



**«Повышение уровня
безопасности на
Кировском филиале
АО «Апатит»**

УПБиОТ | Кировск

2022 г.

СТРУКТУРА ФОСАГРО



КИРОВСКИЙ ФИЛИАЛ АО «АПАТИТ»

- ❖ Добыча и обогащение апатит-нефелиновых руд Хибинских месторождений, производство апатитового и нефелинового концентратов

ВОЛХОВСКИЙ ФИЛИАЛ АО «АПАТИТ»

- ❖ Производство минеральных удобрений, триполифосфата натрия, фосфорной и серной кислот

АО «АПАТИТ»

- ❖ Производство фосфорсодержащих минеральных удобрений, фосфорной и серной кислот, фторида алюминия, аммиака, карбамида, аммиачной селитры и удобрений на её основе

ООО ФОСАГРО РЕГИОН

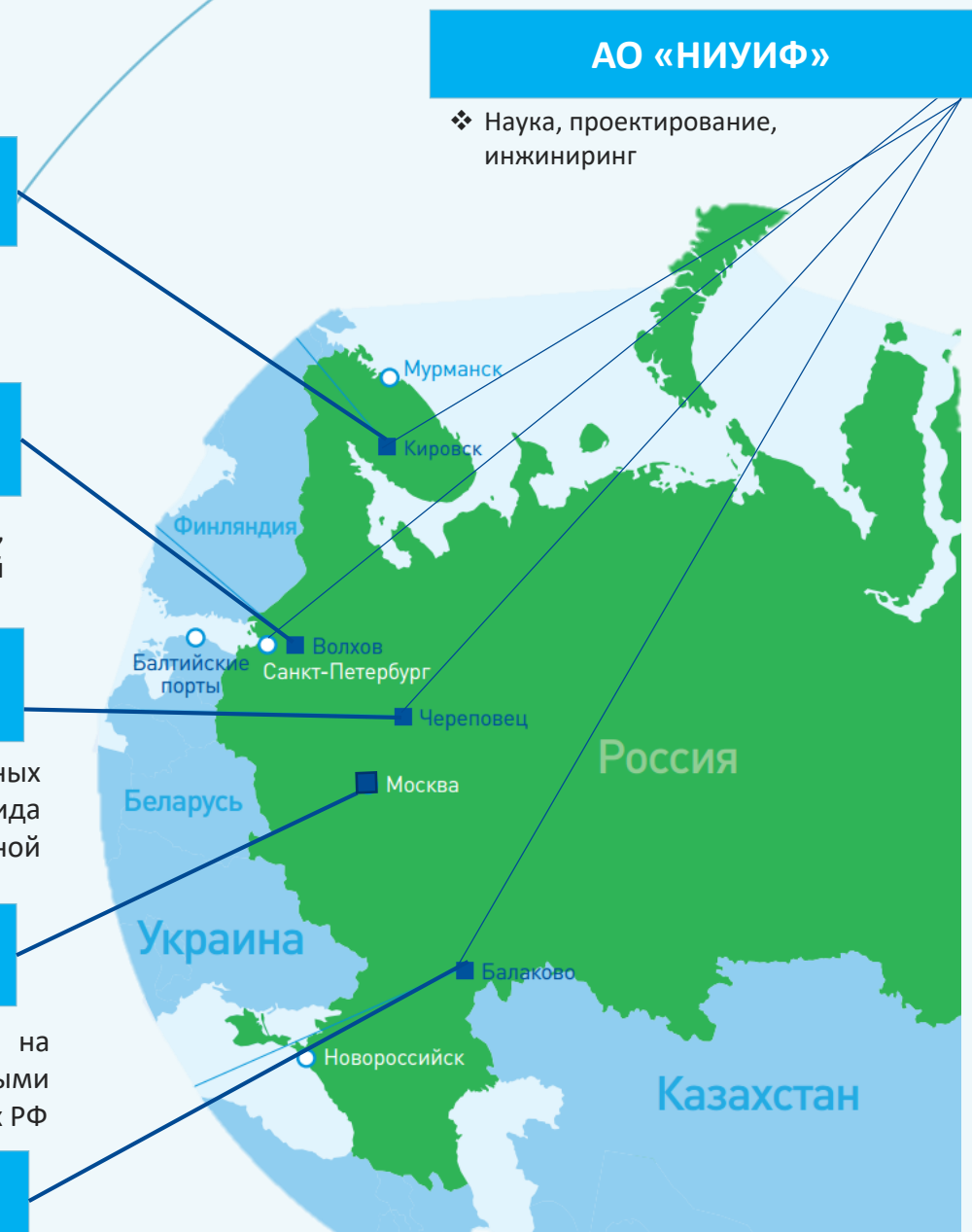
- ❖ Реализация минеральных удобрений на внутреннем рынке, с собственными логистическими центрами хранения в регионах РФ

Балаковский филиал АО "Апатит"

- ❖ Производство фосфорсодержащих удобрений и кормовых фосфатов

АО «НИУИФ»

- ❖ Наука, проектирование, инжиниринг



КАРТА ХИБИНСКОГО ГОРНОГО МАССИВА



СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АПАТИТ-НЕФЕЛИНОВЫХ РУД ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ КФ АО «АПАТИТ»

1. Кукисвумчорское месторождение
2. Юкспорское месторождение
3. «Апатитовый Цирк» месторождение
4. «Плато Расвумчорр» месторождение
5. Коашвинское месторождение
6. Ньоркпахское месторождение

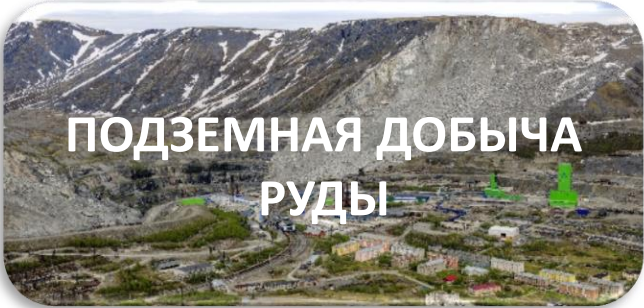
КФ АО «АПАТИТ» - КРУПНЕЙШИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ВЫСОКОСОРТНОГО ФОСФАТНОГО СЫРЬЯ

- Комбинат «Апатит» образован 13 ноября 1929 года на базе уникальных Хибинских месторождений апатит-нефелиновых руд (Мурманская область)

СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ


- Добыча и обогащение апатит-нефелиновых руд Хибинских месторождений открытым и подземным способом, производство апатитового и нефелинового концентратов.
- Качество апатитового концентрата лучше в мире, как по содержанию основного компонента P_2O_5 ($\geq 39,0\%$), так и по вредным примесям.
- Единственный в России производитель нефелинового концентрата.

ОСНОВНЫЕ ОБЪЕКТЫ КФ АО «АПАТИТ»



ПОДЗЕМНАЯ ДОБЫЧА РУДЫ

- ❖ Кировский рудник
 - ❖ Расвумчоррский рудник
- Запасы для подземной отработки ≈ 1 600 млн. т.*



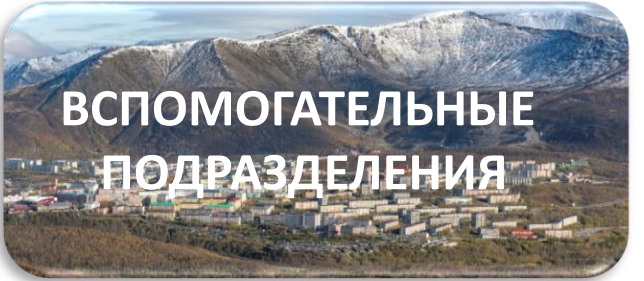
ОТКРЫТАЯ ДОБЫЧА РУДЫ

- ❖ Восточный рудник:
 - карьер Коашва
 - карьер Ньюркпахк
 - карьер Центральный
- Запасы для открытой отработки ≈ 392 млн. т.*



ПРОИЗВОДСТВО КОНЦЕНТРАТОВ

- ❖ Обогащительные фабрики:
 - АНОФ-II
 - АНОФ-III
- Выработка АК – 10,67 млн. т. в год*



ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

- ❖ Логистика, снабжение
- ❖ Ремонт
- ❖ КИПиА, ТСС, ЦРС
- ❖ Аналитический контроль

ЗНАЧИМЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ СОБЫТИЯ

МАЙ 2019 (Кировский филиал АО «Апатит»)

- **2 МЛРД ТОНН ДОБЫТОЙ РУДЫ**

ИЮЛЬ 2019 (АНОФ-3)

- **100 МЛН ТОНН АПАТИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА**

СЕНТЯБРЬ 2019 (Кировский филиал АО «Апатит»)

- **700 МЛН ТОНН АПАТИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА**

МАЙ 2021 (Кировский рудник)

- **850 МЛН ТОННА ДОБЫТОЙ РУДЫ КИРОВСКИМ РУДНИКОМ**

СЕНТЯБРЬ 2021 (Расвумчоррский рудник)

- **250 МЛН ТОННА ДОБЫТОЙ РУДЫ РАСВУМЧОРРСКИМ РУДНИКОМ**

СИСТЕМА ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ОБОРОТА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Система прослеживаемости (СП) компании охватывает все стадии производства от добычи сырья до поставки потребителям, и устанавливает единые требования к управлению производственно-хозяйственной деятельностью, влияя на качество, конкурентоспособность продукции и удовлетворённость потребителей.

СИСТЕМА СП ПОЗВОЛЯЕТ:

- обеспечивать прозрачность производственных процессов и цепи поставок
- соответствовать нормативным требованиям и указаниям
- эффективно управлять качеством и логистикой
- снижать риск бизнеса
- защищать бренды

В 2020 году крупнейшая российская сеть дистрибуции минеральных удобрений «ФосАгро-Регион» (Группа «ФосАгро») и компания Exact Farming внедрили новую цифровую систему контроля за перемещением и внесением минеральных удобрений.

Информация поступает в соответствующую информационную систему на основе учета данных NFC-метки, которой маркируются удобрения ФосАгро.

Этот подход будет способствовать прослеживаемости удобрений: от сырья для их производства до потребителя.

Добыча сырья



Производство



Логистика



Хранение

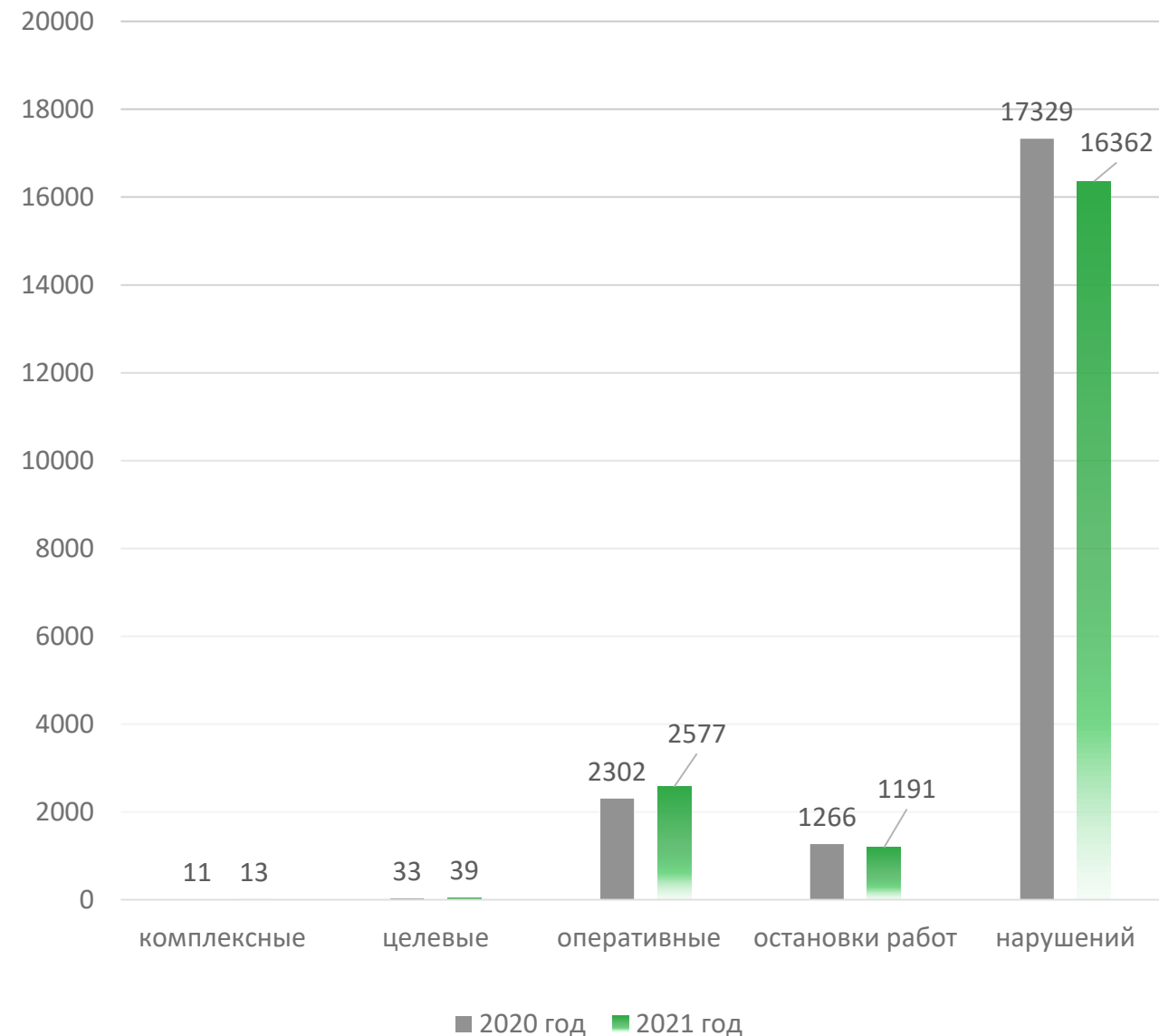


Поставка потребителям

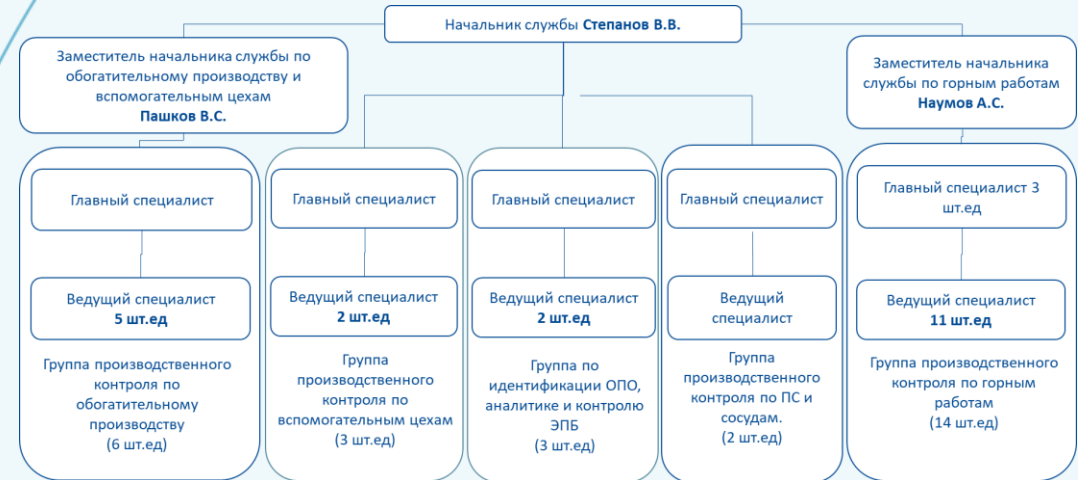


СЛУЖБА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ

❖ ПРОВЕРКИ В ОБЛАСТИ ПБ и ОТ ЗА 2020-2021 ГГ.



❖ СТРУКТУРА СЛУЖБЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ



1. Работа группы производственного контроля по горным работам 24/7.
2. Контроль и анализ в части ответственности должностных лиц за допущение систематических нарушений ПБ и ОТ с инициированием привлечения к дисциплинарной ответственности.
3. Анализ систематических нарушений ПБ и ОТ и определение корневых причин для недопущения повторения.

ПРИОРИТЕТЫ

- ПРОВЕТРИВАНИЕ ДОБЫЧНЫХ И ПРОХОДЧЕСКИХ ЗАБОЕВ.
- ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ.
- ВЕДЕНИЕ ОГНЕВЫХ РАБОТ.

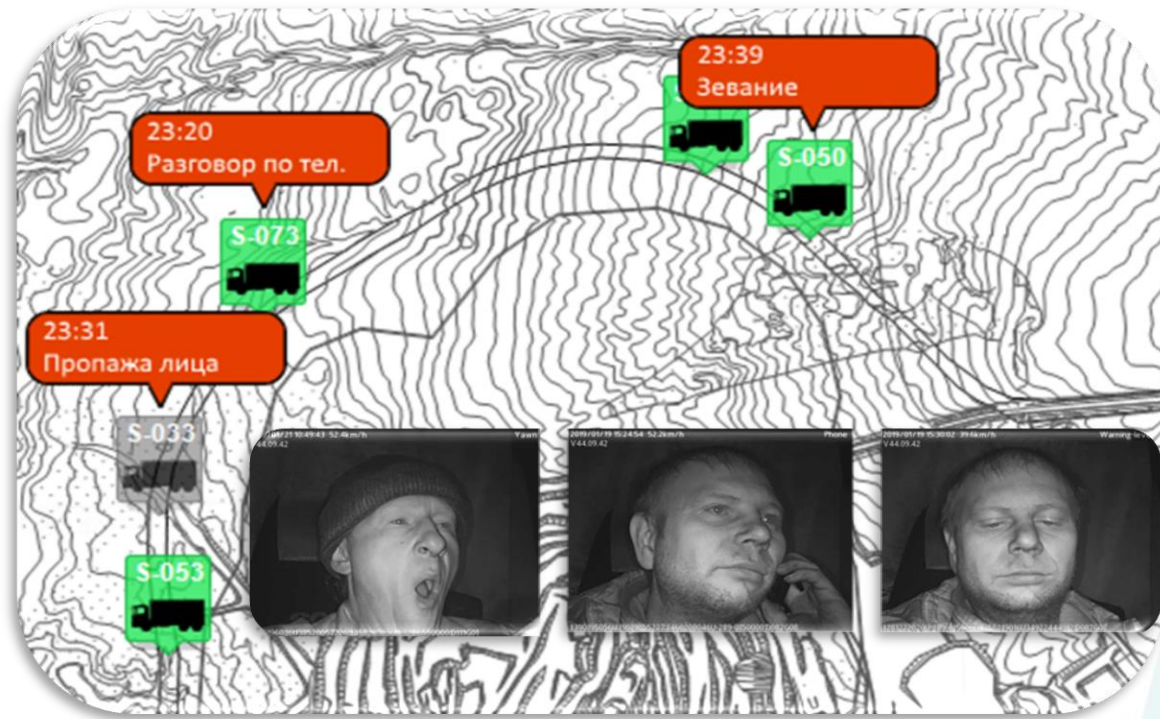
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

❖ СИСТЕМА ВИЗУАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «SAFETY RED»

- С целью повышения уровня промышленной безопасности при экскавации горной массы, установлены системы безопасности «SAFETY RED» производства «Tyri» (Швеция) - это система, состоящая из прожекторов красного цвета, установленных по периметру кузова экскаватора. Во время работы прожекторы четко обозначают красным светом предельно допустимые расстояния приближения к экскаватору для работающих рядом с ним карьерных самосвалов и другой вспомогательной горнотранспортной техники.



ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ



❖ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ УСТАЛОСТИ ВОДИТЕЛЯ

- Видеокамерами оснащены самосвалы на Восточном руднике.
- Отслеживание состояния водителя и траекторию движения водителя в течение смены.
- Контроль курения водителя за рулем.
- Контроль состояния зрачка глаза на засыпание.
- Признаки усталости на лице водителя сканирует камера и сигнализирует о них диспетчеру.
- В 2021 году выявлено 114 фактов нарушения.



ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДИСТАНЦИОННОЕ БУРЕНИЕ ГЛУБОКИХ СКВАЖИН



Описание

До внедрения системы дистанционного бурения глубоких скважин на Кировском руднике применялись буровые установки Simba E7C (6 ед.) и Simba M6C (4 ед.), управляемые машинистом буровой установки непосредственно в забое.



Решение

При переходе на дистанционное управление буровыми установками Simba M6C увеличивается КТИ установок, а также выводится персонал из подземных условий.



КПЭ

Увеличение КТИ на 15%

Увеличение производительности БУ на 10% (ср. знач в мес.)

Этапы реализации

✓ Принятие решения о реализации дистанционного управления буровыми установками

1 этап
2017г.

✓ Оснащение 3-х БУ Simba E7C дистанционным управлением в рамках опытно-промышленных испытаний

2 этап
2018г.

✓ Оснащение еще 3-х БУ SimbaE7C, дистанционным управлением

3 этап
Конец 2018

✓ Оснащение 4-х БУ Simba M6C дистанционным управлением

Конец 2019 г.

✓ Создание единого централизованного пульта управления буровыми установками на базе Кировского рудника и подключение к нему еще 4-х БУ

5 этап
Конец 2020г.

✓ Создание самого крупного парка БУ в дистанционном режиме в мире

2022 год:

- Кировский рудник – 13 буровых установок;
- Расвумчоррский рудник – 4 буровые установки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

❖ ПРОХОДКА ВЕРТИКАЛЬНЫХ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК



- Внедрение станка «Robbins» позволило усовершенствовать технологию проходки вертикальных выработок без ведения взрывных работ:
 - ✓ Улучшение условий труда
 - ✓ Снижение рисков опасности ведения работ
 - ✓ Исключение ручного труда

❖ БЕЗОПАСНАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА ВЗРЫВЧАТЫХ МАТЕРИАЛОВ



- Обеспечение рудников специализированными автомобилями «Татра» для безопасной подземной и поверхностной доставки взрывчатых материалов (ВМ), что позволяет исключить человеческий труд при транспортировке ВМ и минимизировать риски при обращении со ВМ.

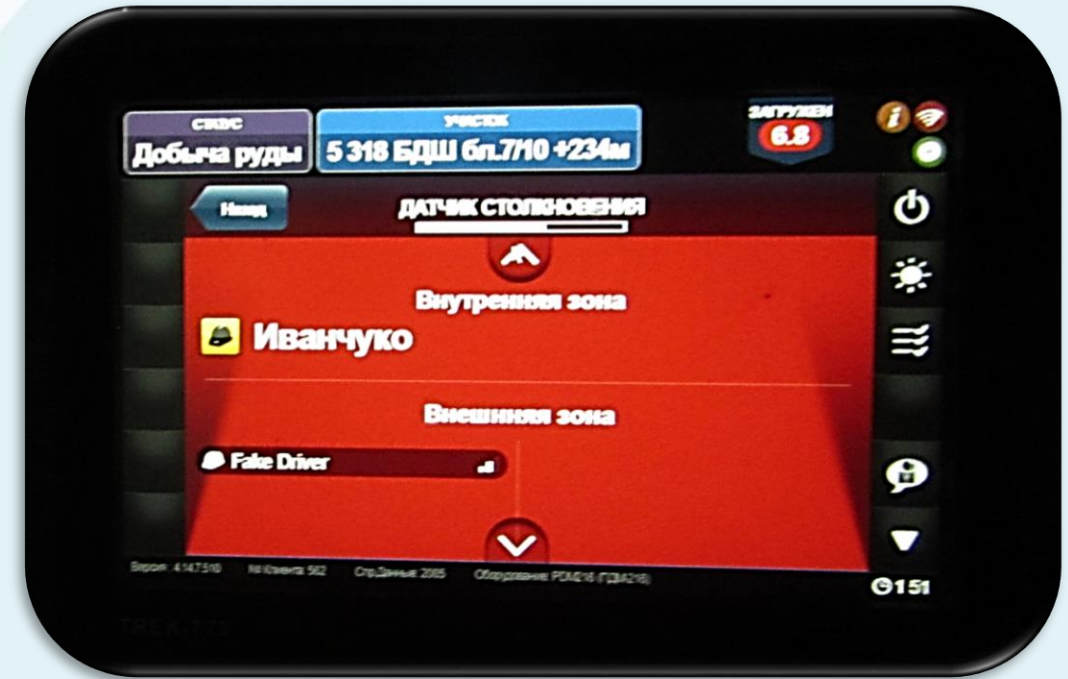
ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

❖ СИСТЕМА БЕЗКОНТАКТНОЙ ВЫДАЧИ СМЕННЫХ НАРЯДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМИНАЛА

Наряд на 13.07.2021. Смена 3 с 16:00 по 00:00						
Дата, время	ФИО руководителя работ, должность	ФИО исполителя работ, профессия	Содержание наряда. Меры безопасности.	Подпись исполителя работ за получение наряда	Отчет о выполнении наряда, состояние рабочих мест, механизмов и оборудования на конец смены	Подпись исполителя работ за выполнение наряда
13.07.2021	Бармин В.В., Мастер горный	1) Коваленко В.В., взрывник	1) Осмотр, обезопасивание, приведение рабочих мест в безопасное состояние, в соответствии с требованиями и правилами ОТиПБ 2) Получить допуск у мастера 8 участка. 3) Место расположения ближайшей аптечки Разрядка 8 участка отп. 236м 4) Маршрут движения до разрядки ВС 1, КЦВС, ЗОШ №170/252, 41 МКШ 5) Маршрут движения от разрядки 4/10 МБО, а/у №1, 41 МКШ 21 МКШ 11 МКШ 6) Получение ВВ и СИ с раскладного склада ВМ г.+250м, охрана ВМ и доставка к местам проведения работ 7) Перед проведением ВР выставить посты охраны согласно приязок к паспортам БВР, проверить исправность эл. взрывных магистралей, вентиляторов местного проветривания, отключить электроэнергию. 8) Контроль рудничной атмосферы приборами Альтаир и ГХ по прибытию на рабочее место и каждые 2 часа в течение смены. 9) Ведение ВР по 15,16,17 БДШ бл.28/1 +263м, 226 БДШ31 МКШ бл.11/16 +296м. 10) Вести учет ЭД с отметкой в путевке. 11) Проверка выработок на наличие отказов ВМ после полного проветривания, проверки на содержание СО, NO+NO2 12) Отчет на участке и на складе ВМ. 13) Нахождение в выработках не указанных в наряде запрещено! 14) После полного проветривания, проверка забоев на наличие отказов и остатков ВМ совместно с горным мастером 15) Завозка ВВ на Паус № 38 со склада ВМ 250 г. на места ведения ВР	1) Подписано элекроноу Дата: 13.07.2021 Время: 14:50 Табельный номер: 43962	1) Удовлетворительное состояние	1) Подписано элекроноу Дата: 13.07.2021 Время: 23:47 Табельный номер: 43962



❖ ТРАНСПОРТНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

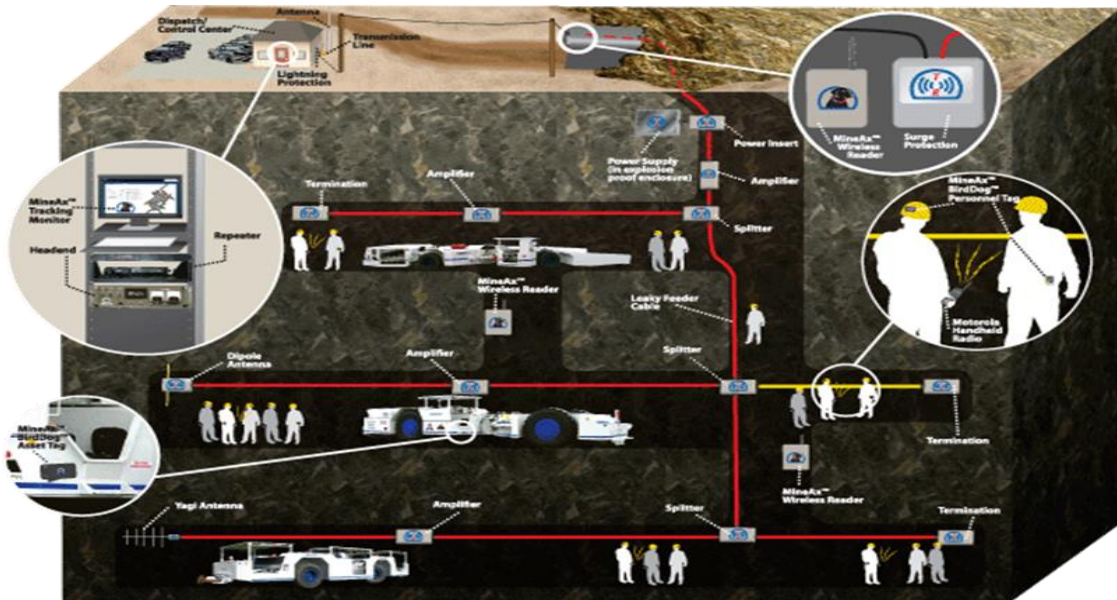


- Подземные доставочные машины (ПДМ) оснащены системами предупреждения столкновений и наезда техники
- При попадании в зону машинисту ПДМ подается сигнал об опасности
- На мониторе высвечивается сигнал об опасности

- Сокращение числа контактов между членами бригады и мастером.
- Сокращение времени согласования — бригада раньше приступает к работе.
- В случае, если выработка имеет нарушение правил ПБ (заколообразование, отставание или нарушение крепи, нарушения по вентиляции и т.д.) наряд выдать не возможно, только на устранение не соответствий.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

❖ СИСТЕМА ПОДЗЕМНОГО ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ



Возможности системы:

- Автономный поиск людей
- Оперативная связь с персоналом в подземном руднике
- Автоматизированная система диспетчеризации
- Предотвращение наездов и столкновений
- Дистанционное управление буровыми установками и другой самоходной техникой
- Контроль опрокидов
- Контроль давления в шинах транспорта

Составляющие системы:

- Более 3500 персональных меток позиционирования
- Более 300 персональных шахтных телефонов

❖ ГАЗОАНАЛИЗ РУДНИЧНОЙ АТМОСФЕРЫ

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ГАЗОВ (ПДК)

CO (угарный газ) = 20 мг/м³
NO+NO₂ (окислы азота) = 5 мг/м³
O₂ (кислород) = 20% по объему
CH₄ (метан) = 0,5% по объему



- На подземных рудниках КФ АО «Апатит» применяются индивидуальные автоматические газоанализаторы Альтаир 4Х для определения вредных газов в рудничной атмосфере.
- При превышении ПДК работникам подается звуковой сигнал об опасности. После получения сигнала работник обязан покинуть данную зону.
- Все специалисты ИТР оснащены лично, а также выдается по одному Альтаиру на бригаду при стационарном месте работы бригады.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

❖ КРЕПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК



- Установка тросового крепления «Каболт»



- Машина для обезопасивания горных выработок «Скаймек»

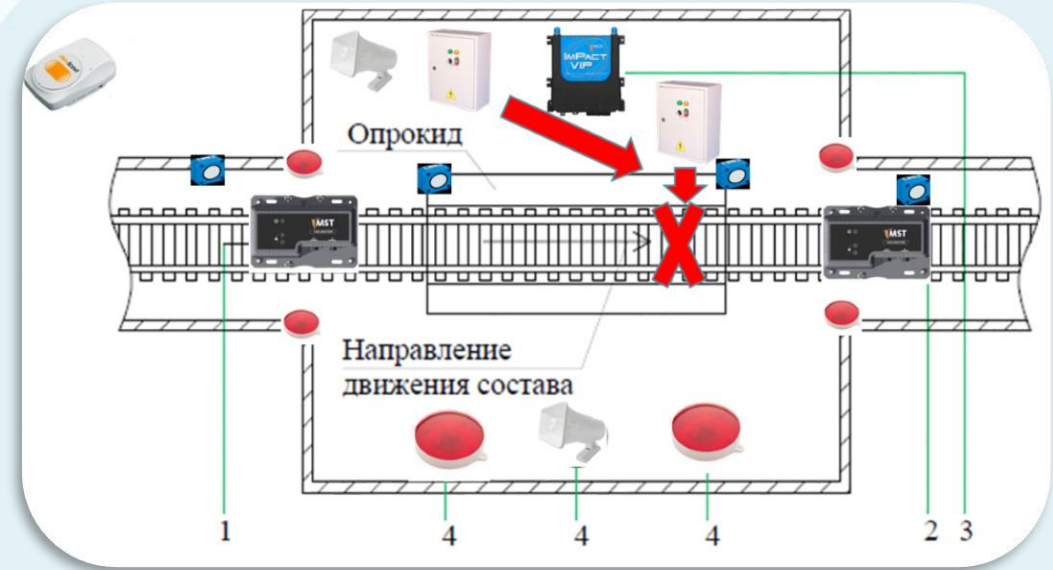


- Установка для нанесения торкрет- смеси «Спреймек»



- Установка анкерного крепления «DS 411»

❖ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РАБОТЫ ОПРОКИДОВ



- 1,2- считыватели меток
- 3 – система позиционирования
- 4 – звуковое и световое оповещение

- При работе опрокидывателей по разгрузке груженных составов, в случае проход персонала, в опасную зону работы опрокидывателя, опрокидыватель автоматически обесточивается. Работы возобновляются после выхода персонала из опасной зоны.

ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ТИПЫ КРЕПЛЕНИЯ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК



- ❖ Крепление выработки торкрет-бетоном с применением пластифицирующих добавок (фибры и т.п.)



- ❖ Самозакрепляющиеся анкера фрикционного типа с армокаркасом так и применение анкеров без армокаркаса



- ❖ Крепление с применением базальтовой сетки

- ❖ Комбинированный способ крепления выработки торкрет-бетоном с применением анкерного крепления

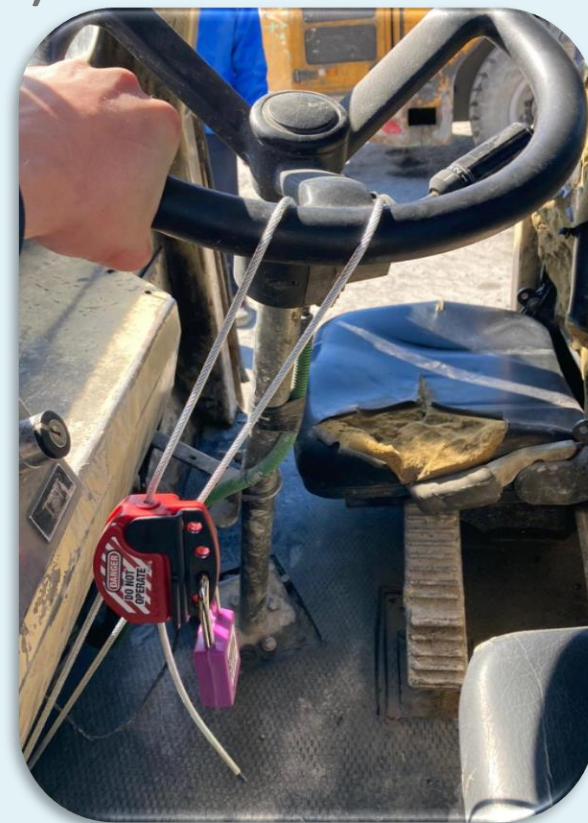


✓ *Композитные полимерные анкера.*

❖ СИСТЕМА «БЛОКИРОВКА-МАРКИРОВКА-ПРОВЕРКА» (БМП)



- Внедрена система БМП, которая охватывает основные структурные подразделения КФ АО «Апатит» для исключения несанкционированного запуска оборудования во время проведения технического обслуживания или ремонта.
- Работа внедрена на всех основных структурных подразделениях (ВР, РР, КР, АНОФ-2, АНОФ-3), КФ ООО «Механик» и подрядных организациях.



- Для исключения несанкционированного использования подземных самоходных машин Кировского и Расвумчорррского рудников оборудованы замки на руль и трос на педаль (40 штук)

ИННОВАЦИОННЫЕ УЛУЧШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

❖ Тренажер для отработки навыков подземного бурения



- Моделирование различных аварийных ситуаций без угрозы для здоровья работников.
- Рассмотрение допущенных ошибок и в дальнейшем исключение их на рабочих местах.

❖ Обучающий тренажер по высоте



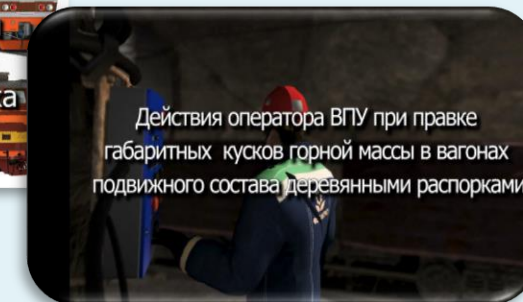
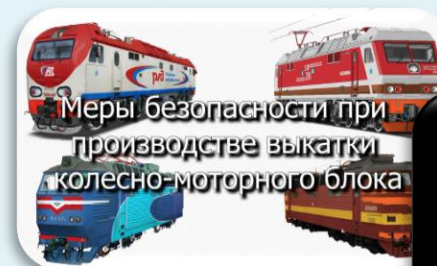
- Отработка практических навыков

❖ Обучающий тренажер машинист СМ



- Машинисты самоходных машин (белазисты, машинисты экскаватора) для работы в карьерах, подтверждают свою квалификацию, проходя обучение на тренажёре.

❖ Разработаны анимационные видеоролики



- В 2021 году разработаны анимационные видеоролики:
 - ✓ Меры безопасности при производстве выкатки колесно-моторного блока.
 - ✓ Мероприятия о мерах безопасности при правке габарита в вагоне и выходе обводненной горной массы из рудоспуска, при ликвидации зависания горной массы в течке виброрюка ВПУ и расклинивания кусков руды на погрузочном столе ВПУ.
 - ✓ БМП и проведено обучение заинтересованного персонала.

ИННОВАЦИОННЫЕ УЛУЧШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА

❖ Методика «Три шага к безопасности»



**ОСТАНОВИСЬ!
ПОДУМАЙ!
ОСОЗНАЙ ОПАСНОСТЬ!**

**ПРИМИ МЕРЫ ДЛЯ
УСТРАНЕНИЯ
ОПАСНОСТИ!**

**ПРИМИ РЕШЕНИЕ О
ВОЗМОЖНОСТИ
НАЧАТЬ РАБОТУ!**



Рабочая группа:
Баташова Е.Р.,
Цируль О.А.

❖ Ежемесячные инструктажи



⚙ Кабинет (нарядная/ кабинет сменно-встречных собраний и т.п.), где проводятся инструктажи, по возможности должен быть оборудован средствами визуализации (маркерная доска, флипчарт и т.п.) для максимального восприятия представленной информации.

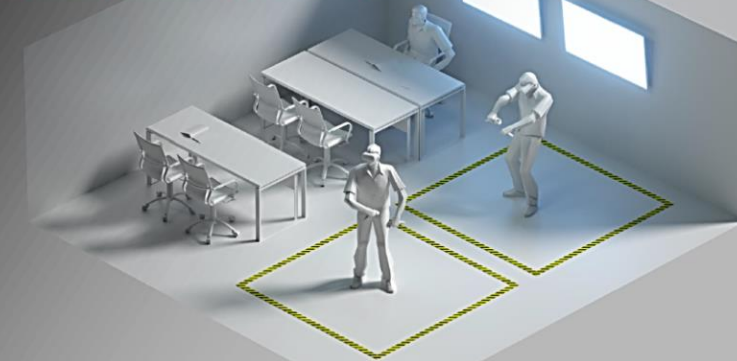
⚙ Ежемесячный инструктаж может проводиться в формате интерактивного обучения с использованием презентаций, фотоматериалов, плакатов, схем, наглядных пособий и т.п.

❖ Внедрение VR-ТРЕНАЖЕРОВ в 2022 году

VR-тренажеры GWPRO[®]

- Автономное оборудование**
Очки не требуют подключения к компьютеру, не имеют проводов, не требуют дополнительных датчиков отслеживания и компьютеров.
- Легко масштабировать**
Тренажеры легко масштабируются и обновляются для интеграции новых методических модулей и объектов.
- Сервисная поддержка**
Мы обеспечиваем сервисную поддержку на протяжении всего жизненного цикла услуги: обновление тренажеров, дополнение тренировочных локаций, сбор статистики.
- Ценовая модель**
Мы предлагаем удобную ценовую модель на весь программно-аппаратный комплекс для обучения.
- Эффективность**
Эффективность и экономическое обоснование VR-обучения можно посмотреть [здесь](#), кликнув по ссылке

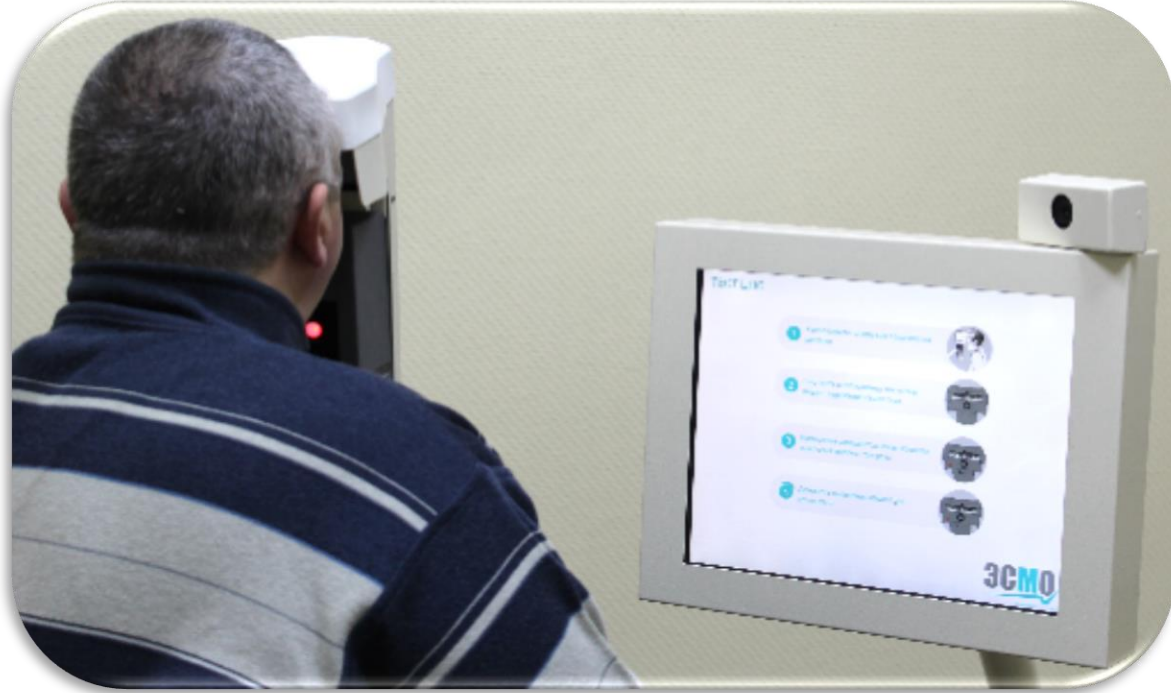
ПРИМЕР ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ 2 VR-тренажера и 2 монитора в классе обучения



- Отработка практических навыков в условиях КФ «Апатит»

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ПО УЛУЧШЕНИЮ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РАБОТНИКОВ

❖ ЭСМО (электронная система медицинского осмотра).



- Было выявлено 250 работников с повышенным артериальным давлением.
- Разработана программа по кардиологическому обследованию.
- Разработаны мероприятия по фрофлечению.

- Установлена во всех здравпунктах производственных площадок КФ АО «Апатит».
- Позволяет оценить готовность сотрудника к работе на основе проведения медицинских измерений (только объективные показания приборов без участия медработника).
- Единая база данных предсменных/послесменных осмотров.



СИСТЕМА ОБЩЕСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (В ФОРМЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ) В КФ АО «АПАТИТ»

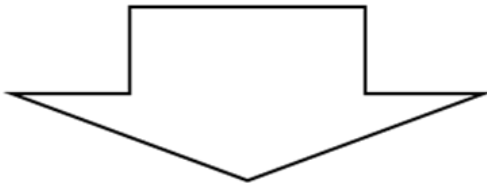


ЗНАЧИМОСТЬ

Высокая	Средняя	Низкая
0	477	114

ВИД КАРТОЧКИ

«Опасность»	«Предложения по улучшению»
548	43



УПОЛНОМОЧЕННЫЕ ПО ОХРАНЕ ТРУДА



- При работе флотационной машины передается вибрация на корпус в следствии происходило ослабление крепления стойки светильника

- Улучшение креплений светильников



БЕЗОПАСНОЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЕ В ПОДЗЕМНЫХ УСЛОВИЯХ

- ❖ Внедрение правил взаимодействия пешеходов с подземным самоходным транспортом. Пешеход – приоритет!

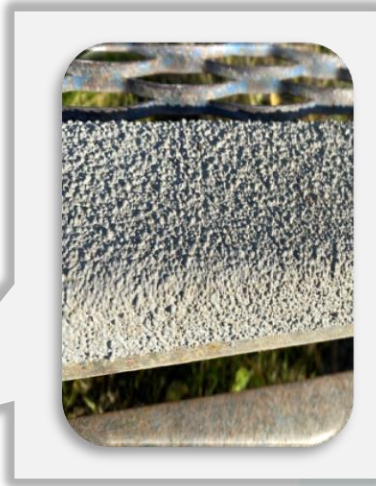


- ❖ Внедрение сетчатых ограждений, препятствующих проходу работников в опасные зоны.

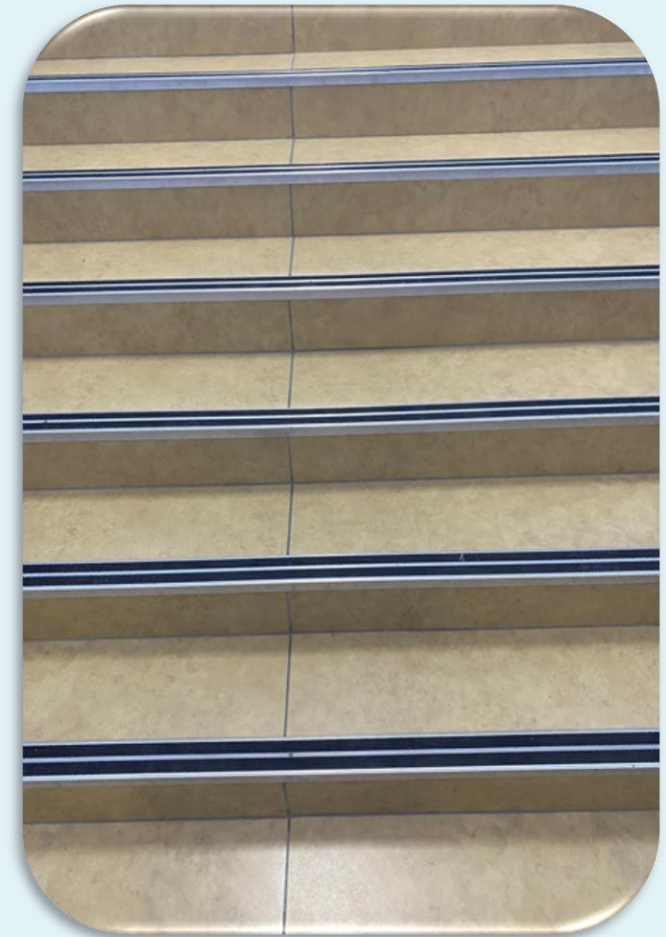


ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ К МЕСТУ РАБОТЫ

- ❖ Установлены противоскользящие покрытия на ступенях входах зданий, КПП.



- ❖ Установлены противоскользящие накладки на ступени в зданиях.



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ К МЕСТУ РАБОТЫ



- ❖ Установлены оптические проекции для обозначения разметки, дорожных знаков.



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПЕРЕДВИЖЕНИИ К МЕСТУ РАБОТЫ

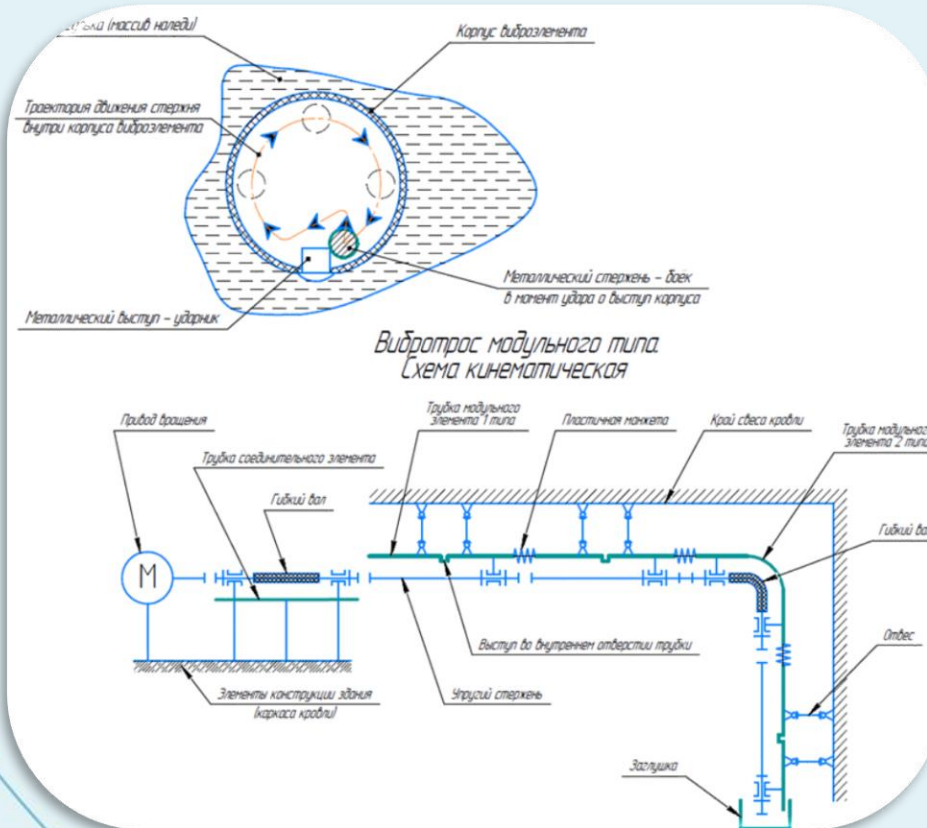
Привод вращения



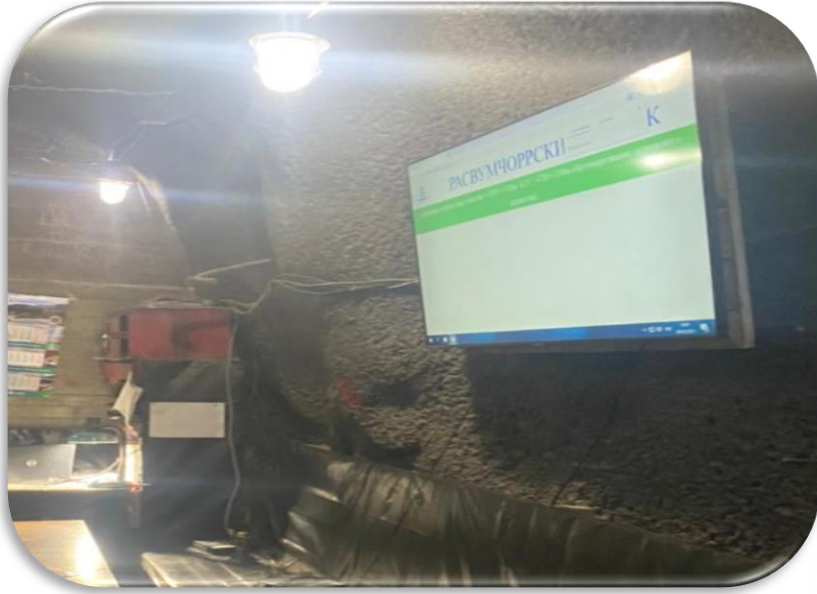
Корпус виброэлемента



- ❖ Установлен вибротрос для устранения наледи на крыше КПП Расвумчоррского рудника.



ОПЕРАТИВНОЕ ИНФОРМИРОВАНИЕ



- ❖ Установлены информационные экраны в подземных разнарядках, в ламповой, на КПП, на которые транслируется информация о погодных условиях, запрете выезда подземной техники на дневную поверхность.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

