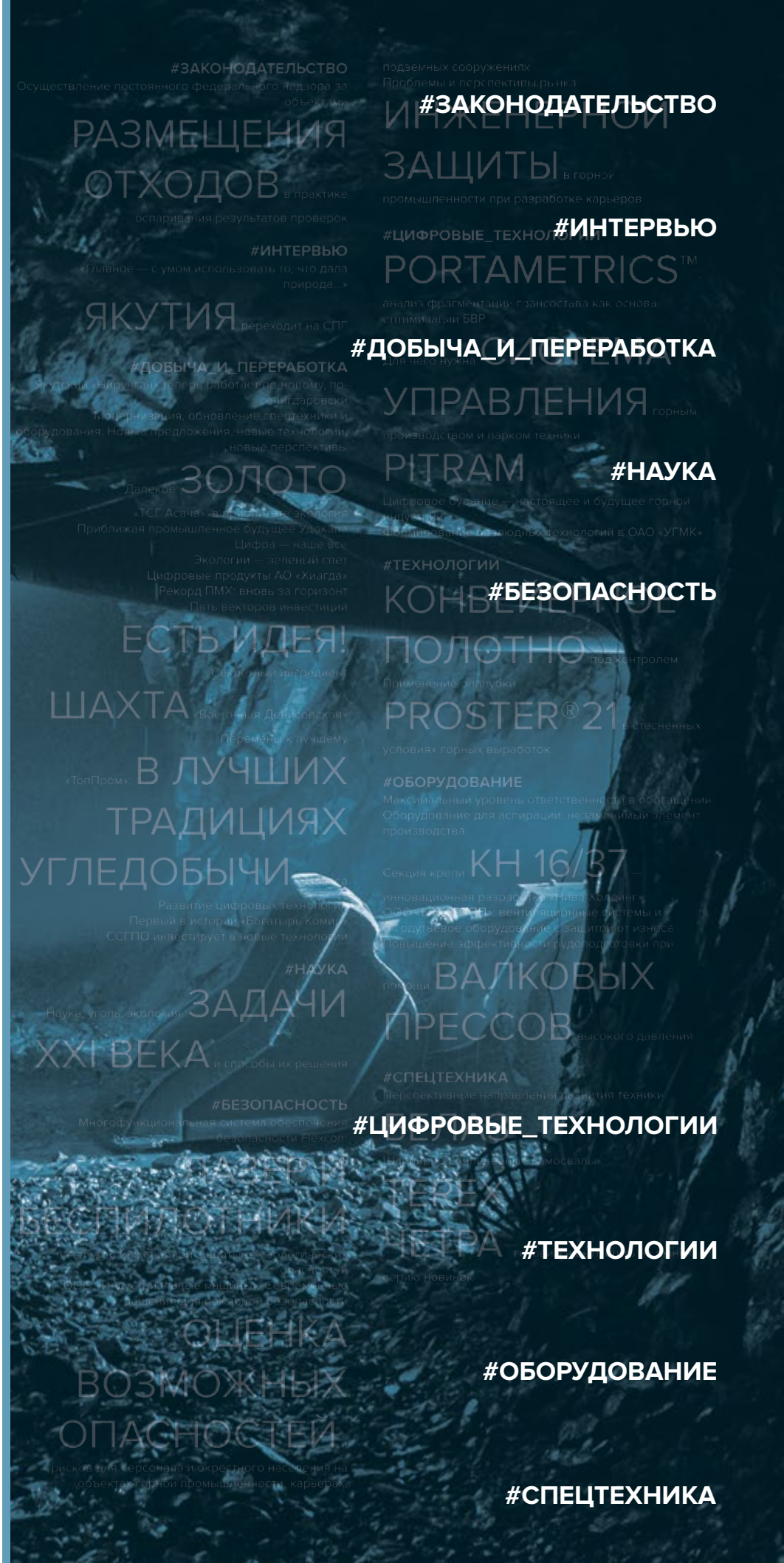
ГЕОБУЄ

ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

#2 / 66
май 2021

vnedra.ru



РОБОТИЗИРОВАННАЯ ТЕХНИКА

БЕЛАЗ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

На правах рекламы

Следуя новым трендам в организации бизнеса в области добычи полезных ископаемых на глобальных рынках, БЕЛАЗ предлагает готовые комплексные решения по поставке продукции вместе с инфраструктурой для горнодобывающей отрасли.

- **Роботизированная техника БЕЛАЗ**
- **Мачты для передающего оборудования**
- **Мобильный диспетчерский пункт**
- **Программное обеспечение**

PAUS
...the people who care

ПРОИЗВОДСТВО
ГОРНО-ШАХТНЫХ МАШИН

ЭФФЕКТИВНЫЙ ТАНДЕМ

Машина для торкретирования
PAUS UNI 50-3 BS

&

Бетоносмеситель
PAUS UNI 50-4 BM-TM

- УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МАШИНЫ
- ПОГРУЗОЧНО-ДОСТАВОЧНЫЕ МАШИНЫ
- КРОВЛЕОБОРОЧНЫЕ МАШИНЫ
- САМОСВАЛЫ
- МАШИНЫ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА
- РН- И РВ-ИСПОЛНЕНИЕ
- ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

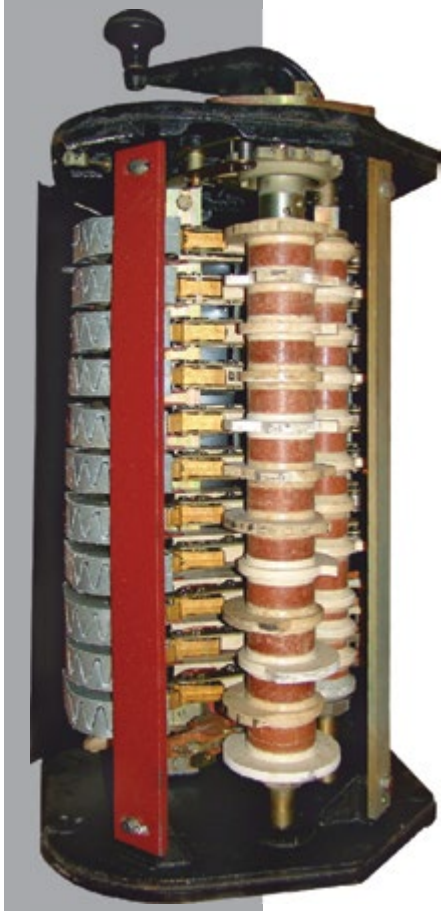
~в правах рекламы

Hermann Paus Maschinenfabrik GmbH
Германия • D-48488 Эмсбюрен
Сименсштрассе 1 - 9
+49 (5903) 707 0
info@paus.de • www.paus.de

ООО «ПАУС»
Россия • 115054 • Москва
ул. Дубининская, д. 57, стр. 1а, оф. 207
+7 (495) 783 21 19
info@paus.ru • www.paus.ru

ДИНАМО

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК ГОРНО-ШАХТНОГО И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ И УГОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



КОНТРОЛЛЕР СИЛОВОЙ ТИПА КС-305 У5

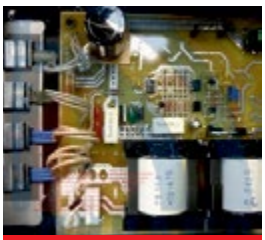
предназначен для реостатного пуска и электродинамического торможения тяговых электродвигателей рудничных контактных электровозов серии К7, К10, К14.

Конструктивное исполнение контроллера – рудничное нормальное РН-1 по ГОСТ 24719-81. Рабочее положение контроллера – вертикальное, режим работы – повторно-кратковременный ПВ 20 %, охлаждение – естественное.

Гарантийный срок – 1 год со дня ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

БЛОКИ СИЛОВЫХ РЕЗИСТОРОВ БСР

ПРОИЗВОДСТВО ПРУЖИН



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПНР-250/24

БАНДАЖ ДЭ-111

КОЛЕСНЫЕ ПАРЫ

НАДЕЖНЫЙ ПАРТНЕР ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

АО «Динамо Энерго»
+7 (495) 505-62-58, 540-55-86
e-mail: dynamo-energo@mail.ru
www.dinamo-energo.ru

На правах рекламы

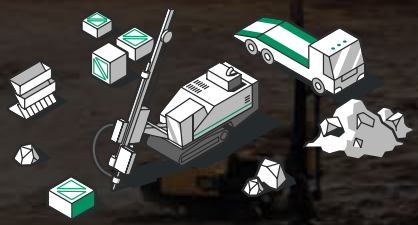
ОГК Групп

Объединённая
горно-сервисная
компания

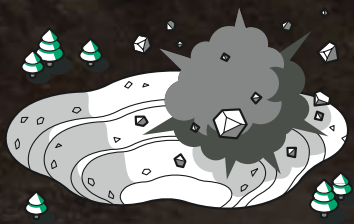
Оставайтесь с нами

НА ЗЕМЛЕ...

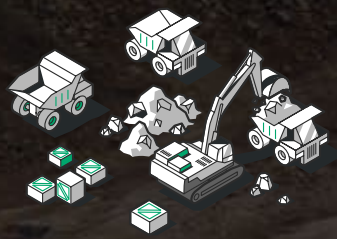
01 Колонковое бурение
с поверхности



02 Сопровождающая
эксплоразведка
методом RC



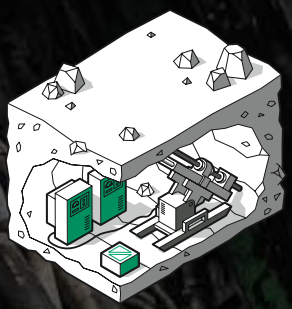
03 Буровзрывные
работы



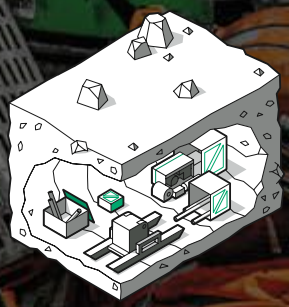
04 Экскавация
и транспортировка ГМ

www.ogkgroup.ru

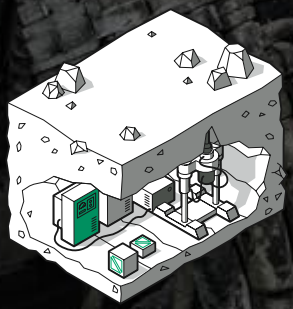
И ПОД ЗЕМЛЁЙ



05 Колонковое бурение из подземных горных выработок



06 Горно-капитальные, горно-подготовительные и очистные работы в ПГВ



07 Строительство стволов и бурение восстающих скважин

«ОГК Групп» оказывает полный цикл горно-сервисных услуг.

На правах рекламы

На правах рекламы

8 381 221-93-83
info@vst-tires.ru
www.vst-tires.ru

VST
ВостокСпецТрейд

ПРОДАЖА КРУПНОГАБАРИТНЫХ ШИН

兴源集团
XINGYUAN GROUP

- Надежность компании
- Высококвалифицированные специалисты
- Профессиональный подход к выбору шин для разных условий эксплуатации
- Мониторинг ходимости шин от установки до выхода из строя
- Официальный дистрибьютор
- Индивидуальный подход к каждому клиенту
- Широкий ассортимент
- Высокое качество поставляемой продукции

№2 (66) 2021

60

12 #СПРАВОЧНИК НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

#ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО

16 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО НАДЗОРА ЗА ОБЪЕКТАМИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ В ПРАКТИКЕ ОСПАРИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРОК

#ИНТЕРВЬЮ

22 «ГЛАВНОЕ — С УМОМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТО, ЧТО ДАЛА ПРИРОДА...»

42 ЯКУТИЯ ПЕРЕХОДИТ НА СПГ

#ДОБЫЧА_И_ПЕРЕРАБОТКА

48 ЯКУТСКИЙ «НИРУНГАН» ТЕПЕРЬ РАБОТАЕТ ПО-НОВОМУ, ПО-СЕЛИГДАРОВСКИ

52 МОДЕРНИЗАЦИЯ, ОБНОВЛЕНИЕ СПЕЦТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ. НОВЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

56 ДАЛЕКОЕ ЗОЛОТО

60 «ТСГ АСАЧА»: В ПРИОРИТЕТЕ ЭКОЛОГИЯ

68 ПРИБЛИЖАЯ ПРОМЫШЛЕННОЕ БУДУЩЕЕ УДОКАНА

74 ЦИФРА — НАШЕ ВСЕ

80 ЭКОЛОГИИ — ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТ

84 ЦИФРОВЫЕ ПРОДУКТЫ АО «ХИАГДА»

88 РЕКОРД ПМХ: ВНОВЬ ЗА ГОРИЗОНТ

94 ПЯТЬ ВЕКТОРОВ ИНВЕСТИЦИЙ

96 ЕСТЬ ИДЕЯ!

97 СЕКРЕТНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ

98 ШАХТА «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ»

104 ПЕРЕМЕНЫ К ЛУЧШЕМУ

110 «ТОППРОМ»: В ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЯХ УГЛЕДОБЫЧИ КУЗБАССА

118 РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

122 ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ «БОГАТЫРЬ КОМИР»

126 ССГПО ИНВЕСТИРУЕТ В НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#НАУКА

130 НАУКА, УГОЛЬ, ЭКОЛОГИЯ. ЗАДАЧИ XXI ВЕКА И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

#БЕЗОПАСНОСТЬ

136 МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ FLEXCOM

140 ЛАЗЕР И БЕСПИЛОТНИКИ НА СЛУЖБЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

MKS

ЖИДКОСТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ

ПРОИЗВОДИМ И ОБЪЕДИНЯЕМ КОМПОНЕНТЫ В ЭФФЕКТИВНУЮ ПРИВОДНУЮ СИСТЕМУ

Königskamp 16, 52428 Jülich, Germany
тел. +49 2461 93-58-0
e-mail: mks@mks-anlasser.de
www.mks-anlasser.de

130

146 ООО «ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ». СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

148 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКОВ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА И ОКРЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КАРЬЕРАХ, ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

152 ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРОВ

#ЦИФРОВЫЕ_ТЕХНОЛОГИИ

156 PORTAMETRICS™: АНАЛИЗ ФРАГМЕНТАЦИИ ГРАНСОСТАВА КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ БВР

162 ДЛЯ ЧЕГО НУЖНА СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПАРКОМ ТЕХНИКИ PITRAM

164 ЦИФРОВОЕ БУРЕНИЕ — НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ГОРНОЙ ИНДУСТРИИ

168 ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗЛЮДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОАО «УГМК»

#ТЕХНОЛОГИИ

176 КОНВЕЙЕРНОЕ ПОЛОТНО ПОД КОНТРОЛЕМ

178 ПРИМЕНЕНИЕ ОПАЛУБКИ PROSTER®21 В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

#ОБОРУДОВАНИЕ

184 МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОБОГАЩЕНИИ

188 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АСПИРАЦИИ: НЕЗАМЕНИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОИЗВОДСТВА

190 СЕКЦИЯ КРЕПИ КН 16/37 — ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА «НИВА-ХОЛДИНГ»

194 ООО «ЕРТ-ГРУПП»: ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЯГОДУТЬЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ЗАЩИТОЙ ОТ ИЗНОСА

196 ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУДОПОДГОТОВКИ ПРИ ПОМОЩИ ВАЛКОВЫХ ПРЕССОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

#СПЕЦТЕХНИКА

198 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ БЕЛАЗ

206 ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫЕ САМОСВАЛЫ TEREX

208 ЧЕТРА ГОТОВИТСЯ ВЫПУСТИТЬ НА РЫНОК СЕРИЮ НОВИНОК

Учредитель и издатель: ООО «Глобус»

Адрес издателя и редакции: 660098, г. Красноярск, ул. Алексеева, 21-24, тел. +7 (391) 251-80-12, +7 906 911-27-03, e-mail: globus-j@mail.ru, www.vnedra.ru

Отдел по работе с выставками и конференциями: globus-pr@mail.ru

Подписано в печать: 17.05.2021 г.

Дата выхода: 24.05.2021 г.

Отпечатано в типографии ООО «Ситалл»: 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 20, офис 37, тел. +7 (391) 218-05-15

Возрастная категория 16+.

Тираж 9 000 экземпляров.

Распространяется бесплатно.

Периодичность выхода: 5 раз в год.

Над номером работали: Юлия Михайловская, Надежда Ефремова, Светлана Колоскова, Анна Филиппова, Ольга Агафонова, Елена Якушкина, Наталья Демшина, Татьяна Астафьева, Вероника Самойлова, Виталий Калугин, Эдуард Карпейкин, Илья Вольский

Главный редактор: Якушкина Елена Юрьевна

Благодарим компании за предоставленные материалы!

За содержание рекламных материалов редакция ответственности не несет. Мнение редакции может не совпадать с мнением автора. Перепечатка материалов строго с письменного разрешения редакции.

Соответствующие виды рекламируемых товаров и услуг подлежат обязательной сертификации и лицензированию. Свидетельство о регистрации средства массовой информации выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), ПИ № ФС 77-52366.

АЗОТТЕХ

+7 495 120-43-30
office@azottech.ru
www.azottech.ru

СМЕСИТЕЛЬНО-ЗАРЯДНЫЕ МАШИНЫ ЛИНЕЙКИ «БАЗА»

На правах рекламы

ОБЫКНОВЕННОЕ ЧУДО ТЕХНИКИ

от 12 000 000 руб.*

- Экономичная модель для малых горнодобывающих предприятий
- Стандартное навесное оборудование высокого качества
- Для зарядки гранулированных или эмульсионных ВВ
- Управление в ручном или автоматическом режиме
- База КамАЗ с грузоподъемностью по компонентам 10-12 тонн

* Предложение не является офертой. Окончательная стоимость рассчитывается по запросу при формировании коммерческого предложения. Ориентировочная стоимость указана для СЗМ линейки «БАЗА» типа ANFO 10 тонн без крано-манипуляторной установки или эмульсионной СЗМ линейки «БАЗА» типа RP 12 тонн.

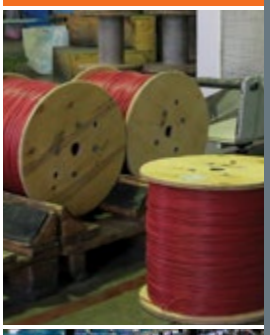
ПРОМЫШЛЕННЫЕ СРЕДСТВА ВЗРЫВАНИЯ

ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО

КАК ГЛАВНАЯ ЦЕННОСТЬ

ИСКРА

НОВОСИБИРСКИЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД



ИНЖИНИРИНГ

ООО «Геотех-Инвест»

г. Челябинск
+7 (351) 220-46-90
e-mail: info@geotech-invest.ru
www.geotech-invest.ru
Генеральный директор
Лапаев Василий Николаевич

Компания «Геотех-Инвест» специализируется на инжиниринговом обеспечении развития горнодобывающих предприятий, на решении их проблем.
Основные направления деятельности:
- консультационные услуги при выборе месторождения;
- технико-экономическое обоснование эффективности;
- оптимизация системы разработки (основные технические решения);
- техническое сопровождение в экспертных органах;
- горно-технологический аудит.

МОДЕРНИЗАЦИЯ И СЕРВИС ЭКСКАВАТОРОВ

ООО «Назаровское горно-монтажное наладочное управление»

662201, Красноярский край, г. Назарово, мкрн Березовая Роща, 1, зд. 34
www.gmnu-nazarovo.ru
www.service-suek.ru
e-mail: ngmnup@suek.ru

Модернизация, наладка горных машин, электрооборудования подстанций напряжением до 220 кВ включительно. Монтаж, капитальный ремонт и техническое обслуживание экскаваторов отечественного и импортного производства. Ремонт электрических машин мощностью до 2 500 кВт. Трансформаторные подстанции, приключательные пункты, запасные части для экскаваторов.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

«Ридтек»

111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98,
+7 (499) 108-54-98 (факс),
e-mail: info@ridtec.ru
www.ridtec.ru

Поставка и внедрение фильтр-прессов, дисковых вакуум-фильтров, керамических вакуум-фильтров, запасных частей к фильтровальному и сушильному оборудованию, фильтровальной ткани, запорной арматуры.

ОБОРУДОВАНИЕ ГОРНО-ШАХТНОЕ

«ЗАВОД ПИРС»

188800, Ленинградская обл., г. Выборг, ул. Рубероидная, 27
+7 (812) 702-26-08, 702-26-05, 702-26-04,
e-mail: pirs@zavodpirs.ru
www.zavodpirs.ru
Генеральный директор Савосин Павел Викторович

Более 25 лет АО «ЗАВОД ПИРС» производит конвейерные ролики, роликоопоры и барабаны. На сегодня наряду с зарубежными производителями АО «ЗАВОД ПИРС» обладает самыми современными технологиями и новейшим оборудованием, что позволяет выпускать большие объемы продукции за короткий срок. Основные приоритеты предприятия — высокое качество и строгое соблюдение сроков выполнения заказов, благодаря чему АО «ЗАВОД ПИРС» и зарекомендовало себя как надежный поставщик качественной продукции.

ОБОРУДОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЕ

ГК «Анакон»

Санкт-Петербург, Москва, Красноярск
+7 812 323-48-78
e-mail: info@anakon.ru
www. anakon.ru

ГК «Анакон» является эксклюзивным представителем в России и СНГ компании Rocklabs (Scott Technology). Оборудование Rocklabs используется для измельчения проб в области добычи, разведки и переработки полезных ископаемых по всему миру.

ГК «Анакон» предлагает комплексные решения для современных технологий исследований состава пород и руд. Наши решения переосмысливают сквозную автоматизацию, охватывающую все этапы — от автоматизированной обработки материалов до роботизированной обработки и укладки на поддонах с визуальным контролем, вплоть до автоматизированного складирования в транспортные средства.

Научно-производственная фирма «ТермИТ»

123181, г. Москва,
ул. Исаковского, 8-1-154
+7 (495) 757-51-20,
e-mail: info@termit-service.ru
www.termit-service.ru
Директор Чайкин Михаил Петрович

Изготовление и поставка под ключ оборудования для пробирных лабораторий (плавильные печи, установки купелирования и другое).
Поставки магнезитовых капелей серии «КАМА» различных типоразмеров.
Техническое обслуживание оборудования в течение всего срока эксплуатации.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«Майкромайн Рус»

105318, г. Москва,
Семеновская площадь, 1а
+7 (495) 665-46-55,
+7 (495) 665-46-56 (факс)
www.micromine.ru
Генеральный директор Курцев Борис Владиславович

Компания Micromine является одним из мировых лидеров среди разработчиков программного обеспечения для горной промышленности. Наши офисы расположены по всему миру, в том числе в России и в странах СНГ.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

НТЦ «Геотехнология»

454091, г. Челябинск,
ул. Энтузиастов, 30, офис 712
Почтовый адрес:
454004, г. Челябинск, а/я 13-533
+7 (351) 220-22-00, e-mail: info@ustup.ru
www.ustup.ru

Проектная компания со всеми необходимыми лицензиями и допусками СРО России и Республики Казахстан.
Основные направления деятельности:
- проектирование объектов промышленной, транспортной и социальной инфраструктуры;
- инженерные изыскания;
- подготовка специальных разделов проектной документации;
- научно-исследовательская деятельность;
- организационно-технологический аудит и консалтинг.

Mobil™

Сокращайте расходы на обслуживание и повышайте надежность своей техники с Mobil Serv℠ – программой производственно-технических услуг ExxonMobil для горной промышленности.

© 2021 Exxon Mobil Corporation. Все права защищены. Все товарные знаки, содержащиеся здесь, являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Exxon Mobil Corporation или одной из ее дочерних компаний, если не указано иначе.

На правах рекламы

Служба технической поддержки:
Тел.: 8-800-555-01-83
e-mail: techdeskeurope@exxonmobil.com
www.mobil-mining.ru

Жаров Евгений Викторович, адвокат по защите прав природопользователей, к. э. н., адвокатское бюро Zharov Group
www.zharov.eco

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО НАДЗОРА ЗА ОБЪЕКТАМИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ В ПРАКТИКЕ ОСПАРИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОВЕРОК

В настоящей статье проанализированы отдельные вопросы полномочий государственных органов при осуществлении постоянного федерального надзора за объектами размещения отходов.

Особое внимание уделено различным аспектам возникновения и осуществления права на добычу россыпного золота, таким как аннулирование лицензии на недропользование, границы участка недр, аренда лесного участка, пределы его использования. Часть вопросов касается отходов золотосодержащей руды: их признаков, класса опасности и собственности.

Образование отходов — неизбежный этап добычи руды, с которым связана обязанность вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду, что позволяет отнести этот блок вопросов к осуществлению права на добычу полезных ископаемых. В целом тематика затронутых в обзоре дел не случайна. Технология добычи объясняет актуальность и постоянное присутствие таких дел в судебной практике.

В результате анализа судебной практики нами выделены направления и сформулирован предмет федерального надзора за объектами размещения отходов. Особое внимание следует обратить недропользователям, у которых имеются риски по нижеописанной квалификации.

При размещении высокотоксичных крупнотоннажных отходов, например «шлака металлургического производства», на собственном объекте размещения отходов имеет риск в рамках осуществления надзора в квалификации правонарушения, которое образуется в результате того, что металлы, входящие в состав отхода, загрязняют водный объект и почву. С превышением ПДК в несколько раз возникает риск экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ). Что образует чрезвычайную ситуацию к объектам размещения отходов, а значит, что будет применяться постоянный федеральный надзор.

Размещение крупнотоннажных отходов на собственном объекте, например «отходы (хвосты) цианирования руд серебряных и золотосодержащих», при содержании токсичных веществ в образуемых отходах, в процессе их образования все отходы могут быть переквалифицированы в опасные. В целях соблюдения требований законодательства к объектам размещения отходов применяется постоянный федеральный надзор.

В деятельности при размещении отходов в целях исключения случаев попадания в водоносный горизонт высокотоксичных отходов («птичий помет», «фильтрат полигона») и соблюдения технологий сортировки и размещения отходов, согласно выданной лицензии, также применяется постоянный федеральный надзор.

Проанализированы проблемы в сфере добычи и переработки руды драгоценных металлов для недропользователей, возникновение которых чаще всего ведет к предмету контрольно-надзорной деятельности, и особенности их разрешения в рамках оспаривания результатов проверок и предписаний. Их можно условно разделить на пять разделов: проблемы в области отнесения отходов к классам опасности, проблемы с правом собственности на золотосодержащие отвальные хвосты, вопросы аннулирования лицензий на добычу, особенности изменения границ участка недр, ограничение недропользования при нарушении лесного законодательства.

Ниже пойдет речь о наиболее интересных судебных делах и примерах практики оспаривания результатов контрольно-надзорной деятельности, наиболее интересно раскрывающих вышеобозначенные пять направлений.

Проблема отнесения отходов к классам опасности.

Управление Росприроднадзора имеет право в ходе проверки установить класс отхода путем проведения анализа в ЦЛАТИ, минуя «Порядок подтверждения отнесения отходов I–V классов опасности к конкретному классу опасности».

Решение Арбитражного суда Камчатского края от 20.12.2017 по делу № А24-5588/2017.

Общество разместило отходы добычи руд и песков драгоценных металлов (золота, серебра и металлов платиновой группы) в карте хвостохранилища Асачинского месторождения и отнесло эти отходы к V классу опасности.

В ходе проверки Росприроднадзора пробы отхода проанализированы в ЦЛАТИ и отнесены к 3-му и 4-му классу опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду. Доводы общества о несоблюдении управлением «Порядка подтверждения отнесения отходов I–IV класса опасности к конкретному классу опасности» судом отклонены, поскольку ЦЛАТИ аккредитовано проводить данные виды проверок.

Возможность извлекать драгоценный металл из руды в процессе продолжительной технологической переработки, а также нахождение этой руды на складе добывающего предприятия не препятствует оценке золотосодержащей руды в качестве отхода производства.

Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 07.06.2016 по делу № А07-16257/2015.

В результате деятельности ООО «Семеновский рудник» образовались отвальные хвосты, т. е. отвальные отходы обогащения содержащего драгоценный металл минерального сырья, в котором содержание драгоценного металла ниже, чем в исходном сырье. В связи с этим Управление Росприроднадзора выдало обществу предписание доначислить и внести плату за негативное воздействие на окружающую среду. Оспаривая предписание, общество указывало, что руда пригодна для дальнейшего извлечения золота, хранится на складе и поэтому отходом не является.

Суд отклонил доводы общества и в иске отказал, поскольку наличие технологической возможности дальнейшей переработки золотосодержащей руды для получения флотационного концентрата не влияет на оценку этого продукта в качестве отвального отхода. Отвальные хвосты находятся в собственности общества и хранятся более 11 месяцев. Общество не доказало фактическое осуществление дальнейшей переработки спорных отходов в целях извлечения драгоценных металлов в соответствии с существующими технологическими решениями.

Образование отходов — неизбежный этап добычи руды, с которым связана обязанность вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду, что позволяет отнести этот блок вопросов к осуществлению права на добычу полезных ископаемых

Право собственности на золотосодержащие отвальные хвосты.

Добытые в результате использования недр полезные ископаемые и иные ресурсы могут находиться в собственности недропользователя, только если это оговорено в лицензии.

Определение Верховного суда РФ от 24.05.2016 № 302-ЭС15-11080 по делу № А78-11454/2013.

Предприниматель обратился в Арбитражный суд Забайкальского края с иском к администрации городского поселения «Город Балей» о признании права собственности на золотосодержащие отвальные хвосты, приобретенные им по договору купли-продажи у АО ГОК «Балей». В качестве третьего лица, заявляющего самостоятельные требования, привлечено Федеральное агентство по недропользованию.

Судом установлено, что ОАО ГОК «Балейзолото» осуществляло добычу золота на Тасеевском золоторудном месторождении. Лицензия не предусматривала передачу отходов горнодобывающего и перерабатывающих производств в собственность ОАО «ГОК «Балейзолото». Поэтому общество являлось собственником только добытого золота, но не золотосодержащих пород горной массы, в том числе хвостов, которые остались в собственности государства. В связи с этим отходы не могли войти в конкурсную массу общества и быть проданы предпринимателю. В иске отказано.

Аннулирование лицензий на добычу.

Нарушение условий лицензионного соглашения является основанием для аннулирования лицензии на геологическое изучение, разработку и добычу россыпного золота.

Постановление Арбитражного суда Уральского округа от 29.05.2020 по делу № А60-26317/2019.

ООО «Московка» выдана лицензия на геологическое изучение, разведку и добычу россыпного золота. Проверкой Росприроднадзора установлено, что общество добывает золото без проекта на разработку участка недр, геологического отчета запасов золота, компенсации потерь и убытков владельцам земельных участков, т. е. с нарушением условий лицензионного соглашения.

Поскольку предписания об устранении нарушений не исполнены, лицензия на право пользования недрами досрочно прекращена приказом Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу. Общество обжаловало приказ в арбитражном суде, просило признать его недействительным. Суд отклонил требования общества, указав следующее.

Лицензия может быть досрочно прекращена в случае нарушения пользователем недр существенных условий лицензии. Лицензионное соглашение является приложением к лицензии, ее неотъемлемой частью и представляет собой договор, содержащий условия, обязательные к выполнению недропользователем. Условия, непосредственно прописанные в лицензионном соглашении, признаются существенными условиями лицензии.

Добытые в результате использования недр полезные ископаемые и иные ресурсы могут находиться в собственности недропользователя, только если это оговорено в лицензии

Досрочное прекращение права пользования недрами по причине нарушения существенных условий лицензионного соглашения фактически представляет собой расторжение договорных отношений и влечет аннулирование (прекращение) лицензии на основании п. 2 ч. 2 ст. 20 Закона о недрах.

Аналогичное дело — постановление Арбитражного суда Дальневосточного округа от 25.03.2020 по делу № А73-11340/2019.

Прекращению лицензии в связи с нарушением ее существенных условий должна предшествовать внеплановая проверка с обязательным уведомлением пользователя недр о ее проведении.

Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 17.10.2019 по делу № А33-31050/2018.

ООО «Голден Санд» выдана лицензия на пользование недрами в целях разведки и добычи россыпного золота. Проверкой Росприроднадзора выявлено нарушение существенных условий лицензионного соглашения, выраженное в необеспечении уровня добычи минерального сырья, отсутствии статистической отчетности. Обществу выдано предписание об устранении нарушений, которое не было исполнено, после чего приказом Департамента по недропользованию право пользования недрами досрочно прекращено.

По заявлению общества данный приказ признан судом недействительным по следующим правовым основаниям. Решение о прекращении права пользования недрами может быть принято по истечению трех месяцев со дня получения пользователем письменного уведомления о допущенных нарушениях при условии, если в указанный срок пользователь не устранил эти нарушения. Срок устранения устанавливается от 3 до 12 месяцев. Между тем такое уведомление не было вручено пользователю по не зависящим от него причинам (правила доставки почтовой кор-респонденции не соблюдены, фактически уведомление обществу не вручено, само общество не уклонялось от его получения).

Кроме того, согласно поручению Росприроднадзора от 24.02.2016 № ОД-02-01-36/3034, территориальный орган Росприроднадзора в случае поступления уведомления Роснедр о допущенных нарушениях условий пользования недрами по истечении срока на устранение нарушений, указанных в таком уведомлении, в обязательном порядке проводит внеплановые проверки на основании п. 3 ч. 2 ст. 10 федерального закона от 26.11.2008 № 294-ФЗ. В настоящем деле грубо нарушен порядок проведения проверки: общество не уведомлено о ее начале, поэтому результаты проверки не могут быть надлежащим доказательством по делу об аннулировании лицензии.

Изменение границ участка недр.

Поскольку лицензиату предоставлено право на все запасы месторождения, изменение границ участка недр в сторону его увеличения не приведет к приросту разрешенных к добыче запасов золота и не противоречит закону.

Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 03.05.2018 по делу № А33-14022/2017.

ООО «Куклинское» имеет лицензию на добычу россыпного золота, обратилось в Департамент по недропользованию с заявкой об изменении границ участка недр. Департамент отказал в этом со ссылкой на п. 8 Положения об установлении и изменении границ участков недр, предоставляемых в пользование (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 03.05.2012 № 429) — превышение более чем на 20 % полезных ископаемых, поставленных на баланс до дня подачи заявки об изменении границ.

Арбитражный суд признал отказ незаконным, отметив следующее. Согласно лицензии обществу переданы все запасы золота по месторождению Солонечное, включая балансовые и забалансовые запасы. Увеличение размера участка не повлечет прироста запасов золота и требуется обществу для разработки всех запасов, состоящих на учете по месторождению Солонечное. Суд обязал департамент повторно рассмотреть заявку общества.

Ограничение недропользования при нарушении лесного законодательства.

Использование лесного участка для добычи золота является самовольным, если договор аренды участка, находящегося в федеральной собственности, заключен с муниципальным образованием.

Определение Верховного суда РФ от 08.02.2021 № 302-ЭС20-22868.

ООО «Железный кряж» имеет лицензию на исследование и добычу россыпного золота. Проверкой Минприроды Забайкальского края выявлены нарушения лесного законодательства, выраженные в том, что общество ведет вскрышные работы и добычу золота на землях лесного фонда без правоустанавливающих документов. Предписанием обществу предложено приостановить добычу на самовольно занятом лесном участке и привести участок в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства.

Общество оспорило предписание в суде, просило признать его недействительным. Удовлетворяя требования, суд первой инстанции указал, что земельный участок находится на землях лесного фонда, используется обществом на основании договора,

Досрочное прекращение права пользования недрами по причине нарушения существенных условий лицензионного соглашения фактически представляет собой расторжение договорных отношений и влечет аннулирование (прекращение) лицензии на основании п. 2 ч. 2 ст. 20 Закона о недрах

заключенного с администрацией муниципального района, поэтому не является самовольно занятым. Апелляционный суд отменил решение, признал использование участка самовольным, поскольку участок находится в федеральной собственности, договор аренды не мог быть заключен муниципальным образованием и является ничтожной сделкой. Апелляционный суд не усмотрел спора о праве между муниципальным образованием и Российской Федерацией, который не подлежал бы рассмотрению в порядке гл. 24 АПК РФ, и отказал обществу в удовлетворении заявленных требований.

Арендная плата за использование части лесного участка, нарушенной отработкой предыдущего недропользователя и занятой дренажными отвалами и ледниками, начисляется с применением понижающего коэффициента 0,5.

Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 09.02.2021 по делу № А19-29432/2019.

Министерство лесного комплекса Иркутской области (арендодатель) и ООО ЗАО «Ленсиб» (арендатор) заключили договор аренды лесного участка в целях использования лесов для геологического изу-чения недр и добычи россыпного золота. После заключения договора министерство обратилось в суд с иском о перерасчете арендной платы, необоснованном применении к части лесного участка понижающего коэффициента 0.5, установленного абз. 4 примечания 8 к таблице 14 постановления Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности» (далее – ставки).

Отказывая в иске, суд исходил из того, что размер ставки находится в прямой зависимости от качественного и количественного состояния лесных насаждений, видов и целей использования лесного участка, от вида и объемов предоставляемых в пользование лесных ресурсов. Актом натурного обследования арендуемого лесного участка установлено, что частично земли являются нелесными, занятыми под дренажные отвалы предыдущего недропользователя и ледники. К таким участкам должен применяться понижающий коэффициент 0.5, установленный ставками для просек, дорог, болот (за исключением разработки месторождений торфа) и каменистых россыпей.

СибНьюТэк

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СО ВСЕГО МИРА ДЛЯ ВАС

Компания «СибНьюТэк» предлагает эффективную технологию обезвоживания угольного шлама, буровой пульпы, а также отходов процессов обогащения различных типов руд (хвостов):

ГЕОТУБ «СИБНЬЮТЭК»

Это контейнер, изготовленный из высокопрочного полипропиленового тканого геотекстиля. Материал устойчив к воздействию кислот, щелочей, УФ-излучению, биологическому воздействию. Объем и длина определяются требованиями потребителя.

Назначение — гравитационное обезвоживание угольной пыли, шлама, отходов переработки и обогащения полезных ископаемых и т. д. Возможно использование геотубов при строительстве дамб и других аналогичных сооружений.

На правах рекламы

ЭКОНОМИЧНОСТЬ

Вторичное использование обезвоженных остатков производства, уменьшение размера шламонакопителей и хвостохранилищ, снижение объема отходов, подлежащих дальнейшей транспортировке и утилизации, простота и экономичность установки и эксплуатации.

ЭКОЛОГИЧНОСТЬ

Защита от попадания твердых шламовых частиц в наземные и подземные воды, предотвращение запыления окружающей среды техногенной пылью, возможно достижение практически полной очистки воды.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Сбор шламовых вод непосредственно в геотубы избавляет от необходимости использования тяжелого ручного физического труда, повышается надежность дамб, исключается возможность их прорыва и проникновения опасных остатков производства в грунтовые воды.

654041, г. Новокузнецк, ул. Пожарского, 20
+7 905 965-77-33, +7 923 623-01-11
e-mail: office@sibnewtech.ru
www.sibnewtech.ru

Законодательство запрещает размещение карьера на участках особо защитных лесов.

Постановление Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 11.05.2018 по делу № А78-9244/2017.

Между ООО «Золотодобывающая компания «Угрюм» (арендатор) и Государственной лесной службой Забайкальского края (арендодатель) заключен договор аренды лесного участка для добычи россыпного золота, по условиям которого общество обязалось приступить к использованию лесного участка после получения проекта освоения лесов с положительным заключением государственной экспертизы.

Проект разработан арендатором, но получил отрицательное экспертное заключение и не был утвержден арендодателем, что явилось основанием для обращения общества в суд с требованием о признании отрицательного заключения незаконным. Отказывая в удовлетворении требований, суды исходили из того, что на особо защитных участках леса проектом предусмотрено строительство карьера, не относящегося к объектам лесной инфраструктуры, что не допускается действующим законодательством (п. 2 Перечня объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для защитных лесов, эксплуатационных лесов, резервных лесов, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 27.05.2013 № 849-р).

Несоответствие проекта освоения лесов в части планируемого размещения карьера на участках особо защитных лесов верно расценено судами как нарушение лесного законодательства и достаточное основание для выдачи отрицательного заключения государственной экспертизы.

Недропользователь не вправе ограничивать проезд третьих лиц (работников вахтового поселка другого недропользователя) по лесной дороге, проходящей по арендованному лесному участку.

Определение Верховного суда РФ от 07.09.2018 по делу № А04-9289/2017.

ООО «Россзолото» осуществляет геологическое изучение недр, в целях размещения инфраструктуры, необходимой для недропользования, арендует лесной участок. В том же лесничестве другой лесной участок арендует ООО «Золотинка», за 6 км от которого разместило вахтовый поселок и для проезда к нему использует исторически сложившуюся лесную дорогу, проходящую через лесной участок, арендуемый обществом «Россзолото».

Несоответствие проекта освоения лесов в части планируемого размещения карьера на участках особо защитных лесов верно расценено судами как нарушение лесного законодательства и достаточное основание для выдачи отрицательного заключения государственной экспертизы

ООО «Россзолото» установило на дороге шлагбаум, препятствовало свободному проходу работников ООО «Золотинка» с вахтового поселка на работу и обратно. Прокуратура вынесла представление обществу «Россзолото» об устранении нарушений закона и обеспечении свободного прохода, которое было обжаловано в суде.

Признавая предписание законным, арбитражный суд установил следующее. Статьей 17 Закона о недрах запрещаются действия пользователей недр, направленные на дискриминацию других пользователей в предоставлении доступа к объектам транспорта и инфраструктуры. Доступ граждан в лес может быть ограничен только в целях пожарной безопасности. К участку ООО «Золотинка» не ведут дороги федерального, регионального или местного значения. Попасть туда можно единственно возможным путем: исторически сложившейся дорогой через участок, находящийся в аренде ООО «Россзолото». Установка шлагбаума не обусловлена объективными причинами, такими как обеспечение безопасности при производстве работ по разработке месторождения полезных ископаемых. Следовательно, предписание прокуратуры соответствует ст. 17 Закона о недрах и не нарушает права заявителя.

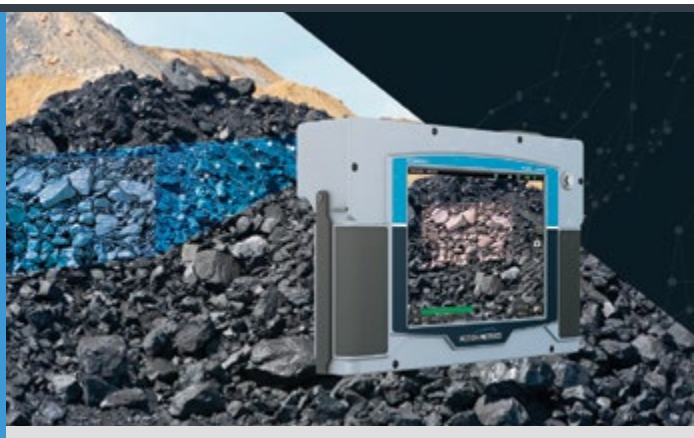
Таким образом, мониторинг состояния обозначенных проблем для недропользователей способен обеспечить готовность к постоянному федеральному надзору за объектами размещения отходов и минимизировать наличие рисков, обозначенных в проанализированных судебных кейсах.

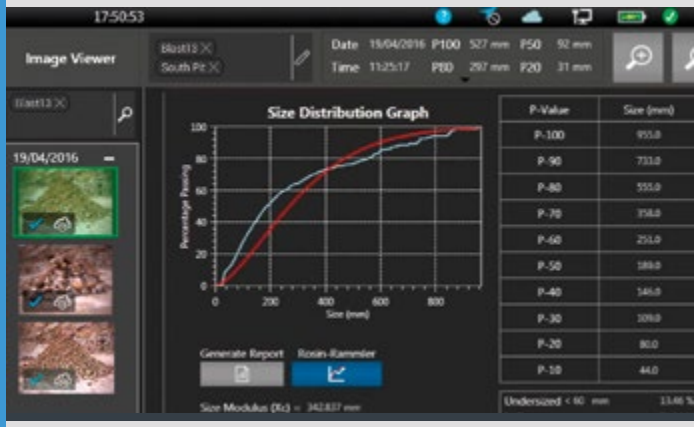
Подробный обзор необходимо проводить ежегодно в связи со значительными изменениями законодательства, регулирующего сферу недропользования, учитывая тенденции в изменении судебной практики, так как суды, в свою очередь, погружаются чаще в сложные вопросы недропользования, применяя презумпцию «экологической опасности».

WWW.MOTIONMETRICS.COM

PortaMetrics™

ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ 3D-СТЕРЕОАНАЛИЗА ФРАГМЕНТАЦИИ ГРАНСОСТАВА С АВТОМАСШТАБИРОВАНИЕМ И ИЗМЕРЕНИЕМ УГЛОВ ОТКОСА





- эффективная работа без доступа в Интернет
- офлайн-анализ фрагментации грансостава
- качественная проверка результатов БВР
- измерение углов откосов уступов
- эффективная оптимизация важнейших параметров БВР
- самый совершенный искусственный интеллект Motion Metrics серии ruFMAI
- самообучающиеся глубокие алгоритмы нейронных сетей
- 3D-стереовизуализация и 3D-стереоизображения
- аналитические данные «здесь и сейчас»
- не требуется эталонных контрольных объектов
- не требуется дополнительных настроек и калибровок
- рабочие температуры от жарких +45 °C до арктических –45 °C

ЭФФЕКТИВНОСТЬ В КОНКРЕТНЫХ ЦИФРАХ

На предприятиях по добыче золота и меди в Западной Канаде для анализа и оптимизации взрывных работ использовалась система PortaMetrics™. За **два месяца** общая **предполагаемая экономия взрывчатых веществ** составила по оценкам **350 тыс. кг**. Общее время **уменьшилось на ~210 часов** (18 буровых смен). Было пробурено **на ~350 скважин меньше** общей длиной **на ~5700 м меньше**. Эффективность по среднему объему взорванной горной массы за смену при более низком удельном расходе взрывчатых веществ **увеличилась в 2,1 раза**. **Общие расходы сократились на 740 тыс. долларов.**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

На правах рекламы

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

YouTube

motionmetrics

Motion Metrics

У селения и мыса Ванкарем, что на берегу Ледовитого океана, отдыхают несколько десятков тысяч моржей. Им нужен покой и чистая пища, без техногенных отбросов

В работе над статьей принимали участие:
Тынанкергав Григорий Андреевич — советник губернатора ЧАО и Департамента промышленной политики ЧАО;
Дьячков Григорий Михайлович, Тынелькут Петр Григорьевич, Рябко Олег Григорьевич — Департамент промышленной политики ЧАО;
Яковлев Алексей Владимирович — Департамент природных ресурсов и экологии ЧАО;
Кавры Сергей Иванович — охотовед (с. Ванкарем);
Лазутин Александр Германович — Департамент финансов, экономики и имущественных отношений ЧАО

«ГЛАВНОЕ — С УМОМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТО, ЧТО ДАЛА ПРИРОДА...»

«Горнодобывающая промышленность Чукотки переживает переломный момент, и это напрямую отразится на экономике округа в целом. Крайне важно вовлечь в освоение подготовленные к отработке крупные месторождения меди (Песчанка) и олова (Пыркакай), а также добиться планируемого уровня добычи и реализации каменного угля на месторождениях Беринговского угольного бассейна», — говорит губернатор Чукотского автономного округа Роман Валентинович Копин.

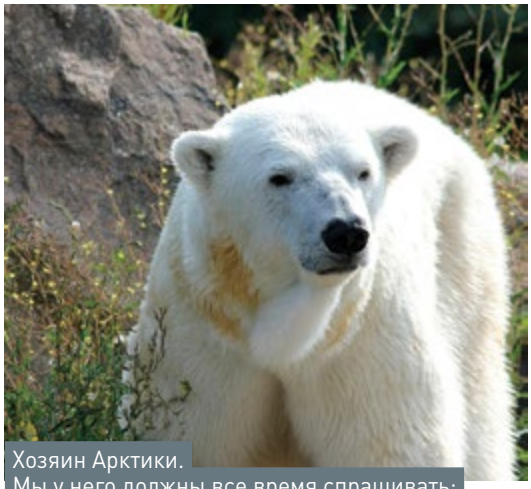
Добыча полезных ископаемых, как и 50 лет назад, — основа экономики Чукотского АО. Округ располагает богатейшими минерально-сырьевыми ресурсами золота, олова, серебра, сурьмы, меди, молибдена, свинца, цинка, вольфрама, радиоактивных металлов, ртути и других металлов, а также угля, нефти и газа, подземных питьевых и минеральных вод, общераспространенных полезных ископаемых, поделочных и полудрагоценных камней. По объемам добычи золота Чукотка занимает 6–7-е место среди регионов России.

Роман Валентинович, какие основные задачи сегодня ставятся перед горнодобывающими предприятиями Чукотки?

— Для горной промышленности округа главные цели сводятся к сохранению достигнутого уровня добычи золота с одновременным вовлечением в освоение имеющихся крупных месторождений меди, олова, угля, нефти и газа (диверсификация отрасли) и пополнением минерально-сырьевой базы округа. Необходимо обратить внимание федеральных властей на резкий спад объемов геологоразведки на территории, что недопустимо с учетом стратегической геополитической значимости Чукотки, природно-географической и сырьевой уникальности региона.

Роман Валентинович Копин, губернатор Чукотского автономного округа

Вот богатство Чукотки — северный домашний олень. Не зря чукчи боготворят его. Его надо сохранить вопреки всему, без человека он не выживет



Хозяин Арктики. Мы у него должны все время спрашивать: можно ли нам что-то здесь делать?

Какие шаги планируется предпринять для более активного развития горнодобывающей сферы экономики округа?

– В ближайших планах продолжение добычи золота на действующих рудниках Майское, Каральвеем и Валунистое с восполнением запасов металла на флангах, глубоких горизонтах и близлежащих участках рудного золота.

Планируется организовать добычу золота на месторождениях Кекура, Клен, Сквозное и Совиное, запустить горно-обогатительный комбинат, начать добывать медь и молибден на месторождении Песчанка Баимской медно-порфировой зоны. На месторождении Пыркакай – построить горно-обогатительный комбинат и запустить добычу олова и вольфрама.

Вот так должны выглядеть рудники будущего: все компактно, нетронутая тундра и хорошие дороги

Будет вестись добыча россыпного золота в пределах известных россыпных узлов Билибинского, Чаунского, Иультинского и Анадырского районов. Кроме того, запланировано увеличение добычи каменного угля на месторождениях Беринговского угольного бассейна.

Основной объем добычи сейчас приходится на рудное золото. Однако в ближайшие 2–3 года ожидается спад и потом прекращение добычи золота и серебра на наших некогда крупных месторождениях Купол и Двойное. Намечающийся запуск месторождений Кекура и Клен этого снижения не восполнят. А надежда на быстрый подъем угледобычи в Беринговском угольном бассейне пока не оправдывается.

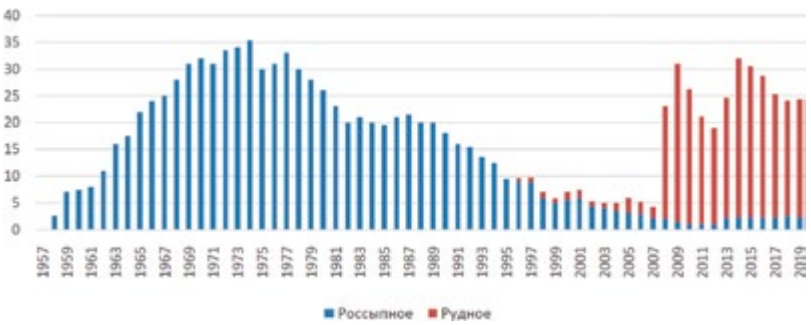
Как руководство региона намерено решать вопросы развития добывающих производств на фоне ожидаемого снижения добычи золота в ближайшие 2–3 года?

– Опыт соседних регионов – Якутии, Аляски, Магаданской области и других – показывает, что за счет освоения крупных месторождений полезных ископаемых обычно происходит резкий подъем экономики и поддержание достигнутого высокого уровня в течение многих лет.

Поэтому для округа крайне важно вовлечь в освоение подготовленные к отработке крупные месторождения меди (Песчанка) и олова (Пыркакай), а также добиться планируемого уровня добычи и реализации каменного угля на месторождениях Беринговского угольного бассейна.

Можно сказать, что сейчас горнодобывающая отрасль Чукотки переживает переломный этап, и это напрямую отразится на экономике округа в целом.

Динамика добычи золота в Чукотском АО в 1957–2019 гг. (Росгеология)



НОВОСИБИРСК
ул. Тюленина, 17/1, оф. 512
СКЛАД: ул. Кубовая, 38
sales@pti-nsk.ru

ПТИ
ПРОМТРЕЙДИНВЕСТ

+7 (383) 235-99-55
8 800 551-80-41
+7 983 321-99-55
sitasetka

ПРОИЗВОДСТВО МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СЕТОК И СИТ

ДЛЯ ВСЕХ ТИПОВ РОССИЙСКИХ И ИМПОРТНЫХ ГРОХОТОВ

/ с прямоугольной и квадратной ячейкой различных форм A, C, D, E /
/ штампованные / арфообразные /
/ с фальцами / струнные /
/ из нержавеющей стали /

ПОЧЕМУ УЖЕ 450 КОМПАНИЙ ВЫБРАЛИ НАС?

Продукция изготовлена по ГОСТ и ТУ

5 полностью автоматических линий

4-ступенчатый контроль качества

Более 200 типоразмеров металлической сетки от 2 х 2 мм до 120 х 120 мм для просева и фильтрации любых материалов

13 мм — максимальный диаметр используемой высокопрочной проволоки при плетении

Постоянному заказчику 10 % скидка

700 карт сетки в наличии на складе в Новосибирске

10 лет — опыт поставок сетки по России

12 000 кв. м сетки в месяц отгружаем на карьеры, рудники, ГОКи

Собственный конструкторский отдел, инновации в производстве сетки

3 дня на изготовление нестандартного заказа

30-дневная отсрочка платежа при согласовании

www.pti-nsk.ru

Приглашаем 1-4 июня посетить наш стенд 2.А21 (павильон 2) на выставке «Уголь России и майнинг 2021» в Новокузнецке

На правах рекламы

FLOTENT CHEMICALS
progressive process solutions

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

ПОСТАВКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

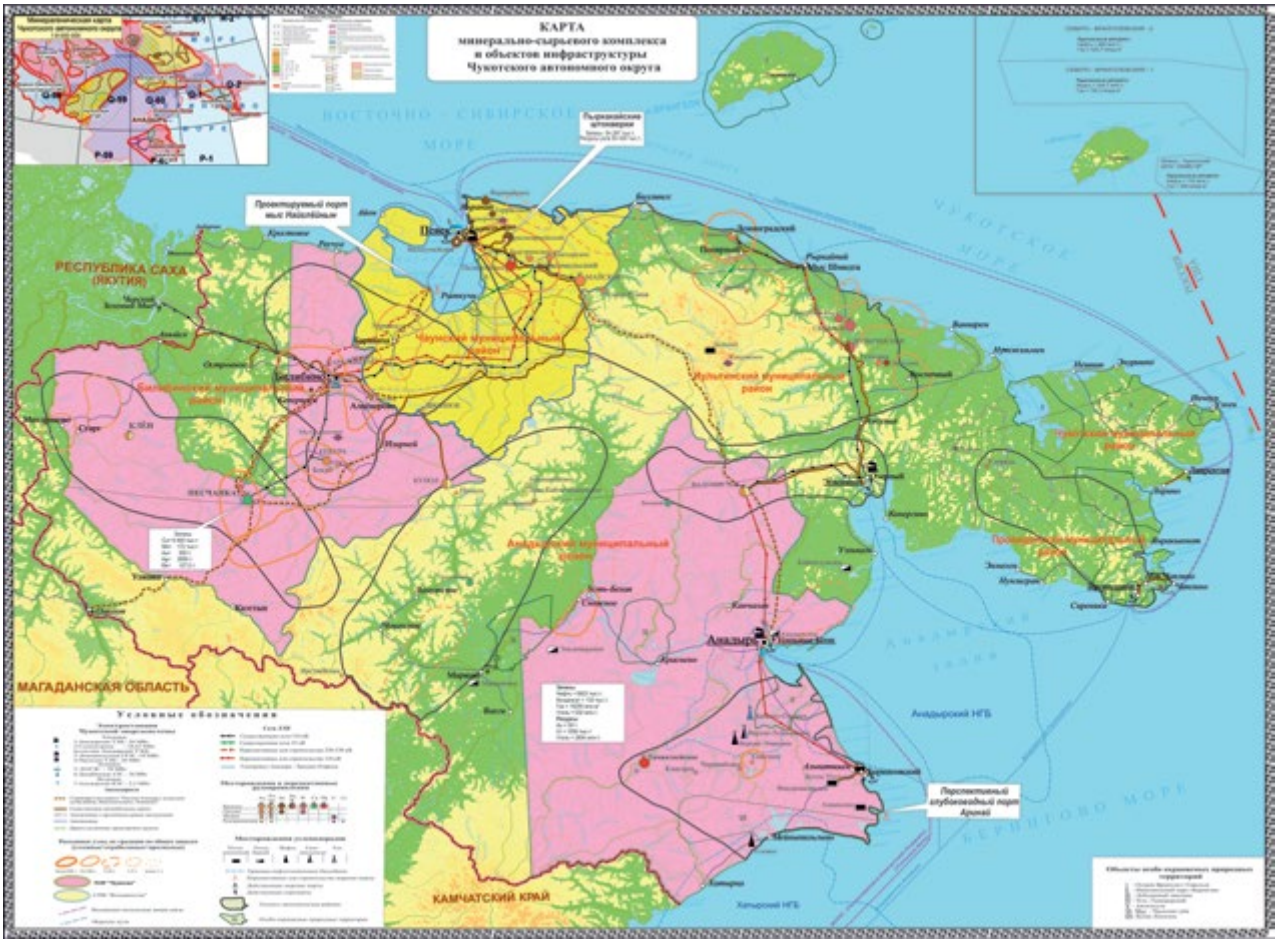
Угольная промышленность
поставка флокулянтов и коагулянтов неорганических и органических (полидадмак и полиамины производим в России).

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

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

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

Реклама



В ближайшие 2–3 года ожидается спад и потом прекращение добычи золота и серебра на некогда крупных чукотских месторождениях Купол и Двойное

О медном месторождении Песчанка сейчас говорится как о самом амбициозном проекте в области добычи полезных ископаемых на Чукотке...

– Месторождение Песчанка находится в Баимской медно-порфировой зоне в Билибинском районе. Оно открыто геологом Анюйского ГРЭ Сокиркиным Г. И. в 1972 году, но тогда освоение не было начато по экономическим соображениям. С 2009 года за относительно короткий срок Баимская ГДК сумела провести полный цикл геолого-разведочных работ, подсчитать запасы и подготовить к освоению месторождение меди Песчанка.

Ресурсный потенциал Баимской зоны оценивается в 23 млн т меди и 2 тыс. т попутного золота, а запасы месторождения Песчанка – в 9,5 млн т меди, 512 т золота. Это один из самых крупных меднорудных объектов в России.

В том, что за относительно короткий срок проведены геолого-разведочные работы и подсчитаны запасы меди и сопутствующих металлов на сложном по геологическому строению месторождении Песчанка, большая заслуга геологов Баимской ГРК и его руководителя Кудинова В. А.

Освоением месторождения Песчанка будет заниматься компания KAZ Minerals, которая эксплуатирует медные месторождения в Казахстане и Киргизии. Для нас это важно, поскольку у предприятия есть опыт разведки и эксплуатации подобных объектов, опытные рабочие и инженерно-технические кадры, традиции.

Какие объекты планируется построить в ходе реализации проекта освоения месторождения Песчанка?

– Будет создан Баимский ГОК. Кроме карьеров и обогатительной фабрики, в его состав войдут вахтовый поселок, сооружения хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения, аэродром и другие. Будущая обогатительная фабрика нацелена на переработку до 70 млн т руды в год, производство 1,5 млн т концентрата сульфида меди и 13 тыс. т молибденового концентрата. Отходы будут складироваться в хвостохранилище, которое разместится в бассейне реки Егдэгкыч.

В чем заключается уникальность данного проекта?

– Отличительная черта проекта освоения Песчанки – сочетание масштабности месторождения и больших объемов необходимых для его

АО «ЗАВОД БУРОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

На правах рекламы

- НАЗЕМНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ БУРОВЫЕ УСТАНОВКИ
- БУРИЛЬНЫЕ ТРУБЫ И ИНСТРУМЕНТ

ДЛЯ ГЕОЛОГОВ, ГЕОФИЗИКОВ, ШАХТЕРОВ, НЕФТЯНИКОВ, ГАЗОВИКОВ, СТРОИТЕЛЕЙ И ДЛЯ БУРЕНИЯ НА ВОДУ

460026, Г. ОРЕНБУРГ,
ПР. ПОБЕДЫ, Д. 118

+7 (3532) 754-267

E-MAIL: ZAKAZ@ZBO.RU
WWW.ZBO.RU

Сокиркин Геннадий Иванович, это он с коллегами стал первооткрывателем Песчанки и Баимки

В скором времени здесь разместится Баимский ГОК — основа будущего развития экономики Чукотки

разработки инвестиций со сложностью географического положения. Фактически ГОК строится в безлюдной местности, где нет ни поселений, ни инфраструктуры и электричества, и на удалении от транспортных коммуникаций, в первую очередь Севморпути, по которому намечается транспортировка продукции до места назначения. Все эти проблемы необходимо решать в ходе реализации проекта. Ни на Чукотке, ни в России в целом сегодня таких масштабных проектов практически нет.

«Строительство горно-обогатительного комбината для освоения месторождений Баимской рудной зоны станет крупнейшим инвестиционным проектом на Дальнем Востоке. 570 млрд частных инвестиций, 1 трлн руб. поступлений в бюджет за время реализации проекта, создание около 3 тыс. рабочих мест. Это проект, который фактически преобразует экономику Чукотки, делая ее самодостаточной» (Трутнев). ГОК будет запущен в работу к 2027 году, а в 2028 году выйдет на проектную мощность. Предприятие будет производить медный и молибденовый концентраты, содержащие медь, золото и серебро в первом случае и молибден — во втором. Проект включен в Стратегию социально-экономического развития Дальнего Востока на период до 2025 года и Стратегию социально-экономического развития Чукотского автономного округа до 2030 года. Проект будет реализован на территории опережающего развития «Чукотка».

Правительство России оказывает проекту комплексную поддержку. Строительство нового предприятия станет существенным вкладом в социально-экономическое развитие не только Чукотки, но и всего Дальнего Востока.

Планируется создание круглогодичного порта, строительство всесезонной автомобильной дороги, которая свяжет Баимский ГОК с Билибино и портом. Энергоснабжение проекта будет осуществляться с использованием электростанций на базе атомных энергоблоков. Строительство энергоблоков будет осуществляться на средства госкорпорации «Росатом», строительство линии электропередачи — на средства федерального бюджета.

Это с дивана кажется, что надо только пойти в тундру или гору, найти месторождение — и тут же будут добываться медь и другие металлы. На самом деле такие проекты очень дороги и сложны. Буквально все придется завозить, строить дороги и искать источники энергоснабжения. Но самое главное, Чукотка — не безлюдная территория, а место, где живут издревле и трудятся коренные малочисленные народы, сохранен уникальный растительный, животный и водный мир, который надо беречь. И нужно советоваться с коренным населением. Мы знаем, что компания KAZ Minerals имеет опыт работы на похожих территориях в Казахстане и Киргизии, в том числе опыт взаимодействия с коренным населением в местах расположения своих рудников.

Как жители Чукотки отнеслись к тому, что на их территории запускается такой масштабный проект, строится новый ГОК?

— Население округа внимательно следит за ходом проектирования и строительства Баимского ГОКа, дорожной и энергетической инфраструктур. Самому предприятию и проектирующим организациям, на наш взгляд, нужно внимательно и скрупулезно подойти к решению всех вопросов. Это особенно важно

Чукотка — арктический регион РФ на стыке Азиатского и Американского континентов, разделенных неглубоким проливом, который пересекали с доисторических времен чукчи. Путешественники и называли его Ирвытгыр (по-чукотски — «середина»), сегодня он носит название Берингов пролив.

С развитием Севморпути и Северо-Западного прохода Берингов пролив, следовательно, и Чукотка окажутся в эпицентре интересов двух мировых держав — России и США. Соперничество в освоении арктической части обеих стран неизбежно, что послужит толчком в развитии Чукотки и штата Аляска.

с учетом расположения будущего ГОКа, дорог, пунктов перевалочных баз, энергоснабжения и энергосети на территориях проживания и хозяйственной деятельности коренных народов Чукотки. У нас уже есть обращения Ассоциации коренных малочисленных народов Чукотки Билибинского района и жителей села Рыткучи. Все эти моменты необходимо учитывать уже в ходе проектирования, потом будет просто поздно.

Насколько нам известно, не все местные жители и не все наблюдатели из других регионов настроены дружелюбно по отношению к проекту освоения Песчанки.

– Да, есть много так называемых болельщиков, и в основном – за пределами Чукотки. Они предсказывают, что будет уничтожен весь растительный, животный мир, начнет процветать браконьерство и так далее. Зачем-то раньше времени поднят шум вокруг планируемого строительства порта у мыса Наглейнын. Высказываются предположения, что из-за сложностей с транспортным обеспечением и энергоснабжением и подобных труднорешаемых вопросов KAZ Minerals может отказаться от проекта, да и вообще он ничего не даст Чукотке.

В СМИ опубликован материал под заголовком «Чукотка стала вотчиной Абрамовича при поддержке Путина». Автор, Мария Чернова, утверждает, будто чукчи считают, что их продали «за бусы». Очевидно, она и ее сторонники до сих пор полагают, что Чукотка все еще вне цивилизации, что местные жители не нуждаются ни в современной инфраструктуре, средствах связи, благоустроенном жилье. На эту мысль наводит изложенная в статье идея о том, что не стоит вести здесь добычу меди, золота и других полезных ископаемых как источников бюджета округа.

О каких «бусах» идет речь, если «Миллхауз» вложила многомиллиардные суммы в геологоразведку Песчанки и Баимской медно-порфировой зоны? Мы, чукчи, не считаем, что нас продали за «бусы». Времена, когда полезные ископаемые действительно обменивались «на бусы», давно канули в Лету.

Сейчас на всех уровнях власти округа и районов работают руководители и специалисты, хорошо разбирающиеся в политических и социальных вопросах, геологии, горном деле и других аспектах.

Для нас было неожиданным и странным выступление Ольги Ануфриевны Мурашко – ученого, советника президента Ассоциации коренных малочисленных народов Чукотки. Человек, который обычно обдуманно выступает по возникающим проблемам, на этот раз, совершенно не вникнув в суть дела или хотя бы не посоветовавшись, рассуждает, что для нее «это вообще логически непонятная, совершенно загадочная история». Но для округа эта история совершенно понятная и без всяких загадок! Осваивается меднорудное месторождение Песчанка Баимской медно-порфировой зоны, что создает основу дальнейшего социально-экономического развития Чукотки.

Проект сложный, многоплановый, но он нужен Чукотке. Старт ему дал сам президент России. Песчанка входит в список приоритетных проектов развития Дальнего Востока РФ, о чем недавно председатель российского правительства сообщил в ходе своего визита в регион.

На первый взгляд кажется, что Чукотка — снежная пустыня с очень слабо развитой инфраструктурой. Но не зря несколько тысяч лет назад сюда пришел человек, обжил эту обширную страну и создал уникальную культуру — чукотскую, которая отличается от всех арктических регионов. В основе ее олень: чукчи создали уникальную породу, приспособленную к жизни и воспроизводству и в тундре, и в тайге. Он — и пища, и одежда, и жилище, и средство передвижения.

Площадь территории округа — 721,5 тыс. кв. км; число жителей — 50 288 человек. Численность постоянного населения держится уже несколько лет. Горнодобывающие предприятия используют вахтовый метод работы: несколько тысяч человек приезжают на время. В будущем они составят почти 1/3 численности постоянного населения округа.

на 15–20 %

УВЕЛИЧИТСЯ ДОБЫЧА МЕДИ В РОССИИ С ЗАПУСКОМ БАИМСКОГО ГОКА НА МЕСТОРОЖДЕНИИ ПЕСЧАНКА НА ЧУКОТКЕ

Какое влияние осуществление этого проекта окажет на экономику округа?

– Могу прямо сказать, что от освоения месторождения Песчанка зависит дальнейшее социально-экономическое развитие региона. Запланированы капитальные вложения в размере 5,5 млрд долларов. Намечено создание новых рабочих мест: до 5 тысяч во время строительства и 2 тысячи на период его функционирования. Это позволит снизить уровень безработицы на Чукотке.

Для нас освоение месторождения Песчанка – первоочередной объект, получивший всестороннюю поддержку российского правительства, с хорошо подготовленной ресурсной базой и длительным сроком эксплуатации.

Какие другие проекты по добыче полезных ископаемых могут последовать за Песчанкой?

– Разработка месторождения Песчанка только начало освоения рудных объектов Олойского металлогенического пояса, вытянутого в северо-западном направлении от реки Олой. Здесь обнаружены месторождения и рудопроявления преимущественно золотосеребряного эпитермального и золотосодержащего медно-порфирового типов. Особенно интересны объекты с комплексным составом руд, разработка которых будет максимально рентабельной. Это так называемые большеобъемные месторождения молибден- и медно-порфировых руд.

В отдаленном будущем эта территория станет новым горнорудным районом Чукотки. Здесь выделяется Баимская медно-порфировая зона, включающая 13 участков. Наиболее разведанный – месторождение Песчанка с крупными запасами меди, молибдена и золота. На нем уже завершены геолого-разведочные работы, инвестор приступает к составлению ТЭО. Недалеко от Песчанки располагаются золотосеребряное месторождение Весеннее, проявление Верное, Смешливое, Гусь и другие.

Губернатор Чукотки Роман Копин и делегация ПАО «Русолово» на месторождении Пыркакай

Есть ли на Чукотке еще месторождения полезных ископаемых, которые представляют интерес для промышленной разработки?

— Значимый в этом плане объект — месторождение олова Пыркакайские штокверки. Летом 2020 года по результатам аукциона оно передано в пользование ПАО «Русолово» (входит в ПАО «Селигдар», Якутия) — единственной в России оловодобывающей компании. После приобретения лицензии компания вошла в пятерку крупнейших предприятий мира по запасам олова.

Пыркакайские штокверки находятся в Чаунском районе, в 65 км от городского округа Певек. Месторождение открыто советскими геологами в 1938 году и является одним из крупнейших месторождений олова на востоке России. Но до сих пор добыча здесь не велась.

В 2008 году месторождение по результатам аукциона было предоставлено ООО «Северное олово» (компания Millhouse Capital). Однако в связи со сложившимися объективными экономическими обстоятельствами на рынке металлов в 2012–2016 годах, не зависящими от недропользователя, лицензионные обязательства в 2013 году были нарушены, действие лицензии прекращено.

Новый владелец лицензии на право пользования недрами — компания «Русолово» обладает солидным опытом освоения оловянных месторождений, в том числе по обеспечению экологического контроля, мониторингу источников загрязнения объектов окружающей среды, расположенных в пределах промышленных площадок, санитарно-защитной зоны и зоны влияния предприятия.

Месторождение располагается относительно близко к развитой инфраструктуре района. К объекту ведет автодорога. Рядом проходят линии электропередачи. Месторождение готово к эксплуатации: полностью разведано в соответствии с требованиями ГКЗ, запасы утверждены. Планируется добывать руду в больших объемах открытым способом с последующим извлечением олова, вольфрама, цинка, меди, золота и серебра.

Ожидается, что месторождение обеспечит стабильную добычу ископаемых в течение 30 лет. Но на Чукотке у предприятия есть возможности для расширения деятельности на долгие годы вперед, не зря округ когда-то считали «оловянной» провинцией. В северной части Центральной и Восточной Чукотки вдоль побережья Восточно-Сибирского и Чукотского морей отмечается цепочка месторождений легкообогатимых касситерит-кварцевой и касситерит-вольфрамит-кварцевой формации с большим вертикальным размахом оруденения и слабым развитием сульфидной минерализации (на 95 % руды сложены кварцем). Здесь раньше добывали олово и вольфрам на рудниках Иультин и Валькумей.

Что получит Чукотка от разработки месторождения олова Пыркакайские штокверки?

— У Чукотки появился еще один крупный инвестор. Это значит, что в округе будет еще одно крупное предприятие, которое сделает экономику региона более устойчивой. Реализация проекта даст рабочие места и увеличит поступления в бюджет. Это позволит развивать социальную сферу.

Разработка месторождения Пыркакайские штокверки позитивно отразится на экономике и жизни Чукотки. Хочу особенно подчеркнуть, что компания «Русолово» будет работать исключительно с условием соблюдения экологических норм.

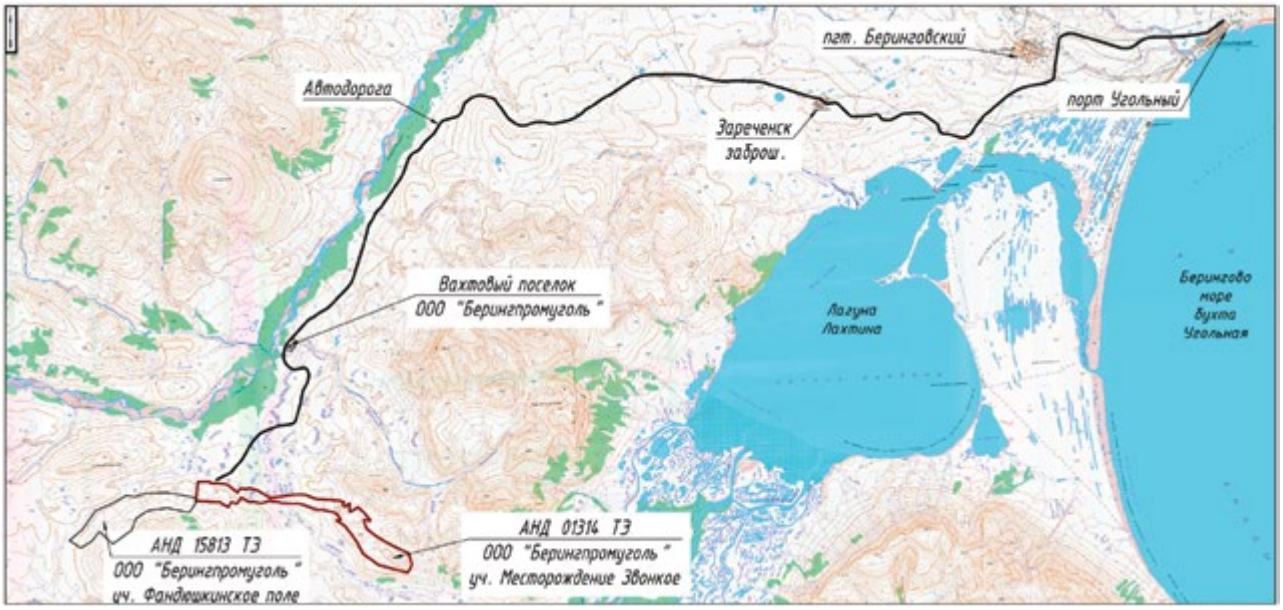
Если говорить о развитии добычи каменного угля, какие перспективы есть у Чукотского АО в этом направлении?

— Планируется освоение месторождений Беринговского каменноугольного бассейна с ресурсным потенциалом в 4 млрд т каменных углей. Это три наиболее крупных угленосных района — Бухта Угольная, Амаамский и Верхне-Алькатваамский. Протяженность каждого в среднем составляет 35–40 км, ширина — 6–12 км.

Угли Беринговского бассейна вполне конкурентоспособны на мировом рынке, прежде всего за счет более низкой себестоимости добычи и доставки конечному потребителю. Месторождения располагаются на морском побережье. Отсюда поставлять уголь в страны Азиатско-Тихоокеанского региона экономически выгоднее, чем везти из Кузбасса или Южной Якутии.

Компания «Берингпромуголь» (дочернее предприятие австралийской Tigers Realm Coal) основана в 2010 году. С 2012-го владеет лицензией на освоение запасов месторождения Фандюшкинское поле Верхне-Алькатваамского угленосного района, активная разработка которого началась летом 2016 года.

Открытая добыча каменного угля



4 млрд т

КАМЕННЫХ УГЛЕЙ СОСТАВЛЯЮТ РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЕРИНГОВСКОГО КАМЕННОУГОЛЬНОГО БАССЕЙНА

Запасы угля этого участка утверждены по категориям В — 750 тыс. т угля марки Ж; С1 — 5 559 тыс. т; С2 — 4 081 тыс. т.

На Фандюшкинском поле начата открытая добыча каменного угля. За прошлый год на Фандюшкинском поле добыто 792 тыс. т угля, из которых продано 775 тыс. т. По сравнению с 2019 годом рост составил 3 и 4,8 раза соответственно. По данным на конец марта 2021 года, на месторождении с начала эксплуатации добыто около 2 млн т угля.

Сейчас «Берингпромуголь» вводит в эксплуатацию расположенное радом месторождение Звонкое. Здесь планируется добывать в 2022–2023 годах до 1,2 млн т ежегодно, запустить обогатительную фабрику, где будет производиться концентрат премиального качества для экспорта в страны АТР.

Ведется разведка на новых объектах. Недропользователем получена лицензия на разведку и добычу коксующегося угля до 2038 года на месторождении Звонкое, Северный Амаам.

К 2025 году компания намерена нарастить объем добычи и реализации угля до 2,5 млн т. Недропользователь работает над улучшением технической базы производства, занимается вопросами экологии.

В 2020-м на территории Чукотского автономного округа добычу полезных ископаемых вели несколько десятков компаний.

- **Корпорация «Кинросс Голд» (Канада) — АО «Чукотская горно-геологическая компания» (месторождение золота и серебра Купол, Анадырский район) и ООО «Северное золото» (месторождение золота и серебра Двойное, Чаунский район)**
- **АО «Полиметалл» — ООО «ЗК «Майское» (месторождение золота Майское, Чаунский район)**
- **ОАО «Рудник Каральвеем» (месторождение золота Каральвеем, Билибинский район)**
- **ООО «Рудник Валунистый» (месторождение золота и серебра Валунистое, Анадырский район)**
- **15 российских золотодобывающих артелей, в том числе такие известные, как ООО «А/с «Луч», АО «А/с «Полярная звезда», ООО «А/с «Сияние», ООО «А/с «Шахтер», ООО «А/с «Полярная», ООО «А/с «Чукотка»**
- **Tigers Realm Coal (Австралия) — ООО «Берингпромуголь» (месторождение каменного угля Фандюшкинское поле Беринговского УГБ, Анадырский район)**
- **ОАО «Шахта «Угольная» (месторождение бурого угля Анадырское, Анадырский район)**
- **ООО «Сибнефть-Чукотка» (месторождение природного газа Западно-Озерное, Анадырский район)**
- **12 строительных и дорожных компаний ведут добычу общераспространенных полезных ископаемых (песок, супесь, глыбы, дресва, глина и суглинки)**

Ведь добыча и переработка угля всегда сопровождается образованием угольной пыли. Постоянно пополняется парк техники.

В планах компании — создание объектов производственной инфраструктуры, проектирование и строительство обогатительной фабрики. Конечно, предприятию нужно как можно больше использовать местные кадры.

«За три пятилетки необходимо реализовать то, что не было сделано за все предыдущие годы существования округа»

В морском порту Беринговский, оператором которого является ООО «Порт Угольный» (также дочернее предприятие австралийской компании Tigers Realm Coal), продолжается модернизация инфраструктуры. Работа ведется в соответствии с подпунктом «з» пункта 1 Перечня поручений президента Российской Федерации В. В. Путина по итогам рабочей поездки в Дальневосточный федеральный округ 5–8 сентября 2017 года от 27 сентября 2017 г. № Пр-1968 и пунктом 8 поручения заместителя председателя Правительства Российской Федерации — полномочного представителя президента Российской Федерации в Дальневосточном федеральном округе Ю. П. Трутнева от 29 сентября 2017 г. № ЮТ-П16-6448.

Какие еще месторождения полезных ископаемых будут осваиваться на Чукотке в ближайшие годы?

— Кроме трех основных инвестпроектов, определяющих перспективы экономического роста Чукотки, на ближайшее время намечено освоение месторождений рудного золота Кекура, Клен (ООО «Русс-драгмет» (Highland Gold Mining)), Совиное (Эльконский ГОК, Якутия) и Сквозное (Золоторудная компания, Москва), месторождений россыпного золота р. Нутэкингенкывеем (инт. р. л. 148–162 и лагуны Рыыпильгын и россыпей золота Западной и Центральной Чукотки).

Мостовой переход через реку Угаткын на 684 км автодороги Омолон — Анадырь

Мост через реку Малый Анюй

Эксплуатацией этих участков планируют заняться компании, обладающие большим опытом в горном деле, реализующие проекты в других регионах России. Это крупные предприятия, которые придерживаются высоких экологических стандартов в своей работе и уделяют большое внимание минимизации техногенного воздействия на окружающую среду.

В дальнейшем все будет зависеть от ответственного отношения недропользователей к нашей чукотской природе. Для нас главное — чтобы ресурсы использовались с планированием на долгосрочную перспективу, а природа при этом максимально сохранялась. По преданиям чукчей, Земля тоже живая и делится своими богатствами, пока мы, люди, ей не надоели.

Насколько эффективно, на ваш взгляд, в округе решаются вопросы обеспечения горнодобывающей сферы инфраструктурой — дорожной, энергетической, инженерной, социальной?

— В силу географического положения и удаленности региона на Чукотке слабо развита дорожная инфраструктура, дорожная сеть носит локальный характер, и соединений между дорогами нет. Плотность автодорог — 1 км на 1 000 кв. км территории. Большая часть населенных пунктов региона соединяется друг с другом сезонными автозимниками, а со столицей округа — авиацией. Однако в последние годы наблюдается положительная тенденция сокращения протяженности зимних автомобильных дорог в связи с вводом в эксплуатацию автотрасс с твердым покрытием.

В округе действует государственная программа «Развитие транспортной инфраструктуры Чукотского автономного округа» (постановление Правительства ЧАО от 21.10. 2013). В нее входят мероприятия по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог, в том числе мостов, находящихся в неудовлетворительном, предаварийном и аварийном состоянии.

В рамках этой программы с 2011 года ведется строительство автомобильной дороги Колыма — Омсукчан — Омолон — Анадырь с подъездами до Билибино, Комсомольского, Эгвекинота. Это позволит соединить крупнейшие населенные пункты региона дорожной инфраструктурой и обеспечит создание региональной опорной дорожной сети с выходом в соседние субъекты Российской Федерации. Уже введено в эксплуатацию 146,5 км. Ориентировочная сумма средств, необходимых для строительства участков дороги, составляет 41,6 млрд рублей.

Какие автодорожные объекты строятся на Чукотке сейчас?

— В настоящее время идет строительство пяти объектов. Завершается стройка двух мостовых переходов на 673 км (протяженность 2,270 км/261,853 п. м) и на 704 км (протяженность 2,050 км/144,300 п. м).

Началось строительство двух участков дороги: участка км 485 + 597 — км 500 + 339 (протяженность — 14,742 км) и участка км 470 + 000 — км 485 + 597 (протяженность — 15,597 км). Запущено строительство мостового перехода через реку Мильгувеем на 722 м (протяженность — 2,918 км/219,8 п. м).

Дороги строятся поэтапно — пообъектно. Поскольку в округе нет специализированных автодорожных предприятий, строительство ведет подрядная организация, зарегистрированная за пределами Чукотского АО. Содержатся автодороги подрядчиками в основном частной формы собственности.

То, что в регионе нет специализированных организаций, способных выполнять работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту и содержанию автомобильных дорог и мостовых сооружений, создает определенные проблемы. На развитие дорожной инфраструктуры также оказывает влияние высокая стоимость дорожных работ и запрет на добычу песка в водоохранных зонах. Однако технологии ведения дорожных работ совершенствуются, применяются новые технологии и материалы. Все это позволяет улучшать ситуацию.

За счет каких средств планируется строить автодороги к Баимскому ГОКу на месторождении Песчанка?

— Финансироваться строительство автомобильной дороги Песчанка — Билибино — Наглейнын будет в рамках концессионного соглашения. Инвестор в лице KAZ Minerals обеспечивает проектирование. Срок выполнения проектных работ и получения положительных заключений ФАУ «Главгосэкспертиза России» намечен на конец 2021 года. Инвестиции в эту работу ориентировочно составят 1 млрд рублей.

Автодорога будет строиться в два этапа. Первый — участок от месторождения Песчанка до города Билибино протяженностью 220 км. Второй — отрезок от Билибино до мыса Наглейнын длиной 208 км. Содержать построенные участки автодороги будет KAZ Minerals.

По предварительным расчетам инвестора, окончательная стоимость строительства дороги Песчанка — Билибино — Наглейнын составит 70 млрд рублей. Учитывая значительные капитальные вложения, правительство Чукотского автономного округа планирует осуществить строительство объекта с привлечением средств из федерального бюджета.

Как обстоят дела с энергообеспечением действующих на Чукотке и будущих предприятий по добыче полезных ископаемых?

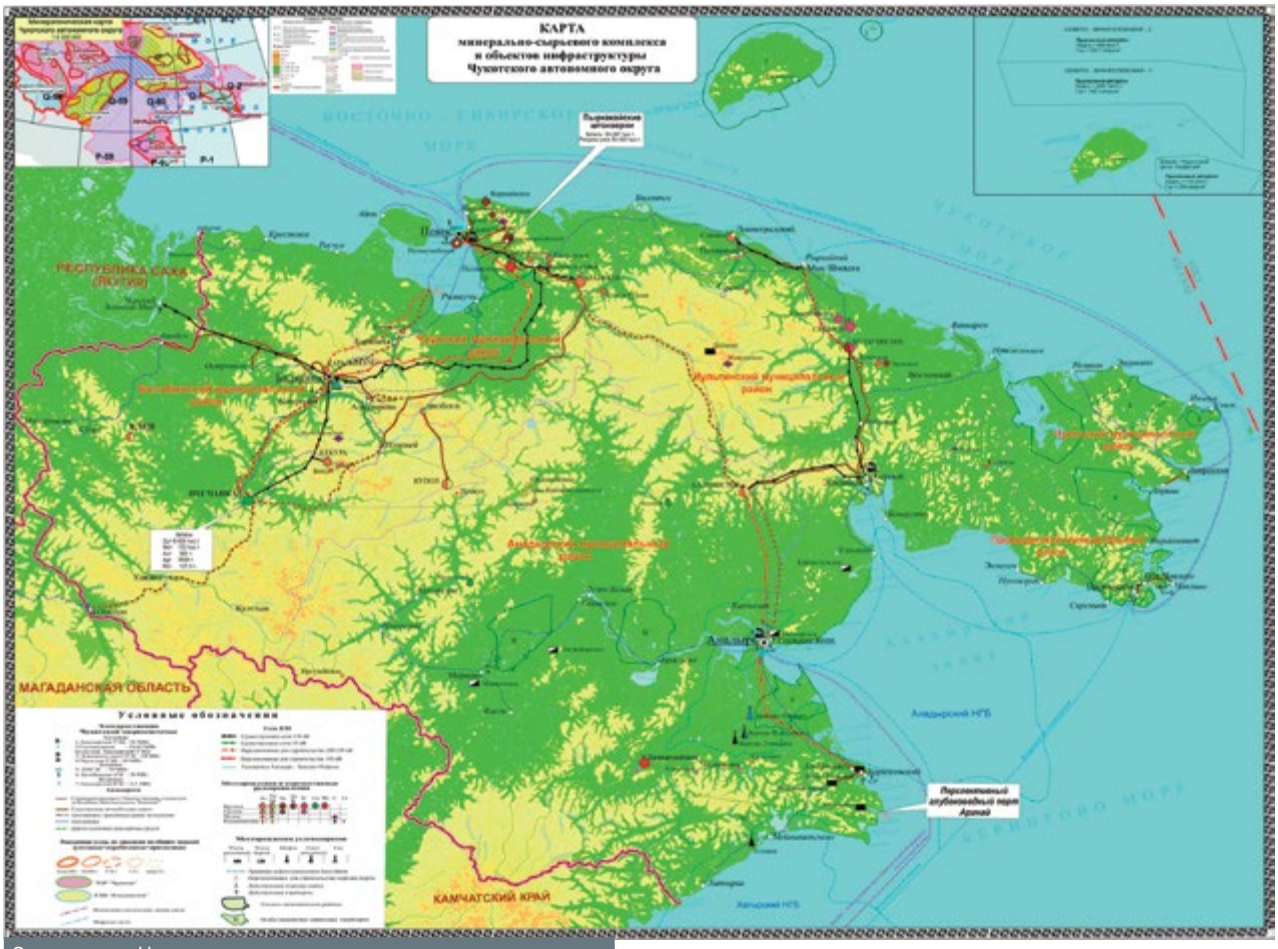
— Чукотский автономный округ в настоящее время энергоизбыточный регион. Его энергосистема изолированная и самодостаточная, включает три отдельных энергоузла: Анадырский, Эгвекинотский и Чаун-Билибинский.

Генерирующей компанией Чукотской энергосистемы является АО «Чукотэнерго». Производственный комплекс предприятия представлен четырьмя электростанциями суммарной мощностью 153,2 МВт:

- Анадырская теплоэлектроцентраль (Анадырская ТЭЦ) установленной мощностью 56,0 МВт;
- Анадырская газомоторная теплоэлектроцентраль (Анадырская ГМТЭЦ) установленной мощностью 28,7 МВт;

512 т золота

СОСТАВЛЯЮТ ЗАПАСЫ ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕСЧАНКА НА ЧУКОТКЕ



Энергетика Чукотки медленно, но уверенно развивается

• Эгвекинотская государственная районная электростанция (Эгвекинотская ГРЭС) установленной мощностью 34,0 МВт;

• Чаунская теплоэлектроцентраль (Чаунская ТЭЦ) установленной мощностью 34,5 МВт.

Все электростанции работают независимо друг от друга, за исключением Чаунской ТЭЦ и Билибинской АЭС, соединенных транзитом воздушных линий электропередачи 110 кВ и образующих Чаун-Билибинский энергоузел, а также параллельно работающих по сети 35 кВ Анадырской ТЭЦ и Анадырской ГМТЭЦ.

ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз», МП ЖКХ Билибинского муниципального района, МУП ЖКХ «Иультинское» и МП «Чаунское районное коммунальное хозяйство» занимаются производством электрической энергии (дизельная генерация) в населенных пунктах, которых не коснулась электрификация от центральных сетей электроснабжения. Предприятия располагают 38 ДЭС суммарной установленной мощностью 47,2 МВт. В эксплуатации ГП ЧАО «Чукоткоммунхоз» находится ветроэлектростанция установленной мощностью 2,5 МВт, которая работает в единой энергосистеме Анадырского энергоузла.

Энергетика Чукотки медленно, но уверенно развивается. Энергетическая безопасность и социально-экономическое развитие Чукотского автономного округа — основная цель развития электроэнергетики округа. Основные усилия правительства округа сосредоточены на инфраструктурном обеспечении промышленного развития, в первую очередь на развитии энергетики и транспорта.

Какие основные задачи необходимо решить в ближайшее время?

— Первая и основная задача — обеспечение энергоснабжения Чаун-Билибинского энергоузла Чукотского автономного округа в связи с полным выводом из эксплуатации в 2019–2023 года мощностей Билибинской АЭС и выработкой ресурса Чаунской ТЭЦ. Вторая — преодоление локальной замкнутости и изолированности систем энергообеспечения и транспортных систем округа.

Суммарные электрические нагрузки в Чаунском и Билибинском районах возрастут к 2030 году по сравнению с существующим уровнем почти в два раза и достигнут 77,74 МВт. В основном это произойдет за счет ввода в эксплуатацию месторождений меди (месторождение Песчанка Баимской медно-порфировой зоны), олова (Пыркакайские штокверки), золота (Кекура, Клен, Совиное и др.).

Сейчас Министерство энергетики РФ совместно с заинтересованными сторонами рассматривает в рамках согласования Комплексного плана (дорожной карты) реализации инвестиционных проектов по освоению Баимской рудной зоны несколько вариантов энергоснабжения Баимского ГОКа.

WWW.MOTIONMETRICS.COM

PortaMetrics™

ПОРТАТИВНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ 3D-СТЕРЕОАНАЛИЗА ФРАГМЕНТАЦИИ ГРАНСОСТАВА С АВТОМАСШТАБИРОВАНИЕМ И ИЗМЕРЕНИЕМ УГЛОВ ОТКОСА

ShovelMetrics™

МОНИТОРИНГ КОВША ЭКСКАВАТОРА:

- моментальное обнаружение отсутствующих зубьев;
- анализ степени износа зубьев;
- анализ фрагментации грансостава;
- контроль слепых зон и опасного сближения.

LoaderMetrics™

МОНИТОРИНГ КОВША КАРЬЕРНОГО ПОГРУЗЧИКА:

- моментальное обнаружение отсутствующих зубьев;
- анализ степени износа зубьев;
- устранение слепых зон.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

На правах рекламы

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

Motion Metrics

WWW.MOTIONMETRICS.COM

TruckMetrics™

МОНИТОРИНГ ГРАНСОСТАВА В КУЗОВАХ САМОСВАЛОВ:

— моментальное обнаружение негабаритных валунов;
— анализ фрагментации грансостава;
— эпюра распределения нагрузки;
— контроль объема горной массы.

BeltMetrics™

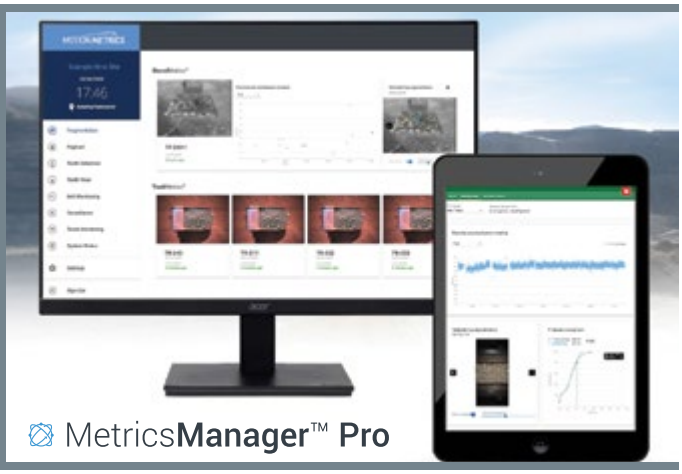
МОНИТОРИНГ ГРАНСОСТАВА НА ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРАХ:

— анализ фрагментации грансостава;
— контроль объема горной массы;
— обнаружение пустых мест и заторов;
— эпюра распределения нагрузки.

MetricsManager™ Pro

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБЛАКО С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ:

— полный анализ, объединение и хранение данных всех систем мониторинга;
— настраиваемые отчеты для любого пользователя;
— журнал всех событий и работ из любой точки мира;
— консолидированные важные оповещения на все прикрепленные устройства;
— постоянные обновления и защита данных;
— единый доступ и возможность использования всех типов мобильных смартфонов и компьютеров.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНЫХ РАБОТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

MOTION METRICS

125009, Россия, г. Москва, ул. Воздвиженка, 10, офис 342
тел: +7 (495) 797-37-52, +7 (926) 223-71-71
e-mail: ivan@motionmetrics.com

motionmetrics

Motion Metrics

На правах рекламы

В рамках инвестпроекта АО «Концерн «Росэнергоатом» введена в эксплуатацию в 2019 году плавучая атомная теплоэлектростанция (ПАТЭС) на базе плавучего энергоблока «Академик Ломоносов» с реакторными установками КЛТ-40С.

В целях замещения выводимой из эксплуатации Билибинской АЭС и теплообеспечения г. Билибино с 2019 года ведется строительство энергоисточника в г. Билибино с внеплощадочной инфраструктурой (электрическая мощность – 25 МВт, тепловая мощность – 66 МВт).

Для замещения Чаунской ТЭЦ с 2026 года и обеспечения электроэнергией новых потребителей (Пыркакайского ГОКа) и увеличения мощностей действующих производств решаются вопросы строительства и ввода в эксплуатацию новой ТЭС в г. Певеке.

ПАО «РусГидро» осуществляет сооружение двух одноцепных линий электропередачи 110 кВ между городами Певеком и Билибино.

Чтобы обеспечить потребности золотодобывающих компаний, которые намерены расширять осваиваемые площади Анадырской промышленной зоны, рассматривается вопрос объединения локальных энергосистем Анадырского и Эгвекинотского энергоузлов.

На Чукотке проводится газификация Анадырской ТЭЦ – самой крупной на Чукотке тепловой электростанции, входящей в группу «РусГидро». Газификация Анадырской ТЭЦ – это важный для Чукотки и всего Дальнего Востока проект, который дает новый импульс развитию энергетики Заполярья.

Роман Валентинович, насколько актуально для Чукотки проведение новых геолого-разведочных работ?

– Вопросы геологоразведки на Чукотке летом 2020 года рассматривались на совместном заседании правительства Чукотского АО и Росгеологии. Констатировано, что в ближайшее время завершается добыча золота и серебра на месторождениях Купол (2023 г.) и Двойное (2023 г.). Это приведет к падению общей добычи золота в регионе на некоторое время, пока не будут вовлечены в освоение месторождения золота Кекура, Клен и позже – крупнейшее золоторудное месторождение в России – Песчанка. Снижение кратковременно отразится на динамичном развитии Чукотского АО, поэтому необходимо принять меры по восполнению минерально-сырьевой базы золота региона. Однако здесь есть некоторые проблемы.

С какими проблемами округу приходится сталкиваться при ведении геологоразведки?

– На заседании специалисты Росгеологии озвучили следующие выводы. Во-первых, воспроизводство запасов золота за счет изучения флангов и глубоких горизонтов действующих месторождений в округе ограничено. Требуется выявлять и вводить в эксплуатацию новые месторождения.

Во-вторых, сложившийся в последние десятилетия низкий уровень финансирования поисковых работ из федерального бюджета не обеспечивает восполнения истощаемой МСБ региона по золоту, воспроизводства запасов и ресурсов. Необходим кардинальный пересмотр Пообъектного плана геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые за счет средств федерального бюджета на период до 2024 года», утвержденного Роснедра приказом № 48 от 07.02.2020.

В-третьих, применяемые в Чукотском АО завышенные, научно не обоснованные оценочные параметры на рудное золото с минимальным промышленным содержанием 10 г/т (нигде больше в России не применяемые) снижают результативность работ и круг поисков перспективного золотого оруденения.

В-четвертых, выполнение региональных работ ГДП-200 имеет низкую эффективность и не приводит к подготовке новых поисковых площадей. Нужно вести более детальные региональные работы масштаба 1:50 000 (ГС-50) с общими поисками.

И, наконец, в-пятых, в отрасли не хватает подготовленных профессиональных кадров для ведения геологоразведки.

Как планируется решать эти проблемы?

– Результатом совместного заседания стало формирование рабочей группы по вопросам сотрудничества правительства Чукотского АО и АО «Росгео» при проведении геолого-разведочных работ на территории округа. Задача группы – координировать совместные действия при взаимодействии с Роснедрами и другими федеральными органами исполнительной власти при разработке комплексного плана геолого-разведочных работ в Чукотском АО, проведении совместных договорных работ, а также решении текущих вопросов.

Отмечено, что созданный в 2007 году специалистами Роснедр и Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт имени А. П. Карпинского» отчет «Геолого-экономическое обоснование перспектив освоения минерально-сырьевой базы Чукотского автономного округа» явно устарел и требует обновления. Рекомендовано силами Росгеологии осуществить переоценку состояния минерально-сырьевой базы Чукотского АО с учетом произошедших за последние годы изменений и подготовить современную цифровую геолого-экономическую карту Чукотского АО. Это позволит принимать взвешенные управленческие решения по развитию минерально-сырьевой базы Чукотского АО и администрированию недропользования.

Какие геолого-разведочные работы были проведены в 2020 году?

– В 2020 году работы по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы Чукотского автономного округа проводились за счет средств федерального бюджета, в соответствии с размещением государственного заказа, и за счет собственных средств предприятий.

Общий объем финансирования геолого-разведочных работ за 12 месяцев 2020 года составил 5 175 221,3 тыс. рублей по 64 объектам недропользования (без учета региональных ГСР), в том числе из средств федерального бюджета – 479 035,4 тыс. рублей (с учетом региональных ГСР), за счет собственных средств предприятий – 4 696 185,9 тыс. рублей (61 объект).

В 2020 году ОСП «Чукотская группа партий» АО «Северо-Восточное ПГО» выполняло за счет средств федерального бюджета геолого-разведочные работы на твердые полезные ископаемые на четырех объектах.

«Могу прямо сказать, что от освоения месторождения Песчанка зависит дальнейшее социально-экономическое развитие региона»

**Руда,
удача геолога**

Это Золотогорская, Кремовая перспективные площади, перспективные участки Провиденского золоторудного узла, Центральный рудный узел Канчалано-Амгуэмской зоны.

На какие меры государственной поддержки могут рассчитывать предприниматели, ведущие работы по разведке и добыче полезных ископаемых на Чукотке как в Арктической зоне РФ?

— В Чукотском автономном округе принята нормативная правовая база, направленная на создание благоприятного инвестиционного климата в регионе. Она включает нормы, обеспечивающие защиту прав инвесторов, механизмы поддержки инвестиционной деятельности и гарантии неухудшения положения инвесторов (законы Чукотского автономного округа от 18 мая 2015 года № 47-ОЗ «О некоторых вопросах налогового регулирования в Чукотском автономном округе» и от 5 мая 2015 года № 28-ОЗ «О государственной поддержке инвестиционной деятельности на территории Чукотского автономного округа»).

После того как летом 2020 года был принят пакет федеральных законов по поддержке предпринимательской деятельности в Арктике, Чукотка обрела статус уникального субъекта. Теперь в регионе одновременно действуют три преференциальных режима: территория опережающего социально-экономического развития «Чукотка» (ТОР), включающая территорию трех муниципальных образований, свободный порт Владивосток в городском округе Певек (СПВ) и Арктика, охватывающая всю территорию региона.

Предприниматели, действующие на таких территориях, вправе осуществлять деятельность по добыче и разведке полезных ископаемых (за исключением ограничения по добычи нефти и природного газа на территории СПВ) с применением налоговых льгот, сниженных ставок по страховым взносам, сокращенных сроков таможенного досмотра, упрощенных процедур по выдаче разрешений на строительство и ввод в эксплуатацию, а также иных административных преференций.

Какие налоговые льготы предлагаются резидентам Арктической зоны на Чукотке на региональном уровне?

— На региональном уровне для резидентов Арктической зоны Российской Федерации установлены льготы, унифицированные с уже действующими на Чукотке налоговыми преференциями по другим особым экономическим режимам — ТОР и СПВ:

— ставка налога на прибыль (региональная часть) в первые пять лет после получения первой прибыли установлена на уровне 0 %, в следующие пять лет — 10 %;

— ставка налога на имущество в первые пять лет после постановки имущества организации на баланс установлена на уровне 0 %, в следующие пять лет — 1,1 %;

— ставка налога по упрощенной системе налогообложения при режиме «доходы» в первые три года установлена на уровне 1 %, в следующие три года — 4 % на УСН, применяя режим «доходы»; при режиме «доходы минус расходы» — 5 % в первые три года и 10 % в последующие три года.

На муниципальном уровне для резидентов ТОР, СПВ и Арктической зоны установлены льготы по земельному налогу: первые пять лет ставка 0 %, в последующие пять лет — половина от стандартной ставки.

В соответствии с Федеральным законом от 13 июля 2020 года № 193-ФЗ «О государственной поддержке предпринимательской деятельности в Арктической зоне Российской Федерации» для резидентов Арктической зоны установлены следующие административные преференции:

- возможность применения процедуры свободной таможенной зоны (СТЗ) на оборудованных участках Арктической зоны;
- предоставление резидентам Арктической зоны земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без торгов;
- возможность проведения проверок в отношении резидентов Арктической зоны только по согласованию с Минвостокразвития России и в сокращенные сроки;
- одновременное осуществление экологической экспертизы и государственной экспертизы проектно-сметной документации;
- защита управляющей компанией интересов резидентов Арктической зоны.

Ставка налога на добычу полезных ископаемых на новых месторождениях для резидентов Арктической зоны составляет 0,5 действующей ставки (в отношении твердых полезных ископаемых), при этом объем льготы не может превышать размера частных инвестиций в инфраструктуру, обогащение или переработку (действует до 31 декабря 2032 года).

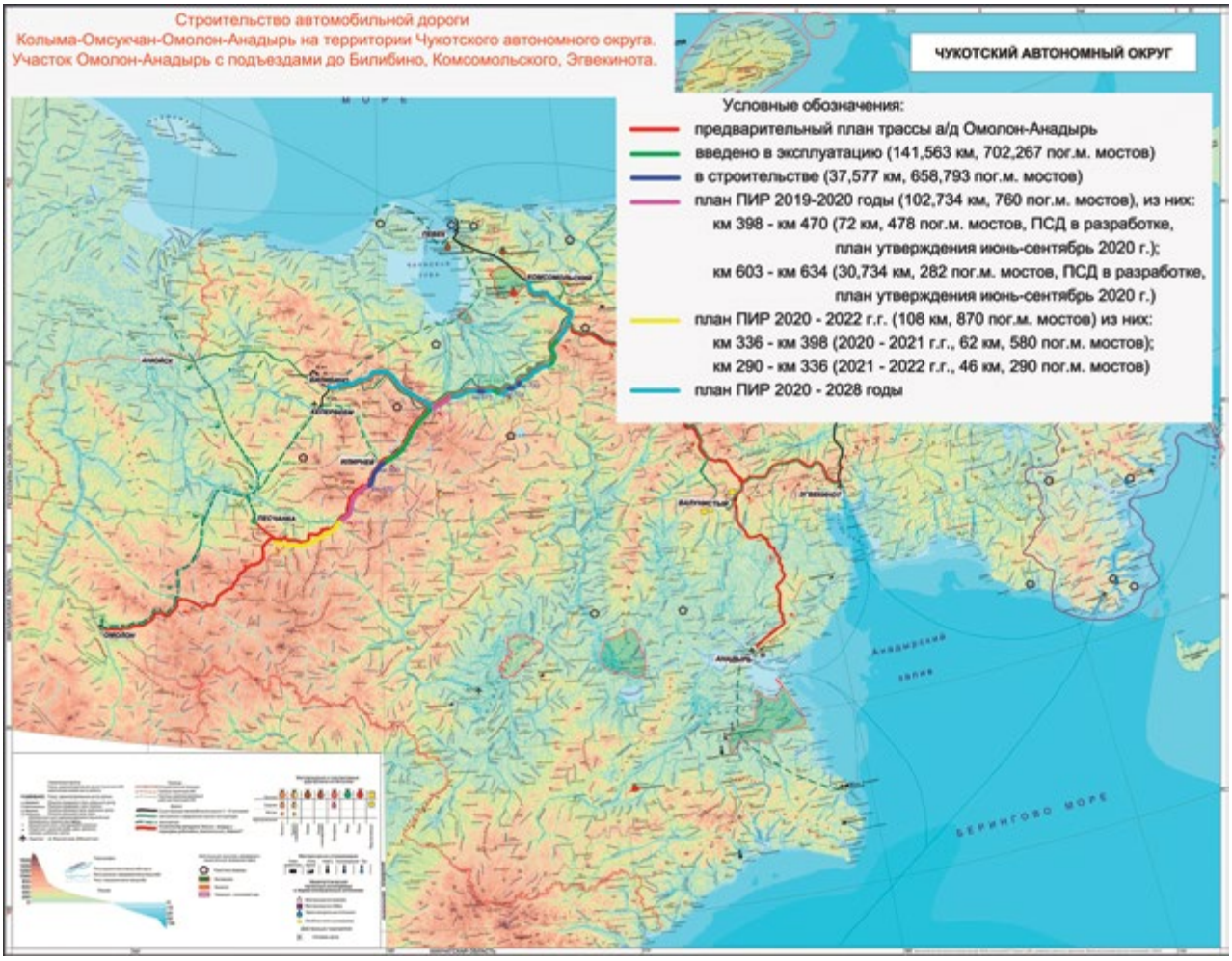
Резиденты Арктической зоны могут получить государственную инфраструктурную поддержку — субсидии из федерального бюджета на осуществление капитальных вложений в объекты инфраструктуры в размере не более 20 % от общего объема частных инвестиций на реализацию инвестиционного проекта, стоимость которого составляет не менее 300 млн рублей (при условии окупаемости инвестиций государства через будущие налоги в течение 10 лет), в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 18 марта 2020 года № 297.

НЕМНОГО ИСТОРИИ

Старшее поколение жителей Чукотки помнит, что еще в 50–60-е годы прошлого века на бескрайних просторах округа коренное население вело кочевой образ жизни вместе с многочисленными стадами оленей, были редкие поселения из бревенчатых домов, иногда без электричества и водоснабжения.

Благодаря героическому труду геологов прошлого века огромная территория Чукотки была покрыта геологической съемкой, открыты многочисленные месторождения золота, серебра, меди, олова, вольфрама, ртути, угля, нефти и газа.

Толчок социально-экономическому развитию Чукотки был дан с началом промышленного освоения месторождений золота Западной и Центральной Чукотки. С 1957 года началась добыча золота огромными темпами. С этого момента начали расти новые поселки, города, морские порты, аэропорты, благоустраиваться села. Чуть позже была построена Билибинская атомная станция (первая в Заполярье, на вечной мерзлоте). Возводились дома для оленеводов. Одновременно произошел заметный скачок в сельском хозяйстве и в оленеводстве.



Дорога длиной 428 км соединит месторождение Песчанка, город Билибино и планируемый к строительству портовый терминал у мыса Наглейнын порта Певек

Какие еще меры по поддержке предпринимателей, занимающихся поиском и добычей полезных ископаемых, реализуются в регионе?

– Правительство Чукотского автономного округа ежегодно реализует комплекс мер, направленных на поддержку предпринимательства, включая финансовую, имущественную, информационную и консультационную. Воспользоваться этими возможностями могут и предприниматели, осуществляющие добычу полезных ископаемых на территории округа.

На Чукотке создана и ежегодно развивается инфраструктура поддержки инвесторов. Сопровождение инвестиционных проектов на территории округа организовано по принципу одного окна и обеспечивается некоммерческой организацией «Фонд развития экономики и прямых инвестиций Чукотского автономного округа».

Фонд оказывает безвозмездные услуги по поиску инвесторов, структурированию инвестиционных проектов, подготовке бизнес-планов, подбору доступных кредитных ресурсов, форм и видов поддержки всех уровней, оформлению документации на получение государственной, муниципальной и кредитной поддержки и многие другие.

Сопровождение инвестиционных проектов резидентов ТОР, СПВ и Арктической зоны осуществляется ООО «Управляющая компания территории опережающего социально-экономического развития в Чукотском автономном округе».

Роман Валентинович, как реализация Стратегии развития Арктической зоны России затронет экономику Чукотского АО? Какие задачи планируется решить?

– Стратегия ускоренного развития Арктической зоны на период с 2020 по 2035 год, утвержденная в октябре 2020 года президентом России Владимиром Путиным, имеет для Чукотки особое значение, поскольку весь регион находится в Арктике.

Чудеса природы Чукотки

Согласно стратегии развития Арктической зоны, за три пятилетки необходимо реализовать то, что не было сделано за все предыдущие годы существования округа. В результате этой грандиозной работы округ сможет достичь:

- повышения качества жизни населения, в том числе коренных малочисленных народов Чукотки;
- ускорения экономического развития территории и увеличения вклада в экономический рост страны;
- надлежащей охраны окружающей среды в регионе, повышения эффективности защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Чукотки.

Я уверен, что к завершению реализации стратегии Чукотка станет воротами в Арктику. Значительное развитие получат морские порты округа: Певек, Провидения и Аринай, проектируемый на юго-востоке полуострова, транспортная инфраструктура региона.

В этой стратегии в числе приоритетов назван экологический аспект. Какие меры предлагает правительство Чукотского АО по поддержанию природного баланса арктических территорий, сохранению мест традиционного проживания коренных малочисленных народов Чукотки?

– Вся территория Чукотского автономного округа – место традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации. Об этом говорится в Перечне мест традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Российской Федерации, утвержденном распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 мая 2009 года № 631-р.

В основе традиционного образа жизни коренных малочисленных народов Чукотки заложен принцип бережного отношения к природе, сохранения ее уникальных свойств и условий для будущих поколений. Поэтому экологический аспект освоения минерально-сырьевых запасов чукотской Арктики неразрывно связан с традиционным проживанием и традиционной хозяйственной деятельностью коренных жителей округа. На Чукотке северный олень всегда был рядом с человеком, и сегодня он требует защиты от антропогенного воздействия.

Реализуя полномочия по защите исконной среды обитания, традиционных образа жизни, хозяйственной деятельности и промыслов коренных малочисленных народов Чукотки, правительство Чукотского автономного округа поддерживает необходимый природный баланс округа. Основной инструмент поддержки – регулирование правительством Чукотского автономного округа процесса проведения общественных обсуждений оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) горнодобывающих проектов.

Наша Арктика: чукотская Мадонна

На Чукотке северный олень всегда был рядом с человеком, и сегодня он требует защиты от антропогенного воздействия

При этом местные жители получают возможность задавать интересующие их вопросы и получать исчерпывающие ответы специалистов по реализации таких проектов. Они могут выражать свое мнение, которое заносится в протокол, представляемый впоследствии на государственную экологическую экспертизу.

В соглашениях, которые заключаются между правительством Чукотского автономного округа и горнодобывающими компаниями, есть обязательные условия: обязательства компаний по улучшению экологической ситуации на территории Чукотского автономного округа, предоставление сведений в уполномоченный орган о мероприятиях в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, в том числе о результатах производственного экологического контроля.

Одним из видов использования лесов является выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых. В целях минимизации ущерба окружающей среде ведущие такую работу лица должны проводить природоохранные мероприятия: регулярно очищать леса от промышленных и бытовых отходов, консервировать или ликвидировать объекты, связанные с выполнением работ, рекультивировать нарушенные земли и так далее.

Какие задачи ставятся в сфере экологии Чукотки в связи с реализацией Стратегии развития Арктической зоны РФ?

— Перечислю основные.

- Развитие на научной основе сети особо охраняемых природных территорий и акваторий в целях сохранения экологических систем и их адаптации к изменениям климата.
- Обеспечение сохранения объектов животного и растительного мира Арктики, охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения растений, животных и других организмов.

Нам важно развивать горнодобывающую промышленность и одновременно поддерживать оленеводство и другие традиционные занятия коренных народов Чукотки

- Продолжение работы по ликвидации накопленного вреда окружающей среде.
- Совершенствование системы мониторинга окружающей среды, использование современных информационно-коммуникационных технологий и систем связи для осуществления измерений со спутников, морских и ледовых платформ, научно-исследовательских судов, наземных пунктов и из обсерваторий.
- Внедрение лучших доступных технологий, обеспечение минимизации выбросов в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты загрязняющих веществ и снижения иных видов негативного воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.
- Обеспечение рационального природопользования, в том числе в местах традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности малочисленных народов.
- Развитие комплексной системы обращения с отходами всех классов опасности, строительство современных экологически чистых мусороперерабатывающих комплексов.
- Реализация комплекса мер по исключению попадания в Арктическую зону Российской Федерации токсичных веществ, возбудителей инфекционных заболеваний и радиоактивных веществ.

Роман Валентинович, развитие экономики Чукотского автономного округа опирается на добычу полезных ископаемых уже не первое столетие. На ваш взгляд, не опасна ли такая сырьевая специализация территории?

— Я уверен, что этого опасаться не стоит. Главное — с умом использовать то, что дано нам природой. А природа дала Чукотке немало — богатства недр земли, все еще сохранившиеся оленьи пастбища и нашего северного оленя, за счет которого выросло не одно поколение исконных жителей Чукотки.

Нам же важно развивать горнодобывающую промышленность и одновременно поддерживать оленеводство и другие традиционные занятия коренных народов Чукотки, проявлять усиленное внимание к охране окружающей среды.

Как показывает опыт нашего соседа — штата Аляска, именно сырьевая специализация позволила сделать огромный скачок в социально-экономическом развитии этой некогда бедной территории.

КРАНЭКС

РАБОТАЕТ В ЛЮБЫХ УСЛОВИЯХ!

ГУСЕНИЧНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЭКСКАВАТОРЫ

ЛИТАЯ ЗАЩИТА КАРЬЕРНЫХ КОВШЕЙ

КОВШИ ДО 25 М³

НА РЫНКЕ КАРЬЕРНОЙ ТЕХНИКИ 25 ЛЕТ

СОБСТВЕННЫЙ КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

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

На правах рекламы

Наталья Демшина

ЯКУТИЯ ПЕРЕХОДИТ НА СПГ

«Объемы производства СПГ в Якутии в ближайшие два-три года планируется увеличить до 30–40 тыс. т. В среднесрочной перспективе — строительство среднетоннажного производства. Основной ресурсной базой для создания новых производств станет уже действующее Средневилюйское месторождение. Но рассматривается и возможность развития Отраднинского месторождения в Ленском районе в связке с Алданским газовым кластером», — говорит Максим Викторович Терещенко, министр промышленности и геологии Республики Саха (Якутия).

Запуск первой очереди нового завода по производству СПГ в Центральной Якутии намечен на 2023 год. Произведенный здесь и на других предприятиях республики сжиженный природный газ будет использоваться для котельных и газификации домов в якутских селах, заправки транспорта, поставки в соседние регионы, экспорта в Китай и Монголию.

Максим Викторович, в Республике Саха (Якутия) разработана Программа потребления сжиженного природного газа до 2030 года. Каковы ее основные направления?

— Проект программы подготовлен министерством промышленности и геологии республики совместно с министерством ЖКХ и энергетики, компаниями, которые занимаются производством сжиженного природного и сжиженного углеводородного газа, администрациями муниципальных образований.

Рассматривается несколько направлений применения СПГ: газификация котельных, автономная газификация населенных пунктов, использование в качестве топлива для транспорта (автомобильного, железнодорожного и в перспективе — речного с запуском Жатайской судоверфи).

Предложено перевести на газ котельные ряда населенных пунктов Хангаласского, Мегино-Кангалакского, Таттинского, Чурапчинского, Амгинского, Горного, Вилюйского, Верхневилюйского и Усть-Алданского улусов.

Проведены обсуждения с руководителями угольных, золотодобывающих и нефтегазовых компаний, где рассматривалась возможность перевода большегрузной техники, вспомогательного транспорта на СПГ, метан, пропан-бутан. Есть понимание сроков и объемов потребления. Такое решение поможет не только сэкономить на эксплуатации автомобильного транспорта, но и повысить его экологическую безопасность.

Какие шаги по газификации удаленных от газотранспортных магистралей населенных пунктов республики планируется предпринять в ближайшее время?

— Якутия — один из немногих субъектов, которые давно самостоятельно ведут газификацию. В республике уже газифицировано более 100 населенных пунктов. В ближайшие годы газ начнет приходить в села и города вдоль «Силы Сибири». Но у нас есть села, удаленные

Максим Викторович Терещенко, министр промышленности и геологии Республики Саха (Якутия)

и от республиканской газовой структуры, и от газопровода «Газпрома». И их жители давно задают вопрос, когда будет газ, поскольку это другой уровень жизни и другие возможности для развития села.

Вопрос нашел отражение в послании главы Якутии государственному собранию. На 2021 год запланировано начало реализации пилотного проекта по переводу на СПГ котельной села Качикатцы. После внесения корректировок в бюджет начнется разработка проектно-сметной документации.

Автономная газификация населенных пунктов предполагает использование не только сжиженного природного газа, но также СУГ — сжиженного углеводородного газа, объемы производства и потребления которого растут в республике в последние годы. Это позволит существенно снизить затраты на энергообеспечение поселений в условиях Крайнего Севера.

За счет каких источников планируется газифицировать села Якутии?

— С 2016 года в республике действует свое малотоннажное производство СПГ: в 2020 году его производственная мощность достигла 12 тыс. т, но объемы производства растут медленнее. Для реализации программы потребления сжиженного природного газа этого недостаточно. Верхняя планка, устанавливаемая проектом по потреблению

100 тыс. т

И БОЛЕЕ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬ И ПОТРЕБЛЯТЬ ЯКУТИЯ УЖЕ В ЭТОМ ДЕСЯТИЛЕТИИ

к 2030 году, — 100 тыс. т. Для баланса спроса и предложения мощности планируется вводить очередями. Объемы — это и более конкурентная стоимость газа.

Для достижения цели планируется осуществить ряд инвестпроектов. Сейчас с компанией «Атомэнергомаш» прорабатывается вопрос строительства нового завода по производству СПГ. Ее специалисты участвовали в подготовке перечня населенных пунктов для перевода на сжиженный природный газ.

Реализация возможна в партнерстве с другим инициатором. В качестве базовой площадки для строительства завода компания рассматривает участки рядом с Якутском. Транспортировать газ от месторождения планируется по газопроводу республиканской компании. Уже понятна экономика проекта. Общая мощность двух очередей планируется на уровне 60 тыс. т.

«Сахатранснефтегаз» заказал проект строительства установки производительностью 25 тыс. т в год с привлечением известного проектировщика в области криогенной техники – ПАО «Криогенмаш». Ожидаем документ уже в этом году. Далее – строительство.

ПАО «ЯТЭК» изучает с консультантами возможность реализации малотоннажного СПГ в пос. Кысыл-Сыр в размере 10–20 тыс. т. Это решит задачу автономной газификации Вилюйской группы улусов. Надеюсь на положительный результат.

ООО «СПГ», имеющее опыт производства и даже поставок на экспорт, планирует в рамках 1-й очереди выйти на объем до 90 тыс. т СПГ. Далее в планах инициатора выход на среднетоннажное производство.

Достижение этих целей поможет не только обеспечить сжиженным природным газом населенные пункты республики, но и поставлять продукцию соседним регионам и экспортировать.

Инвесторам в газозаправочную инфраструктуру Якутия предлагает комплексную поддержку

Если говорить об использовании природного газа в качестве газомоторного топлива, то какие стимулы для развития этого направления сегодня предлагаются в Якутии?

– В республике реализуется комплекс мер, направленных на стимулирование применения природного газа для автотранспорта. В 2020 году правительство и депутаты республики одобрили введение налоговых льгот на транспортный налог для физических, юридических лиц и ИП. Налог снижен на 50 % для автотранспорта, работающего на газе – сжиженном (СПГ), пропан-бутане (СУГ), метане/компримированном природном газе (КПГ).

В 2020-м установлена льгота по налогу на имущество для организаций, задействованных в развитии газозаправочной инфраструктуры. Теперь налог на имущество для них составляет 0 %. Думаю, это хороший стимул для инвесторов.

Разработаны порядки субсидирования перевода транспортных средств на природный газ, строительства газозаправок и приобретения передвижных автомобильных газовых заправщиков. Ведем подготовку к льготному переводу сельскохозяйственной техники в пилотных Хангаласском и Намском районах, определенных главой Якутии А. С. Николаевым.

С марта 2021 года введены льготы для участников конкурсов с техникой на газомоторном топливе на предоставление услуг перевозок на межмуниципальных маршрутах. Оказывается содействие в решении вопросов подключения заправок к инфраструктуре, проводятся консультации по приобретению техники на газе по льготным расценкам для Дальнего Востока. Это мотивирует предпринимателей переходить на газомоторное топливо.

Как пример, в Якутске предприятие, занимающееся муниципальными перевозками пассажиров, уже перевело всю свою технику на газ. Экономический эффект очевиден. Недавно еще один из предпринимателей перевел свои самосвалы в Покровске и Нижнем Бестяхе на СПГ.

В январе 2021-го министерством промышленности и геологии Якутии передан на рассмотрение депутатов законопроект о предоставлении земельных участков под объекты производства, реализации газомоторного топлива и центры переоборудования автомобилей под такое горючее без проведения торгов. Это позволит не создавать ажиотажа, когда при проведении аукциона цены на землю искусственно завышаются. Предлагается передавать эти участки инвесторам в газозаправочную инфраструктуру, которые предоставят

на 50 %

СНИЖЕН НАЛОГ ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА, РАБОТАЮЩЕГО НА ГАЗЕ — СЖИЖЕННОМ (СПГ), ПРОПАН-БУТАНЕ (СУГ), МЕТАНЕ/КОМПРИМИРОВАННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ (КПГ)

конкретные проекты. Это выгодно и предпринимателям, и муниципальным образованиям, и гражданам. Инвестор получает возможность быстрее реализовать проект и не платить лишние банковские проценты, а значит, не завышать цены на топливо.

И это еще не все. Сейчас с администрациями муниципальных образований отрабатывается вопрос применения пониженных налоговых ставок на земельный налог и размера арендной платы для газозаправочных станций.

В марте 2020 года было проведено большое техническое совещание, куда были приглашены главные инженеры предприятий, работающих в этой отрасли, и представители крупных компаний, заинтересованных в ее развитии («АЛРОСА», РНГ, «Газпром» и др.). Обсуждалось, где на территории Якутии следует размещать газозозаправочные станции, чтобы их услуги были востребованы в соответствии с транспортными потоками. Сейчас мы готовы предложить инвесторам конкретные земельные участки с кадастровыми номерами, отвечающие требованиям по категориям земель, приближенные к газотранспортной и автодорожной инфраструктуре. А также оказываем всяческое содействие желающим открывать газозаправочные станции.

Системный подход отмечен Министерством энергетики РФ и Национальной газомоторной ассоциацией. А конечная цель всей этой работы — не только уменьшить затраты на эксплуатацию автотранспорта, северный завоз, сдерживать рост цен, но и снизить экологическую нагрузку на окружающую среду.

Инвесторам в газозаправочную инфраструктуру Якутия предлагает комплексную поддержку.

В качестве поддержки перевода автотранспорта на природный газ можно рассматривать и автопробег на газомоторном топливе «Из Питера в Мирный», который состоялся осенью 2020 года и прошел по территории двадцати российских регионов. Что показал пробег, какие выводы были сделаны?

— Инициатором проведения автопробега выступила компания «АЛРОСА», а республиканское правительство в лице минпромгеологии сразу же поддержало эту идею. По итогам подготовки поддержка была получена и в Министерстве энергетики РФ, Национальной газомоторной ассоциации, компании «Газпром газомоторное топливо». Участвовали

в автопробеге машины компаний «АЛРОСА», «Саханефтегазсбыт», «Тайрмен Групп».

Важную поддержку оказали компании «РНГ», «ЯТЭК», «Железные дороги Якутии», «Сахатранснефтегаз», «Раритэк». Мы очень благодарны за поддержку жителям и руководителям 21 региона, через которые проходил автопробег.

Один из выводов, сделанных по его итогам, — газозаправочную инфраструктуру необходимо развивать комплексно. В стране есть участки, где ГЗС нет, и эти болевые точки мы обозначили.

Направлено совместное обращение в адрес федерального Министерства энергетики от четырех регионов — инициатора Якутии, Иркутской и Кемеровской областей, Красноярского края. В нем предложена идея комплексного проекта развития газозаправочной инфраструктуры через их территории, формирование коридора газозаправочной инфраструктуры.

Например, на западе Якутии многие предприятия завозят большие объемы грузов по автозимникам: формируется мощный поток грузовых автомобилей. И наличие ГЗС с реализацией планов

Автопробег наглядно продемонстрировал, что в список регионов, где федеральное правительство планирует развивать сеть газозаправок, стоит включить не только центральные районы, но и районы Дальнего Востока и Сибири

строительства новых заправок в Республике и Иркутской области, Красноярском крае, Кемеровской области создаст все предпосылки к тому, чтобы заинтересовать крупных перевозчиков и ИП перевести свой автотранспорт на газ.

Часть пробега по южной ветке, но уже на пропан-бутане, — из Южной Якутии до Якутска подтвердила выводы, сделанные на техническом совещании в марте 2020 года. Места строительства газоавтозаправочных станций определены верно.

Важный момент для владельцев личного автотранспорта: на топливо для легкового автомобиля, проехавшего на газе от Москвы до Якутии, было потрачено немногим больше... 5 тыс. рублей! Это в несколько раз меньше, чем при использовании бензина.

Автопробег наглядно продемонстрировал, что в список регионов, где федеральное правительство планирует развивать сеть газозаправок, стоит включить не только центральные районы, но и районы Дальнего Востока и Сибири. Здесь тоже живут люди, работает много крупных компаний, при этом самая высокая стоимость топлива в стране! И вопросы экологии весьма актуальны.

Планируется ли в будущем проводить подобные мероприятия?

— Да, такие планы есть. Этот вопрос уже обсуждается с компанией «АЛРОСА» и Национальной газомоторной ассоциацией. Нужно определить периодичность — каждый год или раз в два года. Рассматриваем вовлечение и новых регионов.

Как отметил замминистра энергетики РФ Павел Сорокин, в глобальном масштабе сегодня наблюдается рост спроса на природный газ, особенно в сжиженном виде. Как вы считаете, в ближайшее время торговля СПГ может занять доминирующее положение на мировом газовом рынке?

— Я думаю, все предпосылки для этого есть. Первое — производство СПГ в мире растет, соответственно, увеличивается и предложение, создаются новые альтернативные точки производства. Второе — перевод котельных с мазута, нефти, угля на природный газ создает необходимые условия для улучшения состояния окружающей среды.

Кроме того, активно развиваются технологии, способствующие удешевлению производства и транспортировки СПГ. Большая протяженность сухопутной границы с крупнейшим мировым потребителем природного газа — Китаем, а также возможность поставок продукции морским транспортом обеспечивают хорошие перспективы экспорта продукции и из нашей страны за рубеж.

Росту продаж СПГ также способствует увеличение ресурсной базы. Например, на территории Якутии, в Ленском районе, в 2020 году компанией «РНГ» открыто новое крупное газоконденсатное месторождение. Его начальные извлекаемые запасы, согласно оперативному подсчету, составляют около 27 млрд кубометров.

Другое крупное открытие, сделанное тоже в прошлом году компанией «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», — газоконденсатное месторождение в Олекминском улусе с запасами, по предварительной оценке, около 75 млрд кубометров газа и около 1,4 млн т — газового конденсата.

5 тыс. рублей

ПОТРАЧЕНО НА ТОПЛИВО ДЛЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ, ПРОЕХАВШЕГО НА ГАЗЕ ОТ ПЕТЕРБУРГА ДО ЯКУТИИ ВО ВРЕМЯ АВТОПРОБЕГА «ИЗ ПИТЕРА В МИРНЫЙ»

Якутия располагает серьезной ресурсной базой для производства СПГ. Есть ли шансы, что республика станет одним из лидеров среди российских регионов в этой сфере?

— Наша задача — не выйти в лидеры, а стать востребованным центром по производству СПГ. Это значит, что для реализуемых проектов есть рынок сбыта: внутренний в республике, в соседних регионах, за пределами России. То есть мы сможем не только создать новые рабочие места, но и обеспечить людей работой на долгосрочную перспективу. Развить новые производства.

Владимир Репин
Фотоматериалы предоставлены пресс-службами ПАО «Селигдар» и АКБ «Алмазэргиэнбанк» АО (Республика Саха (Якутия))

ЯКУТСКИЙ «НИРУНГАН» ТЕПЕРЬ РАБОТАЕТ ПО-НОВОМУ, ПО-СЕЛИГДАРОВСКИ

Константин Бейрит, президент ПАО «Селигдар»

Золотодобывающий холдинг «Селигдар» вдохнул новую жизнь в россыпное месторождение Юрский в Нерюнгринском районе Якутии. Ранее предприятие ООО «Нирунган», имеющее лицензию на его разработку, было признано банкротом в связи с неисполнением своих обязательств. Финансовая процедура по его оздоровлению была запущена в конце 2019 года. Через полгода по соглашению со всеми заинтересованными сторонами долги предприятия по налогам и перед бюджетами всех уровней были погашены. После этого на Юрском была успешно возобновлена деятельность по извлечению золота из россыпных песков. Следует отметить, что провести достаточно сложную и многоступенчатую бизнес-операцию по спасению «Нирунгана» удалось в самые кратчайшие сроки.

Президент ПАО «Селигдар» Константин Бейрит:

— К нам обратился председатель правления АКБ «Алмазэргиэнбанка» АО Николай Долгунов с просьбой рассмотреть возможность финансового оздоровления клиента — должника ООО «Нирунган». Осенью 2019 года компания вошла в проект, подписав договор подряда на ведение добычных работ. Впоследствии этот договор был утвержден арбитражным судом в рамках процедуры банкротства. Как показали дальнейшие события, наши расчеты по перспективности отработки месторождения Юрский оказались верными. Можно сказать, что сейчас

Николай Долгунов, председатель правления АКБ «Алмазэргиэнбанк» АО

«Нирунган» работает по-новому, по-селигдаровски. Итоги прошлого года позволяют ему не только рассчитываться с долгами, но и планировать будущую деятельность этого участка на годы вперед.

Председатель правления АКБ «Алмазэргиэнбанк» АО Николай Долгунов подтвердил, что, прежде чем обратиться к алданским золотодобытчикам, банк сделал все возможное, чтобы не дать «Нирунгану» окончательно уйти на дно.

– Процесс банкротства ООО «Нирунган», которое ранее принадлежало ОАО «Нижне-Ленское», начался с 2016 года из-за прекращения поступления финансирования в виде кредитов. Компания продолжительное время судилась по данному факту, но безрезультатно. Мы изучили эту историю, через суд стали основным контролирующим кредитором, консолидировав весь объем займов. Алмазэргиэнбанк, зная существующую со стороны ПАО «Селигдар» заинтересованность, инициировал проведение переговоров с руководством предприятия, в том числе с президентом ПАО «Селигдар» Константином Бейритом и генеральным директором Сергеем Татариновым. Мы знали, что эти люди работают в Якутии уже долгое время, у них стратегическое мышление и у них есть стремление выстраивать с местным бизнесом партнерские отношения. Поэтому посчитали, что сделка по ООО «Нирунган» может быть «Селигдару» интересна. Как и любая коммерческая сделка, процесс по ООО «Нирунган» сопровождался несколькими раундами переговоров, но в итоге нам удалось прийти к оптимальному решению, которое устроило все стороны.

После всесторонних консультаций на высшем уровне и заключения юридических соглашений в дело вступили производственники. О работе на Юрском рассказывает главный инженер «Селигдара» Александр Мовчан.

Сегодня в ежесуточной селигдаровской сводке Юрский выделен отдельной строкой, что говорит о многом. Как этот проект попал в орбиту экономических интересов холдинга?

– На территории Республики Саха (Якутия) ООО «Нирунган» владеет лицензиями на месторождения россыпного золота Юрский, р. Гонам, р. Тимптон (участок Колбочи), р. Орто-Сала и др. Ресурсная база на уровне 10 т позволяет осуществлять добычу более десяти лет. История с Юрским проста, как и многие похожие на нее в сфере золотодобычи. Предприятие не смогло расплатиться по долгам, было объявлено банкротом, и на нем было введено внешнее управление. Руководство ПАО «Селигдар» после тщательной экономической оценки положительно рассмотрело поступившее предложение взять этот проект под свое крыло. Перед службами компании была поставлена задача в короткие сроки опять запустить добычу на россыпях участка Юрский. И мы ее выполнили. Сейчас здесь по договору с «Селигдаром» работает подрядная организация «Артель Новая». Мы ее авансируем, предоставляем технику в аренду, ведем контроль исполнения планов. Схема работы абсолютно прозрачная и устраивает обе стороны. Напомню, что всего в 2020 году ПАО «Селигдар» по всем своим предприятиям добыло чуть более 7 т золота. Из них 455 кг пришлось именно на «Нирунган».

Руководство холдинга считает, что это хорошие результаты?

– Судите сами. Объем производства золота в 2018–2019 годах на этом участке составил всего 11 кг. После того как мы зашли на объект, то сразу же подготовили и защитили новый план развития горных работ. Было оформлено, правда с небольшими задержками, новое разрешение на производство взрывных работ. Их мы начали в феврале прошлого года. Тогда же зимой начались и вскрышные работы. Наша служба безопасности организовала круглосуточную охрану всего имеющегося имущества, а также контроль въезда-выезда на территорию жилого поселка. Упомяну и еще про один немаловажный факт. Мы обеспечили работой почти 200 специалистов подрядной организации. И это в сложнейший

Александр Мовчан, главный инженер АО «Золото Селигдара»

для российской экономики год, когда из-за коронавируса многие предприятия в России и в Якутии просто закрывались. В целом по итогам минувшего года объем вскрышных работ составил 2,3 млн куб. м, объем буровзрывных работ — 2 млн куб. м, промывка песков — 1 млн куб. м. Минувший год был закрыт с прибылью, что позволит постепенно расплачиваться с кредиторами, а также развиваться дальше.

Чем сейчас живет участок и что предстоит сделать в этом году?

— В настоящее время идет подготовка к началу сезона добычи. Россыпной комплекс работает с опережением плана по вскрыше — перевезено 1 253,6 тыс. куб. м торфов, пробурено 128 958 п. м (данные на 22.04.2021). Также замечу, что на месторождении Юрский мы начали отрабатывать техногенные отвалы, которые содержат невысокие объемы золота. Сегодня данное направление становится актуальным. Пески техногенных месторождений находятся на поверхности, а это снижение капитальных и эксплуатационных затрат на их отработку. С точки зрения технологии переработки особенностью техногенных россыпей является их легкая промывистость. При правильном выборе основного и вспомогательного оборудования это позволяет эффективно отрабатывать их с высокой производительностью, учитывая невысокие содержания золота в перерабатываемых песках. Наши специалисты совместно с коллегами ПК «Спирит» и «Артель Новая» смонтировали и обогатительный комплекс ОКВ-100 производительностью 100 куб. м/ч по исходным пескам. Его запускали специально для проведения опытной отработки техногенных отвалов

месторождения Юрский. Результат положительный. Установка может и будет работать на огромных объемах сырьевых запасов Юрского. Кстати, в ближайшее время, но с помощью уже другого подрядчика мы будем проводить вскрышные работы на месторождении в районе реки Орто-Сала в Алданском районе.

Председатель предприятия «Артель Новая» Анатолий Тарнавский уверен, что и в 2021 году, так же как и в прошлом, деятельность по освоению месторождения Юрский будет экономически выгодной для всех бизнес-структур, входящих в данный проект. Со своей стороны этому значительно поспособствует и многолетний опыт работы специалистов артели «Новая» в сложных природно-климатических условиях Якутии.

— В декабре 2019 года ко мне обратился председатель Союза старателей России Виктор Таракановский. Он порекомендовал наше предприятие руководству «Селигдара». Мы встретились в Москве с президентом ПАО «Селигдар» Константином Бейритом, где обсудили планы холдинга на месторождении Юрский. Говорили ровно пять минут, быстро друг друга поняли и ударили по рукам. Уже к марту 2020 года мы подписали договор подряда и приступили к работам. Итоги минувшего года устраивают обе стороны. Техника у нас самая разная, но она свои задачи выполняет. На Юрском вскрыша до 15 м, поэтому работы мы начали здесь с 1 февраля. Было холодно, но иначе нам объемы не сделать. Сезон промывки песков начинается с лета и продлится до середины октября. Уверен, что все поставленные перед нами задачи в нынешнем году мы обязательно выполним.

Анатолий Тарнавский, председатель предприятия «Артель Новая»

По материалам пресс-службы компании «Озерное»

МОДЕРНИЗАЦИЯ, ОБНОВЛЕНИЕ СПЕЦТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ. НОВЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Полиметаллическое месторождение Озерное, открытое еще в 1961 году в Еравнинском районе Республики Бурятия, входит в топ-10 крупнейших цинковых месторождений в мире по объемам запасов и качеству руды. Помимо цинка в местной породе содержатся также свинец, кадмий и серебро.

Несмотря на такой богатый потенциал и многолетнюю историю, активная разработка Озерного месторождения начинается только сейчас. В рамках реализации крупнейшего инвестиционного проекта Бурятии — строительства Озерного ГОКа — на ресурсной базе месторождения планируется создать ведущее российское предприятие по производству свинцового и цинкового концентратов. Как ожидается, ГОК ежегодно будет перерабатывать 6 млн т руды, а объемы товарной продукции составят до 631 тыс. т цинкового концентрата и до 81 тыс. т свинцового концентрата.

Проектом занимается компания «Озерное» — оператор одноименного месторождения. Одним из ведущих этапов развития предприятия станет запланированный в 2023 году запуск уникальной обогатительной фабрики. Уникальной, потому что для обогащения руды не будут использоваться реагенты, содержащие цианиды. Станислав Лучицкий, заместитель генерального директора «Озерного», отмечает: «Мы спроектировали ультрасовременную high-tech-фабрику, которая будет соответствовать лучшим мировым экологическим стандартам и обеспечивать наиболее высокие показатели по извлечению металлов и качеству товарной продукции.

«Мы спроектировали ультрасовременную high-tech-фабрику, которая будет соответствовать лучшим мировым экологическим стандартам и обеспечивать наиболее высокие показатели по извлечению металлов и качеству товарной продукции»

Станислав Лучицкий, заместитель генерального директора «Озерного»

Одним из ведущих этапов развития предприятия станет запланированный в 2023 году запуск уникальной обогатительной фабрики. Уникальной, потому что для обогащения руды не будут использоваться реагенты, содержащие цианиды

Технология, которую мы планируем использовать, – принципиально новое решение для российской цветной металлургии. Это бесцианидная технология обогащения руды с ультратонким измельчением черновых концентратов. Мы уже провели технологические испытания, разработали технологический регламент. Комплексы измельчения и комплексы флотации для строящейся фабрики поставит немецкая компания Engineering Dobersek Gmbh. В бесцианидной технологии для достижения требуемых параметров извлечения металлов мы будем применять ультратонкое измельчение в мельницах типа IsaMill, а стандартные флотомашины заменим на более производительные и скоростные Jameson Cell. Такое изменение позволит более чем на 30 % уменьшить габаритные размеры фабрики и упростить трубную и электрическую обвязку отделения флотации. Более того, нам не потребуется дорогостоящее оборудование для цианирования, которое обычно предполагает использование дополнительных установок для утилизации ядовитых испарений и для нейтрализации сбросных растворов, содержащих цианиды. Планируемые капитальные затраты не увеличатся, а экологичность производства при этом возрастет в разы».

Кирилл Афанасьев

ДАЛЕКОЕ ЗОЛОТО

Майское — одно из пяти крупнейших месторождений России. Расположенное на Чукотке почти в 200 км от ближайшего населенного пункта месторождение золоторудная компания «Майское» (входит в «Полиметалл») осваивает с 2009 года. Производство золота на предприятии растет четвертый год подряд. Впереди у горняков не только новые подземные горизонты, но и крупные производственные и социальные проекты.

«ДОБЫТЫЕ» РЕЗУЛЬТАТЫ

2020 год у чукотских золотодобытчиков оказался успешным. По итогам прошлого года производство золота на «Майском» выросло до 139 тыс. унций (4,3 т). Это почти на 8 % больше, чем годом ранее.

Положительную динамику предприятие показало благодаря нескольким факторам. Во-первых, по сравнению с 2019 годом горняками добыто на 28 % больше руды. Во-вторых, на золотоизвлекательной фабрике «Майского» также вырос объем переработки — на 4 % (до 912 тыс. т руды). Во-третьих, по итогам года отмечено более высокое содержание драгметалла, достигнутое за счет снижения разубоживания и роста извлечения (+2 %).

«Основной прирост по производству золота был достигнут в 4-м квартале минувшего года, — говорит управляющий директор ООО «Золоторудная компания «Майское» Тагир Ибрагимов. — Он составил 61 тыс. унций, что на 16 % больше, чем в последнем квартале 2019 года».

Еще одним значимым результатом для «Майского» стал удачный сезон работы золотоизвлекательной фабрики с окисленной рудой карьера. По итогам сезона коэффициент извлечения золота на цианировании при переработке высокоуглеродистой руды достиг в 2020 году 34 % против 26 % в 2019 году. Это стало возможным за счет новой схемы работы участка сорбции. На фабрике внедрили дополнительную емкость с повышенной загрузкой активированного угля, осаждающего на себя золото. В итоге фабрика «Майского» перевыполнила не только плановые, но и проектные показатели: переработано свыше 900 тыс. т руды с суммарным показателем извлечения по двум типам руд (окисленной и упорной) 84 %.

«Майское» включает в себя подземный рудник, который работает с 2010 года, карьер, функционирующий с 2016 года, и флотационную фабрику мощностью 850 тыс. т в год, запущенную в 2013 году. На предприятии упорная руда перерабатывается методом флотации с получением золоторудного концентрата. Полученный концентрат отправляется на Амурский гидрометаллургический комбинат (г. Амурск, Хабаровский край) для получения слитков доре методом автоклавного окисления.

ОТПРАВНАЯ ТОЧКА

2020-й стал отправным для двух крупных проектов. В 4-м квартале минувшего года началась подземная проходка для установки конвейерного тракта выдачи руды (КТВР), который будет поднимать руду из шахты на поверхность. Рудничане чукотского месторождения прошли более 2,5 км горных выработок, предназначенных для строительства 4 из 5 «лент» будущего конвейера. На этом участке в 1-м квартале 2021 года уже смонтировали почти половину всего линейного става КТВР. Запуск конвейера мощностью 1,7 млн т в год в эксплуатацию запланирован на 2022 год. Реализация проекта позволит снизить не только производственные затраты, но и выбросы парниковых газов.

Еще одним «зеленым» проектом «Майского» традиционно является расширение парка электрической горной техники. Первые погрузочно-доставочные машины (ПДМ) на батареях были запущены в работу в чукотской «подземке» в 2016 году. Это были три погрузочно-доставочные машины компании RDH. Горная техника оказалась не совсем готова к суровому чукотскому климату. Предприятию при планировании дальнейшего обновления и расширения парка техники пришлось это учитывать. Так, в навигацию 2021 и 2022 годов на «Майское» поступят четыре погрузочно-доставочные машины и два электрических самосвала.

В рамках технического перевооружения в конце 2021 года на «Майском» появятся еще две ПДМ компании RDH — MuckMaster 600EB Series LHD. При заказе этих «электричек» на «Майском» учли накопленный опыт: ковш у новых ПДМ вместо болтового соединения будет оснащен приварной кромкой и съемными компонентами для сцепления с землей, а длина зарядных кабелей будет увеличена с 8 до 10 м.

Вместе с новыми ПДМ на «Майское» прибудут также два новых самосвала RDH HaulMaster 30 TEB грузоподъемностью 30 т и объемом кузова 16 м³. Емкость их батарей рассчитана на непрерывную работу в течение пяти часов. Этим машинам только предстоит испытать суровый климат Чукотки.

Также в плане «Майского» — закупка двух ПДМ шведского производства — Sandvik LH514E. Эти «обновки» должны прибыть на «Майское» с разницей в год — в 3-м квартале 2021 и 2022 годов. Новые ПДМ будут первыми, работающими не на батареях, а от сети, или, как говорят на «Майском», «на шнурке». Они будут подключены к электросети кабелем, длина которого составляет 400 м, а значит, рабочая зона составит 800 м. Шведские ПДМ закупаются предприятием для загрузки руды в дробильные комплексы, из которых руда будет поступать на строящийся КТВР и подниматься наверх.

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ПОДХОД

Пандемия не оказала существенного влияния на работу предприятия и реализацию проектов. Минувший год для золоторудной компании «Майское» стал самым активным в плане работы с населением и организациями региона. Все традиционные мероприятия и социальные обязательства были выполнены в полном объеме. Кроме того, предприятие активно включилось в поддержку региональной системы здравоохранения в условиях неблагоприятной эпидемиологической ситуации, связанной с распространением коронавирусной инфекции. Всего компания выделила более 54 млн руб.: для больниц Певека и Анадыря были приобретены два мобильных рентген-аппарата, компьютерный томограф, бесконтактные термометры, средства индивидуальной защиты и целый ряд необходимых медикаментов. В 2021 году компания продолжит оказывать поддержку местной системе здравоохранения. Уже сейчас «Майское» занимается закупкой очередной партии медикаментов и дорогостоящего аппарата гемодиализа.

element

Широкий выбор запчастей для дробильного оборудования с гарантией наработки

Element – международный производитель запасных и изнашиваемых частей для оборудования Sandvik, Uralmash, Trio, Terex, Telsmith и других брендов.

Обратитесь в представительство Element за консультацией и подбором запчастей для вашего оборудования.

element.global

element.global elementbrand.global Element Global

На правах рекламы

Наталья ДЕМШИНА

«ТСГ АСАЧА»: В ПРИОРИТЕТЕ ЭКОЛОГИЯ

КАК ДОСТИЧЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСПЕХОВ БЕЗ ВРЕДА ДЛЯ ЭКОЛОГИИ

Золотодобывающая компания «ТСГ Асача» планирует повышать уровень экологической безопасности производства путем безреагентного (при помощи акустики) осветления сточных и шахтных вод и сгущения осадка. С этой целью в марте текущего года на предприятии впервые в России приступили к испытаниям безреагентного осветления сточных вод непосредственно под землей. Акустический метод и раньше применялся для чистки вод на предприятиях горнодобывающей промышленности, но в данном случае его новаторство заключается в периодичности отбора воды и утилизации в свободных подземных пространствах – без подъема на поверхность. Это позволит воздействовать сразу на источник загрязнения, а не бороться с его последствиями.

Введенная не так давно на предприятии новая модель экологического менеджмента и выделяемые ежегодно на внедрение «зеленых» технологий немалые средства позволяют говорить о стабильном повышении экологической безопасности производства на Асачинском ГОКе. Так, за последние три года на месторождении появилась вторая карта хвостохранилища, строительство которой обошлось в 195 млн руб. На проект обустройства сетей водоотведения и сооружений очистки шахтных вод рудника потрачено 109 млн руб. В 2020-м на природоохранные мероприятия компания «ТСГ Асача» направила порядка 45 млн руб.: в основном на содержание хвостохранилища и очистных сооружений – пруда-отстойника с фильтрующими каналами. В 2021-м началась плановая реконструкция очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод «Биодиск».

После введения в эксплуатацию собственного современного полигона твердых бытовых отходов удастся значительно сократить объемы мусора, который компания направляет на городские полигоны ТБО. Его организация обошлась компании в 41 млн руб., но главное, что наличие собственного полигона позволит минимизировать негативное воздействие на окружающую среду.

Это лишь часть работы, направленной на повышение экологической безопасности горнодобывающего производства «ТСГ Асача».

Принципы так называемой зеленой экономики, изложенные в информационно-техническом справочнике «Драгоценные металлы» (ИТС 49-2017), в компании применяются с использованием лучших мировых технологий, неукоснительно соблюдаются обязательные стандарты и нормы.

Все это позволяет «ТСГ Асача» исключить проникновение отходов в окружающую среду, доказать, что золотодобыча может быть экологичной. Предприятие старается максимально сократить экологические риски, чтобы их последствия никоим образом не сказались ни на производственной деятельности, ни на хрупкой экосистеме Камчатки.

С ЗАБОТОЙ О ПРИРОДЕ

В ближайшее время «ТСГ Асача» планирует построить на Асачинском ГОКе третью современную карту хвостохранилища, в перспективе – перейти на технологию сухого кека. Специалисты в настоящее время разрабатывают технико-экономические обоснования применения принципа сухого складирования. Чем плотнее отходы, тем сложнее им проникнуть за пределы хвостохранилища. Сейчас плотность составляет около 1,4 т/м^3, и она будет снижаться.

Состояние хвостохранилища круглосуточно контролируется. Специалисты исключительно аккредитованных лабораторий регулярно отбирают пробы и выполняют химический анализ материала. Результаты передаются в надзорные органы. Своевременно заменяются расходные материалы фильтрующих элементов на установках газоочистки, что повышает эффективность работы оборудования и снижает объемы выбросов в атмосферу.

В 2021 году компания намерена продолжать инвестировать в природоохрану сразу по нескольким направлениям. Речь идет о внедрении новых

СПРАВКА

Асачинское золоторудное месторождение расположено в юго-восточной части полуострова Камчатка, в 30 км к западу от побережья Тихого океана и в 95 км южнее г. Петропавловска-Камчатского, в Елизовском районе Камчатского края. Населенные пункты в районе месторождения отсутствуют, хозяйственная деятельность в пределах лицензионной области не ведется.

Месторождение Асачинское находится в пределах бассейна руч. Семейный, притока р. Асача, и простирается за границы водораздела в бассейн р. Вичаевская, притока р. Мутная. Площадь лицензионной территории составляет приблизительно 24 км².

Специфика района расположения месторождения стимулирует компанию усиливать экологическое направление и инвестировать в охрану окружающей среды.

технологий очистки сточных вод; повышении квалификации сотрудников, без чего невозможно использовать новые методы и оборудование. Часть средств будет вложена в дальнейшее развитие пилотного проекта по восстановлению лесов, стартовавшего в 2020 году.

В перспективе компания планирует сделать очередной шаг к внедрению технологии «Ноль отходов», дающей производственным отходам вторую жизнь путем использования в технологических процессах. Один из примеров – запуск котлов, работающих на отходах и производящих тепловую энергию для отопления помещений.

ТРЕБУЕТСЯ КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД

Работа по поиску и внедрению технологий, снижающих нагрузку на окружающую среду при разработке месторождений полезных ископаемых, в ТСГ «Асача» ведется постоянно и планомерно. Специалистами компании проведен анализ предлагаемых на рынке методов очистки производственных (шахтных) вод и целесообразности их применения в условиях Камчатского региона. В результате сделан вывод: использовать только один метод неэффективно – требуется подходить к решению задачи комплексно, с использованием наилучших доступных технологий (НДТ).

В качестве одной из таких технологий для проведения испытаний на месторождении выбран комплексный акустический метод (КАМ) безреагентной очистки промышленных сточных (шахтных) вод профессора Сергея Алексеевича Бахарева. Технология основана на физическом воздействии – вместо распространенной практики очистки шламов химическим методом.

на 31 %

В СРЕДНЕМ СНИЖАЕТСЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЗВ В ПРУДУ-ОТСТОЙНИКЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МЕТОДА АКУСТИЧЕСКОГО ОСВЕТЛЕНИЯ СТОКОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНО К ГРАВИТАЦИОННОМУ ОСВЕТЛЕНИЮ

— Первые результаты мы получили, и они, в принципе, соответствуют моим предположениям. Мониторинг работы системы сооружений водоочистки показал, что шахтные воды штольни № 1 и жилы № 25 подают в пруд-отстойник не только с тонкодисперсными ВВ (класса крупности 0,5–5,0 мкм), но и с коллоидными частицами (класс крупности –0,5 мкм). Еще одно подтвержденное предположение: в пруду-отстойнике и в рабочих камерах двух фильтров находится несгущенный тонкодисперсный осадок. В результате ветрового волнения он поднимается на поверхность, длительное время не осаждается — и в итоге существенно снижает качество сточных вод.

Подтвердился и ряд предположений по водным системам. В жиле-25 на данный момент она имеет минимальное количество КЧ и ТДВВ и достаточно легко осветляется до содержания ВВ не более 5 мг/л. В штольне-1 обнаружилась самая сложная ситуация, поскольку там водная система содержит большое количество КЧ и ТДВВ. В пруде-отстойнике не так все сложно, но здесь на водную систему значительное негативное воздействие оказывает несгущенный осадок.

СЕРГЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ БАХАРЕВ, доктор технических наук, профессор, действительный член РАЕН

Метод сертифицирован, запатентован, отличается широкими возможностями практического применения и эффективен при низких температурах воды, в том числе подо льдом. Методика безопасна для человека, окружающей среды и водных биологических ресурсов, что позволяет сохранить биоразнообразие рыб и среду их обитания.

Идея, предложенная ученым, поддержана губернатором Камчатского края и министерством природных ресурсов и экологии региона. Для Камчатки с ее уникальной природой, входящей в топ-10 по объемам добычи золота в России, внедрение современных экологических решений при добыче и переработке полезных ископаемых особенно актуально.

С УЧЕТОМ КЛИМАТИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Метод акустического (безреагентного) осветления сточных вод позволяет решать задачу очищения стоков в регионах с низкими температурами воздуха и воды значительно эффективнее и безопаснее, чем гравитационная технология, традиционно применяемая в отстойниках горизонтального типа.

Гравитационный метод позволяет извлекать из воды лишь крупнодисперсные (КД) минеральные взвешенные частицы (МВЧ), размер которых превышает 50 мкм. Чтобы достичь осаждения тонкодисперсных (ТД) МВЧ (менее 5 мкм), в горизонтальных отстойниках требуется предварительно их агрегировать с помощью химических реагентов.

Но на экологически ранимых северных территориях это не дает нужного эффекта из-за низкой (ниже –7...–8 °С) температуры воды, требует высоких капитальных и эксплуатационных затрат и несет дополнительную опасность для окружающей среды. Дело в том, что низкая температура воды способствует повышению показателей остаточного содержания Al или Fe, на основе которых созданы коагулянты.

В отличие от химической коагуляции при комплексном акустическом воздействии укрупненные частицы не разрушаются под влиянием факторов внешней среды. Это позволяет обеспечить безопасность горно-обогатительного производства для человека и природы.

99 % ЭФФЕКТА

Исследования, проводившиеся на других предприятиях до начала испытаний на Асачинском месторождении, наглядно продемонстрировали повышение минимум на 30–40% эффективности работы очистных сооружений (горизонтальных отстойников различных линейных размеров).

На Ломоносовском ГОКе АК «АЛРОСА» после акустического воздействия подо льдом при температуре наружного воздуха до –35 °С мутность сточных (карьерных и отвальных) вод снизилась с 830,0 мг/л до 7,5 мг/л. Это меньше, чем ПДК для рыбохозяйств (9,4 мг/л). Эффективность осветления составила 99,0 %. Мутность оборотных вод ОФ № 1 Ломоносовского ГОКа в тех же условиях уменьшилась с 200,0 г/л до 1,75 г/л (требования регламента — не более 5,0 г/л). Эффективность обесшламливания пульпы (осветления оборотной воды) — 99,0 %.

«В нештатных ситуациях, таких как паводок, интенсивные дожди, метод дает возможность быстро разворачивать и устанавливать мобильные акустические модули с дизель-генератором мощностью 1,5–2 кВт·ч на низменных участках около ручьев и рек, — говорит автор акустического метода, доктор технических наук, профессор, действительный член РАЕН Сергей Алексеевич Бахарев. — Это делается для осветления сточных (шахтных) вод в них. Такой же механизм мы применяем и непосредственно в ручьях — для акустического вытеснения молоди рыб из районов их нежелательного нахождения в определенное время, например при повышении мутности воды и т. д. Кроме того, наша технология позволяет локализовать загрязнения в процессе проведения дноуглубительных работ, при извлечении многолетних техногенных загрязнений и других операций».

НОВАТОРСТВО МЕТОДА КАМ

Акустические методы очистки сточных вод в горной промышленности применяются не впервые. Отличие же предлагаемой профессором Бахаревым технологии от других заключается в том, что специальное акустическое оборудование используется в зумпфах и главных водосборниках шахты.

Комплект включает ненаправленные гидроакустические (подводные) излучатели для безреагентной коагуляции разнодисперсных

частиц; направленные гидроакустические (подводные) излучатели для принудительного (дополнительно к силе гравитации) осаждения исходных и ранее акустически коагулированных частиц; гидроакустические (подводные) излучатели для сгущения осадка.

В процессе испытаний оборудования на Асачинском месторождении происходили:

- коагуляция разнодисперсных частиц в участковых и главных водосборниках горизонтов +50 и +100 штольни № 1, жилы-25, а также в пруду-отстойнике;
- принудительное (дополнительное к гравитации) осаждение исходных и ранее акустически коагулированных частиц в участковых и главных водосборниках, а также в пруду-отстойнике;
- сгущение осадка в участковых и в главных водосборниках, в пруду-отстойнике с регулярным контролем его уровня (объема) и с периодическим удалением осадка;
- обезвоживание осадка на иловых площадках с последующей его транспортировкой к месту утилизации.

КОНЦЕНТРАЦИЯ ЗВ СНИЖАЕТСЯ НА ТРЕТЬ

Первый этап промышленных испытаний комплексного акустического метода безреагентной очистки сточных (штольневых) вод на месторождении Асачинское проходил с 19 марта по 17 апреля 2021 года.

В процессе лабораторных испытаний контрольные пробы воды, отобранные в главном водосборнике жилы-25, в главных водосборниках горизонтов +50 и +100 штольни 1, а также на выходе пруда-отстойника, отстаивались в течение 24 часов без акустического воздействия. Испытуемые пробы воды, предварительно акустически обработанные в пластиковой емкости объемом 20 л, отстаивались в течение 1 часа.

При этом мутность верхнего и нижних слоев водной системы контрольных и испытуемых проб

Золотодобывающим предприятиям метод акустической очистки сточных и шахтных вод помогает снизить энергоемкость производства, отказаться от химических реагентов, сократить площадь хвостохранилищ и продлить срок их службы

измерялась при помощи турбидиметра 2100P через 2, 4, 8, 12 и 24 часа с начала отстаивания. Параллельно периодически проводились измерения мутности, прозрачности и содержания ВВ в этих же водных системах в приборно-аналитической лаборатории ТСГ «Асача».

В результате проведенных испытаний подтверждена эффективность применения методики в данных условиях — ее способность исключить техногенное загрязнение нерестовых рек стоками предприятий горной промышленности. Предварительный анализ показал снижение концентрации ЗВ дополнительно (к гравитационному осветлению) в среднем на 31 % (пруд-отстойник).

К концу марта 2021 года в пруду-отстойнике месторождения удалось повысить качество осветления верхнего слоя воды. 26 и 27 марта средняя мутность воды на горизонте 10 см от поверхности составила 39 ntu, в то время как 23 марта, перед запуском акустического оборудования, она равнялась 93 ntu (содержание ВВ — 73,0 мг/л, прозрачность — 6 см — по данным лаборатории ГОК, протокол № 659 от 24.03.2021).

Ожидается, что во время предстоящего весеннего паводка система очистных сооружений ГОКа будет работать более качественно, чем в аналогичный период 2020 года.

ПОДТВЕРЖДЕННЫЕ ВЫВОДЫ

Эффективность методов очищения вод оценивалась по частным показателям скорости осветления (по мутности верхнего слоя воды) воды; скорости сгущения (по мутности нижнего слоя воды) осадка; остаточной мутности верхнего слоя воды после отстаивания в течение 24 часов. При этом подбирались наиболее эффективные акустические сигналы для данной водной системы (жилы-25, штольни-1 и т. д.).

По итогам испытаний сделаны следующие выводы.

- По шахтным водам штольни-1: скорость акустического осветления воды и акустического сгущения осадка на 20–30 % лучше (выше) скорости гравитационного осветления.
- По шахтным водам жилы-25: скорость акустического осветления воды и акустического сгущения осадка на 25–30 % лучше (выше) скорости гравитационного осветления.
- По сточным водам из пруда-отстойника: скорость акустического осветления воды и акустического сгущения осадка на 30–35 % лучше (выше) скорости гравитационного осветления.
- Остаточная мутность во всех точках контроля после акустической обработки меньше на 44 % при суточном отстаивании воды.

ТОЛЬКО НАЧАЛО

Испытания метода акустической очистки сточных вод на руднике «ТСГ Асача» продолжаются. Запущены два мобильных модуля на участковых водосборниках горизонтов +215 и +170 жилы-25.

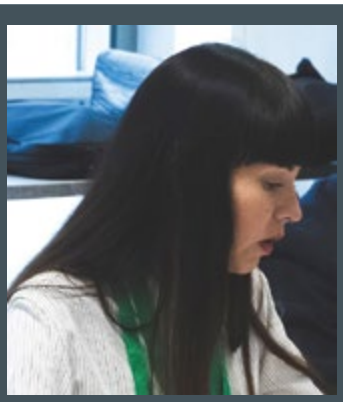
«Планируем дополнительно применить наше оборудование в рабочих камерах двух фильтров, — говорит Сергей Алексеевич Бахарев. — Это необходимо для коагуляции оставшихся в воде тонкодисперсных ВВ, с тем чтобы обеспечить их задерживание в телах фильтров и получить сгущение осадка, который после удалим. Так мы повысим производительность работы фильтров в периоды паводка и интенсивных дождей».

Планируется увеличить производительность пруда-отстойника и фильтров с сохранением высокого качества осветления воды. Для этого параллельно с основным водоотводом будет проведен сброс верхнего (акустически осветленного) слоя воды с левого нижнего угла пруда-отстойника, который называют большой «застойной зоной», в рабочую камеру фильтра № 1.

Второй этап промышленных испытаний комплексного метода очистки пульпы завершится в мае-июне 2021 года. По его итогам будет подготовлен отчет, на основании которого руководство «ТСГ Асача» сможет принять решение о внедрении методики на месторождении.

Комплексный акустический (безреагентный) метод очистки сточных вод профессора С. А. Бахарева может эффективно и рентабельно использоваться не только для очищения от различных примесей больших объемов сточных вод (промышленных и бытовых), но также для водоподготовки, защиты водозаборов от рыб, подводных конструкций и оборудования от биообрастания и в других целях.

Данное акустическое оборудование рекомендовано к применению для предприятий горной промышленности на участковых и главных водосборниках, отстойниках грубой и тонкой очистки, прудах-отстойниках, хвостохранилищах и так далее. Оно актуально и для сферы ЖКХ для очистки вод в водоприемных камерах, смесителях, отстойниках и рабочих камерах фильтров, вторичных отстойниках КОС и иловых площадках КОС.



НАТАЛЬЯ СЕРГЕЕВНА ВИШНЯУСКЕНЕ,
руководитель службы охраны окружающей среды «ТСГ Асача»

— Мы считаем, что применяемые для добычи драгоценных металлов технологии должны обеспечивать рентабельное производство при рациональном использовании природных ресурсов и допустимом техногенном воздействии на окружающую среду. Для сохранения конкурентоспособности российской отрасли добычи драгоценных металлов необходимо применение высокоэффективных, но в то же время малозатратных и экологически безопасных (безреагентных) технологий.

И наиболее пригодными для этого являются НДТ (наилучшие доступные технологии) производства продукции (товаров), выполнения работ, оказания услуг, определяемые на основе современных достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев достижения целей ООС при условии наличия технической возможности ее применения.

Одним из первоочередных направлений для применения НДТ на месторождении Асачинское мы видим совершенствование системы очистки шахтных вод.

ЭКОНОМИКА В ПЛЮСЕ

Эффект для экологии для «ТСГ Асача» является основным в применении данного метода. Однако это не единственное преимущество технологии.

Золотодобывающие компании получают при использовании комплексного акустического метода очистки сточных вод очевидные экономические выгоды.

- Повышается производительность очистных сооружений за счет высокой дальности действия акустических излучателей — на десятки и сотни метров.
- Увеличивается полезный объем сточных вод путем одновременного решения нескольких задач: укрупнения (коагуляции) частиц, принудительного осаждения и сгущения осадка.
- Затраты электроэнергии на осветление единицы объема воды существенно уменьшаются, что достигается благодаря применению цифровых усилителей мощности с низким энергопотреблением.
- Сокращается площадь земель, которые приходится отводить под очистные сооружения.
- Продлевается срок эксплуатации хвостохранилищ, поскольку осадок осушается.
- Возрастает надежность ограждающих дамб благодаря применению антифильтрационных мероприятий: частицы акустически вгоняются в тела дамб.

«Планируем дополнительно применить наше оборудование в рабочих камерах двух фильтров, — говорит Сергей Алексеевич Бахарев. — Это необходимо для коагуляции оставшихся в воде тонкодисперсных ВВ, с тем чтобы обеспечить их задерживание в телах фильтров и получить сгущение осадка, который после удалим. Так мы повысим производительность работы фильтров в периоды паводка и интенсивных дождей»

• Затраты на расходные материалы минимальны, поскольку один и тот же комплект оборудования используется для решения целого спектра прикладных задач – осветления воды, сгущения осадка, обогащения (дезинтеграции) золота или вытеснения рыб из районов их нежелательного нахождения. Заменять требуется лишь схемные цифровые носители информации с заранее синтезированными и записанными сигналами.

• Снижаются расходы на оплату труда операторов, так как система работает автономно, не требуется постоянное присутствие человека на объекте.

• Отсутствует необходимость приобретать дорогостоящие химические реагенты, которые могут представлять опасность для экологии при транспортировке и хранении.

Можно уверенно говорить о том, что метод максимально полно отвечает комплексному критерию: «качество, стоимость, экологичность, простота, надежность».

РУКОВОДСТВО КОМПАНИИ ЗАИНТЕРЕСОВАНО В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Процедура проведения испытаний методики комплексной очистки сточных вод на Асачинском золоторудном месторождении стандартная для горной промышленности. Типичны и сложности, возникающие в процессе такой работы, например удаленность объекта или нехватка расходных материалов. Свой вклад вносят и непростые погодные условия, из-за которых вести работы на открытом воздухе бывает сложно.

Справиться с трудностями исследователям помогало внимательное отношение сотрудников Асачинского ГОКа в решении бытовых проблем. «Здесь я встретил уважительное и внимательное отношение ко мне, а самое главное – работаю в контакте с настоящими профессионалами, только так я могу характеризовать эколога, гидрогеолога и других сотрудников предприя-тия, с которыми я коммуницирую», – подчеркнул профессор Бахарев.

Еще одним приятным открытием для разработчика метода стала заинтересованность руководства компании в решении экологических проблем. Как сказал Сергей Бахарев, экологией здесь «занимаются не по остаточному принципу и проявляют высокую активность по скорейшему решению вопросов».

По словам Натальи Вишняускене, «ТСГ Асача» в своей деятельности ориентируется на минимизацию негативного воздействия на природные ресурсы Камчатского края: «Основной задачей золотодобывающей компании является эффективное бесперебойное и безопасное освоение месторождений полезных ископаемых. Но не стоит забывать и о не менее важном приоритете – охране окружающей среды на всех стадиях производственной деятельности. Мы верим, что эта деятельность не ограничивается лишь соблюдением применимых требований законодательства, а в том числе зависит от личной вовлеченности и ответственного отношения к окружающей среде каждого.

Природоохранная деятельность предприятия направлена не только на очистку шахтных вод. В фокусе нашего внимания рациональное обращение с отходами и минимизация негативного воздействия на атмосферный воздух. Мы открыты к сотрудничеству и обмену опытом с предприятиями золотодобывающей отрасли и научным сообществом».

ЗАВОД ИМЕНИ М. И. ПЛАТОВА
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

Сделано на Дону

РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ШПАЛЬТОВЫХ ПРОСЕИВАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Типы выпускаемых роторов для центрифуг:
ФВШ-1320
ФВШ-1.00 С
ФВШ-950
ЦФШНВ-1,0
ЦФШНГ-1,0
ФГВ-1321У-02
ФВВ-1001
ФВВ-1121
ФГИ-1151
ФВИ-1000
HSG-1000
HSG-1100
HSG-1400
HES-1300
HFC-1300
H-900

РОТОР ЦЕНТРИФУГИ H-900

РОТОР ЦЕНТРИФУГИ HSG-1100

ПРЕСС ВУЛКАНИЗАЦИОННЫЙ PST (ПСТ)

На правах рекламы

346611, Ростовская обл.,
станица Багаевская,
ул. Комсомольская, 37в
+7 (8635) 22-19-56
info@zaoplatov.ru

Татьяна Астафьева

ПРИБЛИЖАЯ ПРОМЫШЛЕННОЕ БУДУЩЕЕ УДОКАНА

«УДОКАНСКАЯ МЕДЬ» НАЧАЛА СТРОИТЕЛЬСТВО МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ НА КОРПУСАХ ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА, В ЧАСТНОСТИ ЦЕХА ЭЛЕКТРОЛИЗА. А В МАРТЕ КОМПАНИЯ ОБЪЯВИЛА О СТАРТЕ МОНТАЖА ОБОРУДОВАНИЯ НА УЧАСТКЕ СГУЩЕНИЯ И ДЕКАНТАЦИИ

Удоканское медное месторождение — крупнейшее по запасам руды в России и одно из крупнейших в мире. Известно оно с 1949 года, но организовать добычу в течение всего советского периода так и не смогли. О том, что пришлось сделать, чтобы эту возможность создать, и почему уникальность в данном случае синоним сложности, рассказал Алексей Ящук, заместитель генерального директора — операционный директор «Удоканской меди».

СОЗДАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ

— С 1949 года об этих сокровищах было известно, а добыть их не могли — не могли найти технологию. А сейчас мы буквально в полушаге от старта добычи, — говорит Алексей Ящук.

В полушаге — значит в стадии сорокапроцентной строительной готовности предприятия, которое заработает на полную мощность в 2023 году.

Алексей Ящук признается: некоторые скептически настроенные эксперты до сих пор сомневаются в том, что добывать медь на Удоканском месторождении возможно. Дело в том, что руды, залегающие на Удоканском месторождении, окислены, окисленность составляет 50–60 %. В этом и состоит основная сложность добычи и извлечения. Но специалисты «Удоканской меди», получив в 2008 году лицензию на разработку этого месторождения, искали экономически обоснованный способ построить производство на Удокане. И вот технология есть, и совсем скоро она заработает.

Алексей Ящук, заместитель генерального директора — операционный директор «Удоканской меди»

ГМК «УДОКАН»
В ЦИФРАХ (В ГОД):

12 млн т
ОБЪЕМЫ ПЕРЕРАБОТКИ РУДЫ

142 тыс. т
ПРОИЗВОДСТВО СУЛЬФИДНОГО КОНЦЕНТРАТА С СОДЕРЖАНИЕМ 45 % МЕДИ

65 тыс. т
КАТОДНОЙ МЕДИ

129 тыс. т
ВСЕГО МЕДНОГО ЭКВИВАЛЕНТА

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

fresh
NEWS

www.vnedra.ru

repost!

@globuspr

ОБЪЕДИНИТЬ ПРОЦЕССЫ

Как говорит Алексей Ящук, разработанная технология, позволяющая экономически выгодно извлекать медь и серебро из руды, не только новая, но и эксклюзивная — в России, да и, пожалуй, во всем мире ее нигде не используют. Ее особенность в объединении двух способов извлечения таким образом, что гидрометаллургический процесс оказался включенным в систему флотационного.

— В качестве головной операции осуществляется процесс флотации с формированием коллективного концентрата, затем выполняется процесс гидрометаллургического выщелачивания для извлечения из коллективного концентрата окисленных минералов меди путем их кислотного растворения. И на конечной стадии обогащения вновь применяется флотация для извлечения сульфидных минералов меди.

Технологическая схема, сочетающая процессы флотации и атмосферного выщелачивания, позволяет получить в конечном итоге два вида высококачественной готовой продукции: катодную медь марки М00к с содержанием 99,99 % и сульфидный концентрат с содержанием меди 45 % (обычно этот показатель достигает 23–25 %).

Таким образом, обогатительные и гидрометаллургические процессы сведены в один для более полного и качественного извлечения, — говорит Алексей Алексеевич.

УНИКАЛЬНОСТЬ = СЛОЖНОСТЬ

Безусловно, уникальность производства подразумевает высокую степень его сложности.

— Вследствие того, что на производстве объединены два процесса, имеется своя специфика. Изменения минералогических свойств перерабатываемых руд могут вызвать определенного рода сложности на каждом технологическом этапе. Но, несмотря на сложность и новизну, проект успешно прошел госэкспертизу, — говорит Алексей Ящук.

Разработке проекта предшествовала серия исследований и промышленных испытаний. В этой работе участвовали специалисты проектных и научных институтов, эксперты независимых российских и международных консалтинговых компаний, таких как FLSmidth, IMC Montan, «Механобр», НИИПИ «ТОМС» и др.

Для обеспечения работы производства на предприятии будут использовать оборудование признанных мировых лидеров: гирационные дробилки от Thyssen Krupp, флотомашины от Outotec, дробилки додрабливания, насосы марки Weir Minerals, конвейерное оборудование от НПО «Аконит».

НАЙТИ ШТУЧНЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Конечно, технология, которая еще нигде не использовалась, подразумевает, что и работать с ней должны такие же эксклюзивные специалисты. По словам Алексея Ящука, списочная численность работников комбината составит более 2 000 человек. И сейчас служба персонала ведет активную работу по поиску сотрудников.

— Конечно, мы отдаем предпочтение специалистам из Забайкальского края, поскольку рабочие места — социальная миссия компании в регионе. На сегодняшний день у предприятия уже есть договоренности с краевыми учебными заведениями, из выпускников которых будут отбирать тех, кто в дальнейшем станет частью коллектива. На уникальную производственную площадку попадут лучшие.

Но есть своего рода штучные специалисты, поиск которых ведут не только в стране, но и за ее пределами, — комментирует А. Ящук.

ЧЕТРА

ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ

финансово-промышленная группа
КАРЬЕРНЫЕ® МАШИНЫ

г. Красноярск, ул. Затонская, д. 62
+7 (391) 290-62-61 info@km124.ru
www.chetra-machinery.ru

Филиал в Чеченской Республике
г. Грозный, ул. Боевая, 1
+7 (983) 506-28-82
polyakova@km124.ru

Филиал в Иркутской области
г. Иркутск, ул. Трактовая, 14
+7 (3952) 48-70-79
irkutsk@km124.ru

Филиал в Республике Бурятия
г. Улан-Удэ, ул. 3-я Транспортная, 8а/1
+7 (924) 772-72-90
zunduev@km124.ru

Филиал в Республике Саха
г. Якутск, ул. Чернышевского, 100 б
+7 (914) 220-50-49
yakutsk@km124.ru

Филиал в Магаданской области
г. Магадан, ул. Пролетарская, 11
+7 (4132) 67-70-71
alupov_s@km124.ru

На правах рекламы

На правах рекламы

БУЛЬДОЗЕРЫ ЧЕТРА

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА ОТ 18 ДО 70 ТОНН

Надежные

Высокое качество сборки бульдозеров налажено в соответствии с международным стандартом ISO 9001:201S. Узлы и агрегаты, которыми комплектуются машины, выпущены под известными мировыми брендами

Производительные

Оптимальные технические и эксплуатационные характеристики, высокая маневренность, автоматизация процессов управления движением и навесным оборудованием

Удобные в обслуживании

Модульная конструкция всех узлов и систем бульдозеров обеспечивает их удобное обслуживание

Выгодные

Низкие эксплуатационные затраты, а также электронные системы управления и автоматизации гарантируют оптимальную стоимость владения техникой

Мощные

Бульдозеры ЧЕТРА успешно зарекомендовали себя во всех отраслях промышленности при выполнении работ любого уровня сложности в любых условиях эксплуатации

Сделано в России
Работает во всем мире

Анна Марачкова
Фото Дениса Рассохина

ЦИФРА — НАШЕ ВСЕ

2021-й объявлен в ЕВРАЗе Годом цифровой трансформации. Цель компании амбициозна — получить дополнительно десятки миллионов долларов к программе повышения эффективности уже в нынешнем году за счет использования цифровых инструментов. Для этого в трех дивизионах — «Сибирь», «Уголь» и «Урал» реализуют более 100 проектов цифровизации.

ЦИФРОВАЯ РУДА

В октябре 2020 года ЕВРАЗ приступил к реализации проекта «Цифровизация шахты «Шерегешская»», объем инвестиций в который составит 208 млн руб. Проект существенно повысит уровень промышленной безопасности и сделает работу оборудования и техники более эффективной.

Идея о цифровизации шахты родилась в 2019 году. Тогда же специалисты компании изучили лучшие цифровые практики горнодобывающих предприятий и определили, что хотят от проекта. Поняли, что отдельные мероприятия желаемого эффекта не дадут и нужен комплекс взаимосвязанных цифровых решений — под каждый технологический процесс. Вместе они должны составлять единый проект. С учетом этого команда проработала новую концепцию, оформила проект и успешно защитила его перед руководителями компании.

ПОПАЛИ В СЕТИ

В рамках проекта в подземных выработках шахты развернут высокоскоростную сеть передачи данных на основе волоконно-оптических линий связи и беспроводную сеть. Установят систему высокоточного позиционирования самоходной техники, электровозного транспорта и персонала, систему технологической радиосвязи.

В октябре 2020 года ЕВРАЗ приступил к реализации проекта «Цифровизация шахты «Шерегешская»», объем инвестиций в который составит 208 млн руб.

Высота ствола шахты «Шерегешская» — 738 метров, это самая высокая точка поселка

В 2020 году горняки шахты «Шерегешская» поставили новый рекорд и добыли 4 млн 875 тыс. т сырой руды. Предыдущий рекорд шахты — 4 млн 563 тыс. т сырой руды

После опрокида (на фото) руда поступает на щековую дробилку, а после нее — на обогатительную фабрику шахты

Также в шахте появятся системы промышленного видеонаблюдения в ключевых точках технологического процесса, взвешивания вагонов комплекса подземного дробления на горизонте +115 м, сбора телеметрических данных и контроля параметров бурения с самоходных буровых установок очистного и проходческого бурения.

ПОД ПРИСМОТРОМ БОЛЬШОГО БРАТА

Проект цифровизации напрямую коснется и безопасности горняков. Одна из подсистем проекта – промышленное видеонаблюдение – направлена на контроль и соблюдение безопасных методов работы. Например, видеокамеры, установленные в ремонтном боксе, дадут возможность контролировать процесс ремонтов самоходной техники и при необходимости пресекать небезопасные действия персонала.

Видеонаблюдение на добычных блоках и в районе погрузки руды с вибродоставочной погрузочной установки (ВДПУ) даст возможность контролировать и исключать попадание человека в опасную зону. Система точного позиционирования персонала и техники поможет быстро и с высокой точностью

Важно, что реализация проекта создаст инфраструктуру для последующего внедрения современных цифровых решений, что в дальнейшем позволит увеличить объем добычи на 200 тыс. т сырой руды в год

ПРОКОПЬЕВСКИЙ ГОРНО-ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ

МНОГОПРОФИЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ И ОБЪЕКТОВ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

BIM-ПРОЕКТИРОВАНИЕ

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ

8 (800) 200-71-13

www.pgpi.su

В 2020-м на шахте «Шерегешская» появились уникальные симуляторы по работе на самоходной технике. Новый учебный центр расположился на 400 м² и вмещает до 50 человек единовременно

Первая самоходная техника на «Шерегешской» начала работать в 2012 году. Это были машины подрядной организации для проходки горных выработок. В 2014-м ЕВРАЗ приобрел собственную технику

Самоходная техника не только облегчила труд горняков, но и сделала его более безопасным и производительным

определять местонахождение человека и машины в шахте и связаться с ними по радиосвязи.

КОГДА УВИДИМ РЕЗУЛЬТАТ?

Все работы на шахте планируют завершить до конца 2021 года. Проект состоит из нескольких частей, которые в совокупности и дадут нужный эффект. Основная и самая длительная по реализации процедура — создание базовой инфраструктуры. Она как скелет, на который нарастают другие подсистемы. Весовой учет, видеонаблюдение и телеметрия самоходных машин не менее важны, но их реализация укладывается в меньшие сроки. Создав базу, можно быстро подтянуть все остальное.

Важно, что реализация проекта создаст инфраструктуру для последующего внедрения современных цифровых решений, что в дальнейшем позволит увеличить объем добычи на 200 тыс. т сырой руды в год.

УЧИМСЯ НА «ЦИФРЕ»

ЕВРАЗ использует цифровые технологии не только для увеличения производства, но и для обучения сотрудников. В 2020-м на шахте «Шерегешская» появились уникальные симуляторы по работе на самоходной технике. Новый учебный центр расположился на 400 м² и вмещает до 50 человек единовременно. Помимо тренажерного класса с симуляторами, здесь есть две лаборатории — гидравлики и для обучения электротехнического персонала и класс для подготовки к работам на высоте.

Машина очистного бурения, проходческая буровая установка и погрузочно-доставочная машина — тренажеры представляют собой стационарные конструкции, имитирующие кабину самоходки. Внутри соблюдены все пропорции, размер деталей и расположение рычагов. Панорамный обзор и звуковые эффекты добавляют особую реалистичность. Компьютерную программу симуляторов писали специально для ЕВРАЗа. Для этого спускались в шахту, измеряли высоту и протяженность горных выработок, крепость руды, анализировали загруженность машин, скорость проходки и объемы добычи. Полученные данные легли в основу 3D-модели.

КАК ЭТО РАБОТАЕТ?

Сотрудник заходит в кабину и закрывает дверь — посторонние звуки и коллеги не отвлекают от выполнения задания. Снаружи за ним наблюдает наставник: на мониторе компьютера он видит все действия подопечного. Есть два варианта работы: тестовый и экзаменационный. В первом случае программа выдает подсказки и сразу сообщает о допущенных ошибках. Во втором — никаких поблажек: только в конце узнаешь, справился ли ты с заданием.

Симуляторы помогают почувствовать габариты машины и ее положение в выработке, отработать и закрепить навык вождения и управления самоходкой. После такого обучения в шахте чувствуешь себя гораздо увереннее.

ТРЕНИРУЙСЯ ЛУЧШЕ НА СТЕНДАХ

Горняки учатся не только управлять спецтехникой, но и ремонтировать ее. Учебный стенд в лаборатории гидравлики стерпит любые ошибки новичков. На нем они отрабатывают навыки до автоматизма и, уже спустившись в шахту, быстро справятся с любой задачей. В лаборатории для обучения электротехнического персонала установили различные стенды для сборки и поиска неисправностей, приобрели специальное оборудование и инструмент.

Оснащение центра продолжается, в этом году запланировано дооснащение по направлениям «Механика» и «Сварочные технологии».

Улучшение операционных показателей рудника 10-кратная окупаемость вложений в исследование

AMC consultants
mine smarter

За последние 20 лет сотни компаний по всему миру выявили миллионы неявной выгоды благодаря детальной, независимой и конфиденциальной оценке AMC Consultants всех аспектов горных работ своих предприятий. Узнайте подробности по телефону: +7 495 134 01 86!

AMC Consultants представляет программу

10x Performance Diagnostic™

Бенчмаркинг, подходящий именно вам

Использование данных вашего предприятия и системы SmartData™ - крупнейшей в мире и наиболее детальной базы данных, основанной на фактических производственных данных с более чем 250-ти объектов.

Передовой анализ данных

Наши специалисты в области горного дела изучают тенденции и результаты исследований для повышения производительности и снижения затрат на оборудование и операционную деятельность.

Надёжно, быстро и просто

Обычно от посещения объекта до выявления экономического эффекта и согласования последующих шагов проходит менее шести недель. Мы гарантируем минимум 10-кратную окупаемость ваших вложений в исследование.

На правах рекламы

> “В результате проведенного специалистами AMC сравнительного и операционного анализа OZ Minerals получила понимание ключевых факторов, определяющих производительность открытых горных работ. Проведенный анализ позволил нам разработать и осуществить планы повышения эффективности предприятия.”
>
> - OZ Minerals Limited - рудник Проминент-Хилл

www.amcconsultants.com/ru

Анна Марачкова
Фото Дениса Рассохина

ЭКОЛОГИИ — ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТ

Тема экологии сегодня — одна из самых популярных: о ней пишут, говорят, спорят и размышляют. Но в случае с ЕВРАЗом это не дань моде: начиная с 2011 года компания ежегодно реализует крупные экологические проекты на своих предприятиях во всех городах присутствия.

СЕГОДНЯ МЕЧТА, ЗАВТРА – НОРМА

К 2020 году компания переработала почти 95 % своих металлургических отходов и снизила водопотребление до 207 млн т в год в сравнении с 2017-м. Также удалось удержать эмиссию парниковых газов на уровне не выше 2 т CO_2-эквивалента на тонну стали (по областям охвата 1 и 2). Результаты впечатляют, но на них ЕВРАЗ не остановился: в нынешнем году компания приняла новую экологическую стратегию, в которой определила цели на ближайшие десять лет.

НОВЫЕ ЗЕЛЕНЫЕ РУБЕЖИ

В части эмиссии парниковых газов металлургические предприятия ЕВРАЗа в России и Северной Америке должны снизить показатели на 20 % к уровню 2019 года, а угледобывающие активы — добиться 75 %-ной утилизации метана, получаемого в ходе дегазации угольных пластов. Выбросы веществ в атмосферу стальных предприятий компании должны сократиться на 33 %, угольные предприятия должны добиться сокращения выбросов пыли от транспортировки и хранения угля в 1,5 раза. В водопользовании планируют перейти на замкнутый цикл при производстве стали, то есть достичь нулевых сбросов. И четвертое ключевое направление — переработка отходов, где ЕВРАЗ ставит цели 95 %-ной переработки отходов металлургического производства и общих отходов и 50 %-ной переработки отходов горного производства.

— Мы здесь живем, пользуемся водой Большого Унзаса и не имеем права его загрязнять. Горная Шория питает многие реки, здесь они берут свое начало, в том числе Томь — главная артерия Кузбасса. Поэтому важно, чтобы вода отсюда уходила чистая и экологически безопасная, — уверен Сергей Тимченко, директор шахты «Шерегешская»

Как только завершился первый этапа строительства очистных сооружений для сточных вод на выпуске в реку Большой Унзас, Сергей Тимченко, директор шахты «Шерегешская» (справа), провел пресс-тур для коллег и представителей СМИ

ОПЫТ СИБИРИ

В 2021 году горнорудные предприятия ЕВРАЗ ЗСМК реализуют сразу несколько крупных экологических инвестпроектов. Один из них — на шахте «Шерегешская», где в конце марта завершили первый этап строительства очистных сооружений для сточных вод на выпуске в реку Большой Унзас (левый

Снежные трассы Шерегеша знает вся Россия, но настоящая красота и мощь скрыты глубоко под землей. Запасы шахты «Шерегешская» — более 200 млн т железной руды

приток реки Мрассу, Кемеровская область). На реализацию этого проекта направили почти 100 млн руб.

В 2016 году «Шерегешская» перешла на новую технологию отработки с применением самоходной техники с двигателями внутреннего сгорания. Вырос объем добычи, и было принято решение о строительстве новых очистных сооружений. Сегодня завершен первый этап строительства, достигнуты показатели очистки по взвешенным частицам, шламу и песку – 98 %, по нефтепродуктам – 90 %.

НАМ ЗДЕСЬ ЖИТЬ

Очищение воды происходит за счет отстаивания и добавления реагентов, которые подаются по специальным трубопроводам. Максимальная производительность оборудования – 700 кубов в час. В инфраструктуре очистных сооружений два пруда-отстойника на 4,5 тыс. кубов каждый, две канализационно-насосные станции, два модульных здания для приготовления реагента, хлораторная и здание для обогрева персонала.

В водопользовании планируют перейти на замкнутый цикл при производстве стали, то есть достичь нулевых сбросов. И четвертое ключевое направление — переработка отходов, где ЕВРАЗ ставит цели 95 %-ной переработки отходов металлургического производства и общих отходов и 50 %-ной переработки отходов горного производства

К 2020 ГОДУ ЕВРАЗ СНИЗИЛ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ

до 207 млн т в год

Канализационно-насосная станция шахты «Шерегешская»

В 2016 году «Шерегешская» перешла на новую технологию отработки с применением самоходной техники с двигателями внутреннего сгорания. Вырос объем добычи, и было принято решение о строительстве новых очистных сооружений. Сегодня завершен первый этап строительства, достигнуты показатели очистки по взвешенным частицам, шламу и песку — 98 %, по нефтепродуктам — 90 %

— Мы здесь живем, пользуемся водой Большого Унзаса и не имеем права его загрязнять. Горная Шория питает многие реки, здесь они берут свое начало, в том числе Томь — главная артерия Кузбасса. Поэтому важно, чтобы вода отсюда уходила чистая и экологически безопасная, — уверен Сергей Тимченко, директор шахты «Шерегешская».

ЖИВАЯ ВОДА

На этом работа не закончена, второй этап строительства очистных сооружений предполагает ввод дополнительных модулей доочистки шахтной воды. По словам директора сегмента «Горнорудные активы» ЕВРАЗ ЗСМК Владимира Мельниченко, компания получила предложения по технологиям от трех проектных институтов.

Проектирование второй очереди очистных сооружений шахты «Шерегешская» уже началось. Ее строительство, сообщил Владимир Мельниченко, обойдется минимум в 300–400 млн руб. Эти весомые инвестиции позволят наращивать добычу при серьезном снижении влияния на окружающую среду.

ХОТЬ ТРАВА НЕ РАСТИ!

Еще один крупный проект компании — рекультивация нарушенного земельного участка на Абагурской обогатительной фабрике (г. Новокузнецк), обслуживающей шахты «Шерегешская», «Таштагольская» и «Казская». Восстановительные работы начались в 2019 году. Их цель — привести земли в состояние, безопасное для окружающей среды и населения, и сделать их пригодными для дальнейшего использования в хозяйственной деятельности. Для этого подлежащие восстановлению участки покрыли слоем плодородной почвы, внесли органические удобрения и опилки и засеяли семенами овсянницы луговой, пырея бескорневищного и донника белого. На когда-то безжизненном поле уже появилась молодая щеточка травы — значит, проект реализовали удачно.

НПО 22

СТАЛЬНАЯ НЕСЪЕМНАЯ ОПАЛУБКА

PROSTER®21

ПРОСТАЯ. ДЛЯ СЛОЖНОГО

Экономия на логистике и складах

Свобода формообразования

Скорость монтажа

Рост прочности до 30 %
Трещиностойкость выше почти в 2 раза

Данные о прочности подтверждены испытаниями в ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко

На правах рекламы

тел. +7 (495) 409-36-34
e-mail: mail@proster21.ru
www.proster21.ru

119334, Москва
5-й Донской проезд, д. 15
строение 2, этаж 2, офис 207

Дарья Дышлюк

ЦИФРОВЫЕ ПРОДУКТЫ АО «ХИАГДА»

Современное промышленное производство использует цифровые и компьютерные технологии во всех направлениях своей работы. Практически все, от контроля и управления технологическим процессом до документооборота, осуществляется в настоящее время с применением цифровых данных и цифровой инфраструктуры. Цифровизация производственных процессов позволяет решать на новом уровне непрерывно усложняющиеся задачи, стоящие перед предприятиями.

Акционерное общество «Хиагда» активно внедряет цифровые продукты в производственные процессы в части:

– автоматизации работы технологических объектов, диспетчеризации управления материальными потоками;

– сбора, накопления, хранения и обработки больших объемов данных для получения результатов, которые пригодны для восприятия;

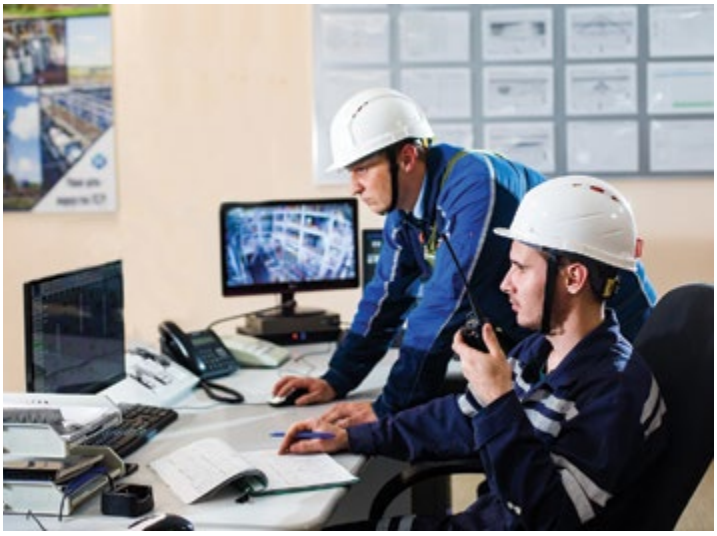
– создания и поддержки в актуальном состоянии цифровой тени (цифрового двойника производства), применения методов виртуальной и дополненной реальности;

– многовариантного моделирования технологических и экономических процессов всего цикла добычи и выбора наилучших вариантов.

Впервые в России на базе предприятия создана виртуальная модель месторождения. С ее помощью, не покидая рабочего места, можно за считаные секунды «оказаться под землей» — внутри продуктивного горизонта. Оператор видит в трехмерном изображении расположение рудных тел и фильтров скважин, может визуализировать строение пластов и перемещаться между ними

На предприятии внедрен и постоянно развивается комплекс горно-геологических и геотехнологических компьютерных программ, которые позволяют обеспечить качество и оперативность подготовки управленческих решений, планов и отчетов за счет точности и достоверности данных, скорости

На предприятии был реализован один из первых в России проектов по созданию умных индивидуальных средств защиты и позиционирования персонала «Умные каски». Разработан единый центр мониторинга, который обрабатывает все сигналы, поступающие от каски: в случае падения или получения удара, предупреждение об опасных «красных зонах», а также контроль местонахождения сотрудников



предоставления информации, а также автоматизированного анализа колоссальных объемов информации, полученной на всех стадиях жизненного цикла предприятия.

Данные комплексы позволяют повысить производительность труда и исключить рутинную работу при обработке и представлении данных, повысить экономическую эффективность разработки месторождения за счет снижения капитальных затрат (уменьшение количества технологических скважин) и эксплуатационных расходов (снижение удельного расхода реагентов, сокращение сроков отработки эксплуатационных блоков).

В завершающей стадии находится диспетчеризация энергоресурсов. Система, предназначенная для оперативного контроля за состоянием и управлением энергетическим оборудованием, а также для сбора, хранения, отображения информации с приборов учета воды, тепловой и электрической энергии. Главная цель — повышение оперативности реагирования на аварийные ситуации; оптимизация нагрузки на оперативно-ремонтный персонал; централизация и повышение уровня детализации учета энергоресурсов с одновременным сокращением затрат на процесс сбора этой информации.

Впервые в России на базе предприятия создана виртуальная модель месторождения. С ее помощью, не покидая рабочего места, можно за считаные секунды «оказаться под землей» — внутри продуктивного горизонта. Оператор видит в трехмерном изображении расположение рудных тел и фильтров скважин, может визуализировать строение пластов и перемещаться между ними.

Виртуальная модель создана на основе данных Источного месторождения. Именно здесь введен в опытную эксплуатацию проект «Умный полигон» — инновационная интеллектуальная технология

В целях мониторинга местности и объектов предприятия в режиме реального времени на производственной площадке работает беспилотный комплекс SupercamX6M2. Мобильный комплекс оснащен тепловизором и видеокамерой с форматом видеозаписи высокой четкости

управления разработкой месторождений урана методом скважинного подземного выщелачивания. Программные комплексы помогают предприятию достоверно оценивать горно-геологическую обстановку отрабатываемых участков месторождений, моделировать варианты отработки, проводить точный анализ выполненных работ, оперативно принимать решения при анализе и прогнозе освоения месторождения, геологическом моделировании и планировании.

Также на предприятии был реализован один из первых в России проектов по созданию умных индивидуальных средств защиты и позиционирования персонала «Умные каски». Разработан единый центр мониторинга, который обрабатывает все сигналы, поступающие от каски: в случае падения или получения удара, предупреждение об опасных «красных зонах», а также контроль местонахождения сотрудников. Таким образом, система позволяет удаленно контролировать соблюдение правил техники безопасности на производстве и наблюдать за передвижением и состоянием сотрудников во время работы.

В целях мониторинга местности и объектов предприятия в режиме реального времени на производственной площадке работает беспилотный комплекс SupercamX6M2. Мобильный комплекс оснащен тепловизором и видеокамерой с форматом видеозаписи высокой четкости. С помощью нового оборудования производятся осмотры сооружений и эстакад с технологическими трубопроводами. В пожароопасный период дрон помогает обнаруживать пожары в лесах. Беспилотный комплекс позволяет работать в широком температурном диапазоне: от –40 до +40 градусов. Также дрон выдерживает скорость ветра до 12 м/с.

Таким образом, внедрение цифровых технологий ведет к важным изменениям в организации рабочих процессов управления и эксплуатации. Поэтому в ближайшей перспективе АО «Хиагда» планирует расширение возможностей проекта «Умные каски» в части позиционирования в помещениях, взаимодействия с данными с применением дополненной реальности, запуск мобильного интернета, внедрение технологий видеоаналитики.

ПГМК

185031, Республика Карелия,
г. Петрозаводск, ул. Зайцева, 65
Тел. +7 (8142) 77-44-07
E-mail: pgmk2008@gmail.com
www.pgmk-karelia.com

2 Гр МШ ПГМК 13000/85 VASTUS

НАСОС-БОГАТЫРЬ

для важных задач добывающих и перерабатывающих предприятий

МОЩНЫЙ УНИКАЛЬНЫЙ НАШ!

Производительность от **12 000** м³/час, напор от **80** м.

Конструктивные решения защищены патентами РФ.

Успешно работает на крупнейших ГОКах России, Украины, Узбекистана и Казахстана.

МЫ ПРОИЗВОДИМ

грунтовые центробежные насосы МШ 5000/85 (аналог насоса 1 ГрТ 4000/71), 2 ГрТ 8000/71, 2 ГрТ МШ ПГМК 13000/85 VASTUS, аналоги насосов Warman 650, Warman 14/12, Metso L36, Metso MA54, а также восстанавливаем, ремонтируем оборудование, изготавливаем запчасти и чертежи, выполняем сварочные работы, мехобработку.

НАШИ КРУПНЕЙШИЕ ПАРТНЕРЫ:

Ингулецкий ГОК, Северный ГОК (Метинвест, Украина); АО «Карельский окатыш» (ПАО «Северсталь»); АО «Апатит» (ПАО «ФосАгро»); базовые предприятия «Группы ЛСР»; ТОО Корпорация «Казахмыс» (Казахстан); АО «ССГПО» (ERG, Казахстан); АО «Алмалыкский ГМК» (Узбекистан)

Ирина Стуколова,
специалист управления
интегрированных коммуникаций ПМХ;
Виталий Малый,
начальник управления
интегрированных коммуникаций ПМХ

РЕКОРД ПМХ: ВНОВЬ ЗА ГОРИЗОНТ

15 млн т угля добыли с момента старта выработки в 2002-м горняки участка «Коксовый», входящего в Промышленно-металлургический холдинг. Добиться такого результата предприятию позволила реализация масштабной инвестиционной программы техперевооружения и профессиональная работа всей команды угольщиков ПМХ.

НАБИРАЕМ ОБОРОТЫ

Приобретать новую технику взамен старой, отработавшей свой ресурс, здесь начали еще три года назад. Но по-настоящему массовая замена произошла на участке в 2019–2020 годах. Именно тогда в рамках масштабной инвестиционной программы техперевооружения, затронувшей весь угольный дивизион ПМХ, были закуплены несколько десятков единиц техники марок БелАЗ, Hitachi, Liebherr и др. общей стоимостью около 4 млрд руб.

Обновление парка позволило предприятию в 2020 году увеличить добычу до рекордного значения – 1 млн 245 тыс. т. Но и это не предел, уверяют горняки. В планах руководства уже через пять лет довести данный показатель до 1,5 млн т угля.

Как отмечают на предприятии, при выборе предпочтение было отдано самой современной карьерной технике с оптимальными эксплуатационными характеристиками.

ЗАБОТА ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Преимущество новой техники — высокий стандарт экологической безопасности. Все это позволяет говорить о сокращении экологической нагрузки.

На участке «Коксовый» применяются передовые системы пылеподавления. Минимизировать распространение пыли при буровзрывных работах позволяет орошение взрываемых блоков и гидрозабойка скважин.

ООО «Участок «Коксовый» сегодня:

37
самосвалов грузоподъемностью 90 т

10
экскаваторов

2
автогрейдера

6
бульдозеров

2
буровых станка и другая карьерная техника

Предприятие сертифицировано на соответствие требованиям стандарта ISO 14001. В настоящий момент здесь внедряется система менеджмента охраны труда, здоровья и промышленной безопасности, соответствующая требованиям международного стандарта ISO 45001:2018.

УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

Стратегия развития ООО «Участок «Коксовый» включает в себя реализацию проектов с охватом всех направлений деятельности предприятия, в том числе в сфере охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды.

На предприятии четко понимают цели и осуществляют планирование своей деятельности в горизонте нескольких десятилетий.

План мероприятий стратегии развития активно воплощается в жизнь. Прошлый год, например, ознаменовался разработкой проектов, предусматривающих перенос объектов инфраструктуры: здания административно-бытового корпуса, ремонтного бокса, склада, котельной. В ближайшее время предприятие приступит к их строительству на новых участках.

Кроме того, в перспективе пяти лет запланировано развитие железнодорожной инфраструктуры, строительство нового погрузочного пункта угля, очистных сооружений, а также дальнейшее обновление парка карьерной техники.

ОПТИМАЛЬНО — ЭФФЕКТИВНО

Еще одно важное направление развития предприятия – работа над улучшением внутренних процессов. Команда участка «Коксовый» проанализировала все этапы своей производственной цепочки и сосредоточилась на доведении до совершенства тех процессов, которые напрямую влияют на результат.

70 футбольных полей

Именно столько гектаров отработанных участков предприятие рекультивировало с 2002 года. В местах выработки угля были высажены деревья и посеяна трава.

1 млрд руб.

Такова сумма компенсаций, которую выплатил ПМХ жителям Киселевска за переселение из ветхого и аварийного жилья. В реализации этой масштабной программы компания участвует также с 2002 года. За это время жилищные условия смогли улучшить почти 3 тыс. человек из 841 дома. В программу переноса включены еще 470 домов.

635 сотрудников

трудятся сегодня в ООО «Участок «Коксовый». В 2020 году, когда экономика всего мира находилась в состоянии кризиса и многие работодатели не смогли сохранить свои коллективы, на предприятиях ПМХ была проиндексирована заработная плата и даже выплачена 13-я. Сотрудники получили все полагающиеся им социальные выплаты и материальную помощь.

13 династий

образовалось на участке «Коксовый» за время его существования. На предприятие приходят работать целыми семьями — родители, а теперь уже и их дети. Преемственность поколений, традиции, стабильность, социальная ответственность и открытость — то, что отличает угольное предприятие ПМХ. Здесь проводят экскурсии для учащихся школ Киселевска, демонстрируют возможности новой техники и мастерство «укротителей гигантов» — водителей БелАЗов и погрузчиков.

17 млн руб.

участок «Коксовый» направил в 2020 году на оказание благотворительной помощи городу. Основные ее адресаты — школы, детские дома и садики. В частности, для нового детского сада приобретены мебель и инвентарь. Значительная часть средств была направлена на реконструкцию площади торжеств в Киселевске, а также на приобретение дорожной техники для коммунальных служб города.

Так, в прошлом году почти на треть снизились затраты на управление. Способствовало этому внедрение системы «1С: ERP Горнодобывающая промышленность 2», позволившее оптимизировать учет производственных процессов, а также работу по формированию отчетности и управлению предприятием. В результате себестоимость бизнес-процессов снизилась на 10 %, на столько же сокращены и трудозатраты.

В свою очередь, благодаря автоматизированной системе дистанционного мониторинга производства (Автоматическая система диспетчеризации), внедренной также в прошлом году, удалось сократить простои карьерной техники и повысить безаварийность ее работы. Как результат – рост производственных показателей.

«ЦИФРОПОМОЩЬ»

В прошлом году детям сотрудников предприятия из многодетных и неполных семей, а также детям с особенностями развития подарили ноутбуки. Таким образом горняки «Коксового» поддержали региональную благотворительную акцию под названием «Цифропомощь», цель которой — помочь подрастающему поколению адаптироваться в условиях онлайн-обучения. На эти цели предприятие выделило более 1 млн 200 тыс. руб. К слову, к акции присоединились все предприятия ПМХ в Кузбасском регионе: 224 семьи сотрудников получили современные гаджеты.

О ПРЕДПРИЯТИИ

Участок «Коксовый» (образован в 2002 году, входит в состав Промышленно-металлургического холдинга) расположен в городе Киселевске Кемеровской области.

Предприятие ведет рекультивацию земель, нарушенных подземными горными работами шахты им. Вахрушева (закрыта в 1998 году), с попутной добычей угля открытым способом в пределах Прокопьевско-Киселевского угленосного района Кузнецкого каменноугольного бассейна.

Запасы представлены углями марок К, КС, КО, ОС и ТС. Часть угля отправляется на производство кокса без обогащения. В настоящее время в добычу вовлечены 14 угольных пластов. В отработке находятся пласты мощностью от 1 до 8 м.

На правах рекламы

ПОСТАВКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ КИТАЯ

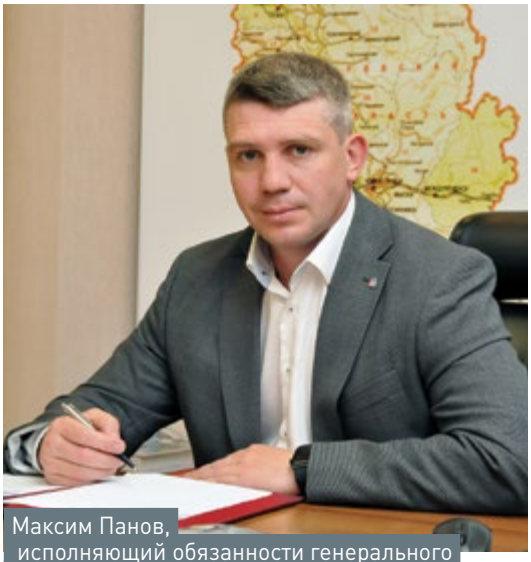
ООО «Ньюфотон»
620137, Свердловская обл., г. Екатеринбург,
Шефская ул., дом 3а, литер 4, помещение 1,
тел. +7 (343) 271-54-17 | www.newfoton.ru | newfoton.rus@mail.ru

LLC NEWFOTON

Ксения Тиес

ПЯТЬ ВЕКТОРОВ ИНВЕСТИЦИЙ

«Воркутауголь», входящая в «Северсталь», инвестирует в производство 7,6 млрд руб., что на 3 млрд руб. больше вложений прошлого года.



Максим Панов, исполняющий обязанности генерального директора «Воркутауголь»

Всего на приобретение нового и замену изношенного оборудования и техники во всех структурных подразделениях компания инвестирует 1,7 млрд руб.

На развитие производства будет направлено 4,6 млрд руб. Запланированы такие мероприятия, как отработка блоков 21-ю и 24-с шахты «Комсомольская», подготовка к отработке запасов блока 43-ю шахты «Воргашорская», реализация проектов повышения эффективности работы центральной обогатительной фабрики «Печорская».

В усиление промышленной безопасности будет вложено 229 млн руб. Почти половину этих средств направят на модернизацию систем аэрогазового контроля и систем стволовой сигнализации и связи, расширение зоны охвата системы Strata.

Инвестиции в экологические проекты реконструкции существующих и строительство новых очистных сооружений составят 90 млн руб.

Также компания не обошла стороной и проекты информационных технологий, на которые будет направлено 220 млн руб.

– Одним из первых мероприятий стала закупка для шахты «Комсомольская» абсолютно нового добычного комплекса на сумму более 1 млрд руб. Так, отечественная компания «Анжеромаш» поставит забойно-транспортный комплекс. В него входит лавный конвейер и скребковый перегружатель. Ленточные конвейеры изготовит фирма «АКОНИТ», Россия. Очистной комбайн будет чешского производства от T Machinery a.s. 450E. Гидравлические секции производства BMJ, Китай. За изготовление и поставку системы электрогидравлического управления секциями возьмется компания MARCO, Германия. Также приобретены два новых комбайна КП-21 для шахты «Воргашорская». При выборе поставщика специалисты остановились на Копейском машиностроительном заводе, – прокомментировал исполняющий обязанности генерального директора «Воркутауголь» Максим Панов.

ZiRAX

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

ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- профилактические антисмерзающие и пылеподавляющие обработки жд полувагонов и угля в массу;
- пылеподавление и стабилизация грунта на технологических дорогах разрезов и карьеров;
- пылеподавление в рабочих зонах при добыче и перевалке горнорудных материалов;
- обеспыливание пылящих материалов при транспортировке;
- предотвращение самопроизвольного возгорания угля в хранилищах и взрыва угольной пыли.

новый продукт
Ecopell™

Ecopell™ - многокомпонентная смесь солей с добавлением специализированных функциональных добавок – ингибитора коррозии и ПАВ

Борьба со смерзанием

- защита сыпучих материалов от выветривания при транспортировке;
- уменьшение потерь сыпучих материалов при выгрузке;
- сокращение простоев подвижного состава;
- уменьшение затрат на хранение и перевалку;
- эффективная работа Ecopell™ до **-51°С!**

Пылеподавление на карьерах, местах проведения работ, дорогах общего пользования и при перевалке

- улучшение видимости на дороге;
- снижение затрат на ремонт и содержание техники;
- сокращение расходов на ремонт дорожного полотна;
- уменьшение потерь строительного грунта;
- благоприятные условия труда.

ООО «Зиракс»
тел. +7(8442) 49 49 99
e-mail: sales@zirax.com
www.zirax.ru

На правах рекламы

Антонина Борошнина

ЕСТЬ ИДЕЯ!

В 2020 году от работников «Воркутауголь» поступило почти полторы тысячи предложений в «Фабрику идей» по направлениям «снижение потерь», «безопасность и условия труда».

Электрослесарь дежурный и по ремонту оборудования углеобогатительной фабрики шахты «Воркутинская» Алексей Балберов — рационализатор со стажем. В советское время его с коллегами разработку даже презентовали на Выставке достижений народного хозяйства (ВДНХ) в Москве!

— Вот буквально недавно была у нас небольшая проблема. Я посидел, наметил определенные мероприятия, завтра доведу до руководителя, чтобы впредь такого не повторялось. Если примут — буду реализовывать, — приводит пример Балберов.

В прошлом году Алексей Балберов предложил изменить действующую схему управления питателем для стабильной приемки угля из шахты на обогатительную фабрику.

Заместитель начальника участка дегазации шахты «Воркутинская» Алексей Спорный предложил повторно использовать металлические кольца с бывших в употреблении дегазационных труб. На данный момент сами трубы и фланцы с них используются повторно, а кольца выбрасывают в металлолом, так как на шахте нет необходимого оборудования для их обработки. А можно отправлять на Воркутинский механический завод и изготавливать кольца, которые необходимы для поворота дегазационного трубопровода при монтаже.

Благодаря «Фабрике идей» в компании «Воркутауголь» улучшаются условия труда. Так, мастер участка приема и погрузки угля ВТП Сергей Безумов убил сразу трех зайцев своим предложением для водителей: снижение затрат на топливо, мелкие ремонты в комфортных условиях и улучшение бытовых условий — обед в помещении, а не в кабине. Автор предложил использовать бывшее складское помещение на шахте «Воргашорская» для служебных автомобилей, которые проводят время ожидания на улице.

Андрей Пантилеев раньше работал с автоматизированной системой управления (АСУ) Воркутинского транспортного предприятия как программист, сейчас — как пользователь.

— Предложения поступают от многих коллег. Им виднее, в чем возникает необходимость, как можно усовершенствовать работу системы, что нужно изменить. «Фабрика идей» дает возможность внедрить эти изменения, — объясняет Пантилеев.

«Фабрика идей» — это не только польза для производственного процесса, но и возможность получить заслуженное финансовое вознаграждение. За идею, экономический эффект от которой составляет в пределах 249 999 руб., автор получит тысячу рублей. А вот за усовершенствование, принесшее предприятию выгоду в 30 млн, — уже 180 тыс. руб. Стоит отметить, что в конце 2019 года утвердили новый регламент премирования: теперь вознаграждение предусмотрено не только для авторов идей, но и команды, которая ее реализовала.

КОЛИЧЕСТВО ПОДАННЫХ ИДЕЙ ОТ РАБОТНИКОВ «ВОРКУТАУГОЛЬ» В 2020 ГОДУ:

СНИЖЕНИЕ ПОТЕРЬ

460

БЕЗОПАСНОСТЬ

457

УСЛОВИЯ ТРУДА

462

Russian Industrial Dewatering

RIDTEC

Technology Engineering Company

АО «РИДТЕК» (RIDTEC) – официальный эксклюзивный представитель JINGJIN Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ

JINGJIN

ФИЛЬТР-ПРЕССЫ С БОЛЬШИМ БУДУЩИМ

На правах рекламы

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ

ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

для различных отраслей промышленности

www.ridtec.su

Russian Industrial Dewatering

RIDTEC

Technology Engineering Company

АО «РИДТЕК» (RIDTEC) – официальный эксклюзивный представитель JINGJIN Environmental Protection Inc., Ltd на территории России и стран СНГ

JINGJIN

ФИЛЬТР-ПРЕССЫ С БОЛЬШИМ БУДУЩИМ

На правах рекламы

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ФИЛЬТРОВАНИЮ И СУШКЕ

для различных отраслей промышленности

- Поставка фильтровального и сушильного оборудования для обезвоживания промышленных суспензий, а также запасных частей производства КНР любых марок
- Оптимальное соотношение «цена — качество»
- Передовые технические решения
- Проектирование фильтровальных станций и изготовление оборудования по индивидуальному заказу, монтаж, сдача под ключ
- Предпроектное обследование объекта клиента, тестовые испытания с продуктом заказчика в лаборатории АО «РИДТЕК»
- Создание отделений фильтрования с нуля, модернизация и автоматизация действующих отделений
- Технический сервис, обслуживание оборудования, обучение персонала

АО «РИДТЕК»
111141, г. Москва, ул. Плеханова, 7
8 800 775-15-49, +7 (495) 108-54-98
e-mail: info@ridtec.su
www.ridtec.su

Кирилл Нифантов

СЕКРЕТНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ

«Воркутауголь» выделила более 80 млн руб. на строительство и модернизацию водоочистных сооружений. Работы будут выполнены на шахтах «Воргашорская», «Воркутинская», «Заполярная», «Комсомольская» и Воркутинском механическом заводе.

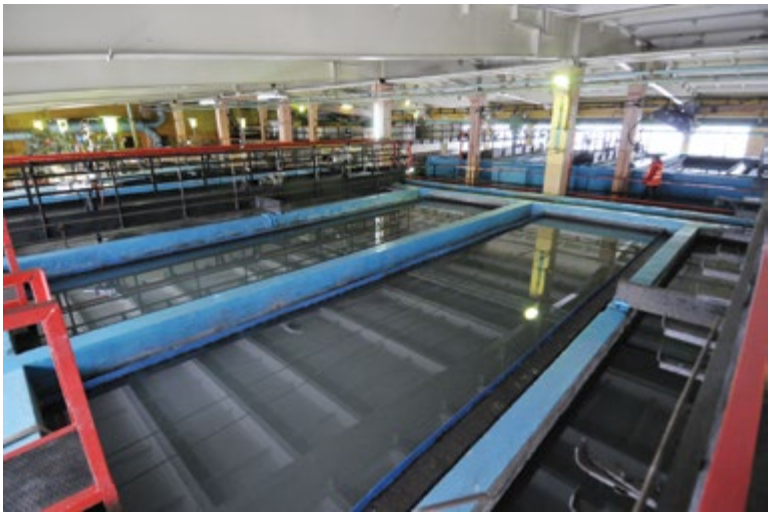
Уже сейчас модернизация завершилась на «Воркутинской». На остальных шахтах строительство стартует в начале 2022 года.

В подразделении установлены и запущены резервуар-усреднитель и две новые установки, предназначенные для приготовления и дозирования дополнительных реагентов. Эти вещества нужны для осветления технологической воды.

Вся шахтная вода после использования проходит многоступенчатую очистку. Для этого применяют специальные химические соединения — коагулянты. Они связывают и осаждают загрязняющие вещества, и на выходе получается очищенная вода. Чтобы этот процесс был более эффективным, на очистных решили использовать дополнительные реагенты. Это позволит повысить качество очистки шахтной воды и, соответственно, уменьшить нагрузку на окружающую среду.

— Ожидаемый экологический эффект — это снижение массы сброса загрязняющих веществ на 2,6 тыс. т, — отметила главный эколог «Воркутауголь» Анна Климочкова. — Прогнозируемый рост эффективности очистки воды на 50–60 % выше, чем до реконструкции.

Для приготовления коагулянтов предназначены две новые модульные установки. Они смешивают химические реагенты с водой в нужных пропорциях и подают получившийся раствор в шахтную воду в заданные точки ввода. Все необходимые параметры в память устройств вводит оператор, далее процесс подачи реагентов происходит в автоматическом режиме.



— До запуска этого оборудования дополнительные реагенты не применялись. Мы использовали раствор полиэлектролита, и персонал станции регулировал дозу самостоятельно в соответствии с объемом поступающей шахтной воды и содержанием в ней загрязняющих веществ, — пояснил менеджер дирекции по инвестициям «Воркутауголь» Дмитрий Скубак. — Теперь процесс приготовления и дозирования дополнительных реагентов происходит в автоматическом режиме, практически без участия оператора.

По материалам пресс-службы ГК «Колмар»

ШАХТА «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ»

Предприятия группы компаний «Колмар» расположены на территории Дальнего Востока — в Республике Саха (Якутия) и в Хабаровском крае. Реализация новых инвестиционных проектов вносит существенный вклад в экономическое развитие Дальневосточного федерального округа и способствует решению государственной задачи по увеличению доли экспорта российского угля. Все предприятия образуют единую цепочку производства угольного концентрата — от добычи и обогащения до отгрузки потребителям. «Колмар» ставит перед собой амбициозную задачу — нарастить добычу до показателей, сопоставимых с 20 % общероссийской добычи коксующегося угля, и продолжить экспансию на мировые рынки, прежде всего в страны АТР. Компания успешно реализует заданный президентом РФ В. В. Путиным вектор ускоренного развития Дальнего Востока. Сегодня компания построила крупнейший угольный кластер в регионе и зарекомендовала себя надежным поставщиком высококачественных углей для ведущих мировых металлургических компаний.

ШАХТА «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ»

Шахта «Восточная Денисовская» — построенное горнодобывающее предприятие, входящее в состав АО «ГОК «Денисовский». Право пользования недрами предоставлено АО «ГОК «Денисовский» в рамках лицензии ЯКУ 05092 ТЭ от 28.09.2016. Ближайшие населенные пункты: административный центр района город Нерюнгри, поселок

Серебряный Бор, поселок Чульман, поселок Беркакит. Непосредственно через шахтное поле проходит Амуро-Якутская автомагистраль (АЯМ, трасса А-360 «Лена»). Связь района шахты с Транссибирской и дальневосточными железнодорожными магистралями осуществляется по железной дороге Большой Невер — Тында — Беркакит (ОАО «РЖД») протяженностью 393 км. Балансовые запасы угля в границах подземных горных работ составляют 169 млн т.

«КОЛМАР» ЗАПУСТИЛ В РАБОТУ ШАХТУ «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ» НА ТОР «ЮЖНАЯ ЯКУТИЯ»

Угледобывающая компания «Колмар» запустила крупный производственный объект — современную и высокотехнологичную шахту «Восточная Денисовская» в Нерюнгринском районе Якутии. Мощность шахты составляет 4 млн т угля в год, срок выработки — 37 лет.

Шахта «Восточная Денисовская» является крупным инвестиционным проектом компании «Колмар» ГОК «Денисовский» — ключевого резидента территории опережающего развития «Южная Якутия». В церемонии запуска шахты приняли участие представители Министерства по развитию Дальнего Востока и Арктики, правительства Якутии и Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики. Заместитель министра РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики Анатолий Бобраков отметил, что ключевой резидент ТОР «Южная Якутия» — компания «Колмар» делает все для исполнения задач, которые государство поставило для развития Дальнего Востока. В этом году в Нерюнгринском районе наблюдается положительная динамика прироста населения благодаря интенсивному развитию компании в районе. Шахта «Восточная Денисовская» является одним из этапов в реализации грандиозного угледобывающего проекта компании «Колмар» на территории Южной Якутии.

«Проект развития угольного месторождения в Южной Якутии, который реализует компания «Колмар», важен не только для региона, но и для всего Дальнего Востока. По сути, это межрегиональный проект — помимо производственных мощностей, инвестор строит порт в Хабаровском крае. Это успешный пример комплексного развития территории с применением различных мер государственной поддержки: льгот и преференций, предусмотренных для резидентов территорий опережающего развития, льготного финансирования по линии Фонда развития Дальнего Востока, субсидии на строительство энергетической инфраструктуры», — отметил заместитель министра РФ по развитию Дальнего Востока и Арктики Анатолий Бобраков.

В свою очередь первый заместитель генерального директора по социальному развитию Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики Эльвира Нургалиева отметила: «Колмар» — якорный

Полный срок отработки всех запасов составит 37 лет. В соответствии с проектной документацией «Проект строительства шахты «Восточная Денисовская» АО «ГОК «Денисовский» производственная мощность шахты составляет 4 млн т угля в год. Проектную мощность шахты предусматривается обеспечить за счет работы одного очистного забоя ДСО, одного очистного забоя КСО и семи подготовительных забоев (один забой по подготовке участков КСО и шесть по проведению выработок для системы ДСО). В состав очистного механизированного комплекса ДСО для отработки пластов Д19 и Д15 входят: очистной комбайн SL300, механизированная крепь FRS-12/28/33, лавный скребковый конвейер RYBNIK 950, перегружатель GROT 950, дробилка SCORPION 3000P. В состав очистного оборудования системы КСО входят комбайн проходческий для отработки камер заходками типа MC350, самоходный вагон типа 10SC32-48C, бункер-перегружатель типа CR320.

Восполнение очистного фронта на шахте предусматривается с применением проходческих комбайнов типа MB 670-1LH и EBZ260A. Для транспортирования горной массы из забоев подготовительных горных выработок до ленточных конвейеров предусматривается использование самоходных вагонов типа 10SC32-48C и дробилки-питателя типа CR320. В качестве вспомогательного транспорта в шахте предусматривается использовать дизельные машины PAUS UNI 50 3S WS и Driftrunner, погрузочно-доставочные машины LS170L, подвесные

169 млн т

БАЛАНСОВЫЕ ЗАПАСЫ УГЛЯ В ГРАНИЦАХ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

37 лет

ПОЛНЫЙ СРОК ОТРАБОТКИ ВСЕХ ЗАПАСОВ

и важнейший резидент территории опережающего развития «Южная Якутия». Благодаря поддержке преференциального режима компания не только вносит огромный вклад в развитие экономики региона и всей угольной отрасли нашей страны, запуская такие масштабные проекты, но и ведет активную многовекторную социальную работу. Мы ценим тот факт, что угледобывающее предприятие придерживается высоких стандартов обеспечения производственных условий труда своих сотрудников, развивает социальную инфраструктуру, является примером такой работы. Приоритетное внимание «Колмар» уделяет трудоустройству местных кадров. За 2019 и 2020 годы трудоустроено порядка 3 тыс. жителей Республики Саха (Якутия). Компания участвует в программах привлечения кадров на Дальний Восток из других регионов страны, Украины и Казахстана. Переехавшие на Дальний Восток соотечественники успешно трудоустраиваются, адаптируются, строят карьеру на предприятии. Особенно важен тот факт, что компания начинает строительство жилого квартала для работников предприятий. В Нерюнгри появится жилой комплекс более чем

С запуском шахты «Восточная Денисовская» в этом году добыча по компании составит 13 млн т угля в год — это увеличение на 40 % в сравнении с предыдущим годом

на 3,5 тыс. человек. Большое внимание компания уделяет взаимодействию с образовательными учреждениями в подготовке высококвалифицированных кадров для отрасли, делом поддерживает спорт, сохранение культурных и духовных традиций».

Первый вице-премьер Якутии Кирилл Бычков сказал, что компания реализует в республике крупнейший угольный проект в стране. Ввод очередного объекта в рамках проекта позволит республике увеличить добычу угля по республике и поступления в бюджет региона.

«Коллектив в плановые сроки в непростой год, несмотря ни на что, добился всего и сегодня открывает очередной объект промышленной гордости нашей республики. Объекты «Колмар» и других углепроизводителей выводят нашу республику на первые строчки по объемам добычи,

монорельсовые дороги типа МПД-24Ф с дизельгидравлическими локомотивами DLZ-110F. Для бесперебойного обеспечения высоких проектных нагрузок предусматривается полная конвейеризация транспортировки угля из выемочных участков и подготовительных горных выработок до угольного склада на поверхности. Электроснабжение шахты осуществляется от существующей подстанции ПС 110/6,3/6,6 кВ № 52 «Денисовская» и от вновь построенной ПС 110/6,3/6,6 кВ № 55 «Комсомольская» за счет средств федеральной субсидии в рамках обеспечения инфраструктурой резидента ТОСЭР «Южная Якутия».

АРТЕМ ЛЕВИН, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «УК «КОЛМАР»

«Сегодня, с запуском шахты «Восточная Денисовская», компания «Колмар» выходит на новый уровень развития – объем добываемого предприятием угля увеличится на 4 млн т угля в год. Мы

продолжим двигаться заданной стратегией, и благодаря высокому профессионализму, упорству и трудолюбию наших специалистов компания достигнет поставленных целей. Труд шахтера чрезвычайно сложный и опасный. Он сопровождается постоянным нахождением в замкнутом пространстве. Потому мы с особой внимательностью относимся к промышленной безопасности на предприятии: регулярно проводим обучение персонала, а новая техника минимизирует риски травматизма. Кроме активного развития производственных предприятий, мы проводим плодотворную социальную политику, благодаря которой молодежь республики остается жить и работать в родном регионе. Мы делаем все, чтобы Якутия и, в частности, Нерюнгринский район стали привлекательным и комфортным местом для жизни. В день открытия шахты хочу сказать, что благодаря терпению, труду и пониманию каждого из сотрудников наша компания достигает поставленные цели, занимает прочные позиции на угольном рынке страны. Спасибо всем и каждому за преданность общему делу!»

по налоговым доходам в бюджет республики, которые также позволяют проводить огромную социальную программу, а также это возможность для Нерюнгринского района вырасти количественно и построить ту среду, которая будет отвечать всем требованиям и стандартам. В 2021 году добыча угля в целом на территории республики будет увеличена в два раза в сравнении с прошлым годом. Мы кратно увеличиваем добычу и налоговые поступления в нашу республику», – сказал Бычков.

При поддержке Корпорации развития Дальнего Востока и Арктики в торжественной церемонии открытия в режиме видеоконференции смогли принять участие иностранные партнеры компании – крупнейшие мировые металлургические предприятия Китая, Японии, Кореи и Индии, такие как Bao Steel Resources, HBIS , Sojitz , Nippon Steel , JFE, TATA STEEL, RINL, SAIL, JSPL, JSW Steel, Hyundai Steel, а также стратегический партнер компании по строительству – китайская корпорация Beijing CATIC Industry Limited. Всех участников мероприятия поприветствовали и рассказали о важности международного сотрудничества Mr. Venkatesh Varma, чрезвычайный и полномочный посол Республики Индия в Российской Федерации, и Mr. Lee Sok Bae, чрезвычайный и полномочный посол Республики Корея в Российской Федерации.

Председатель совета директоров АО «Колмар Груп» Анна Цивилева выразила благодарность всем присутствующим за сотрудничество и пожелала успехов работникам и партнерам компании: «Сегодня угольная промышленность в России и мире переживает непростое время, однако я уверена в потенциале и широких перспективах отрасли. Несмотря на потрясения экономики, связанные с пандемией, мы с оптимизмом смотрим в будущее и уверенно развиваем компанию согласно принятой общей стратегии. Уверена, что эти достижения возможны благодаря профессионализму нашей команды, ответственности подрядчиков и, конечно же, поддержке партнеров и государства. Я поздравляю всех нас с еще одной победой, желаю продуктивной и безопасной работы нашим сотрудникам и партнерам, успехов и процветания «Колмару».

Генеральный директор АО «УК «Колмар» Артем Левин отметил, что новая шахта компании является одной из современных и высокотехнологичных объектов угольной отрасли России. «В шахте самое современное горно-шахтное оборудование ведущих мировых фирм: немецкое, австрийское, английское и китайское. Все оборудование самое высокотехнологичное, и за счет этого увеличивается

За 2019 и 2020 годы трудоустроено порядка 3 тыс. жителей Республики Саха (Якутия)

FAMUR

Challenging projects
need a trusted partner

FS 300

На правах рекламы

ОЧИСТНОЙ КОМБАЙН

Среди широкого спектра продуктов предлагаемых Фамур имеются, в том числе, современные очистные комбайны с гидроприводом и электроприводом подачи, предназначены для разработки месторождений по технологии выемки лавами, обеспечивающие высокую производительность

больше на сайте: www.famur.com

Мы часть TDJ

ТИМУР КОНИН, ДИРЕКТОР АО «ГОК «ДЕНИСОВСКИЙ»

«Запуск шахты «Восточная Денисовская» — это большое событие для компании, в частности для обогатительной фабрики «Денисовская», входящей в ГОК «Денисовский». Добыча увеличится на 220 тыс. т коксующегося угля ежемесячно, значит, работы станет больше. С ростом объемов производства растет и число персонала — сейчас коллектив ГОКа составляет 2 060 сотрудников. Много молодых и перспективных горняков, это местные кадры со всей республики и работники из других областей России. В день запуска шахты «Восточная Денисовская» хочется пожелать коллегам только прибыльной и продуктивной работы. Пусть наша компания развивает свои горизонты, становится прочнее год от года, процветает и растет в успехе и стабильности. Пусть наш коллектив всегда будет доброжелательным, сплоченным и непобедимым в преодолении жизненных трудностей!»

АНДРЕЙ МАКЕЕВ, ДИРЕКТОР ШАХТЫ «ВОСТОЧНАЯ ДЕНИСОВСКАЯ»

«Подготовка к запуску шахты «Восточная Денисовская» проходила интенсивно — многое сделали незадолго до открытия. Несмотря на некоторые трудности, весь коллектив пребывает в приподнятом настроении — все ждут старта работ и максимально вкладываются в общее дело. Каждый работник, выходя на выполнение наряда, почувствовал личную ответственность: бригады не снижали темпы проходки, шли забоем. Учитывайте еще и то, что геология у «Восточной Денисовской» непростая, с характером. Но наша техника готова и к таким сложным задачам. И главное — к этому готовы люди. Коллектив шахты молодой, только складывается, но основной костяк сформировался. В 2020-м было нелегко — пандемия внесла свои коррективы в работу по строительству «Восточной Денисовской». Люди менялись, кто-то не мог приехать на участок, кто-то попросту болел. Однако и здесь мы справились — сейчас на шахте работают ребята со всей Якутии, многие приезжают из Казахстана и Украины. Руководство компании помогает, инициативы и предложения поддерживают — доверяют нашему опыту. В последующей перспективе имеется потенциал увеличения производственной мощности с 4 до 5 млн т угля в год. Я поздравляю коллег с запуском шахты «Восточная Денисовская», говорю спасибо всем и каждому за личный вклад и уверен, что впереди нас ждет большой успех».

4 млн т

УГЛЯ В ГОД — ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ШАХТЫ

производительность. Данный объект позволит загружать нашу фабрику «Денисовская» на полную мощность. С запуском шахты «Восточная Денисовская» в этом году добыча по компании составит 13 млн т угля в год — это увеличение на 40 % в сравнении с предыдущим годом. Буквально 20 лет назад в районе вообще шахт не было. Мы будем дальше реализовывать новые проекты и увеличивать добычу», — отметил он.

Для бесперебойного обеспечения высоких проектных нагрузок «Восточной Денисовской» предусматривается полная конвейеризация транспортировки угля из выемочных участков и подготовительных горных выработок до угольного склада на поверхности шахты. Электроснабжение шахты работает от существующей подстанции № 52 «Денисовская» и от вновь построенной подстанции № 55 «Комсомольская» за счет средств федеральной субсидии в рамках обеспечения инфраструктурой резидента ТОР «Южная Якутия».

На торжественной церемонии запуска шахты награждены подрядчики по строительству объекта — ООО «ДИАЛ», ООО «ПромСервис», ООО «БурТехСтрой», ООО «ПроЭнергоМаш», ООО «СахаРесурс», ООО «ФениксЭнергоСтрой», ООО «СибГРУ».

За добросовестный труд, высокое профессиональное мастерство и значительный вклад в развитие отрасли работники предприятия были удостоены наград Министерства энергетики РФ, правительства Республики Саха (Якутия), министерства промышленности и геологии Республики Саха (Якутия), Нерюнгринской районной администрации, а также были отмечены благодарственными письмами и почетными грамотами компании «Колмар».

Как отметил исполняющий обязанности директора управляющей компании ТОР «Южная Якутия» (дочернее общество КРДВ) Дмитрий Борисов, созданная четыре года назад территория опережающего развития «Южная Якутия» сейчас является одним из наиболее эффективных инструментов для развития промышленного производства и предпринимательства не только в Республике Саха (Якутия), но и на Дальнем Востоке России.

«Интерес к механизмам поддержки, предоставляемым резидентам преференциальной территории, все это время неуклонно растет. В частности, это налоговые льготы, административные преференции, а также строительство инфраструктурных объектов для эффективного развертывания проектов. Так, на сегодняшний день резидентами ТОР являются 16 предприятий с общим инвестиционным портфелем 111,4 млрд руб. В настоящее время частными инвесторами реализовано 10 проектов, общий объем вложений в которые составил более 57 млрд руб., создано 6,8 тыс. рабочих мест. Реализация всех инвестпроектов позволит создать 8,4 тыс. рабочих мест», — поделился Дмитрий Борисов.

RADIUS

30 ЛЕТ!

- АВАРИЙНОЕ ОПОВЕЩЕНИЕ И ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ВЫЗОВ
- ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ГОРНОРАБОЧИХ И ТРАНСПОРТА
- МОБИЛЬНАЯ СВЯЗЬ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ
- СИСТЕМА ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ
- ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ (УЧЕТ ПЕРЕВЕЗЕННОЙ ГОРНОЙ МАССЫ)
- ПОДЗЕМНОЕ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЕ

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

На правах рекламы

Мы засосём все ваши проблемы или сдуем их прочь

SINCE 1999

ЭРОСТ ГРУП
WWW.EROST.RU

На правах рекламы

Елена Милованова

ПЕРЕМЕНЫ К ЛУЧШЕМУ

Прошедший 2020-й в компании «Южный Кузбасс» был назван годом углеобогащения, так как в инвестпрограмме основной упор сделали на фабрики.

Задача трудовых коллективов фабрик «Южного Кузбасса» — принять добытое на разрезах и шахтах полезное ископаемое, а также остатки рядового угля, находящиеся на складах, и превратить эти объемы в качественную, дорогостоящую, востребованную на рынке продукцию. Для каждой обогатительной фабрики был предусмотрен перечень мероприятий, способный существенно повлиять на производственные показатели. Обновление на ЦОФ «Сибирь», ЦОФ «Кузбасская», ГОФ «Томусинская» и ОФ «Красногорская» способствовало росту производства.

— Ремонты оборудования и установка нового проходили на всех четырех обогатительных фабриках нашей компании, по целевой программе в прошлом году было освоено свыше 240 млн руб. Благодаря этому в 2020-м нам удалось переработать 9,7 млн т угля, что на 12 % превышает показатель 2019 года, — говорит управляющий директор ПАО «Южный Кузбасс» Игорь Ритиков. — В связи с пандемией несколько сместились сроки поставок оборудования и запасных частей, соответственно, мы позже вводим его в эксплуатацию. В первом квартале 2021 года было введено нового оборудования еще на 84 млн руб.

НА ПЕРВОЙ ФАБРИКЕ МЕЖДУРЕЧЕНСКА

Свою историю ГОФ «Томусинская» ведет с октября 1954 года, когда Междуреченск еще не стал городом. Построенная ускоренными темпами, она была запущена через год после сдачи в эксплуатацию шахты «Томусинская-1–2», с которой ей предстояло не один десяток лет работать в единой технологической цепочке.

Задача трудовых коллективов фабрик «Южного Кузбасса» — принять добытое на разрезах и шахтах полезное ископаемое, а также остатки рядового угля, находящиеся на складах, и превратить эти объемы в качественную, дорогостоящую, востребованную на рынке продукцию

Проектная мощность фабрики — 1,2 млн т коксующихся и энергетических углей в год – была достигнута уже к 1958 году. Но переход шахты имени В. И. Ленина на добычу преимущественно коксующихся марок стал причиной того, что на фабрике была проведена первая реконструкция.

С тех пор предприятие последовательно осуществляет программы технического переоснащения и совершенствования технологии производства. В 2004 году на ГОФ «Томусинская» был внедрен комплекс оборудования для обогащения шлама на спиральных сепараторах и установка масляной грануляции пульпы перед флотацией, что позволило улучшить качественные показатели продукции. В 2006 году усовершенствована автоматизированная система управления процессом флотации, в 2007 году внедрено АСУ цехов погрузки и углеприема, реконструирован погрузочный комплекс. А в 2010 году запущен в работу высокопроизводительный вакуум-фильтр фирмы Andritz, используемый для обезвоживания угольного флотоконцентрата. В результате ежегодных модернизаций на сегодняшний день проектная мощность фабрики составляет 2,4 млн т в год.

В 2020-м благодаря целевой программе «Южного Кузбасса» на ГОФ «Томусинская» установили две обезвоживающих центрифуги, турбовоздуходувку для более эффективной работы отсадочной

машины, семь насосных агрегатов и два поточных влагомера. Значительно обновлена электросистема фабрики: появился новый трансформатор, десять ячеек, контроллер. Благодаря комплексу принятых мер на ГОФ «Томусинская» переработано более 1,4 млн т угля, что на 23 % больше, чем годом ранее.

ОБЕЗВОЖИВАНИЕ НА «КУЗБАССКОЙ»

ЦОФ «Кузбасская» не может похвастаться такой долгой историей, но богатой на события, обновления и улучшения — вполне! На запущенной в 1990 году фабрике уже через шесть лет смонтировали пресс-фильтр Andritz. Это стало первым шагом к переходу на замкнутую водно-шламовую схему.

К 2000 году внедрена технология обогащения угля на спиральных сепараторах и обезвоживание на осадительно-фильтрующих центрифугах шнекового типа Decanter. Это повысило эффективность обогащения мелких классов угля и снизило влажность выпускаемого концентрата. За следующие несколько лет выполнен значительный объем строительных работ: введены в эксплуатацию комплекс подачи энергетических углей, склад готовой продукции и погрузки, линия приема привозных углей из автотранспорта.

К 2006 году на «Кузбасской» впервые в России внедрена технология обезвоживания тонких шламов гипербар-фильтром Andritz, пересмотрена технология обезвоживания остальных продуктов обогащения, запущены высокоэффективные фильтрующие центрифуги HSG-1100. Это позволило исключить выбросы в окружающую среду от термической сушки и замкнуть водно-шламовую схему.

ЦОФ «Кузбасская» и в прошлом году подверглась обновлению: здесь ввели в эксплуатацию обезвоживающую центрифугу и турбовоздуходувку, 14 насосных агрегатов, заменили элеваторное колесо сепаратора. Обновления дошли также до ленточных конвейеров, элеваторов, багер-элеваторов и прочего оборудования.

— Комплекс принятых мер позволяет улучшить качество выпускаемого товарного продукта и увеличивает производительность предприятия в целом, — говорит директор управления по переработке и обогащению угля «Южного Кузбасса» Олег Лысенко. — Приобретен и запущен в работу ротор для осадительно-фильтрующей центрифуги: эта техника предназначена для работы с концентратом, поступающим на устройство с винтовых сепараторов. Обезвоживание продукта на центрифуге с новым ротором дает возможность добиваться выпуска концентрата с показателями влажности 12 %.

ЭТОТ ТВЕРДЫЙ АНТРАЦИТ

Первой в Кузбассе фабрикой, построенной для обогащения антрацита, стала запущенная в 2002 году «Красногорская». Она расположена на горном отводе одноименного разреза, старейшего в Междуреченске и «Южном Кузбассе», рядом с железнодорожной станцией Высотная. Такое удобное положение позволяет оперативно принимать сырье и отгружать готовую продукцию.

Изначально для ОФ «Красногорская» закупили самое современное на то время оборудование. Но уже в 2003 году была проведена реконструкция погрузочного комплекса и основного производства, что позволило увеличить объемы переработки до 1,8 млн т угля в год. Еще через два года модернизировали систему электроснабжения, автоматическую систему управления технологическими процессами, внедрили фильтр-прессовое отделение, установили дополнительное оборудование для работы двумя секциями и снова увеличили проектную мощность фабрики. При этом замкнутая водно-шламовая схема обогащения и отсутствие термической сушки угля исключают вредные выбросы в окружающую среду.

По целевой программе 2020 года на эту фабрику «Южного Кузбасса» поступили восемь вибрационных и высокочастотных грохотов, две обезвоживающие центрифуги, четыре гидроциклона и два элеваторных колеса сепараторов. Среди других новинок — 13 насосных агрегатов, два магнитных барабана и магнитный сепаратор, который предназначен для восстановления свойств магнетитовой суспензии, используемой при тяжелосредном обогащении угля.

Все эти приобретения помогли предприятию в 2020 году нарастить объемы переработки до 2 млн т — это на 45 % больше, чем в 2019-м.

— Специфическая особенность предприятия — то, что на переработку поступает антрацит — самый древний из ископаемых углей, уголь наиболее высокой

Качество и надежность по приемлемым ценам

«УгольМашГрупп» — представительство в России ведущих заводов Китая, производителей горно-шахтного и горнорудного оборудования

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

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

Компания «УгольМашГрупп» предлагает своим клиентам три этапа при приобретении техники:

1

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

2

Посещение завода – изготовителя оборудования в Китае.
В данном случае вы вместе с нашими специалистами посещаете завод в Китае, получая всю необходимую информацию из первых рук.

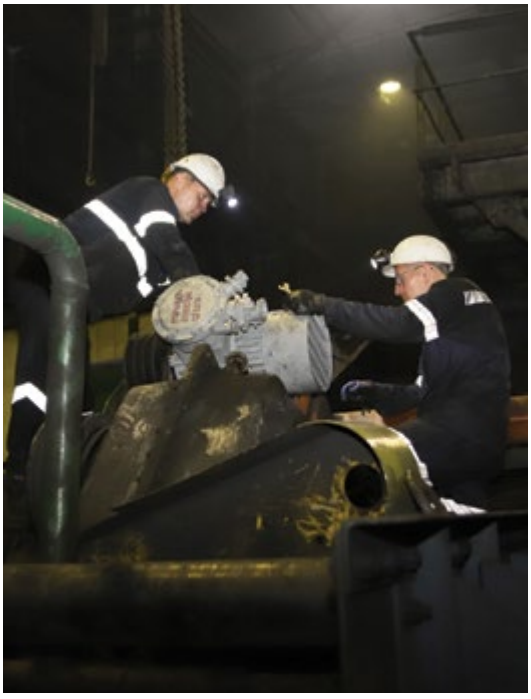
☑ **Для предприятий, планирующих закупки под проекты или годовые планы, мы предлагаем различные варианты сотрудничества по приобретению техники и оборудования.**

3

Организация сервисного обслуживания оборудования со склада в России.
Шефмонтаж, пуск и наладка оборудования; для удобства постоянных и будущих клиентов мы организуем цех для ремонта оборудования и склад запасных частей, где также аккумулируем оборудование повышенного спроса.

Москва, Сибирский проезд, д. 2
тел: +7 (923) 486-5155
тел: +86 1361 125-7578
e-mail: info@ugolmash.ru
web: www.ugolmash.ru

На правах рекламы



степени метаморфизма и уникальных качественных характеристик, — рассказывает Олег Лысенко. — Его отличают высокие абразивные свойства, потому на нашем предприятии требуется особый контроль за состоянием системы технологических трубопроводов, желобов и перегрузочных устройств. Технология мокрого обогащения с постоянным движением пульпы по трубам приводит к быстрому износу металла, поэтому мы давно и планомерно проводим замену коммуникаций на базальтовые трубы. Процесс этот очень трудоемкий, но замены эти чрезвычайно нужны предприятию и будут продолжаться.

ПЕРВАЯ СРЕДИ РАВНЫХ

ЦОФ «Сибирь» по праву флагман российского углеобогащения. Спроектированная профессионалами, построенная к 1974 году и уже через год достигшая проектной мощности, фабрика не раз добивалась высоких показателей. Характеристики производимого фабрикой угольного концентрата ценились всегда: в 1979 году продукции предприятия присвоили государственный знак качества, в 2006 году за качество предприятию вручен международный знак «Золотая звезда».

В советские годы многочисленные зарубежные специалисты приезжали перенимать опыт «сибирских» обогатителей, а сегодня продукция фабрики потребляется как на территории нашей страны, так и за рубежом: в Японии, Южной Корее и Китае.

Новое оборудование в 2020 году поступило и на это предприятие «Южного Кузбасса». Запущена в работу обезвоживающая центрифуга нового типа с накладными вибраторами. Выполнять поставленные производственные планы по переработке угля и выходу угольного концентрата установленных параметров обогатителям помогают также новые вакуум-насос, магнитный сепаратор и два магнитных барабана.

На фабрике установили и три обезвоживающие центрифуги нового типа, два трансформатора, два колеса сепараторов, короб грохота и 27 насосных агрегатов. И именно «Сибирь» в прошлом году стала самой результативной фабрикой «Южного Кузбасса», принявшей и переработавшей миллионы тонн угля, отсюда отправлено потребителям тысячи железнодорожных составов продукции.

— Внедрение нового и восстановление действующего оборудования призваны обеспечить стабильную и эффективную работу коллективов наших фабрик, — резюмирует управляющий директор ПАО «Южный Кузбасс» Игорь Ритиков. — Это особенно важно для выполнения производственной программы, направленной на увеличение объемов переработки угля и обеспечение высоких качественных показателей. Модернизация производства будет продолжаться.

СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ
ПОД ВАШУ ТЕХНИКУ И ВАШИ ЗАДАЧИ

1

СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

2

СИСТЕМЫ ГАЗОАНАЛИЗАЦИИ

3

ИМПУЛЬСНЫЕ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРЕПЯТСТВИЙ

4

СИСТЕМЫ ВИДЕОРЕГИСТРАЦИИ

Санкт-Петербург ул. Заозерная, 8, к.2, лит. Л, +7 812 309 75 93
Москва ул. Марксистская, 34, к.8, офис 312, +7 495 128 26 16
Норильск ул. Талнахская, 37, +7 3919 89 77 93

инжиниринговая компания
СНАБРЕМСЕРВИС
www.iksrs.ru info@iksrs.ru

На правах рекламы

Ольга КАРБОЛИНА

«ТОППРОМ»: В ЛУЧШИХ ТРАДИЦИЯХ УГЛЕДОБЫЧИ КУЗБАССА

АО «ТопПром» было создано в 2000 году, на пороге нового тысячелетия, новой эпохи в истории угольной промышленности. «ТопПром» сразу взял курс на развитие, внедрение новых технологий в переработке угля и создание продукта с высокой добавленной стоимостью. Сегодня холдинг управляет угледобывающими, обогатительными и вспомогательными предприятиями.
Основные направления работы — добыча коксующегося угля подземным способом, переработка и реализация угольной продукции на внутреннем рынке и экспорт.

Минерально-сырьевой базой «ТопПрома» является шахта «Юбилейная». Здесь добывают ценный коксующийся уголь марки Ж, востребованный в металлургии при производстве стали и чугуна. Промышленные запасы угля составляют более 65 млн т.

Перерабатывающие мощности холдинга представлены тремя обогатительными фабриками: «Щедрухинская», «Тайбинская» и «Коксовая». Их суммарная производственная мощность — более 7 млн тонн в год.

«ТопПром» ответственно ведет бизнес, исполняя все бюджетные и контрактные обязательства. В своей работе холдинг следует принципам безопасного труда и бережного отношения к природным ресурсам и экологии региона. Являясь крупным налогоплательщиком Кузбасса, «ТопПром» вносит весомый вклад в социально-экономическое развитие региона, в том числе реализует социальные программы для своих сотрудников. Сегодня на предприятиях холдинга работают более 2 600 человек.

ШАХТА «ЮБИЛЕЙНАЯ»: НОВЫЙ ОТСЧЕТ ВРЕМЕНИ

В 2021 году шахта «Юбилейная» отметила 55-летие. История предприятия началась сразу с трудовых побед и достижений. В 1970–1980-х динамично расширялось производство, высокими темпами росла добыча, выполнялись и перевыполнялись пятилетние планы, ставились мировые рекорды производительности труда. В те годы на «Юбилейной» трудились одновременно три Героя Социалистического Труда: Геннадий Смирнов, Евгений Мусохранов и Николай Романцов. Здесь же работал первый в Кузбассе полный кавалер ордена Трудовой Славы Сергей Сизых.

Шахта пережила сложные перестроечные годы и период 6-летней консервации. Вернуться к миллионным рекордам помог «ТопПром». В феврале 2013 года холдинг приобрел 100 % доли уставного капитала ООО «Шахта «Юбилейная», подарив предприятию вторую жизнь.

В 2013–2015 годах были реконструированы все объекты промышленной инфраструктуры: технологический комплекс для приема, подачи и складирования угля, механические мастерские. Проложено 30 км

технологических дорог и 230 км подземных коммуникаций, в том числе проведено 40,5 км подземных горных выработок. Для транспортировки угля из забоев на шахте смонтированы магистральная конвейерная линия и пять ленточных конвейеров на участках общей протяженностью более 7,5 км. Приобретена высокопроизводительная проходческая и добычная техника ведущих мировых и отечественных производителей.

Самое пристальное внимание было уделено обеспечению безопасных условий труда горняков. Для контроля всех параметров шахтной атмосферы установили современную многофункциональную систему безопасности «МИКОН-3». Ее дополнили современной системой связи, которая позволяет контролировать ситуацию под землей. В начале 2016 года ввели в работу систему передачи данных с индивидуальных газоанализаторов, что помогает своевременно оповещать горняков об опасности.

«ТопПром» стал первопроходцем в вопросе дегазации шахты. Впервые за время работы «Юбилейной» здесь был предусмотрен комплекс мер по извлечению газа метана как до начала разработки угольного пласта, так и во время ведения очистных работ. Для этого пробурили более 63 тыс. м дегазационных скважин. А для выдачи газа

более 18,7 млрд руб.

ИНВЕСТИРОВАЛ ХОЛДИНГ «ТОППРОМ» В РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВА УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ «ЮБИЛЕЙНАЯ»

более 7 млн т

УГОЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА В ГОД СОСТАВЛЯЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ТРЕХ ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК ХОЛДИНГА

метана на поверхность в горных выработках смонтировали 15 км подземного трубопровода и пробурили специальную скважину на 342 м. По прогнозам специалистов, все эти меры позволяют снизить газообильность выемочного участка более чем на 80 %.

В целом на восстановление и техническое перевооружение шахты «Юбилейная» за три года (2013–2015) инвестировано 6 млрд 400 млн руб. Создано 600 новых рабочих мест для жителей Новокузнецка, Прокопьевска, Осинников.

В 2016 году стартовала очистная добыча рядового угля марки Ж в однолавном режиме. Через два года «ТопПром» запустил вторую очередь «Юбилейной», вложив в этот проект 3 млрд руб. Общий объем вложений в возобновление добычи на шахте и ее развитие в 2013–2018 годах превысил 10 млрд руб.

В 2019 году шахта «Юбилейная» получила лицензию на разведку и добычу полезных ископаемых на участке недр Юбилейный – Восточный Байдаевского каменноугольного месторождения.

Сегодня шахта «Юбилейная» обеспечивает стабильный среднегодовой объем добычи 2,4 млн т, что гарантирует необходимый объем поставок концентрата.

ЦОФ «ЩЕДРУХИНСКАЯ»: ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

ЦОФ «Щедрухинская» – фабрика нового поколения. Ее строительство началось в 2008 году. И всего за восемь месяцев на бывшей площадке угольных складов шахты «Юбилейная» вырос крупный обогатительно-транспортный комплекс площадью 13,5 га.

Технология обогащения была разработана иностранной компанией Derek Parnaby Cyclones International Ltd, специализирующейся на проектировании оборудования для предприятий угольной промышленности.

GEOSCAN

ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЕСПИЛОТНИКИ «ГЕОСКАН» ДЛЯ РЕШЕНИЯ ВАШИХ ЗАДАЧ

Длительность полета до 1 часа

Детализация снимков до 3 см/пикс

Рабочий диапазон температур от –20 до 40 °C

Геоскан 401 Геофизика

Уникальный комплекс с квантовым магнитометром. Высокая достоверность получаемых данных и точность огибания рельефа повышают качество магнитной съемки.

Геоскан 401 Геодезия

Специальный алгоритм работы автопилота и магнитного компаса позволяет абсолютно безопасно проводить аэрофотосъемку внутри карьеров и на других сложных объектах.

Геоскан Gemini

Квадрокоптер весит всего 1,9 кг и мобилен для работ на отдаленных участках, а также способен снимать в условиях низкой освещенности.

На правах рекламы

Геоскан 401 Лидар

Помимо камеры для аэрофотосъемки квадрокоптер снабжен лазерным сканером, что значительно повышает точность получения плотного облака точек и его дальнейшей классификации.

ГК «Геоскан» разрабатывает технологии, помогающие в решении профессиональных задач. Беспилотные авиационные системы значительно упрощают сбор данных и экономят временные, денежные и человеческие ресурсы. БАС ГК «Геоскан» применяются в кадастре, сельском хозяйстве, электро- и теплоэнергетике, градостроительстве и промышленности. Кроме продажи и аренды беспилотных аппаратов компания предоставляет услуги по мониторингу линий электропередач, тепловизионной и аэрофотосъемке, магниторазведке и воздушному лазерному сканированию.

+7 812 363-33-87 info@geoscan.aero **www.geoscan.aero**

ЦОФ «Щедрухинская» может обогащать легко-, средне- и труднообогатимые рядовые угли энергетических и коксующихся марок. Для этого используют спиральный сепаратор, гидроциклон и тяжелосредный сепаратор.

В 2011-м на фабрике завершилась модернизация технологической схемы: увеличен фронт обогащения мелкого угля. В 2012-м для увеличения оборотов вагонов построено более 3 км железнодорожных путей необщего пользования. В 2014–2015 годах на площадке «Щедрухинской» впервые в России был внедрен фильтр-пресс площадью 700 кв. м. Это позволяет получить самое высокое содержание сухого вещества в осадке после его обезвоживания.

«Щедрухинская» работает на замкнутой водно-шламовой схеме, что значительно снижает экологические риски, так как исключает сбросы и наружные гидротехнические сооружения.

Качество поступающего сырья и выпускаемого концентрата контролируется собственной аттестованной углехимической лабораторией. На выходе получается концентрат с максимальной долей горючей массы и минимальной – лишних примесей. Ежегодно ЦОФ «Щедрухинская» перерабатывает около 3,6 млн т рядовых углей.

ОФ «ТАЙБИНСКАЯ»: МОДЕРНИЗАЦИЯ В РЕЖИМЕ НОН-СТОП

Вторая по старшинству в холдинге обогатительная фабрика «Тайбинская» построена по проекту института «Кузбассгипрошахт», введена в эксплуатацию в июне 1953 года. За годы работы предприятия менялись сырьевая база и зольность поступающих углей, в связи с этим модернизировалось технологическое оборудование.

В 1958-м на фабрике началась глобальная реконструкция, которая длилась несколько лет. Сначала модернизировали сушильное отделение, увеличив его мощность. Затем усовершенствовали водно-шламовую схему фабрики и стабилизацию технологического режима сушки угля. Установили высокопроизводительное оборудование. Обновили флотационное

На правах рекламы

БОЛЕЕ БЕЗОПАСНЫЕ, ТОЧНЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНЫЕ БВР

Создавайте 3D поверхности и схемы бурения в ПО CarlsonOPS. Проверяйте пробуренные скважины на отклонение от проекта с помощью нового инклинометра Boretrak2. Инклинометр Boretrak2 основан на гироскопической технологии, что позволяет измерять восходящие, нисходящие и горизонтальные скважины под любым углом. Управление измерениями и просмотр полученных данных выполняется в БЕСПЛАТНОЙ программе Carlson Boretrak. Результаты измерений можно загрузить в CarlsonOPS для дальнейшего анализа.

Посетите www.carlsonsoftware.ru
или свяжитесь с Александром Ефимовым
aefimov@carlsonsw.com

Carlson
BREAK NEW GROUND

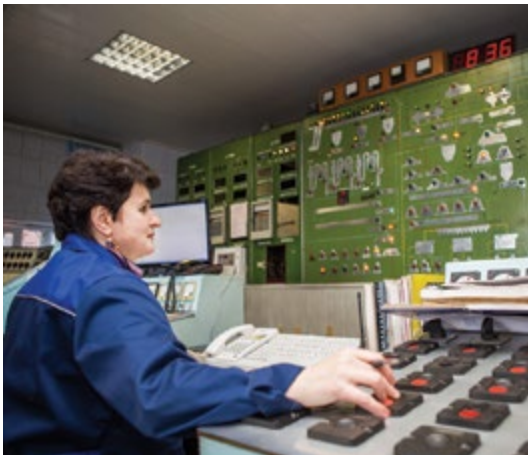
отделение. Таким образом, к февралю 2012 года, когда ОФ «Тайбинская» вошла в состав «ТопПрома», были заложены прочные основы для дальнейшего развития предприятия.

С 2012 по 2019 год объем инвестиций, направленных холдингом на техническое перевооружение производства, составил 319 млн руб. Это позволило обеспечить качество концентрата согласно требованиям потребителей, в число которых входят крупнейшие металлургические заводы России и мира.

Для обогащения рядовых углей используется метод отсадки. Эта технология позволяет получить оптимально стабильный результат по выходу угольного концентрата. Его качество и качество поступающих на фабрику углей контролируется собственной лабораторией и отделом технического контроля предприятия.

319 млн руб.

СОСТАВИЛ ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ ХОЛДИНГОМ С 2012 ПО 2019 ГОД НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ОФ «ТАЙБИНСКАЯ»



ОФ «Тайбинская» работает по замкнутой водно-шламовой схеме, что обеспечивает соблюдение экологических требований законодательства. Проектная мощность предприятия — 1,8 млн т в год.

ОФ «КОКСОВАЯ»: ТРИ ЧЕТВЕРТИ ВЕКА

Старейшая обогатительная фабрика холдинга «ТопПром» — «Коксовая» построена в 1946 году для переработки угля и обеспечения сырьем металлургических заводов. Первоначально здесь использовался пневматический метод обогащения. В 1970-м ввели технологию мокрого обогащения угля. Она применяется на предприятии и в настоящее время.

В апреле 2013 года ОФ «Коксовая» вошла в состав холдинга «ТопПром». Новое руководство взяло курс на снижение себестоимости и увеличение объемов производства. Для этого провели анализ простоев фабрики, скорректировали схему цепей аппаратов и продумали технологию приемки угля. Также установили более производительные насосы, приобрели современную дробилку на углеприеме. Для увеличения

оборотов вагонов удлинили железнодорожные пути и построили пункт разгрузки. Кроме этого, были внедрены новые технологии обогащения, улучшены условия труда и приняты меры по обеспечению промышленной и экологической безопасности. В сентябре 2013 года на фабрике ввели в эксплуатацию 11 единиц нового технологического оборудования. Размер инвестиций составил 328 млн руб.

Сегодня на фабрике перерабатывается уголь марки ГЖ, добываемый на кузбасских шахтах. Основные процессы обогащения — отсадка, спиральная сепарация и флотация. Эти методы позволяют обеспечить максимальное извлечение ценного компонента. В отличие от других углеобогатительных предприятий региона на «Коксовой» применяется глубина обогащения до 0 мм. Наличие термической сушки позволяет четко соблюдать влажность углей вне зависимости от погодных условий. Водно-шламовая схема ОФ «Коксовая» имеет замкнутый цикл. Это исключает использование наружных шламовых отстойников и существенно сокращает воздействие на экологию.

Производственная мощность предприятия — 2,4 млн т угольного концентрата. На фабрике проводится 100 %-ный контроль качественных показателей поступающих рядовых углей и отгружаемого концентрата.

Техническое перевооружение предприятия продолжается. Его задача — повысить качество производимого концентрата и экологическую безопасность производства. Сегодня «Коксовая» — это высокотехнологичная современная фабрика с большим потенциалом развития.

ТопПром
ХОЛДИНГ | УГОЛЬНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

АО «ТопПром»
Генеральный директор — Честнейшин Владимир Анатольевич
654007, Кемеровская обл., г. Новокузнецк, пр. Н. С. Ермакова, д. 9а
тел. (3843) 99-37-33, факс (3843) 52-89-87
e-mail: info@topprom.su

Александр ГРЕВЦЕВ,
директор по IT ТОО «Корпорация «Казахмыс», Караганда

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Одной из движущих сил непрерывного процесса развития предприятий, как известно, являются информационные технологии. Развивающееся предприятие адаптируется к изменениям глобальных информационных потоков путем регулирования своих внешних и внутренних информационных связей. Информационные технологии рассматриваются как один из важных факторов развития, необходимых для перехода на передовые механизмы управления бизнес-процессами. Их цель — эффективная организация деятельности группы компаний.

В статье кратко представлены описание и статус развития нескольких информационно-аналитических систем. Одно из таких решений — ERP-система, которая позволит контролировать, планировать финансы, закупки, производство, торговлю, логистику и другие бизнес-процессы холдинга.

На текущем этапе внедрения MS Dynamics 365 реализовано 17 модулей по направлению «Финансы, снабжение и сбыт», проводятся тестирование и приемка более тысячи модификаций и отчетов. С начала 2021 года согласно программе тиражирования запущены в промышленную эксплуатацию модули ERP-системы в компаниях группы: ТОО «Kazakhmys Holding», ТОО «Kazakhmys Coal», ТОО «Kazakhmys Energy», ТОО «ГРЭС «Топар», ТОО «Kazakhmys Distribution», ТОО «Kazakhmys Maintenance Services», ТОО «Kazakhmys Barlau», ТОО «Данк», ТОО «FZE».

Произведена интеграция с модулем Oracle HR, ИС ЭСФ, Системой электронных торгов (собственная разработка корпорации), курсов валют с сайта Национального банка РК. Второй линией технической поддержки решено и закрыто порядка 20 тыс. запросов, постоянно тестируются модули системы, проводится перенос в промышленную среду необходимых релизов ERP. Для организации эффективной работы и снижения рисков разработана программа стабилизации, в которой расписаны решения текущих задач, дорожная карта с детальным последовательным планом.

Важным этапом успешной интеграции ERP в бизнес-процессы холдинга и введения в эксплуатацию модулей является постоянное обучение бизнес-пользователей, поэтому команда IT-службы разработала программу обучения, а при необходимости специалисты выезжают к заказчикам и подробно объясняют возможности системы.

Для решения вопросов на постоянной основе проводится работа по стабилизации системы, выявляются ошибки и другие проблемы, возникающие уже с эксплуатацией ERP. Приобретенный опыт позволяет команде внедрения эффективно решать поставленные задачи и возникающие запросы бизнес-пользователей. Каждый этап развития позволит в дальнейшем поддерживать функциональность ERP-решения при управлении, планировании и контроле. Система поддерживает процессы контроля, планирования запасов, закупок, сбыта, финансов и взаимоотношений с поставщиками.

Первым этапом и результатом работ является предоставление возможности разместить все функции

СОЗДАНИЕ ЦИФРОВОГО ЯДРА ХОЛДИНГА

Изменение бизнес-процессов для существенного повышения эффективности и добычи минеральных ресурсов

учета и формирования отчетности в единой информационно-аналитической системе, с которой напрямую работают все участники бизнес-процессов: бухгалтеры, экономисты, финансисты, специалисты торгового дома и т. д. Дальнейшие планы – развитие и интеграция модулей «Производство» и «Управление активами и ТОИР». Производственное планирование будет осуществляться в системе ERP, как и расчет данных для годового плана. Бюджетирование будет осуществляться в EPM-системе (системе бюджетирования).

Создание единого цифрового ядра – одно из приоритетных направлений IT-службы, уже сейчас работает портал производственных показателей. На сегодняшний день в корпорации инициируются и внедряются проекты, направленные на обеспечение промышленной безопасности и безопасности охраны труда для создания комфортных условий работников на местах.

МЕНЮ ВЫБОРА ИНФОРМАЦИОННОГО ПОРТАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ДОСТУПА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Раздел «Горный комплекс»

Информационные и аналитические данные горного передела

Раздел «Обогатительный комплекс»

Информационные и аналитические данные обогатительного передела

Раздел «ПБиОТ»

Информационные и аналитические данные по промышленной безопасности и охране труда

Раздел «Энергомониторинг»

Информационные и аналитические данные по выработке и учету электроэнергии

Раздел аналитики «Социальные запросы»

Информационные и аналитические данные по заданным и обработанным социальным вопросам, учету питания, СИЗ и СО

Внедрение подобных систем позволяет решить множество задач, связанных с работой персонала, расположением и занятостью оборудования, его поиском, равномерным распределением рабочей нагрузки на персонал, что помогает существенно повысить эффективность работы предприятия.

Система электронного документооборота. На сегодняшний день в компании внедрена и успешно эксплуатируется система электронного документооборота, в рамках которой также осуществляется учетная политика, внедрено рабочее место специалиста по методу Workflow, или система, позволяющая мониторить процесс работы сотрудника. Встроена система учета KPI. Все блоки реализованы в мобильном приложении, что позволяет иметь доступ к системе из любой точки мира. Остальные направления будут базой для развития цифровизации на предприятиях компании, которые помогут решить задачи по безопасности и охране труда, консолидации технологических данных, организации единой системы дэшбордов и т. д.

Серьезным аспектом в вопросах промышленной безопасности является своевременное и качественное обеспечение всех уровней управления информацией о происходящих авариях, инцидентах, несчастных случаях, профессиональных заболеваниях, микротравмах, выполненных проверках.

В «Казахмысе» внедряется информационно-аналитическая система безопасности на рабочих местах. Она включает в себя следующие подсистемы.

Электронная выдача нарядов-заданий позволяет подготовить автоматизированное оформление нарядов-допусков и ведение журналов в электронной форме, организовать легкий доступ к единой базе данных всех документов и отчетов с учетом автоматического формирования отчетов и предоставления аналитики. Это позволит минимизировать риски при подготовке и выполнении работ повышенной опасности, в то же время исключить ошибки, возникающие при оформлении нарядов-допусков, что в целом приведет к сокращению общего времени подготовки к производству работ. А работа в едином информационном поле и оперативный обмен информацией обеспечат сокращение времени на оформление допуска персонала к работе и предоставят оперативный доступ к необходимой информации по текущим или уже завершенным работам.

«Барометр безопасности» обеспечит автоматический сбор информации и предоставит отчетность по количеству, типу, сферам нарушений. Важный компонент — это автоматизация графика проведения работ по каждому специалисту с уведомлением при просрочке предоставления отчетов, так как при автоматизированной фиксации нарушений будет автоматически производиться рассылка на почту исполнителя о несоответствии рабочего места на производстве с целью быстрого устранения нарушений.

Система учета предупредительных талонов безопасности позволит организовать получение оперативной информации о работе с нарушителями. В системе предусмотрены функционал сбора, консолидация информации по каждому нарушителю и анализ проводимой работы, а также эффективности применяемых мер к нарушителям.

В электронном виде организована работа по своевременному возврату/выдаче предупредительных талонов, все данные собираются в единую базу по нарушителям.

В ближайшее время планируется реализация проекта «Электронное удостоверение работника ТОО «Корпорация «Казахмыс», обеспечивающего доступом работника к необходимой информации с возможностью своевременного реагирования и решения возникающих вопросов в ходе производственной деятельности. Он состоит из следующих блоков.

Электронный личный кабинет работника, который будет включать данные о сотруднике, график запланированного и пройденное обучение, пути развития и подготовки кадрового резерва, исполнение KPI, информацию по приказам, возможность заказывать для получения справки, различные функции, включая получение расчетного листа и информации по социальным вопросам.

В рамках кабинета будет отдельный раздел «Безопасность и охрана труда», в нем предусмотрены вышеописанные блоки («Электронные наряды-задания», «Барометр безопасности», «Предупредительные талоны»).

В разделе «Средства индивидуальной защиты и специализированная одежда (СИЗ и СО)» будут проводиться учет и выдача СИЗ и СО, предоставлена информация по положенному количеству и срокам выдачи СИЗ и СО.

Сама система будет обеспечивать сотрудников единым пропуском для прохождения СКУД (системы контроля и управления доступом) с возможностью идентификации и допуска работника на объекты компании.

Всю необходимую информацию по каждому блоку будет возможно рассмотреть также и в мобильном приложении работника, доступ к информации будет обеспечен в режиме онлайн 24/7 из любой точки мира.

QS GROUP
EXPERIENCE BASED

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ГОРНОРУДНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

WWW.QSGRP.COM
8 800 700 44 06
ЗВОНОК ПО РОССИИ БЕСПЛАТНЫЙ

- КОМПЛЕКСНЫЕ ПОСТАВКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
- ПОСТАВКИ ЗАПАСНЫХ И ИЗНАШИВАЕМЫХ ЧАСТЕЙ, БУРОВОГО ИНСТРУМЕНТА
- ПОДРЯДНОЕ ДРОБЛЕНИЕ
- ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

На правах рекламы

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

197375, УЛ. РЕПИЩЕВА, Д. 20-А
ТЕЛЕФОН/ФАКС: +7 (812) 449-4406

КЕМЕРОВО

650040, УЛ. БАУМАНА, 55, ОФ.303
ТЕЛЕФОН: +7 (3842) 65-73-91

МОСКВА

107045, УЛ. СРЕТЕНКА Д. 12
ТЕЛЕФОН: +7 (499) 272-4406

ЕКАТЕРИНБУРГ

620017, УЛ. АРТИНСКАЯ, Д.7
ТЕЛЕФОН: + (343) 287-31-00

ХАБАРОВСК

680015, ПЕР. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ, Д. 2, ОФ. 210
ТЕЛЕФОН: +7 (4212) 94-27-27

ПОЛНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РЕГИОНАЛЬНЫХ ОФИСАХ ДОСТУПНА НА САЙТЕ WWW.QSGRP.COM

Канат АЛДАБАЕВ
Фото Геннадия ДРОБЦА

ПЕРВЫЙ В ИСТОРИИ «БОГАТЫРЬ КОМИР»

Открытие нового производства — это всегда переход на иную, более качественную ступень развития. Для ТОО «Богатырь Комир» — одного из крупнейших предприятий в мире по добыче угля открытым способом — подобным достижением стал запуск в эксплуатацию первой в его истории собственной модульной мобильной технологической линии по производству невзрывчатых компонентов для изготовления эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ).

Открытие нового производства стало значимым событием для угледобывающего предприятия. Ввод собственной линии в эксплуатацию позволяет теперь исключить зависимость от поставщиков ЭВВ и значительно снизить расходы, связанные с взрывными работами, притом что доля затрат на ЭВВ составляет 53 % в общем объеме затрат на буровзрывные работы. Новый завод дает возможность: производить приемку, подготовку и переработку исходных компонентов в невзрывчатые полуфабрикаты эмульсионного взрывчатого вещества; изготавливать эмульсию и другие компоненты, осуществлять их накопление; производить загрузку компонентов в смесительно-зарядные машины для дальнейшего производства ЭВВ в процессе заряжания скважин на месте применения. Суточная производительность технологической линии — 70,6 т ЭВВ.

Николай Корсаков, генеральный директор ТОО «Богатырь Комир»

Значимость проекта для компании отметил на церемонии открытия нового производства генеральный директор ТОО «Богатырь Комир» Николай Корсаков:

— Этот проект стоимостью примерно 1 млрд тенге и сроком строительства 1 год является очень важным для компании, потому что позволяет полностью отказаться от услуг подрядчиков, снизить себестоимость взрывных работ, закупки взрывчатых веществ — почти в два раза.

НИПИГОРМАШ

Производственная мощность линии составляет 11 500 т в год. Для нас это крайне важный и нужный проект.

Состоит мобильная технологическая линия из нескольких модулей: модуля приготовления горячего раствора окислителя (ГРО), модуля приготовления топливной смеси (ТС) и эмульсии, модуля газогенерирующих добавок, модуля хранения и выгрузки эмульсии, танк-контейнера подготовки масла, а также других вспомогательных модулей.

Весь производственный цикл изготовления компонентов эмульсионного взрывчатого вещества делится на несколько стадий. Начинается процесс с загрузки специальных компонентов, затем происходит погрузка аммиачной селитры в накопительный бункер, после чего запускается процесс производства невзрывчатых компонентов, который полностью

11 500 т в год

СОСТАВЛЯЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ НЕВЗРЫВЧАТЫХ КОМПОНЕНТОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЭМУЛЬСИОННЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ

контролируется и регулируется с помощью современной автоматизированной системы управления. На заключительной стадии выполняется погрузка компонентов в смесительно-зарядные машины (СЗМ).

Отметим, процесс производства эмульсионных взрывчатых веществ состоит из двух основных этапов и включает в себя, помимо изготовления невзрывчатых исходных компонентов, последующее производство взрывчатого вещества при помощи смесительно-зарядных машин непосредственно в скважинах. А потому в рамках проекта, наряду с приобретением производственной линии и технологии приготовления ЭВВ, компания закупила четыре смесительно-зарядных машины, а также телескопический погрузчик.

ЗАРЯЖЕННЫЕ НА РАБОТУ

Сразу четыре новых смесительно-зарядных машины (СЗМ) приобрела компания «Богатырь Комир» для процесса производства эмульсионных взрывчатых веществ.

Используется данная спецтехника для перевозки невзрывчатых компонентов эмульсионного взрывчатого вещества от пункта их приготовления — производственной линии на заряжаемый блок. Исходные компоненты машины транспортируют в отдельных емкостях, а смешивают и заряжают готовые эмульсионные взрывчатые вещества в скважины уже на заряжаемом блоке. Такая технология дает целый ряд преимуществ. Во-первых, обеспечивает безопасность во время транспортировки и загрузки. Во-вторых, весь этот производственный процесс автоматизирован, следовательно, сводит к минимуму ручную работу и оказывает минимальное воздействие на окружающую среду.

Для нового производства, запущенного в конце февраля, предприятие закупило смесительно-зарядные машины двух модификаций: СЗМ МЗВ-16-014 с производительностью 300 кг взрывчатого вещества в минуту, СЗМ МЗУ-14-5К-014 — 250 кг взрывчатого вещества в минуту. Технологическое оборудование спецмашин позволяет производить смешивание компонентов (эмульсии и газогенерирующей добавки) для получения эмульсионного водоустойчивого взрывчатого вещества и последующего заряжания им

обводненных скважин методом «под столб воды», а также сухих скважин методом «от устья». Бесперебойную работу смесительно-зарядных машин в условиях низких температур гарантирует то, что их технологическое оборудование расположено в закрытых утепленных отсеках. А в конструкции модели МЗВ-16 дополнительно к этому предусмотрен подогрев рубашки винтового насоса. Оборудование спецмашин отвечает всем требованиям безопасности перевозок специальных грузов по дорогам общего пользования.

Компания «Богатырь Комир» является совместным предприятием по добыче угля открытым способом АО «Самрук-Энерго» казахстанского Фонда национального благосостояния «Самрук-Казына» и российской объединенной компании «РУСАЛ». На долю ТОО «Богатырь Комир» приходится 69 % от всего добываемого угля в Экибастузском угольном бассейне и 40 % от общего объема добычи угля в Республике Казахстан. Балансовые запасы компании составляют около 3 млрд т угля. Производственная мощность предприятия составляет 42 млн т угля в год, в том числе по разрезу «Богатырь» — 32 млн т, по разрезу «Северный» — 10 млн т. В настоящее время «Богатырь Комир» реализует проект по переходу на циклично-поточную технологию добычи и транспортировки угля. Эта технология позволит перейти от перевозки угля железнодорожным транспортом на его конвейерную транспортировку. Внедрение поточной технологии станет для «Богатырь Комир» настоящим прорывом, так как позволит осуществлять добычу угля на глубине более 200 м, где использование железнодорожного транспорта весьма затруднительно, и увеличит мощность разреза «Богатырь» до 40 млн т угля в год.

Все они оснащены современной гидравликой, а также системой автоматики нового поколения на базе промышленного панельного компьютера, позволяющего управлять процессом заряжания в автоматическом режиме; регулировать производительность СЗМ; контролировать работу каждого механизма и отключать его автоматически при возникновении нештатных ситуаций, что обеспечивает полную безопасность обслуживающего персонала; поддерживать заданный процент компонентов в конечном продукте; проводить архивацию протокола заряжания.

Наталия Кузнецова
Фото Куаныша Ескабулова

ССГПО ИНВЕСТИРУЕТ В НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В АО «Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение», входящем в ERG, успешно внедрены инновационные технологии повышения надежности горного оборудования и автоматизации производственных процессов. Техническое переоснащение позволяет увеличить качество, количество и эффективность выпускаемой продукции, а также уменьшить простои, себестоимость товара и влияние человеческого фактора.

В цехе рудоподготовки и обогащения (ЦРПО) промышленного комплекса ССГПО завершен ремонт технологической секции № 2. Масштабные обновления коснулись всего оборудования данной цепочки производства, прежде всего стержневой и двух шаровых мельниц. Внедрено новаторское решение: вместо металлической футеровки установили резиновую, вес которой меньше. Соответственно, снизилось потребление энергоресурсов на вращение данного оборудования. Время безаварийной работы мельницы, наоборот, увеличится до одного года. Отсюда общий результат: себестоимость готового продукта уменьшается, а объемы увеличиваются.

К перечню проведенных работ добавляется замена трех ленточных конвейеров, по которым промпродукт подается в стержневую мельницу, модернизация 18 сепараторов мокрого магнитного обогащения и трех вакуум-фильтров. К этому надо добавить монтаж 20 новых гидроциклонов российского производства, предназначенных для разделения измельченной магнетитовой пульпы по классам крупности.

– Такие капитальные ремонты проводятся по истечению нормативного срока службы. Он равен восьми годам, – рассказывает и. о. начальника

Внедрено новаторское решение: вместо металлической футеровки установили резиновую, вес которой меньше. Соответственно, снизилось потребление энергоресурсов на вращение данного оборудования. Время безаварийной работы мельницы, наоборот, увеличится до одного года. Отсюда общий результат: себестоимость готового продукта уменьшается, а объемы увеличиваются

По инвестиционной программе предприятия на участок обогащения приобретен новый насос NASH вместо бывшего в употреблении ВВН2-300. Его установили и уже задействовали в работе технологической очереди № 3. У новичка производительность выше на 35 %. Он выкачивает 24 тыс. куб. м воздуха в час вместо 18 тыс.

участка обогащения цеха рудоподготовки и обогащения Алексей Давыдов. — Чтобы поддержать работоспособность механизмов и достигнуть требуемых качественных показателей работы технологической секции, оборудование должно работать как часы. Поэтому без своевременного ремонта не обойтись. Замена металлической футеровки на резиновую — идея наших сотрудников. Эффект — уменьшение потерь при производстве концентрата, затраты на ремонты станут меньше, а срок службы оборудования между текущими ремонтами больше.

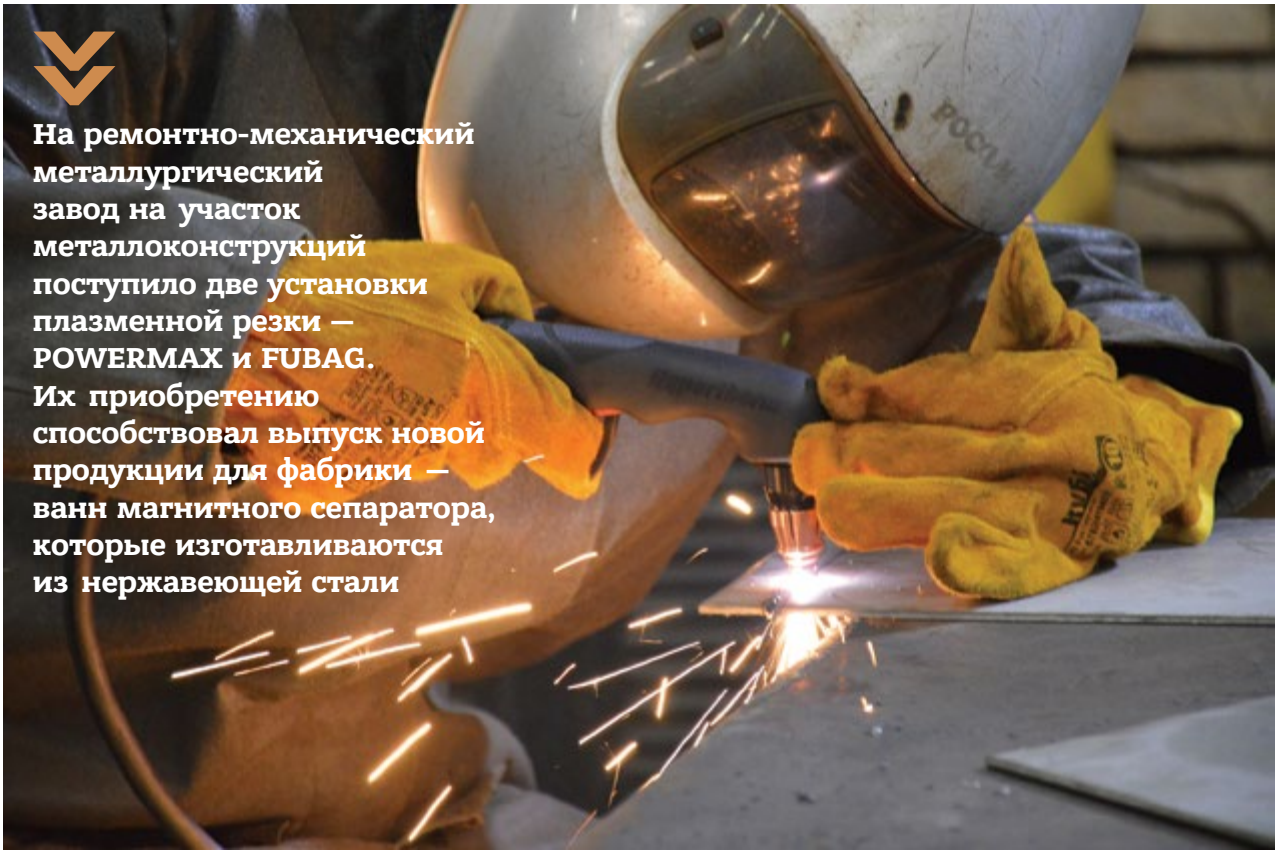
В настоящее время на участке обогащения ЦРПО эксплуатируется 17 технологических секций. На каждой установлено три мельницы. В целом их насчитывается 51. Их главная задача — переработка руды. Масштабные капитальные ремонты уже претерпели технологические секции № 1, 2, 3 и 4. Своевременные преобразования гарантируют безаварийную работу, а следовательно, выпуск качественной продукции для потребителей и выполнение плановых показателей. Масштабное переоборудование способствует и эффективной работе персонала и улучшению условий труда.

Инвестиции, вкладываемые в производственный процесс объединения, гарантируют повышение уровня самого предприятия при изменении внешних и внутренних факторов. Современная техника надежно предохраняет работу от сбоев и простоев на ремонтах, влияет на эффективность производства, достижение технико-экономических и качественных показателей продукции. Согласно инвестиционной программе в ССГПО происходит закуп нового оборудования.

Так, поступивший в промышленный комплекс насос NASH позволяет увеличить эффективность производственного процесса цеха рудоподготовки и обогащения.

Роль насоса NASH велика, при этом принцип работы прост. Он напоминает функцию вакуум-насосов для продуктов. При использовании этой технологии товар может долгое время не портиться. Его срок хранения увеличивается по сравнению с товаром в обычном контейнере.

Вот так и NASH обезвоживает концентрат на вакуум-фильтрах. Делается это при помощи высасывания воздуха и создания вакуума в трубах. Он втягивает влагу через фильтроткань, на ней остается концентрат, который идет на склад или производство окатышей. Чем меньше влаги в концентрате, тем выше его качество. При производстве окатышей



На ремонтно-механический металлургический завод на участок металлоконструкций поступило две установки плазменной резки — POWERMAX и FUBAG. Их приобретению способствовал выпуск новой продукции для фабрики — ванн магнитного сепаратора, которые изготавливаются из нержавеющей стали

на обжиге меньше идет потребления газа, отсюда уменьшение себестоимости готовой продукции. В этом году будет приобретен и установлен еще один насос NASH.

— Мы получили новое оборудование, более высокопроизводительное, рассчитанное на большие объемы, — комментирует Алексей Давыдов. — По инвестиционной программе предприятия на участок обогащения приобретен новый насос NASH вместо бывшего в употреблении ВВН2-300. Его установили и уже задействовали в работе технологической очереди № 3. У новичка производительность выше на 35 %. Он выкачивает 24 тыс. куб. м воздуха в час вместо 18 тыс.

Модернизация фабрики происходит без остановки действующего производства и без снижения уровня достигнутых показателей.

Другие подразделения объединения также оснащаются новинками.

На ремонтно-механический металлургический завод на участок металлоконструкций поступило две установки плазменной резки — POWERMAX и FUBAG. Их приобретению способствовал выпуск новой продукции для фабрики — ванн магнитного сепаратора, которые изготавливаются из нержавеющей стали. Раньше с этим металлом работали, но процесс был долгим, с дополнительными трудозатратами. Заготовку детали отправляли в механический цех и ждали от одной до двух недель: у коллег был свой фронт работы плюс заказ сотрудников участка металлоконструкций.

Есть еще один способ резки металла — сварочным аппаратом. Минусы заключаются в большом расходе электродов, сильном задымлении и дополнительной обработке изделия шлифовальной машинкой до нужных параметров. При таком положении дел себестоимость запчасти или изготавливаемого оборудования оставляла желать лучшего.

— Плазморезы POWERMAX и FUBAG, несмотря на размеры, серьезные помощники в нашем деле, — говорит мастер участка металлоконструкций ремонтно-механического металлургического завода Андрей Вишневский. — Они усовершенствовали работу сварщиков. Мы буквально за два дня овладели тонкостями резки нержавеющей стали. Главное — резать четко по разметкам, и получается готовая деталь. Это нам позволило сэкономить много времени, трудовые ресурсы, как следствие — повышение производительности.

За месяц на новом оборудовании изготовлено две ванны магнитного сепаратора, третья в процессе, — при старой технологии смогли бы изготовить только одну. При этом израсходован единичный комплект расходного материала для резака плазмореза. При использовании сварочного аппарата было бы затрачено около пяти пачек (это 25 кг) сварочных электродов. Экономия налицо.

Плазморезы безопасны, конечно при соблюдении всех правил эксплуатации. Есть и противопоказания в использовании. Нельзя применять плазморезы во время дождя и при минусовых температурах. Но ремонтники работают в теплом цехе, поэтому перечисленные риски исключены.

За каждым поступившим плазморезом закрепили специалиста, который отвечает за чистоту «новичков» и содержание их в исправном состоянии. Фамилия ответственного сотрудника нанесена прямо на установку плазменной резки.

Модернизация производства — это толчок к эффективному развитию предприятия, технологической перестройке устаревших процессов, повышению конкурентоспособности продукции на рынке.

TECH MINING RUSSIA

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА
9-10 СЕНТЯБРЯ 2021, МОСКВА

Приглашаем Вас принять участие в 3-й международной конференции TECH MINING RUSSIA 2021, НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, которая пройдет 9-10 сентября 2021 в Москве, отель Marriott Courtyard Павелецкая.
TECH MINING RUSSIA посвящена работе горнодобывающей промышленности, одной из самых важных отраслей промышленности Российской Федерации. Основной фокус конференции - это технологии, которые применяются в отрасли и направлены на повышение эффективности и увеличение производительности на всех этапах работы предприятия.

Конференция объединяет представителей горнодобывающей отрасли, разработчиков, инженеров, производителей горнодобывающего оборудования, специалистов по цифровизации и роботизации предприятий отрасли, представителей научного сообщества. Это место для укрепления деловых связей, налаживания новых контактов и договоренностей о сотрудничестве. **Для представителей горнодобывающих предприятий участие бесплатное.**

Деловая программа конференции будет освещать вопросы:

- Удаленного управления на горном предприятии;
- Проектирования, реконструкции и строительства горнодобывающего предприятия;
- Современных IT решений и их внедрения;
- Передовых технологий в обработке, обогащении и транспортировке;
- Новых решений в разведке месторождений и добыче полезных ископаемых;
- Технологий охраны труда;
- Технологий безопасности современного предприятия;
- Другие вопросы.

На конференции будет работать **выставка современных технологий,** где Вы сможете получить консультацию специалистов и экспертов отрасли.

Для получения дополнительной информации и регистрации на мероприятие направляйте Ваш запрос на почту **info@techmining.ru**
Телефон **+7-499-11-205-11**
Сайт мероприятия **www.techmining.ru**
Даты проведения: **9-10 сентября 2021 года**

На правах рекламы

Юлия Попова, ведущий специалист по работе со СМИ
АНО «Научно-образовательный центр «Кузбасс»

НАУКА, УГОЛЬ, ЭКОЛОГИЯ. ЗАДАЧИ XXI ВЕКА И СПОСОБЫ ИХ РЕШЕНИЯ

В ЧИСЛЕ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ

Развитие научной сферы, объединение высших учебных заведений, исследовательских центров, проектировщиков и инноваторов для решения производственных задач современности. Поддержка тесного взаимодействия науки и предприятий, коммерциализация лучших идей. Это и есть одна из приоритетных национальных целей, которую обозначил президент России Владимир Путин. Первым шагом для ее достижения стало решение о создании в стране 15 научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня. С инициативой создания НОЦ именно в Кузбассе выступил губернатор Сергей Цивилев.

«Мы должны стать центром международных технологий по добыче, обогащению и транспортировке угля. Необходимы инновации. Кроме того, все ноу-хау мы должны разрабатывать у себя, в Кузбассе. В этом помогут наши наука, образование и промышленность. Только объединившись, мы сделаем качественный рывок вперед» — так Сергей Цивилев обосновал необходимость создания центра мирового уровня на одной из первых стратегических сессий по разработке ключевых направлений деятельности НОЦ «Кузбасс»

Идею поддержали. Постановлением Правительства РФ в рамках национального проекта «Наука»/ «Наука и университеты» от 30 апреля 2019 г. № 537 был создан НОЦ «Кузбасс». В него вошли шесть вузов, два научно-исследовательских института и более 20 крупнейших индустриальных компаний региона. Так Кузбасский научно-образовательный центр стал одним из первых пяти пилотных НОЦ в стране.

Участники НОЦ «Кузбасс»:

- Кемеровский государственный университет (КемГУ)
- Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева (КузГТУ)
- Сибирский государственный индустриальный университет (СибГИУ)
- Кемеровский государственный медицинский университет (КемГМУ)
- Кузбасская сельскохозяйственная академия (КузГСХА)
- Кемеровский государственный институт культуры
- НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний
- ФИЦ угля и углехимии СО РАН

Индустриальные партнеры НОЦ «Кузбасс»:

ОАО ХК «СДС-Уголь», АО «Стройсервис», АО «Кузбассразрезуголь», ООО «ЕВРАЗ Холдинг», КАО «Азот», ПАО «Кокс», СГК, АО «РУСАЛ Новокузнецк» и др.

«ЧИСТЫЙ УГОЛЬ — ЗЕЛЕНЫЙ КУЗБАСС»

В настоящее время к реализации программы НОЦ «Кузбасс» привлечено больше 800 исследователей и аспирантов. Этим большим коллективом проведена масштабная работа по подготовке комплексной научно-технической программы «Чистый

уголь — зеленый Кузбасс». Это первая сформированная в стране программа полного инновационного цикла. Документ включает в себя 23 проекта на общую сумму 10 млрд рублей.

КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» — 23 проекта:
9 проектов — рост угледобычи, транспортировка, глубокая переработка угля;
8 проектов — цифровые продукты и технологии;
6 проектов — экология и здоровьесбережение

В рамках подготовки проектов КНТП НОЦ наладил взаимодействие с крупными научными центрами страны: Институтом проблем комплексного освоения недр РАН (организация является одним из разработчиков в рамках КНТП «Чистый уголь — зеленый Кузбасс»), МГУ им. Ломоносова (проект КузГТУ и КамАЗ), Институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе (проект ИНТЦ «Кузбасская Долина») и т. д.

Реализация программы позволит не только улучшить экологическую обстановку в Кузбассе, но и создать более 1 000 новых высокотехнологичных рабочих мест, обеспечить 3,7 млрд рублей налоговых поступлений в бюджет.

Создание и выведение на рынок инновационных разработок будет происходить по принципу софинансирования. Часть средств поступит из федерального бюджета, часть — будет вкладом индустриальных партнеров НОЦ. Отдельные проекты КНТП уже получают внебюджетное финансирование со стороны бизнеса. Это экологические и цифровые проекты компаний «СДС-Уголь», «Кузбассразрезуголь», «Поли-СМ» и др.

Основные направления деятельности НОЦ «Кузбасс» в рамках КНТП:
— цифровое горное предприятие;
— чистые угольные технологии;
— роботизированные системы для проведения горных работ;
— комплексная переработка низкосортных углей и отходов углеобогащения;
— безотходные природоподобные технологии;
— проектирование социальных изменений в регионах ресурсного типа;
— повышение эффективности транспортировки полезных ископаемых и др.

НАПРАВЛЕНИЕ «ЦИФРОВОЕ ГОРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ»

«Цифра» в горном деле уже реальность. Трехмерная модель угольного разреза. Эту идею внедряют в компаниях «Кузбассразрезуголь» и «Стройсервис».

У Талдинского угольного разреза (АО «Кузбассразрезуголь») теперь есть 3D-модель. Она отражает расположение угольных пластов и вмещающих пород. Кроме этого, на трехмерной электронной карте указаны перспективные участки для дальнейшей разработки угольного месторождения, технологические скважины и отвалы. С помощью этих данных инженерные службы предприятия занимаются оценкой качественных показателей угля на том или ином отрабатываемом или перспективном участке, рассчитывают экономическую составляющую при перспективном планировании деятельности предприятия.

Работу по цифровизации предприятий компания «Кузбассразрезуголь» продолжает. Следующий на очереди Бачатский разрез, затем будет разработана трехмерная модель Краснобродского разреза.

«Благодаря цифровой модели мы сможем оптимизировать работу геологов и маркшейдеров компании в плане проектирования, кроме этого, данные цифровой модели будут незаменимы для планирования горных и буровзрывных работ. 3D-модель повысит качество ведения учета геологических запасов и их движения, — пояснил начальник управления геологии и недропользования АО «УК «Кузбассразрезуголь» Андрей Зворыкин

Еще одна задача, которую решают современные цифровые технологии в горном деле, — обеспечение промышленной безопасности, минимизация возникновения рисков, предотвращение аварийных ситуаций. Георадар — способ дистанционного мониторинга устойчивости бортов разреза. Система фиксирует состояние объектов в режиме онлайн и подает сигнал диспетчеру, если зафиксирована вероятность обрушения горного массива. А значит, есть время для того, чтобы принять превентивные меры. Ни люди, ни техника не останутся в потенциально опасной зоне.

Еще один индустриальный партнер НОЦ «Кузбасс» — компания «Стройсервис» – поэтапно вводит в действие геоинформационный комплекс управления горными работами. В настоящее время создан цифровой двойник разреза «Барзасское товарищество». Интерактивная геологическая модель позволяет инженерным службам предприятия управлять рабочим процессом, заниматься перспективным планированием разработки угольного месторождения с учетом точной детализации тектонических нарушений, особенности строения, мощности и залегания угольных пластов.

Конечная цель начатой масштабной цифровизации на уровне компании — создание глобальной геоинформационной системы, которая объединит все угледобывающие предприятия. Так «Стройсервис» повысит уровень промышленной безопасности и усовершенствует систему управления горными работами.

Параллельно с данными работами в компании занимаются разработкой и внедрением собственных продуктов. К ним относятся комплекс для проведения предсменного тестирования работников «Здоровье» и единый комплекс диспетчеризации.

НАПРАВЛЕНИЕ «ЧИСТЫЕ УГОЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

500 месторождений полезных ископаемых, среди которых преобладают каменный уголь, железная руда, торф-сырец, — все это Кузбасс. В индустриальном регионе работают более 45 тысяч предприятий, порядка 50 из них — гиганты угольной, металлургической, химической промышленности не только в масштабах области, но и всей России.

Развитая индустрия ставит перед наукой много задач в области экологии. Эта работа также ведется в рамках кейса НОЦ «Кузбасс». Так, группа ученых КузГТУ взялась за разработку уникального приборно-измерительного комплекса, который способен в оперативном режиме оценивать уровень загрязнения грунта и устанавливать границы выявленных нарушений.

— Оперативность — главное преимущество создаваемого нами мобильного приборно-измерительного комплекса. Аналогам требуется для выдачи результата до двух суток при минимальной загруженности. При этом стоимость нашего оборудования и измерений будет значительно ниже уже имеющихся предложений на рынке, — рассказал Евгений Шабанов, доцент КузГТУ

Вся система состоит из компьютера, зонда, датчика и пакета программного обеспечения. Именно софт делает комплекс уникальным. В его основе — авторская методика определения степени загрязнения грунтов электрически контрастными загрязнителями.

Такое изобретение будет полезным для мониторинга состояния окружающей среды на промышленных предприятиях, занимающихся разработкой месторождений полезных ископаемых, а также их обогащением. Актуальной эта методика будет и для любых промышленных предприятий, где существует вероятность возникновения экологических загрязнений.

Для мониторинга влияния горных работ на окружающую среду специалисты компании «Стройсервис» применяют специализированную информационно-аналитическую систему. Работает она следующим образом: мобильная метеостанция, установленная на разрезе, в непрерывном режиме фиксирует данные о скорости и направлении ветра, влажности воздуха, атмосферном давлении. Эти показатели берутся за основу в расчетах промышленного воздействия на окружающую среду горных работ в конкретных метеоусловиях. Далее применяются те или иные инженерные и управленческие решения в пользу минимизации этого негативного влияния.

НАПРАВЛЕНИЕ «РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ»

Робот-самосвал — эту инновационную конструкцию карьерной техники создают в содружестве «СДС-Уголь», КузГТУ, компания «КамАЗ». Многотонные машины нового типа (предполагается создание карьерной техники 60-, 90- и 120-тонной грузоподъемностью) будут оснащены системой автономного управления, для этого ученые вуза создали порядка 30 компьютерных программ и подпрограмм, которые отвечают за управление рулевой и тормозной системами, двигателем внутреннего сгорания, силовым оборудованием и другими агрегатами, в систему также загружены электронные карты технологических дорог.

— Мы планируем объединить программно-аппаратный комплекс, диспетчерский пункт с отслеживанием местоположения и скорости движения самосвалов, отображение навигационных параметров и точности позиционирования, мониторинг обеспечения безопасной эксплуатации самосвалов, — рассказал руководитель проекта, директор Института информационных технологий, машиностроения и автотранспорта КузГТУ Дмитрий Стенин

Безопасная роботизированная плюс экологичная (планируется применять специально разработанный электродвигатель) — такой будет новая карьерная техника, по задумке кузбасских ученых. И это не все ее преимущества: карьерный робот-самосвал позволит весомо снизить транспортные расходы предприятия и увеличить такой важный экономический показатель, как производительность.

Еще один робот, над созданием которого трудятся участники НОЦ «Кузбасс» — разработчики ФИЦ УУХ СО РАН, — роботизированный комплекс для разработки месторождений полезных ископаемых. Проект является перспективным по целому ряду заложенных в его основу показателей. Во-первых, такая техника поможет в три раза снизить так называемые технологические потери угля. Во-вторых, вдвое увеличится такой показатель, как производительность. Кроме этого, по мнению разработчиков, такая техника позволит значительно увеличить коэффициент использования горных машин.

Опытно-промышленный образец роботизированного модуля будет изготовлен в 2021 году. Далее начнутся испытания инновационного оборудования в шахте одной из угледобывающих компаний Кузбасса. Если испытания подтвердят заявленные проектом расчеты, роботизированный комплекс будет поставлен на серийное производство. О том, что изобретение будет востребованным на рынке, говорит тот факт, что уже сейчас, на этапе разработки и изготовления опытно-промышленного образца, заинтересованность в нем высказал целый ряд угледобывающих компаний России, Индии и Грузии.

НАПРАВЛЕНИЕ «КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА НИЗКОСОРТНЫХ УГЛЕЙ И ОТХОДОВ УГЛЕОБОГАЩЕНИЯ»

Заменить металл, быть основой для производства композитных материалов для применения в энергетике, авиа- и машиностроении могут углеродные волокна. Ученые Института химических и нефтегазовых технологий КузГТУ путем глубокой переработки угля получили первые опытные образцы сырья для производства этого перспективного для экономики материала.

— Мы разрабатываем новый метод получения такого сырья непосредственно из угля, минуя промежуточные стадии переработки (в том числе коксование). Итогом станет безопасный для здоровья человека и окружающей среды высококачественный продукт. Произведенные из углеволокна композитные материалы (легкие, износостойкие, прочные) заменят металл, они дешевле и обладают такими же качественными характеристиками, — прокомментировала директор института и руководитель проекта Татьяна Черкасова

НАПРАВЛЕНИЕ «БЕЗОТХОДНЫЕ ПРИРОДОПОДОБНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

В Кузбассе в 2021 году высадят более 7 млн деревьев для восстановления лесов. В общей сложности планируется восстановить лес на площади около 2 тыс. га. Так в регионе реализуется нацпроект «Экология».

При этом активную позицию в вопросе восстановления лесного фонда занимают и индустриальные предприятия. Работа ведется с научным подходом.

Компания «СДС-Уголь» и Кемеровский НИИ сельского хозяйства (организация получила федеральную поддержку для создания селекционно-семеноводческого центра) развивают питомник «Зеленый Кузбасс». Здесь занимаются выращиванием здорового фонда посадочного материала для рекультивации нарушенных земель, лесовосстановления, благоустройства и сохранения биоразнообразия Кузбасса.

Опыт выращивания саженцев хвойных пород с закрытой корневой системой на открытых площадках оказался успешным. В прошлом году эксперимент продолжили. В специально построенной теплице площадью 200 кв. м занялись выращиванием саженцев из семян. Одновременно здесь подрастают 60 тыс. молодых

деревьев хвойных пород. После того как они окрепнут, их высадят на территории питомника, уже взрослые саженцы будут применять для решения экологических задач.

Кроме этого, компания «СДС-Уголь» разработала новый подход к рекультивации. Он состоит в том, что верхний слой почвы при проведении подготовительных вскрышных работ переносят на рекультивируемые участки. Так в плодородном слое сохраняются семена и корни растений, микроорганизмы и беспозвоночные. Опыт работы показал: такой подход обеспечивает лучший рост и приживаемость растений (в 2–3 раза) в период биологического этапа рекультивации.

Еще один экопроект, объединивший кузбасскую науку и промышленность, — создание заповедников. «Кузбассразрезуголь» и ФИЦУУХ СО РАН реализовали проект по созданию природных заповедников «Артышта» в Беловском районе и ботанического заказника регионального значения «Увалы Лучшево» в Прокопьевском муниципальном округе.

Особо охраняемая природная территория — возможность сбережения уникальных природных ландшафтов, редких видов флоры и фауны, включенных в Красные книги Кемеровской области и Российской Федерации

Этот же консорциум ведет работы по организации опытно-показательного полигона для испытаний инновационных технологий биорекультивации нарушенных земель. На площади около 3 га воссоздаются природно-климатические и геологические условия различных районов Кузбасса, проводятся испытания различного видового состава деревьев и кустарников, травянистых растений, которые затем будут применяться как перспективные приемы повышения эффективности рекультивации.

Подобная работа выстраивается по всем направлениям деятельности НОЦ «Кузбасс». Внедряются системы пылеподавления (летом с применением воды, в холодное время года водные генераторы заменяют снеговые), вводятся в эксплуатацию современные очистные сооружения, устанавливаются системы непрерывного автоматического контроля промышленных выбросов и т. д.

Успех в этой масштабной работе достижим лишь в сложившемся и продолжающем расширяться консорциуме образования, науки, бизнеса при поддержке властей.

— Золотой треугольник лежит в основе деятельности НОЦ «Кузбасс»: наука — образование — промышленность. В вершине треугольника — человек. Ведь все, что мы делаем, мы делаем для людей, для их комфортной и безопасной жизни. Поэтому концепция «Чистый уголь — зеленый Кузбасс» — одно из ведущих направлений НОЦ, — отметил губернатор Кузбасса Сергей Цивилев

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ FLEXCOM

ПОДСИСТЕМА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕЗДОМ ТОННЕЛЕЙ, ПЕРЕКРЕСТКОВ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ СТОЛКНОВЕНИЙ И НАЕЗДОВ НА ПЕРСОНАЛ

Система Flexcom развивается не только в части обеспечения требований безопасности, но и в части обеспечения эффективности производственных процессов. Для этого к функционалу системы позиционирования персонала и транспорта добавляется:

– передача и обработка данных с бортовых компьютеров транспортных средств;

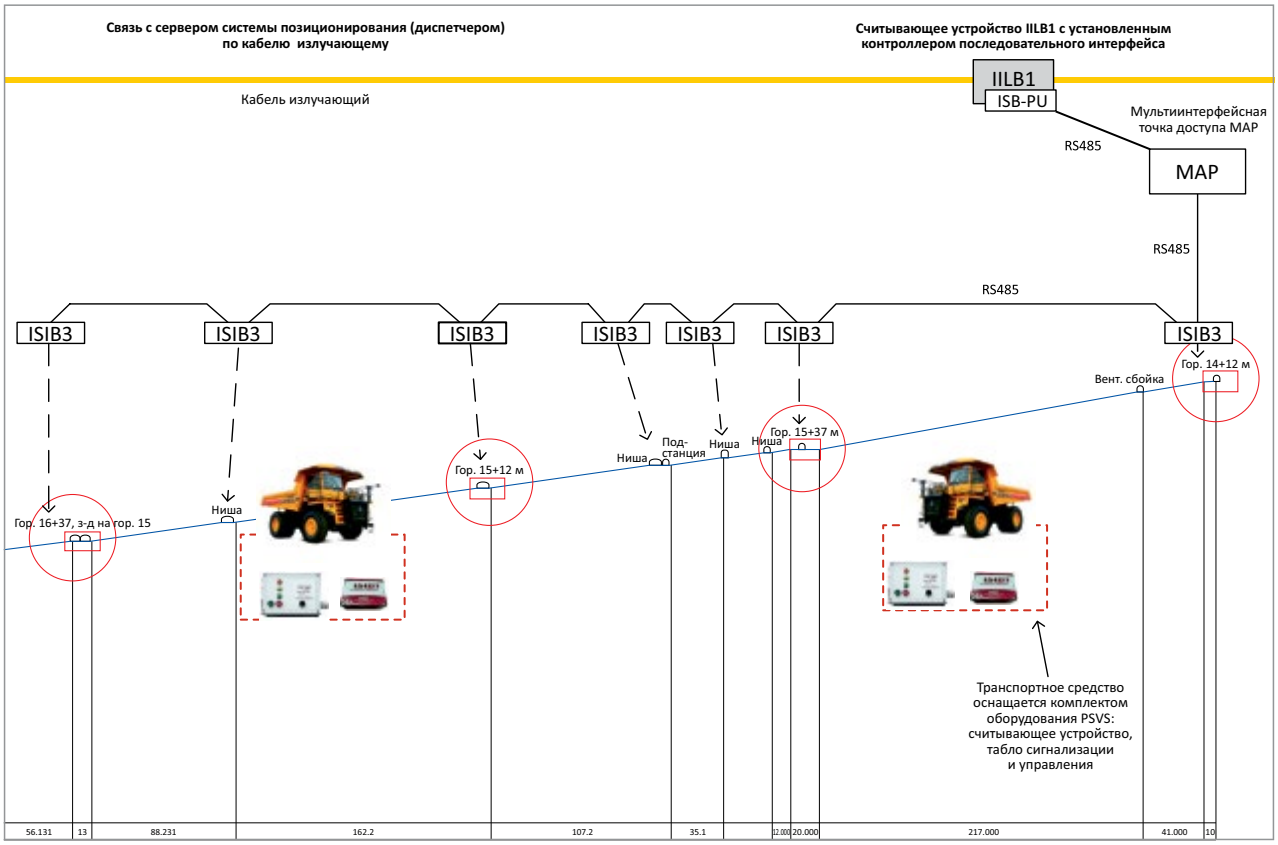
– оптимизация движения транспортных средств в выработках с ограниченной пропускной способностью.

Таким образом, система Flexcom обеспечивает:

– непрерывный мониторинг местоположения персонала, самоходного оборудования и транспортных средств, оснащенных транспондерами, с привязкой местоположений к зоне действия ближайшего считывателя;

– управление светофорами (в автоматическом и ручном режиме), регулирующими порядок проезда

Схема организации движения по транспортному уклону рудника Малеевский на участке гор. 15+12 м — гор. 14+12 м на базе оборудования МСБ Flexcom



транспортными средствами перекрестков и транспортных тоннелей;

– определение маршрутов движения транспорта, оснащенного комплектом оборудования системы позиционирования, по местам установки считывателей и автономных точек отметки;

– возможность учета количества рабочих циклов движения транспорта при перемещении горной массы;

– контроль входа или заезда транспортных средств и персонала в заданные зоны с оповещением диспетчера и персонала;

– контроль и управление шахтным оборудованием (весы, шлюзы, стрелочные переводы и др.);

PSVS — система позиционирования, предотвращения столкновений и наездов

– ведение журналов событий и сохранение в базе данных для передачи данных другим системам;

– заблаговременное предупреждение водителя транспортного средства, оснащенного комплектом позиционирования и контроля, о наличии в опасной зоне другого транспортного средства, оснащенного такой же системой или транспортной меткой, а также персонала, оснащенного радиометками системы позиционирования. Водителю выдается информация о количестве, типе объектов, их положении относительно направления движения транспортного средства и предупреждение об опасном сближении;

– возможность накопления и передачи телеметрической информации от бортового компьютера и датчиков транспортного средства на сервер системы;

– опционально (зависит от возможностей организации схем движения на предприя-тии) возможно управление маршрутом следования транспортного средства с сервера системы путем передачи указаний водителю транспортного средства о направлении движения на каждом из перекрестков.

Например, внедрение подсистемы проезда на основном транспортном уклоне рудника Малеевский, по отзыву заказчика, показало высокую эффективность:

– увеличение пропускной способности в зоне регулирования на 30 %;

– повышение трудовой дисциплины за счет автоматического формирования отчетов по нарушениям правил движения транспорта в зоне регулирования;

– в части оперативного управления и конфигурирования параметров работы системы.

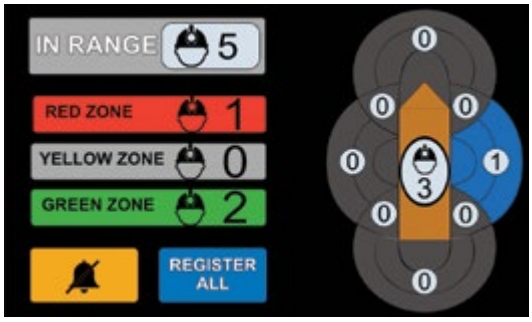
Оборудование, устанавливаемое на борту транспортных средств в базовом варианте, представляет собой интегрированный блок метки-индикации. В таком варианте обеспечивается:

– передача водителю сигналов светофорного регулирования при приближении к регулируемым перекресткам и выработкам с односторонним движением;

– контроль за положением транспортного средства;

– предупреждение водителя о появлении на дальней дистанции других транспортных средств и персонала.

Дополнительно по бортам транспортного средства могут быть установлены датчики, обеспечиваю-щие контроль наличия персонала на дистанциях в несколько метров. При наличии бортовых датчиков комплект



оборудования дополняется графическим индикатором или планшетом.

По условиям установки блоки метки и индикатора могут быть конструктивно разделены.

При подключении к бортовому компьютеру обеспечивается также передача параметров работы транспортного средства. Имеется опыт подключения к дополнительному оборудованию, регистрирующему дополнительные параметры, такие как загруженность транспортного средства, прямое измерение количества топлива в баке и других.

Системы используют радиоканал в диапазоне 2,4 ГГц между считывателем и транспондерами транспортных средств и персонала. Для передачи данных от считывателей системы позиционирования используются любые имеющиеся на руднике сети передачи данных – по излучающему кабелю, волоконно-оптической сети, проводной и беспроводной Wi-Fi-сети.

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

1-4 июня 2021
Новокузнецк

XXX Международная специализированная выставка
технологий горных разработок

УГОЛЬ и МАЙНИНГ РОССИИ

XII Международная специализированная выставка

ОХРАНА, БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

VII Международная специализированная выставка

НЕДРА РОССИИ

300 ЛЕТ КУЗБАСС

Организаторы

Кузбасская ярмарка

Messe Düsseldorf

уголь

руды

промышленные минералы

охрана и безопасность труда

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

www.ugolmining.ru

12+

На правах рекламы

ГУДВИН-НЕВА

ЭКОСИСТЕМА ПРОДУКТОВ КОНТРОЛЯ, КООРДИНАЦИИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПЕРСОНАЛА

Комплексный мониторинг персонала

- Функции мониторинга и голосовой связи в одной системе – работа в стандартах DECT, GSM, NB IoT, LTE
- Повышение эффективности работы персонала, оперативное управление персоналом; снижение издержек за счет предупреждения несчастных случаев на производстве
- Инструмент для анализа инцидентов
- Удобный интерфейс, доступный на любом экране (ПК, планшет, смартфон)

Мониторинг контактов персонала

- Выявление контактов с людьми, находящимися в зоне риска инфекционных заболеваний (в том числе COVID-19)
- Контроль состава группы работников – защита работодателя от приписок ФОТ
- Фиксация времени работы в контрольных точках – контроль работы обходчиков

Оборудование производства Goodwin сертифицировано для эксплуатации во взрывоопасных условиях на предприятиях II группы

Пилотные и реализованные проекты комплексного мониторинга на предприятиях нефтегазовой, угледобывающей, химической отраслей

15-летний опыт работы с промышленными предприятиями по установке систем радиосвязи DECT

На правах рекламы

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ СИСТЕМЫ «ГУДВИН-НЕВА»

ПАКЕТ «СВЯЗЬ И МОНИТОРИНГ»

- оценка местоположения
- трек перемещений
- контроль «красных зон»
- контроль переговоров, SMS, SOS

Пакет «СИЗ»

- контроль средств индивидуальной защиты
- до 8 меток СИЗ на каждого работника

ПАКЕТ «ЗДОРОВЬЕ»

- частота сердечных сокращений (пульс)
- оценка активности
- контроль падений

ПАКЕТ «ЭКОЛОГИЯ»

- оценка загазованности
- оценка температуры, влажности

GOODWIN | правильные системы радиосвязи

WWW.GOODWIN.RU

Общество с ограниченной ответственностью «Концерн Гудвин (Гудвин Европа)»
ТОРП: Приказ о подтверждении статуса телекоммуникационного оборудования российского происхождения №2128 от 06.07.2020
Взрывозащита: Сертификат соответствия RU №0188534
Декларация соответствия ЭМС ЕТС: ЕАЭС N RU Д-RU.HB54.B.02450/20
Система менеджмента качества: Сертификат № РОСС RU.ФК07.К00200
Производство в Москве: Свидетельство резидента ОЭЗ «Технополис Москва» №201977021097045

Наталья ДЕМШИНА

ЛАЗЕР И БЕСПИЛОТНИКИ НА СЛУЖБЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ОПАСНОСТЕЙ

Крупный оползень на отвале пустой породы на месторождении Сибантрацита в Новосибирской области в июле 2020 года затопил сельхозугодия, повредил железную дорогу, завалил несколько карьерных экскаваторов. И это не единственный результат «работы» опасных геологических процессов в горной отрасли, зафиксированный в последние годы.
Многих ЧП можно было бы избежать, считают специалисты НИИОСП им. Н. М. Герсеванова АО «НИЦ «Строительство», если вовремя были бы применены адекватные меры инженерной защиты.

Карсты, лавины, оползни, затопления и селевые потоки представляют опасность, поскольку развиваются редко, стремительно и создают серьезную угрозу жизни людей. Для предотвращения таких ситуаций, согласно СП 116.13330.2017, необходимо принять соответствующие мероприятия инженерной защиты, чтобы выяснить, какими особенностями обладает территория и склонна ли она к подобным процессам. А это требует проведения геодезических изысканий.

Разрабатывать максимально эффективные мероприятия в короткие сроки позволяет использование современного геодезического оборудования. О том, каких результатов удается достичь благодаря лазерному сканированию и беспилотникам, в докладе на конференции «Строительные технологии, техника и материалы для горнодобывающей отрасли» 21 апреля 2021 года в Москве рассказали сотрудники лаборатории института Андрей Игоревич Харичкин и инженер Кирилл Сергеевич Рогов.

ОГРАНИЧЕННОСТЬ ТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДИК

Традиционные методы геодезической съемки включают классические (тахеометрическая съемка) и спутниковые технологии. Методы надежные и проверены временем, однако обладают рядом существенных недостатков.

Так, после съемки получается топографичесий план, который охватывает не всю рассматриваемую территорию в целом, а лишь отдельные характерные точки, густота которых на местности соответствует выбранному классу точности и масштабу съемки. В результате важные особенности рельефа могут оказаться незафиксированными, а это имеет критическое значение при проектировании мероприятий инженерной защиты. И в будущем может привести к развитию опасного геологического явления.

Тахеометрическая съемка

Второй минус результатов классических методов — сложности в интерпретации полученной информации, поскольку изображение получается плоским. Еще один недостаток выполнения тахеометрической съемки или съемки с применением спутниковых приемников — необходимость прохождения больших расстояний пешком. По этой причине выполнение изысканий на обширных территориях (в несколько гектаров) занимает много времени, а актуальность информации может утратиться еще до того, как изыскания завершатся.

ТРЕХМЕРНАЯ ТОЧЕЧНАЯ МОДЕЛЬ

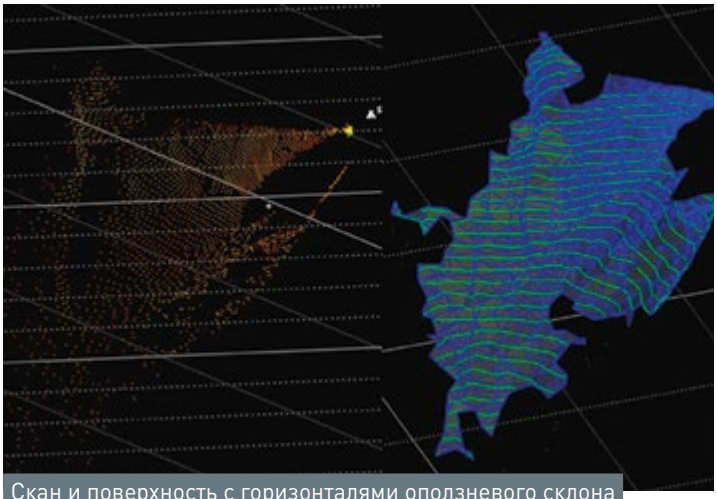
Этих недостатков лишены новые технологии — лазерное сканирование и беспилотные летательные аппараты, об опыте применения которых рассказывали на конференции в Москве сотрудники НИИОСП им. Н. М. Герсеванова.

Основное преимущество лазерного сканирования — возможность создания трехмерной точечной модели объекта. Результат достигается при помощи лазерных сканеров, работающих по принципу измерения расстояния до объекта и фиксации направлений на эти отрезки. С одной установки сканера можно формировать целое облако точек заданной области пространства. Массив полученных данных обрабатывается на компьютере — создаются модели поверхности, карты высот, вычленяются горизонтали. Все это служит основанием для разработки планов, разрезов и чертежей.

В 2018 году лазерное сканирование было применено при подготовке к реконструкции и ремонту

Ремонт и реконструкция станции канатной дороги на оползневом участке в районе подпорной стены СТ-3 и укрепление откосов оползнеопасных склонов вдоль горнолыжных трасс, горнолыжный туристский центр ПАО «Газпром», г. Сочи, 2018 год

Подпорная стена СТ-3



Скан и поверхность с горизонталями оползневого склона возле стены СТ-3

станции канатной дороги на оползневом участке в районе подпорной стены СТ-3 и укреплению откосов оползнеопасных склонов вдоль горнолыжных трасс. Работы проводились в горнолыжном туристском центре ПАО «Газпром» в Сочи.

Полученные объемные цифровые модели содержат геометрические характеристики ситуации в пределах рассматриваемого участка строительства. На основании данных съемки реализован проект по усилению откосов склонов вдоль горнолыжных трасс и возле подпорный стены, а также разработан проект усиления и ремонта подпорной стены СТ-3.

Массив полученных данных обрабатывается на компьютере — создаются модели поверхности, карты высот, вычленяются горизонтали

Лазерное сканирование пещер Камкинской каменоломни «Кисели», расположенной в пятне застройки здания, Московская область, Домодедовский р-н, д. Камкино, 2018 год

Облако точек по данным лазерного сканирования в Камкинской каменоломне

В том же году выполнено лазерное сканирование пещер Камкинской каменоломни «Кисели», расположенной в пятне застройки здания в деревне Камкино в Московской области. Объемная цифровая модель с геометрическими характеристиками подземной и надземной ситуаций в пределах рассматриваемого участка строительства позволила реализовать проект по усилению фундаментов и грунтов основания.

ДЕТАЛИЗАЦИЯ И НАГЛЯДНОСТЬ ВЫШЕ

Аэрофотосъемка с использованием БПЛА помогает избежать многих сложностей, характерных для классических методов съемки. Материал, получаемый в результате работы беспилотных аппаратов, отличается большей степенью детализации и наглядности. Это дает возможность анализа ситуации в целом и ее отдельных участков.

Поскольку выбирать характерные точки на местности при съемке БПЛА не требуется, вести проектирование противооползневых или противоселевых мероприятий и назначать другие проектные решения можно значительно проще и быстрее.

При аналогичной традиционным методам точности аэрофотосъемка с беспилотников позволяет получать исчерпывающие данные значительно быстрее, комфортнее и безопаснее. Благодаря этому можно оперативнее анализировать текущую ситуацию на территории изысканий и разрабатывать решения в плане инженерной защиты.

Достоинства аэрофотосъемки с беспилотных летательных объектов также включают:

- расширение возможностей фотограмметрии с дополнительным выполнением масштабной топографической съемки и съемки труднодоступных мест (горной местности, крупных котлованов, высотных зданий);
- возможность ведения съемки в автоматическом режиме из расчетных точек по заранее определенным маршрутам, с ориентацией съемочной системы в пространственных координатах, вычисляемых по сигналам спутниковых навигационных систем.

ВЫСОКОЕ РАЗРЕШЕНИЕ

При аэрофотосъемке с БПЛА применяется цифровая камера, обладающая высокой разрешающей способностью. Это позволяет получать стереоизображение, присваивать снимкам точные координаты центров, а также в большинстве случаев исключить маркировку наземных опознаков. Полученная информация проходит обработку в специальной компьютерной программе: фотографии масштабируются, в них вносятся необходимые поправки. В результате формируется масштабный план поверхности.

Комплект оборудования состоит из нескольких компонентов. Первый — БПЛА, служащий носителем техники для аэрофотосъемки и передачи приема спутниковых сигналов. Второй — спутниковый приемник, который используется, чтобы определять положения контрольных точек или опознаков. Он может также применяться как базовая станция, если в окру́ге нет доступных постоянно действующих. Третий — цифровая фотокамера. Четвертый — смартфоны и ПК для выполнения подготовительных работ и камеральной обработки полевых материалов. БПЛА также могут оснащаться мультиспектральными, тепловизионными камерами, лидарами и другими устройствами.

Аэрофотосъемка выполняется по отработанному алгоритму. Сначала изучается территория или объект, подбирается соответствующее оборудование. Оно готовится к работе и проверяется (поверяется, калибруется и настраивается).

Далее разрабатываются полетные задания: определяются границы и высота, скорость движения БПЛА, перекрытия снимков и так далее. Проверяется наличие исходных наземных или спутниковых геодезических сетей, определяются решения по подключению и привязке к ним аппаратов.

Опознавательные знаки или контрольные точки маркируются, координируются. Приемник БПЛА подключается к постоянно действующей

Аэрофотосъемка с использованием БПЛА помогает избежать многих сложностей, характерных для классических методов съемки

станции или к специально установленной в пунктах, координаты которых известны. Фотокамера калибруется, проверяются полетные характеристики.

Выполняется аэрофотосъемка. Затем данные с БПЛА переносятся на компьютер, обрабатываются с присвоением точных координат и высот центрам снимков. Проводится фотограмметрическая обработка.

Создаются геопривязанный ортофотоплан, облако точек, 3D-модель, карта высот местности горизонталями. Если используется дополнительное оборудование, готовятся тепловизионные, мультиспектральные снимки и другая информация.

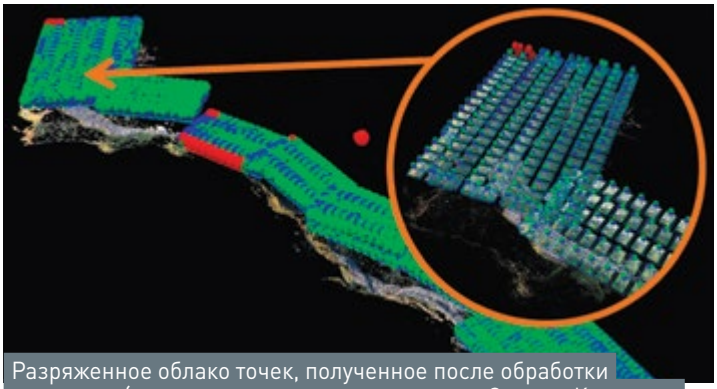
ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕВЕРО-КУРИЛЬСКА

Осенью 2019 года сотрудники лаборатории № 17 НИИОСП им. Н. М. Герсеванова провели с использованием аэрофотосъемки оценку селевой опасности территории города Северо-Курильска на острове Парамушир. На основе этой работы специалистами института были разработаны меры противоселевой защиты.

Ставилась задача собрать актуальные данные о состоянии селеопасных зон вдоль рек Матросская и Кузьминка, а также составить карту селевой опасности города Северо-Курильска. Полученный материал предназначался для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по проектированию и оценке объемов необходимых мероприятий инженерной защиты.

В процессе работы сотрудники института выполнили аэрофотосъемку с БЛПА участка протяженностью около 1,5 км. На основании данных съемки сформированы ортофотоплан, 3D-модель и карта высот (с горизонталями) русла реки Кузьминка и откосов вдоль его оси. Далее создана карта селевой опасности Северо-Курильска и предложены варианты инженерной защиты территории.

Подготовка БПЛА к выполнению задачи в рамках противоселевых мероприятий, г. Северо-Курильск, о. Парамушир, 2019 год



Разряженное облако точек, полученное после обработки стереопар (противоселевые мероприятия, г. Северо-Курильск, о. Парамушир, 2019 год)

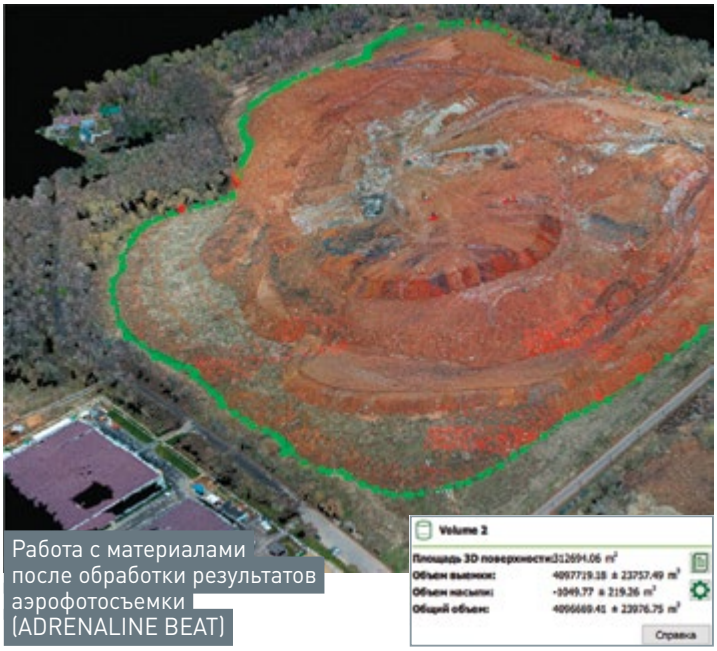
ИСКУССТВЕННАЯ НАСЫПЬ В МОСКВЕ

В 2019–2020 годах специалисты лаборатории выполняли геотехнический мониторинг и научно-техническое сопровождение возведения искусственной насыпи ADRENALINE BEAT в Москве. Проведено визуальное наблюдение за ходом строительства. Выполнялся периодический геодезический контроль геометрических параметров тела насыпи и проводился геодезический контроль деформаций массива грунта. Полученные сведения проанализированы, составлено заключение о ходе строительства.

Это позволило оценить состояние насыпи относительно проектных решений, а также проанализировать и проконтролировать ситуацию с объемом отсыпки и деформациями грунтового массива.

Площадь аэрофотосъемки составила 50 гектаров. Подготовлены ортофотоплан, 3D-модель и карта высот (с горизонталями) для каждого цикла измерений. Анализ материалов выполнялся как самостоятельно (в текущем цикле), так и в сравнении

Геотехнический мониторинг и научно-техническое сопровождение возведения искусственной насыпи ADRENALINE BEAT, г. Москва, 2019-2020 годы



Работа с материалами после обработки результатов аэрофотосъемки (ADRENALINE BEAT)

Инженерно-геологические изыскания в составе научно-технического сопровождения при строительстве горнолыжных трасс и верхних трасс канатной дороги, Кабардино-Балкарская Республика, гора Эльбрус, 2020 год

Фотография с БПЛА (Эльбрус)

с предыдущими циклами. Это дало возможность проследить различные склоновые и эрозионные процессы, изменение геометрических характеристик насыпи по ходу строительных работ. Удалось также выявить некоторые ошибки в производстве работ по отсыпке. Далее был разработан эскизный проект, где предлагались решения проблем, возникших во время возведения насыпи.

ГОРНОЛЫЖНЫЕ ТРАССЫ НА ЭЛЬБРУСЕ

В 2020-м сотрудники НИИОСП им. Н. М. Герсеванова принимали участие в научно-техническом сопровождении (НТС) строительства новых горнолыжных трасс и станций канатной дороги горнолыжного комплекса «Эльбрус» в Кабардино-Балкарии на горе Эльбрус.

Аэрофотосъемка была призвана отразить фактическую ситуацию на месте запроектированных трасс и дополнить архивные инженерно-геологические материалы новыми данными. Это было необходимо для разработки мероприятий инженерной защиты, поскольку, по данным проектных материалов, большая часть склонов находилась в неустойчивом состоянии и требовала укрепления.

Площадь аэрофотосъемки территории будущих горнолыжных трасс составила 224 га. В результате сформированы ортофотоплан, 3D-модель и карта высот (с горизонталями) местности. Они использовались для разработки топографических планов масштаба 1:2 000 опасных геологических процессов и инженерно-геокриологического районирования, а также облегчили анализ новых и архивных материалов.

В ходе работ заново переопределены выходы скальных грунтов на поверхность в зонах с крутизной уклона свыше 40°. В предыдущей съемке, выполненной классическим методом для масштаба 1:2 000, эти участки были отмечены как нескальный песчаный и глыбовый грунт. Аэрофотосъемка с БПЛА дала возможность сократить объемы защитных мероприятий, снизить затраты на строительство трасс.

На Эльбрусе аэрофотосъемка с БПЛА позволила снизить затраты на строительство горнолыжных трасс

ОПЕРАТИВНО И ЭФФЕКТИВНО

По мнению специалистов НИИОСП им. Н. М. Герсеванова, актуальность новых изыскательских технологий для горнодобывающих предприятий состоит в возможности ускорить процесс получения объемной информации об объекте или территории. При этом по точности результата такие методики не уступают традиционным, а уровень безопасности для человека при выполнении лазерного сканирования и аэрофотосъемки с БЛПА значительно выше.

Это позволяет в кратчайшие сроки проектировать мероприятия инженерной защиты объекта или оптимизировать уже готовые решения.

НИЦ строительство

научно-исследовательский центр

ЦНИИСК
им. В.А. Кучеренко

НИИЖБ
им. А.А. Гвоздева

НИИОСП
им. Н.М. Герсеванова

ЭТО В НАШЕЙ КОМПЕТЕНЦИИ

- ПРОМЫШЛЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
- ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
- ИНФРАСТРУКТУРНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО
- ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ
- ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ
- УНИКАЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ
- МОСТЫ

- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ
- УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ
- ВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАКАЗЧИКА
- НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СТРОИТЕЛЬСТВА
- ИНЖЕНЕРНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ
- ЭКСПЕРТИЗА
- ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКИЕ РАБОТЫ
- ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
- ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
- РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, ПРИЕМОВ И СПОСОБОВ
- РАЗРАБОТКА СОСТАВОВ МАТЕРИАЛОВ И ВЕЩЕСТВ, ПРОВЕДЕНИЕ ИХ ИСПЫТАНИЙ
- АВТОРСКИЙ НАДЗОР

АО «НИЦ «Строительство» выполняет весь спектр инжиниринговых услуг для строительного комплекса России. Задача Центра — обеспечение надежности и эффективности строительных работ.

Миссия НИЦ «Строительство» заключается в развитии и внедрении передовых технологий и стройматериалов с целью создания комфортной и безопасной среды жизнедеятельности людей. Центр имеет более чем 90-летний опыт работы в различных сферах строительства: изыскательские мероприятия, геодезические исследования, проектная разработка, возведение капитальных объектов, эксплуатация.

Центр реализовал более 9 000 проектов в Москве, Московской области и других регионах России. На сегодняшний день в штате организации порядка 1000 специалистов, среди которых 150 кандидатов и докторов наук. Общество имеет 22 собственные научные школы, что позволяет лидировать в строительной отрасли.

109428, г. Москва
ул. 2-я Институтская
д. 6, корпус 1
Тел.: +7 (495) 602-00-70
Факс: +7 (499) 171-22-50
E-mail: inf@cstroy.ru
www.cstroy.ru

На правах рекламы

ООО «ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ». СОВРЕМЕННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Новая редакция ФНиП «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», вступившая в силу 1 января 2021 года, ужесточила ряд правил, касающихся обеспечения пожарной безопасности на объектах добычи. Не избежали изменений и требования к системам автономного пожаротушения, и теперь многим предприятиям горнодобывающей сферы предстоит либо осуществить замену действующего оборудования, либо привести его в соответствие с законодательными нормами. Многие лидеры отрасли, такие как компании группы «УГМК», ПАО «Полюс», АК «АЛРОСА» ПАО, доверили разработку оптимального технического решения в этой сфере специалистам ООО «Индустриальные машины».

Главной особенностью проектируемых систем является не только строгое соблюдение всех требований стандартов и других нормативных документов, но также учет всех особенностей техники, на которой планируется эксплуатация, и объекта добычи. Сотрудники ООО «Индустриальные машины» совместно со специалистами АО «НПЦ Горноспасательные технологии» проводят разработку под ключ на базе типовых решений: СП – системы пожаротушения и СКП – системы комбинированного пожаротушения.

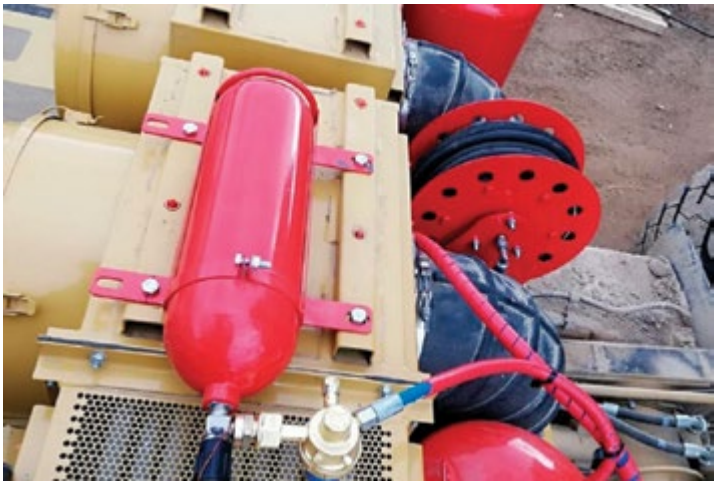
СП используются для средних классов машин. Они состоят из порошковой линии пожаротушения, оснащены блоком управления, а также предусматривают подачу светового и звукового сигнала оператору. СКП же предназначены для более сложной и крупной техники, такой как тяжелые экскаваторы и самосвалы. Помимо порошковой линии, в комбинированной системе задействована и вторая, растворная линия: благодаря этому СКП позволяет не только произвести тушение очага, но также охладить нагревшиеся элементы и, таким образом, предотвратить повторное возгорание. Для оповещения оператора СКП использует не только системы звукового и светового оповещения: вся важная информация выводится на ЖК-монитор, установленный в кабине. Также данный вид систем обеспечен автономным источником питания, рассчитанным на работу в течение 48 часов после выключения машины, – это позволяет предотвратить возникновение нештатных ситуаций.

Все проектируемые системы функционируют на базе собственного программного обеспечения, разработанного АО «НПЦ Горноспасательные технологии», позволяющего не только осуществлять управление системой, но и обладающего хранилищем объемом на 4 тыс. событий. При необходимости компания может оснастить систему дополнительными возможностями – к примеру, функцией глушения двигателя при появлении возгорания. Также ПО может быть

При поставке системы ООО «Индустриальные машины» учитывает местоположение объекта. В случае эксплуатации системы на удаленном месторождении или карьере компания может дополнительно включить в комплект системы необходимый годовой запас расходных материалов и запасных частей

«Каждая задача по-своему интересна. Нет двух одинаковых объектов ни по составу техники, ни по условиям работы. Мы всегда стараемся обеспечить оптимальные характеристики каждой проектируемой системе для конкретного объекта».

Алексей БЕРДНИКОВ,
директор ООО «Индустриальные машины»



интегрировано в общую диспетчерскую систему предприятия: например, для Быстринского ГОКа специалисты компании предусмотрели передачу данных о техническом состоянии СКП с помощью GPS-сигнала.

Определение оптимального типа системы, а также дополнительных функций специалисты ООО «Индустриальные машины» проводят в зависимости от условий объекта. В компании действует инжиниринговый центр, оснащенный современными системами проектирования: в его задачи входят анализ и комплексная оценка задач заказчика и подбор системы. Также важной частью работы является мониторинг систем, эксплуатируемых в данный момент на объектах, и поиск возможности для их улучшения на основе данных, предоставляемых сервисной службой. Так, например, были внесены существенные изменения в конструкцию запорно-пусковой головки: ранее этот элемент изготавливался из черных металлов, но по результатам эксплуатации было выявлено, что при работе в агрессивных средах это может привести к слишком быстрому окислению металла и в итоге сказаться на надежности системы. Тогда было принято решение об изменении материала – теперь запорно-пусковая головка производится из цветных металлов, что исключает излишнее окисление. Особенно это важно для подземных условий работы, где воздействие агрессивных сред сказывается интенсивнее, чем на поверхности.

Несмотря на то что все системы прошли соответствующие процедуры сертификации, при необходимости до ввода в эксплуатацию ООО «Индустриальные машины» могут продемонстрировать их работоспособность и во время огневых испытаний. Так, например, для рудника Олимпиада (ПАО «Полюс») было проведено возгорание двигателя действующего экскаватора, с которым установленная СКП справилась успешно. В марте 2021 года завершились опытные испытания на одном из объектов АК «АЛРОСА» – на этот раз испытание проводилось на автомобиле КамАЗ. Под картером был сымитирован очаг возгорания, и в автоматическом режиме система произвела тушение. На основании испытаний компанией будет принято решение о дальнейшей установке системы на вспомогательную технику.

Сегодня ООО «Индустриальные машины» продолжают поиск оптимальных решений, способных свести к минимуму как риск возникновения пожара, так и ущерб от возгорания: в настоящий момент инжиниринговый центр анализирует возможность подключения дополнительных, жидкостных линий. В компании уверены – непрерывное развитие и улучшение технологий, интеграция лучшего мирового опыта, умение слышать и исполнять потребности заказчика обеспечат безопасность людей и техники даже на самых сложных объектах.

РЕМОНТ ПРОДАЖА СЕРВИС
ИМ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

ООО «Индустриальные машины»
455001, Россия, Челябинская обл.,
г. Магнитогорск, ул. Герцена, 6, оф. 508
Тел/факс +7 (3519) 45-06-96
E-mail: info@indmash.ru
www.indmash.ru

Г. М. Нигметов, к. т. н., доцент
Т. Г. Нигметов
А. М. Савинов

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКОВ ДЛЯ ПЕРСОНАЛА И ОКРЕСТНОГО НАСЕЛЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, КАРЬЕРАХ, ПОДЗЕМНЫХ СООРУЖЕНИЯХ

Объекты горной промышленности, которые образуются в результате механического или динамического воздействия на горные массивы, нарушают их естественное состояние устойчивости, и для обеспечения безопасности сооружений горных объектов и ближних населенных пунктов требуются особые комплексные меры по их безопасной эксплуатации. Предлагается для оценки возможных опасностей и рисков в системе «грунт — сооружение» применять метод динамико-геофизической диагностики и мониторинга.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

При эксплуатации объектов горной промышленности, представляющих собой совокупность грунтовых, конструктивных и инженерных систем, в условиях непрерывно изменяемых динамических и статических нагрузок на систему «грунт — сооружение» происходит непрерывное изменение во времени ее геометрии и механических свойств (рис. 1). Такие изменения приводят к взаимозависимым геологическим и конструктивным опасностям, рискам для персонала и населения. Возникают природные и техногенные землетрясения, оползни, провалы, которые приводят к повреждению конструктивных систем и риску для людей. Для контроля за состоянием горных объектов применяются современные высокоточные геодезические, сейсмические и геофизические приборы, однако при этом остаются без достаточного внимания конструктивные и инженерные системы: здания и сооружения. Не реализован единый замкнутый подход по контролю опасностей и рисков на объектах горной промышленности, в конечном итоге обеспечивающему безопасность персонала объектов и окрестного населения. Для обеспечения безопасности персонала горных объектов и населения, находящегося в зоне влияния объектов, требуются аппаратно-программные комплексы, основанные на методах высокоточного контроля геометрии и жесткости систем, выполняющие непрерывный анализ данных, оценку опасностей и рисков, оперативно отражающие результаты прогнозов и своевременно оповещающие об опасностях и рисках.

Рис. 1. Угольный разрез на Кузбассе как пример сложной системы «грунт — сооружение», включающей в себя горную выработку, механизмы для добычи и транспортировки, транспортные, конструктивные и инженерные системы для обеспечения непрерывного технологического процесса

Рис. 2. Пример деформации бортов Коркинского разреза у поселка Роза, данные 2010 г.

Рис. 3. Разрушение несущих стен жилого здания у борта Коркинского разреза

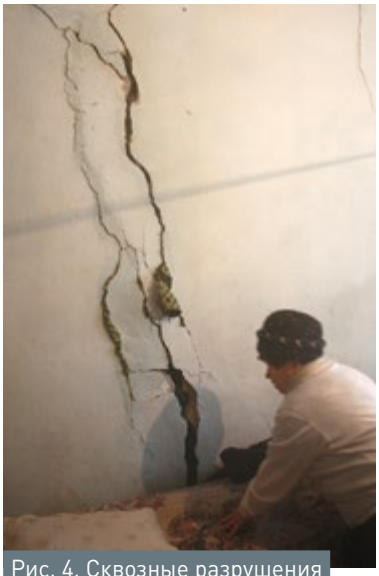


Рис. 4. Сквозные разрушения стен внутри жилого дома в поселке Роза

МОНИТОРИНГ ОПАСНОСТЕЙ И РИСКОВ СИСТЕМЫ «ГРУНТ – СООРУЖЕНИЕ» С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ДИНАМИКО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

Для создания замкнутых единых систем контроля системы «грунт – сооружение» горной выработки, оценки возможных опасностей и рисков необходимо обеспечить непрерывный сбор данных о постоянно изменяющейся системе и ее окрестных населенных пунктах, на которые горная выработка может оказать влияние. Такую замкнутую систему, по нашему мнению, возможно создать только на основе программно-аппаратных средств с универсальными комплексными алгоритмами, обеспечивающими оперативную оценку параметров зарождающейся опасности ее координат, трехмерных размеров, мощности и времени срабатывания; размеров области срабатывания опасности; параметров уязвимости объектов, попадающих в область срабатывания опасности.

В 2010–2011 гг. специалистами ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) было выполнено обследование жилых и социальных зданий, находящихся в непосредственной близости от бортов Коркинского разреза, с применением метода динамико-геофизических испытаний (см. рис. 2).

В поселке Роза Челябинской области население на момент обследования в 2010 г. составляло 13,9 тыс. чел. Расстояние от жилых домов до разреза на момент обследования составляло 100 м, длина соприкосновения застройки с разрезом составляла 2,6 км.

Эти программно-аппаратные средства предлагается строить на основе геоинформационных систем. Геоинформационная система включает в себя крупномасштабные постоянно обновляемые цифровые карты горной выработки и ее окрестностей с данными о геологии, топографии, зданиях и сооружениях, инженерных объектах, персонале и населении. Структура блок-схемы программно-аппаратного комплекса для оценки возможных опасностей и рисков в районе горной выработки представлена на рисунке 5.

Для функционирования блок-схемы необходимы данные о горном массиве, данные о зданиях и сооружениях и мониторинговые данные, характеризующие степень опасности или техническое состояние контролируемого участка горной выработки и параметры уязвимости зданий и сооружений, находящихся

Рис. 5. Блок-схема программно-аппаратного комплекса для оценки возможных опасностей и рисков в районе горной выработки

Рис. 6. Снятие динамических параметров поврежденного здания для оценки его уязвимости с помощью мобильного диагностического комплекса «Струна-Стрела» на Коркинском горном разрезе

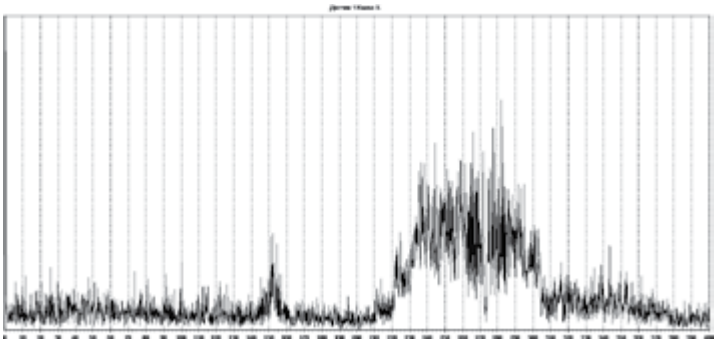


Рис. 7. Пример частоты колебаний верха борта угольного разреза по оси X

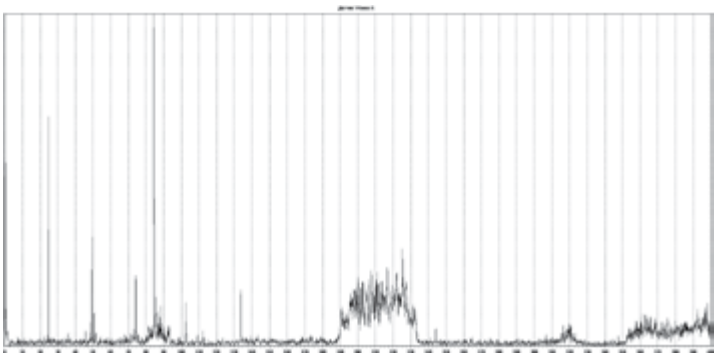


Рис. 8. Пример частоты колебаний низа борта угольного разреза по оси X

в выработке и ее окрестностях. Мониторинговыми данными, интегрально характеризующими техническое состояние системы «грунт – сооружение», предлагается использовать частоту колебаний системы [7, 11, 13]. Это универсальная величина, которую легко измерить с помощью акселерометров или велосиметров.

Частота колебаний может характеризовать состояние как грунтового массива, так и сооружений, находящихся на нем. Квадрат частоты колебаний объекта прямо пропорционален жесткости, который включает в себя как параметры геометрии, так и параметры прочности [11].

На рис. 7 и 8 видно, как существенно отличаются колебания верха и низа угольного разреза. Оценка частот и ускорений горных выработок, зданий и сооружений позволит выявить зарождающиеся опасности в горном массиве, уязвимость зданий и сооружений.

ПРИМЕР ОЦЕНКИ РИСКОВ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ В РАЙОНЕ ГОРНОГО РАЗРЕЗА

Анализ данных, выполненных авторами, показывает, что причиной активизации геологических опасностей на Кузбассе является промышленная разработка угля, связанная не только с промышленными взрывами M = 1–2, но и с перемещениями больших масс горных пород с одного места на другое, что приводит к нарушению «привычного» состояния горных пород. На Кузбассе сейсмические события в основном происходят с малыми магнитудами, что способствует более плавному снятию неравновесной энергии горных пород.

Как видно из карты комплексного риска (рис. 9), риск для населения в районах горных выработок превышает норму (10^{-5} – 10^{-6}) 1/год. Ниже приведены примеры оценки индивидуальных рисков для территории Кузбасса по трем возможным сценариям, для выбора координат и мощностей возможных сценарных очагов землетрясений, сейсмостойкости зданий использовались данные измерений методом динамико-геофизических испытаний.

Рис. 9. Индивидуальный комплексный риск для населения в районах горных выработок

Рис. 10. Пример расчета возможных последствий с прогнозируемым эпицентром землетрясения в районе угольного разреза на Кузбассе

При норме риска (10^{-5} – 10^{-6}) 1/год риск для населения Кузбасса в 50–500 раз превышает норму.

Индивидуальный риск для населения, находящегося в зоне возможного сейсмического воздействия, определяется как произведение частоты крупных сейсмических событий на математическое ожидание потерь, поделенное на количество людей, попадающих в шестибалльную зону:

$$Re_i = P \times M/N_6 ,$$

где Re_i — индивидуальный риск для населения , 1/ год;

P — частота землетрясений в период с 1949 года, за последние 65 лет,

P= 0,2615 событий/год (пример Кузбасса);

M — математическое ожидание потерь по рассчитанным сценариям;

N6 — количество населения, попадающего в расчетные по сценариям шестибалльные зоны.

Сценарий № 1.

$$Re_i = P \times M/N_6 = 0{,}2615 \times M/N_6 = 0.$$

Сценарий № 2.

$$Re_i = P \times M/N_6 = 0{,}2615 \times (315..1391)/68\ 189 = (4{,}6 \times 10^{-4} – 2 \times 10^{-2}) \text{ 1/год.}$$

Сценарий № 3.

$$Re_i = P \times M/N_6 = 0{,}2615 \times (16–96)/31\ 104 = (5{,}1 \times 10^{-4} – 3{,}1 \times 10^{-3}) \text{ 1/год.}$$

Применение программно-аппаратных средств с использованием метода динамико-геофизических испытаний позволит в режиме мониторинга выполнять своевременную оценку опасностей и рисков, тем самым снизив возможные ущербы и риски для персонала и населения.

Рис. 11. Коркинский разрез

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Проблемы геофизики XXI века. Сб. научн. трудов в 2-х кн. Отв. ред. чл.-корр. РАН А. В. Николаев. М.: «Наука», 2003.
2. Устойчивость и динамика сооружений в примерах и задачах. Учебное пособие для строит. спец. вузов. Н. И. Безухов, О. В. Лужин, Н. В. Колкунов. — М.: Высш. шк., 1987.
3. Действие взрыва в горных породах. Отв. ред. д-р физ.-мат. наук В. Н. Родионов, изд-во «Наука думка», Киев, 1973.
4. Черепанов Г. П., Ершов Л. В. Механика разрушения, изд-во «Машиностроение», 1977.
5. С. В. Медведев, д-р техн. наук, профессор. Инженерная сейсмология. Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам. Москва, 1962.
6. Ракишев Б. Р., Винокуров Л. В. Пеленгация источников возмещения в массиве горных пород. Алматы: НИЦ «Гылым», 2002. — 236 с.
7. Тимошенко С. П. Колебания в инженерном деле: пер. с англ. Изд. 3-е, стереотипное. М.: КомКнига, 2007. — 404 с.
8. Жарков В. Н. Внутреннее строение земли и планет. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. — 416 с.
9. Медведев С. В. Сейсмика горных взрывов. М.: Недра, 1964.
10. ВСН 490-87 Проектирование и устройство свайных фундаментов и шпунтовых ограждений в условиях реконструкции промышленных предприятий и городской застройки.
11. Нигметов Г. М., Акатьев В. А., Савинов А. М., Нигметов Т. Г. Оценка сейсмостойкости зданий динамико-геофизическим методом с учетом особенности взаимодействия сейсмической волны с системой «грунт — сооружение». Строительная механика и расчет сооружений. 2018. № 1 (276). С. 24–30.
12. ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.
13. Методика оценки и сертификации инженерной безопасности зданий и сооружений. М.: ВНИИ ГОЧС МЧС России, 2003.

МЕЛИХОВ Михаил Владимирович, научный сотрудник, кандидат технических наук, Горный институт КНЦ РАН, e-mail: m.melikhov@ksc.ru

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РЫНКА ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАЩИТЫ В ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ КАРЬЕРОВ

Разработка месторождений полезных ископаемых относится к одной из наиболее опасных сфер деятельности человека. Согласно статистике Международной организации труда, на мировую горнодобывающую промышленность приходится до 5 % случаев смертельного травматизма, что в количественном выражении составляет около 15 тыс. случаев в год. Основной причиной высокой аварийности горной отрасли и, в частности, открытых горных работ является потеря устойчивости горных выработок в результате проявления различных опасных геологических процессов (рис. 1): оползней, камнепадов, обрушений, просадок, фильтрационных деформаций и т. д.

Строительство современных весьма крупных карьеров нового поколения реализуется за счет применения специальных высокоэффективных и энергосберегающих технологий и комплексных систем наблюдения. На практике проектируемые параметры уступов и бортов карьеров могут достигать предельных значений, что, в свою очередь, создает высокий уровень риска их вероятных катастрофических разрушений с соответствующими экономическими последствиями. Как правило, возведение и эксплуатация горнопромышленных комплексов ведутся в сложных природно-климатических и горно-геологических условиях, а также связаны с интенсивным освоением новых территорий. Следовательно, одним из наиболее эффективных решений проблем в сфере промышленной безопасности может служить внедрение технологий инженерной защиты.

Глобальная конъюнктура рынка инженерной защиты представлена большим многообразием типовых и высокотехнологических решений (рис. 2), которые находят широкое применение и в горнодобывающей промышленности, — это механические анкерные и

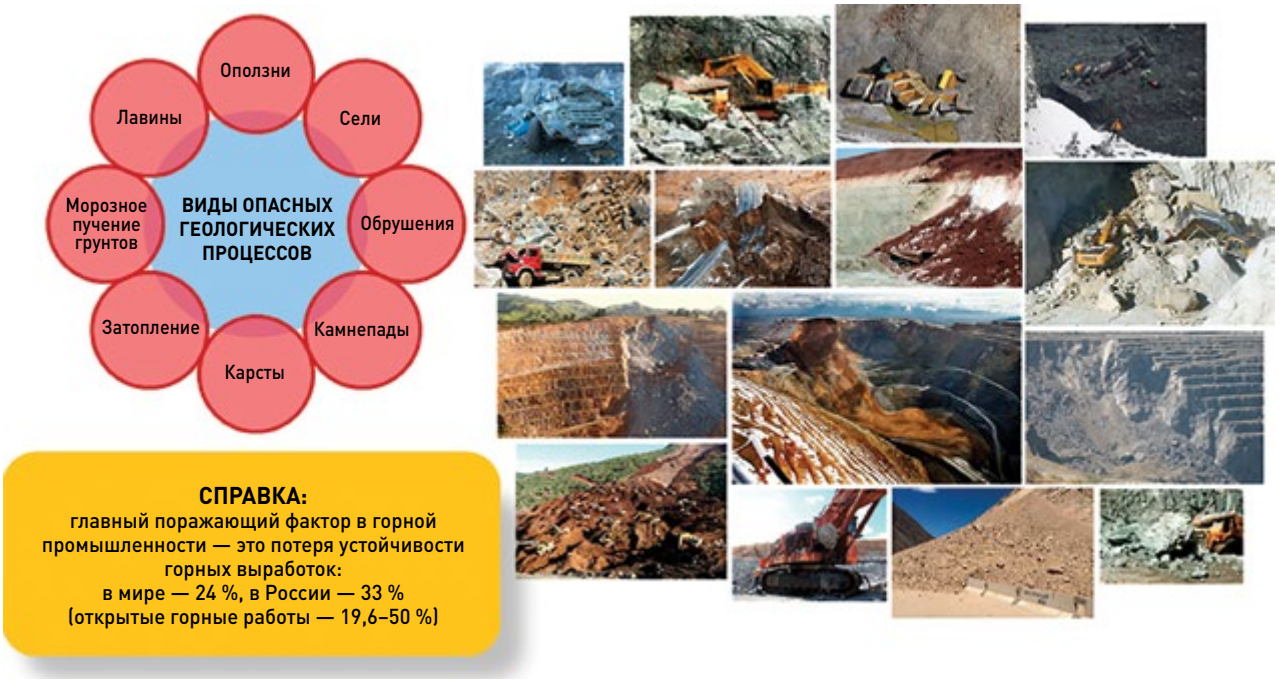


Рис. 1. Аварии на карьерах из-за опасных геологических процессов

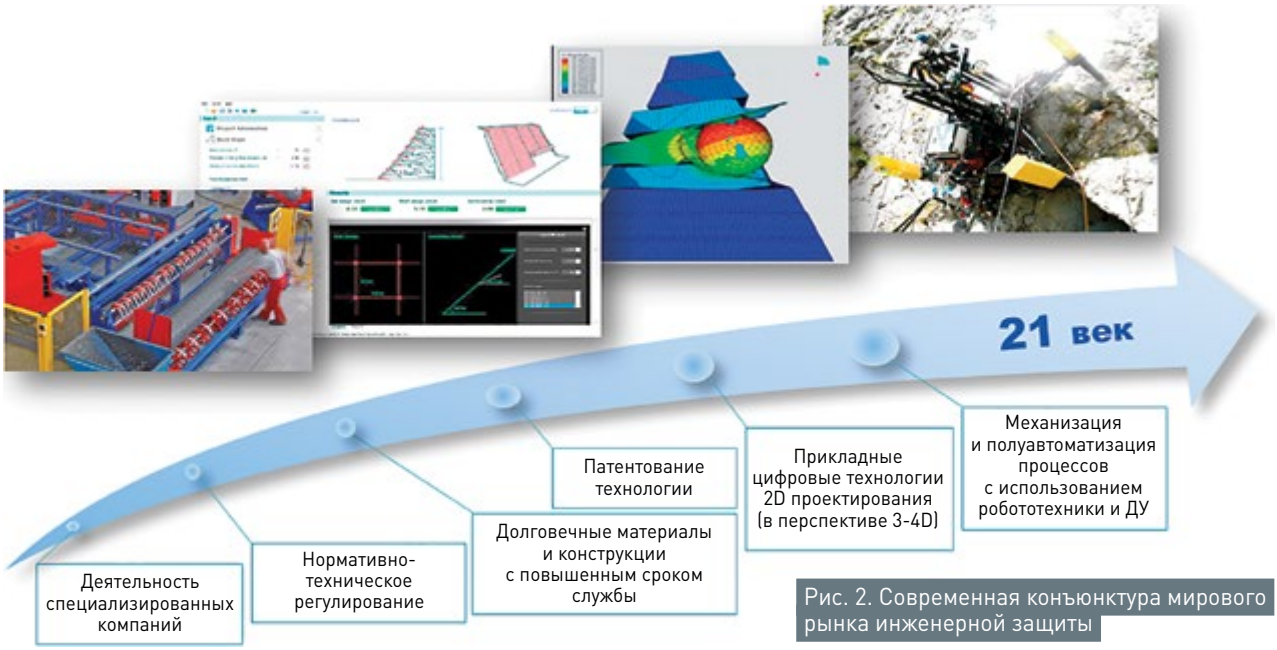


Рис. 2. Современная конъюнктура мирового рынка инженерной защиты

Рис. 3. Инновационные технологии инженерной защиты на карьерах

Основной причиной высокой аварийности горной отрасли и, в частности, открытых горных работ является потеря устойчивости горных выработок в результате проявления различных опасных геологических процессов: оползней, камнепадов, обрушений, просадок, фильтрационных деформаций и т. д.

свайные крепи, подпорные сооружения, инъекции, изолирующие покрытия, противокамнепадные или противолавинные системы и конструкции, защита от подтоплений и т. д. (рис. 3). Применительно к карьерам также имеется положительный опыт промышленных испытаний и вовсе специфических методов на основе энергии взрыва, электросиликатизации, заморозки массивов пород и др. Продукция мировых лидеров данной сферы проходит многоступенчатую тестовую проверку на надежность и прочность как в лабораторных, так и натурных, в том числе промышленных, условиях, примеры таких испытаний приведены на рис. 4. Инновационные технологии в рассматриваемой отрасли будут развиваться исключительно в направлении полной автоматизации и роботизации процессов с закономерным повышением несущих характеристик материалов и конструкций со снижением себестоимости продукции для условий динамически изменяющейся агрессивной среды.

В широком понимании открытый способ добычи полезных ископаемых представляет собой целый горнопромышленный комплекс, состоящий из следующих объектов: карьера, отвального и хвостового хозяйств, промплощадки, обогатительной фабрики, транспортных путей, энергетических и различных других вспомогательных объектов. Следовательно, методы инженерной защиты могут использоваться как средства типовой, так и многофункциональной защиты объектов горного производства.

Целевыми задачами внедрения инженерной защиты на карьерах являются:

– безопасность персонала;

– предотвращение ущерба горной (в том числе роботизированной) технике и капитальным сооружениям;

– сохранность и устойчивость горных выработок;

– надежность дорожных коммуникаций, опор и фундаментов;

– безопасность и устойчивость капитальных сооружений (отвалов, гидротехнических сооружений и водоотводных каналов);

– повышение качества рекультивации нарушенных земель;

– комплексная многофункциональная и многоуровневая защита.

Инженерную защиту капитальных объектов наиболее целесообразно предусматривать заблаговременно – на стадии разработки проектов их строительства, на основе детальных инженерных изысканий и прогнозной оценки развития опасных геологических процессов. При выполнении ответственных видов работ вблизи откосов с нахождением в зоне возможного падения скальных обломков людей или горной техники необходима организация их временной защиты.

Соответственно, принципы и подходы к рациональному выбору типовых решений применительно к разрабатываемым карьерам должны основываться на дифференцированном выборе инженерно-технических средств с целью многофункционального обеспечения геодинамической безопасности различных горных объектов в выявленных потенциально опасных зонах в зависимости от инженерно-геологических и горнотехнических условий. Технико-экономическое обоснование проектов включает в себя комплексную сравнительную оценку затрат по отношению

Рис. 4. Натурные испытания прочности и надежности инженерной защиты

Рис. 5. Научные взгляды на современные проблемы в сфере инженерной защиты

к другим технологическим приемам с учетом величины достигнутых материальных эффектов или предотвращенного ущерба. Использование прикладных цифровых технологий, а также методов инструментальной диагностики или геомониторинга на этапе геотехнического сопровождения работ способствует принятию оптимальных, надежных и эффективных управленческих решений.

Актуальные проблемы (рис. 5) в сфере инженерной защиты горных объектов и территорий в условиях российского рынка вызваны отсутствием необходимого инновационного потенциала, фундаментальной исследовательской базы и тесного межотраслевого взаимодействия:

– Промышленность. Данный блок проблем связан непосредственно с регулированием деятельности горных компаний, которые при разработке карьеров несут относительно низкий уровень ответственности в сравнении с теми требованиями промышленной безопасности, которые действуют при подземном строительстве. Внедрение на производстве, в том числе не всегда оптимальных, методов инженерной защиты реализуется без постановки опытно-промышленных испытаний и носит исключительно локальный характер по мере возникновения реальных проблем. Например, в зарубежных странах с развитой горной отраслью инженерная защита уже является неотъемлемой частью горного производства, т. к. системные нарушения в этой области обходятся достаточно дорого горным компаниям, вплоть до лишения лицензии.

– Наука. Данный блок проблем связан с отсутствием современной фундаментальной научно-технической базы: не функционируют специализированные научно-исследовательские центры, имеются ограничения производственного и финансового характера, отсутствуют актуальные отраслевые методические рекомендации и типовые расчеты, пренебрегается опыт отраслевых институтов, а используемые подходы нуждаются в серьезной методической проработке.

– Бизнес. Данный блок проблем связан с отсутствием специфических знаний проблем горной отрасли, недобросовестной конкуренцией, низким уровнем технического оснащения и культуры производства и в целом по рынку услуг относительно низким уровнем качества работ. Компании, как правило, напрямую взаимодействуют с горными предприятиями, что при отсутствии должного обоснования проектных решений приводит к отказу защитных систем и сооружений. Непостоянство и краткосрочность работ также не способствуют инновационному развитию компаний.

В заключение стоит отметить, что мероприятия по инженерной защите относятся к ответственным видам работ. Добиться высокого качества предоставляемых услуг возможно только за счет правильного понимания имеющихся проблем на основе их всестороннего научно-технического анализа. Положительный опыт является неотъемлемой частью хорошей репутации компании на внутреннем или международном рынке в рамках долгосрочного сотрудничества с горными предприятиями.

СОГЛАСНО СТАТИСТИКЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА, НА МИРОВУЮ ГОРНОДОБЫВАЮЩУЮ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПРИХОДИТСЯ

до 5 %

СЛУЧАЕВ СМЕРТЕЛЬНОГО ТРАВМАТИЗМА, ЧТО В КОЛИЧЕСТВЕННОМ ВЫРАЖЕНИИ СОСТАВЛЯЕТ

около 15 тыс.

СЛУЧАЕВ В ГОД

Шахрам ТАФАЗОЛИ,
основатель и президент корпорации Motion Metrics International Corp.

PORTAMETRICS™: АНАЛИЗ ФРАГМЕНТАЦИИ ГРАНСОСТАВА КАК ОСНОВА ОПТИМИЗАЦИИ БВР

Обеспечение качества анализа фрагментации гранулометрического состава — одна из главных производственных задач всех горнодобывающих предприятий. На основе полученных данных появляется возможность оптимизировать буровзрывные работы, снизив затраты без ущерба для сегментации, повысить эффективность процессов дробления и предотвратить простои сложного оборудования из-за попадания негабаритных валунов. Корпорацией Motion Metrics был разработан продукт, позволяющий значительно повысить эффективность анализа грансостава за счет современных возможностей глубоких алгоритмов обучения нейросетей искусственного интеллекта и 3D-стереовизуализации.

Шахрам Тафазоли, основатель и президент корпорации Motion Metrics International Corp.

ТОЧНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И СКОРОСТЬ

PortaMetrics™ — портативное решение, которое может быть использовано как для контроля качества итогов буровзрывных работ (далее — БВР), так и для осуществления анализа фрагментации гранулометрического состава. В сравнении с традиционно используемыми методами и устройствами для измерений и изучения результатов БВР прибор обладает рядом преимуществ. Так, например, при использовании PortaMetrics™ не требуется применение эталонных объектов при масштабировании — вместо этого благодаря стереоскопической 3D-камере при построении модели задействуются тысячи точек с проведением сегментации в автоматическом режиме. Подобное решение также положительно сказывается и на уровне безопасности работ: сотрудники, использующие в своей работе PortaMetrics™, могут осуществлять необходимые замеры и операции вне зоны забоя и прочих мест, где высок риск получить травму, таких как откосы или борт карьера.

Программное обеспечение, которым оснащен прибор, действует на основе искусственного интеллекта ruFMAI, в котором предусмотрены алгоритмы глубокого обучения нейросетей. Это позволяет PortaMetrics™ не только обрабатывать результаты, но и «запоминать» характеристики и особенности объектов БВР, благодаря чему возрастает эффективность аналитических процессов и достигается необходимый уровень оптимизации работ, а при помощи встроенного GPS-модуля осуществляется мгновенная корреляция отснятых изображений с осуществленными взрывами. Стоит отметить, что анализ грансостава осуществляется в режиме «здесь и сейчас», без необходимости подключения

PortaMetrics™

к Интернету, — отчеты генерируются в течение нескольких секунд. При этом прибор рассчитан на эксплуатацию практически в любых климатических условиях и может быть использован при температурах от +45 °С и до низких арктических, вплоть до –50 °С.

ЭКОНОМИЯ В СОТНИ ТЫСЯЧ ДОЛЛАРОВ

Преимущества PortaMetrics™ уже успели оценить горнодобывающие компании по всему миру — на данный момент это одно из самых популярных интеллектуальных решений, предлагаемых Motion Metrics и не имеющих аналогов в мире. Внедрение прибора оказывает положительное влияние не только на безопасность и скорость работ, но также имеет немаловажное значение для оптимизации всех производственных процессов.

В частности, канадские компании, занятые в добыче медных и золотых руд, использовали PortaMetrics™ для оптимизации параметров БВР. При помощи данных, зафиксированных прибором в ходе трех этапов исследований, было установлено, что можно уменьшить расход взрывчатых веществ без влияния на итоговую фрагментацию, а также повысить мощности бурения. Благодаря этому на предприятии удалось оптимизировать время бурения, сократив его на 18 смен (210 часов), а также использовать на 350 тыс. кг меньше взрывчатых материалов. Кроме этого, на 5,7 км была сокращена и общая длина пробуренных скважин. В итоге суммарная экономия предприятия за исследованный период — два месяца — составила свыше 740 тыс. долларов.

СЛОВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ

В России PortaMetrics™ обрело популярность среди лидеров горнодобывающей промышленности — в частности, прибор используется на предприятиях АО «Полюс Красноярск», АО «Полюс Магадан», АО «Полюс Вернинское», АО «Полиметалл» (ООО «Светлое»), ПАО «Северсталь»: АО «Карельский Окатыш» и АО «Олкон», АО «МХК «ЕвроХим» (АО «Ковдорский ГОК», рудник Железный), ПАО «Селигдар», ООО «АЗОТТЕХ», АО «Орика СиАйЭс», ООО «Орика УГМК», АО «НИТРО СИБИРЬ», ООО «КРУ-Взрывпром», ПАО «ФосАгро», ПАО «ГМК «Норильский

свыше 740 тыс. долларов

ЗА ДВА МЕСЯЦА СОСТАВИЛА ЭКОНОМИЯ ОДНОГО ИЗ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ PORTAMETRICS™ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ БВР

никель» (ООО «Медвежий Ручей»). В странах СНГ PortaMetrics™ внедрили в работу и ведущие горнодобывающие предприятия Казахстана – KAZ Minerals, ERG, ССГПО, RG Gold. Компании поделились своим опытом эксплуатации PortaMetrics™, отметив важные особенности его работы.

К примеру, на одном из рудников группы компаний АО «МХК «ЕвроХим» – АО «Ковдорский ГОК», Железном, прибор применяется для анализа и оценки гранулометрического состава уже в течение пяти лет, начиная с 2016 года. На предприятии отмечают, что использование PortaMetrics™ значительно повлия-ло на ход работ по корректированию на постоянной основе карте взрываемости: так, благодаря тому, что результаты обработки снимков экспортируются в Microsoft Excel, появилась возможность оценить основные показатели грансостава каждого замеренного блока. Полученные данные стали основой для единой базы данных, где содержится информация о категориях взрываемости руд, породах карьера, удельного расхода взрывчатых веществ. На основе этой информации, по-

«Сегодня PortaMetrics™ — единственный инструмент, который позволяет достаточно оперативно и эффективно проанализировать фракционный состав взорванной горной массы для повышения эффективности ведения БВР».

Никита МЕШКОВ, начальник отдела планирования, проектирования и анализа БВР АО «Карельский Окатыш» (ПАО «Северсталь»)

стоянно актуализируемой, стал возможен выбор оптимальных параметров сетки скважин. При этом, как отмечают на предприятии, на сложных участках сетка может быть увеличена либо уменьшена для повышения эффективности взрывного процесса.

Высоко оценивают возможности PortaMetrics™ и в «Полюс Магадан», где прибор используется почти

два года. Как отметил Виктор ДЕРКАЧЕВ, руководитель проектов БВР «Полюс Магадан», в совокупности с другими инструментами устройство помогает в оптимизации БВР для разных пород, в зависимости от крепости которых могут изменяться параметры работ. Виктор ДЕРКАЧЕВ особенно подчеркнул снижение трудозатрат: «Раньше, чтобы провести подобный анализ, нам нужно было ходить по объектам и проводить замеры вручную, вручную фотографировать взорванную массу и вручную же обрабатывать фото, систематизировать данные. Это было очень трудоемко. С PortaMetrics™ стало намного проще, и результаты себя оправдали».

Также снижение трудозатрат отметили в ПАО «Селигдар». Бахытжан ДУЙСЕМБЕКОВ, мастер ОТК по ОГС, рассказал о влиянии прибора на повседневную деятельность: «Работа облегчилась, ввиду того что до PortaMetrics™ мы использовали фотопланометрию. При этом способе количество обрабатываемых фотографий было меньше и, кроме того, возрастала вероятность ошибки и влияния человеческого фактора. Сейчас же качество работы значительно возросло, прибор помог увеличить точность результатов, повысить скорость обработки информации».

АО «Карельский Окатыш» (входит в структуру ПАО «Северсталь») тоже высоко оценивает роль PortaMetrics™ во влиянии на ход буровзрывных работ. Так, Никита МЕШКОВ, начальник отдела планирования, проектирования и анализа БВР, отметил: «Прибор позволяет эффективно анализировать различные эксперименты с параметрами БВР, т. е. делать вывод на конкретных цифрах в изменении фрагментации. Сегодня основная задача — анализ экспериментальных взрывов по различным инициативам (изменение плотности взрывчатых веществ, конструкции заряда, применение других ПД, схем коммутации и т. д.) и на основе полученных данных признание инициативы эффективной, и наоборот».

С ГРАМОТНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

Хотя эффективность PortaMetrics™ исключительно важна для комплексной оптимизации процессов производства горнодобывающих предприятий, не меньшее значение она имеет и для компаний, специализирующихся непосредственно на проведении буровзрывных работ. К примеру, Виктор ЖУЛИКОВ, руководитель ПТО ООО «АЗОТТЕХ» отметил важность использования прибора в контроле качества проектирования, а также таких параметров, как заряжание и выбор направления распространения взрыва (выбор схемы монтажа). Он подчеркнул, что анализ гранулометрического состава — основа для корректировки параметров БВР, позволяющей в итоге добиться повышения качества дробления и снижения переизмельчения и перерасхода взрывчатых материалов.

В АО «НИТРО СИБИРЬ», помимо удобства эксплуатации прибора, отметили и другие преимущества его применения. Петр ЕФРЕМОВЦЕВ, руководитель отдела БВР, особенно подчеркнул, что применение PortaMetrics™ великолепно дополняет собственное программное обеспечение компании АО «НИТРО СИБИРЬ» для расчета параметров буровзрывных работ и прогноза результатов взрывания. С появлением PortaMetrics™ появилась возможность максимально ускорить не только процесс определения гранулометрического состава взорванной горной массы, но и ускорить работы по апробации новых научных методов ведения взрывных работ. Кроме того, АО «НИТРО СИБИРЬ» был отмечен вклад российского представительства компании Motion Metrics в части оперативного реагирования на технические запросы и реализацию по ним обновлений, которые расширили функции PortaMetrics™.

«При внедрении PortaMetrics™ рекомендую держать связь с нашим российским подразделением Motion Metrics — это очень помогает на первоначальном этапе. Когда мы вводили прибор в эксплуатацию, мы всегда были в контакте с ООО «Моушен Метрикс Рус», при возникновении сложных вопросов они организовывали нам связь с заводом-изготовителем напрямую и для преодоления языкового барьера предоставляли качественный синхронный перевод. Все вопросы решались коллегиально. Теперь мы полностью освоили прибор и с радостью поделимся опытом с коллегами других предприятий, которые только начинают внедрение PortaMetrics™».

Бахытжан ДУЙСЕМБЕКОВ,
мастер ОТК по ОГС ПАО «Селигдар»

О работе российского подразделения Motion Metrics высоко отзывались также сотрудники других компаний, рассказавших об опыте использования PortaMetrics™: АО «Полюс Магадан», ПАО «Селигдар». Важность официального представителя в стране подчеркнули в АО «Карельский Окатыш» (ПАО «Северсталь»), где прибор эксплуатируется еще с 2017 года: в то время Motion Metrics еще не открыл офис в России, и Никита МЕШКОВ рассказал, что на первых этапах из-за этого возникали сложности во внедрении устройства: сотрудники предприятия прибегали к помощи коллег из Ковдора, уже освоивших PortaMetrics™, и активно изучали материалы по гранулометрии.

Сегодня эта проблема уже позади: прямое дочернее обособленное подразделение Motion Metrics ООО «Моушен Метрикс Рус» (ООО «ММР», ИНН 9704003318) успешно работает уже почти два года (с 10 октября 2019 года), и его сотрудники готовы оказать помощь любому предприятию, которое решит внедрить как PortaMetrics™, так и другие инновационные высокотехнологичные решения Motion Metrics. Ведь главная задача компании — максимально облегчить нелегкий труд тех, кто занят в горнодобывающей сфере, сделать реальностью недоступные ранее возможности оборудования и помогать в поиске все более эффективных и современных решений, способных изменить облик отрасли.

ShovelMetrics™

Решение для высококачественного анализа фрагментации породы в режиме реального времени, предназначенное к использованию на карьерных экскаваторах всех типов. В системе ShovelMetrics™ задействованы одна мощная 3D-стереокамера по новейшим инновационным технологиям Motion Metrics на стреле или рукояти экскаватора и три камеры видеонаблюдения на головном блоке машины для устранения слепых зон. Вся полученная информация выводится на монитор в кабине экскаватора и позволяет оценить как полноценный результат анализа фрагментации грансостава в ковше, так и вовремя моментально обнаружить отсутствующие зубья на ковше экскаватора или погрузчика, а также заблаговременно оценить степень их износа. Данное полноценное комплексное решение предотвращает простои дробильного и конвейерного оборудования и сокращает издержки предприятий на сотни миллионов рублей.

TruckMetrics™

Решение, позволяющее проводить анализ фрагментации гранулометрического состава при транспортировке руды в каждом кузове самосвала. Система представляет собой 3D-стереокамеру, устанавливаемую на П-образных воротах (Портал) над автодорогами объекта добычи, и позволяет не только провести анализ фрагментации грансостава в режиме реального времени, но и моментально выявлять в кузовах самосвалов крупные негабаритные валуны, а также контролировать объем груза горной породы в каждом кузове самосвала, анализировать распределение нагрузки и строить точную эпюру их распределения, что предотвращает неравномерный износ самосвалов.

BeltMetrics™

Решение для оптимизации работы ленточного конвейера. Система проводит постоянный мониторинг контроля объема транспортируемой горной массы и способна выявить куски породы размером до 0,3 мм при непрерывной работе конвейера. Также BeltMetrics™ проводит высококачественный анализ фрагментации грансостава при помощи построения 3D-стереометрических изображений и задействует самый совершенный искусственный интеллект для повышения эффективности загрузки ленты. Система BeltMetrics™ моментально оповещает обо всех заторах в желобах и пустотах на ленточных конвейерах и строит эффективную эпюру распределения нагрузки, чтобы предотвратить их неравномерный износ и повреждения.

MetricsManager™ Pro (MMPRO)

Аналитическая платформа с искусственным интеллектом для сбора и анализа данных, а также выведения эффективных отчетов. Платформа позволяет отслеживать важнейшие параметры работы всех систем Motion Metrics в режиме реального времени, генерировать оповещения о критических событиях, а также составляет отчеты с графиком контроля зубьев и/или распределения размеров горных пород с отметками даты и времени, что позволяет проводить точную настройку оборудования на основании всей полученной информации. Вход в систему осуществляется только авторизованным пользователем при помощи смартфона, планшета или другого электронного устройства из любой точки мира. MMPRO оснащен наивысшей системой защиты данных в мире, и никто, кроме владельца аккаунта, не получит доступ к информации, сохраненной в данной платформе.

MOTION METRICS

ООО «Моушен Метрикс Рус» (ООО «ММР»)
125009, Москва, бизнес-центр «Регус-Воентор»,
ул. Воздвиженка, 10, офис 342
Тел.: +7 (495) 797-37-52, +7 926 223-71-71
E-mail: ivan@motionmetrics.com, www.motionmetrics.com

SGP
ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

Проектирование предприятий для горнодобывающей промышленности

ОПЫТ РАБОТЫ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ

Анализ минерально-сырьевой базы ТПИ
Определение перспективных участков недр
Сопровождение при лицензировании

ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА

Комплекс поисковых и разведочных работ, бурение скважин, эксплуатационная разведка

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Предпроектные проработки | Проектно-изыскательские работы | Авторский надзор

СТРОИТЕЛЬСТВО

Технический заказчик | Генеральный подрядчик | Строительный контроль

КОМПЛЕКСНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АУДИТ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

ПРОЕКТЫ КОМПАНИИ РЕАЛИЗУЮТСЯ НА ТЕРРИТОРИИ 25 РЕГИОНОВ СТРАНЫ

ООО «СГП»

sgp.su
info@sgp.su

115184, Россия, г. Москва, пер. Новокузнецкий 1-й, д. 10 а, оф. 24
8-800-250-12-09

650066, Россия, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 28 б
+7 (3842) 45-11-11

На правах рекламы

SGP

ИНЖИНИРИНГОВАЯ КОМПАНИЯ

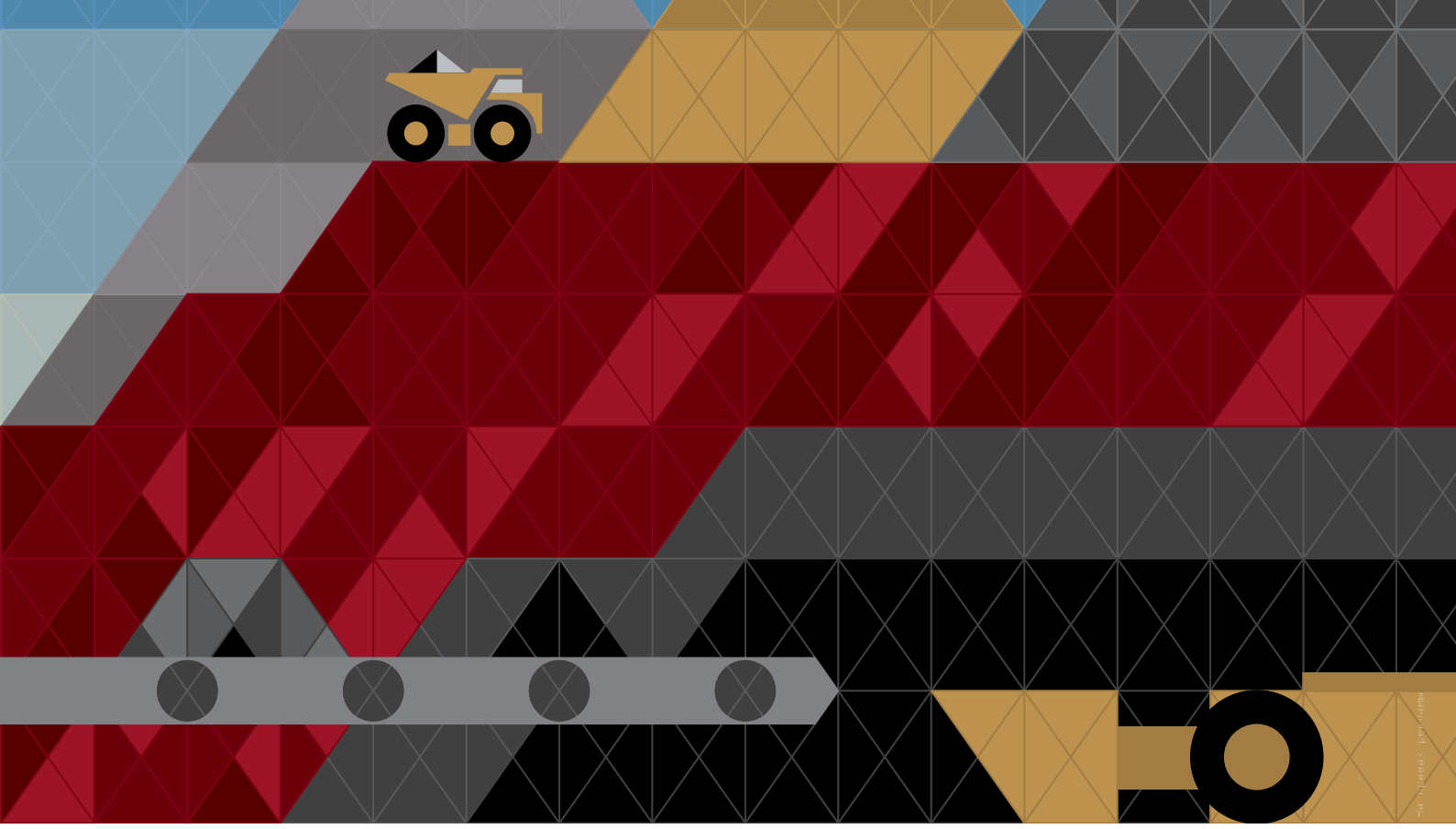
ОПЫТ РАБОТЫ БОЛЕЕ 15 ЛЕТ

На правах рекламы

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- ГОРНЫХ РАБОТ
- ОБОГАТИТЕЛЬНЫХ ФАБРИК, СТАЦИОНАРНЫХ И МОБИЛЬНЫХ ДСК
- ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛОЩАДОК ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
- ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО И АДМИНИСТРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ
- ОБЪЕКТОВ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
- ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ
- ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ОБЪЕКТОВ

sgp.su



Рудник Урала – 2021
Екатеринбург

23–25 ноября

6-я специализированная выставка современных технологий, оборудования и спецтехники для добычи и обогащения руд и минералов

крупнейший проект горной тематики на Урале

Официальная поддержка:

Правительство Свердловской области

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

Торгово-промышленная палата Российской Федерации
В интересах бизнеса, во благо России

Профессиональная поддержка:

УРАЛКАЛИЙ®

ВКК
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ВЕРХНЕКАМСКАЯ КАЛИЙНАЯ КОМПАНИЯ»

ЕВРОХИМ
МИНЕРАЛЬНО-ХИМИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

КАРЬЕРЫ ЕВРАЗИИ

ВЫСТАВОЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ПЕРМСКАЯ ЯРМАРКА

МВЦ «Екатеринбург-ЭКСПО»
ЭКСПО-бульвар, дом 2
(342) 264-64-14
www.mine.expoperm.ru

Борис Ермолаев, технический специалист Pitram

ДЛЯ ЧЕГО НУЖНА СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПАРКОМ ТЕХНИКИ PITRAM

Современный поход к добыче твердых полезных ископаемых предполагает использование систем управления горным производством и парком техники Такие системы помогают решить задачи визуализации ситуации на руднике, фиксации факта и фиксирования причин выхода из строя оборудования. Это позволяет оперативно управлять горными работами, планировать оптимальные режимы работы горной техники и оптимизировать производственные процессы. Использование подобных систем способствует увеличению производительности рудника, снижению затрат, повышению безопасности горнодобывающего производства.

Pitram — это программно-аппаратное решение для управления горным производством и парком техники, фиксирующее события и данные, происходящие во время добычи в режиме реального времени.

Система Pitram фиксирует и обрабатывает события, поступающие от техники и персонала, а также контролирует количественные данные по перемещению горной массы.

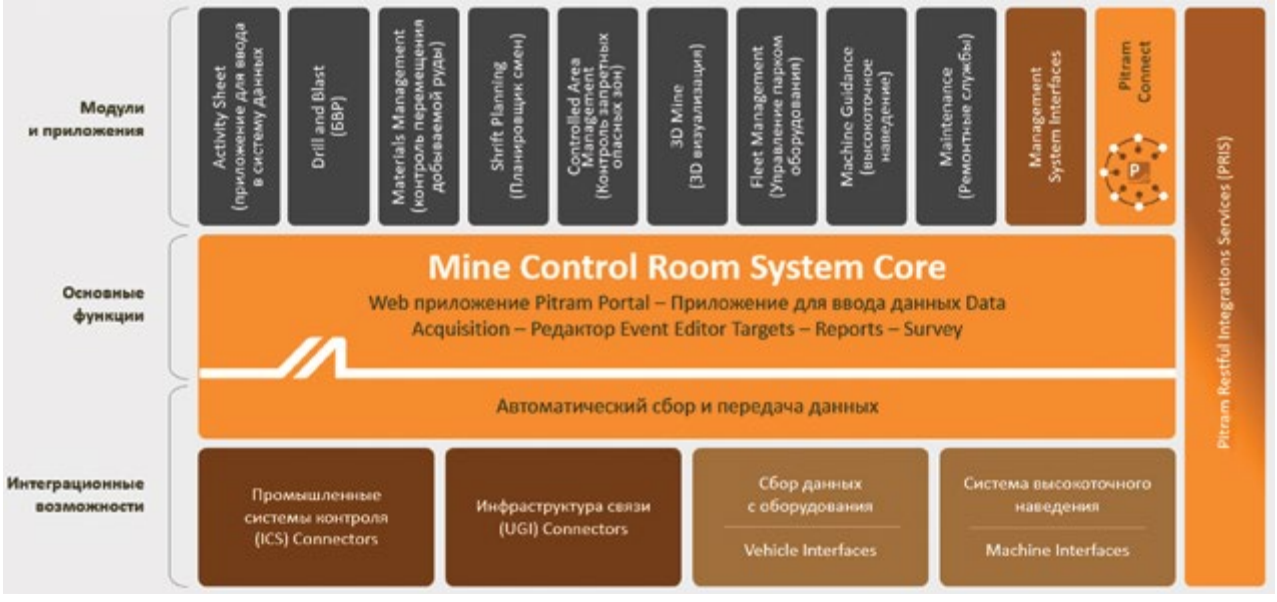
Pitram предоставляет возможность диспетчеризации и визуализации производственного процесса, фиксации факта и регистрации причин выхода из строя оборудования.

Используя возможность интеграции с системами верхнего уровня и бортовыми компьютерами горной техники, Pitram решает вопрос консолидации операционных данных для всех уровней управления, являясь ядром экосистемы рудника.

Для внедрения Pitram на горнорудное производство требуется наличие корпоративной локальной сети, виртуальной или физической серверной инфраструктуры, рабочих мест операторов с установленным программным обеспечением Pitram. Для взаимодействия с горнодобывающей техникой на нее производится установка бортовых компьютеров, весовых комплексов, комплексов машинного зрения. Для оперативной передачи данных с бортовых компьютеров на сервера Pitram необходимо наличие покрытия Wi-Fi-сети в горных выработках.

Являясь модульной системой, Pitram предоставляет гибкие возможности по выбору модулей в зависимости от производственной необходимости, что позволяет оптимизировать затраты на внедрение.

Основные модули и приложения Pitram представлены на логической схеме ниже:



Pitram — это программно-аппаратное решение для управления горным производством и парком техники, фиксирующее события и данные, происходящие во время добычи в режиме реального времени

Pitram предоставляет удобный пользовательский интерфейс для конфигурации параметров системы, управления отчетными формами. Модуль отчетности позволяет оперативно и в любой момент обработать события за заданный интервал времени и получить производственные показатели и другие данные в удобной печатной форме. Также предусмотрена автоматическая рассылка отчетов по расписанию.

Программный комплекс Control Room включает в себя приложение для ввода данных Data Acquisition и редактор событий Event Editor. Данное программное обеспечение устанавливается на компьютерах пользователей системы.

Pitram позволяет решать широкий спектр задач. Специальный модуль «Цели и задачи» для сравнения производственных показателей является удобным инструментом прогнозирования. Использование модуля «Управление грузопотоком» помогает контролировать уровни остатков и состав горной массы на складах и в местах перегруза. Для создания наряд-заданий для СДО применяется модуль «Планировщик смен», позволяющий следить за ходом выполнения работ, а также получать наряд-задания и передавать факт при взаимодействии с другими системами планирования. Предусмотрено использование мобильной версии Pitram для iOS и Android. Используя преимущества мобильной версии, мастер участка может внести изменения в существующие наряд-задания, находясь в любой части рудника.

Внедрение Pitram предполагает использование на подвижной технике специального бортового компьютера, выполненного в защитном исполнении. На бортовой компьютер устанавливается приложение Pitram Mobile, являющееся интерфейсом взаимодействия машиниста с Pitram. На экране бортового компьютера представлена информация о текущем наряд-задании, его прогрессе, местах погрузки и разгрузки. Машинисту предоставляется возможность выбрать текущий статус работы, а также сообщить о неисправности СДО или причине технологического простоя техники.

Pitram Mobile позволяет машинисту вводить данные о количестве перевезенной горной массы вручную. Для реализации автоматического учета используется машинное зрение Pitram Vision. Ниже представлены основные компоненты системы Pitram, устанавливаемые в кабине погрузочно-доставочной машины.

1 — Бортовой компьютер
2 — Видеокамера машинного зрения
3 — Контроллер весоизмерительного комплекса

Для внедрения Pitram на горнорудное производство требуется наличие корпоративной локальной сети, виртуальной или физической серверной инфраструктуры, рабочих мест операторов с установленным программным обеспечением Pitram. Для взаимодействия с горнодобывающей техникой на нее производится установка бортовых компьютеров, весовых комплексов, комплексов машинного зрения. Для оперативной передачи данных с бортовых компьютеров на сервера Pitram необходимо наличие покрытия Wi-Fi-сети в горных выработках

Приложение Pitram Mobile может работать во взаимодействии с машинным зрением Pitram Vision. Машинное зрение, интегрированное с бортовым компьютером на погрузчике, позволяет отслеживать циклы погрузки, движения нагруженным и разгруженным и разгрузки. Таким образом, с помощью Pitram осуществляется учет количества перевезенной горной массы, что отражается в редакторе событий в режиме реального времени при условии стабильного подключения к Wi-Fi-сети.

Использование Pitram помогает эффективно решать задачи оперативного контроля хода горных работ, тем самым обеспечивая возможность использования подхода Mine To Mill, когда вся технологическая цепочка от выемки горных пород до отгрузки на фабрику транспарентна и доступна для анализа и оперативного контроля. Функционал Pitram обеспечивает оперативное управление и учет горной массы в автоматическом режиме.

ЦИФРОВОЕ БУРЕНИЕ — НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ГОРНОЙ ИНДУСТРИИ

Цифровые технологии проникают во все сферы нашей жизни. Их внедрение не обошло стороной суровых гигантов экономики — горнопромышленные предприятия. Казалось бы, среди механических железных машин и породы нет места программам и компьютерам, но эта мысль опровергается тем, что все больше горнопромышленных предприятий вводят в эксплуатацию новые автоматизированные системы управления.

В 2019 году АО «Междуречье», входящее в угледобывающий холдинг «Сибуглемет» и занимающееся разработкой угольных месторождений в Кемеровской области, внедрило автоматизированную систему управления буровыми работами DrillManager на 12 буровых станках.

Разработала и реализовала решение российская компания RIT Automation, являющаяся резидентом инновационных центров «Сколково» и «Академпарк». Компания специализируется на разработке программно-аппаратных комплексов, предназначенных для повышения безопасности, производительности и эффективности на предприятиях горнодобывающей промышленности.

Предпосылками внедрения автоматизированной системы на АО «Междуречье» послужила необходимость повысить качество буровых работ за счет использования новых цифровых технологий.

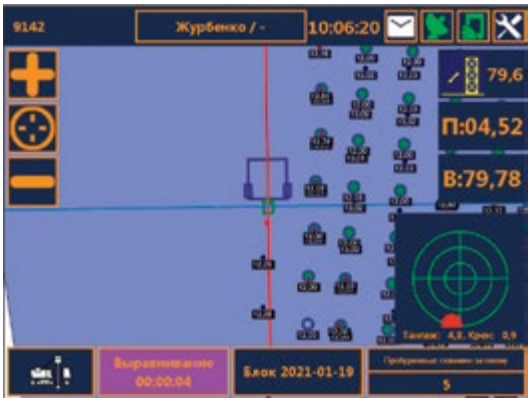
Буровые работы — энергоемкий процесс, требующий высокой точности и внимательности со стороны персонала БВР. Ошибки и неточности могут привести к довольно большим издержкам. Гораздо хуже, если они систематические. В обычной практике, когда на предприятии не используются интеллектуальные системы управления, персонал во время работы в карьере сталкивается с рядом трудностей.

Во-первых, приходится тратить много времени на разметку блоков и скважин. Для этого нужно привлекать маркшейдеров и операторов — помощников, ждать, пока они разметят блок, сделают выноски скважин. В среднем на это уходит полтора часа, что эквивалентно времени бурения 9 скважин длиной 12 м.

Во-вторых, процесс бурения усложняется тем, что операторам машин необходимо довольно точно навести шарошку над устьем будущей скважины, чтобы соблюсти плановую сетку бурения. Для этого при наведении они используют колышки, камни и т. д., что не всегда приводит к желаемой точности. В целом весь процесс наведения занимает много времени из-за дополнительного маневрирования.

В-третьих, из-за того, что при бурении оператор не учитывает рельеф на блоке, а опирается исключительно на плановые глубины скважин, возможна некачественная проработка подошвы уступа. В дальнейшем при проведении взрывных работ подошва уступа становится холмистой, что усложняет экскавацию горной массы.

Среди дополнительных, но очень важных проблем можно выделить следующие: сложности при работе в темное время суток и при плохих погодных условиях, большой расход бурового инструмента при несоблюдении эксплуатационных параметров, низкое качество взорванной массы из-за несоблюдения сетки бурения, повышенный расход взрывчатого вещества из-за отсутствия данных о текущих крепостях породы.



Сегодня предприятию АО «Междуречье» удалось исключить вышеперечисленные проблемы за счет автоматизации своих буровых станков.

По словам Вадима Волчихина, заместителя главного инженера по БВР в АО «Междуречье», эти стратегические цели реализуются в том числе и с помощью АСУ БВР DrillManager.

«Мы изучили множество предложений от различных производителей, но в итоге для автоматизации бурового комплекса остановились на DrillManager, так как это решение было выгоднее в долгосрочной перспективе и позволяло быстро и эффективно внедрять лучшие практики на нашем предприятии. Учитывая запланированное развитие продукта и его совместимость с системой планирования бурения «ГЕОМИКС», нашим очевидным выбором стала система от RIT Automation.

Современные проблемы повышения эффективности горнопромышленных предприятий требуют современных решений. Поэтому сегодня процесс цифровизации и автоматизации необратим, он только будет набирать обороты. И те предприятия, которые уже сейчас внедряют новые технологии, работают намного эффективнее своих конкурентов

— С внедрением DrillManager мы смогли улучшить наши производственные процессы, — говорит Вадим Викторович. — В частности, в результате внедрения системы произошло увеличение выхода взорванной горной массы на 8,3 % с 1 пог. м скважины с 24,1 до 26,1 м^3/пог. м при сохранении качества за счет автоматического формирования сетки бурения при проектировании буровых работ; расширение существующей ранее сетки скважин на 20 см в каждую сторону.

Вследствие этого уменьшился объем бурения, необходимый для взрывания одного и того же объема горной массы. Время на подготовку среднего блока в 150 тыс. м3 сократилось на 1 сутки. Более того, произошло увеличение часовой производительности буровых установок на 3 % за счет повышения дисциплины, уровня ответственности машинистов, так как простои стали прозрачны и наглядно отражаются в сменных отчетах. Это позволило поднять на новый уровень систему контроля за использованием сменного времени со стороны ИТР буровзрывной службы».

Система DrillManager представляет собой программно-аппаратный комплекс, включающий в себя телеметрические датчики, программное обеспечение, бортовой компьютер и монитор. Среди основных функциональных возможностей системы можно выделить следующие:

— обеспечение навигации и позиционирования буровых станков на проектные координаты буровых скважин с точностью до 10 см;

— осуществление мониторинга работы и простоев буровых станков;

— осуществление мониторинга параметров бурения и анализа полученных данных.

В свою очередь это дает возможность:

— сократить объем маркшейдерских работ на блоке;

— повысить производительность, в том числе в темное время и при сложных погодных условиях.

Принцип работы системы DrillManager следующий.

От специалиста по буровзрывным работам план обуривания блока передается в бортовой компьютер бурового станка через систему внутренней связи на карьере и выводится оператором на экран монитора. На электронном плане оператор видит точное местоположение станка на сетке скважин относительно каждой скважины и других станков. За счет высокоточной системы он легко может позиционировать буровой инструмент над устьем будущей скважины, контролируя фактическое отображение долота относительно проектных координат скважины.

Во время работы бурового станка на дисплее оператора отображаются параметры бурения. Эти данные постоянно регистрируются и передаются в базу данных. Оператору доступны следующие основные параметры: проектные и фактические азимут и угол наклона скважины,

плановая и фактическая глубина скважины, скорость вращения бурового инструмента, давление на забой, момент вращения, давление воздуха в скважине, плановое и фактическое время бурения и другие.

Опираясь на эти данные, оператор может контролировать допустимые лимиты эксплуатационных параметров оборудования, что в конечном итоге продлевает его срок службы.

Помимо непосредственного контроля процесса бурения со стороны оператора бурового станка, система DrillManager обеспечивает удаленный контроль диспетчерским персоналом. Все данные от буровых машин передаются на главный компьютер диспетчера. В режиме реального времени диспетчерский персонал может контролировать работу буровых станков на блоке, отслеживать время и статус их работ и местоположение.

Полученные по каждой скважине параметры бурения в последующем можно использовать при расчете крепости породы и проектирования зарядов. Тем самым система позволяет повысить качество взрывных работ.

В процессе эксплуатации система DrillManager отлично зарекомендовала себя. На сегодняшний день она эффективно работает на предприятиях АО УК «Кузбассразрезуголь» (Кедровский и Бачатский угольные разрезы), АО «Разрез Распадский», ООО «Разрез Кийзасский», ООО «Шахта № 12», ООО СП «Барзасское товарищество».

Современные проблемы повышения эффективности горнопромышленных предприятий требуют современных решений. Поэтому сегодня процесс цифровизации и автоматизации необратим, он только будет набирать обороты. И те предприятия, которые уже сейчас внедряют новые технологии, работают намного эффективнее своих конкурентов.

RiT automation
Sk Участник
академпарк

RIT Automation
г. Новосибирск, ул. Пригородная, 19
Тел. +7 (383) 233 71 73
E-mail: sale@rit-it.com
www.rit-it.com

IX УРАЛЬСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ

5 - 7/ 10/ 2021

Ural MINING

XIII специализированная выставка

ГОРНОЕ ДЕЛО

ТЕХНОЛОГИИ. ОБОРУДОВАНИЕ. СПЕЦТЕХНИКА

В ПРОГРАММЕ:

Горно-металлургический Совет Уральского федерального округа

УРАЛЬСКИЙ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ СЪЕЗД

Научно-технические конференции

- ПРОБЛЕМЫ ГЕОТЕХНИКИ И ГОРНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
- ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ БУРОВЗРЫВНЫХ РАБОТ
- ГЕОМЕХАНИКА В ГОРНОМ ДЕЛЕ
- РУДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ГИДРОГЕОЛОГИЯ

ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ!

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЕКАТЕРИНБУРГ-ЭКСПО

Tel: +7 /343/ 202-04-84
http://www.ural-mining.ru

Минин И. В., научный сотрудник ФБУ ВПО «Уральский государственный горный университет», ст. преподаватель ТУ УГМК;
Заворницын В. В., начальник управления;
Плотников А. М., замначальника управления, ст. преподаватель ТУ УГМК;
Минин В. В., к. т. н., глав. спец., ОАО «УГМК», доцент ТУ УГМК
(г. Екатеринбург — г. Верхняя Пышма)

ФОРМИРОВАНИЕ БЕЗЛЮДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОАО «УГМК»

Межвузовская междисциплинарная научная школа создается в новом университете — Техническом университете при компании ОАО «УГМК» (ТУ УГМК) и старейшем университете Урала — ФБУ ВПО «Уральский государственный горный университет». Научная школа ставит перед собой глобальную и фундаментальную тему безлюдных технологий в подземных пространствах рудников и шахт. Это должно вылиться в теоретические основы новых видов технологий. Теория есть совокупность множества практик. Поэтому на первом этапе поставлена задача разработать практические технологии, позволяющие перейти к обобщению наработки опыта, обоснования теоретических зависимостей.

Критерием эффективности практической задачи, на наш взгляд, может выступить комплексный показатель стоимости владения новой технологией.

В рудниках реализуется множество технологических решений, относящихся к основному производству, однако наше внимание обращено к процессу вспомогательному — проветриванию горных выработок, потому что этот процесс по затратам электроэнергии многократно превосходит другие процессы, он требует от 50 до 75 % от потребления рудников.

Внутри процесса проветривания, естественно, есть отдельные подпроцессы, которые имеют свою долю затрат. На сегодняшнем этапе наиболее сложна технология возведения средств проветривания тупиковых выработок. Элементы указанной технологии представлены на рис. 1.

Недостатками классической технологии являются малые габаритные размеры трубопровода, что сводит затраты энергии вентиляторов местного проветривания (ВМП) на нет, если тупиковая выработка достаточной протяженности.

ВМП не доставляет свежий воздух в забой, а следовательно, вся система вентиляции рудника становится бесполезной. Потрачена огромная энергия, а результат отсутствует, опасность в забое возрастает многократно.

Альтернатива есть, и это

1. Технология с применением многоразовых занавесей разделительных

Занавеси изготавливают в соответствии с требованиями федеральных норм и правил (ФНиП ГР) и конструкторской документацией (далее — КД), утвержденной в установленном порядке.

Занавеси изготавливают с учетом требований пожарной безопасности, назначения горной выработки, типа конструкции и материала крепления горной выработки, размеров горной выработки (длина, ширина, высота, сечение, расстояние до низа несущих (потолочных) конструкций), места установки инженерного оборудования, возможности обеспечения питания, расположения путей эвакуации персонала.

2. Показатели назначения

2.1. Занавеси должны обеспечивать пространственную изоляцию свежей и исходящей струи в зависимости от назначения пространства, ограниченного завесой занавеси в выработке. Схема приведена на рис. 2.

Занавесь отделяет проход персонала от пути движения машины с ДВС как при проходке, так и при использовании этой выработки для транспортирования горной массы, оборудования и материалов.

Занавесь позволяет организовать запасный выход в вентиляционных штреках и/или квершлагах, ограничив в них скорость воздуха до разрешенных ФНиП ГР значений, при том что по оставшейся части сечения скорость воздуха не ограничивается.

2.2. Занавеси изготавливают:

– с полиэтиленовым негорючим полотном, выполненным из материала в виде мембраны;

– со сплошным полотном, выполненным из непрозрачного плотного материала;

– с комбинированным полотном, нижняя часть которого выполнена из непрозрачного плотного материала, верхняя часть – из материала в виде мембраны.

2.3. Поверхности занавеси должны быть устойчивыми к ударам.

2.4. Элементы занавеси не должны иметь острых кромок и заусенцев, которые могут привести к затягиванию, зацепам, порезам и иным травмам персонала, а также прочих дефектов, ухудшающих внешний вид и назначение занавеси.

3. Конструктивные требования

3.1. По конструктивному исполнению занавеси должны включать следующие элементы:

1) полотно; нетканое полотно на основе волокон полиэтилена – это высокотехнологичный мембранный материал, который сочетает в себе прочность, защитные свойства и высокую паропроницаемость. Он состоит из миллионов тонких непрерывных волокон полиэтилена низкого давления, полученных методом сверхскоростного формования и скрепленных под воздействием повышенных температур. Структура материала не обеспечивает воздухообмен и одновременно защитные свойства по всей поверхности. Полотно из полиэтиленового барьерного полотна обладает следующими качествами:

– высокая прочность к разрыву в мокром и сухом состоянии;

– водостойкость;

– непроницаемость для мелкодисперсной (от 2 мкм) пыли и аэрозолей;

– нечувствительность к воздействию большинства кислот, оснований и солей;

– прозрачность;

– стойкость к многократным изгибам;

– температурный диапазон, при котором сохраняются защитные свойства, – от –75 до +110 °С.

Диапазон применения материала из нетканого полотна на основе волокон полиэтилена очень широк – от химической, нефтегазодобывающей промышленности и энергетики (в том числе атомной)

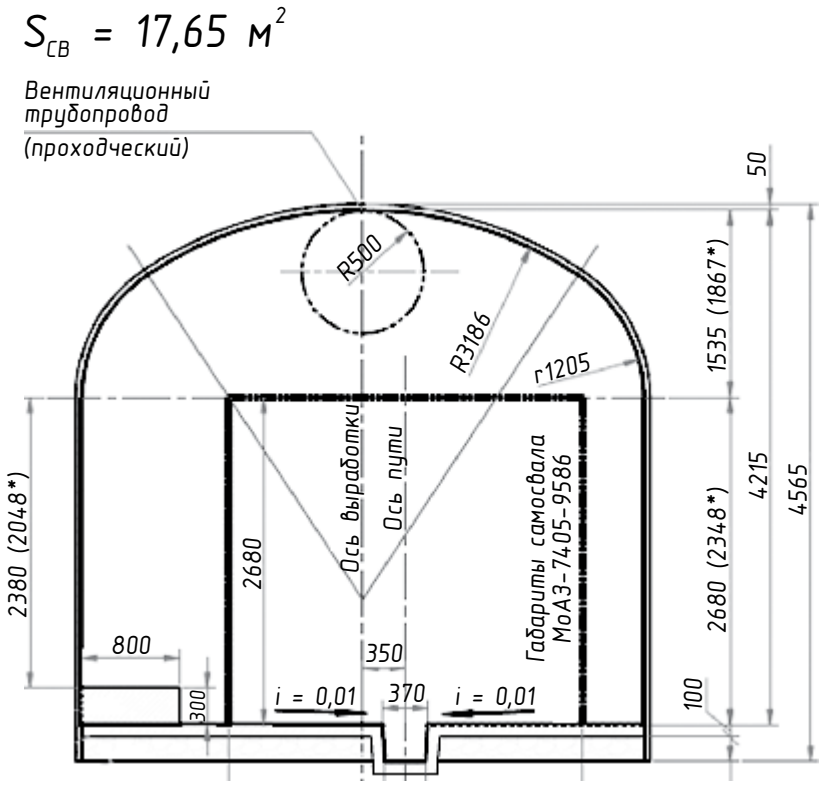


Рисунок 1. Классическая технология с использованием круглого трубопровода

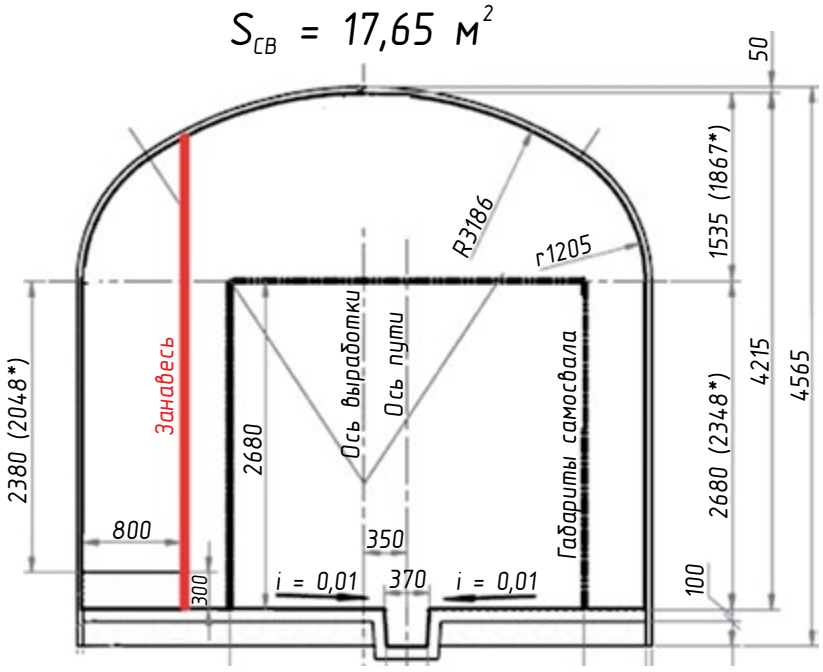


Рисунок 2. Технология с применением занавеси для проветривания тупиковой протяженной горной выработки

до медицины и МЧС. Полиэтиленовая мембрана соединяет в себе лучшие свойства пленки, ткани и бумаги. Возможны стирка и повторное использование. Материал изготавливается из-за пандемии повсеместно в огромных объемах, из него шьют защитные комбинезоны, на складах накапливается масса, производство его только увеличивается, а значит, стоимость (себестоимость) будет только снижаться, в отличие от специализированных вентиляционных рукавов. Погонный метр микропористой пленки стоит в среднем 100–150 руб.

Двусторонняя антистатическая обработка и способность создавать надежный барьер между человеческим телом и производственной средой позволяют использовать материал в пищевой промышленности, фармацевтике, микроэлектронике, при работе в т. н. чистых помещениях для высокотехнологичных производств. Спецодежда из полиэтиленового барьерного полотна актуальна также и в сельском хозяйстве (например, при работе с удобрениями, гербицидами, пестицидами), строительной отрасли (работа в запыленных помещениях, со строительными смесями, асбестом, покрасочные работы и т. д.), машиностроении и автомобильной промышленности (конвейерная окраска, работа с нанесением мастик и прочих составов). Защищает от свинцовой пыли, радиоактивных частиц.

На сегодняшний день на российском рынке широко представлены дешевые полотна из спанбонда и микропористой пленки. Их можно купить практически в каждом магазине спецодежды и материалов;

2) подвесы на конструкции крепления (анкеры, сетку, набрызгбетон, элементы горного массива) под потолком (кровлей) горной выработки;

3) утяжелитель нижней части занавеси (при необходимости), например штыб, просыпь, лакша и т. п.;

4) крепления, соединения. Распространяется на полиэтиленовую ленту с липким слоем (далее – лента), представляющую собой полиэтиленовую пленку-основу с нанесенной на нее клеевой композицией.

Лента предназначается для покрытия чистых ровных поверхностей изделий технического назначения и для склеивания полиэтиленовых пленок, работающих в условиях эксплуатации от –40 до +50 °С. Ленту получают нанесением на полиэтиленовую пленку марки Т толщиной 0,080 и 0,100 мм по ГОСТ 10354 клеевой композиции на основе полиизобутилена валковым или поливным методом. По внешнему виду, линейным размерам и физико-механическим показателям лента должна соответствовать требованиям и нормам. По согласованию с потребителем допускается изготовление ленты шириной до 1 200 ±15 мм. Толщина клеевого слоя – по согласованию с потребителем. Намотка ленты в рулон должна быть плотной, без перекосов, края должны быть ровно обрезаны.

Ленту выпускают окрашенной или неокрашенной. Цвет ленты определяется цветом окрашенной пленки-основы. При использовании неокрашенной пленки-основы получают бесцветную ленту с оттенком цвета клеевой композиции. Цвет ленты – по согласованию между потребителем и изготовителем.

Условное обозначение ленты состоит из сокращенного названия материала (лента ПЭ с липким слоем), толщины пленки-основы и ширины в миллиметрах, указания о наличии или отсутствии красителя в основе (О – окрашенная, Н – неокрашенная), сорта и обозначения настоящего стандарта.

Пример условного обозначения полиэтиленовой ленты с липким слоем толщиной 0,080 мм, шириной 50 мм с неокрашенной основой, первого сорта: «Лента ПЭ с липким слоем 0,080 × 50, Н, первый сорт, ГОСТ 20477-86».

3.2. При необходимости полотно изготавливают с карманом в нижней части для размещения утяжелителя занавеси, при этом по краям занавеси должны быть предусмотрены участки для зашивки и/или заклеивания с соседними участками занаве-

си. Расстояние между краем утяжелителя и боковым краем полотна должно быть не менее 300 мм.

3.3. Полотно изготавливают с кольцами, через которые пропускают тросы/канаты/цепи (далее — стропы), фиксирующие занавесь. Рекомендуется кольца для строп устанавливать с шагом не менее 2 м и не более 5 м по ширине полотна с отступом по краям полотна и разбивкой от центра или от края полотна. Стропы фиксируют вверху сечения выработки, в верхней части занавеси и/или тросовой системы полотна.

3.4. В качестве утяжелителя нижней части занавеси допускается применять профильную составную трубу, участки которой соединяют резьбовыми муфтами.

3.5. Конструкцией занавеси должно быть предусмотрено, чтобы в крайнем положении расстояние между утяжелителем нижней части занавеси и почвой выработки составило не более 1 мм.

3.6. Конструкция занавеси должна обеспечивать плавные подъем и опускание полотна со скоростью не более 1,5 м/с, исключать возможность неконтролируемых подъема и опускания полотна, остановку и удержание полотна на любой высоте при прерывании подъема/опускания. При этом инерционное движение полотна занавеси должно быть не более 50 мм.

3.7. Конструкция занавеси должна исключать возможность смещения его краев друг относительно друга вдоль продольной и поперечной осей.

3.8. Конструкцией занавеси должно быть предусмотрено наличие выключателя, срабатывание которого обеспечивает остановку ВМП при подъеме полотна и опускании в крайних нижних положениях, и аварийного выключателя ВМП, срабатывание которого обеспечивает предотвращение падения полотна при неисправности какого-нибудь элемента занавеси и отключение электропривода ВМП.

3.9. Конструкция занавеси должна обеспечивать ее надежное крепление к стенке горной выработки. Элементы и способы крепления занавеси к стенке не должны ухудшать показателей назначения. Элементы крепления занавеси изготавливают в зависимости от требуемого размера материала, к которому осуществляется крепление, и конструкции занавеси.

4. Управление проветриванием

4.1. Пульт управления ВМП должен быть оборудован устройством заземления и иметь как минимум следующие кнопки на панели:

— включения/выключения ВМП;

— защитного отключения по максимальному току двигателя электропривода ВМП;

— аварийного движения полотна вниз;

— аварийного движения полотна вверх;

— аварийного выключения ВМП;

— устройство защиты от отключения ВМП.

4.2. Пульт управления должен иметь соответствующие крепления для его монтажа на стенке выработки, иметь зажимы (разъемы) для подключения к стандартной проводке.

4.3. Проводка внутри пульта управления должна быть промаркирована согласно монтажной и принципиальной схемам, провода от кнопок на панели должны быть в гибком шлейфе.

4.4. Конструкция занавеси должна обеспечивать возможность обслуживания согласно прилагаемой эксплуатационной документации. Ремонт и обслуживание электропривода ВМП должны обеспечиваться квалифицированным техническим персоналом.

Сопротивление става трубопровода снижается существенно, так как проходное сечение за занавесью в 4–5 раз больше, чем сечение стандартного вентиляционного трубопровода, а следовательно, депрессия, требуемая на преодоление того же сопротивления, и подача необходимого расхода воздуха при одинаковой длине тупиковой выработки снижается в квадратичной зависимости, и вместо 4 000–5 000 Па на 300 м тупикового забоя требуется не более 200–400 Па. Значит, можно сэкономить на текущих затратах электроэнергии или проставить менее мощный ВМП, что также выльется в существенную экономию.

С точки зрения повышения надежности, эффективности и устойчивости проветривания тупикового забоя на трубопроводе будет намного лучше поставить два ВМП, рассредоточив работу на всю длину става, при этом отказ одного из ВМП не приведет к полной остановке забоя, а позволит продолжить горные работы с меньшими скоростями проходки. Некоторые операции сохранят возможность их выполнения по прежнему графику, например крепление, бурение и т. п. Только зачистка и взрывные работы на период замены вышедшего из строя ВМП будут выполняться по новому графику, который рассчитан на подачу воздуха только одним ВМП.

Таким образом, проветривание протяженного тупикового забоя с использованием двух ВМП не только возможно, но и целесообразно. Можно отключать один ВМП на некоторых операциях в забое и потом включать второй ВМП для усиления проветривания при работе машин с ДВС или при проветривании после взрывных работ. Поскольку требуются менее мощные ВМП, чем применяемые на сегодняшний день, так как мы в десять раз сократили сопротивление става трубопровода, применив занавеси, то они при том же расходе (производительности) ВМП, согласно закону сохранения энергии, будут вполовину менее потреблять электрическую энергию.

Значит, тупиковые протяженные выработки будут оснащены менее металлоемкими агрегатами, с меньшей окружной скоростью, — существенно дешевле, чем те, которые сейчас используются. Такие ВМП легче в эксплуатации.

5. Требования надежности

5.1. Занавесь должна обеспечивать безотказную наработку в течение двух лет при норме не менее 30 циклов работы (монтаж полотна при достижении им крайних положений длины горной тупиковой выработки).

5.2. Электрооборудование ВМП должно обеспечивать функциональную надежность занавеси для заданного числа циклов работы.

5.3. Прогиб под действием массы занавеси не должен превышать показателей, установленных в КД.

5.4. Элементы занавеси, подверженные износу, перемещение которых происходит с помощью механизмов, должны выдерживать разрывную нагрузку с 3-кратным запасом прочности, остальные элементы — с 1-кратным запасом прочности от указанных в КД значений.

6. Требования к материалам и комплектующим изделиям

Занавеси должны быть изготовлены из негорючих материалов, разрешенных к применению в соответствии с Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к продукции (товарам), подлежащей санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденными решением Комиссии Таможенного союза от 28 мая 2010 г. № 299.

6.1. Требования к материалу полотна

Материал полотна должен выдерживать:

— разрывную нагрузку не менее 10 даН;

— сопротивление раздиранию не менее 20 даН.

6.2. Требования к электрооборудованию и электроснабжению

6.2.1. Электрооборудование ВМП, применяемое в комплексе с занавесью, должно отвечать требованиям безопасности по ГОСТ IEC 60335-1, ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.003.

6.2.2. Электропривод ВМП, работающего в комплексе с занавесью, должен соответствовать требованиям ГОСТ 30533 и техническим условиям на электропривод конкретного типа.

Расход электрической энергии систем вентиляции для перемещения требуемого количества воздуха за год: суммарное количество электрической энергии, необходимое для перемещения требуемого количества воздуха в системах вентиляции в течение года. Примечание: единица измерения расхода электрической энергии кВт·ч/(м²·г).

Энергетическая эффективность систем вентиляции: отношение энергетических потребностей проветривания протяженного тупикового забоя для его вентиляции к энергетическим затратам системы вентиляции.

Примечание: под энергетическими потребностями забоя для его вентиляции понимают минимально необходимые затраты электроэнергии для качественной работы системы вентиляции. При этом собственно энергетические затраты системы вентиляции определяются потребляемой вентиляторами системы вентиляции мощностью.

6.2.3. Требования к тросовой системе полотна

6.2.3.1. Стальные канаты, применяемые в тросовой системе полотна, должны соответствовать ГОСТ 3241, цепи – ГОСТ EN 818-1 – ГОСТ EN 818-5.

6.2.3.2. Тросы из синтетического материала должны соответствовать требованиям ГОСТ Р ИСО 1141, ГОСТ ISO 1969 и ГОСТ Р ИСО 1346.

7. Комплектность

7.1. В комплект поставки занавеси должны входить:

– спецификация элементов занавеси;

– эксплуатационная документация.

7.2. В состав эксплуатационной документации с занавесью должны входить паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации, выполненные в соответствии с ГОСТ 2.601 и ГОСТ 2.610, документация на быстроизнашиваемые элементы.

8. Маркировка

8.1. Занавесь должна иметь маркировку, нанесенную на табличку. Маркировка занавеси должна содержать следующую информацию:

– наименование изготовителя и (или) его товарный знак;

– наименование и (или) обозначение изделия (тип, марка, модель);

– заводской номер;

– месяц и год изготовления;

– массу занавеси.

8.2. Общие требования к табличкам для маркировки – по ГОСТ 12969, ГОСТ 12971.

8.3. Табличка должна иметь соответствующие крепления для ее установки на стене выработки рядом с пультом управления ВМП.

8.4. Требования к транспортной маркировке – по ГОСТ 14192.

9. Рекомендации по установке и эксплуатации

9.1. Установку занавеси осуществляют на имеющиеся и вспомогательные конструкции тупиковой горной выработки.

9.2. В горной выработке должны быть предусмотрены смотровые отверстия, обеспечивающие легкий доступ для диагностики функционирования элементов занавеси. Размеры должны быть не менее 0,8 × 0,8 м.

9.3. Место установки занавеси должно быть оснащено стационарными или передвижными агрегатами и электрическим освещением для обеспечения свободного и безопасного доступа к зонам расположения креплений занавеси при проверке, обслуживании и ремонте.

9.4. Подключение электрооборудования ВМП, работающих совместно с занавесью, должно быть выполнено в соответствии с проектной конструкторской документацией.

9.5. Пульт управления размещают на стенке горной выработки таким образом, чтобы занавесь была видна с места управления ВМП. Пульт управления должен быть защищен от несанкционированного доступа.

9.6. Перед вводом занавеси в эксплуатацию осуществляют ее проверку, включая:

– проверку соответствия установленной занавеси требованиям КД;

– наличие паспорта, руководства по монтажу и эксплуатации, документации на быстроизнашиваемые элементы;

– выполнение пробных пусков занавеси.

9.7. Проверку занавеси на соответствие требованиям КД рекомендуется проводить не реже одного раза в месяц специалистами технического контроля.

10. Экономическая эффективность

Экономию можно рассчитать и получить, сравнив цены у продавцов вентиляционного рукава и полиэтиленовой занавеси на один погонный метр.

Труба вентиляционная шахтная 1000 1В ТВГШС имеет цену 1 269,72 руб/пог. м.

Погонный метр микропористой пленки стоит в среднем 100–150 руб.

11. Определение утечек или подсосов воздуха

Через каналы системы вентиляции происходят потери, которые определяются с использованием следующих основных зависимостей.

Для вентиляционных ставов рудничного исполнения систем приточной и/или вытяжной вентиляции согласно нормированной [1, 2] плотности конструкций этих ставов по классу герметичности:

$$\Delta G_{da} = 3{,}556 \cdot 10^{-5} \rho_{ar} \left(\frac{P_1 + P_2}{2} \right)^{0{,}65} \frac{F_d}{d_e} l_d ,$$

где ΔG_{da} – утечки или подсосы воздуха через неплотности соединительных конструкций вентиляционного става или участка этого става, кг/с; ρ_{ar} – плотность воздуха при температуре T_a или T_r при определении утечек или подсосов воздуха соответственно, кг/м³; P_1 – давление во входном сечении вентиляционного става или участка этого става, Па; P_2 – давление в выходном сечении вентиляционного става или участка этого става, Па; F_d – площадь проходного сечения вентиляционного става или участка этого става, м²; d_e – эквивалентный гидравлический диаметр проходного сечения вентиляционного става или участка этого става, м; l_d – длина вентиляционного става или участка этого става, м.

Для воздухозаборных каналов (ставов) рудничного исполнения систем приточной (нагнетательной) и/или всасывающей вентиляции (в диапазоне давлений 200–1 400 Па):

$$\Delta G_{da} = a(P - b)^c \rho_r \frac{F_d l_d}{3600 d_e} ,$$

где ΔG_{da} – подсосы воздуха через неплотности соединительных конструкций вентиляционного става или участка этого става, кг/с; P – давление в выходном сечении вентиляционного става или участка этого става, Па; ρ_r – плотность воздуха при температуре T_r, кг/м³; a = 10,752331; b = 0,0069397038; c = 0,66419906.

12. Параметры работы ВМП и системы проветривания забоя

На участке става вытяжного и/или нагнетательного става (в горной выработке) определяется требуемая величина давления ВМП посредством зависимости вида:

$$P_{sm0} = P_0 + 0{,}5\rho_{sm0}\left(\Sigma\xi_{0i}v_{sm0i}^2 + \Sigma\frac{\lambda_{0i}l_{0i}v_{sm0i}^2}{d_{e0i}}\right).$$

Здесь учтено статическое давление в ставе в конце начального участка P_{sm0}, Па; P_0 – добавочное статическое давление, Па; ξ_{0i} – коэффициент i-го местного сопротивления на начальном участке става; λ_{0i} – коэффициент сопротивления трения i-го элемента на начальном участке става; l_{0i} длина i-го элемента става на начальном участке, м; d_{e0i} – эквивалентный гидравлический диаметр i-го элемента става на начальном участке, м; ρ_{sm0} – плотность шахтного воздуха при расчетной температуре T_{sm0} слоя в призабойном пространстве, кг/м^3; v_{sm0i} – скорость воздуха, перемещаемого в i-м элементе става на начальном участке, м/с.

Величина добавочного статического давления в ставе определяется по суммарным потерям давления в устройствах компенсирующей подачи воздуха с естественным побуждением тяги (за счет общешахтной и/или локальной естественной тяги):

$$P_0 = R_a G_a^2,$$

где R_a – эквивалентное сопротивление вентиляционного става, кг$^{-1}$·м$^{-1}$; G_a – расход приточного воздуха в забой, кг/с.

Температура, °С	Характеристика удельного сопротивления проницанию, м^3/кг
От +2 до 26	29 900

Локальная скорость перемещаемого в ставе потока воздуха определяется соотношением

$$v_{sm0i} = \frac{G_{sm0}}{\rho_{sm0}F_{0i}},$$

где F_{0i} – площадь проходного сечения i-го элемента става на начальном участке, м^2.

Для определения эквивалентного гидравлического диаметра сечения i-го элемента става на начальном участке используется соотношение

$$d_{e0i} = \frac{2ab}{a+b},$$

где a, b – размеры сторон сечения, м.

Коэффициенты местного сопротивления определяются по справочным данным [3], а коэффициенты сопротивления трения – по известной зависимости А. Д. Альтшуля:

$$\lambda_{0i} = 0{,}11\left(\frac{68}{\mathrm{Re}_{0i}} + \frac{k}{d_{e0i}}\right)^{1/4},$$

где k – эквивалентная шероховатость внутренней поверхности става (для воздуховодов из полиэтилена k = 0,1 мм).

При этом критерий R_{e0i} определяется по теплофизическим параметрам шахтного воздуха:

$$\mathrm{Re}_{0i} = \frac{\rho_{sm0}v_{sm0i}d_{e0i}}{\mu_{sm0}},$$

где μ_{sm0} – динамическая вязкость газа при температуре T_{sm0}, кг × м/с.

Величина массового расхода в конце става (у забоя) определяется зависимостью

$$G'_{sm0} = G_{sm0} + \Delta G_{da},$$

где G'_{sm0} – массовый расход в конечном сечении промежуточного участка става, кг/с; ΔG_{da} – подсосы воздуха через конструкции промежуточного участка става, кг/с.

$$k_l = \left(\frac{1}{\alpha_1 d_{e1}} + \frac{1}{\lambda_1}\ln\frac{d_{e2}}{d_{e1}} + \frac{1}{2\lambda_2}\ln\frac{d_{e3}}{d_{e2}} + \frac{1}{\alpha_2 d_{e2}}\right)^{-1},$$

где kl – коэффициент теплопередачи, Вт/(м × град); α_1, α_2 – коэффициенты теплоотдачи от газа к внутренней поверхности и от внешней поверхности канала к окружающему воздуху, Вт/(м^2 × град); λ_1, λ_2 – коэффициенты теплопроводности материалов собственно конструкции става (воздуховода) и покрытия, Вт/(м × град); d_{e1}, d_{e2}, d_{e3} – эквивалентный гидравлический диаметр, соответствующий внутренней поверхности, внешней поверхности става (внутренней поверхности слоя) и внешней поверхности этого става, м.

Коэффициенты теплопроводности λ_1 и λ_2 находятся по справочным данным для конкретных материалов. Значение α_1 определяется из критериальной зависимости вида

$$\mathrm{Nu}_f = 0{,}021\mathrm{Re}_f^{0,8}\mathrm{Pr}_f^{0,43}\left(\frac{\mathrm{Pr}_f}{\mathrm{Pr}_w}\right)^{0,25}\varepsilon_1\varepsilon_R,$$

где Nu, Re, Pr – критерии Нуссельта, Рейнольдса и Прандтля соответственно; ε_1, ε_R – поправочные коэффициенты;

$$\alpha_1 = \frac{\mathrm{Nu}_f\lambda_{sm0}}{d_{e1}}.$$

Количественные значения коэффициента ε_1 устанавливаются по табличным справочным данным, а значения коэффициента ε_R определяются соотношением

$$\varepsilon_R = \frac{1 + 1{,}77d}{R},$$

где R – радиус изгиба канала става, м.

Минимально необходимая площадь проходного сечения става определяется зависимостью вида

$$F_{sm} = \frac{G_{sm}}{\left(\frac{2\rho_{sm}\left(gh_f(\rho_a - \rho_{sm}) + 0{,}25(k_{aw0} - k_{aww})\rho_a v_a^2\right)}{\xi_d}\right)^{1/2}},$$

где F_{sm} – суммарная площадь проходного сечения става, м²; ξ_d – коэффициент аэродинамического сопротивления однотипных элементов става; ρ_{sm} – плотность шахтного воздуха в слое у призабойного пространства при температуре T_{sm}, кг/м³; h_f – высота от расчетного уровня расположения нижней границы става до геометрического центра однорядного расположения элементов става, м; G_{sm} – суммарный массовый расход воздуха на конце става, кг/с.

Сравнительные значения коэффициента α для става вентиляционных труб и занавеси в зависимости от сечения

Ограниченное вентиляционной трубой или занавесью, м²	Значение коэффициента $\alpha \cdot 10^4$ для	
	занавеси	труб
1,3	3,7	4,6
1,4	3,6	4,5
1,5	3,5	4,4
1,6	3,5	
1,7	3,1	
1,8	2,9	
1,9	2,7	
2,0	2,5	

Значения коэффициентов утечек воздуха для трубопроводов с полиэтиленовой занавесью

Длина трубопровода, м	Площадь трубопровода, м²	Значение коэффициента утечек воздуха при $Q_{з.п}$ (м³/с)			
		до 10	10,1–14	14,1–20	20,1–30
до 500	1,6–2,0	1,01–1,01	1,02–1,01	1,04–1,01	1,06–1,01
501–600	1,6–2,0	1,02–1,01	1,04–1,01	1,06–1,01	1,08–1,01
601–800	1,6–2,0	1,04–1,01	1,07–1,01	1,11–1,01	1,15–1,02
801–1 000	1,6–2,0	1,04–1,01	1,10–1,02	1,15–1,02	1,19–1,03
1 001–1 500	1,6	1,11	1,23	1,25	–

13. Технико-экономическая оценка систем проветривания протяженного тупикового забоя по энергетическим затратам

13.1. Технико-экономическая оценка системы проветривания заключается в определении срока окупаемости дополнительных единовременных вложений, требующихся для изменения системы вентиляции протяженного тупикового забоя при переходе от традиционной нагнетательной схемы к комбинированной.

13.2. Технико-экономическую оценку осуществляют в отношении одного метра погонного в такой последовательности:

а) определяют нормируемые расчетные значения для подачи необходимого расхода воздуха в забой;

б) определяют и фиксируют нормы содержания вредных веществ в атмосфере горной выработки;

в) определяют расчетное значение расхода и давления ВМП;

г) расчетное значение расхода воздуха, подаваемого в забой, сравнивают с нормируемым значением, при этом имеют место два случая:

1) подача воздуха в забой более нормируемого. В этом случае возможно уменьшение размеров сечений ставов трубопровода, и дальнейший технико-экономический расчет проводят для сравнения вариантов систем вентиляции с различными размерами сечений трубопроводов;

2) подача воздуха в забой более 0,8 нормируемого. В этом случае возможно увеличение размеров сечений става, и дальнейший технико-экономический расчет проводят для сравнения вариантов систем с различными размерами сечений става и проемов при увеличении размеров трубопровода.

13.3. Сравнение затрат для вариантов изменений системы вентиляции забоя производят в такой последовательности:

а) рассчитывают разницу единовременных затрат ΔK на первую и вторую системы по формуле:

$$\Delta K = K_1 - K_2 = (S_1 - S_2)(\xi_{ок} - \xi_{ст}),$$

где S_1 и S_2 – площади сечения ставов, м²; $\xi_{ст}$ – цена трубопровода стандартного, руб/м²; $\xi_{ок}$ – цена возведения ограждающей конструкции (занавеси), руб/м²;

б) рассчитывают разницу потерь (утечек) воздуха через ставы в первой и второй системах вентиляции тупиковых забоев за период, кВт·ч/год, по формуле:

$$\Delta Q_{тп} = 0{,}024 \cdot \Gamma \text{СОП}(S_2 - S_1) \cdot \left[\frac{1}{R_{ок}^{пр}} - \frac{1}{R_{ст}^{пр}}\right],$$

где $R_{ок}^{пр}$ – приведенное сопротивление передачи (утечки) воздуха и тепла потока исходящего воздуха, м²·°С/Вт; $R_{ст}^{пр}$ – приведенное сопротивление передачи ограждающей конструкции (занавеси), в которой расположен поток исходящей струи, м²·°С/Вт;

в) рассчитывают разницу среднегодовых затрат на потери за период ΔЗТ, обусловленную изменением системы вентиляции забоя, по формуле:

$$\Delta З_T = (\Delta Q_{ТП} - \Delta Q_{рад})\, C_T,$$

C_T – перспективная цена энергии, руб/(кВт·ч);

г) рассчитывают разницу среднегодовых затрат на потребление электрической энергии $\Delta З_э$, обусловленную изменением системы, по формуле:

$$\Delta З_э = (w_2 \Sigma z_2 - w_1 \Sigma z_1)\, S_п C_э,$$

где w_1, w_2 – удельная установленная мощность системы, Вт/м², для первой и второй систем проветривания протяженной тупиковой выработки; Σz_1, Σz_2 – продолжительность использования вентиляции, ч/год, для первой и второй систем проветривания;

д) рассчитывают разницу среднегодовых эксплуатационных затрат по формуле:

$$\Delta Э = (\Delta З_т - \Delta З_э).$$

13.4. Проверяют условие окупаемости затрат на изменение системы проветривания с первой на вторую:

$$\Delta K \le \Delta Э/(p/100),$$

где p – процентная ставка по капвложениям на год, %.

13.5. Выполняют расчет срока окупаемости измененной системы вентиляции помещения по формуле:

$$T_o = \ln [1/(1 - (\Delta K/\Delta Э)\cdot(p/100))] / \ln (1 + p/100) .$$

Проводят сопоставление расчетного срока окупаемости измененной системы с принятым предельно допустимым значением $T_{o.доп}$. Если $T_o < T_{o.доп}$, то экономически оправдан выбор второй системы проветривания.

Расчет и технико-экономическую оценку систем нагнетательной и комбинированной вентиляции тупиковой протяженной горной выработки выполняют в следующей последовательности:

– рассчитывают разницу единовременных затрат ΔK на первую и вторую системы:

$$\Delta K = (S_2 - S_1)\cdot(\xi_{ок} - \xi_{ст}) = (8{,}64 - 5{,}76)\cdot(4\,000 - 3\,000) = \\ = 2\,880 \text{ руб.} ;$$

– рассчитывают разницу среднегодовых затрат на потери за период $\Delta З_т$, обусловленную изменением системы вентиляции:

$$\Delta З_т = 0{,}024\cdot 5027\cdot(8{,}64 - 5{,}76)\cdot(1/0{,}53 - 1/3{,}17)\cdot 0{,}60 = \\ = 327{,}6 \text{ руб.} ;$$

– рассчитывают разницу среднегодовых затрат на потребление электрической энергии $\Delta З_э$, обусловленную изменением системы. Установленную мощность системы рассчитывают из условия, что удельная установленная мощность составляет $\omega_1 = 20$ Вт/м², во втором случае $\omega_2 = 16$ Вт/м². При этом потребление электроэнергии в первом случае составит $\omega_1 \cdot S_п = 20\cdot 36 = 720$ Вт, а во втором случае – $\omega_2 \cdot S_п = 16\cdot 36 = 576$ Вт.

В обоих случаях продолжительность использования систем составляет рабочий день, т. е. 16 ч/сут. При этом $\Sigma z = 16 \cdot 260 = 4\,160$ ч/год.

$$\Delta З_э = (\omega_2 \Sigma z_2 - \omega_1 \Sigma z_1)\cdot S_п \cdot C_э = (0{,}16 \cdot 4\,160 - 0{,}20 \cdot 4\,160) \cdot \\ \cdot 36 \cdot 2 \text{ руб/кВт·ч} = -599 \text{ кВт·ч/год} \cdot 2 \text{ руб/кВт·ч} = \\ = -1\,198 \text{ руб/год};$$

рассчитывают экономию от снижения затрат на один метр погонный вентиляционного става:

$$\Delta Э = -(\Delta З_т - \Delta З_э) = -(327{,}6 - 1\,198) = 870{,}4 \text{ руб/год} ;$$

проверяют условие окупаемости затрат на изменение системы:

$$\Delta K \le \Delta Э/(p/100) = 2\,880 < 870{,}4/(25/100) = 3\,481{,}6 ,$$

где $p = 25$ %-ная ставка по кредиту банка.

Таким образом, всесторонне проанализирована новая технология проветривания тупиковых протяженных забоев. Доказана эффективность и разработаны элементы новой технологии. Экономическая результативность составляет до 870 руб. в год на один погонный метр тупиковой горной выработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
2. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование (актуализированная редакция СНиП 41-01-2003).
3. NFPA 92B. Standard for Smoke Management Systems in Malls, Atria and Large Spaces, 2009 Edition.
4. Идельчик И. Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. М.: Машиностроение, 1975. 559 с.
5. Михеев М. А. Основы теплопередачи. М.: Госэнергоиздат, 1956. 392 с.
6. Красноштейн А. Е., Алыменко Н. И., Минин В. В. Энергосберегающее проветривание рудников с малым аэродинамическим сопротивлением //Горный вестник – 1995. № 4. – С. 55–59.
7. Мохирев Н. Н. Проветривание подземных горнодобывающих предприятий. – Пермь. 2001. – С. 280.
8. Казаков Б. П., Шалимов А. В., Паршаков О. С. О возможности проветривания тупиковых выработок беструбным способом. // УрО РАН проект № 13-5-026-АЭРО. 2014. – С. 195–199.
9. Алыменко Н. И., Минин В. В. Вентиляторные установки и их применение. Екатеринбург, 1999. – 275 с.
10. Починок В. Е., Шварц З. Л. Проветривание выработок с помощью ВМП центробежного исполнения // Исследование, разработка и эксплуатация нового горного оборудования. – Л.: 1982. – С. 139–142.
11. Divers E. E., LaScola J. C., Kissel F. N. Sideboard device for improved face ventilation in coal mine // Bureau of Mines Coal, Mine Health and Safety / Health Program tech. Progress Report 108, august, 1979.
12. Dunn M., Kendorski F., Rahim M. Auxiliary jet fans // Engineering and Mining Jour-nal.-1983. – 184, dec. – С. 31–34.
13. Erickson A., Heller K. Assessment of effectiveness of Janelid ventilation // Mining Congress Journal. – 1982. – № 10. – С. 39–44.
14. Pollak R., Cristensen H., Lindloff U. Op-timierung der Bevetterung im Kali-bergbau der flachen Lagerung // Kali und Steinsalz. – 1987. – № 12. – С. 400–407.
15. Андреев В. Г., Дьяконов Л. Д., Коломиец Р. А. Эжектор большой производительности для подземных рудников // Совершенствование горной техники и технологии для открытых и подземных работ. – Л.: 1983. – С. 137–140.
16. Гленсдорф П., Пригожин Н. И. Термодинамическая теория структуры, устойчивости и флуктуации. – М.: Мир, 1973.
17. Виттенбург И. Динамика системы твердых тел. – М.: Мир, 1980.
18. Притонин И. В. Введение в термодинамику необратимых процессов. – М.: ИЛ, 1960.
19. Проветривание горных выработок рудников ООО «УГМК-Холдинг», учебник / Заворницын В. В., Плотников А. М., Минин В. В. [и др.] – Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. – 142 с.

КОНВЕЙЕРНОЕ ПОЛОТНО ПОД КОНТРОЛЕМ

Сокращение издержек, минимизация времени простоя оборудования, повышение безопасности сотрудников — такие возможности дает применение новейшей системы диагностики состояния ленточного конвейера на базе тепловизионных камер.
Простая в эксплуатации технология разработана в компании «Трансмаш» в 2019 году. В ноябре пилотный проект запущен на шахте «Заполярная» АО «Воркутауголь».

Поводом к запуску экспериментального проекта послужило предписание Ростехнадзора. Контролирующий орган потребовал от угледобывающего предприятия обеспечить температурную диагностику ленточного конвейера. При нагреве полотна выше 60 °С он должен автоматически останавливаться.

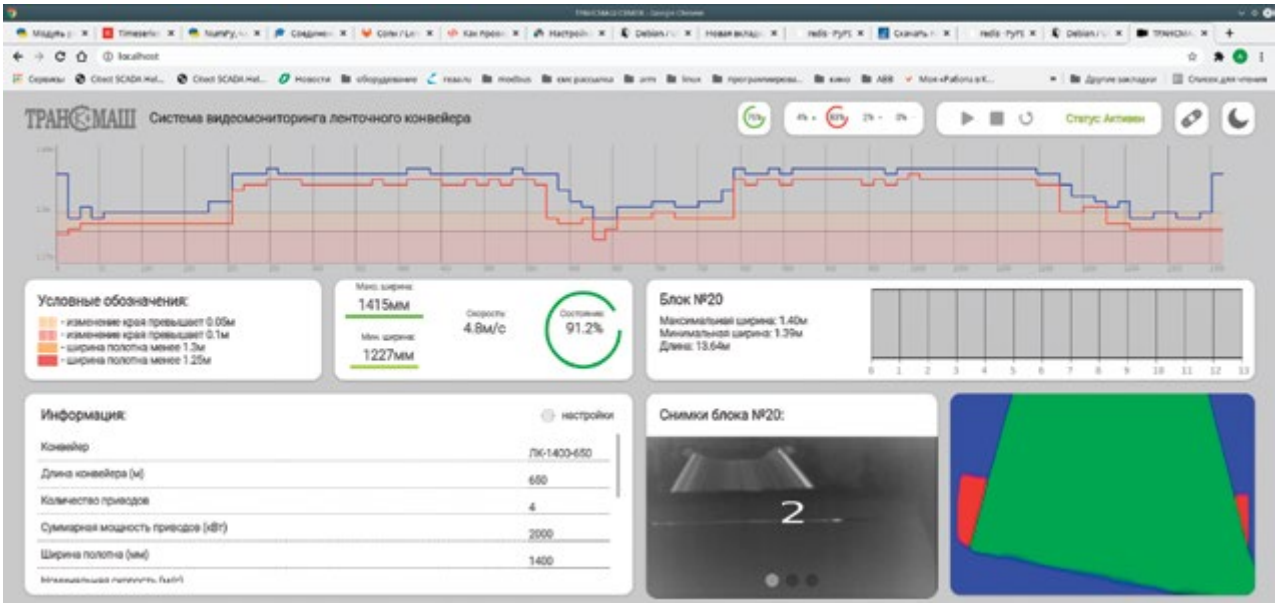
Для этого требуется вести постоянный мониторинг температурных параметров конвейерной ленты, редукторов и электродвигателей, своевременно диагностировать состояние роликов, контролировать продольные порывы полотна, а также не допускать проезда людей на конвейере.

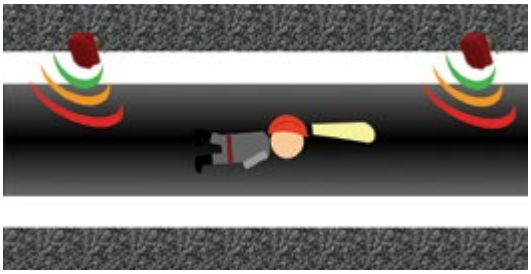
Еще одна возможность камер – построение ленторамммы на основе изменения показателей ширины ленточного конвейера. График состояния конвейерной ленты строится в режиме реального времени. При обнаружении критического сужения полотна, его задиров принимается решение о проведении срочного или планового ремонта.

Диагностика стыков ленточного полотна позволяет своевременно произвести восстановление соединения двух соседних отрезков ленты. Система в режиме реального времени может определять состояние каждого стыка и выдавать процент износа.

Дополнительной возможностью системы тепловидеонаблюдения является предотвращение продольного порыва конвейерной ленты. Для этого камеры устанавливаются в местах наиболее вероятного возникновения данной проблемы.

Такой функционал был бы невозможен без применения современных алгоритмов обработки видеоматериалов на основе искусственного интеллекта с использованием нейронных сетей. Они уже широко используются для анализа различных процессов, распознавания предметов и людей, но в подземных выработках это еще ново. В условиях плохой видимости, высоких влажности и запылен-





Функции системы диагностики ленточных конвейеров ООО «Трансмаш»

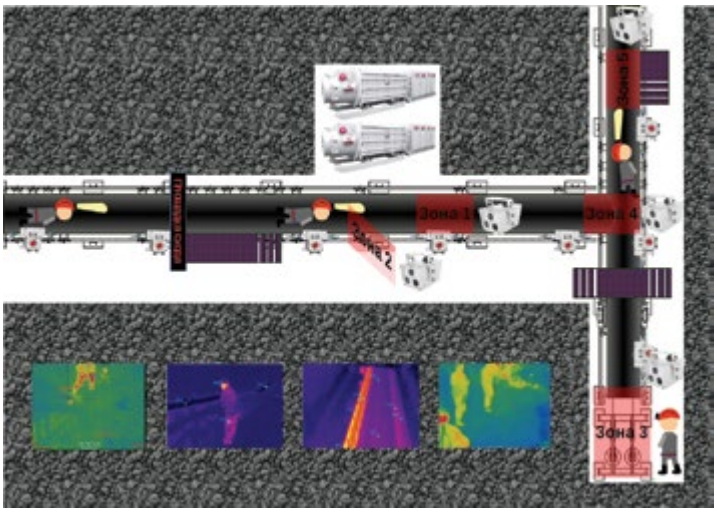
- контроль ширины ленточного полотна
- контроль продольного порыва
- определение задиров
- детектирование нагрева вследствие трения
- выявление местоположения нагретых и заклинивших роликов
- определение нагрева полотна из-за пробуксовки приводных барабанов
- измерение температуры редукторов, двигателей и букс барабанов
- предотвращение проезда людей на ленточных конвейерах
- детектирование нагрева оборудования

ности на помощь обычной видеокамере приходит тепловизор.

Это позволяет избежать необоснованных простоев всего предприятия и благоприятно отражается на экономических результатах работы. К примеру, шахта им. В. Д. Ялевского в Кемеровской области за сутки выдает около 50 тыс. т угля. Остановка конвейера на одну смену ведет к потере четверти суточного объема. Установка системы «Трансмаш» позволяет избежать таких серьезных потерь.

В ОСНОВЕ — ТЕПЛОВИЗОРЫ

Основу системы, предложенной специалистами «Трансмаша», составляют тепловизоры зарубежного производства. По сравнению с оборудованием на основе оптоволоконного кабеля ее проще настраивать и использовать.



Тепловизоры располагаются на значительном удалении от движущихся механизмов — на расстоянии нескольких метров. Это исключает повреждения.

Все остальные составляющие системы — программное обеспечение, аппаратные компоненты — разработаны и производятся компанией «Трансмаш».

ВНИМАНИЕ, ЛЮДИ!

Одно из основных преимуществ системы заключается в возможности отслеживать соблюдение правил безопасности работниками шахт и рудников. Тепловизионные камеры моментально фиксируют появление человека на полотне ленточного конвейера или в опасных зонах работы машин и механизмов. Система подает соответствующий сигнал — оборудование автоматически останавливается.

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Угольные шахты не единственное место, где может быть полезна система диагностики ООО «Трансмаш». Везде, где добываются твердые полезные ископаемые и применяются ленточные конвейеры для перемещения руды, такое оборудование помогает обеспечить безопасность людей и повысить эффективность работы предприятия.

На сегодняшний день конвейерный транспорт является наиболее экономически выгодным способом транспортировки вынимаемой горной массы. Производительность проходческих забоев напрямую зависит от работы конвейера.

Система, созданная специалистами «Трансмаша», дает возможность решать задачу максимально эффективно. В комплексе с системами автоматики, энергоснабжения, аэрогазового контроля, пожаротушения, мониторинга местоположения персонала она помогает обеспечить безопасность людей и надежное бесперебойное функционирование предприятия.

ТРАНСМАШ

ООО «ТРАНСМАШ»
652523, г. Ленинск-Кузнецкий, ул. Топкинская, 184
+7 (384-56) 5-45-31, 5-45-29, e-mail: info@transmlnk.ru
www.transmlnk.ru

НОСКОВ Игорь Владимирович,
директор Научно-производственного объединения 22

ПРИМЕНЕНИЕ ОПАЛУБКИ PROSTER®21 В СТЕСНЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК

ООО «НПО-22» создано совместно с магнитогорским холдингом «Ультра» в 2015 году для внедрения и развития в России новых строительных технологий. Одной из них является технология стальной несъемной опалубки Proster®21. За 5 лет технология прошла испытания в ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко, включена в перечень инновационных технологий г. Москвы, выпущен стандарт организации, опалубка успешно применена на многих объектах промышленного и гражданского строительства.

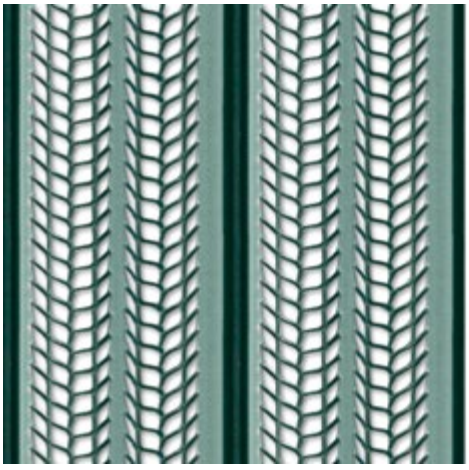
ТЕХНОЛОГИЯ

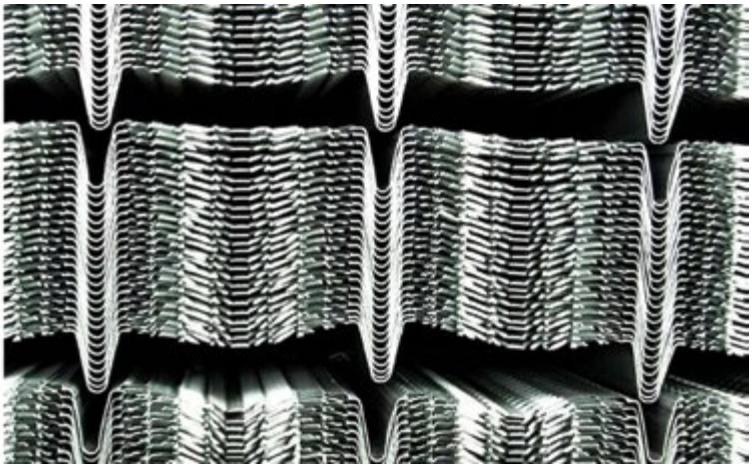
Стальная несъемная опалубка Proster®21 представляет собой ячеистую панель с ребрами жесткости, работающую по тому же принципу, что и отсечки рабочих швов монолитных железобетонных конструкций. Формообразование происходит путем прокатки стального оцинкованного листа с просечкой и вытяжением ячеистых участков. Масса одного квадратного метра всего 3,5 кг, эта цифра нам еще пригодится ниже.

Особенностью технологии является то, что ребро жесткости принимает на себя нагрузку от давления бетонной смеси и позволяет сохранять геометрию конструкции, а ячеистые участки за счет частичного выхода цементного молока обеспечивают адгезию и совместную работу с бетоном конструкции после завершения процессов схватывания.

ИСТОРИЯ ВОПРОСА

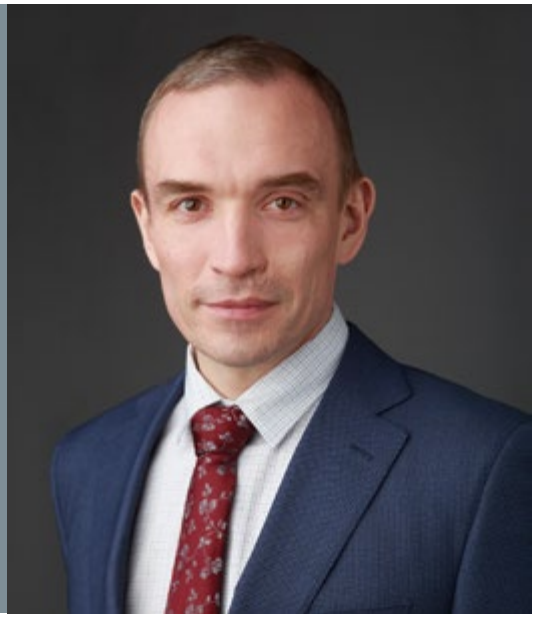
Первые образцы опалубки данного типа появились в США в 1909 году под маркой Hy-Rib производства компании TRUSCON, применялись в жилищном и промышленном строительстве, однако в качестве технологии образования ячеек была принята перфорация, что негативно влияло на материалоемкость. Во время Великой депрессии производитель был выкуплен конкурентами, производство закрыто, вновь возродилось с подачи компании Alabama Metals только в конце 80-х годов XX века под маркой StayForm. Тогда же, для экономии металла при формировании ячеек опалубки, стала применяться

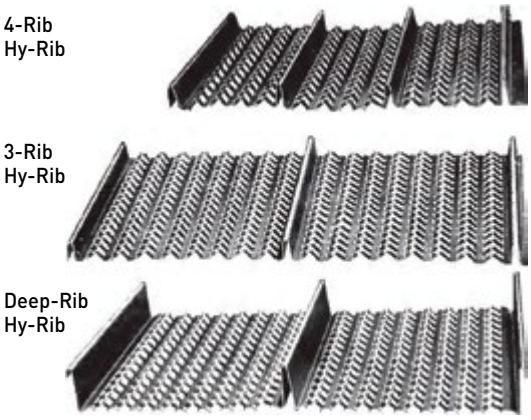


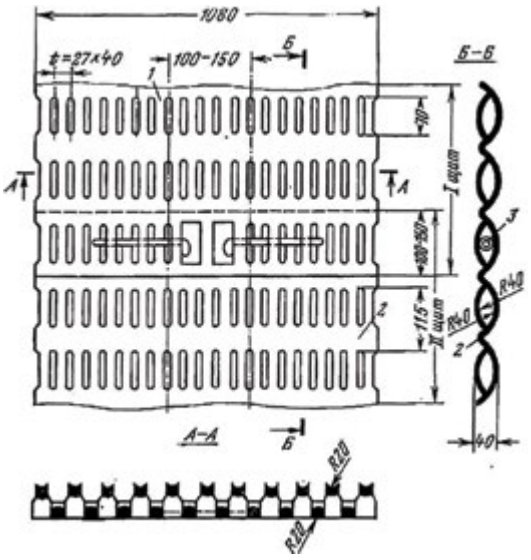


НОСКОВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ

Окончил инженерно-строительный факультет Вятского государственного технического университета. Стаж в строительной отрасли более 20 лет, от каменщика до директора. Работал на строительстве ряда крупных объектов Крайнего Севера: Песцовое нефтегазоконденсатное месторождение, трассы технологических водоводов; фундаменты 3-й очереди Пуртазовской компрессорной станции. Городские объекты Нового Уренгоя, в сложных геологических условиях торфяных многолетнемерзлых грунтов. После переезда в Москву: реконструкция Государственного академического Малого театра, монолитные конструкции нового здания Третьяковской галереи на Кадашевской набережной.
С 2015 года возглавляет Научно-производственное объединение 22, обобщая практический опыт строительства с научной и организационной составляющей.







просечно-вытяжная технология. На сегодня технология широко применяется в Америке, Европе и Азии, лидером по применению является Саудовская Аравия, где с использованием аналогов нашей опалубки строятся военные (в т. ч. подземные) и энергетические объекты.

Что касается применения в горном деле, то по такому же принципу работает крепь Бернольда из листовой несущей арматуры, распространенная в Европе с 60-х годов XX века, известная российским горнякам еще по учебнику «Крепление подземных сооружений» 1979 года под редакцией Ю. З. Заславского и В. М. Мосткова.

Опалубка под брендом Proster® – на 100 % локализованный российский продукт, соответствующий законодательству в области импортозамещения.

О ПРОБЛЕМАТИКЕ

Горное дело характеризуется рядом проблем, нетипичных для других видов строительства. Из основных можно выделить:

- сложную логистику – ископаемые залегают там, где залегают, а не там, где нам бы этого хотелось;
- стесненные условия производства – затрудненную подачу материалов к месту проведения работ и ограниченное пространство для монтажа конструкций крепи;
- повышенные риски для жизни и здоровья рабочих – угрозы завалов, взрывов и удушья от газа и продуктов горения.

Соответственно, и к конструкциям, возводимым под землей, требования предъявляются повышенные. Так, крепь подземных выработок должна обладать формой, гарантирующей восприятие нагрузки с любой стороны, оптимально – кольцевой, обладать достаточной прочностью для этой нагрузки, но в то же время быть податливой, во избежание полного одномоментного разрушения.

Отдельной нитью во всей нашей подземной истории проходит обеспечение достаточной плотности бетона в конструкциях, достигаемое вибрированием, прессованием либо применением самоуплотняющихся (литых) бетонных смесей.

Одним из основных элементов при возведении монолитной железобетонной крепи (равно как и обделки тоннелей) является опалубка, и требования к ней вытекают из общих проблем горного строительства. Она должна быть компактной и легкой для работы в стволах и штреках, но при этом прочной и жесткой, состоять из мелких элементов

для формообразования, но закрывать большие площади, не гореть и не поддерживать горение.

Для выполнения этих, нередко взаимоисключающих, требований я и предлагаю рассмотреть наш продукт – стальную несъемную опалубку Proster®21.

Первым вызовом является непростая логистика. С помощью Proster®21 этот вопрос решается достаточно просто – автомобиль типа «Газель» грузоподъемностью 1,5 т способен доставить к месту строительства до 450 м² нашей опалубки (объем груза – 2,25 м³, масса – 1,53 т), тогда как для транспортировки аналогичного количества инвентарной щитовой опалубки (объем груза – 67,5 м³, масса – 22,5 т) потребуется как минимум два рейса автомобиля-длинномера 12 м грузоподъемностью 20 т (на ввоз и вывоз щитов). Затраты на транспорт при этом снижаются до 30 раз. Особенно актуальна технология при строительстве в горных районах и районах Крайнего Севера. Один из клиентов поделился информацией, что экономия при транспортировке по Севморпути 1 000 м² опалубки Proster®21 составила семизначное число в рублях в сравнении с тем же объемом инвентарной опалубки.

Второй пункт – это малые габариты опалубки, которые позволяют работать в стесненных условиях, не загромождая путей транспорта и эвакуации. В сравнении даже с самой компактной доской толщиной 25 мм опалубка Proster®21 занимает в 5 раз меньше места. Так, упаковка опалубки Proster®21 3 × 0,6 × 1 м вмещает в свой объем 360 м², тогда как доски

Особенностью технологии является то, что ребро жесткости принимает на себя нагрузку от давления бетонной смеси и позволяет сохранять геометрию конструкции, а ячеистые участки за счет частичного выхода цементного молока обеспечивают адгезию и совместную работу с бетоном конструкции после завершения процессов схватывания

толщиной 25 мм в том же объеме поместится только лишь 72 м².

Масса листа опалубки Proster®21 3 × 0,6 м составляет всего 6,3 кг (3,5 кг/м²) и дает возможность переносить и монтировать его вручную в пределах рабочей захватки.

Из описания в начале было видно, что опалубка имеет ячеистую поверхность. Такая структура пропускает через себя воздух и избыточную воду затворения, позволяя сократить трудозатраты на уплотнение бетонной смеси конструкции и визуально контролировать процесс укладки. Вместе с этим крупный заполнитель в ходе бетонирования практически сразу затыкает собой ячейки и не дает выхода массе цементного связующего. Жесткость при этом обеспечена ребром опалубки.

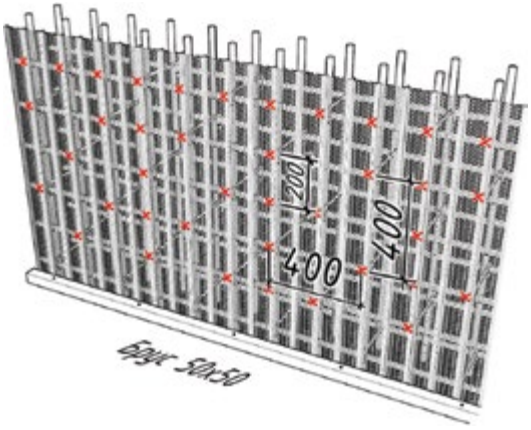
Для образования кольцевой или сводчатой формы крепи сегодня используются либо индивидуальные щитовые решения, либо старая добрая доска. Первое – дорого, второе – нетехнологично. Proster®21, жесткая в поперечном направлении, прекрасно гнется в продольном и может повторять изгибы кружальных балок любой кривизны.

И последним преимуществом, о котором хотелось бы сказать в этой части, является материал, из которого изготовлена наша опалубка, – это металл. А это значит, что в условиях аварийного возгорания в зоне работ он не загорится сам и не будет поддерживать горения других материалов. Насколько это важно, показала всем авария при реконструкции на одной из калийных шахт Соликамска, унесшая жизни девятерых человек. При разборе причин было много версий, но даже сам подрядчик признавал, что основной была возможность возгорания дощатых щитов опалубки, складированных в зоне производства огневых работ.

О МОНТАЖЕ

В общем случае стальная несъемная опалубка Proster®21 крепится к готовому арматурному каркасу конструкции обычной вязальной проволокой, аналогично вязке арматурных стержней между собой. Точки крепления располагаются с шагом 400 мм по ребру, с разбежкой 200 мм между соседними ребрами. Стыки панелей и верхний ряд точек крепления провязывают с шагом 200 мм. В продольном направлении панели опалубки стыкуются друг с другом ребро в ребро. В поперечном необходимо обеспечить нахлест 100 мм. Низ опалубки раскрепляется деревянным брусом 50 × 50 мм.

Для обеспечения геометрии конструкции поперек ребер опалубки с шагом 600 мм устанавливают бандажи из арматуры (допускается применение стеклопластиковой).



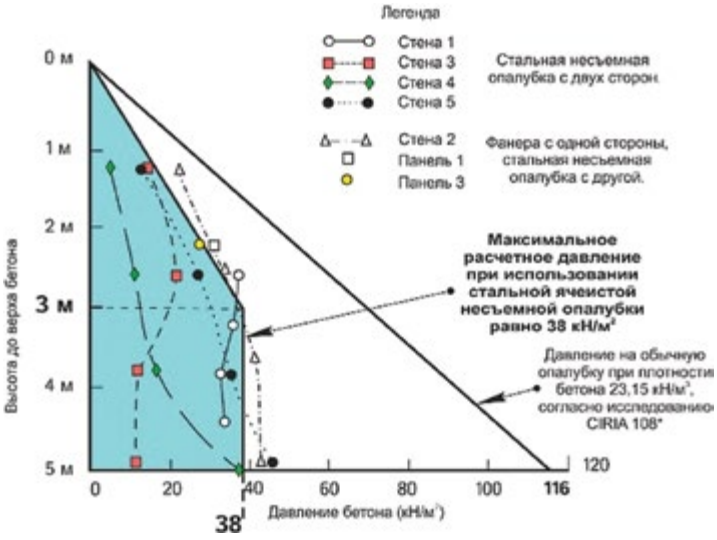
В случае если защитный слой превышает 20 мм, применяют фиксаторы защитного слоя типа «Звездочка», «Стульчик» и т. п. В случае с возведением крепи подземных сооружений ситуация даже несколько упрощается – достаточно закрепить опалубку на кружальных балках.

Понятен скепсис многих опытных строителей, впервые сталкивающихся с технологией Proster®21. Вопросы, возникающие сходу:

- Не вытекает ли бетон через ячейки?
- Очень сомневаюсь, что это выдержит давление бетона...
- А как на это посмотрит экспертиза?
- Как опалубка ведет себя на горизонтальных конструкциях?
- Итоговая поверхность будет неровной!

Отвечу по порядку.

- Потери бетона не превышают нормативных 1,5–2 %, что подтверждается тремя годами применения в конструкциях всех типов на объектах различного назначения.
- Давление бетона на опалубку Proster®21 на высоте бетонирования 3 м в три раза ниже, чем на сплошную палубу (см. график испытаний зарубежных аналогов CIRIA 108), а выше 3 м рост давления прекращается. Это позволяет сократить количество подпорных элементов при монтаже.



Опалубка прошла испытания в ЦНИИСК им. Кучеренко и показала отличные результаты по приросту прочности и трещиностойкости конструкций с ее применением. Перекрытия с использованием Proster®21 получаются на 20–30 % прочнее контрольных образцов, причем момент образования первой трещины под нагрузкой вырос в 1,85 раза, монолитные железобетонные колонны показали рост прочности на 17–20 %, прочность монолитных простенков выросла на 20–28 %

Давление бетона на опалубку Proster®21 на высоте бетонирования 3 м в три раза ниже, чем на сплошную палубу, а выше 3 м рост давления прекращается. Это позволяет сократить количество подпорных элементов при монтаже

- Опалубка прошла испытания в ЦНИИСК им. Кучеренко и показала отличные результаты по приросту прочности и трещиностойкости конструкций с ее применением. Перекрытия с использованием Proster®21 получаются на 20–30 % прочнее контрольных образцов, причем момент образования первой трещины под нагрузкой вырос в 1,85 раза, монолитные железобетонные колонны показали рост прочности на 17–20 %, прочность монолитных простенков выросла на 20–28 %. Увеличение прочности конструкций дает возможность включать опалубку в расчет в качестве дополнительного армирования, снижая сечения основного. В 2020 году выпущен стандарт организации «Применение несъемной стальной опалубки Proster®21 в железобетонных конструкциях. Общие технические требования. Проектирование и производство работ», который содержит в том числе рекомендации по расчету для конструкторов. Контакты с отраслевыми научно-исследовательскими институтами, такими как ЦНИИК, НИИЖБ, МГСУ, позволяют оказывать поддержку решений с применением опалубки Proster®21 в экспертизе всех уровней.
- При монтаже горизонтальных конструкций опалубка также показала себя с лучшей стороны. На сегодня возводились перекрытия двух типов – плоские и криволинейные типа «Своды Монье» при реконструкции подвальной части Литературного института в Москве. Потерь бетона через ячейки не произошло, а удобство и технологичность были отмечены всеми участниками процесса – от рабочих до руководителя проекта.
- Качество поверхности бетона с опалубкой Proster®21 соответствует классу А6–А7 (согласно приложению Ц, СП 70.13330.2012) и требует дополнительного выравнивания там, где это оговорено проектом. Для поверхностей, требующих штукатурки или облицовки, данный недостаток оборачивается преимуществом, т. к. поверхность получается высокоадгезионной и заранее густо армированной металлической сеткой. Кроме того, такая поверхность будет хорошим основанием для набрызг-бетона (торкрет-бетона).

В дополнение к сказанному можно добавить выгоды организационно-технологические, такие как:

- экономия трудозатрат основных рабочих на 44 % в сравнении с инвентарной щитовой опалубкой;
- экономия на складировании, ремонте и доукомплектовании;
- оперативное изготовление панелей необходимой длины под конструкции заказчика, на сегодня есть положительный опыт единовременного бетонирования конструкций резервуара высотой 4,2 м без потери геометрии.

На текущий момент одними из главных сомнений проектных и подрядных организаций являются новизна технологии и отсутствие обученного персонала. Однако уже появляются первые ласточки в горном деле. Так, пробную партию приобрело Шахтостроительное управление «Березники», входящее в состав ФГУП «Управление строительства № 30». Что же касается обучения персонала, то специалисты, работавшие с традиционными видами опалубки, осваивают Proster®21 со всеми тонкостями за 5–6 дней, а потом начинают выдавать рационализаторские предложения, которые нами мониторятся и оперативно отражаются в инструкциях.

Таким образом, внедрение технологии стальной несъемной опалубки Proster®21 позволяет получить значительные преимущества по срокам возведения и прочности конструкций без радикальной перестройки существующих технологических цепочек.

Научно-производственное объединение 22 приглашает к сотрудничеству проектные, подрядные и девелоперские организации!

44 %

ЭКОНОМИЯ ТРУДОЗАТРАТ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ В СРАВНЕНИИ С ИНВЕНТАРНОЙ ЩИТОВОЙ ОПАЛУБКОЙ

Носков Игорь Владимирович
Офис: +7 (495) 409-36-34
Мобильный/WhatsApp/Telegram: +7 905 762-83-94
E-mail: noskov@npo22.com
Сайт: proster21.ru

miningmetals
CENTRAL ASIA

НОВЫЕ РЫНКИ ДЛЯ ВАШЕГО БИЗНЕСА

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

29 сентября - 1 октября 2021

Алматы, Казахстан

Больше информации на
www.miningworld.kz

На правах рекламы

Iteca

Наталья Демшина

МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОБОГАЩЕНИИ

Андрей Сергеевич Бучатский, директор ООО «Русмайн Инжиниринг»

«Мы не просто делаем гидроциклоны и сепараторы. Мы выполняем технологические расчеты, чтобы понять, как использовать оборудование максимально эффективно, какие параметры для этого необходимы. Это позволяет нашим заказчикам достигать наилучших результатов», — говорит директор ООО «Русмайн Инжиниринг» Андрей Сергеевич Бучатский.

Rusmine Engineering/«Русмайн Инжиниринг» создана в 2003 году под названием «САТЕЛЛИТ» и до 2014-го занималась поставками зарубежного оборудования для горнодобывающей промышленности.

В 2014-м на предприятии разработана первая батарея гидроциклонов, а в 2016-м выпущена первая партия сепараторов MAGNIS. Из чисто коммерческой организация трансформировалась в производственную. Именно это ее руководители считают главным достижением за 18 лет работы.

В 2021 году компания переименована в «Русмайн Инжиниринг» (Rusmine Engineering).

Андрей Сергеевич, почему в компании было принято решение о запуске собственного производства?

— Думаю, это просто новый этап эволюции предприятия. К 2014-му мы успели накопить достаточно опыта, чтобы разрабатывать оборудование самостоятельно.

Была сформирована команда специалистов, способных эффективно решать различные задачи в сфере обогащения полезных ископаемых. У нас работает известный специалист в сфере обогащения угля Александр Данилович Полулях, доктор наук, профессор. Он руководит отделом разработки технологий обогащения, где трудится его сын, Данил Александрович Полулях, кандидат технических наук, — отличный технолог и тоже признанный профессионал в своей сфере. Из 30 сотрудников «Русмайн Инжиниринг» большая часть входит в конструкторскую группу, которая занимается расчетами обогатительного оборудования и разработкой документации для производства.

Мощным внешним стимулом к организации собственного производства стал экономический кризис 2014 года. Дело в том, что в начале своей работы мы пытались сотрудничать с российскими производителями обогатительного оборудования. Но это оказалось крайне сложно: люди срывали сроки, получали деньги и пропадали. Это заставило нас обратить внимание на китайский рынок. И здесь мы нашли взаимопонимание: заказы выполнялись в срок, на хорошем уровне.

В 2014-м из-за падения рубля по отношению к доллару стоимость оборудования, которое закупалось в Китае, для нас просто удвоилась. А поскольку мы не могли отменять обязательства перед своими заказчиками, приходилось работать в убыток.

«Русмайн Инжиниринг» — единственная компания, выпускающая комплексы для магнитной рудоразборки. Аналогов такого оборудования у других производителей нет — ни в России, ни за рубежом

Кризис показал, что такая зависимость от зарубежных поставок очень опасна. Есть риски, которые мы контролировать не можем. Тогда и было принято решение производить оборудование самостоятельно — разрабатывать и выпускать его в России.

В 2014 году компания стала резидентом промышленного парка «Северный». И в 2016-м запустила свой производственный цех. В 2018-м мы построили здесь же офис и переехали в него.

С какими проблемами пришлось столкнуться при организации производства горно-обогатительного оборудования? Как они решались?

— Само создание горно-обогатительного оборудования очень сложный процесс. Необходимо учитывать множество факторов: технологические параметры, гранулометрический состав материала и другие. На проведение расчетов уходит много времени, сил. Очень высок уровень ответственности за точность этих расчетов, которая подтверждается в дальнейшем при эксплуатации оборудования в реальных условиях на фабрике.

Другая сложность заключается в том, что производство несерийное. Руда и уголь на разных месторождениях настолько отличаются, что постоянно требуется вносить изменения, подстраивать конструкцию под требования фабрики. Каждый проект индивидуален.

Кроме того, данное оборудование эксплуатируется в очень жестких условиях, со значительным абразивным износом. Поверхности очень быстро изнашиваются. Важно обеспечить надежную защиту. Для этого мы используем современные дорогостоящие материалы — футеровку из самосвязанного карбида кремния и плитку из оксида алюминия. Подгоняем их без зазоров, ведь в малейшую щель сразу же проникают абразивные частицы перерабатываемых минералов — оборудование приходит в негодность. И мы успешно справляемся с этой задачей.

Какое оборудование сегодня производит «Русмайн Инжиниринг»?

— В углеобогащении мы предлагаем ключевое оборудование для обогащения угля в тяжелых средах. Это гидроциклоны — сердце углеобогатительной фабрики.

Обогатительные и классификационные гидроциклоны производятся под нашей собственной маркой WERMAX, зарегистрированной в 2018 году. Под этой же маркой выпускаются износостойкий компаунд WERMAX PROTECT, шнеки к фильтрующим центрифугам H-900 под маркой WERMAX SCROLL.

Другое предложение — магнитные сепараторы для регенерации тяжелой среды под маркой MAGNIS. Они применяются для регенерации железорудного концентрата при обогащении в тяжелых средах и позволяют свести потери дорогостоящего компонента практически к нулю.

Еще один наш продукт — оборудование для сухой магнитной сепарации железной руды. Сепараторы MAGNIS способны перерабатывать до 1 000 тонн руды в час.

Предлагает ли ваша компания оборудование, которого нет у других производителей?

— Наша компания на сегодняшний день единственная, выпускающая комплексы для механизированной магнитной рудоразборки. Аналогов такого оборудования у других производителей нет — ни в России, ни за рубежом.

Оно устанавливается прямо в карьере, где добывается железная руда. И позволяет уже на этом этапе отделять пустую породу от содержащей железо руды. Пустая порода остается в карьере. Соответственно, исключаются затраты на ее транспортировку вместе с рудой на обогатительную фабрику, уменьшается износ оборудования, сокращается объем отходов. Все это позволяет экономить сотни миллионов рублей в год и положительно сказывается на рентабельности производства.

Два комплекса магнитной рудоразборки работают в «Северстали». Есть договоренность о поставке третьего. Еще два комплекса установлены на Кимкано-Сутарском ГОКе на месторождении компании «Петропавловск ЧМ».

Что касается гидроциклонов для угольной промышленности, то, если сравнивать с другими российскими компаниями, мы не просто делаем гидроциклон. Мы выполняем технологические расчеты, чтобы понять, как использовать его максимально эффективно, какие параметры для этого необходимы. Это позволяет нашим заказчикам достигать наилучших результатов.

Такой комплексный подход ставит нас на уровень западных производителей. Но по сравнению с ними наша продукция стоит в два-три раза дешевле.

Какие выгоды, кроме более низкой стоимости оборудования, получили ваши постоянные заказчики от запуска компанией собственного производства?

— Приобретать оборудование, произведенное в России, надежнее, чем в других странах. Например, сейчас, в ситуации пандемии, всегда присутствует вероятность, что закроют границу с Китаем или другими государствами.

У нас же есть все необходимые комплектующие в достаточном объеме, чтобы продолжать изготавливать оборудование, не нарушая сроков поставок. Мы постоянно заботимся о пополнении запасов, покупаем комплектующие заранее. Даже если границы России закроют, мы сможем работать в прежнем режиме.

Кроме изготовления и продажи оборудования, «Русмайн Инжиниринг» предлагает также широкий спектр инжиниринговых услуг. Что включает этот перечень?

– Мы разрабатываем технологические регламенты обогащения по проектной документации. Выполняем аудит технологии углеобогатительных фабрик и сопутствующего производства. Предоставляем услуги по автоматизации оборудования для обогащения.

Проводим комплексное обследование регенерации магнетита на углеобогатительных фабриках: мы в этом хорошо разбираемся. На фабрику выезжает группа специалистов, выявляет, где происходят потери, и разрабатывает методику устранения.

Инжиниринговое направление в компании сейчас активно развивается. В 2020 году подписан контракт на разработку технологии сухого магнитного обогащения железной руды для подразделения «Северстали». До конца 2021-го проект будет завершен, оборудование будет запущено.

В 2020 году компания стала дилером итальянского завода – изготовителя камерных фильтр-прессов MATEC. Какие возможности это дает вашим заказчикам?

– Мы решили расширить линейку оборудования для обогатительных производств за счет камерных фильтр-прессов. Сегодня это один из самых эффективных способов обезвоживания.

Долго и тщательно выбирали партнера и остановились на итальянской компании MATEC. На наш взгляд, сегодня это наиболее эффективное оборудование на рынке. Италия – один из признанных лидеров в области фильтрации. В этой стране тысячи лет обрабатывают мрамор и хорошо научились очищать воду от мраморной крошки и пыли.

По соглашению с MATEC в декабре 2020 года мы привезли в Россию лабораторный фильтр-пресс. По параметрам работы он абсолютно идентичен промышленной установке, но в десятки раз меньше по размеру. Для получения кека достаточно 5 кг шлама. Это дает возможность провести полноценные испытания, чтобы подобрать оптимальный вариант оборудования для обезвоживания конкретного продукта.

Лабораторный фильтр-пресс можно легко транспортировать, перемещая его на обогатительную фабрику. Здесь он устанавливается в технологический процесс и подключается. Клиент может своими глазами увидеть, что получит, применяя фильтр-пресс MATEC.

Такую работу мы уже провели на одном из предприятий в России, сейчас испытания идут на другой фабрике.

Какие предприятия входят в пул ваших постоянных заказчиков?

– Все лидеры горнодобывающей отрасли России. Свою первую сделку мы заключили с «Северсталью», и сейчас эта компания остается одним из наших ключевых клиентов. Вот уже 18 лет мы работаем бок о бок.

В числе наших заказчиков «Мечел» (все производственные подразделения этой компании), «Евраз», СУЭК, СДС и другие крупные горнодобывающие предприятия.

Основное направление нашей работы – обогащение угля. Но во время прошлогоднего кризиса в этой сфере мы значительно расширили свои возможности: получили новых заказчиков среди железорудных производств.

Как резкий спад в угольной промышленности из-за снижения цен на уголь в 2020-м отразился на вашей компании?

– Количество заказов резко сократилось. Но мы работаем с 2003 года и уже проходили кризисы 2008-го и 2014-го. Это дало нам понимание, что, раз заказов немного, нужно сосредоточиться на повышении эффективности собственной деятельности, навести порядок внутри компании. Этим мы успешно занимались в прошлом году.

Какие планы у компании на 2021 год и ближайшую перспективу?

– Сейчас мы ощущаем рост спроса на рынке добычи и переработки полезных ископаемых. И готовы его удовлетворить. Горнодобывающие компании вернулись к проектам, замороженным в прошлом году, и запускают много новых.

В 2021 году планируем работать по уже имеющимся заказам, брать новые и начать выпуск нового оборудования для переработки полезных ископаемых. Максимальные усилия направим на развитие конструирования и производства.

В 2022-м намерены вывести на рынок принципиально новое оборудование, о котором будет повод поговорить в следующем году.

«Даже если границы России закроют, мы сможем работать в прежнем режиме и выполнять заказы в срок»

Ждем вас на стенде 1.Е14 (павильон 1)
на международной выставке
«УГОЛЬ РОССИИ и МАЙНИНГ»
с 1 по 4 июня 2021 г.

Rusmine Engineering

308010, Белгородская область, Белгородский район,
пос. Северный, ул. Березовая, зд. 3, стр. 3
Тел.: +7 (4722) 20-55-30, e-mail: info@rusmine.com
www.rusmine.com

XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ТЕХНОЛОГИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕДР

ufi Approved Event

Mining Week

KAZAKHSTAN'2021

22-24 июня 2021

КАРАГАНДА

СТАДИОН «ШАХТЕР»

Представительство
«TNT EXPO, LLC» в Казахстане
тел. +7 727 250 19 99
факс +7 727 250 55 11
e-mail: mintek@tntexpo.com

www.miningweek.kz

На правах рекламы

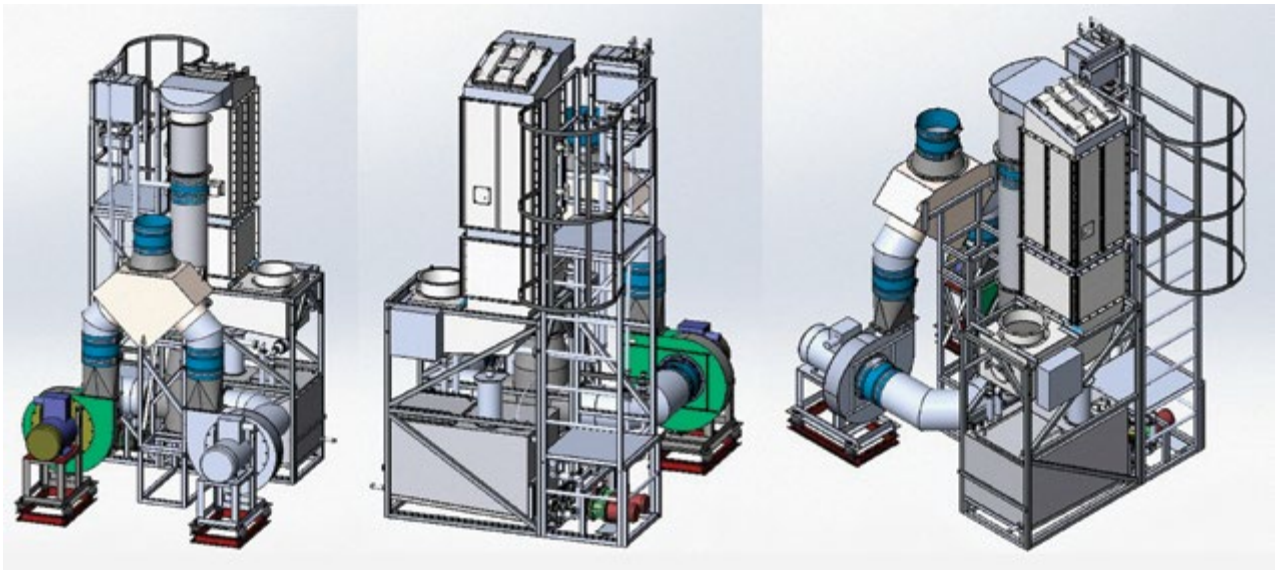
ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АСПИРАЦИИ: НЕЗАМЕНИМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОИЗВОДСТВА

Применение аспирации при производстве позволяет обеспечить очистку выбросов от механических, газовых и/или аэрозольных примесей более чем на 97 % — этот факт был неоднократно подтвержден опытом ООО «АСВЕНТ ИНЖИНИРИНГ». Разработка, производство и введение в эксплуатацию аспирационных газожидкостных установок «АГЖУ» осуществляется компанией с 2015 года. Эффективность работы «АГЖУ» основана на принципе высокого контакта двух фаз между собой — газа и жидкости. Применение таких установок завоевало доверие признанных отраслевых лидеров, таких как ПАО «Полюс», УГМК, АО «СУЭК», ООО «ЕвразХолдинг» и других.

«АСВЕНТ ИНЖИНИРИНГ» успешно сотрудничает с предприятиями угольной, золотодобывающей, химической, металлургической и других отраслей промышленности в России и странах ближнего зарубежья. Конструкторское бюро компании проектирует системы аспирации и разрабатывает установки под конкретные, порой нестандартные задачи заказчиков. Перед подготовкой конкретного технического решения сотрудниками

компании проводится обследование объекта для выявления максимально эффективного решения, в том числе с применением лабораторных замеров. Готовая продукция проходит проверку в испытательной лаборатории. Для получения заказчиком исправного, готового к эксплуатации оборудования специалистами компании проводятся пусконаладочные и шефмонтажные работы.

Аспирационные установки «АГЖУ» легко монтируются на действующих производствах, а также просты и низкозатратны в эксплуатации. Так, к примеру, в качестве расходных материалов в установке



может использоваться вода или раствор, предназначенный для улавливания вредных примесей. Уникальность установок состоит в особом формировании фильтрующего слоя, который улавливает пыль (размером от 0,1 мкр), цианиды, оксиды серы и другие вредные вещества. У установок нет ограничений по расходу очищаемого воздуха: они могут обрабатывать и 100 тыс. кубометров, и 1 млн кубометров. Для сравнения: аналогичные аппараты способны очищать примерно до 60 тыс. кубометров.

Изготавливая установки для очистки воздуха от химических примесей, пыли, а также золы и сажи в соответствии со всеми требованиями технических регламентов, ООО «АСВЕНТ ИНЖИНИРИНГ» предусматривает ряд следующих преимуществ.

Экономичность:

- установки не требуют расходных материалов в процессе эксплуатации (картриджи, фильтрующие элементы), а также дорогостоящих изнашиваемых элементов;
- конструкция устойчива к абразивному износу;
- предусмотрена возможность многократного использования применяемого раствора без громоздких осветлителей за счет конструкции рециркуляционной системы;
- за счет подачи жидкости через дозирующее устройство сокращен расход воды.

Безопасность:

- в установках обеспечено стабильное гидравлическое сопротивление 1,2–2,8 кПа;
- конструкция взрывобезопасна: все примеси оседают в циркуляционной жидкости;
- установка не имеет требований по защите от отрицательных температур — от их воздействия защищается только система орошения.

Удобство в эксплуатации:

- отсутствие форсунок (в т. ч. для распыления жидкости) и возможность работы с загрязненной жидкостью, которая может содержать значительное количество взвешенных частиц размером до 5 мм;

Эффективность по пыли и диоксиду серы на примере очистки аспирационными установками дымовых газов

Показатель	До очистки	После очистки	Эффективность очистки, %
Пыль, золы углей, г/м³	7,5	0,025	99,95
CO, мг/м³	240	15,13	94,9
NO_x, мг/м³	3 756,2	56,74	97,5
NO_2, мг/м³	3 004,95	45,39	97,5
SO_2	3 690,18	24,56	98,9

- установка имеет скромные габариты (удельная область контакта очистки от загрязнений площадью 0,9 м² равноценна 1 000 м² рукавного фильтра);
- предусмотрена комплексная очистка от механических и химических примесей в единой установке;
- очищенный воздух возвращается в помещение, а большая часть уловленного продукта может вернуться обратно в производство.

Эффективность:

- отсутствие капельной влаги в очищенном воздухе за счет применения в установках сепарационных блоков;
- производительность газожидкостных установок не имеет ограничений по расходу очищающего воздуха: одна установка способна очищать до 100 тыс. кубометров в час.

Дополнительные возможности:

- изготовление установок из различных материалов для соответствующей характеристики очищаемой среды (сталь конструкционная, нержавеющая сталь, титан, полипропилен);
- возможность автоматизации аспирационных систем, в т. ч. организация АСУТП верхнего уровня.

ООО «АСВЕНТ ИНЖИНИРИНГ»
630068, Новосибирск, ул. Приграничная, 1, Бизнес-парк «Южный»
Тел. +7 (383) 310-22-55
E-mail: asvent-nsk@mail.ru

СЕКЦИЯ КРЕПИ КН 16/37 – ИННОВАЦИОННАЯ РАЗРАБОТКА «НИВА-ХОЛДИНГ»

На выставке «Уголь России и Майнинг» в г. Новокузнецке белорусский холдинг «Нива-Холдинг» представит инновационную разработку – секцию крепи КН 16/37.

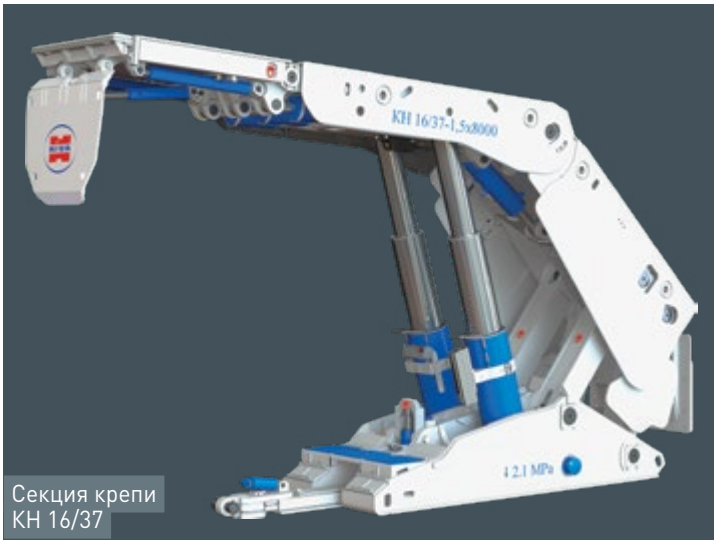
АКТУАЛЬНОСТЬ ВОПРОСА

В горнодобывающей отрасли прослеживается устойчивая динамика увеличения нагрузки на очистной забой с одновременным сокращением общего количества забоев. За последние 20 лет количество шахт, имеющих одну-две лавы, значительно увеличилось. На 2020 год из 58 действующих в Российской Федерации шахт почти 50 % имеют одну среднедействующую лаву.

Недопустимость простоев комплексно-механизированных забоев в этих лавах диктует соответствующие требования к надежности оборудования, своевременному техническому обслуживанию и оперативной реакции изготовителя на устранение возможных отказов как в гарантийные, так и постгарантийные периоды.

Длительные простои лавы часто недопустимы не только по причине экономического характера, но и горно-геологическим факторам, которые могут привести к различным последствиям, вплоть до потери основного оборудования механизированного комплекса.

Стоимость крепи в объеме всего оборудования добычного участка составляет до 50 % и в объеме оборудования очистного механизированного комплекса лавы до 75 % (в зависимости от комплектации самого комплекса и функциональности секций), а возможные ее отказы приводят к значительно большим финансовым потерям как для изготовителя, так и для эксплуатирующей стороны.



Секция крепи КН 16/37

На примере инновационного проекта в исполнении филиала УПП «Нива» – «Завод горно-шахтного оборудования» – высоконагруженной многофункциональной секции крепи КН 16/37 мы рассмотрим мероприятия по снижению рисков, которые принимаются изготовителем в процессе создания горно-шахтного оборудования.

ЗНАКОМЬТЕСЬ: ЗАВОД ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Учитывая отдельные особенности секции, лишь некоторые предприятия способны создать подобное оборудование. Для этого необходим достаточный инженерный опыт по разработке подобных изделий и хорошо оснащенная производственно-технологическая и испытательная база. Одним из таких предприятий и является филиал УПП «Нива» – «Завод горно-шахтного оборудования» – участник белорусского холдинга «Нива-Холдинг».

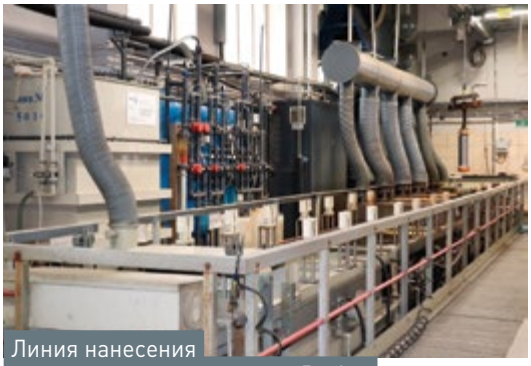
Завод горно-шахтного оборудования специализируется на разработке и изготовлении секций крепи с 2003 года. За это время разработано более 40 моделей и произведено более 5 300 шт. секций крепи.

Недавним инновационным проектом стала секция крепи КН 15/30. Теперь на счету у Завода горно-шахтного оборудования очередной новейший проект – секция крепи КН 16/37.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРЕПИ КН 16/37

Секция крепи КН 16/37 является продукцией конкретного назначения и применима для отработки угольных месторождений длинными столбами с углами наклона до ±35° вдоль лавы и от –10° до +15° вдоль столба, имеющих тяжелую кровлю и почву с низкой прочностью на вдавливание.

По совокупности технических характеристик секция крепи КН 16/37 уникальна в своем классе. Несущая способность секции составляет 8 020 кН при шаге ее установки 1,5 м. Сопротивление крепи для поддержания кровли в лаве составляет 1 100 кН/м^2, но в то же время среднее давление на почву не превышает 2,1 МПа.

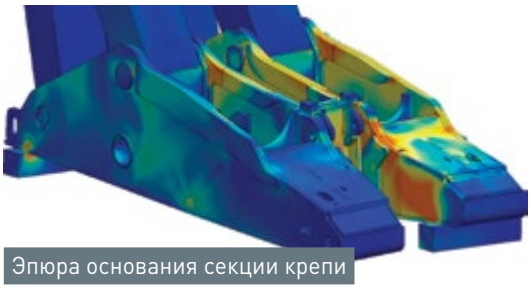


Линия нанесения гальванического покрытия Boving

Высокое сопротивление секции обеспечивается двумя телескопическими гидростойками с диаметром поршня первой ступени ⌀345 мм – это наиболее мощные гидростойки, которыми удалось оснастить секции с шагом установки 1,5 м. Секция крепи имеет раздвижность от 1,6 до 3,7 м, оснащена электрогидравлической системой управления на 20 функций, которая позволяет автоматизировать работу крепи и обеспечить высокий темп подвигания очистного забоя.

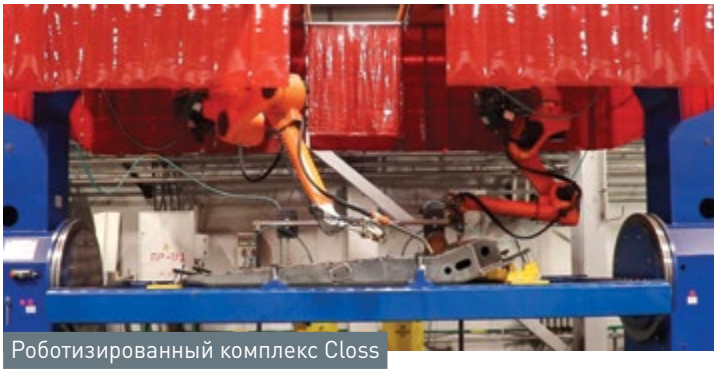
Основание секции типа «жесткий катамаран» оснащено механизмом подъема его передней части и домкратом боковой корректировки. Перекрытие имеет гидроподжимную консоль с выдвижным пеналом и щитом удержания груди забоя с углом раскрытия 180°. Удельное сопротивление на конце передней консоли секции КН 16/37 в 2,8 раза превышает величину, требуемую стандартами, что повышает эффективность работы секции в условиях неустойчивой кровли в призабойной зоне. Ограждение и перекрытие имеют выдвижные борты с одной из сторон секции с возможностью переналадки их на выдвижение с другой стороны. В задней части ограждение оснащено телескопическим щитом, предназначенным для улучшения защиты внутрисекционного пространства секции от воздействия породы и пыли из выработанного пространства при подвигании лавы вниз по столбу. Балка передвижки оснащена домкратом для управления конвейером в вертикальной плоскости для улучшения зачистки при передвижке забойного конвейера.

Секции оснащаются системой пылеподавления, работающей в автоматическом режиме при передвижке. Дополнительно секция может быть укомплектована устройством удержания конвейера и устройством удержания соседних секций, что актуально при отработке пластов с большими углами наклона вдоль лавы.



Эпюра основания секции крепи

Роботизированный комплекс Kawasaki



Роботизированный комплекс Closs

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ СОЗДАНИИ ИЗДЕЛИЙ

Жизненный цикл изделия состоит из нескольких этапов: инжиниринг, изготовление, испытание и эксплуатация. Создание современного оборудования требует прогрессивных подходов к минимизации рисков. На Заводе горно-шахтного оборудования проведена комплексная программа снижения риска, предусматривающая модернизацию всего бизнес-процесса создания изделия.

На этапе инжиниринга важной составляющей снижения риска является уровень специализации и профессиональный опыт инженерного состава. Помимо базового профильного образования, инженеры получают практический опыт внедрения разработанного оборудования. Тесная связь с эксплуатирующей организацией позволяет более объективно производить оценку работы изделий, тем самым минимизировать технический риск в последующих разработках. За более чем двадцатилетний опыт создания оборудования на предприятии закрепилась практика обратной связи через сервисную группу и периодические встречи с горняками.

Регулярно выделяемое финансирование на проведение исследовательских и опытно-конструкторских работ позволяют инженерам получать новые профессиональные знания, а предприятию занимать лидирующие позиции в отрасли.

Используемые на предприятии современная лицензионная система автоматизированного проектирования SolidWorks с модулем прочностного анализа SW Simulation и модулем силового анализа в движении SW Motion позволяют оценить характеристики и прочность будущего изделия еще на стадии его разработки.

Интегрированная система технологической подготовки производства станков с ЧПУ SolidCAM с модулями iMachining, SolidCAM Miling, SolidCAM Turing, программа комплексного раскроя листового проката «Техтран» позволяют автоматизировать процесс подготовки производства. Это исключает влияние человеческого фактора в процессе изготовления деталей и возможности отклонения от технологического процесса.

Операторная стенда СТН 2000

На предприятии с 2018 года внедрена и действует система менеджмента качества ISO 9001, стандартизирующая весь процесс управления проектированием и производством.

Внедренный программный комплекс автоматизации и информационной поддержки бизнес-процессов LS12 позволяет в полной мере планировать и контролировать весь этап производства, исключая при этом возможность отгрузки продукции, не прошедшей независимый контроль качества.

Роботизация и автоматизация производства позволила повысить качество выпускаемой продукции и значительно снизить вероятность появления брака при больших объемах выпуска.

В рамках технического переоснащения производства на предприятии внедрены четыре роботизированных комплекса для сварки металлоконструкций и три роботизированных комплекса для сварки цилиндров. Полностью автоматизированы процессы механической обработки, упрочнения поверхностей ТВЧ, шлифования, нанесения гальванического покрытия, объемной термической обработки. Станочный парк токарно-фрезерной группы с числовым программным управлением интегрирован в общую систему мониторинга промышленного оборудования CNC Visual, позволяющего в реальном времени контролировать изготовление деталей на заданных режимах резания.

При изготовлении вся силовая и управляющая гидравлика проходят стендовые нагрузочные испытания. Секции крепи проходят обязательную проверку на функциональность, соответствие заявленным характеристикам и международным стандартам.

На введенном в эксплуатацию стенде СТН 2000 проводятся статические и ресурсные испытания секций высотой до 6 м с максимальным нагрузочным усилием 20 000 кН, что позволяет предприятию испытать любую секцию крепи, применяемую в условиях угольных и калийных бассейнов шахт Российской Федерации, Республики Казахстан и Беларуси.

РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА

Внедрение программы снижения риска позволило ЗГШО значительно повысить качество, оперативность и конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Реализация программы позволила создать секцию крепи КН 15/30 в ограниченные сроки без ущерба качеству. Проектирование с чистого листа и изготовление опытной партии заняло шесть месяцев. Секции успешно прошли стендовые испытания и часть предусмотренных программой эксплуатационных испытаний. В настоящий момент механизированный комплекс находится в стадии демонтажа, а испытания опытной партии секции планируется продолжить на другом выемочном участке до отработки запланированного объема ресурсных испытаний. В рамках отработки первого столба секции подтвердили свои заявленные характеристики.

Стендовые испытания секции крепи

ЦЕНИМ ПОСТОЯННЫХ ЗАКАЗЧИКОВ И ГОТОВЫ К НОВОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ!

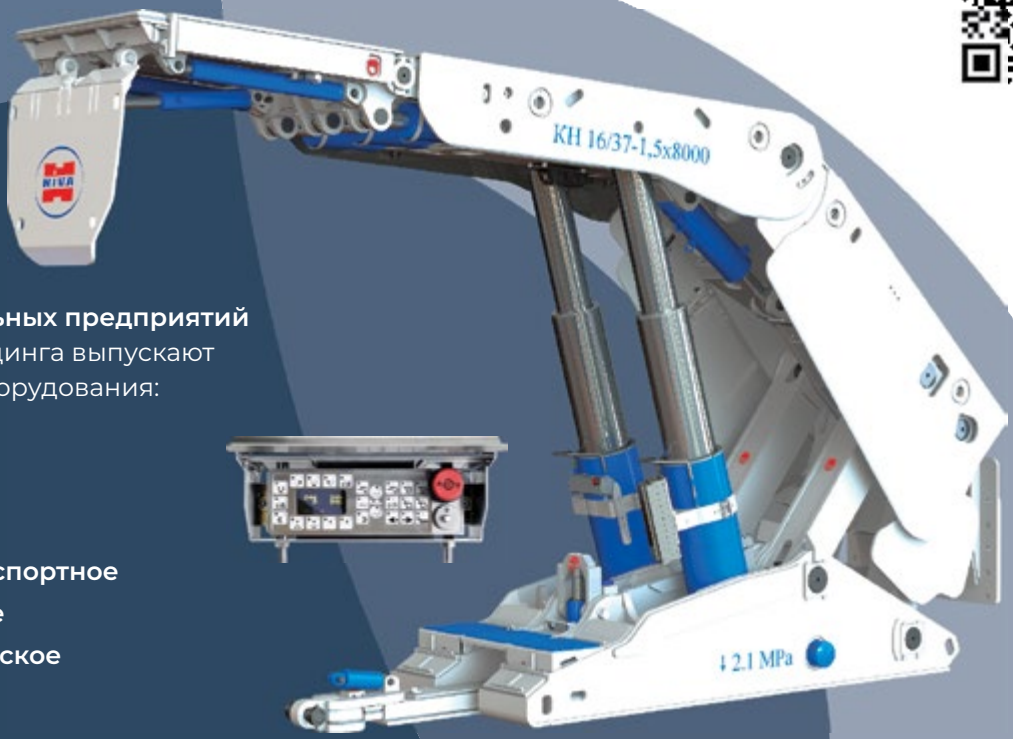
Приглашаем всех заинтересованных в данном оборудовании потенциальных заказчиков посетить стенд «Нива-Холдинг» под номером 34 на выставке «Уголь России и Майнинг — 2021» в г. Новокузнецке, где будет представлена инновационная разработка филиала УПП «Нива» — «Завод горно-шахтного оборудования» — секция крепи КН16/37.

НАШЕ УЧАСТИЕ — ВАША ПОБЕДА!

УПП «Нива» — управляющая компания холдинга «Нива-Холдинг»
223710, Республика Беларусь, Минская область, г. Солигорск, ул. Заводская, 4
Отдел экспортных продаж: +375-174-26-49-27
E-mail: market@niva.by
www.niva.by

«Нива-Холдинг» предлагает

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ **ДЛЯ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



7
машиностроительных предприятий белорусского холдинга выпускают полный спектр оборудования:

- **горно-шахтное**
- **обогатительное**
- **буровое**
- **подъемно-транспортное**
- **гидравлическое**
- **электротехническое**
- **насосное**

Каждое из предприятий специализируется на выпуске определенной продукции. Это позволяет совершенствовать уже имеющиеся технологии, генерировать и воплощать в жизнь новые идеи.

www.niva.by

УПП «Нива» — управляющая компания холдинга «Нива-Холдинг»

223710, Республика Беларусь, Минская обл., г. Солигорск, ул. Заводская, 4
e-mail: info@niva.by

Маркетинг-центр:
+375 174-26-49-27 (отдел экспортных продаж)
e-mail: market@niva.by

На правах рекламы

Василий РАКИТИН, директор ООО «ЕРТ-ГРУПП»

ООО «ЕРТ-ГРУПП»: ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЯГОДУТЬЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ С ЗАЩИТОЙ ОТ ИЗНОСА

Вопросы увеличения износостойкости вентиляционного оборудования не теряют своей актуальности для горнодобывающей промышленности, где зачастую сложные и дорогостоящие машины и механизмы подвергаются воздействию агрессивной среды. ООО «ЕРТ-ГРУПП», отечественный производитель промышленных вентиляционных систем и тягодутьевых машин, уделяет особое внимание вопросам борьбы с абразивным и химическим износом в изготавливаемой продукции при обеспечении максимально возможного КПД.

ДЛЯ ЛЮБЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Ассортимент производимого компанией оборудования включает шахтные вентиляторы как местного проветривания, так и встречного вращения, а также центробежные вентиляторы, в том числе обладающие химической и коррозионной стойкостью. Кроме того, ООО «ЕРТ-ГРУПП» изготавливает и тягодутьевые машины: центробежные дымососы, дымососы рециркуляции, дутьевые вентиляторы, мельничные вентиляторы и прочее оборудование (ДН, ВДН, Д, ВД, ДРГ, ДРЦ, ГД, ВМ, ВВН, ВВР, ВСК).

Компания ООО «ЕРТ-Групп» существует на рынке уже более 15 лет и хорошо известна как надежный поставщик КГШ, цепей и транспортерной ленты. Сейчас компания активно развивает новое направление — производство и поставку вентиляционного оборудования для предприятий горнодобывающей отрасли

Помимо производства типовых машин, компания также предоставляет возможность проектирования модернизированных рабочих узлов и элементов с интеграцией в работающую систему в соответствии с индивидуальными потребностями конкретного предприятия, для которых не подходят параметры оборудования из стандартной линейки либо требуется ее увеличение. При проектировании обеспечивается привязка к существующему фундаменту и газоходам. Возможность импортозамещения, изготовление рабочих узлов по чертежам заказчика или отрисовка требуемых чертежей особенно актуальны в период пандемии, когда поставки от зарубежных компаний могут занимать длительное время. ООО «ЕРТ-ГРУПП» обеспечит изготовление и доставку оборудования, не уступающего по параметрам зарубежным и отечественным аналогам.

Комплект поставки оборудования включает в себя ряд запасных частей на установленный эксплуа-тационный период. При этом количество запчастей может быть увеличено для предприятий, находящихся в удаленных районах, доступ к которым затруднен по географическим

причинам. Стоит отметить, что ООО «ЕРТ-ГРУПП» в рамках поставки оборудования оказывает полный комплекс услуг по шефмонтажным или монтажным работам (включая демонтаж старого оборудования) и пусконаладочным операциям. Помимо этого, сотрудники предприятия всегда готовы оказать консультационную поддержку на протяжении всего срока эксплуатации системы.

ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Главной целью ООО «ЕРТ-ГРУПП» при изготовлении любого типа оборудования является обеспечение максимальной износостойкости, ремонтопригодности и простоты в обслуживании. Еще на стадии подбора оборудования компания стремится снизить воздействие химических, абразивных и прочих факторов, влияющих на безотказную работу механизма в целом. Это достигается как за счет применения новых материалов (зарекомендовавших себя на рынке), так и за счет аэродинамических схем. В зависимости от используемых решений возможно увеличение срока эксплуатации оборудования в 2–4 раза.

Электродвигатели и подшипниковые узлы производимого вентиляционного оборудования оснащены системами вибро- и термоконтроля, что позволяет проводить мониторинг ключевых параметров, влияющих на износ. Настоящая система имеет возможность интеграции в АСУТП предприятия.

Еще одним важным направлением, реализуемым компанией, является обеспечение максимального показателя энергоэффективности. Для этого подбираются соответствующие аэродинамические схемы с повышенным КПД. В этом направлении ООО «ЕРТ-ГРУПП» удается

КОМПЛЕКТЫ ПОСТАВКИ:

— электродвигатели отечественных и иностранных производителей

— датчики термоконтроля и виброконтроля подшипников агрегата в комплекте с клеммной коробкой/шкаф сбора сигналов

— исполнительный механизм МЭО/AUMA для привода направляющего аппарата

— компенсаторы и гибкие вставки на нагнетании и всасе

— частотный преобразователь (ЧРП) отечественных и иностранных производителей

добиваться достаточно высоких значений: к примеру, максимальная величина КПД для дымососов составляет 85 %, а для вентиляторов — 91 %. Обеспечение снижения энергопотребления и увеличенной износостойкости может быть достигнуто при обновлении отдельных узлов действующих систем.

ООО «ЕРТ-ГРУПП» проводит модернизацию отдельных частей тягодутьевых машин — рабочего колеса, спирального корпуса, ходовой части, направляющего аппарата, электродвигателя. Модернизация ходовой части, в числе прочего, может включать в себя замену подшипникового узла на шведские узлы SKF с рабочим температурным режимом до 80 °С и естественным воздушным охлаждением. При этом установка проводится в существующий габарит машины без переделки фундамента. Подбор новых узлов и их монтаж при модернизации также производятся силами специалистов ООО «ЕРТ-ГРУПП».

В настоящий момент компания динамично развивается, уже заключены крупные контракты на производство и поставку вентиляционного оборудования с предприятиями России и Казахстана. В рамках строительства нового производственного цеха идет работа по расширению производственных мощностей, закупка станков и оборудования.

ERT group

ООО «ЕРТ-ГРУПП»
620017, г. Екатеринбург,
проспект Космонавтов, 46а, оф. 1
Телефон: +7 (343) 385-00-34
Факс: +7 (343) 211-41-05
E-mail: ert@ert-group.ru
www.ert-group.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РУДОПОДГОТОВКИ ПРИ ПОМОЩИ ВАЛКОВЫХ ПРЕССОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

За последние 40 лет технология измельчения на валковых прессах высокого давления (ВПВД) активно развивалась. Этому развитию способствовал предшествующий более чем 120-летний опыт обработки материалов под высоким давлением на валковых прессах в процессах брикетирования и компактирования.

Вслед за успешным внедрением ВПВД в цементной промышленности данная технология стала также применяться и играть важную роль в горноперерабатывающей промышленности. Непрерывные разработки и совершенствование износостойких частей валковых прессов, вызванные предъявляемыми высокими требованиями в области рудоподготовки, сделали использование ВПВД экономически эффективным, особенно в обработке твердых руд.

Наиболее часто ВПВД применяется для измельчения железной, медной, золотой и алмазосодержащей руды. В циклах рудоподготовки ВПВД может заменить дробилки среднего или мелкого дробления,

мельницы ПСИ, мельницы первичной стадии измельчения (шаровые или стержневые) и др.

К настоящему моменту применение уже более 200 ВПВД в переработке разных типов руд доказало преимущества технологии по сравнению с традиционными циклами дробления и измельчения.

Преимущество технологии ВПВД по сравнению с традиционными способами измельчения достигается за счет увеличения производительности в сочетании с:

– улучшением кинетики при выщелачивании и флотации, связанным с уникальным свойством распространения трещин в частицах материала после обработки на ВПВД;
– низким удельным энергопотреблением;
– повышением обогатимости и эффективности измельчения;
– сокращением площади под размещение установки;
– более коротким временем пусконаладочных работ;
– более высокой эксплуатационной готовностью оборудования;
– кроме того, данная технология дает ряд существенных преимуществ для последующих процессов обработки. Например, предварительное измельчение продукта на прессах ВПВД позволяет увеличить производительность шаровых мельниц и снизить потребление мелющих тел.

Помимо всех перечисленных достоинств, срок окупаемости инвестиций в новую технологию может составлять от полугода до двух-трех лет.

Köppern

На правах рекламы

Измельчение Обслуживание Эффективность

Валковые прессы Köppern успешно используются на предприятиях по всему миру, обеспечивая энергосберегающее измельчение под высоким давлением различных руд и минералов (таких как железная и медная руды, золото, молибден и алмазы), а также цементного клинкера, известняка и металлургических шлаков. Для измельчения абразивных материалов Köppern предлагает валки с запатентованным высококачественным износостойким покрытием.

Köppern – немецкое качество.

» Современные технологии
» Инновационные технологические процессы
» Высокая эксплуатационная готовность оборудования
» Быстрая замена валков

Испытательные пилотные установки в Австралии, Канаде, Германии и России.

За дополнительной информацией, пожалуйста, обращайтесь contact@koeppern.de

www.koeppern.de

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ БЕЛАЗ

Самосвалы на аккумуляторных батареях, дизель-троллейвозы, карьерные роботы-челноки, беспилотные технологии, роботизированные системы управления, искусственный интеллект, «интеллектуальный» карьер по добыче полезных ископаемых — все это не какие-то фантастические концепты будущего, а реалии новой эры технологий, которая стремительно наступает. Следуя мировым трендам и работая на перспективу, БЕЛАЗ интенсивно внедряет инновационные технологии в свою продукцию, определяя направления будущего развития карьерного машиностроения.

Каждая инновация, разработанная и примененная в новой технике предприятия, призвана улучшить ее надежность, безопасность, обеспечить комфортные условия для водителя, сделать эксплуатацию машины экономически эффективней. В состав разрабатываемой техники активно внедряется электроника, умные технологии и устройства, что во многом облегчает эксплуатацию и содержание техники.

Нам есть что предложить и чем заинтересовать потребителей. Стремление повышать качество и эффективность, снижать эксплуатационные расходы, улучшать надежность, безопасность и экологичность карьерных самосвалов — вот главная движущая сила инноваций БЕЛАЗа. И сегодня предприятие уже готово к поставкам этих современных машин, речь о которых пойдет в этом обзоре.

КАРЬЕРНЫЕ САМОСВАЛЫ С ЭЛЕКТРОТРАНСМИССИЕЙ

На ОАО «БЕЛАЗ» расширяется производство самых востребованных самосвалов с электромеханической трансмиссией переменного тока. Модельный ряд машин серии БЕЛАЗ-7558 грузоподъемностью 90 т расширился за счет изготовления трех модификаций: БЕЛАЗ-7558F, БЕЛАЗ-7558C, БЕЛАЗ-7558D. Изготовлена и готова отправиться к потребителю новая 180-тонная машина БЕЛАЗ-75182, в составе которой

Большегрузные карьерные самосвалы БЕЛАЗ грузоподъемностью 220, 240 т в местах эксплуатации

Карьерный самосвал серии БЕЛАЗ-7531 грузоподъемностью 240 т

Преимущества бесконтакторного шкафа управления трансмиссией

применен современный привод переменного тока General Electric. Линейка 240-тонных самосвалов пополнилась за счет изготовления нового карьерного самосвала БЕЛАЗ-7531В с новой эффективной системой жидкостного охлаждения шкафа управления трансмиссии переменного тока.

Ведутся пусконаладочные работы карьерного самосвала БЕЛАЗ-75711 грузоподъемностью 450 т. Продолжаются работы по совершенствованию собственных конструкций в системах управления тяговым электроприводом. Один из примеров – разработка и применение системы бесконтакторного управления тяговым электроприводом в самосвалах с трансмиссией переменно-постоянного тока, что в результате повысило надежность узла и, как следствие, эффективность самосвала в целом. В настоящее время разработка проходит комплекс эксплуатационных испытаний на карьерных машинах грузоподъемностью 130 и 220 т.

РОБОТЫ

Добыча полезных ископаемых ведется во все более сложных, порой опасных условиях труда и на отдаленных территориях. Температура от –50 до +50 °С в зависимости от климатических зон, загазованность, пыль, а иногда и повышенный радиационный фон. В таких условиях человеческий фактор невольно становится причиной снижения эффективности работы. И тут на помощь должны прийти

умные самосвалы БЕЛАЗ, которые уже могут работать без водителя в кабине. Многотонной беспилотной машине без надобности чистый воздух, хорошая видимость и перерывы на обед. Она оптимально точно выполнит все нужные операции.

Работы по созданию первой роботизированной машины в компании БЕЛАЗ стартовали в 2009 году.

Сегодня первые 130-тонные самосвалы БЕЛАЗ-7513R с интеллектуальной системой управления уже зарекомендовали себя как высокопроизводительная техника в реальных условиях эксплуатации разреза «Черногорский» в Хакасии (Российская Федерация), где они перевозят вскрышную породу, двигаясь по выделенному участку разреза протяженностью 1 350 м.

Роботизированный карьерный самосвал БЕЛАЗ-7513R грузоподъемностью 136 т

Роботизированный карьерный самосвал БЕЛАЗ-7558R грузоподъемностью 90 т

Очередным шагом предприятия в направлении расширения линейки выпускаемой роботизированной техники является изготовление партии самосвалов БЕЛАЗ-7558R грузоподъемностью 90 т, а также фронтального погрузчика БЕЛАЗ-7528D с дистанционным управлением.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Новые роботизированные карьерные самосвалы БЕЛАЗ имеют ряд принципиальных особенностей, которые выгодно отличают их от образцов, собранных ранее за счет внедрения интеллектуальных систем управления роботизированного карьерного самосвала нового поколения.

Интеллектуальная система значительно улучшает эксплуатационную привлекательность самосвала:

– обеспечивает оптимальные параметры движения;

– увеличивает время использования техники за счет отсутствия пересменок и обеденных перерывов;

– позволяет работать в условиях ограниченной видимости и загазованности.

При этом применение роботов в горнодобывающей промышленности значительно уменьшает влияние человеческого фактора, особенно в местах, потенциально опасных для жизни (например, урановых рудниках).

Сегодня для качественной и бесперебойной работы роботизированных машин адаптирована конструкция основных узлов самосвала:

– разработана система рулевого управления и тормозных механизмов с применением гидравлических пропорциональных клапанов, которые идеально подходят для цифровых программируемых систем. Это позволило совместно с современными комплексами навигации достигнуть высокой точности позиционирования во время движения, повторяемости оптимального маршрута и экономии топлива;

– все электронные системы машин, задействованных в процессе добычи, объединены в одну интеллектуальную сеть, что позволяет формировать подробные отчеты о функционировании роботизированной техники для оценки и корректировки планов работ и графиков перевозок, а сервисные службы получают актуальную информацию о состоянии узлов и систем робота, на основе которой принимаются решения по планированию их технического обслуживания;

– с целью повышения быстродействия и улучшения качества передаваемого видеоизображения и другой информации проведены испытания робота с GSM-сетью нового поколения 5G.

Одним из наиболее важных аспектов, требующих особого внимания при эксплуатации роботизированных самосвалов, является вопрос безопасности.

Для этого машины оборудуются видеокамерами, радарами, лидарами, позволяющими объективно определять возможные препятствия при движении и с помощью интеллектуального алгоритма принимать решение об объезде или остановке.

Все основные узлы транспортного средства имеют дублирующие системы управления, вступающие в работу при отказе основной системы.

Преимущества применения роботизированной карьерной техники

Разработанные на ОАО «БЕЛАЗ» уникальные антиблокировочная и противобуксовочная системы, усовершенствованные алгоритмы управления электромеханической трансмиссией улучшают безопасность движения робота при ухудшении дорожной обстановки в случае дождя, снегопада и других неблагоприятных метеоусловиях.

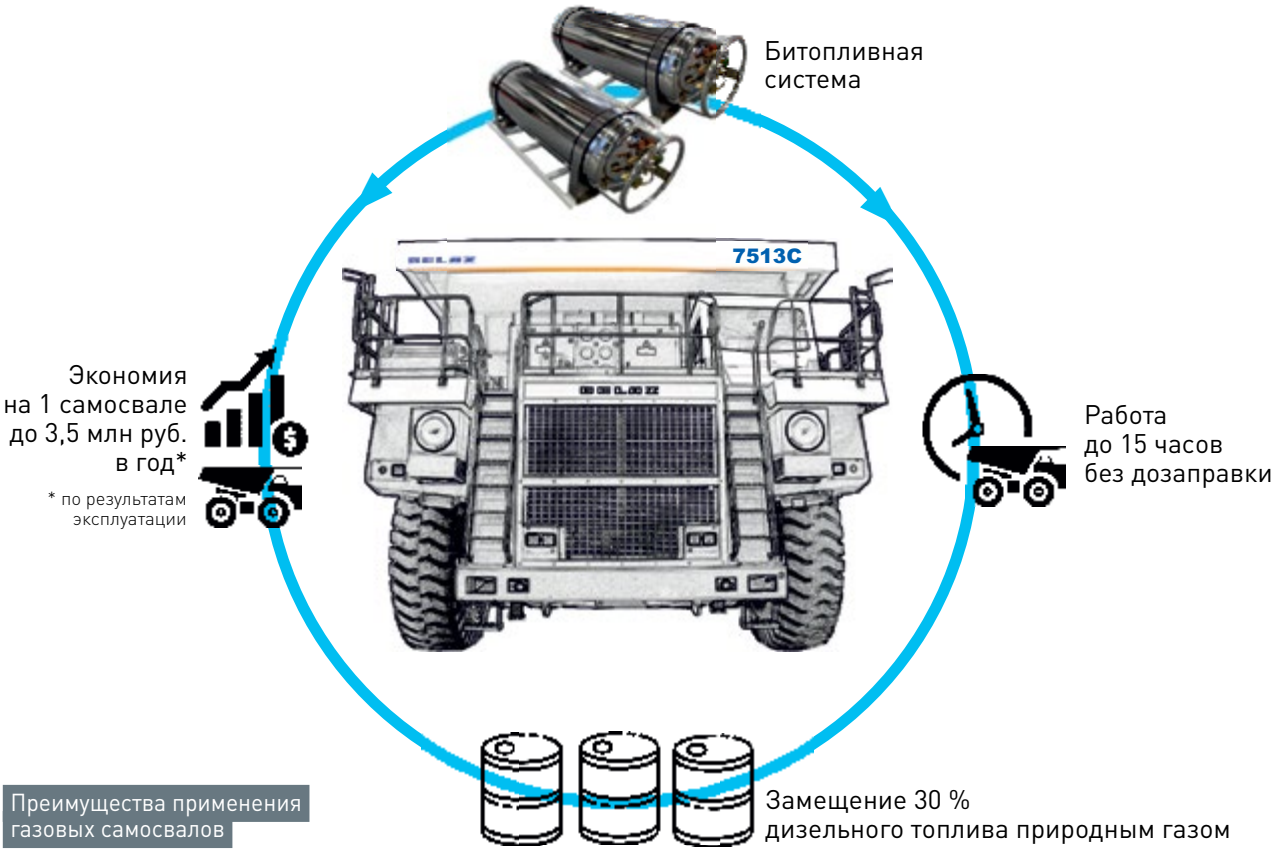
В случае непредвиденных ситуаций дистанционное управление самосвалом может взять на себя оператор, находящийся в диспетчерском пункте.

В дальнейшем БЕЛАЗ готов расширить число моделей самосвалов, предназначенных для автономной работы. Интеллектуальное оборудование, апробированное на карьерных самосвалах серий БЕЛАЗ-7513, БЕЛАЗ-7558, может быть установлено на все машины особо большой грузоподъемности – 90, 180, 220, 240, 290, 360 т. Это позволит добывающим компаниям – партнерам ОАО «БЕЛАЗ», знающим белорусскую карьерную технику и использующим ее в работе, сократить себестоимость горных разработок благодаря повышению производительности.

ГАЗОВЫЕ САМОСВАЛЫ

Идя навстречу интересам добывающих компаний и удовлетворяя растущие запросы потребителей, БЕЛАЗ реализует несколько прорывных проектов в сегменте карьерной техники на газомоторном топливе. Интерес к ней со стороны добывающих компаний в последнее время растет. Ведь техника, использующая в качестве моторного топлива сжиженный природный газ, позволяет не только экономить средства, но и улучшает экологическую ситуацию в сильно загазованных карьерах.

Газодизельный карьерный самосвал серии БЕЛАЗ-7513 грузоподъемностью 136 т



Преимущества применения газовых самосвалов

Работа над газификацией карьерной техники ведется по двум направлениям – газодизель и чистый газ. В частности, белазовцы трудятся над созданием 90-тонника с двигателем на газовом топливе.

Сегодня на предприятии собран карьерный самосвал грузоподъемностью 136 т с газодизельным двигателем на базе дизеля Cummins KTA 50-C.

Тем временем еще одна газовая разработка БЕЛАЗа – карьерный самосвал БЕЛАЗ-75476, пройдя эксплуатационные испытания в Архангельской области, в карьере Ломоносовского ГОКа, переоборудован на использование компримированного природного газа. Машина продолжит свою работу, но уже в карьере компании «Алроса».

Подчеркнем, что все разработки проводятся на основании маркетинговых исследований рынка и в тесном сотрудничестве с потенциальными потребителями продукции.

ДИЗЕЛЬ-ТРОЛЛЕЙВОЗЫ И ЭЛЕКТРОМОБИЛИ

Дизель-троллейвозы – это еще одно перспективное направление в русле мировых тенденций по использованию альтернативных источников энергии в карьерной технике. Применение карьерного транспорта такого класса является эффективным решением для горнотранспортных работ, так как позволит увеличить скорость движения самосвала на подъеме в 1,8–2 раза, что, в свою очередь, даст воз-

Преимущества перехода на дизель-троллейвозы

Дизель-троллейвоз БЕЛАЗ-7530Е грузоподъемностью 220 т

можность повысить производительность и нарастить объем перевозок. Попутно будет обеспечено снижение расхода топлива до 80 %, значительно сокращены выбросы вредных веществ в окружающую среду и улучшена экологическая обстановка в карьере и прилегающих районах. Переход на дизель-троллейвозы позволит применить дизельные двигатели меньшей мощности.

Выделяются три разработки специалистов БЕЛАЗа в этом направлении:

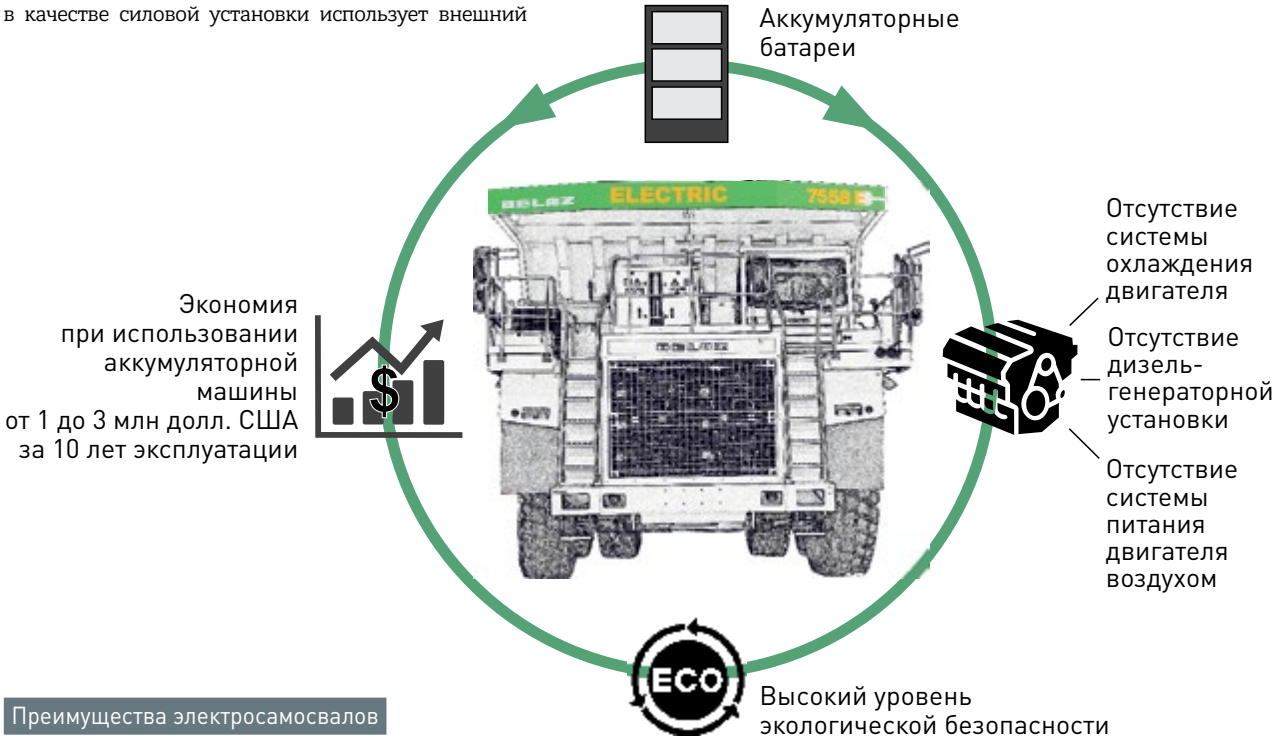
– дизель-троллейвоз – это карьерный самосвал, который на определенном участке карьерной дороги в качестве силовой установки использует внешний источник электричества, за счет чего увеличивается скорость машины и экономится дизельное топливо;

– электротроллейвоз, использующий в основном внешний источник энергии от троллейных линий и только в местах погрузки и разгрузки переходящий на собственные аккумуляторные батареи;

– самосвал-электровоз, или электросамосвал, использующий в качестве силовой установки блок тяговых аккумуляторных батарей.

Реализация первых двух разновидностей карьерных самосвалов уже идет полным ходом. Для проведения испытаний и настройки оборудования на заводском полигоне установлена контактная троллейная

Карьерный самосвал на аккумуляторных батареях БЕЛАЗ-7558Е грузоподъемностью 90 т



Преимущества электросамосвалов

Испытания на месторождении Ситницкое, Республика Беларусь

линия общей протяженностью более полукилометра, смонтирована тяговая подстанция, собран первый дизель-троллейвоз БЕЛАЗ-7530Е грузоподъемностью 220 т, разработана система управления машиной.

Также в 2021 году специалисты БЕЛАЗа выпустили совершенно новый тип карьерного транспорта на аккумуляторных батареях БЕЛАЗ-7558Е грузоподъемностью 90 т.

Данная разработка открывает новое направление в производстве «зеленых» самосвалов, полностью свободных от вредных выбросов. Использование электросамосвалов позволит горнодобывающим предприятиям экономить за счет разницы цены на топливо и электричество, затрат на сервисное обслуживание и горюче-смазочные материалы. Двигатель на аккумуляторных батареях обеспечивает наилучшую себестоимость перевозки полезных ископаемых и высокий уровень экологии в местах эксплуатации.

По предварительным оценкам, экономия при использовании аккумуляторной машины по сравнению с серийным самосвалом БЕЛАЗ за 10 лет может составить от 1 до 3 млн долл. США (в зависимости от региона эксплуатации).

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ КАРЬЕР

Бурное развитие электроники и IT-технологий затронуло все сферы деятельности, включая горную промышленность и машиностроение. Благодаря этому на ОАО «БЕЛАЗ» продолжаются работы по разработке единой системы мониторинга, анализа данных прогнозной аналитики и диспетчеризации, объединенных в единую интеллектуальную систему управления горным транспортом.

При помощи этой системы руководство горнодобывающего предприятия, сервисные службы в режиме реального времени получают полную информацию о работе карьера. Технология еще более эффективна при управлении парком роботизированной техники. В этом случае количество людей, задействованных в работе, сокращается до минимума, а основную деятельность по добыче полезных ископаемых выполняет система умного карьера.

В 2021 году на территории крупнейшего в Европе предприятия по добыче и переработке плотных горных пород РУПП «Гранит» (г. Микашевичи, Республика Беларусь) продолжатся испытания роботизированного промышленного комплекса БЕЛАЗ, включающего роботизированные карьерные самосвалы БЕЛАЗ-7558R грузоподъемностью 90 т, фронтальный погрузчик с дистанционной системой управления БЕЛАЗ-7825D с объемом ковша 12 м^3 в составе системы интеллектуального карьера, участок которого оборудован на месторождении Ситницкое.

Сегодня для работы интеллектуального карьера на месторождении Ситницкое возведено здание современного мобильного диспетчерского пункта, проведена сетевая и электрическая инфраструктура, установлены 48 мачт, через которые протянуто более 4 км кабелей. Установлены три мачты, на которых размещено оборудование, обеспечивающее покрытие территории объекта сетью 5G для управления роботизированным карьерным комплексом. Проведены тестирование и отладка серверного и сетевого оборудования сбора, накопления и передачи данных. На территории развернута система видеонаблюдения и контроля доступа.

Все перечисленные прорывные конструкторские направления являются частью современной корпоративной стратегии ОАО «БЕЛАЗ» по созданию новых моделей техники и совершенствованию выпускаемых машин.

XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС И ВЫСТАВКА «ЦВЕТНЫЕ МЕТАЛЛЫ и МИНЕРАЛЫ»

Красноярск, Россия

6-10 СЕНТЯБРЯ 2021

ДЕЛОВАЯ ПРОГРАММА:

XVI Конференция «Золото Сибири»

Секции: Минерально-сырьевая база цветных и благородных металлов

XIV Конференция «Металлургия цветных, редких и благородных металлов»

Секции: Совершенствование процессов добычи и производства цветных, редких и благородных металлов

Инновационные решения. Новые процессы и технологии в горно-добывающей отрасли и металлургии

XXVI Конференция «Алюминий Сибири»

Секции: Производство глинозема

Получение алюминия

Углеродные материалы

Литье, обработка давлением и металловедение алюминия и сплавов. Рециклинг

ВЫСТАВКА оборудования, материалов и технологий для горно-металлургической промышленности

ПАНЕЛЬНЫЕ ДИСКУССИИ, СЕМИНАРЫ И КРУГЛЫЕ СТОЛЫ

МОЛОДЕЖНЫЙ ФОРУМ

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЭКСКУРСИИ
на металлургические предприятия и в научные центры Красноярского края

На правах рекламы

ОРГАНИЗАТОРЫ:

ЗОЛОТОЙ СПОНСОР:

СЕРЕБРЯНЫЙ СПОНСОР:

ЖИВОЕ ОБЩЕНИЕ | ЛИЧНЫЕ ВСТРЕЧИ | ПРЯМЫЕ КОНТАКТЫ

ОРГКОМИТЕТ: +7 (391) 269-56-47, 269-56-53 nfmsib@nfmsib.ru, exhibition@lmltd.ru www.nfmsib.ru

ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫЕ САМОСВАЛЫ TEREX

Завод, выпускающий самосвалы с шарнирно-сочлененной рамой (ШСС) Terex, начал свою работу в 1950 году в городе Мазервелле (Motherwell), Шотландия, как производитель карьерных самосвалов. В 1982 году, имея более чем 30-летний опыт производства карьерных самосвалов, завод приступил к выпуску своих ШСС.

Первые самосвалы Terex пришли в Россию еще в начале 2000-х годов. Машины поставлялись как новые, так и б/у с рынков Европы и США. Они отлично себя зарекомендовали как простые и недорогие в эксплуатации и ремонтах ШСС, с высокой надежностью, долговечностью и топливной экономичностью.

Рост парка в России сильно затормозился в момент кризиса на рынках в 2008–2010 годах, но с конца 2010 года пошло активное его наращивание. Всего за три года (с 2010 по 2013 год) в Россию было поставлено около 90 новых ШСС Terex, создан большой и постоянный склад запасных частей, налажены центры продаж, развернута сеть сервисной поддержки.

В конце 2013 года американская корпорация Terex продала свой завод в г. Мазервелле компании Volvo, и началась новая страница в истории завода. Сегодня Volvo Construction Equipment Haulers Limited — это часть большой семьи Volvo. Завод производит две модели ШСС: Terex TA300 (г/п — 28 т, с двигателем Scania DC9 максимальной мощностью 376 л. с. и кузовом объемом 17,5 м³ по SAE2:1) и Terex TA400 (г/п — 38 т, с двигателем Scania DC13 максимальной мощностью 450 л. с. и кузовом объемом 23,3 м³ по SAE2:1).

ООО «Горная Евразия» была назначена эксклюзивным дилером по шарнирно-сочлененным самосвалам Terex в России с 1 января 2019 года, имея 4-летний успешный опыт дилерства в 2010–2014 годах. Продажи осуществляются клиентам из различных регионов России, работающим в сфере горной добычи, нефтегазовой отрасли, в строительстве.

Своей целью ООО «Горная Евразия» видит, чтобы каждый клиент в России был обеспечен сервисной поддержкой и оригинальными запасными частями Terex.

Преимущества ШСС Terex:

- мощная рама обеспечивает долговечность при работе на пересеченной местности;
- прочный и широкий кузов большой вместимости;
- надежные и экономичные двигатели Scania;
- автоматические коробки передач (Allison, ZF) со встроенными ретардерами (гидравлическими замедлителями) обеспечивают плавное переключение передач и повышенную безопасность при движении самосвала на крутых спусках;
- закрытые дисковые тормозные механизмы в масляной ванне на всех мостах требуют минимального внимания и обеспечивают длительный срок службы;
- просторная и комфортная кабина позволяет повысить производительность труда при уменьшении утомляемости водителя;
- высокоэффективная система охлаждения двигателя, работающая в любом климате;
- откидывающаяся кабина и капот облегчают легкий доступ к двигателю и агрегатам и сокращают время на диагностику, ТО и ремонты;
- полностью независимая передняя подвеска (для TA300), обеспечивающая отличную плавность хода и повышенный комфорт водителя.

ШСС Terex дополнительно могут оснащаться такими опциями, как:

- предпусковой подогреватель двигателя;
- дополнительная воздушная печка кабины;
- зимние масла;
- антифриз, РВД и уплотнения для работы до –50 °С;
- зеркала с подогревом;
- подогрев кузова выхлопными газами двигателя;
- кузов увеличенного на 1–2 м³ объема;
- задний борт кузова подъемного типа;
- система автоматической смазки;
- система пожаротушения моторного отсека;
- система определения загрузки в кузове;
- дополнительная футеровка кузова;
- система дистанционного контроля Terex trucks telematics.

0,95–0,85

КОЭФФИЦИЕНТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ ШСС TEREX ПРИ КРУГЛОСУТОЧНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ БЛАГОДАРЯ ПОСЛЕПРОДАЖНОЙ СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКЕ ОТ ООО «ГОРНАЯ ЕВРАЗИЯ»

Большинство клиентов, которые купили ШСС Terex еще в 2011–2012 годах, используют их до сих пор. Наработка многих машин превышает 40 000 моточасов.

Послепродажная сервисная поддержка от ООО «Горная Евразия» дает возможность эксплуатировать самосвалы круглосуточно с КТГ (коэффициентом технической готовности), равным 0,95–0,85, в течение всего срока службы самосвала. Для этого ООО «Горная Евразия» подписывает с клиентом долгосрочный сервисный договор и создает на месте работы парка самосвалов постоянный сервисный центр, включающий:

- пополняемый склад запасных частей и расходных материалов для ТО и ремонтов;
- диагностический и специальный инструмент и оборудование для ТО и ремонтов;
- работу обученных на заводе и имеющих большой опыт сервисных специалистов.

Машины работают эффективно, простои только на плановые ТО и ремонты.

Для золото-меднопорфирового месторождения Малмыжское в Хабаровском крае, владелец которого — «Русская медная компания», ООО «Горная Евразия» в 2020 году поставила 14 ШСС Terex TA400 (с г/п 38 т). Выбор такой техники не случаен. Самосвал Terex TA400 успел заработать себе репутацию надежной и производительной машины. «Коренной шотландец» TA400 имеет прекрасную проходимость и способен как преодолевать крутые подъемы (до 45 %), так и двигаться с большой скоростью (до 63 км/ч) по ровной дороге. Важное преимущество самосвала Terex TA400 — это его привлекательная цена.

За 10 лет «Горная Евразия» приобрела огромный опыт работы в поставке и сервисном обслуживании карьерных машин. Мы будем рады вашему обращению!

Горная Евразия
Mining Eurasia

ООО «Горная Евразия»

Сайт: g-eurasia.ru/samosvaly-terex

Отдел продаж техники:
Медведев Станислав Николаевич,
заместитель директора по продажам оборудования
Тел. +7 985 630-14-12; e-mail: s.medvedev@g-eurasia.ru

Сервисная служба:
Тел. +7 (384) 265-04-00; e-mail: service@g-eurasia.ru

Отдел запасных частей
Тел. +7 (384) 265-04-00; e-mail: parts@g-eurasia.ru

Ремонтное производство
Тел. +7 (391) 204-65-07; e-mail: repair@g-eurasia.ru

ЧЕТРА ГОТОВИТСЯ ВЫПУСТИТЬ НА РЫНОК СЕРИЮ НОВИНОК

Новый двигатель и гидроповоротный отвал на бульдозере ЧЕТРА Т11, блокировка дифференциалов на колесном бульдозере ТК25, улучшенная кабина на всех моделях бульдозеров. ЧЕТРА продолжает двигаться курсом модернизации. О том, какие новинки увидит рынок бульдозерной техники в ближайшее время, расскажет директор по маркетингу компании «ЧЕТРА» Денис Куваев.

Денис Куваев, директор по маркетингу компании «ЧЕТРА»

Денис Геннадьевич, почему на бульдозерах ЧЕТРА Т11 решили устанавливать двигатель ЯМЗ-536? В чем его принципиальное отличие от двигателя предыдущего поколения?

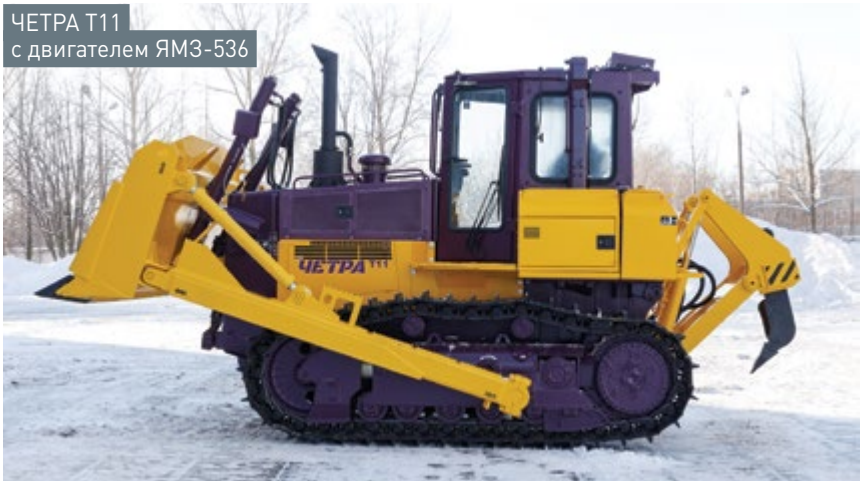
– Действительно, уже начиная с апреля этого года мы начинаем принимать заказы на бульдозеры ЧЕТРА Т11 не только с традиционным ЯМЗ-236, но и с новым ЯМЗ-536. Этот двигатель имеет ряд существенных преимуществ. Главное – увеличение производительности техники на 8 % и снижение расхода топлива на 5 %. Это достигается прежде всего за счет использования современной системы подачи топлива Common Rail. Среди других достоинств ЧЕТРА Т11 с ЯМЗ-536 – снижение тепловой нагрузки за счет более эффективной системы охлаждения, повышение комфорта оператора (снижен уровень шума и вибраций), снижение трудоемкости обслуживания и стоимости эксплуатации, немаловажным фактором стал и более высокий ресурс, который обещает «Автодизель».

Еще одна новинка, которую готовится выпустить на рынок компания «ЧЕТРА», — бульдозер Т11 с гидроповоротным отвалом. Какие дополнительные преимущества появятся у предприятий, которые будут использовать бульдозер ЧЕТРА именно в такой модификации?

– Поворотный отвал позволяет выполнять широкий спектр работ по планированию, начиная от разравнивания грунта и заканчивая обратной отсыпкой. По сути, бульдозер становится практически полноценной заменой автогрейдеру. Мы предлагаем два варианта отвала: прямой поворотный и прямой поворотный складывающийся (для обеспечения перевозки бульдозера без снятия бульдозерного оборудования по дорогам общего пользования без специального разрешения – ширина не превысит 2,5 м). Также в качестве опции можно установить систему нивелирования.

Денис Геннадьевич, сейчас проходят заводские испытания обновленного колесного бульдозера ЧЕТРА ТК25 с ведущими мостами с блокируемыми дифференциалами. Когда начнутся серийные продажи этой модели?

– Планируем, что серийные продажи начнутся в начале 2022 года. Отмечу, что блокировка дифференциалов – это не единственное новшество нашей модели. Была модернизирована и тормозная система для повышения эффективности торможения с учетом внедрения блокируемых дифференциалов. На обновленном колесном бульдозере



ЧЕТРА Т11 с двигателем ЯМЗ-536

ЧЕТРА Т11 с гидроповоротным отвалом

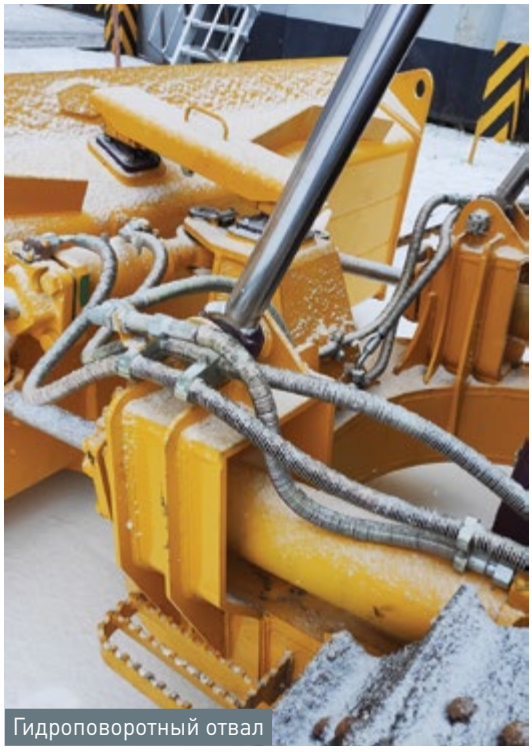
предусмотрено гидравлическое управление навесным оборудованием, обеспечивающее высокую точность работ и низкую утомляемость оператора. Также в базовой комплектации система спутникового мониторинга техники ГЛОНАСС, которая позволяет отслеживать состояние машины в режиме онлайн. ЧЕТРА ТК25 оборудован модернизированной кабиной.

ЧЕТРА большое внимание уделяет комфорту работы оператора, собирает и анализирует обратную связь от потребителей бульдозеров. Что удалось усовершенствовать, в том числе благодаря полученным отзывам от операторов?

— Год назад мы активно начали продвигать на рынок бульдозеры с модернизированной кабиной, в которой внедрено более 20 различных изменений, призванных сделать работу операторов комфортной. Назову только основные из них:

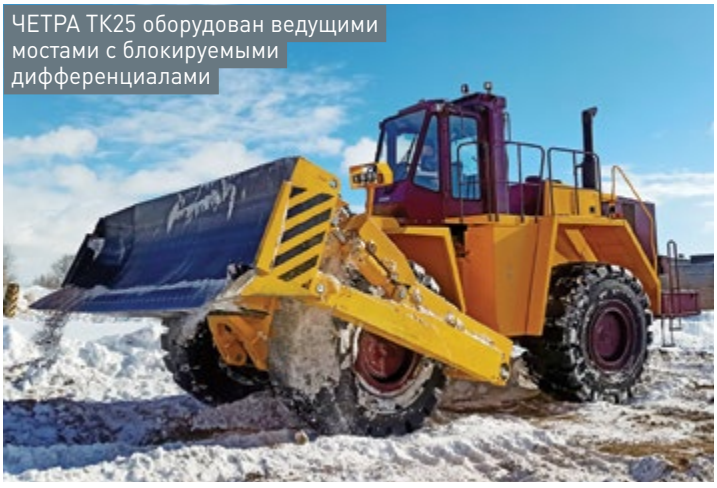
- новая пластиковая облицовка,
- панель приборов для удобства оператора была перемещена с правой консоли на центральный пост,
- вместо кондиционера применяется климатическая установка с системой воздуховодов для равномерного распределения воздуха по объему кабины,
- новые шумо- и виброизолирующие материалы с увеличенной площадью поверхности оклейки.

Изменения коснулись также пультов управления движением и навесным оборудованием, регулировок подлокотников, солнцезащитного



Гидроповоротный отвал

Пульт управления ЧЕТРА ТК25



ЧЕТРА ТК25 оборудован ведущими мостами с блокируемыми дифференциалами

козырька, упоров для ног, омывателей стекол, замков для запирания дверей, отсека для хранения личных вещей и документации.

ЧЕТРА стремится стать лучше для потребителей. Наша задача — сделать работу на тяжелой технике максимально легкой.

ЧЕТРА

Россия, Чувашская Республика,
г. Чебоксары, проспект Мира, дом 1, здание 4
Тел.: +7 (8352) 388-488, +7 (8352) 387-455
E-mail: chetra@tplants.com
www.chetra.ru

ГЛОБУС
ГЕОЛОГИЯ И БИЗНЕС

НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

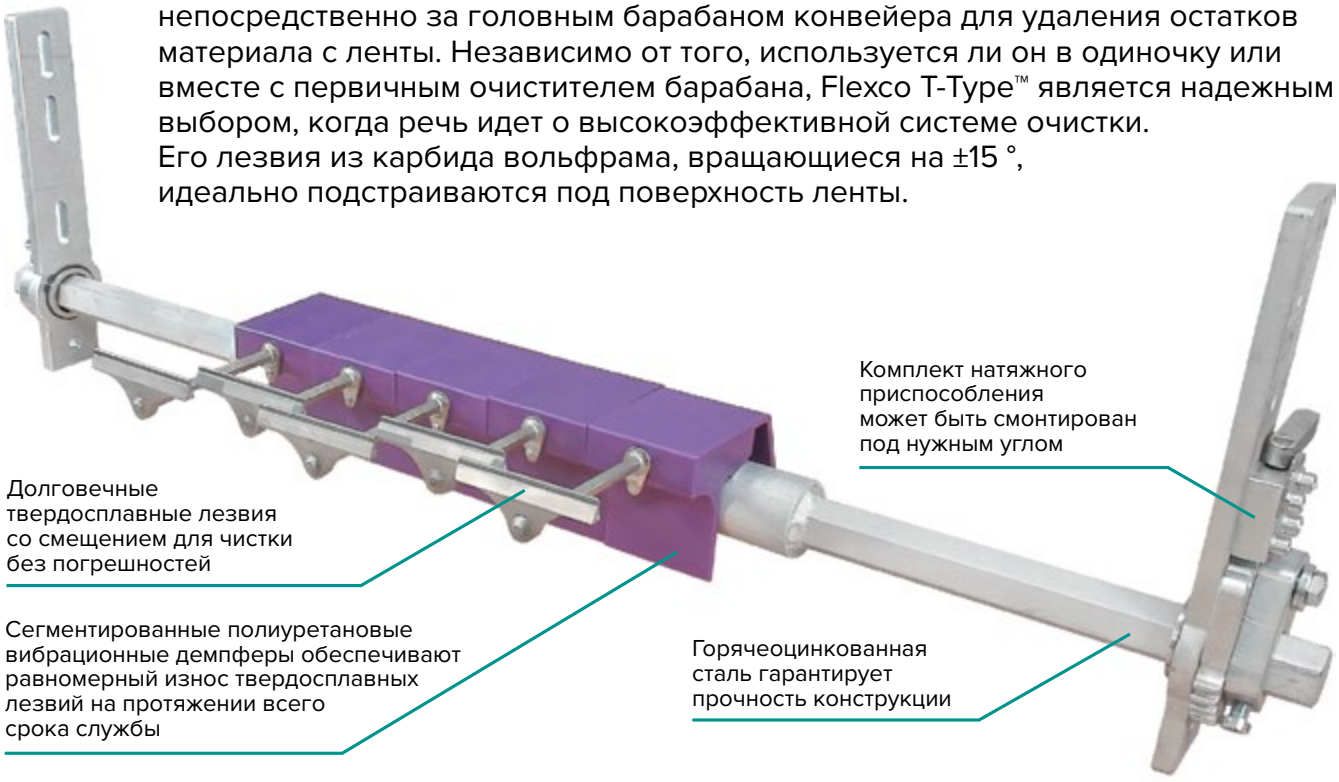
ЖУРНАЛ
САЙТ
СОЦСЕТИ

Flexco T-TYPE™

ВТОРИЧНЫЙ ОЧИСТИТЕЛЬ транспортерной ленты

ЭФФЕКТИВНЫЙ, КОМПАКТНЫЙ, НАДЕЖНЫЙ

Вторичный очиститель Flexco T-Type™ компактен и предназначен для установки непосредственно за головным барабаном конвейера для удаления остатков материала с ленты. Независимо от того, используется ли он в одиночку или вместе с первичным очистителем барабана, Flexco T-Type™ является надежным выбором, когда речь идет о высокоэффективной системе очистки. Его лезвия из карбида вольфрама, вращающиеся на ±15 °, идеально подстраиваются под поверхность ленты.



На правах рекламы

FLEXCO

АВТОРИЗОВАННЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

НОВОТРАНС
конвейерный транспорт · машиностроение · технологии

ООО «НОВОТРАНС»
+7 (495) 212-16-91, sales@novotrans-rus.ru
www.novotrans-rus.ru

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

- Высокая производительность очистки является результатом сочетания тонких смещенных твердосплавных лезвий из карбид-вольфрама и надежной системы натяжения.
- Благодаря сегментам из полиуретана каждое лезвие очистителя Flexco T-Type™ идеально приспосабливается к поверхности ленты и удаляет даже самые сильные загрязнения.
- Компактная конструкция позволяет устанавливать и использовать очиститель в самых стесненных условиях на всех видах транспортеров.
- Быстрое и простое обслуживание обеспечивается стыковочными сегментами и системой торсионного натяжения.

Geobank Mobile · Geobank · Micromine · Pitram

Компания МАЙКРОМАЙН — ведущий разработчик и поставщик инновационных программных решений для горнодобывающей промышленности, охватывающих весь производственный цикл: от геологоразведки и трехмерного моделирования до планирования, управления данными и контроля над горным производством.

Наши геологи проведут оценку запасов, горняки помогут с проектированием и планированием, программисты адаптируют, а технические специалисты проведут для вас внедрение ПО Геобанк, Майкромайн, Питрам и обучат ваших сотрудников. Семь офисов от Москвы до Хабаровска обеспечат круглосуточную техническую поддержку.

Решения МАЙКРОМАЙН используют более 700 горнодобывающих предприятий. Мы работаем с крупнейшими золотодобывающими, угольными, железорудными и алмазными компаниями по всему миру.

Добро пожаловать в удобный, быстрый и высокоточный цифровой горно-геологический мир с МАКРОМАЙН!

MICROMINE
Intuitive Mining Solutions

www.micromine.com +7 495 665 46 55 mmrussia@micromine.com

Australia · Brazil · Canada · Chile · Indonesia · Kazakhstan · Mongolia · Russia · South Africa · Sweden · Turkey · Ukraine · United Kingdom · USA · Uzbekistan

На правах рекламы