился заместитель директора по сбыту компании «HAVER BY металлотканый завод» Андрей Ланкевич.



Андрей Ланкевич,
ООО «ХАВЕР БУ металлотканый завод»

— Андрей Михайлович, дайте, пожалуйста, общую оценку ситуации на рынке. Много ли в России производителей сеток для грохотов? Насколько конкурентоспособна отечественная продукция?

— На мой взгляд, рынок металлотканых сит уже прошел стадию зарождения, на данный момент сформировался основной костяк игроков, идёт серийное производство. Однако нельзя не отметить, что до сих пор у большинства производителей нет собственных производственных, складских и офисных площадей, зачастую производства налажены в не приспособленных для этого помещениях.

Способно ли решение вышеуказанных проблем превратить молодых игроков рынка в профессионалов? Пожалуй, нет. Впереди ещё долгий путь по дооснащению производств всем необходимым, увеличению мощностей, модернизации, строительству собственных площадей, работы над качеством. И, может быть, через 10-20 лет появятся собственные лаборатории с минимально необходимым оборудованием для проверки сырья и готовой продукции.

Но и это, по моему мнению, менее половины успеха. Опыт и скрупулёзность, подход в реализации каждого производственного процесса — вот что способно дать рынку действительно качественный продукт.

Наше предприятие является «дочкой» немецкого концерна HAVER & BOECKER. Наличие технологий и оборудования материнской компании позволило нам пройти все вышеперечисленные стадии за очень короткое время. На данный момент, к примеру, среднесписочная численность штатных сотрудников нашего предприятия составляет 102 человека, производственная мощность сит составляет 200 тн/мес., производственная площадь 6900 м^2 с учётом офисных, подсобных и складских помещений.

— Существенно ли изменилась структура рынка после февраля 2022 года?

— Структура рынка существенно не изменилась, ведь и в предшествующие годы примерно 95% всех металлотканых сит производились в странах СНГ, остальные 5% импортировались. Заказчики могли приобретать зарубежную продукцию по разным причинам: с оказией; исходя из уверенности, что «всё импортное лучше»; выполняя обязательства приобретать только оригинальные расходные материалы. В каких-то случаях владельцы грохотов не находили в России и СНГ просеивающие поверхности с нужными характеристиками.

— То есть дефицита этой продукции не сложилось?

— Уверен, что нет, как по ассортименту, так и по количеству.

— Насколько конкурентен рынок сит и сеток для грохотов? Много ли здесь игроков?

— Достаточно конкурентен, на рынке порядка 10 игроков. Я бы оценил долю российских производителей в 55%, белорусских — в 30% и казахстанских — в 15%.

— Ваша компания работает с импортной проволокой. Как обстоят дела с её поставками? Столкнулись ли вы с необходимостью увеличить сроки производства?

— Импортная проволока не попала в санкционный список, так что нам как производителю не пришлось менять свою сырьевую базу.

Сроки производства у нас не изменились: 15 календарных дней, как и прежде. В период пи-









ковых нагрузок в сезон они увеличиваются до 30 календарных дней. Я знаю, что есть на рынке производители, у которых объём заказов небольшой, и они выставляют срок в 3 дня. Так что покупателю предоставлен выбор, и зачастую решение зависит от того, какие риски он готов на себя взять: сотрудничать с крупным производителем, но с заказами, нуждающимися в более долгом горизонте планирования, либо с мелким поставщиком, быстрыми в исполнении заказами, но с менее стабильным и прогнозируемым уровнем качества.

— Ваша компания сосредоточилась на производстве металлотканых сит. Вы не думали о том, чтобы освоить производство другой, например полиуретановой, продукции?

— У нас были разные идеи, и мы рассматривали возможность производства полиуретановых сит. Но наши немецкие коллеги из компании HAVER & BOECKER, имея 135 летный опыт в этой сфере, посоветовали нам заниматься только одним делом, стать действительно профессионалами в производстве металлотканых сит. И сейчас мы видим, что это было правильное решение.

— Связаны ли между собой напрямую характеристики сита и производительность грохота? Можно ли повысить эффективность работы оборудования при замене сит и за счёт чего это возможно?

— Бесспорно, эффективность работы оборудования и его высокая производительность находятся в прямой зависимости с отсутствием незапланированных ремонтов. Однако один грохот, как и одна сетка, «в поле не воин», всё оборудование должно быть взаимосвязано по производительности. Если вся линия спроектирована под одну мощность, то вы не увеличите производительность только с помощью сетки. Исключением могут служить разве что арфообразные (самоочищающиеся) сетки на нижних деках в межсезонье, когда влажная порода «забивает» сита. Еще, к примеру, ячейку 40х40 мм можно использовать с диаметром проволоки 6,0 мм (открытая просеивающая поверхность «Ао» — 75,6%), с диаметром 8,0 мм («Ао» — 69,4%), с диаметром 10,0 мм («Ао» — 64,0%), Здесь можно поэкспериментировать и подобрать баланс между незначительным изменением производительности и сроком службы сит. DT

КТО ВЛАДЕЕТ ИНФОРМАЦИЕЙ, ТОТ НЕ ДОПУСТИТ АВАРИИ

Подготовила
Анна Кучумова

Жители территорий, примыкающих к хвостохранилищам, хорошо знают, что такой сосед может быть не самым дружелюбным. Известны примеры утечек, когда содержимое хранилищ попадало в водоёмы, от чего страдали люди и животные. Особняком стоит проблема пыления хвостохранилищ, и в разных странах, в том числе и в России, случались прорывы дамб. Но когда в 2019 году в бразильском Брумадинью на железорудном руднике Vale произошла страшная авария, проблемой занялись всерьёз.



Евгений Шор,
директор департамента окружающей среды и безопасности гидротехнических сооружений УК «Полюс»

«Хвостохранилища — это опасные производственные объекты. При этом сами по себе они не «генерят» прибыль, поэтому им часто не уделяли достаточно внимания — такое отношение характерно для многих компаний по всему миру. После аварии в Брумадинью проблема обеспечения безопасности хвостохранилищ стала объектом пристального внимания мирового сообщества. Как результат, в 2020 году появился Глобальный стандарт безопасного управления хвостохранилищами — его разработали Международный совет по горнодобывающей и металлургической промышленности (International Council on Mining and Metals, ICMM, — *прим. ред.*) совместно с Программой ООН по окружающей среде. «Полюс» являлся членом ICMM, и наша компания принимала активное участие в разработке стандарта. Необходимые мероприятия мы уже реализуем на своих объектах», — рассказал директор департамента окружающей среды и безопасности гидротехнических сооружений УК «Полюс» *Евгений Шор*, выступая на конгрессе «Золото России и СНГ».

Действительно, «Полюс» решил начать с собственных предприятий и взял на себя обязательства к 2025 году внедрить стандарты ICMM у себя. В рамках этого процесса в этом году на крупнейшем в России золоторудном объекте, Олимпиадинском ГОКе, компания внедрила автоматизированную систему мониторинга и управления гидротехническими сооружениями (ГТС), что стало одним из шагов к выбранной цели. По информации компании, эта система для российской промышленности является уникальной.

ЗАГЛЯНЕМ НА ИНДУСТРИАЛЬНУЮ КУХНЮ

Конечно же, нельзя говорить, что на российских предприятиях хвостохранилища работают бесконтрольно. Напротив: за ними следит не только добывающая компания, но и государство в лице Ростехнадзора, перед которыми добытчик регулярно отчитывается. Кроме того, ГТС регулярно проверяют сторонние эксперты — специалисты профильных организаций. Но при этом в системе контроля и мониторинга есть ряд серьёзных направлений для улучшений.

На предприятиях «Полюса» сейчас в эксплуатации находятся 6 хвостохранилищ — есть и наливные, и намывные системы. Плюс ещё два готовятся к запуску. Проектный объём этих ГТС — более 700 млн «кубов».

«Конечно, любое хвостохранилище подразумевает большое количество параметров контроля — их там более 40. То есть это большое хлопотное хозяйство. Но специалисты добывающих предприятий отлично понимают, что хвостохранилище — это объект, который находится далеко от центра принятия решения. До руководства информация о его состоянии может доходить поздно и в искажённом виде. И из-за этого проблемы с этими объектами могут стать для компании неожиданными. И понятно, что легче купировать их на ранних этапах, имея на руках объективную информацию», — говорит *Евгений Шор*, комментируя предпосылки возникновения автоматизированной системы мониторинга.

Кроме того, информация собирается в бумажном виде. Есть журналы, которые хранятся на предприятиях. При этом почти все современные золотодобывающие объекты расположены в удалённых регионах. Отсюда и вопрос, как и когда информация о том, что что-то пора менять или ремонтировать, добирается до столичного офиса.

Эти проблемы и призвана решить система мониторинга ГТС, которая собирает все необходимые данные и делает их доступными для специалистов предприятия на разных уровнях.

«ЧЕГО МЫ ХОТИМ?»

Работу над системой мониторинга компания «Полюс» начала ещё в 2019 году. Одним из самых сложных этапов, по воспоминаниям *Евгения Шора*, стал как раз старт, когда нужно было расписать бизнес-процессы, понять, какие данные



будут попадать в систему, и ответить на ключевой вопрос, что компания хочет получить на выходе.

К тому же на первом этапе специалистам пришлось унифицировать все процессы мониторинга и управления ГТС, существующие на разных объектах «Полюса»: «Мы можем вводить единые принципы на уровне головной компании, но на местах подходы в любом случае будут отличаться — даже в разных структурных подразделениях одного предприятия». Этот этап занял у «Полюса» больше года, но после, когда почва была подготовлена, а задачи оформлены, дело пошло быстрее.

«С какими трудностями мы столкнулись на этапе реализации проекта? Первоначально мы планировали поискать в России аналоги таких систем, но таковых мы не обнаружили, поскольку в горной отрасли такая система сегодня не используется. Поэтому нам пришлось искать сторонний софт, а также компанию, которая сумела бы его адаптировать к нашим задачам и требованиям российского законодательства», — рассказал *Евгений Шор*.

Весной нынешнего года систему ввели в эксплуатацию на Олимпиаде.

«ЦИФРА» В ДЕЛЕ

Как объясняет *Евгений Шор*, решение, созданное «Полюсом», позволяет полностью перейти на цифровые методы сбора информации о состоянии хвостохранилища, причём данные поступают в систему в режиме реального времени. Доступ к ним имеют специалисты разных уровней — от гидротехника до генерального директора. Объём информации большой, г-н *Шор* предложил условно разделить её на четыре блока.

Блок № 1 — это собственно мониторинг: данные измерительной аппаратуры и визуальных наблюдений. Специалист объясняет, что полностью эту часть работы автоматизировать невозможно: «Глаза гидротехника ничем не заменить». При этом большое значение имеет и работа инструментальной аппаратуры. Например, для измерения кривой депрессии используют пьезомеры, а за движениями дамбы хвостохранилища следят с помощью геодезических марок. Предприятие отслеживает не только состояние самого ГТС, но и состав воды в хвостохранилище, поскольку водооборот на современных предприятиях замкнутый. Вся собранная

АВАРИЯ В БРУМАДИНЬЮ В 2019 ГОДУ УНЕСЛА ЖИЗНИ

248

ЧЕЛОВЕК

УЩЕРБ КОМПАНИИ VALE, КОТОРАЯ ВЫПЛАЧИВАЛА ШТРАФЫ И ЛИКВИДИРОВАЛА НАНЕСЁННЫЙ ПРИРОДЕ ВРЕД, ПРЕВЫСИЛ

12

МЛРД ДОЛЛАРОВ



Фото: УК «Полюс»

информация попадает в систему и навсегда остаётся в ней.

В программу заведены критерии безопасности, и, если есть отклонения, она выдаёт предупреждающие сигналы. Последние ранжируются по принципу светофора, потому что строительный мусор на площадке — это тоже нарушение, но с точки зрения безопасности нестрашное.

«Система формирует дашборды, где обобщается вся собранная информация. Кому необходима эта информация? Проектировщикам, специалистам по инжинирингу, эксплуатации, службе промбезопасности, экологам. А обобщённую информацию здесь же может получить руководитель, которому нужно понимать ситуацию в целом», — поясняет *Евгений Шор*.

Сбор первичной информации специалист назвал самой важной частью работы, поскольку на этой базе строятся все остальные процессы.

Блок № 2 — это управление безопасностью. На основе собранных предупреждающих сигналов формируется план мероприятий, необходимых для устранения обнаруженных нарушений. Статус выполнения можно отслеживать здесь же — система позволила уйти от бумажного документооборота. Все зафиксированные отклонения должны быть отработаны, поясняет *Евгений Шор*.

Ну и блок № 3 — это управление разрешительной документацией. Все материалы по хвостохранилищам, в том числе декларации и проектная документация, журналы, которые гидротехники ведут на местах, в компании «Полюс» перевели в электронный формат.

Для примера *Евгений Шор* продемонстрировал несколько реальных дашбордов: как выглядит информация на верхнем уровне, что видит специалист, «провалившись» и анализируя конкретные отклонения. Спикер также отметил, что в системе фиксируется своевременное снятие показаний. Кроме того, здесь же можно посмотреть ретроспективные показания датчиков — в «Полюсе» предусмотрена глубина до 5 лет. Г-н *Шор* обратил внимание на небольшие отклонения в старых данных, которые хорошо видны сегодня на визуализированных графиках и дашбордах, но зафиксировать их при ведении бумажной отчётности не удалось.

«Для себя мы приняли правило хранить данные именно в электронном виде. Но, поскольку контроль со стороны Ростехнадзора ещё не подразумевает пользование такими системами, для отчётов мы выгружаем данные и предоставляем их в бумажном виде, где гидротехники, как и прежде, расписываются. Также есть опция выгрузки информации для подготовки годового отчёта», — добавил *Евгений Шор*.

ЭТО ТОЛЬКО НАЧАЛО

Как мы говорили, сегодня система мониторинга и управления ГТС уже работает на самом большом ГОКе «Полюса» — «Олимпиадинском». Тестовый период эксплуатации завершился, и сегодня компания уже внедряет разработку на других своих предприятиях. Главным результатом специалисты называют формирование единого информационного поля, мощной и актуальной базы данных, доступной всем участникам управления хвостохранилищами. Оценить финансовую эффективность решения довольно трудно, как и любой системы, призванной не допустить аварии: в данном случае работка призвана оперативно обнаружить проблему, чтобы сотрудники предприятия смогли своевременно принять меры. В той же логике работает система пожарной сигнализации и газоаналитическая аппаратура в шахте.

«Я не буду говорить, что система сразу же заработала, что к ней не было никаких нареканий. Без гидротехников, без тех пользователей, которые её обкатывают, ничего бы не получилось. И сегодня мы продолжаем работать над улучшениями — система очень гибкая, и мы активно её развиваем», — сказал *Евгений Шор*. ДП

MiningWorld Russia

MiningWorld Russia

28-я Международная выставка
машин и оборудования
для добычи, обогащения
и транспортировки
полезных ископаемых

Забронируйте стенд
miningworld.ru

23–25 апреля 2024
Москва, Крокус Экспо



ITE ОРГАНИЗАТОР
ORGANISER

0+

реклама

ФЛОТАЦИЯ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ

Беседовала
Кира Истратова

Технологии флотации давно и прочно закрепились на обогатительных производствах всего мира. Флотация — это проверенный и во многом универсальный способ отделения мелких фракций полезного компонента от пустой породы. Но, как и любая технология, флотация эволюционирует, процессы совершенствуются. О том, в каком направлении развивается эта технология, как и за счёт чего можно сделать секцию флотации более эффективной, мы поговорили с инженером-технологом по флотации ООО «ТЕМП» (TEM Partner) Константином Микитичем.



Константин Микитич,
инженер-технолог по флотации ООО «ТЕМП» (TEM Partner)

— Константин, по вашим оценкам, насколько сегодня в России популярны технологии флотации?

— Можно сказать, что примерно 45% общего объёма переработки всех ГОКов в РФ обогащают методом флотации.

Однако я бы сказал, что слово «популярность» здесь неуместно. Необходимость флотации определяется на этапе научно-исследовательских работ и изучения физико-химических свойств руды. Легкообогатимых руд почти не осталось, идёт ухудшение минерально-сырьевой базы. Предприятия разрабатывают месторождения с содержанием металлов, которые раньше считались забалансными. Сростки минералов в добываемых рудах настолько мелкие, что в последнее время всё шире применяется флотация на продуктах крупностью ниже 40 микрон. И только эффективные технологии и оборудование для обогащения могут превратить добытое сырьё в полезный продукт. А флотация — проверенная, отработанная, эффективная технология обогащения.

— Но ведь при этом флотация — процесс сложный и затратный: требует больших объёмов воды, флотореагентов, пространства на фабрике. Есть ли альтернатива этой технологии?

— Флотация — это универсальный метод обогащения, и большинство добываемых минералов другими способами разделить невозможно. Одна из западных фирм продвигает идею того, что развитие традиционных методов обогащения пора прекратить, что им на смену якобы идёт новый «сухой» способ прямого разделения минералов. Я с этой точкой зрения не согласен, и до горизонта 2050 года альтернативы флотационным методам не видно.

Но стоит отметить, что конструктив флотационных машин постоянно совершенствуется, и сегодня у предприятий есть выбор компоновки различных технологических схем с применением скоростной и эжекторной флотации.

— Вы назвали флотацию универсальным методом обогащения, но всё же перечислите полезные ископаемые, для переработки которых эта технология является наиболее оптимальной.

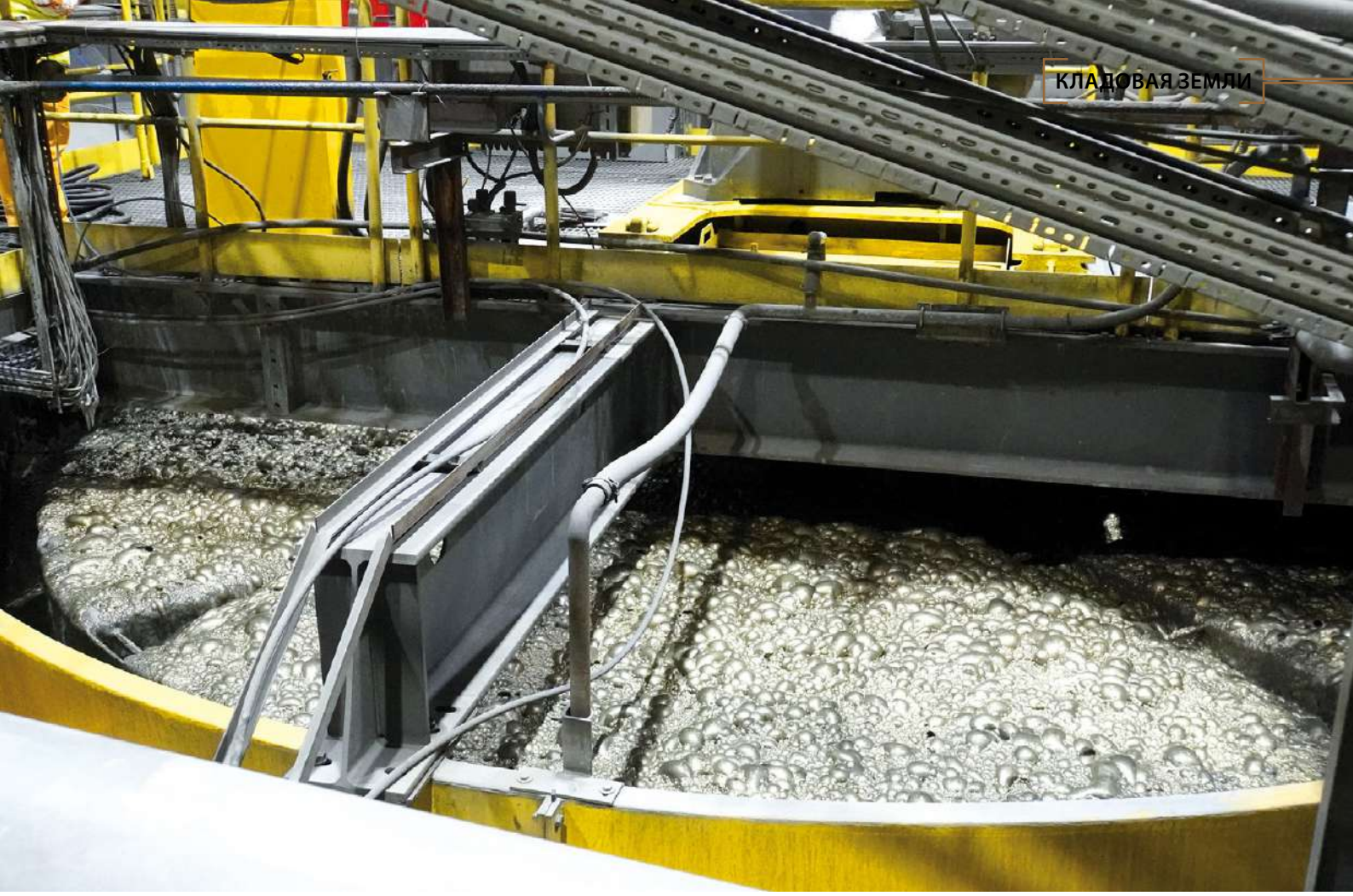
— Флотацию применяют при обогащении различных цветных руд и драгоценных металлов, угля, апатитовых, фосфоритовых, графитовых, флюоритовых и других руд. На этапе НИР определяют оптимальную технологическую схему переработки и обогащения исследуемых руд. В том числе оценивают целесообразность применения флотации.

Выбор флотации обусловлен следующими причинами:

- обогащение минералов крупностью от 1-2 мм до менее 0,025 мм;
- обогащение продуктов с низким содержанием полезных компонентов;
- гибкий подбор операций флотации с учётом минерального и вещественного состава руд, подбора реагентного режима и селективности процесса;
- получение конечной товарной продукции (концентратов) требуемого качества с высоким извлечением полезного компонента.

— Флотацию в России применяют много десятилетий. Эволюционировала ли технология? В чем отличия современных проектов?

— Мы уже говорили о том, что в 2001-2022 году отечественные предприятия преимущественно делали выбор в пользу иностранного оборудования. Это было связано с доступными в ту пору дешёвыми и «длинными» европейскими кредитами, которые можно было получить, только купив импортное оборудование. В результате бывшие советские производители не выдержали конкуренции с зарубежными по-



ставщиками. В это время на многих действующих ОФ произошла замена советских флотомашин импортными. А новые проекты почти на 100% комплектовались импортом. То есть в России эволюция и развитие флотационных технологий совершились не в связи с развитием машиностроения в стране, а за счёт захвата рынка РФ западными производителями, у которых было более продвинутые решения и оборудование флотации.

Секции флотации на современных ОФ отличаются применением большеобъёмных флотомашин 160-630 м^3, скоростной (песковой) флотации, внедрением технологии струйной флотации.

Сейчас в мире прослеживается тренд на применение технологии струйной или эжекторной флотации. Эта технология особенно хорошо зарекомендовала себя на «тонкоизмельчённых» продуктах, в частности на перечистных операциях флотации.

Технологию струйной флотации (Jameson Cell®, Concord Cell®) привезли в Россию зарубежные компании, и пока немногие российские производители могут её предложить. Наша компания планирует запустить в производство свою линейку эжекторных флотомашин под брендом TEMP JET.

— Часто ли современные фабрики модернизируют секцию флотации и с чем это связано?

— Обогатительные фабрики, построенные в советское время, были оснащены малообъёмными флотомашинами. Для решения задач, стоящих перед предприятиями сегодня, это оборудование уже не подходит.

В основном модернизация связана с переходом на большеобъёмные чановые машины, что влечёт за собой замену воздуходувок, отделения приготовления и дозирования реагентов, автоматизации. Одновременно в технологическую цепочку добавляются флотомашины скоростной флотации, эжекторные флотомашины на перечистке.

Также выходят сроки эксплуатации импортных флотомашин, поставленных в конце 1990-х годов, и это хороший шанс для компаний, занимающихся импортозамещением. Мы видим для себя это направление одним из перспективных.

В нашей компании есть сервисный департамент, который может провести аудит на предприятии и предложить решения по оптимизации и изменению технологический схемы с заменой или модернизацией оборудования.

— По вашим впечатлениям, насколько эффективно современные перерабатывающие предприятия используют флотационное оборудование?

— На сегодняшний день современные перерабатывающие предприятия сталкиваются со многими факторами, влияющими на эффективность процесса флотации. Но можно выделить ключевые из них.

- Ионный состав воды. Например, повышенное содержание остаточных реагентов в оборотной воде может влиять на процесс флотации и экономию расхода реагентов как положительно, так и отрицательно (например, на операции селективной флотации).
- Тип руд (минералогия). Например, многие предприятия из-за изменения крепости и вещественного состава руд вынуждены изменять производительность, реагентный



режим и технологическую схему переработки.

• Крупность питания флотации (рудоподготовка). Задача рудоподготовки состоит в подготовке материала для флотации с определённым гранулометрическим составом для раскрытия зерен минералов.. В тех случаях, когда грансостав не выдержан, невозможно достичь требуемого уровня технологических показателей.

• Реагентный режим. Подобранный реагентный режим должен обеспечивать достижение требуемых технологических показателей.

• Флотационное оборудование. Именно от флотомашины зависит создание идеальных условий для флотации, в том числе прикрепление частиц к пузырькам и транспортировка концентрата в пенный жёлоб. От флотационного оборудования зависят такие важные параметры, как время флотации, перемешивание пульпы, подвижность пены, дисперсность воздуха, управление технологическим процессом. Важно, чтобы флотомашина была корректно подобрана, спроектирована для конкретных задач. Для подбора эффективного решения мы проводим лабораторные исследования по флотации и с 2024 года будем проводить полупромышленные испытания на пилотных установках собственного производства по скоростной и эжекторной флотации.

• Человеческий фактор. От опытных операторов-флотаторов и специалистов по техобслуживанию флотомашин в значительной степени зависит успешная работа флотационного комплекса. Поэтому важно проводить обучение после запуска оборудования. Мы предлагаем программы обучения и сервисного сопровождения. Стоит учитывать степень автоматизации передела флотации для повышения контроля и стабильности и снижения влияния человеческого фактора на технологический процесс.

Соответственно, когда предприятие не выходит на запланированный уровень технологических показателей, требуется определить, какой из факторов оказывает решающее влияние. После этого определяются пути дальнейшего решения проблем. Мы, как правило, предлагаем заказчикам провести аудит на предприятии, чтобы предложить решения по оптимизации флотационного контура.

— Приведите примеры из собственного опыта: как и за счёт чего удалось повысить производительность флотации?

— Таких примеров в моей практике достаточно. Заметный эффект может дать ввод дополнительного флотореагента. Так, на одном из золотодобывающих предприятий РФ дополнительно ввели в схему сульфидной флотации БТФ 1552 — собиратель со вспенивающими свойствами. Использование дополнительного реагента позволило снизить расход основных применяемых реагентов собирателя БКК и вспенивателя MIBC, повысить операционное извлечение и качество флотоконцентрата.

Я уже упоминал о возможностях эжекторных флотационных машин. Есть опыт замены ими флотационных машин традиционного типа в цикле перечистной флотации. Этот шаг позволил сократить эксплуатационные затраты на обслуживание, повысить извлечение полезного компонента на одном из предприятий центральной части России.

Ещё один пример — это применение скоростной флотации в цикле измельчения и классификации. Решение позволяет увеличить извлечение золота, сократить потери с хвостами, снизить циркуляционные нагрузки на последующие переделы флотации. DT

О РАЗВИТИИ ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ФЛОТАЦИИ В РОССИИ ВЫ МОЖЕТЕ ПРОЧИТАТЬ В МАТЕРИАЛЕ


TECH MINING
SIBERIA
www.techmining.ru
3-я международная конференция и выставка
Технологии и инновации для горнодобывающей промышленности
14-15 марта 2024
Красноярск
16+
реклама

БОЛЬШОЕ БУДУЩЕЕ АЛЮМИНИЯ

С начала развития авиастроения за алюминием закрепилось определение «крылатый металл», хотя он получил широкое распространение в самых разных отраслях, включая мостостроение, строительство зданий, судо- и автостроение. В советские времена популярность этого металла была колоссальной, однако после распада СССР многие технологии оказались утрачены. Сегодня стоит задача по их восстановлению и обновлению с учётом возможностей современной отечественной промышленности. В то же время во всём мире популярность алюминия продолжает расти. Он становится альтернативой меди в энергетических кабелях, замещает сталь в двигателях, конструкциях морских и речных судов, парит над землёй в составе мостовых сооружений.

Текст: Мария Кармакова



Несмотря на санкционные ограничения, экспорт алюминия из России увеличивается за счёт роста потребления в «дружественных» странах. Так, по данным Главного таможенного управления Китая, экспорт российского алюминия в КНР в январе — сентябре 2023 года в физическом выражении вырос втрое в сравнении с аналогичным периодом прошлого года и составил 806 250 тонн. Увеличилась и доля России в китайском импорте металла — с 76,1 до 84,3 %.

«Мы рассматриваем Китай в качестве партнёра по реализации проектов промышленной кооперации. Российский алюминий, произведённый с использованием чистой возобновляемой гидроэнергии, имеет один из самых низких показателей углеродного следа в мире и позволяет снизить углеродный след по всей производственной цепочке вплоть до конечного продукта. В этом наше преимущество. При этом нам есть чему поучиться у китайских партнёров, особенно в части внедрения инноваций и построения высокотехнологичного сектора даунстрим», — пояснила председатель Алюминиевой ассоциации *Ирина Казовская*, комментируя участие организации в Китайской алюминиевой неделе, которая прошла в сентябре 2023 года.

В ходе этого мероприятия был подписан меморандум о сотрудничестве Алюминиевой ассоциации с Ассоциацией цветной металлургии Китая. Впервые такое соглашение организации заключили в 2016 году в рамках Петербургского международного экономического форума. Новый документ предусматривает обмен опытом между специалистами двух стран, содействие научно-техническому сотрудничеству и



построению зелёной экономики, а также другие важные направления взаимодействия.

В ПОИСКАХ УТРАЧЕННОГО

При этом актуальным остаётся вопрос о развитии внутреннего спроса на продукцию отрасли. В Алюминиевой ассоциации прогнозируют существенное увеличение использования алюминия российскими предприятиями — более чем на 400–500 тыс. тонн к 2026 году, до 1,5 млн тонн ежегодно. А к 2030 году объёмы его потребления внутри страны должны составить 2 млн тонн, то есть примерно половину всего производимого в России алюминия. Такие цифры озвучила *Ирина Казовская* в ходе XVIII Национального промышленного конгресса на сессии «Металлургия: новый вектор развития».

«Ещё несколько лет назад в России были ограничения на применение алюминия. Несмотря на то, что весь мир использовал его во всех отраслях. Тем не менее уже есть немало сфер, где мы научились за очень короткий промежуток времени применять алюминий, сняли административные барьеры: строительство, инфраструктура, энергетика, алюмохимия и т. д.», — перечислила *г-жа Казовская*.

Один из ярких тому примеров — возвращение алюминия в жилищное строительство. Алюминиевый сплав в электропроводке — это ноу-хау последнего времени для России. В мире же практика использования проводки из алюминиевого сплава широко распространена. Вот уже несколько лет проводка из высокотехнологичных алюминиевых сплавов активно используется в России при строительстве многоквартирных домов. А в последнее время освоено производство целого спектра кабельной продукции с применением алюминиевых сплавов, которая может применяться в метрополитене, нефтегазовой отрасли, уличном освещении и во многих других сферах, где предъявляются повышенные требования к надёжности. Такие кабели безопасны и эффективны, а за счёт своей низкой стоимости по сравнению с медными аналогами позволяют существенно экономить на проектах.

Задача кабельщиков — донести до потребителей необходимость перехода с меди на алюминий, отмечает руководитель сектора «Энергетика» Алюминиевой ассоциации, генеральный директор ГК «Москабельмет» *Павел Моряков*. По его словам, алюминий обладает большим преимуществом — он позволяет на 50% сократить стоимость текущих проектов. Это особенно актуально в текущих реалиях, поскольку алюминий в отличие от меди в меньшей степени подвержен ценовым колебаниям. Динамика цен на металлы является важным фактором при расчёте проектов, реализуемых в перспективе трёх-пяти лет. Кабельщики уже сейчас планомерно переходят на алюминиевую кабельно-проводниковую продукцию и намерены доказать, что в большинстве проектов можно применять алюминий 8ххх серии.

ОБРАТНО ПОД ЗЕМЛЮ

Во всём мире около 25% производимого алюминия используется в строительной отрасли. У этого металла большое будущее в этой сфере, убеждена председатель Алюминиевой ассоциации.

«Восемь лет назад мы обсуждали с Минстроем перспективы увеличения потребления алюминия в строительстве. Никто не верил в успех, несмотря на мировой опыт. Однако все последние 30 станций метро построены с применением алюминиевых решений», — подчеркнула *Ирина Казовская*, выступая на сессии промышленного конгресса.

Впервые использовать серебристый металл для отделки интерьера московского метрополитена начали в 1970-е годы. В 1972 году анодированный алюминий применяли для облицовки колонн на станции «Октябрьское поле». А три года спустя открылась станция «Щукинская», стены которой отделаны анодированным «под бронзу» алюминиевым профилем. Холлы станции «Медведково» украшены пирамидками из того же анодированного алюминия, которые символизируют ледяные глыбы.



Из-за технологических ограничений алюминий на этом этапе использовали в основном для локальной отделки. И только около десятилетия назад появилась возможность изготавливать большеформатные панели и выполнять структурное остекление на базе алюминиевого профиля. Благодаря этому на пересадочных пунктах столичного метрополитена появились витражи, сотовые панели, защитные зонты, солнцезащитные панели, вертикальные реечные панели на потолке и другие оригинальные конструкции. Примеры таких решений можно найти на станциях «Пыхтино», «Аэропорт Внуково», «Мичуринский проспект», «Савеловская», «Авиамоторная», «Электрозаводская» и других. По словам президента Союза архитекторов России *Николая Шумакова*, проектировщики всё чаще выбирают алюминий при строительстве и реконструкции станций метрополитена, поскольку он позволяет воплощать в жизнь самые смелые архитектурные замыслы и работать в разной стилистике — от исторических реминисценций до смешения стилей в формате фьюжен.

И ВНОВЬ УСТРЕМЛЯЯСЬ ВВЫСЬ

Комментируя перспективы развития внутреннего спроса на алюминий, председатель ассоциации напомнила, что, несмотря на всю промышленную мощь Советского Союза, многие компетенции осваиваются буквально «с нуля», например мостостроение.

До 2017 года в России был построен лишь один мост из алюминиевых сплавов — в Санкт-Петербурге. Благодаря инициативе Алюминиевой ассоциации в 2017 году в Нижегородской области были реализованы первые в современной России пешеходные мосты из алюминиевых сплавов. Практика их возведения быстро распространилась и на другие города: Москву, Тулу, Самару и др. Технологический прорыв продолжается: первый в России алюминиевый пешеходный переход над железной дорогой ввели в этом году в Красноярске. Мост длиной 151 м и шириной 3 м простёрся над Транссибирской магистралью и улицей Семафорной.

Сейсмостойкость, надёжность и долговечность, стойкость к коррозии и перепаду температур, а также низкий вес при высокой удельной прочности — именно эти характеристики конструкций, выполненных с применением алюминиевых сплавов, привлекли внимание железнодорожников, что и сделало возможным строительство нового перехода через Транссиб.

Кроме того, благодаря высокой скорости монтажа удалось сохранить привычный график движения пассажирских и грузовых поездов. Руководитель направления по транспортной инфраструктуре Алюминиевой ассоциации России *Евгений Васильев* именно этим объяснил тот факт, что алюминию было отдано предпочтение перед традиционной сталью. По его словам, установка стальных пролётов — долгая и сложная процедура, требующая продолжительных остановок движения на дороге. Тогда как монтаж алюминиевого моста занимает считаные часы: конструкцию собирают на площадке и затем устанавливают в проектное положение.

Пример красноярских конструкторов вдохновил их коллег из других регионов: подобные мостовые переходы вскоре появятся в Тульской и Кемеровской областях. Причём для столицы края это уже седьмой мост, построенный с применением алюминиевых сплавов. Среди них пешеходный вантовый мост «Арфа», установленный в 2021 году и ведущий с площади Мира к одноимённому музейному комплексу. Из алюминия выпол-

нены несущие элементы двух пролётных строений моста. Его общая протяжённость составляет 57 м, ширина — 6 м.

Металл для всех семи красноярских мостов произвели на Красноярском металлургическом заводе. Как пояснил генеральный директор завода *Олег Буц*, металлоконструкции «Арфы» выполнены из очень прочного сплава алюминия с кремнием, марганцем и магнием, а гарантия на все несущие системы моста составит более 50 лет.

Следующий шаг — первый в Евразии алюминиевых автодорожный мост. Его планируется возвести в Борском районе Нижегородской области. Он свяжет два берега реки Линда на дороге Нижний Новгород — Городец.

Да и в целом количество мостов, построенных из алюминиевого сплава, в России растёт с каждым годом. Большой жизненный цикл и низкая стоимость владения делают алюминиевые мосты дешевле аналогов. В настоящее время при содействии Алюминиевой ассоциации 63 мостовых сооружения находятся в разной степени реализации, включая экспортные проекты пешеходных мостов, которые востребованы за рубежом в силу своих уникальных экологических свойств. Неплохой результат, учитывая, в течение скольких лет в нашей стране не применяли алюминиевые конструкции для возведения таких строений. Для сравнения — в Китае, где эти традиции были сохранены, а технологии беспрерывно совершенствовались, из алюминия строят только пешеходные мосты.

РОЛЬ РЕГИОНОВ

На заседании Координационного совета по промышленной политике в металлургическом комплексе при Минпромторге России в ходе выставки «Металл-Экспо» *Ирина Казовская* озвучила, что на российский первичный алюминий приходится 5,6% мирового производства. При этом только четверть данного объёма потребляется на внутреннем рынке. По мнению участников ассоциации, это связано как с недостаточными мощностями высоких переделов, так и с низким уровнем внутреннего спроса.

«Применение алюминия обеспечивает технологическую независимость страны, так как речь идёт о высоких технологиях. Мы работаем в разных отраслях — от автопрома, энергетики и электроники до судостроения. Сегодня важно определить проекты, которые являются ключевыми для обеспечения технологического суверенитета, а также номенклатуру, которую можем производить в стране», — подчеркнула председатель ассоциации.

Развитие алюминиевой отрасли тормозит та же проблема, с которой хорошо знакомы все отечественные промышленники, — дефицит квалифицированных кадров. Особенно остро ощущается нехватка компетенций по сварке и литью алюминия. В ассоциации уверены, что решить эту задачу позволит запуск национального проекта подготовки кадров для инновационных отраслей. Кроме того, организация реализует проект по формированию региональных центров компетенций по сварке алюминиевых сплавов.

На первом региональном форуме «Алюминий для инноваций в строительстве и инфраструктуре», который прошёл в ноябре этого года в Иркутске, ассоциация анонсировала ещё один проект, целью которого является популяризация и расширение применения алюминиевых решений во всех субъектах Российской Федерации. Это реализация региональных программ по применению высокотехнологичных конструкций и изделий из алюминия и сплавов на его основе в различных сферах.

«Наша цель — повышение качества городской среды и инфраструктуры. Применяя новые инновационные экологичные решения для дорожного строительства, создания новой современной причальной инфраструктуры, строительства жилых и социальных объектов, мы повышаем качество жизни и уровень привлекательности региона. На форуме в Иркутске мы презентовали работу по подготовке региональных программ. Участники форума поддержали инициативу Алюминиевой ассоциации. Совместными усилиями на базе Минэкономразвития будут разработаны планы по расширению использования высокотехнологичных конструкций и изделий из алюминия и алюминиевых сплавов, что в конечном итоге приведёт к формированию более качественной, экологичной и комфортной среды», — пояснила *Ирина Казовская.*

ВТОРИЧНЫЙ РЕСУРС

Примечательно, что «алюминиевый вопрос» не единожды поднимался в ходе Национального промышленного конгресса. На стратегической сессии «Развитие промышленной кооперации и инвестиционных проектов в рамках ЕАЭС» заместитель председателя Алюминиевой ассоциации Артём Асатур рассказал об инициативах по поддержке отечественных предприятий, прилагающих усилия к снижению своего воздействия на климат и экологию.

«Алюминиевая отрасль сегодня должна работать в новых условиях, которые во многом определяются ESG-повесткой, не утратившей своей актуальности. Наши инициативы направлены на устойчивое промышленное развитие и налаживание кооперационных связей в рамках ЕАЭС», — подчеркнул *г-н Асатур*.

Зелёная повестка действительно помогает стимулировать потребление алюминиевой продукции. Как отметила в ходе своего выступления на конгрессе *г-жа Казовская*, российский алюминий потому и востребован на мировом рынке, что производится с использованием возобновляемой энергии, вырабатываемой гидроэлектростанциями. Это даёт возможность кратно снизить углеродный след при производстве продукции. Кроме того, алюминий можно бесконечно перерабатывать с минимальными затратами и без потери свойств.

А вот ещё один важный показатель: по количеству потребляемого на душу населения алюминия можно определить уровень технологического развития страны. Сегодня в России потребление алюминия на душу населения составляет 10 кг в год, что в два раза больше по сравнению с 2015 годом. Среднемировой показатель — порядка 15 кг на человека, а в некоторых странах — до 45 кг. Так что российской промышленности есть к чему стремиться. DP

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 Томилова,
Геворг Асатрян, Лола Шахматова

ОТДЕЛ ЛОГИСТИКИ:
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 Сучкова,
Оксана Шартон, Дарья Кобрик, Александр Оловников,
Александр Ехновецкий, 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» №6 (42) 2023.

Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Регистрационный номер ПИ № ФС 77 - 63526.
Отпечатано в типографии ПК «Ситалл»,
660074, Красноярск, ул. Борисова, 14.
Тираж: 11 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.
Подписано в печать: 28.11.2023 г.
Дата выхода номера: 04.12.2023 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

Телеграм-канал

Страница Вконтакте

Бесплатная подписка на журнал

реклама

ARMET GROUP

ИЗНОСОСТОЙКИЕ ЛИТЕЙНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Продукция	Плановый показатель ходимости на предприятии	Фактический показатель ходимости продукции ARMET GROUP	Прирост ходимости
Комплект дробящих плит	120 000 тонн	230 000 тонн	+70%
Брони конуса	1 800 часов	3 010 часов	+67,2%
Проточная часть шламового насоса	6 месяцев	10 месяцев	+40%







ВЫСОКАЯ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ - повышенные показатели стойкости при больших динамических нагрузках.

ИНЖИНИРИНГ - подбор сложных сплавов и композитных материалов, а также изменение геометрии стандартных изделий для увеличения срока службы изделий.

СОКРАЩЕНИЕ ПРОСТОЕВ - минимальное количество времени простоя за счет более длинных безостановочных интервалов.

СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ - увеличение срока службы деталей и существенное снижение затрат на тонну добытого материала.

ООО «АРМЕТ РУС»

Головной офис: г.Красноярск, ул. 2-я Брянская, 34А, оф. 401

info@armet.pro
+7 (391) 228-70-69
armetgroup.ru

Региональные представительства

г. Москва
г. Петрозаводск
г. Кемерово
г. Магадан
г. Чита

реклама

LGMG

МАКСИМАЛЬНАЯ ВЫГОДА

до 2 000 000 ₽

НА КАРЬЕРНУЮ ТЕХНИКУ В НАЛИЧИИ



КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ И ЭКСКАВАТОРЫ

реклама

РУСБИЗНЕСАВТО
АВТОТЕХНИКА • СЕРВИС • ЗАПЧАСТИ

30 ЛЕТ НА РЫНКЕ АВТОТЕХНИКИ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР

8 (800) 700-67-50
www.rbauto.ru