



Февраль 2023 | www.miningmag.ru

MINING

MAGAZINE

**Комбинат КМАруда.
70 лет на флагманской позиции,
стр. 8**

**Буровые станки на Быстринском ГОКе
оснащают системой диспетчеризации и навигации,
стр. 27**



АЛРОСА:

НОВЫЙ ПОДХОД К ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕХНИКИ

A Thermal Part of Your Success
keenovo
ГИБКИЕ ГРЕЮЩИЕ ПЛАСТИНЫ



ЗИМНИЙ ПАКЕТ

220В
5550Вт

ГИДРОБАК
КАРТЕР ДВС
ТОПЛИВО
АКБ

Установка гибких греющих пластин Keenovo
ЗЕМЛЕРОЙНО-ФРЕЗЕРНАЯ МАШИНА
«VERMEER T1255»



Моментальный нагрев
поверхностей.



Подключение через
бытовые розетки 16А.



Внешний монтаж
к поверхности.

info@keenovo.ru

+7 343 207 88 58

www.keenovo.ru

+7 996 187 88 58





Автоспецоборудование

Разработка и производство оборудования
для автосервиса

Журнал MINING / MINING Magazine
№2-23 (32) Февраль 2023
Обложка: ПАО "АЛРОСА"

Дата выхода: 22 февраля 2023 года
ISSN: 2782-2362
Издатель: ООО «Горизонт Медиа»
+7(926) 132-70-52
www.miningmag.ru
info@miningmag.ru

Главный редактор: Марат Исмаилов
ismailov@miningmag.ru

Реклама: Ирина Усачева
+7 903 155 6223
usacheva@miningmag.ru

Адрес редакции:
Москва, Михайлова, 9-7

Распространение по подписке.

Ни одна часть редакционного содержания данной публикации не может быть перепечатана без письменного разрешения издателя.

Журнал «MINING» не несет ответственности за претензии, предъявляемые к любому продукту или услуге, о которых сообщается или рекламируется в этом выпуске. Все фото-материалы предоставлены авторами и партнерами рубрик, либо взяты из источников с открытой лицензией на использование.

©2023 Все права защищены.

MINING

MAGAZINE

16+

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ПОДЪЁМНИКИ

грузоподъёмностью
от 1 до 60 тонн



ЛЕГКОВЫЕ АВТОБУСНЫЕ КАНАВНЫЕ



ГРУЗОВЫЕ ПАРКОВОЧНЫЕ ПЕРЕДВИЖНЫЕ ПЛАТФОРМЕННЫЕ

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АВТОСЕРВИСА

- установка инфракрасной сушки
- прессы с усилением от 10 до 120 тонн
- гайковёрт электрогидравлический
- установки для ускоренной зарядки
- металлическая мебель



WWW.ASOPSKOV.RU



АО «Автоспецоборудование»
180019, Россия, г. Псков, ул. Труда, 27
тел./факс: (8112) 72-31-74, 79-30-90
e-mail: asopskov@asopskov.ru

В выпуске:



Новости партнеров

**Комбинат КМАруда.
70 лет на флагманской позиции**

8

Техника

**АПРОСА: новый подход к
обслуживанию техники**

19

Технологии

**Буровые станки на Быстринском
ГОКе оснащают системой
диспетчеризации и навигации**

27

Геология

**Пробы из скважин глубиной до
500 метров помогают геологам
«Быстры» уточнить запасы
месторождения**

31

Гидромезанизация

**Технологические потери
при гидромеханизированной
добыче нерудных строительных
материалов и намыве земляных
сооружений**

33

Экология

Экология в горном деле

48

Сервис & Запчасти

Импортозамещение в 2023 году

56

MINING

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С УЧАСТИЕМ ИНОСТРАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ»

13-16 июня

Горный институт КНЦ РАН, Апатиты



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ:

- Цифровые технологии и компьютерное моделирование объектов и процессов горного производства для решения задач рациональной и безопасной отработки месторождений полезных ископаемых;
- Цифровые технологии в геомеханическом обеспечении горных работ;
- Цифровые технологии для решения задач повышения полноты и комплексности извлечения полезных ископаемых из рудного и техногенного минерального сырья
- Цифровые технологии и компьютерное моделирование в решении экономических и экологических проблем горной отрасли

Заявки на участие принимаются по электронной почте
conf2023@ksc.ru

Горный институт Кольского научного центра Российской академии наук, 184209 г. Апатиты Мурманской обл.,
ул. Ферсмана, д.24
Телефоны: (81555) 79567 , (81555) 79268, факс: (81555) 74625





СИЛА В РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Сила в экономичности, надежности,
долговечности, рентабельности.

ГС — НОВЫЙ
СТАНДАРТ CAT®



Facebook



Сайт



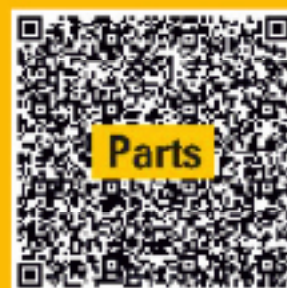
YouTube



Instagram



My.Cat.Com



Купить запчасти
онлайн



www.vost-tech.ru



Восточная
Техника

CAT

Фото: КМАруда



КОМБИНАТ КМАРУДА. 70 ЛЕТ НА ФЛАГМАНСКОЙ ПОЗИЦИИ

В БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ НЕТ ТОГО, КТО НЕ СЛЫШАЛ БЫ О КМАРУДЕ – ПЕРВОМ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕМ КОМБИНАТЕ КУРСКОЙ МАГНИТНОЙ АНОМАЛИИ, ПОЛОЖИВШЕМ НАЧАЛО ГОРОДУ ГУБКИН И РЯДУ ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ. СВОЕЙ РЕПУТАЦИЕЙ КОМБИНАТ «КМАРУДА» ОБЯЗАН НЕСКОЛЬКИМ ПОКОЛЕНИЯМ ЛЮДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ПРОФЕССИЙ – ТЕМ, КТО СОЗДАВАЛ ЕГО ИСТОРИЮ И СТРОИТ БУДУЩЕЕ УПОРНЫМ И САМООТВЕРЖЕННЫМ ТРУДОМ В НАСТОЯЩЕМ, НЕ ЗАБЫВАЯ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПЕРЕД ГОРОДОМ И ЖИВУЩИМИ ЗДЕСЬ ЛЮДЬМИ.



Фото: Пресс-служба комбината «КМАруда»

ТРИСТА ЛЕТ ТОМУ НАЗАД

Первый документ в истории освоения КМА появился в 1742 году. Четверо купцов на глубине 40-50 сажень (80-100 м) обнаружили руду и подали прошение на её опробование. Позже несколько ученых-исследователей фиксировали в Курской губернии аномалию, которая «переворачивает кверху дном всю теорию земного магнетизма». Долго обсуждали, что причина аномалии – огромное месторождение железной руды. Эту версию наотрез отказывались всерьез воспринимать геологи, убежденные, что в подобном месте залежей быть не должно.

Наконец 30 сентября 1931 года была заложена первая шахта. С этой даты начинается история освоения Курской магнитной аномалии – одного из самых богатых в мире железорудных бассейнов. Он расположен на территории Белгородской, Курской, Орловской, Брянской и Воронежской областей.

В 2023 году комбинат «КМАруда» отмечает 70-летие со дня образования. Его базовому подразделению – шахте им. И.М. Губкина – 92 года. Несмотря на солидный возраст, предприятие занимает лидирующее место среди предприятий, ведущих добычу руды подземным способом, и строит новую шахту с целью увеличения добычи железной руды с 5 до 7 млн, а в среднесрочной перспективе и до 15 млн тонн. Это самый крупный проект, который сегодня реализует Промышленно-металлургический холдинг. Общий объем инвестиций превысит 24 млрд рублей.





Фото: Пресс-служба комбината «КМАруда»



Комбинат КМАруда стал прародителем горных и металлургических гигантов Белгородской области – Оскольского электрометаллургического комбината имени А.А. Угарова, Лебединского, Михайловского и Стойленского ГОКов, Яковлевского рудника.

В 2006 году АО «Комбинат «КМАруда» вошел в состав Промышленно-металлургического холдинга. Основным потребителем железорудного концентрата является АО «Тулачермет».

В год своего 70-летия комбинат «КМАруда» введет в эксплуатацию нижележащие горизонты новой шахты, которую строили несколько лет. Здесь монтируют комплексы оборудования по дроблению и транспортировке руды.

На горизонте – 271 м завершено строительство комплекса дробления. Этажом выше, на горизонте – 250 м, обустроят комплекс донной разгрузки, где впервые будут применяться вагонетки с откидным днищем. По сравнению с используемым сейчас круговым вагонопрокидывателем, скорость разгрузки

состава с рудой увеличится в три раза. Приобретаются вагоны ВДР с увеличенным нетто. Все это позволит нарастить объем доставляемой руды на 18 %.

Для снижения затрат в комплексе дробления будет применяться каскадный метод транспортировки руды. Горная масса от комплекса донной разгрузки до комплекса загрузки скипов пересыпается сверху вниз, от горизонта – 250 м на горизонт – 313 м, и подается в скип повышенной грузоподъемности. Их будет 4 по 25 тонн каждый, тогда как на действующем скиповом стволе их 2 грузоподъемностью 15 тонн.

На новых горизонтах смонтированы километры рельсовых путей и трубопроводов. Для проходческих работ будет задействована исключительно современная самоходная шахтная техника на дизельном ходу.

Запуск нового производственного объекта потребовал существенного расширения штата. Открыто порядка 800 вакансий. С января 2023 года на комбинате впервые начали работать вахтовики.



Фото: Пресс-служба комбината «КМАруда»

МОДЕРНИЗАЦИЯ ФАБРИКИ

В 2022 году проведено техническое перевооружение дробильно-обогащительной фабрики с целью поддержать плановые показатели по производительности и качеству выпускаемой продукции.

Смонтировано 19 единиц нового оборудования: шаровые мельницы, грохоты тонкого грохочения, гидроциклоны, насосное оборудование, магнитно-гравитационные сепараторы, ленточный конвейер, система трубопроводов.

В целом, комбинат «КМАруда» обеспечил себе возможность выпускать качественную готовую продукцию – концентрат с 66-процентным содержанием Fe.

С ЗАБОТОЙ О ПРИРОДЕ

В 2021 году комбинат «КМАруда» признан победителем XVIII отраслевого конкурса «Предприятие горно-металлургического комплекса высокой социальной эффективности» в номинации «Природоохранная деятельность и ресурсосбережение».

Бережное отношение к природе для работников комбината – это реальные дела: контроль складирования отходов, экологические рейды, внедрение электронного документооборота, сбор макулатуры, массовые субботники, сезонная высадка деревьев, кустарников, цветов.

ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ

В 2017 году комбинат прошел аудит и получил три международных сертификата соответствия стандартам систем менеджмента качества ISO 9001:2015, экологии ISO 14001:2015, профессионального здоровья и безопасности OHSAS 18001:2007.

Сертификат по управлению качеством подтверждает, что продукция и весь цикл ее производства соответствуют критериям качества международного уровня. Сертификат по управлению здоровьем и безопасностью позволяет контролировать выполнение требований охраны труда для чего создано управление производственного контроля и охраны труда. Сертификат по экологическому менеджменту подтверждает соответствие международным нормам в сфере охраны окружающей среды.



Фото: Пресс-служба комбината «КМАруда»

ЗА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

По итогам 2021 года комбинат КМАруда признан победителем XIX отраслевого конкурса «Предприятие горно-металлургического комплекса высокой социальной эффективности» в номинации «Охрана здоровья и безопасные условия труда», повторив аналогичный успех 2019 года. Укрепить здоровье, повысить иммунитет, набраться бодрости – все это возможно в санатории-профилактории предприятия. К услугам отдыхающих более 20 процедур, позволяющих почувствовать себя как на курорте.

Для поддержания интереса работников к активному образу жизни и массовой спортивной культуре проводятся Дни здоровья. На ледовой арене ДС «Кристалл» работники комбината с членами своих семей по вечерам катаются на коньках, посещают бассейн, тренажерный зал.

Более двух десятков лет среди подразделений проводится спартакиада по 11-ти популярным видам спорта у мужчин и 7-ми – у женщин. В 2022 году участниками спартакиады стали 570 сотрудников. В дополнение к этому была образована хоккейная команда «Горняк».

Лучшие команды и сильнейшие спортсмены комбината представляют предприятие на корпоративных, городских и областных соревнованиях. Так, в 2022 году команда КМАруды признана победителем городского фестиваля ГТО, а футбольная команда «Горняк-КМАруда» достойно выступает на чемпионате Старооскольской любительской лиги.





Фото: Пресс-служба комбината «КМАруда»



Фото:
Пресс-служба комбината «КМАруда»

РАБОТАЙ, УЧИСЬ, РАЗВИВАЙСЯ

В 2022 году предприятие вошло в число победителей муниципального тура регионального этапа конкурса «Российская организация высокой социальной эффективности». Жюри высоко оценило активную корпоративную политику комбината, профориентационную работу, подготовку кадрового резерва, условия охраны труда, развитие социального партнерства и профсоюзной организации. Коллектив КМАруды признан лидером в двух номинациях: «За развитие кадрового потенциала в организациях производственной сферы» и «За развитие социального партнерства в организациях производственной сферы».

В рамках профориентационной работы комбинат тесно сотрудничает с губкинскими и старооскольскими вузами и ссузами. Желающим получить высшее образование в губкинском филиале МИСиС предоставляются льготы в виде оплачиваемой производственной и преддипломной практики, программы целевой подготовки студентов с выплатой именной стипендии и дальнейшим трудоустройством на предприятие, материальной поддержки работников при получении среднего или высшего профессионального образования без отрыва от производства (беспроцентная ссуда, учебные отпуска, единовременная выплата по окончании обучения).

У старшекурсников есть отличный шанс получить ценный практический опыт, заработную плату и при этом завершить учёбу благодаря переводу на индивидуальное обучение. Для студентов МИСиСа и Губкинского гор-

но-политехнического колледжа регулярно проводят ознакомительные профориентационные экскурсии по производственной цепочке с фокусировкой на востребованных специальностях.

С 2007 года действует Совет молодых специалистов, он помогает в адаптации новых сотрудников и предлагает несколько направлений для самореализации. Для амбициозных предусмотрено обучение по программе кадрового резерва, нацеленной на развитие управленческих навыков и компетенций. Желающие продвигаться по карьерной лестнице изучают экономические дисциплины, трудовое законодательство, участвуют в тренингах, стажироваются на руководящих должностях.

В течение семи лет ПМХ проводит корпоративную Научно-практическую конференцию для работников предприятий и учащихся, участие в ней становится дополнительной точкой роста. В прошлом году комбинат на НПК ПМХ представили 12 работников и 7 студентов местных образовательных учреждений с докладами по повышению эффективности производства, сокращению издержек, улучшению условий и безопасности труда. В качестве дополнительного этапа комбинат «КМАруда» инициировал школьный этап НПК для губкинских старшеклассников, открывая им возможность попробовать себя в научно-исследовательской деятельности и разработке «взрослых» проектов.

ЩЕДРОЕ СЕРДЦЕ ГОРНЯКОВ

КМАруда традиционно участвует во всероссийских благотворительных акциях, таких как «Елка желаний», и проводит собственные, например, «Письмо Деду Морозу», «Подари тепло». Под опекой предприятия – несколько городских социальных организаций.

В 2022 году КМАруда приобрела медицинское оборудование для детей-инвалидов, оказывала помощь по запросу общества инвалидов в перевозке маломобильных людей, обеспечила новогодними подарками Центр реабилитации детей-инвалидов и помощи молодым семьям, инвалидное диабетическое общество, организации ветеранов, детей войны и узников концлагерей, детей с ограниченными возможностями здоровья, местные отделения Всероссийских общества глухих и обществ слепых, воспитанников Социально-реабилитационного центра для несовершеннолетних и т.д.



С ЛЮБОВЬЮ К ГОРОДУ

В 2022 году комбинат КМАруда вошел в топ-5 лучших организаций региона и в четвертый раз получил место на Аллее Трудовой Славы Белгородской области. Это высокая оценка трудовых заслуг коллектива предприятия.

Благодаря финансовой поддержке комбината заметно преобразилась городская среда. Завершено благоустройство стадиона «Труд»: обустроено футбольное поле, три сотни мест на трибунах, появились современные раздевалки и душевые. На стадионе планируют проводить тренировки, городские спартакиады и областные соревнования. Обновлен сквер имени А.С. Пушкина. Здесь установили новую сцену с амфитеатром, перголы с качелями и подиумом у фонтана, лавочки, добавили футуристическое уличное освещение, дополнительное озеленение, расширили прогулочные зоны.

Комбинат продолжает участвовать в благоустройстве Губкина, его парков, скверов и рекреационных зон отдыха, общественных, медицинских и образовательных учреждений, сохраняет статус одного из ведущих предприятий Губкинского городского округа, престижного работодателя, важной части истории и будущего нашего города.



МЫ РАБОТАЕМ, ВЫ РАЗВИВАЕТЕСЬ



IMC Montan

Консалтинговые услуги в горнодобывающей промышленности

- горно-геологический аудит
- оценка ресурсов/запасов
- отчет компетентного лица
- инженерно – технический консалтинг
- стратегии развития

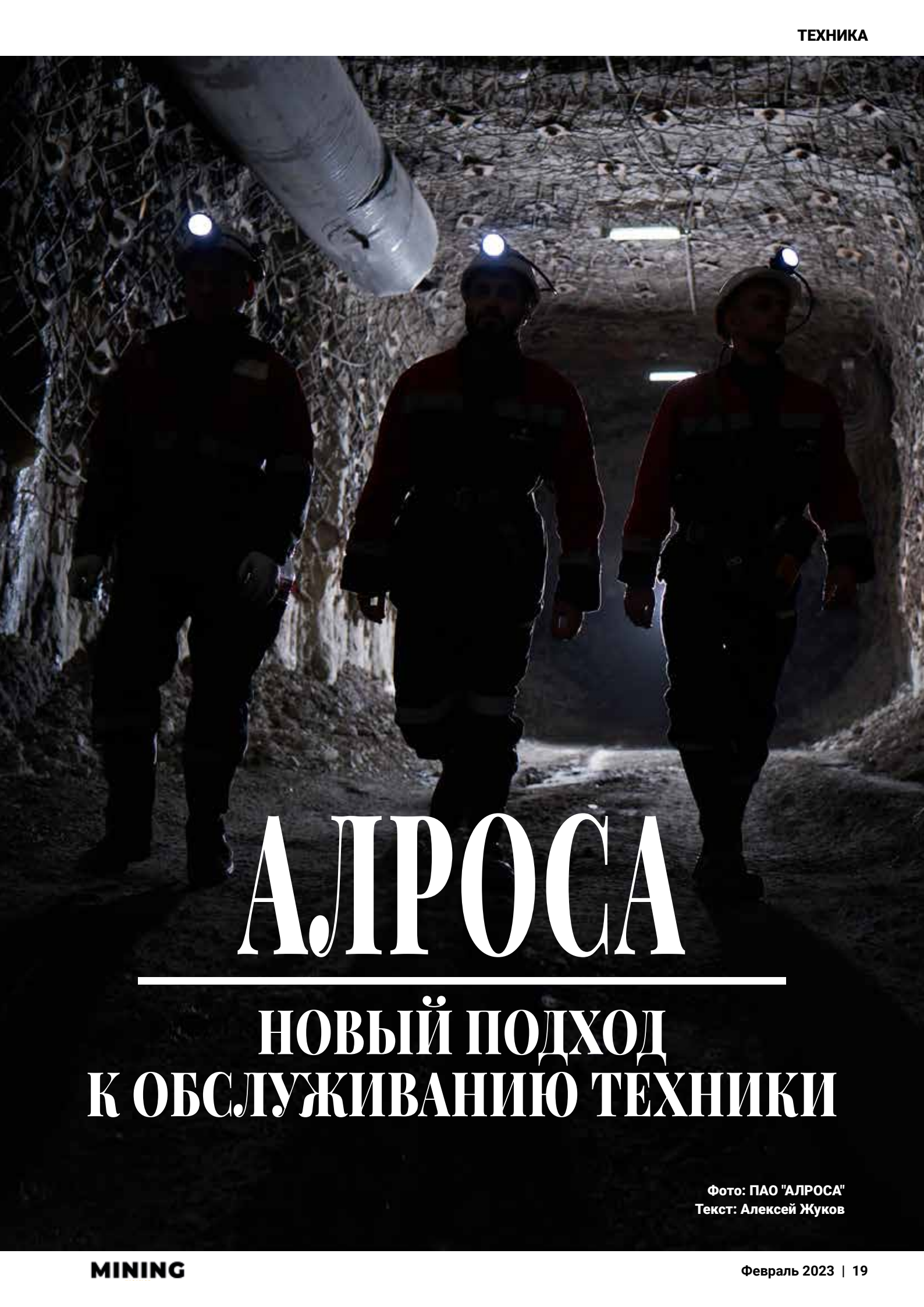
Чем мы отличаемся от других компаний?

- Успешная реализация более 700 проектов с 1992 года
- Команда лучших экспертов горной, геологической, перерабатывающей, экономической, и др. областях
- Опыт международной группы

Адрес: 125047, г.Москва,
ул. Чаянова 22 стр. 4

Тел.: +7 (499) 250 67 17;
Факс: +7 (499) 251 59 62

www.imcmontan.ru
consulting@imcgroup.ru



АЛРОСА

НОВЫЙ ПОДХОД К ОБСЛУЖИВАНИЮ ТЕХНИКИ

Фото: ПАО "АЛРОСА"
Текст: Алексей Жуков



РОССИЙСКАЯ АЛМАЗДОБЫВАЮЩАЯ КОМПАНИЯ АЛРОСА НЕСКОЛЬКО ЛЕТ НАЗАД ЗАПУСТИЛА КОМПЛЕКСНУЮ РЕФОРМУ СЛУЖБ, ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ПОДДЕРЖАНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТЕХНИКИ. В 2022 ГОДУ В РАМКАХ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ПОДХОДОВ К ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ТЕХНИКИ КОМПАНИЯ СОЗДАЛА ВНУТРЕННИЙ ЦЕНТР ИНЖИНИРИНГОВОГО СЕРВИСА (ЦИС) И ПРИСТУПИЛА К РАЗВИТИЮ СОБСТВЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО СЕРВИСНОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ ГОРНО-ШАХТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ. СЕРВИСНЫЕ ИНЖЕНЕРЫ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, МОГУТ ОБСЛУЖИВАТЬ ГОРНУЮ ТЕХНИКУ УШЕДШИХ С РОССИЙСКОГО РЫНКА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.

Крупнейший алмазодобытчик в мире, АЛРОСА эксплуатирует в том числе и импортную горную технику, техобслуживанием и ремонтом (ТОиР) которой до 2022 года занимались в первую очередь представители компаний-поставщиков. На момент создания центра на площадках компании находилось более 500 единиц импортной техники.

В условиях, когда многие поставщики прекратили работу на территории страны, собственный Центр инжинирингового сервиса, который отвечает за диагностику и оценку технического состояния оборудования, позволяет обеспечивать качественную сервисную поддерж-

ку, направленную на предотвращение поломок. Штатная численность центра составляет 29 специалистов, которые постоянно присутствуют на трех горно-обогатительных комбинатах. В будущем количество сервисных инженеров, как ожидается, более чем удвоится. В то же время, активно развивая внутренние компетенции в направлении ТОиР, АЛРОСА не ставит перед собой задачу полностью отказываться от услуг сторонних сервисных компаний.



СПЕЦИФИКА РАБОТЫ

Должностные обязанности сервисного инженера кардинально отличаются от функций, которые выполняют слесари-ремонтники. Сервисному инженеру необходимо провести диагностику оборудования, определить основные параметры работы узлов и агрегатов. В случае выявления замечаний к техническому состоянию – привлечь ремонтный персонал к устранению замечаний, передать данные по проведенной диагностике в службу планирования для дальнейшей обработки для заказа и приобретения запасных частей и планирования работ. Так как важную роль в работе играют диагностика и прогнозирование, специалисту необходимо хорошее понимание динамики износа узлов и компонентов оборудования для предупредительных работ и оценки реального срока службы отдельных деталей. Именно это позволяет своевременно закупать запчасти, не допуская простоев.

Также сервисные инженеры начали наполнять электронную базу знаний, куда входят инструкции по эксплуатации и обслуживанию техники. Доступ к этой базе получают все, кто имеет отношение к обслуживанию машин, включая техников, механиков и слесарей.

«Фактически, мы реализовали наши давние планы по централизации подходов к процессам обслуживания и ремонта оборудования и развитию компетенций собственного ремонтного персонала, - отметил начальник Центра инжинирингового сервиса Сергей Колесников. – За считанные месяцы мы обсудили и согласовали со специалистами ремонтных служб ГОКов регламенты нашего взаимодействия, подготовили необходимую документацию, определили направления развития, провели ревизию техники и подготовили заявки и бюджет на следующий год».

Ключевые производственные площадки АЛРОСА сосредоточены в Мирнинском районе на юго-западе Якутии. Географическое расположение обуславливает и сложные условия эксплуатации техники, и длительную, требующую тщательного планирования многоэтапную логистику.

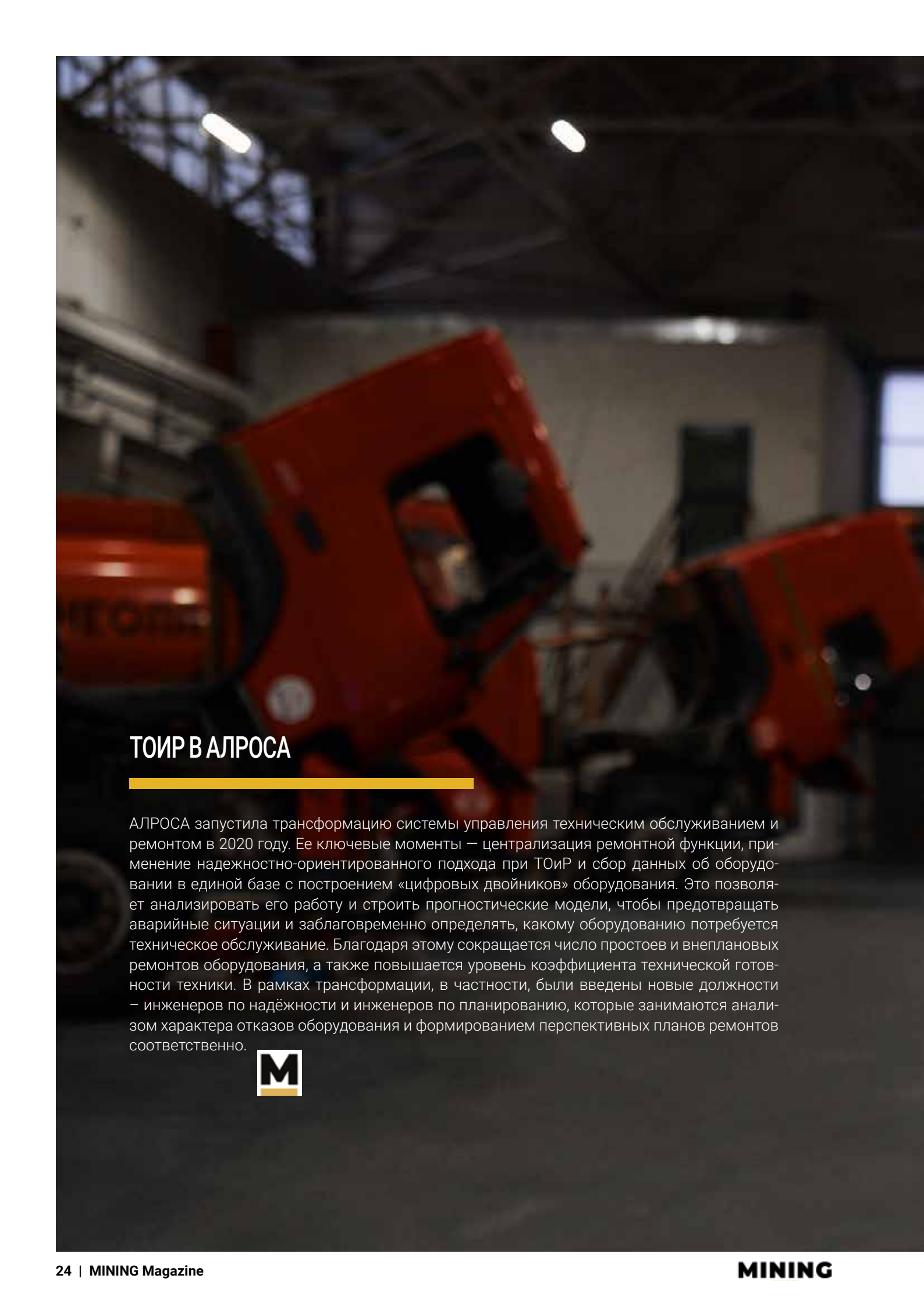


КАДРОВЫЙ ВОПРОС

В АЛРОСА много людей, которые десятилетиями работали с техникой и хорошо ее знают. Однако на протяжении этих лет все сложные вопросы, связанные с ремонтом, решали специалисты производителя, а работники службы эксплуатации и ремонта выступали только исполнителями.

Сервисным инженерам нужен широкий кругозор в их сфере ответственности и умение видеть процесс сопровождения техники со всех сторон. Поэтому на стартовом этапе в ЦИС активно привлекаются состоявшиеся специалисты с рынка, а также сотрудники компании, имеющие необходимый опыт и навыки. От кандидатов требуется опыт работы с разной техникой, желательно нескольких производителей, умение организовывать поставки запчастей, складское хранение. Они, помимо всего прочего, передают необходимые знания и опыт другим работникам АЛРОСА, задействованным в процессе.

Через год штат сервисных инженеров в АЛРОСА должен увеличиться более чем в 2,5 раза. Это расширяет возможности профессионального роста для сотрудников ремонтной службы, которые хотят развиваться в этом направлении. Получив в течение этого года нужные сервисному инженеру знания и навыки внутри компании, они смогут претендовать на вакансии, открываемые центром.



ТОИР В АЛРОСА

АЛРОСА запустила трансформацию системы управления техническим обслуживанием и ремонтом в 2020 году. Ее ключевые моменты — централизация ремонтной функции, применение надежно-ориентированного подхода при ТОиР и сбор данных об оборудовании в единой базе с построением «цифровых двойников» оборудования. Это позволяет анализировать его работу и строить прогностические модели, чтобы предотвращать аварийные ситуации и заблаговременно определять, какому оборудованию потребуется техническое обслуживание. Благодаря этому сокращается число простоев и внеплановых ремонтов оборудования, а также повышается уровень коэффициента технической готовности техники. В рамках трансформации, в частности, были введены новые должности — инженеров по надёжности и инженеров по планированию, которые занимаются анализом характера отказов оборудования и формированием перспективных планов ремонтов соответственно.





Highland Gold сегодня



О нас

- Более **10 000** сотрудников
- **11** действующих предприятий
- **3** проекта на стадии строительства
- Более **8** проектов развития в России и Центральной Азии



Актуальные
вакансии



Подписывайтесь на вакансии в Телеграм:
<https://t.me/+Nz3qJl-ErAc1NzUy>



Highland Gold — объединяем лучших!

* Купол находится в процессе интеграции в Группу компаний Highland Gold

** ООО «Озерное» находится под управлением Группы компаний Highland Gold

- **Группа компаний Highland Gold — в ТОП-10** золотодобывающих компаний России
- Внедряем **современные технологии** и методы исследований
- Развиваем **экологичное производство**
- Поощряем **профессиональное развитие** и **карьерный рост**
- Создаем **комфортные условия** для работы и отдыха



www.russdragmet.ru

БУРОВЫЕ СТАНКИ НА БЫСТРИНСКОМ ГОКЕ ОСНАЩАЮТ СИСТЕМОЙ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И НАВИГАЦИИ

Фото: Пресс-служба
Быстринского ГОКа

НА БЫСТРИНСКОМ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОМ КОМБИНАТЕ РЕАЛИЗУЕТСЯ ПРОЕКТ ПО ОБОРУДОВАНИЮ БУРОВЫХ СТАНКОВ СИСТЕМОЙ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ И НАВИГАЦИИ ДЛЯ БОЛЕЕ ТОЧНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОЦЕССА БУРЕНИЯ. СЕГОДНЯ СТАНКИ ВЫШЛИ НА СТАДИЮ ОПЫТНО ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ.

Система представляет собой аппаратную часть – датчики, установленные на рабочем оборудовании станка, которые измеряют глубину скважины, угол наклона и другие показатели, сам бортовой компьютер, а также программное обеспечение.

По словам директора по производству Быстринского ГОКа Виталия Бушеля, предварительные результаты тестирования подтверждают, что система повышает производительность станков, точность бурения и, как следствие, влияет на качество взрыва.

«Раньше разметку выставляли маркшейдеры вручную – применялись деревянные колышки. Сегодня установка бурового станка на проектную скважину осуществ-

ляется машинистом по изображению на экране монитора. Мы имеем возможность в режиме онлайн отслеживать процесс бурения. По отчётам системы видим, насколько точно выполнены работы, соответствует ли расположение и глубина скважины проекту. Также на основе показаний датчиков существует возможность рассчитать энергоёмкость бурения и сделать вывод, какая идёт порода, проанализировать геомеханические показатели», - отметил Виталий Бушель.

Кроме того, есть возможность дистанционно загружать проекты на бурение непосредственно на буровые установки, что существенно сокращает время. Диспетчеры, которые пользуются системой, фиксируют и классифицируют простои.





Фото: Пресс-служба
Быстринского ГОКа

Быстринский горно-обогатительный комбинат – ведущее горнодобывающее предприятие Забайкальского края. Производственная площадка располагается в 500 км от Читы – в Газимуро-Заводском районе Забайкальского края.

Быстринский ГОК - один из крупнейших в горно-металлургической отрасли greenfield-проектов. Там, где протирался лес и бегали дикие звери, в рекордные сроки - всего за 3,5 года - протянулись линии электропередачи и железнодорожная ветка, выросла обогатительная фабрика, была поднята на поверхность первая руда.

Быстринский сегодня - это современное производство с новейшим оборудованием и парком мощной горной техники, которая работает на двух карьерах – Верхне-Ильдиканском и Быстринском-2. Комбинат перерабатывает руду Быстринского месторождения с получением медного, магнетитового и золотосодержащего концентратов.



ПРОБЫ ИЗ СКВАЖИН ГЛУБИНОЙ ДО 500 МЕТРОВ ПОМОГАЮТ ГЕОЛОГАМ БЫСТРЫ УТОЧНИТЬ ЗАПАСЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Фото: Пресс-служба
Быстринского ГОКа





ОПЕРЕЖАЮЩАЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ РАЗВЕДКА НА БЫСТРИНСКОМ ГОРНО-ОБОГАТИТЕЛЬНОМ КОМБИНАТЕ ПЕРЕШЛА В АКТИВНУЮ ФАЗУ. ОНА ВЕДЁТСЯ СРАЗУ НА ДВУХ ДЕЙСТВУЮЩИХ КАРЬЕРАХ: ВЕРХНЕ-ИЛЬДИКАНСКОМ И БЫСТРИНСКОМ-2.

Для бурения скважин используется высокотехнологичный станок колонкового бурения Atlas Copco - Christensen CS14. Работы выполняет компания «РУСБУРМАШ».

«В минувшем году по программе опережающей эксплуатационной разведки на карьерах было запланировано колонковое бурение общим объемом 18500 пог. м. Однако по ряду причин в первой половине года подрядчиком было допущено отставание от утверждённого графика, что ставило под угрозу выполнение геологического задания. Оперативные и действенные меры, в том числе временный ввод в работу второго станка, слаженная работа специалистов позволили выйти на плановые показатели. По состоянию на 31 декабря 2022 года

к активированию было принято 18962,1 пог. м. Сегодня работа полностью отлажена и ведётся по графику», - рассказал начальник геологического отдела Алексей Кудрявцев.

По его словам, главным материальным источником информации о минерально-сырьевых ресурсах месторождения по результатам разведки являются шламовый и керновый материалы, на основе анализа которых проводится подсчёт и аудит минеральных ресурсов, а также независимый аудит внешними консалтинговыми компаниями - по его результатам в дальнейшем проводится оценка капитализации инвесторами.

На Быстринском ГОКе керновые пробы отбираются из

скважин глубиной до 500 и более метров в зависимости от геологического задания. Главная цель - получение достоверной геологической информации для текущего и перспективного планирования развития горных работ, уточнение запасов полезного ископаемого, его качества и пространственного размещения в пределах выемочного участка и эксплуатационного блока. Данные этого вида используются при подготовке запасов Быстринского месторождения к отработке.

Также она важна для безопасного ведения всех видов горных работ, своевременного обеспечения предприятия балансовыми запасами руд, управления процессом добычи руды и контроля полноты отработки рудных залежей.



Бессонов Е.А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ПРИ ГИДРОМЕХАНИЗИРОВАННОЙ ДОБЫЧЕ НЕРУДНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И НАМЫВЕ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ

При добыче нерудных строительных материалов отраслевая классификация предусматривает потери общекарьерные и эксплуатационные. Общекарьерные обусловлены потерями полезного ископаемого в целиках, бортах карьера, под капитальными траншеями и карьерными сооружениями, при выемке совместно с вскрышными породами, при смешивании их с некондиционным материалом, а также в местах его погрузки, разгрузки, складирования и при транспортировании. При гидромеханизированной разработке месторождений ПГС и намыве земляных сооружений в строительстве потери также подразделяются на эксплуатационные и на технологические. Эксплуатационные связаны с потерями полезного ископаемого в бортах и на дне карьера - при недоборе продуктивного пласта до подстилающих пород (до подошвы забоя) и в основании карт намыва.

Технологические потери возникают в процессах породозабора, гидротранспортирования, обогащения (сортировки) и намыва пород. В зависимости от вида строительных или горных гидромеханизированных работ ряд перечисленных технологических и эксплуатационных потерь полезного ископаемого (далее по тексту – грунта) в той или иной степени могут влиять на производственную себестоимость намывных работ или на себестоимость добычи ПГС.

Такое же влияние оказывают потери грунта из намывных земляных сооружений или штабелей ПГС, в т.ч. намывных в водоемах или на территориях временно затапливаемых паводковыми водами, которые обусловлены природным характером: уносом с намывной поверхности ветрами и вымыванием с бортов течением воды.

Размеры потерь определяются в процентах от геотехнологических параметров намыва: объема, высоты и ширины намываемых сооружений (штабелей), путем суммирования величин нормативных потерь, представленных в таблице 1.

Суммарные потери, отнесенные к объемам добычи (объемам намыва или его части), %, могут быть вычислены по формуле:

$$\Sigma\Pi_1 = \Pi_{\text{кон.г}} + \Pi_{\text{ф}} + \Pi_{\text{вет}} + \Pi_{\text{ф.вод}} + \Pi_{\text{под}} \pm \Pi_{\text{р}} + \Pi_{\text{ос}} + \Pi_{\text{в}} + \Pi_{\text{п}} + \Pi_{\text{гр}} + \Pi_{\text{об}}$$

Потери, отнесенные к линейным параметрам: высоты и ширины намываемого профильного сооружения, %:

$$\Sigma\Pi_2 = \Pi_{\text{к}} + \Pi_{\text{н}}$$

где Π_i – i-ые нормативы потерь, принимаются из таблицы 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование потерь	Параметр	Нормативы потерь, %
1	Консолидация (уплотнение грунта в теле намываемого сооружения, принимается от его высоты):	$\Pi_{\text{к}}$	
1.1	- для связных глинистых грунтов		
1.2	- для песков и песчано-гравийных грунтов		
2	Унос пылеватых и мелких частиц ветром*	$\Pi_{\text{ун.вет}}$	0,5÷2
3	Вынос грунта фильтрационной водой за пределы проектного профиля (надводный намыв):	$\Pi_{\text{ф}}$	
3.1	- для песка среднезернистого и крупнозернистого		
3.2	- для песка пылеватого и мелкого		
4	При гидротранспорте грунта	$\Pi_{\text{тр}}$	0,25
5	При сбросе с водой через водосбросные сооружения – колодцы	$\Pi_{\text{сбр}}$	3,00 или рассчитываются по ниже приведенной формуле
5.1	При односторонней схеме намыва со свободным откосом для V группы грунтов (Таблица 3)	НО	Рассчитываются по ниже приведенной формуле
6	Унос грунта течением из намывных подводных частей сооружений, а также из насыпей на поймах в период их подтопления**	$\Pi_{\text{ун.вод}}$	1÷2
7	Потери на переуплотнение или прирост объемов при разуплотнении - изменении плотности намывного грунта по сравнению с плотностью грунта в карьере	$\pm \Pi_{\text{р}}$	Рассчитываются по ниже приведенной формуле
8	Компенсация на осадки (при намыве на торфяном болотистом основании)	$\Pi_{\text{ос}}$	Устанавливается проектом или рассчитывается по ниже приведенной формуле
9	Вымывание пылевидных частиц при подводном пионерном намыве песчаных насыпей в акваториях (пионерных троп, оснований узкопрофильных сооружений)	$\Pi_{\text{в}}$	Вымывание фракций менее 0,05 мм
10	Переувлажнение проектного профиля в пределах допустимых отклонений***	$\Pi_{\text{п}}$	См. Примечания
11	Унос грунта при породозаборе на водотоках со скоростями более 0,4 м/с	$\Pi_{\text{гр}}$	Устанавливается опытным путем
12	Потери при сортировке ПГС (обогащении)	$\Pi_{\text{об}}$	Устанавливаются проектом

Примечания.

* Устанавливается о зависимости от вида сооружения, его профиля, характеристик грунта и района производства работ:

0,5 % - если высота насыпи до 5 м, окружающая территория залесена или застроена, крепление откосов выполняется в течение одного года после намыва, район работ не характеризуется сильными ветрами;

1 % - в тех же условиях строительства при высоте намывного сооружения более 5 м;

1,5 % - при намыве на открытых, подверженных ветровому воздействию территориях и если крепление откосов выполняется в следующем после намыва году;

2 % - если крепление откосов будет выполнено в основном более чем через год после проведения намыва или же район работ характеризуется сильными устойчивыми ветрами со средней скоростью свыше 10 м/с.

Указанные нормы распространяются на пески средней крупности и более мелкие, для крупных песков они должны быть снижены на 25 % и гравелистых песков с содержанием гравия до 30 % - на 50 %.

** Устанавливается по данным наблюдений, аналогов и гидравлических расчетов в зависимости от направления и скорости течения воды, волнового режима и гранулометрического состава грунта. При отсутствии этих данных потери в объеме от подводной (подтопляемой) части насыпи принимаются:

1 % - для сооружений, на которые течение или паводок воздействует до 20 сут в году при средней скорости воды до 0,4 м/с;

2 % - в остальных случаях.

*** При намыве профильных земляных сооружений (плотин, дамб, насыпей дорог) технологический перемыв по нормали к откосу в среднем не должен превышать 0,2 м для землесосных снарядов производительностью по воде до 2500 м³/ч и 0,4 м - для землесосных снарядов большей производительности и соответственно по гребню - 0,1 и 0,2 м. При намыве территорий средняя высота перемыва не должна превышать 0,1 м.

Нормативные источники, используемые при составлении таблицы 1.

1. Типовые методические указания по определению, нормированию, учету и экономической оценке потерь твердых полезных ископаемых при добыче. АН СССР, Госгортехнадзор СССР, 1972.

2. Отраслевая инструкция по определению и учету потерь нерудных строительных материалов при добыче. Тольятти, ВНИИНеруд, 1974.

3. ВСН 385-88. Устройство оснований под гражданское и промышленное строительство гидромеханизированным способом. Минмонтажспецстрой СССР.

4. СП 39.13330.2012. Плотины из грунтовых материалов. Приложение «Г».

5. СП 45.1333.2017. Земляные сооружения, основания и фундаменты.



Рис. 1. Намыв штабеля песчаного грунта. На бортах откосов штабеля виден процесс инфильтрации технологической воды, при которой происходит вынос мелких частиц и возникают потери грунта Π_{ϕ}

Потери частиц мелкого и пылеватого грунта при сбросе с водой через водосбросные сооружения – колодцы, %:

$$\Pi_{\text{сб}} = \frac{A_{d(0,01-0,05)}}{100\%} + A_{d(\leq 0,01)}$$

где $A_{d(0,01-0,05)}$, $A_{d(\leq 0,01)}$ – содержание в грунте частиц соответственно диаметрами от 0,01 до 0,05 мм и мельче 0,01 мм, %.

Потери объемов (знак +) при $\rho_E < \rho_H$, (прирост объемов (знак -) при $\rho_E > \rho_H$), при переуплотнении (разуплотнении) намываемого грунта, %:

$$\Pi_z = \pm \left(\frac{\rho_n}{\rho_k} - 1 \right) 100\%$$

Потери на компенсацию при осадке сооружений намывных на торфяном или илистом слабом основании принимаются по результатам геодезических замеров по плитам-маркам и реперам. Эти потери, отнесенные к объемам намыва, могут быть вычислены по формуле, %:

$$\Pi_{\text{ос}} = \frac{S h 100\%}{V_n}$$

Потери на консолидацию грунта по высоте намывного сооружения, отнесенные к объемам намыва, %:

$$\Pi'_z = \frac{\Pi_z H S}{V_n}$$

Потери на переувлажнение проектного профиля в пределах допустимых отклонений, отнесенные к объемам намыва, %:

$$P_n = \frac{h_n 100\%}{H} + \left\{ \frac{\left[H \left(B + \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} \right) + 2 \left(\frac{Hb}{\sin \alpha} \right) \right] 100\%}{H \left(B + \frac{H}{\operatorname{tg} \alpha} \right)} - 100\% \right\}$$

где ρ_E – плотность грунта в карьере, т/м³; ρ_n – плотность намываемого грунта (определяется геофизическими методами или рассчитывается по известным формулам), т/м³; V_{oc} – объем осадки, м³; V_n – объем намыва грунта без осадки, м³; P_k – величина самоуплотнения намываемого грунта по высоте, % (таблица 1); h – величина осадки намываемого сооружения (для болотистых торфяных оснований принимается по таблице 2), м; H – высота намываемого сооружения, м; S – площадь намываемого сооружения, м²; h_n – величина переувлажнения грунта по высоте, м; b – величина переувлажнения грунта по ширине (по нормали к откосу), м.

Суммарные потери грунта, отнесенные к объему намыва, %:

$$\Sigma P = P_1 + P_2$$

Необходимый объем добычи грунта из карьера с учетом всех потерь определяют по формуле, м³:

$$V_k = \frac{V_{пл.н} (100\% + \Sigma P)}{100\%}$$

где $V_{пл.н}$ – запланированный объем намыва грунта, м³.

Величина осадки намываемых сооружений на заболоченных торфяных основаниях представлена в таблице 2.

Таблица 2.

Толщина торфа, м	Степень разложения торфа, %	Высота намываемого сооружения, м							
		2		3		4		5	
		h_1	h_2	h_1	h_2	h_1	h_2	h_1	h_2
		T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2	T_1	T_2
2	< 25	57	68	72	86	80	95	86	103
		0,5	7	1	14	1,5	21	2	31
	25-45	50	59	64	77	72	86	77	93
		2	5,5	2	8	2,5	16	3	30
	> 45	31	37	43	51	51	61	60	72
		4,5	7	6	12	6	21	6,5	36
3	< 25	80	96	108	130	120	149	130	154
		0,5	14	1,5	31	3	47	5,0	70
	25-45	56	66	96	115	110	130	116	140
		2,5	7	5	18	5	36	7	68
	> 45	34	40	53	63	77	92	90	108
		5,5	8,5	9	18,5	13,5	27	14,5	80
4	< 25	84	101	115	137	160	191	170	205
		0,4	15,5	2	35	5,5	84	8	125
	25-45	59	70	100	120	135	162	155	185
		2,5	7,5	5	20	8	57	13	122
	> 45	36	43	54	65	80	96	109	130
		6,5	9,5	9	19,5	14,5	51,5	21,5	118
5	< 25	86	103	116	140	173	208	214	257
		0,5	16,5	2	36	6,5	100	13	196
	25-45	60	72	101	121	137	165	171	206
		3	8	5	21	8,5	58,5	15	150,6
	> 45	38	45	55	66	82	100	112	134
		7	10,5	9	20	15,5	54	22	124

Примечание. В числителе осадка h_1 и h_2 (см) при степени консолидации 75 и 90 %; в знаменателе - период осадки T_1 (мес) и T_2 (год). При степени консолидации более 90 % величина осадки менее 1,5 мм в год. Степень разложения торфа, %: менее 25 -слаборазложившийся, 25-45 - среднеразложившийся, более 45 – сильноразложившийся.

Грунты песчаных и песчано-гравийных карьеров в зависимости от гранулометрического состава и схемы намыва делятся на пять групп (таблица 3).

Таблица 3.

Группа грунта	Грунты	Схема намыва	Содержание, %, фракций в составе грунта		Суммарное содержание фракций $\Sigma d > 0,25$ мм $\Sigma d < 0,1$ мм	Кoeff. разнозерности, $K_{60/10}$	Содержание фракций по крупности, d_{90}
			$d = 0,1-0,25$ мм	$d > 2$ мм			
I	Разнозернистые пески с гравием	Двухсторонняя с технологическим прудком	< 50	> 5	> 1	2,5...	
300	> 2	0,5	7				
II	Среднезернистые пески	То же	< 50	< 5	> 1	< 5	< 2
III	Мелкозернистые пески	То же	> 50	-	-	< 5	-
IV	Тонкозернистые и пылеватые пески	То же	< 50		< 1	> 5	-
V	Разнозернистые пески с гравием, среднезернистые и мелкозернистые пески	Односторонняя со свободным откосом	-	-	-	-	-

Примечание.

* d_{90} - размеры фракций грунта, масса которых вместе с массой более мелких фракций составляет 90% массы всего грунта

Норму отмыва (НО) устанавливают по характеристике состава карьерного грунта с учетом принятого способа намыва земляного сооружения.

Для каждой группы грунтов и принятой схемы намыва сооружения (таблица 3) норму отмыва (НО) определяют по следующим формулам в процентах к объему намываемого сооружения:

I группа:

$$НО = 0,1(d = 0,10 - 0,25 \text{ мм})\% + 0,35(d = 0,05 - 0,10 \text{ мм})\% + 0,9(d = 0,01 - 0,05 \text{ мм})\% + 0,9(d = 0,005 - 0,01 \text{ мм})\% + 1,0(d < 0,005 \text{ мм})\%;$$

II группа:

$$НО = 0,025(d = 0,10 - 0,25 \text{ мм})\% + 0,35(d = 0,05 - 0,10 \text{ мм})\% + 0,8(d = 0,01 - 0,05 \text{ мм})\% + 0,9(d = 0,005 - 0,01 \text{ мм})\%;$$

III группа:

$$НО = 0,05(d = 0,10 - 0,25 \text{ мм})\% + 0,3(d = 0,05 - 0,10 \text{ мм})\% + 0,9(d = 0,01 - 0,05 \text{ мм})\% + 1,0(d < 0,005 \text{ мм})\%;$$

IV группа:

$$НО = 0,11(d = 0,05 - 0,10 \text{ мм})\% + 0,5(d = 0,01 - 0,05 \text{ мм})\% + 0,6(d = 0,005 - 0,01 \text{ мм})\% + 0,9(d < 0,005 \text{ мм})\%;$$

V группа:

$$НО = 0,15(d = 0,10 - 0,25 \text{ мм})\% + 0,5(d = 0,05 - 0,10 \text{ мм})\% + 0,9(d = 0,01 - 0,05 \text{ мм})\% + 1,0(d < 0,005 \text{ мм})\%;$$

Примечания

1. В случаях, когда проектом установлена целесообразность использования для намыва сооружений карьерных грунтов или грунтов полезных выемок без предварительного удаления вскрышного слоя, средне-взвешенный гранулометрический состав, по которому определяют норму отмыва, устанавливают по всей толще карьера (выемки) от поверхности до подошвы забоя.

2. Отмыв грунта при одностороннем намыве тонкозернистых и пылеватых грунтов, а также при намыве грунтов в воду без устройства обвалования устанавливают с использованием аналогов или результатов опытного намыва.





БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА В ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Из-за насыщения на рабочем месте опасных для человека объектов и влияющих факторов: большого сосредоточения подвижных частей механического и различного рода электрического оборудования при повсеместном присутствии токопроводящих металлических полов и поручней (лееров) и высокой влажности воздуха, а также глубокой заборной воды в забоях, - гидромеханизированные работы с использованием земснарядов относятся к опасным производственным процессам. Их выполняют в соответствии со стандартом ГОСТ Р 12.3.048-2002, с нормами СНиП 12-03-2001, «Едиными правилами безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом» и другими взаимосвязанными с ними нормативными документами.

Производственные процессы, которые в первую очередь нуждаются в безопасном ведении гидромеханизированных работ и жизненно важные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, персоналу и средствам индивидуальной защиты:

- производство работ плавучими несамоходными землесосными снарядами (земснарядами);
- гидромеханизированная укладка горных пород (грунта);
- производство работ в зимних условиях;
- требования к производственному оборудованию, грузоподъемным кранам и электроустановкам;
- требования к персоналу при разработке горных пород способом гидромеханизации;
- требования к применению средств индивидуальной защиты работающих.

При производстве работ земснарядами предъявляют следующие основные требования безопасности.

Перед началом работ на объекте составляется соответствующий акт готовности земснаряда к работе.

Корпус и надстройка земснаряда должны содержаться в чистом и исправном состоянии: отсеки корпуса должны быть сухими; люки корпуса должны иметь водозащитные борты и герметично закрываемые крышки; проходы и трапы должны быть свободными для прохода.

Палубы, мостики и лестницы земснаряда, а также пешеходные настилы плавпультпроводов должны содержаться в чистоте и иметь свободные проходы шириной не менее 0,6 м (вблизи насосных и землесосных агрегатов не менее 1 м) и перила (леера) высотой 1,1 м. Вдоль борта корпуса земснаряда на высоте 0,2 м от ватерлинии должен быть установлен спасательный леер.

При штормовых условиях работа земснарядов разрешается от их классов плавания - при высоте волны: Л (для малых рек) – до 0,6 м; Р (речные) – до 1,25 м; О (озерные) – до 2 м. Запрещается плавание и производство работ на лодках и понтонах при волнении воды выше 3 баллов (при высоте волны выше 1,25 м). При высоте волны 0,5 м и выше работы по перекладке якорей на несамоходных завознях не допускаются.

При наращивании или укорачивании длины плавучего пультпровода электрического

земснаряда необходимо обеспечить снятие электрического напряжения с кабеля, питающего земснаряд. Переносить кабель, находящийся под напряжением или прикасаться к нему запрещается.

Использовать переносные светильники в трюмах допускается напряжением не выше 12 В.

Также необходимо соблюдать ряд других требований, предусмотренных правилами ТБ.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УКЛАДКЕ (НАМЫВЕ) ГОРНЫХ ПОРОД.

Территория карты намыва (проезды и проходы к ней) должна быть обозначена знаками безопасности.

В процессе намыва должно вестись постоянное наблюдение за состоянием откосов намываемых сооружений, дамб обвалования и исправностью водосбросных систем.

Въезд механизмов и проход на карту намыва следует осуществлять только по специально отведенным и оборудованным для этого проездам и проходам.

Запрещается оставлять вспомогательную технику перед сбросной трубой, на обваловании карты намыва и в районе намывного пультпровода, даже при неработающем земснаряде.

В случае «посадки» на карте намыва бульдозера или иной вспомогательной техники намыв немедленно прекращают и выполняют меры по вытаскиванию (вытягиванию) застрявшей техники.

При обнаружении на откосах увеличенной фильтрации с выносом частиц грунта, засорения водосбросной системы или перелива воды через гребень дамбы обвалования намыв должен быть немедленно прекращен.

Проход к водосбросному колодцу должен быть снабжен мостиком (трапом) с перилами или лодкой в зависимости от размеров прудка и месторасположения колодца на гидроотвале.



Рис. 1. Грубое нарушение техники безопасности при работе на льду

Наращивание, ремонт и очистку действующего водосбросного колодца следует производить только после прекращения подачи пульпы на карту намыва. К работе в колодце допускается приступать только после сброса воды из отстойного пруда и спуска воды из колодца.

Работник, спускающийся в колодец для его очистки и ремонта, должен быть снабжен страховочным канатом и должен подстраховываться ответственным лицом за данные работы. Спускаться в колодец диаметром менее 0,75 м запрещается, очистка и ремонт таких колодцев должны осуществляться после их откапывания.

Для освещения карты намыва, проходов и проездов разрешается применение сети напряжения 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.

Также требуется соблюдать ряд других существенных требований, предусмотренных правилами ТБ.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ В ЗИМНИХ УСЛОВИЯХ.

Перед началом работ на предприятии утверждается комплекс мероприятий, включающий: обозначения и ограждения опасных мест, границ выработок, водоемов, майн и др.; оборудование помещений для обогрева работающих; утепление производственных помещений и рабочих мест; схему передвижения людей и транспорта на участке работ; схему электроосвещения опасных мест (проездов, проходов, майн и др.); порядок систематической уборки наледей и снега с палубы, трапов и мостиков земснарядов и пешеходных настилов плавпульпопроводов; мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности.

При образовании майны потокообразователями необходимо соблюдать следующие требования: запрещается находиться на понтонах или корпусе работающего потокообразователя; потокообразователи должны обладать достаточной остойчивостью и надежно крепиться к корпусу или к понтонам плавпульпопровода земснаряда.

Для безопасного ведения ручных ледокольных работ необходимо выполнять следующие требования: откалывать и пилить лед разрешается со специальных переносных мостиков или щитков, укладываемых у мест околки; непосредственно на месте производства ледокольных работ должен находиться спасательный инвентарь (спасательный круг, багор, веревка и пр.); при выполнении ледокольных работ должен выделяться наблюдающий за ходом работ и за состоянием ледового покрова.

Резку льда тепловыми резаками следует осуществлять с переносного деревянного настила, отстоящего от поверхности льда не менее чем на 40 мм.

При необходимости работы на льду техники (бульдозера, трубоукладчика, автокрана и пр.) разрабатывается и утверждается специальный ППР, содержащий конкретные организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ, в том числе: определение несущей способности ледяного покрова путем замеров толщины льда; укрепление мест съездов с берега на лед; устройство, обозначение и поддержание в порядке проходов и проездов на льду; организацию постоянного контроля за состоянием льда и надзором за работой на льду.

При движении техники на льду в кабине должен находиться только водитель, при этом дверцы кабины должны быть закреплены в открытом положении.

В туман и пургу запрещается перемещение техники по льду. Стоянка техники и складирование на льду материалов не разрешается.

Во время прокачки пульпы по трубопроводу после продолжительной остановки земснаряда, за время которой мог образоваться внутритрубный лед, необходимо принимать меры для предотвращения закупорки трубопровода грунтом.

Ходить по льду прудка-отстойника карты намыва запрещается.

При продолжительных перерывах в намывных работах запрещается оставлять бульдозеры и трубоукладчики на картах намыва и на участках, где возможно затопление отработанной водой.

Правилами ТБ предусмотрены и иные существенные требования, предназначенные при производстве работ в зимних условиях.

Рис. 3. Работа грузоподъемной техники на льду



ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ГРУЗОПОДЪЕМНЫМ КРАНАМ И ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАМ.

Земснаряд должен быть снабжен двумя лодками – одной рабочей и одной спасательной. Спасательной лодкой разрешается пользоваться только по прямому назначению, а также в случае стихийного бедствия: пожара или аварии.

Плавучий пульпопровод с пешеходными трапами должен быть оснащен спасательными кругами через каждые 50 метров.

В регионах отсутствия или нестабильной мобильной связи земснаряд должен быть круглосуточно оснащен средствами двухсторонней радиосвязи с базой (карьероуправлением), а электрический земснаряд также и с источником электроснабжения (электроподстанцией или энергопоездом). В таких же условиях земснаряд оснащается средствами двухсторонней связи (радиосвязью или проводной телефонной связью) с картой намыва и с перекачивающими грунтонасосными станциями.

Грузоподъемные машины и механизмы должны соответствовать правилам органов технадзора и перед пуском в эксплуатацию должны быть освидетельствованы и испытаны лицами технического персонала, ответственными за работу.

Электрооборудование земснарядов, перекачивающих грунтонасосных станций, а также внутрикарьерных линий электропередач, питающих это оборудование, должны удовлетворять тре-

бованиям ПУЭ и эксплуатироваться в соответствии с действующими нормами. Корпуса электродвигателей, пусковой аппаратуры, распределительных устройств, трансформаторов и металлические оболочки силовых кабелей должны быть заземлены.

Ячейки распределительных устройств, подключительные пункты, трансформаторные подстанции, от которых осуществляется питание земснарядов и перекачивающих станций, должны иметь контур заземления с сопротивлением растекания не более 4 Ом. К контуру заземления должны быть присоединены корпуса указанного оборудования в двух точках, а также четвертая жила питающего кабеля.

Прокладка высоковольтного кабеля от места берегового подключения (от ячейки ЯКНО) к земснаряду, насосной или перекачивающей станции должна производиться на козловых опорах, оснащенных предупредительными плакатами. По плавучему пульпопроводу силовой кабель укладывается на специальные кронштейны, установленные на поплавках с противоположенной стороны от пешеходного настила.

Правилами ТБ предусмотрены и другие существенные требования к производственному оборудованию, грузоподъемным кранам и электроустановкам.

ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ГОРНЫХ ПОРОД СПОСОБОМ ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ.

К работникам, выполняющим работы способом гидромеханизации, предъявляются

требования по безопасности труда, определяемыми действующими правилами и нормативами.

В процессе эксплуатации электрических землесосных снарядов, землесосных установок, перекачивающих станций и другого электрооборудования должен производиться ежедневный профилактический осмотр оборудования электротехническим персоналом, имеющим квалификацию не ниже III группы при работе на установках напряжением до 1000 В включительно и не ниже IV группы – на установках свыше 1000 В.

Все работники земснарядов должны уметь плавать.

При работе по вахтовому методу в малонаселенных районах, где медицинская помощь не может быть своевременно оказана, все работники должны быть обучены правилам оказания первой медицинской помощи.

Также требуется соблюдать ряд других существенных требований к персоналу, предусмотренных правилами техники безопасности.



Каждый работник смены земснаряда должен быть снабжен индивидуальным спасательным жилетом и каской (рис. 4).



Рис. 5. Основные электрозщитные средства

ной защиты. Средства индивидуальной защиты выделяются согласно типовым отраслевым или корпоративным нормам бесплатной их выдачи.

Средства индивидуальной и коллективной защиты должны подвергаться периодическим и контрольным осмотрам и проверкам в сроки, установленные нормативно-технической документацией на соответствующие средства.

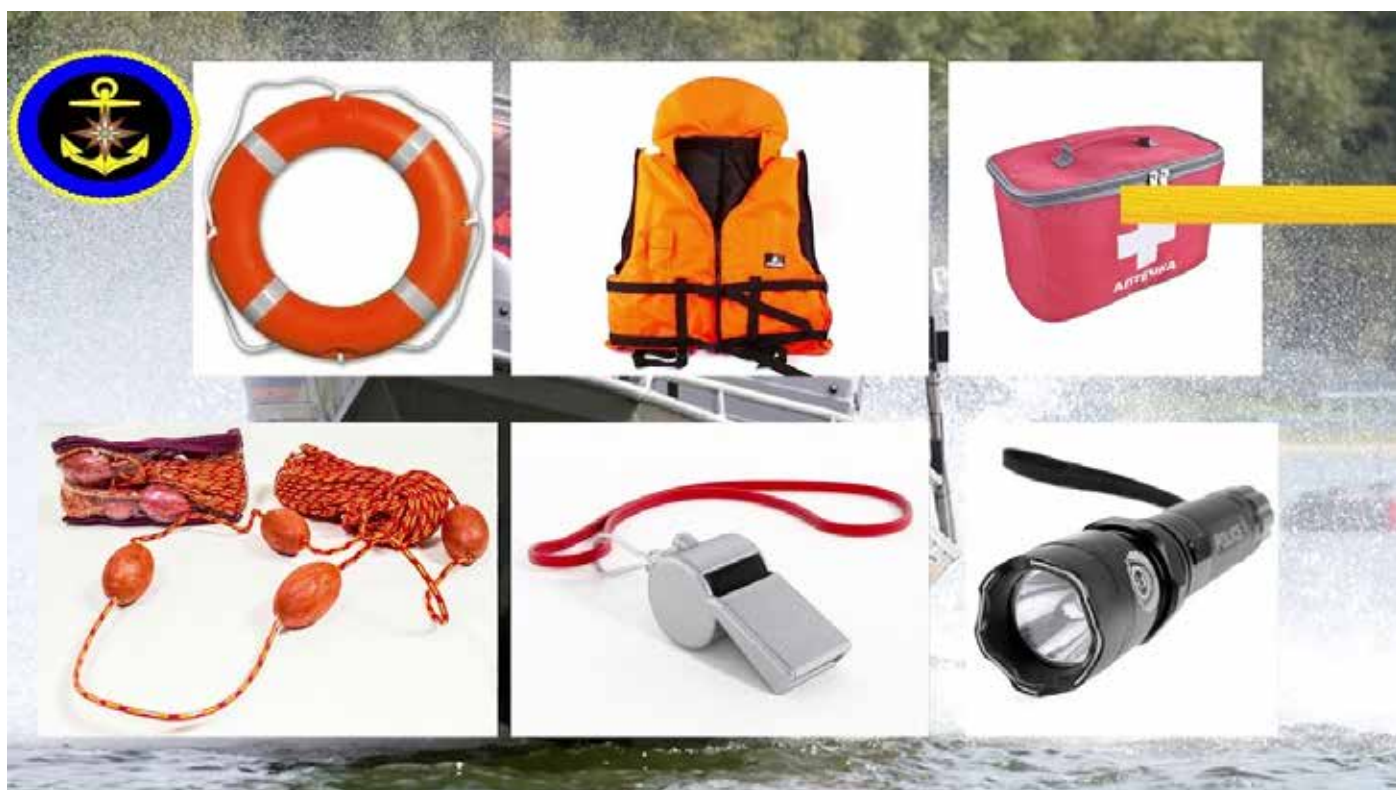
Маломерные суда, обслуживающие земснаряд, - мотозавозни, катера, лодки - должны быть снабжены специальными спасательными средствами (рис. 6).

Рабочие, занятые на намыве земляных сооружений в районах распространения кровососущих насекомых, в летнее время года должны быть снабжены защитными средствами против укусов комаров, мошки и пр. (репелленты и спецодежда).

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ.

Работники должны обеспечиваться средствами индивидуальной защиты в соответствии с действующими правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуаль-

Рис. 6. Спасательные средства, которыми должны оснащаться маломерные суда





ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ПО ОХРАНЕ ТРУДА В ГИДРОМЕХАНИЗАЦИИ:

1. ПГР (ППР) с обязательным ознакомлением личного состава земснаряда.
2. Журнал проверки знаний по ТБ.
3. Журнал проверки состояния охраны труда.
4. Журнал регистрации инструктажей на рабочем месте.
5. Журнал учета работы земснаряда (багерский журнал).
6. Распоряжение о назначении ответственного лица за противопожарное состояние объекта.
7. Удостоверение по ТБ у работающих с указанием группы допуска по эл. безопасности.
8. Утвержденное гл. инженером разрешение на производство работ на льду.
9. Приказы и распоряжения по охране труда.
10. Перечень инструкций и их наличие по профессиям.
11. Графики проверок знаний по ТБ, утвержденных начальником участка.
12. Журнал осмотра сменных грузозахватных приспособлений и тары.
13. Журнал осмотра и испытания газопламенной аппаратуры.
14. План аварийных мероприятий на земснаряде и их ликвидация.
15. Перечень работ, выполнение которых необходимо производить по наряду-допуску.
16. Журнал регистраций выдачи разрешений на огневые работы, работы по наряду-допуску, работы повышенной опасности.
17. Акт проверки состояния земснаряда и его готовности к выполнению гидромеханизованных работ.
18. Нормы обеспечения противопожарными, аварийными и спасательными средствами.
19. Документация на эл.установки (акты испытаний, протоколы проверок, утвержденные схемы и т.д.).
20. Сборник инструкций по безопасности труда для рабочих комплексной бригады земснаряда.
21. Наличие наглядно-информационных плакатов и знаков безопасности.
22. Список лиц (с указанием должности), имеющих право на оперативное переключение эл.установок гидромеханизованного комплекса.
23. Памятка о правилах пользования медикаментами в аптечках.



TÜFEKÇİOĞLU®

КАУЧУК & МАШИНА



www.tk.com.tr


TÜFEKÇİOĞLU®

КАУЧУК & МАШИНА

БОЛЬШОЙ УСПЕХ ФЛОТАЦИОННОЙ КАМЕРЫ TUFEKÇIOĞLU TK В КАЗАХСТАНЕ

Компания Казахмыс, которая является оператором медных рудников в Казахстане, приобрела 8 единиц ТК-20 в 2015 году у компании Tufekcioglu и приступила к пробным исследованиям. Когда эти камеры были опробованы в схеме более грубой флотации, то результаты показали повышение содержания примерно на 3% и, что более важно, извлечение на 10%, тогда, компания Казахмыс заменила схему более грубой флотации в Жезказгане на 20 камер ТК-50 объемом 50 м³ в 2019 году.



Флотационные камеры ТК-50 объемом 50 м³ в контуре грубой флотации флотационной установки №1, г. Жезказган / Казахстан.

Отчет об исследовании, проведенном отделом исследований и разработок Казахмыс по производительности камер ТК-50 в октябре 2020 года, подписанный директором по исследованиям д-ром О.М. и был представлен совету директоров в декабре 2020 года. Ниже приводится краткое изложение этого отчета.

Состав комплексной руды с оксидом и сульфидом, переработанной на Жезказганской флотационной фабрике №1 Казакмыса, а также содержание и извлечение концентрата, полученные на старых электролизерах до ТК50, следующие:

Состав руды	% Масса	%медь
Сульфидная медь (Халькопирит, борнит, ковеллин, халькозин)	42,17	42,17
Окисленная медь Карбонаты (42%) и силикат-хризоколла (16%)	42,17	0,48
	100,00	0,83

Оценка и восстановление до использования ТК50		
Концентрат	%Cu	26,98
	g/t Ag	285,08
Восстановление	%Cu	62,79
	%Ag	56,02

Ниже приводится краткое изложение исследования, проведенного отделом исследований и разработок компании в 2019 году на основе данных о схеме более грубой флотации с ячейками ТК50.

Оценка и восстановление при использовании ТК50		
Подача	%Cu	0,83
	g/t Ag	8,1
Концентрат	%Cu	32,86
	g/t Ag	296,26
Восстановление	%Cu	72,80
	%Ag	67,27

Как видно из приведенных выше результатов, в схеме более грубой флотации с камерами ТК-50, как и в результатах испытательного исследования камер ТК-20 мы видим отличный результат: извлечение меди и серебра более 10%, содержание меди увеличилось на 5,8%. упоминается в отчете как об успехе современных технологий.

В отчете подчеркивается, что более лучшие результаты будут получены из вышеупомянутых результатов при замене камер в установке контурной очистки. Более того, аналогичные истории успеха в использовании флотационной камеры Tufekcioglu TK поступают из Ирана, Албании и Турции.

ГОРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Фото: ISM Consulting



ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ – НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ГОРНЫХ ИНЖЕНЕРОВ, СВЯЗАННОЕ С ИЗУЧЕНИЕМ ВОПРОСОВ, КАК ЭКОЛОГИИ В «ЧИСТОМ» ВИДЕ, ТАК И С ТЕХНОЛОГИЕЙ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ПОЛНОМ ЕГО ОБЪЁМЕ – ОТ ПОДЗЕМНОГО И ОТКРЫТОГО СПОСОБОВ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ДО ОБОГАЩЕНИЯ И ШАХТНОГО И ПОДЗЕМНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, СКВАЖИНОЙ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ГОРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ – СЛОЖНАЯ ЗАДАЧА, СВЯЗАННАЯ С РЕШЕНИЕМ МНОГИХ ПРОБЛЕМ, ТРЕБУЮЩИХ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА. НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ ОСВЕЩЕНЫ В НАСТОЯЩЕЙ РАБОТЕ.

Развитие человеческой цивилизации невозможно без потребления природных ресурсов. Суммарная добыча минеральных ресурсов и топлива составляет миллиарды тонн. При этом производственная деятельность горнопромышленного комплекса оказывает значительное воздействие на окружающую среду: в атмосферу выбрасываются миллионы тонн вредных веществ, в водоемы сбрасывается миллионы кубометров загрязнённых сточных вод, а на поверхности земли складывается огромное количество твёрдых отходов.

Очевидно, что с каждым годом техногенное воздействие на окружающую природную среду возрастает, так как добывать минеральные ресурсы приходится во все более сложных условиях - с

большой глубиной, в сложных условиях залегания, с невысоким содержанием ценного компонента.

Если раньше охрана окружающей среды предполагала разработку и реализацию мероприятий только защитного характера, то теперь уровень развития горного производства требует расширения этого понятия с включением в него и планового управления природными ресурсами.

Важнейшей стороной проблемы взаимодействия горного производства с окружающей средой в современных условиях является и всё более усиливающаяся обратная связь, то есть влияние условий окружающей среды на выбор решений при проектировании, строительстве горных предприятий и их эксплуатации (способ осушения месторождения, вид ре-

культивации, способ отбойки горной массы, размещение внешних отвалов и др.).

Для всех способов разработки месторождений характерно воздействие на биосферу, затрагивающее практически все её элементы: водный и воздушный бассейны, землю, недра, растительный и животный мир.

Это воздействие может быть, как непосредственным (прямым), так и косвенным, являющимся следствием первого. Размеры зоны распространения косвенного воздействия значительно превышают размеры зоны локализации прямого воздействия и, как правило, в зону распространения косвенного воздействия попадает не только элемент биосферы, подвергающийся непосредственному воздействию, но и другие элементы.

В процессе горного производства образуются и быстро увеличиваются пространства, нарушенные горными выработками, отвалами пород и отходов переработки и представляющие собой бесплодные поверхности, отрицательное влияние которых распространяется на окружающие территории.

В связи с осушением месторождений и сбросом дренажных и сточных вод (отходов переработки полезных ископаемых) в поверхностные водоёмы и водотоки резко изменяются гидрогеологические и гидрологические условия в районе месторождения, ухудшается качество подземных и поверхностных вод. Атмосфера загрязняется пылегазовыми организованными и неорганизованными выбросами и выделениями различных источников, в том числе горных выработок, отвалов, перерабатывающих цехов и фабрик. В результате комплексного воздействия на указанные элементы биосферы существенно ухудшаются условия произрастания растений, обитания животных, жизни человека. Недра, являясь объектом и операционным базисом горного производства, подвергаются



наибольшему воздействию. Так как недра относятся к элементам биосферы, не обладающим способностью к естественному возобновлению в обозримом будущем, охрана их должна предусматривать обеспечение научно обоснованной и экономически оправданной полноты и комплексности использования.

В последнее время среди других проблем, связанных с минеральными ресурсами, всё большее внимание за рубежом уделяется проблеме влияния добычи и использования минеральных ресурсов на окружающую среду, что объясняется рядом причин, в том числе:

1. Крупными нарушениями состояний биосферы в ряде горнопромышленных регионов, ставящими под угрозу здоровье проживающих там людей.

2. Возможностью пополнения резервов многих видов минеральных ресурсов в ряде стран только за счёт экологически "грязных" источников, таких, как нефтяные пески, битуминозные сланцы, бедные руды, и др., разработка которых seriously угрожает природной среде.



Фото: ISM Consulting





3. Перестройкой в настоящее время или в ближайшей перспективе ряда технологических процессов (из-за энергетических затруднений), которая может существенно ухудшить состояние окружающей среды.

4. Наглядностью отрицательного воздействия горного производства на окружающую среду (создание техногенного ландшафта, нарушение водного и воздушного режимов в горнопромышленных районах и др.).

5. "Ответственностью" минеральных ресурсов, используемых в различных отраслях промышленности и сельском хозяйстве, за экологическую чистоту последующей производственной цепочки.

Для того чтоб сохранить природные ресурсы от неизбежного истощения и загрязнения в результате развития горнодобывающей промышленности необходимо стремиться к рациональному использованию недр в процессе добычи полезных ископаемых в месторождениях.

Для решения данных проблем необходимо использование комплексных мероприятий: производственных, научно-технических, экономических и социальных. В связи с затрагиванием смежных отраслей народного хозяйства, данный вопрос можно по праву назвать межотраслевым.

Охрана природной среды на практике осуществляется при помощи инженерно-технических решений. Самым эффективным способом является внедрение малоотходных или безотходных технологий.

Для охраны природы, в горнодобывающей промышленности используя основные направления: охрана и рациональное использование земель, атмосферы, водных ресурсов, недр, а также комплексный подход к применению отходов производства.



Фото: ISM Consulting



СОХРАНЕНИЕ ВОДНОГО ФОНДА

Предприятия угольной промышленности, относясь к числу производств, которые загрязняют окружающую среду сточными водами. В результате их работы происходит истощение запасов подземных вод в ходе осушения и эксплуатации угольных месторождений, а также загрязнение поверхностных вод сбросами карьерных, шахтных и промышленных неочищенных сточных вод.

Для охраны водных ресурсов от губительного воздействия сточных вод необходимо выполнение таких мероприятий:

- сокращение объемов притоков воды в горные выработки;
- контроль очищения сточных вод;
- проведение необходимых мероприятий по снижению загрязненности вод в процессе подземных горных выработок;
- использование шахтных сточных вод для технического водопотребления предприятиями, а также для сельскохозяйственных нужд;

ОХРАНА АТМОСФЕРЫ

Выбросы в атмосферу вредных веществ предприятиями горнодобывающей промышленности происходят в процессе разработки полезных ископаемых, а также в ходе производственных процессов технологического комплекса поверхности отвалов и шахт, при открытой разработке сланца и угля, обогащении твердого топлива, производства брикетов.

При этом в атмосферу выбрасываются такие вредные вещества как: пыль, оксиды азота, оксид углерода, сернистый ангидрид и сероводород, который выделяется при горении породных отвалов. Интенсивное пылеобразование, существенно загрязняющее атмосферу, происходит в начале строительства горнодобывающих предприятий, в процессе эксплуатации практически при всех технологических работах, при прохождении горных разработок, добыче полезных ископаемых и транспортировке.

СОХРАНЕНИЕ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Горнодобывающая промышленность предусматривает разработку и изъятие из недр земли природных ископаемых в результате нарушается значительная часть поверхности земли. При таком воздействии земли теряют свою хозяйственную ценность, а в худшем случае отрицательно воздействуют на окружающую среду.

Добыча полезных ископаемых шахтным методом также негативно сказывается на природных ландшафтах. При сдвигении и деформации горных пород на земной поверхности образуются прогибы, провалы, которые с течением времени заполняются подземными грунтовыми и паводковыми водами, а также атмосферными осадками.

При деформации земной поверхности, существует опасность подтопления или, наоборот, обезвоживания ее отдельных участков, вследствие чего окружающая природа терпит значительный ущерб в виде изменения микроклимата, негативно воздействует на леса, пашни, населенные пункты и промышленные объекты.



Современный этап развития технологий предусматривает осуществление охраны природной среды, при котором приоритетное направление занимает внедрение малоотходных производств, которые существенно уменьшат негативное воздействие.

Для повышения эффективности природоохранных работ и улучшения экологического состояния территорий, размещенных вблизи от горнодобывающих предприятий, необходимо использовать технологию, при которой отходы производства доводятся до товарной продукции или сырья с целью использования для нужд производства или других областей.

Горнопромышленная экология - наука, изучающая взаимодействие горного производства (горного дела) с окружающей природной средой, создающая научную и инженерную основу обеспечения экологической безопасности по отношению к биосфере, при освоении минеральных ресурсов Земли. Горное дело – область деятельности человека по освоению недр Земли, включает извлечение полезных ископаемых и их первичную переработку, строительство городских подземных сооружений, а также возведение подземных сооружений для промышленного, сельскохозяйственного, культурного и оборонного назначения. Область горного дела можно классифицировать следующим образом:

- добыча полезных ископаемых: угольные, рудные и нерудные шахты, скважинная добыча, открытые горные работы; обогатительные фабрики; научно-исследовательские работы, связанные с горными технологиями;
- строительство городских подземных сооружений; подземных сооружений для промышленного, сельскохозяйственного, культурного и оборонного назначения; объектов тепло - и электроснабжения.

Главной задачей горнопромышленной экологии является сохранение естественной экосистемы за счёт применения технологий добычи полезных ископаемых, позволяющих не превышать динамическое равновесие между живыми и неживыми компонентами, связанных между собой обменом вещества и энергии. В совокупности с экологической геологией (геоэкологией) и экологической гидрогеологией горнопромышленная экология составляет основу горной экологии.

Негативное влияние от проведения подземных горных разработок проявляется в засорении поверхности земли, в результате выноса пустых пород, которые складировать в отвалах.

В результате таких действий происходит отчуждение сельскохозяйственных земель, снижается продуктивность соседних угодий, атмосфера загрязняется газами и пылью, нарушается гидрогеологический режим местности. Стекающие воды с отвалов, которые могут быть токсичными, способны уничтожить всю растительность на прилегающей территории.

Близко расположенные к населенным пунктам отвалы существенно воздействуют на санитарно-гигиенические условия местного населения.

Для защиты земной поверхности от негативного влияния горнодобывающей промышленности применяют горнотехнические и специальные охранные мероприятия по ликвидации последствий горных разработок путем рекультивации (восстановления) нарушенных земель.



CONSULTING
ism

Консалтинговая и аудиторская
группа компаний
ISM Consulting

www.ism-c.com
info@ism-c.com

ЭКОЛОГИЯ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

CONSULTING
ism

www.ism-c.ru
info@ism-c.ru

Экологический аудит

Экологический менеджмент и проектирование

Право & Экология

Консалтинг в лицензировании

Отчеты устойчивого развития

Бизнес-исследования и анализ рынка

РЕКЛАМА



ЗАПЧАСТИ И СЕРВИС: ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В 2023 ГОДУ

Зависимость российского бизнеса от импорта известна. Достаточно долгое время выгоднее было ввозить нужное оборудование, комплектующие, товары, разработки и сырье из-за границы, чем производить российские аналоги.

Например, в станкостроение доля импорта составляет 50–60%, в электронной промышленности — 80–90%, в легкой — 70–80%. И так практически в каждой сфере.

Опасность такого развития Россия осознала еще в 2014 году, когда первая волна санкций сделала затруднительным ведение дел вместе с партнерами из Европы, США и других стран. Это сразу отразилось на российской экономике, которая замедлилась. 2015 год прошел под «знаком новой экономической реальности», то есть стагнации. Тогда и заговорили про импортозамещение..

Но легко сказать, трудно сделать. Однако сейчас выбора не осталось. Мировые санкции сыпятся как из рога изобилия. Иностранные бизнесы уходят из страны и не успевают попрощаться. Замещение импорта становится неизбежным.

С 2014 года прошло уже 7 лет. Это время было потрачено не зря, но упор делался на ключевые предприятия — Газпром, Роснефть, Ростех, Роснано, Росатом. Были созданы крупные госкорпорации атомной, оборонной промышленности и энергетики.

В прошлом году многие иностранные компании ушли с российского рынка. Освободившиеся ниши постепенно заполняются отечественными производителями.

По сравнению с российской техникой зарубежные машины требуют более дорогого обслуживания, очень высокие затраты на запасные части и расходные эксплуатационные материалы. Наиболее экономичным и быстрым способом решения проблемы по импортным запасным частям является изготовление и восстановление деталей на российских предприятиях. Обобщен опыт и рассмотрены технологии изготовления и восстановления деталей импортной добывающей техники на российских предприятиях.

Можно отметить, что в целом наименее уязвим сегмент рынка горного оборудования для открытых работ. До сих пор бульдозерное оборудование, экскаваторы, автосамосвалы (с учетом БЕЛАЗа), буровые станки, конвейерный транспорт, тяговые агрегаты и подвижной состав железнодорожного транспорта в значительной степени производятся на тер-

ритории России и Белоруссии с возможностями наращивания объемов производства с целью замещения импорта.

В сегодняшних сложных финансовых условиях наиболее экономичным и быстрым способом решения проблемы по импортным запасным частям является изготовление и восстановление деталей на российских предприятиях. В России накоплен определенный опыт восстановления и изготовления деталей для импортной техники.



Фото: ХарПер



Следует отметить, что промышленный и научный потенциал России, несмотря на снижение своих возможностей, все же позволяет – при надлежащем финансировании и внимании – заместить практически весь спектр импортного оборудования, используемого в горной отрасли. Развивать собственные компетенции по максимально высоким требованиям добывающего рынка, и помимо того, обеспечивать нужды отечественного сектора добычи полезных ископаемых – основная задача российских сервисных предприятий.

Безусловно, очень важно, чтобы качество российского оборудования было на уровне, соответствующем либо превышающем зарубежные аналоги, и соответствовало уровню научно-технического прогресса. Это немаловажно при поддержке российских производителей оборудования. Одним из ведущих российских предприятий по предоставлению готовых промышленных силовых агрегатов и обслуживанию двигателей является компания «ХарПер».

Многолетний успешный опыт работы компании «ХарПер» с дизельными двигателями марок Caterpillar, Cummins и Detroit Diesel позволил открыть обособленное подразделение, профессионально занимающееся восстановлением промышленных силовых агрегатов. В настоящий момент работает производство по полному восстановлению и сервису промышленных двигателей.

Следует отметить, что промышленный и научный потенциал России, несмотря на снижение своих возможностей, все же позволяет – при надлежащем финансировании и внимании – заместить практически весь спектр импортного оборудования. Работает производство по полному восстановлению и сервису промышленных двигателей.



Фото: ХарПер

www.harper.su

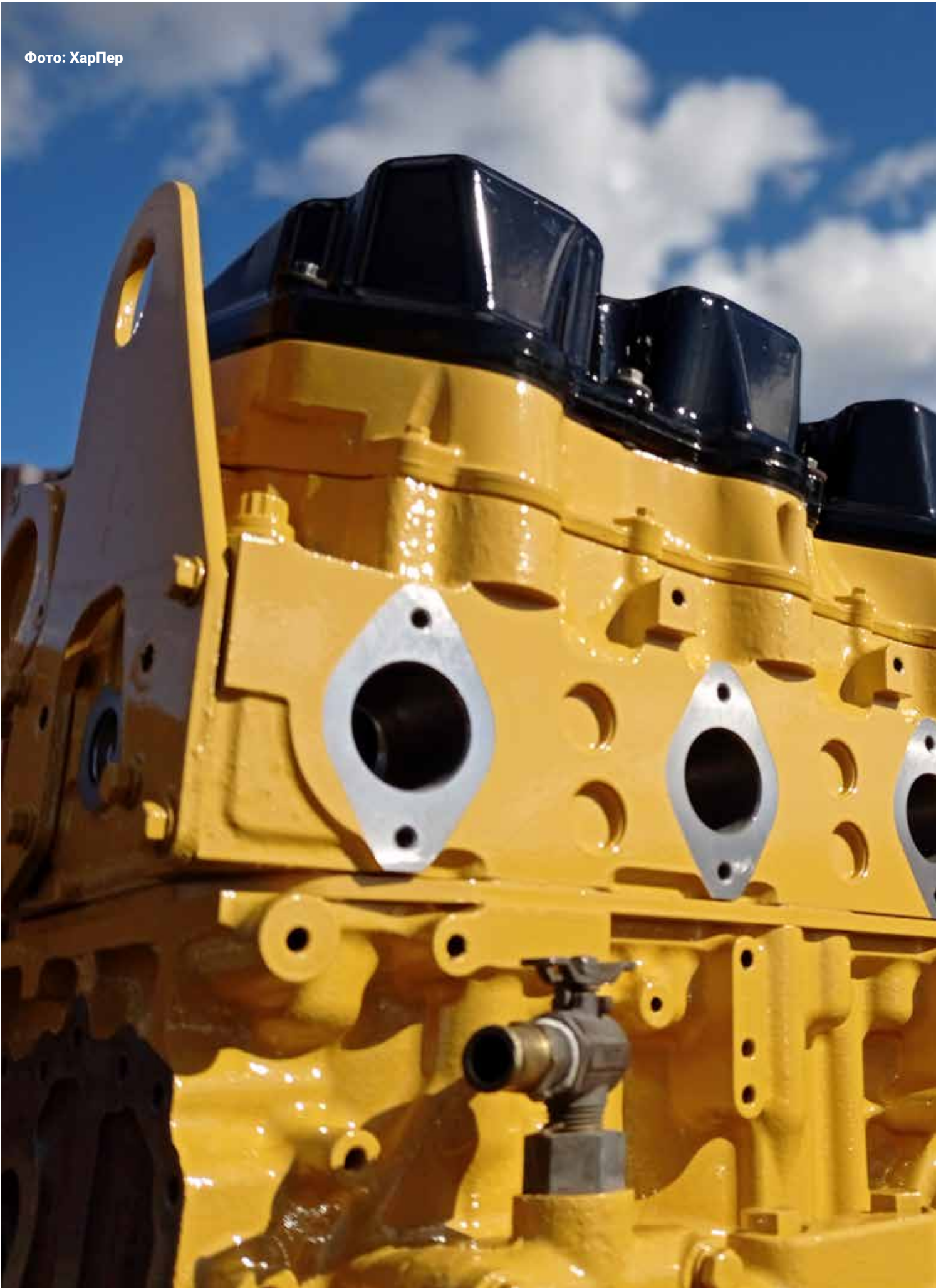
8-800-222-5373
www.harper.su


HARPER
8-800-222-5373
www.harper.su


HARPER
8-800-222-5373
www.harper.su



Фото: ХарПер





MINING

Сборка, диагностика и ремонт осуществляются высококлассными специалистами из качественных запасных частей. Все запасные части имеют необходимые сертификаты. Готовые агрегаты проходят полную проверку перед реализацией. Используется масло Mobil. Проверка производится на специализированном высокоточном оборудовании с соблюдением всех технических регламентов производителя.

В 2019 году компания «ХарПер» стала официальным дистрибьютором Jereh — одного из промышленных лидеров Китая. Идеальное качество и отличная цена производимых Jereh запасных частей для Caterpillar, Cummins и других известных марок, постепенно и заслуженно замещает европейские и американские образцы. "За время сотрудничества устанавливаемые запасные части зарекомендовали себя своей надежностью и качеством у российских потребителей и по всему миру.

На складе компании в г. Хабаровск размещаются только новые запасные части производства YANTAI JEREH POWER-TECH для промышленных дизельных двигателей. Доставка этих запчастей в восточную часть страны стала дешевле, а наличие на складе можно уточнить у экспертов «ХарПер».

Основные отраслевые услуги:

- Восстановленные промышленные двигатели Caterpillar, Cummins и Detroit Diesel в наличии
- Сборка под заказ в любой комплектации по желанию заказчика
- Ремонт, сервисное обслуживание
- Trade-In
- Запасные части

В настоящее время "ХарПер" также работает с двигателями Caterpillar от C7 до 35 серии, Cummins ISX QSX.

Опытные мастера и менеджеры «ХарПер» решат практически любую проблему или задачу, связанную с промышленными двигателями.



 харпер

HRP-IND.RU
INFO@HRP-IND.RU
8 (800) 222-05-17

Устанавливайте запасные части
великолепного качества

СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

Восстановленные
промышленные двигатели
Caterpillar от C7 до 35 серии, Cummins
ISX QSX

Сборка под заказ

Ремонт, сервисное обслуживание

Trade-In

Запасные части



харпер

«ХарПер» Индустриальные двигатели»

Ваш **надежный** партнер в любой точке мира.



**MADE BY
HITACHI**



Передовые технологии и оригинальные конструкторские разработки являются залогом надежности и долговечности техники Hitachi. Современные модели строительной и горной техники демонстрируют высший уровень производительности, сочетая топливную эффективность и улучшенную управляемость. Они идеально подходят для работы даже в самых суровых условиях эксплуатации.

Хитачи Констракшн Машинери Евразия | www.hitachicm.ru

Официальные дистрибьюторы в России:

Хит Машинери (гидравлические экскаваторы до 100 тонн, фронтальные колесные погрузчики)
Майнтек Машинери (карьерные экскаваторы свыше 100 тонн, самосвалы с жесткой рамой)

тел.: +7 (495) 252-5-252, 8-800-220-2-220 | www.hitmachinery.ru
тел.: +7 (495) 025-0-125 | www.minetechmachinery.com

HITACHI

Reliable solutions



An aerial photograph of a large-scale mining or processing facility. The scene is dominated by massive, terraced piles of material. In the upper half, there are large mounds of dark, charcoal-colored material, possibly coal or iron ore, with distinct horizontal ridges from conveyor belts. Below these, a wide, flat area is covered with a reddish-brown material, likely a byproduct or waste. In the lower half, there are more large mounds of dark material, similar to the top section. A network of conveyor belts and industrial structures, including a small blue building and a white vehicle, is visible in the lower-left quadrant. The overall scene conveys a sense of massive industrial scale and material processing.

MINING

MAGAZINE

MINING

MAGAZINE



**ОФОРМИТЕ
ПОДПИСКУ
2023**

INFO@MININGMAG.RU



СИБИРСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГОРНОГО И МАРКШЕЙДЕРСКОГО ДЕЛА

Маркшейдерские работы

для горнодобывающих
предприятий



Высокое
качество по
низкой цене!

Нам доверяют:

 **ЕВРАЗ**

 **ПОЛЮС**

 **СУЭК**

 **СОВРУДНИК**

Весь перечень услуг
«СибНииГим»:

- ✓ **Проектирование** (открытые горные работы)
- ✓ **Геомеханика**. Устойчивость
- ✓ **Геодезия и топография**
- ✓ **Аэрофотосъёмка**

Свяжитесь с нами:

<https://sibniigim.ru/>
+79233025376

Директор: Патачаков
Игорь Витальевич





ПОЛЮС

polyus.com

ЛИДЕР
РОССИЙСКОЙ
ЗОЛОТОДОБЫЧИ