

ВостЭКО  
Горный-ЦОТ

Центр  
Научных Исследований

# DUSTCLAS

Автоматизированная система  
пневмогидроорошения для борьбы с  
пылью ингибирования взрывов  
пылевоздушной смеси

Кемерово  
Москва  
2021

Sk  
Skolkovo



# Группа Компаний «ВостЭКО и Горный-ЦОТ»

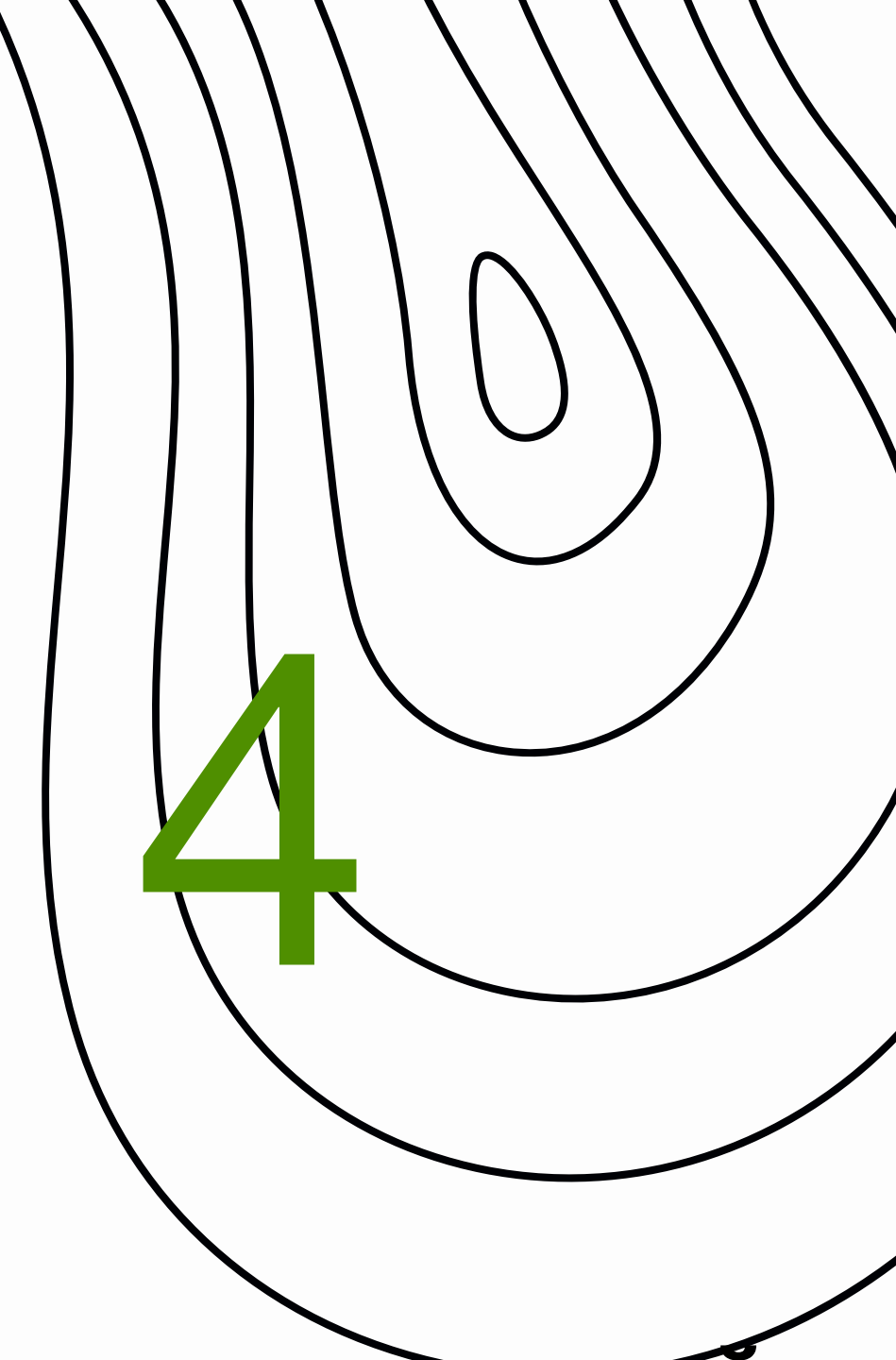
1

2



3

4



## Пилоты и продажи по РФ и СНГ

- ✓. На рынке с 1992 года
- ✓. Продажи всем угольным холдингам, лабораториям и промышленным компаниям РФ и СНГ
- ✓. Продажи через ПРООН

## Собственное производство и сервис

- ✓. От отдела R&D до сервиса
- ✓. Более 80 сотрудников
- ✓. Научные кадры - доктора и кандидаты наук

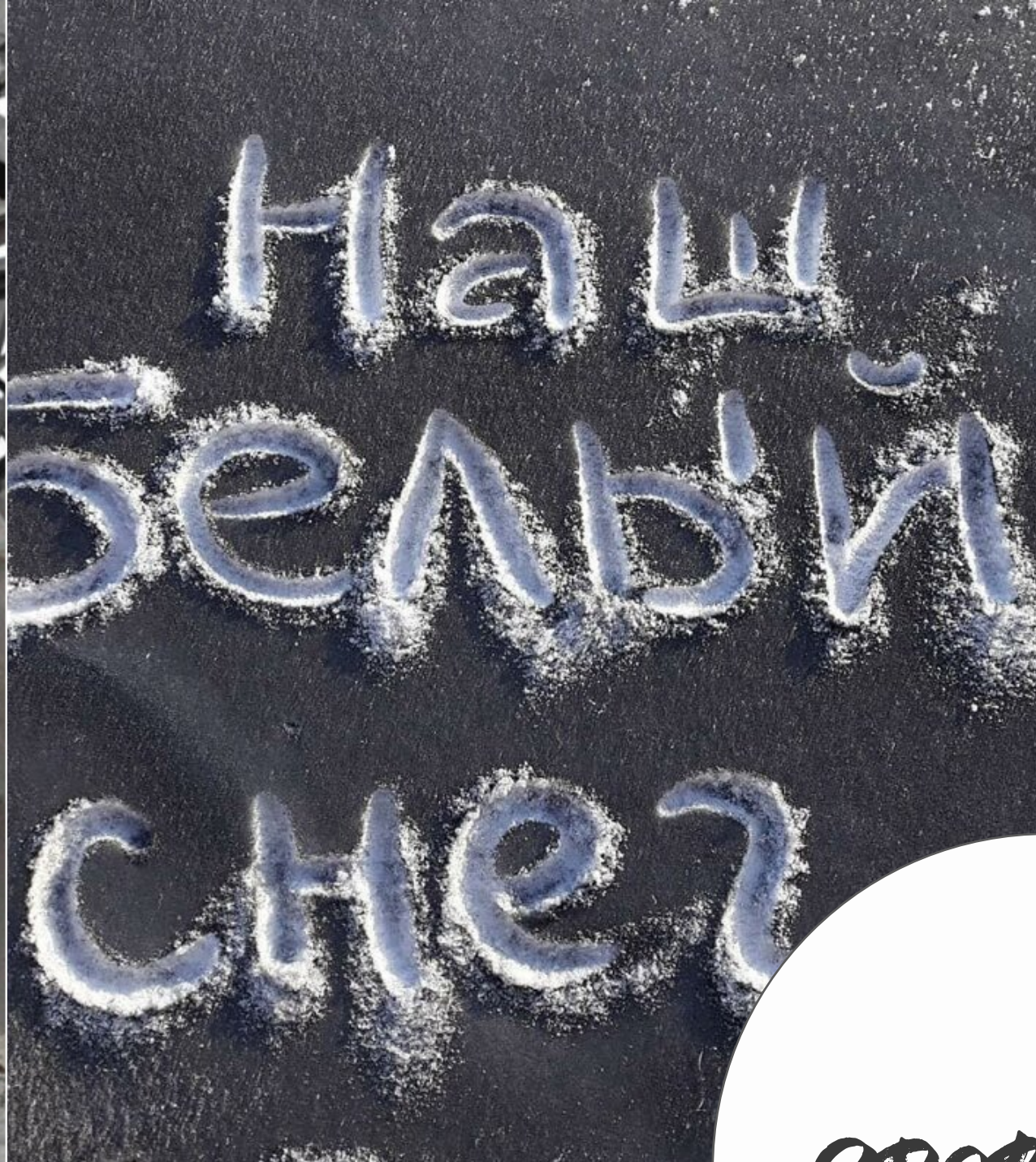
## Патенты и собственное ЦП

- ✓. Более 50 патентов
- ✓. Зарегистрированное ПО
- ✓. Автоматизация собственных систем
- ✓. Собственный научно-технический журнал «Industrial Safety»

## Развитие компаний

- ✓. Оборот более 180 млн руб
- ✓. Резиденты Сколково
- ✓. Участники АНО «НОЦ Кузбасс»
- ✓. Проект в фокусе «Новый бизнес» АСИ





УХУДШЕНИЕ ЗДОРОВЬЯ СОТРУДНИКОВ  
ИЗ-ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПЫЛЬЮ И ГАЗАМИ

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ УЩЕРБ, ШТРАФЫ  
ПЫЛЬ - ТОЖЕ ВРЕДНЫЙ ВЫБРОС

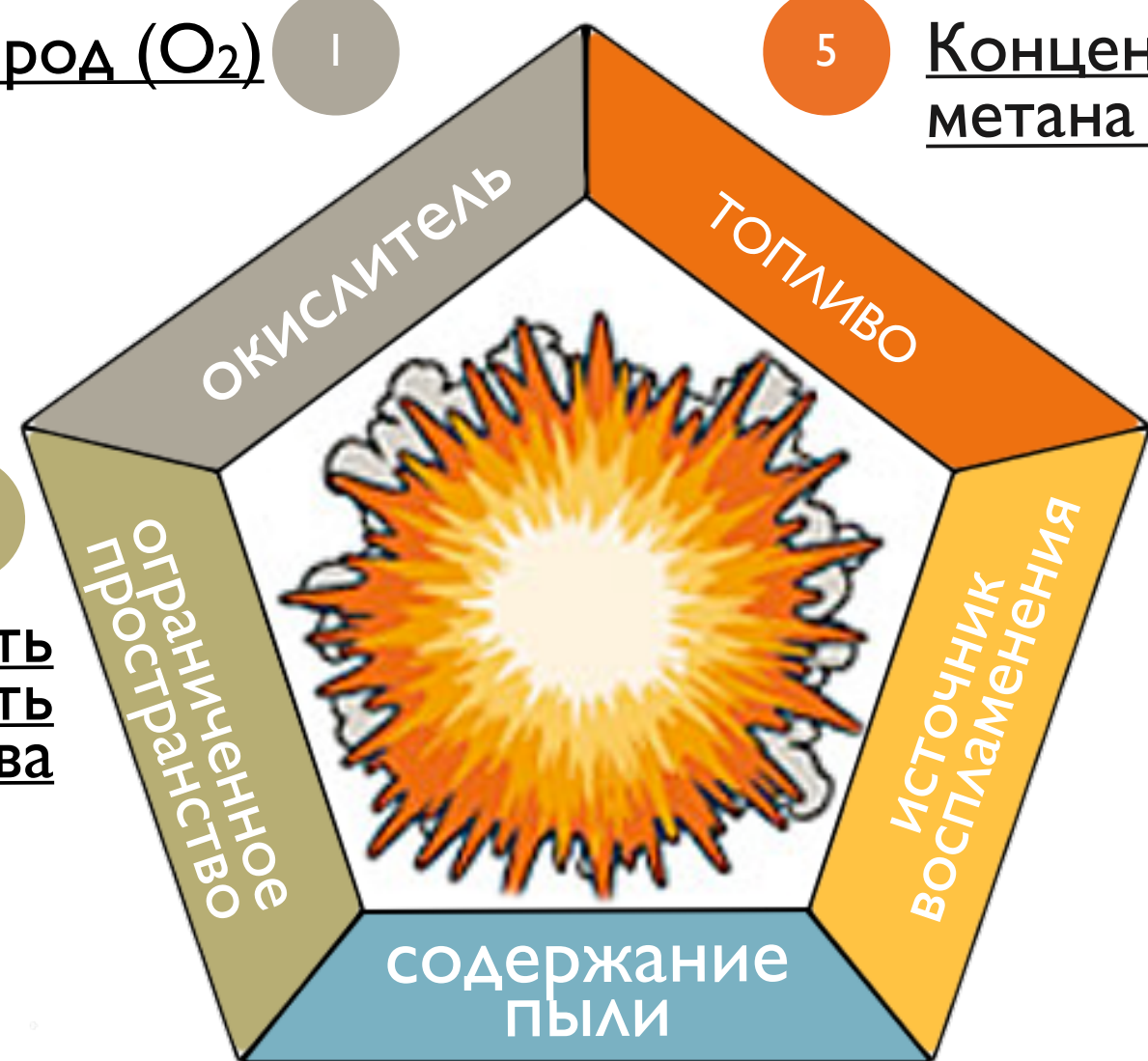
ВЗРЫВ ПЫЛИ = КАТАСТРОФА  
НЕОБХОДИМА ВЗРЫВОЗАЩИТА



PROBLEMS

1 Кислород ( $O_2$ )

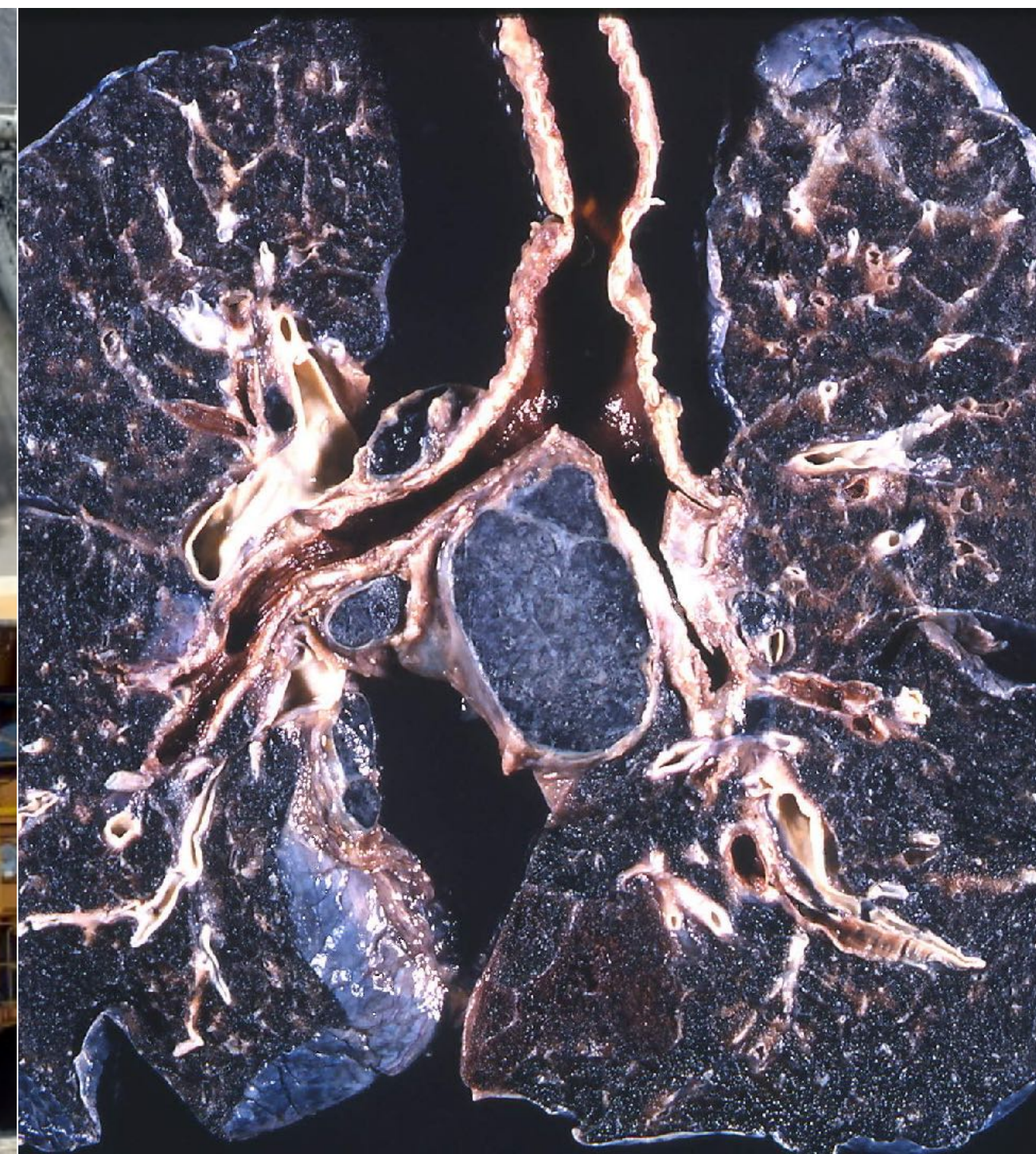
5 Концентрация метана ( $CH_4$ )



2 Ограниченность замкнутость пространства

4 Источник воспламенения  
Например, искра или пламя

3 Превышение концентрации пыли нижнего предела взрываемости







## Комплексное решение по борьбе с пылью и ингибированию взрыва

- ✓ Умные системы мониторинга воздуха
- ✓ Проект комплексного обеспыливания
- ✓ Исследование пылящих объектов (Аккредитована лаборатория по борьбе с пылью)
- ✓ Система пылеподавления и нанесения составов ПГО
- ✓ Реактивы для борьбы со смерзанием и повышения эффективности применения ПГО





# ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗАПЫЛЕННОСТИ НА БАЗЕ ВСТРОЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ *DUSTGAS*



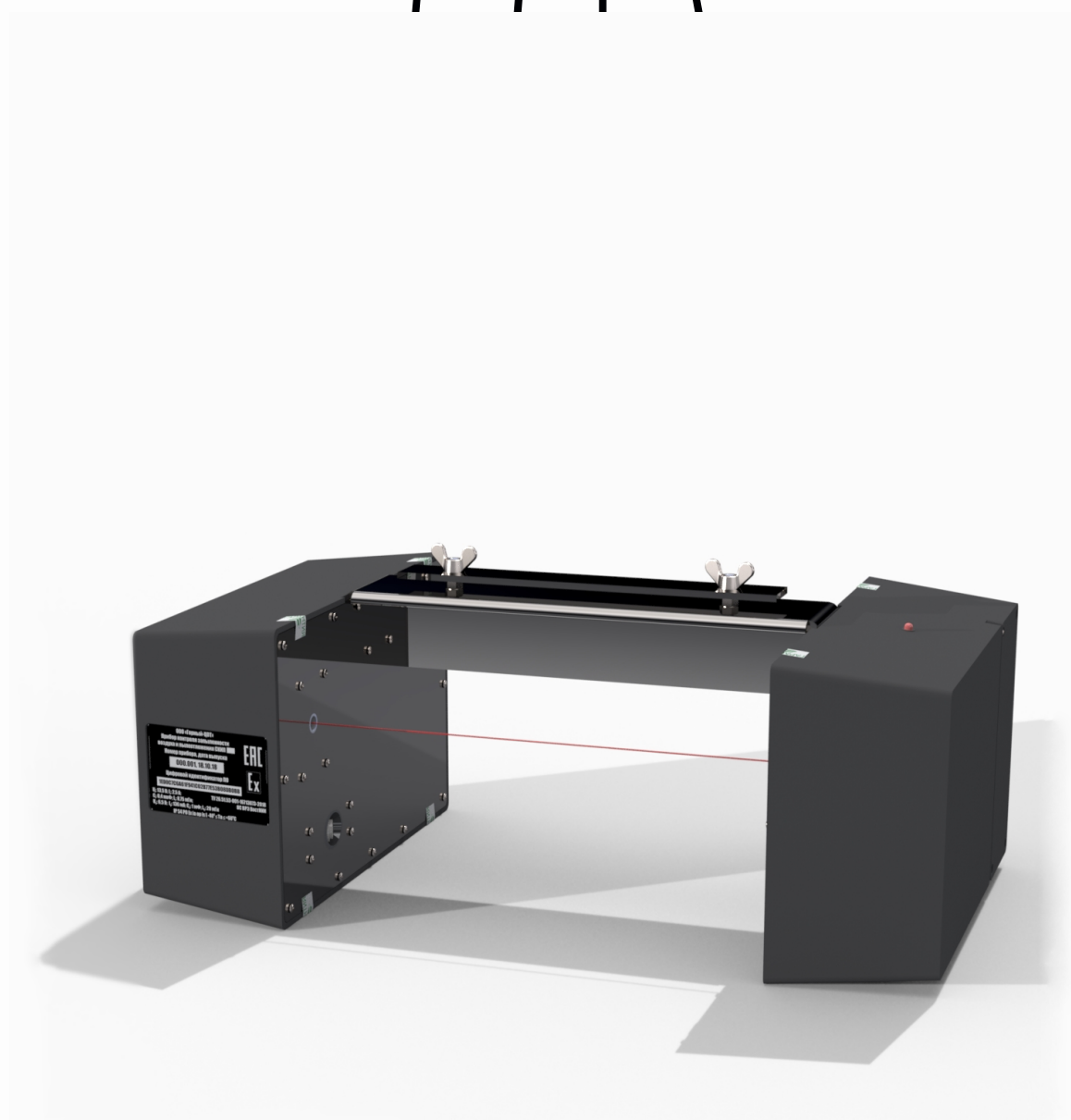
Стационарный датчик **ИЗСТ-01** для контроля рабочей зоны



Прибор контроля пылевзрывобезопасности и горных выработок **ПКП**

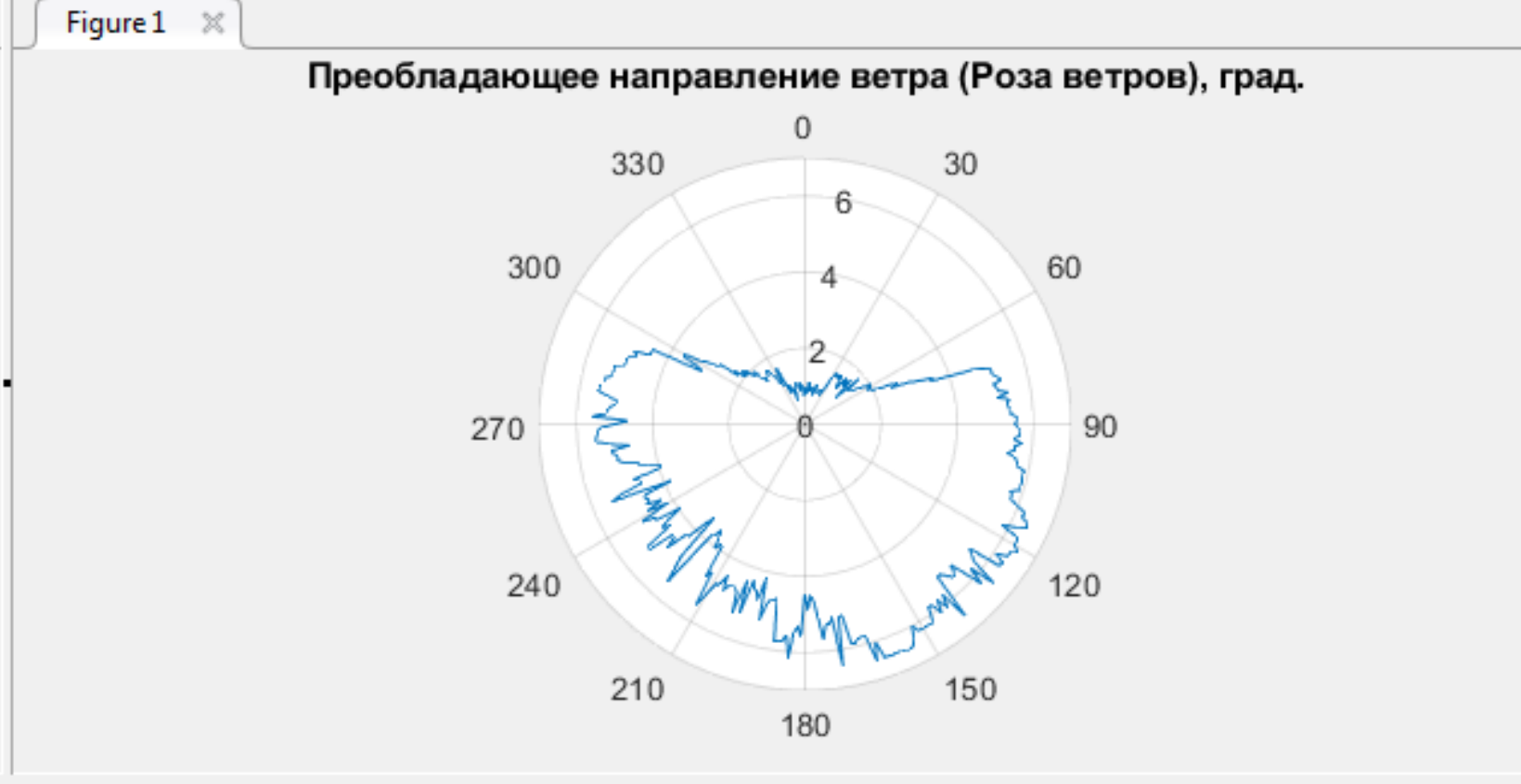
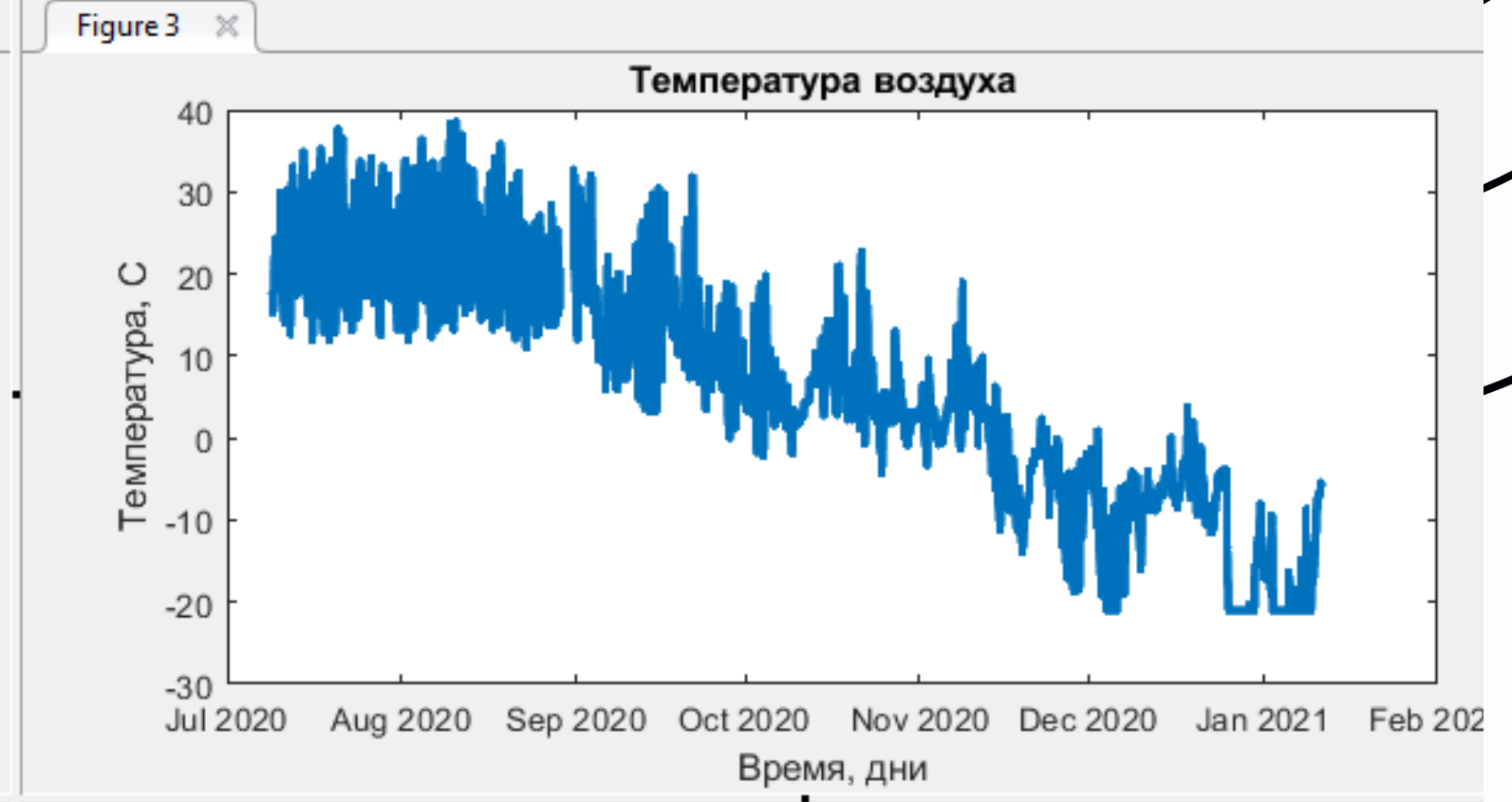
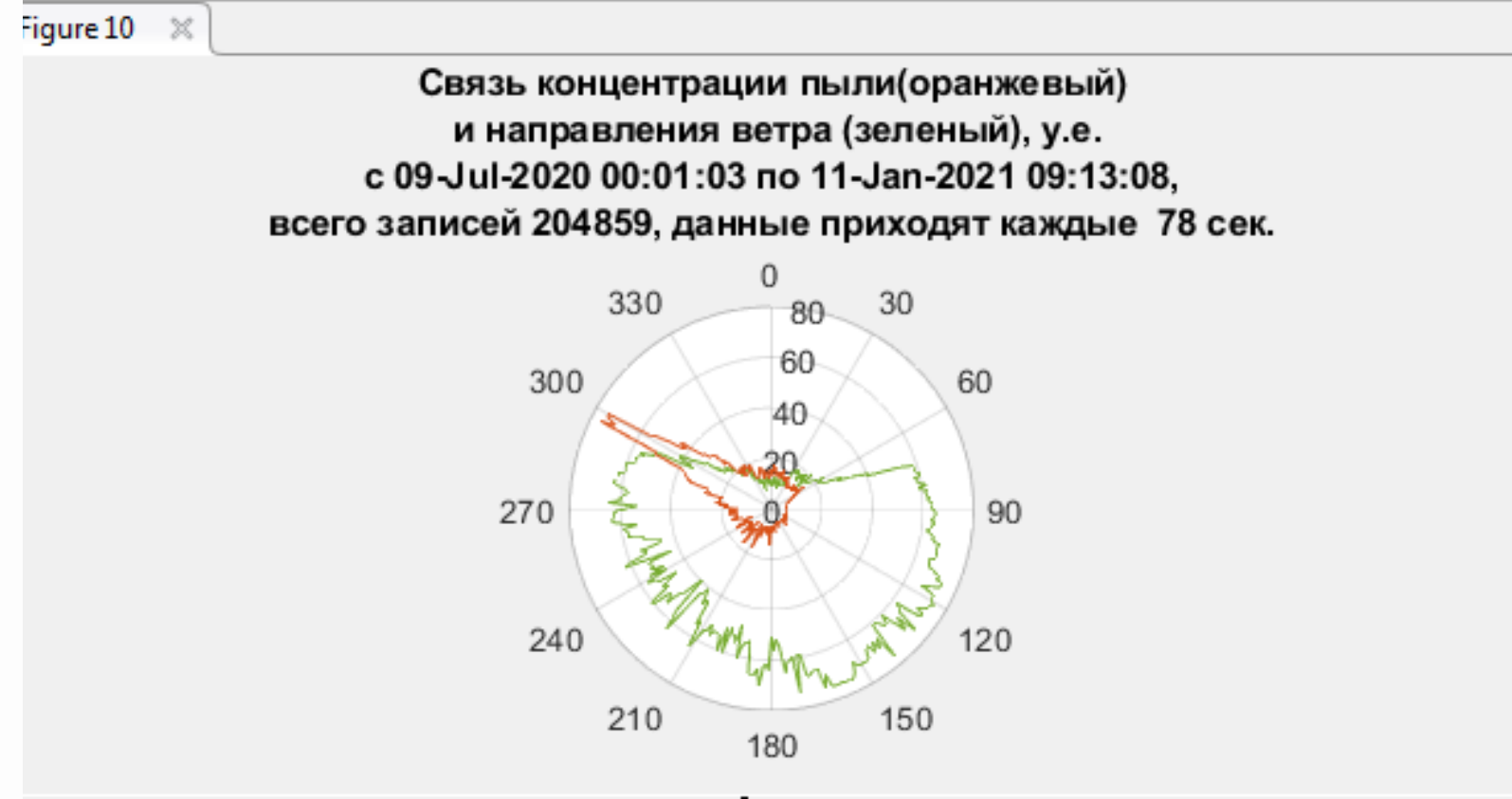


Переносной прибор контроля запыленности **ПКА-01**



Система контроля пылеотложения, запыленности и дисперсного состава **СКИП** (выпуск с 2022)





ЦП **DUSTGAS**  
 Цифровая передача  
 Оповещения при  
 превышения ПДК  
**Автоматизация с  
 системами борьбы с  
 выбросами**  
 Данные в режиме  
 реального времени



# Стационарные датчики контроля запыленности **ИЗСТ-01**

## Назначение

предназначен для измерения массовой концентрации пыли при контроле превышения предельно-допустимых концентраций в атмосфере

## Особенности

Взрывозащищенное исполнение, простота монтажа и обслуживания, экономичность измерения, запатентован

Принцип действия измерителей - оптический  
Цифровой и аналоговый выходы для передачи сигнала

## Технические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации пыли - 0-1500 мг/м<sup>3</sup>,

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения в диапазоне - 0-100 мг/м<sup>3</sup> ± 20%,

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения в диапазоне - 100-1500 мг/м<sup>3</sup> ± 20%.

Диапазон температуры окружающей среды от -40 до +45 С (с дополнительным защитным кожухом)

Диапазон относительной влажности от 20 до 98%.

Диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

Дисперсный состав пыли от 0,5 до 150 мкм.

Масса - 1500г

IP54

PO Exial



**Цифровая передача  
данных**



**Взрывозащита  
Крепкий корпус**



**Широкий диапазон  
измерений**



# Прибор контроля пылевзрывобезопасности горных выработок **ПКП**

## Назначение

предназначен для оценки качества осланцевания горных выработок, в которых предусмотрено осланцевание инертной пылью, а так же для входного контроля качества поставленной инертной пыли.

## Особенности

Прибор компактен, имеет современный дизайн и оснащен новейшими микропроцессорами. Принцип действия прибора основан на измерении объема углекислого газа выделившегося из колбы, в которой размещены реактив и пробоотборник с пробой смеси инертной и угольной пыли. С помощью встроенного процессора объем выделившегося газа пересчитывается в процентное содержание инертной пыли в пробе, которое отображается на цифровом табло прибора.

## Технические характеристики

Маркировка взрывозащиты прибора POExial  
IP54

Диапазон температуры окружающей среды 0 - +40 С

Пределы измерений содержания пыли 0 - 100%

Погрешность измерений не более: 10%

Разрешение по содержанию инертной пыли 1%:

Масса 600г



**Компактный  
Быстрое измерение**



**Не нужен анализ проб  
в лаборатории**



**Работа на инертной  
пыли по ГОСТ**



# Переносной прибор контроля запыленности **ПКА-01**

## Назначение

предназначен для измерения массовой концентрации пыли при технологическом, производственном и гигиеническом контроле воздуха

## Особенности

Взрывозащищенное исполнение, простота использования и обслуживания, экономичность измерения, запатентован

Принцип действия приборов основан на определении аэродинамического сопротивления фильтра

## Технические характеристики

Диапазон показаний массовой концентрации пыли - 0-5000 мг/м<sup>3</sup>,

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения в диапазоне - 0-100 мг/м<sup>3</sup> ± 25%,

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения в диапазоне - 100-5000 мг/м<sup>3</sup> ± 25%

Электрическое питание от аккумулятора - 13В

Диапазон температуры окружающей среды от -40 до +45 С (с дополнительным защитным кожухом)

Диапазон относительной влажности от 20 до 98%.

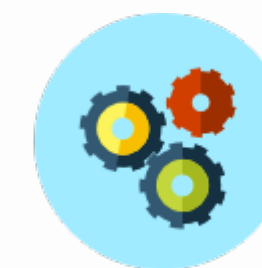
Диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа.

Средний срок службы 5 лет

Масса - 950г

IP54

PO Exial



**Портативный прибор**



**Взрывозащита  
Крепкий корпус**



**Широкий диапазон  
измерений**



# Система контроля пылеотложения, запыленности и дисперсного состава **СКИП**

001

## **M1 с внешними датчиками**

предназначена для измерения концентрации пыли, дисперсного состава, скорости движения воздуха, пылеотложения.

002

## **M2 взрывобезопасная**

предназначена для измерения концентрации пыли, дисперсного состава, скорости движения воздуха, пылеотложения

003

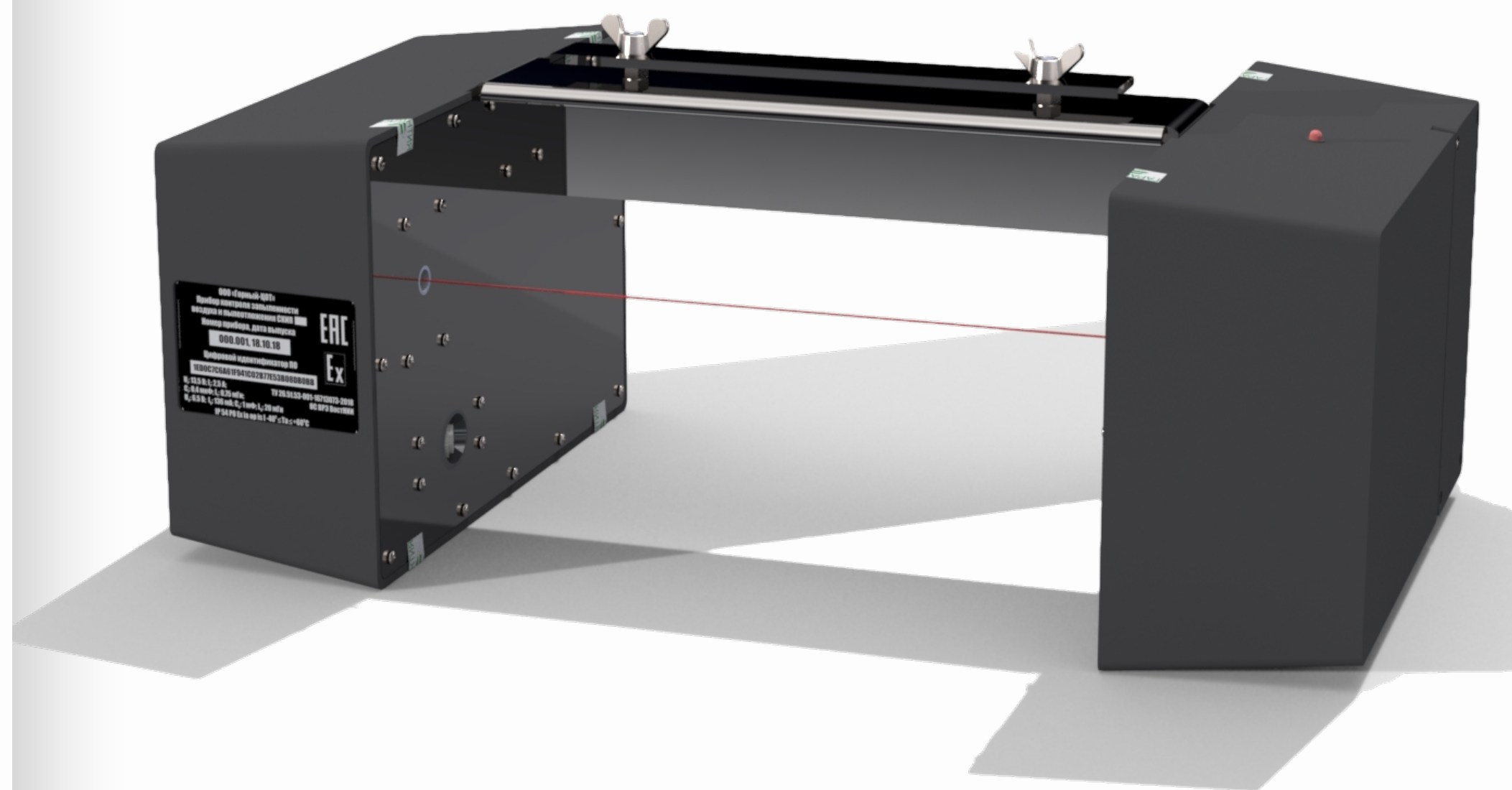
## **M3 общепромышленная**

предназначена для измерения концентрации пыли, дисперсного состава, скорости движения воздуха, направления движения воздуха, пылеотложения.

004

## **M4 анализатор частиц**

предназначена для измерения концентрации и дисперсного состава частиц пыли(порошков).  
Предназначена для контроля дисперсного состава.



**Взрывы пыли**



**Влияние пыли  
на здоровье, экологию  
и технику**



**Анализ аэрозоля  
для исследователей**



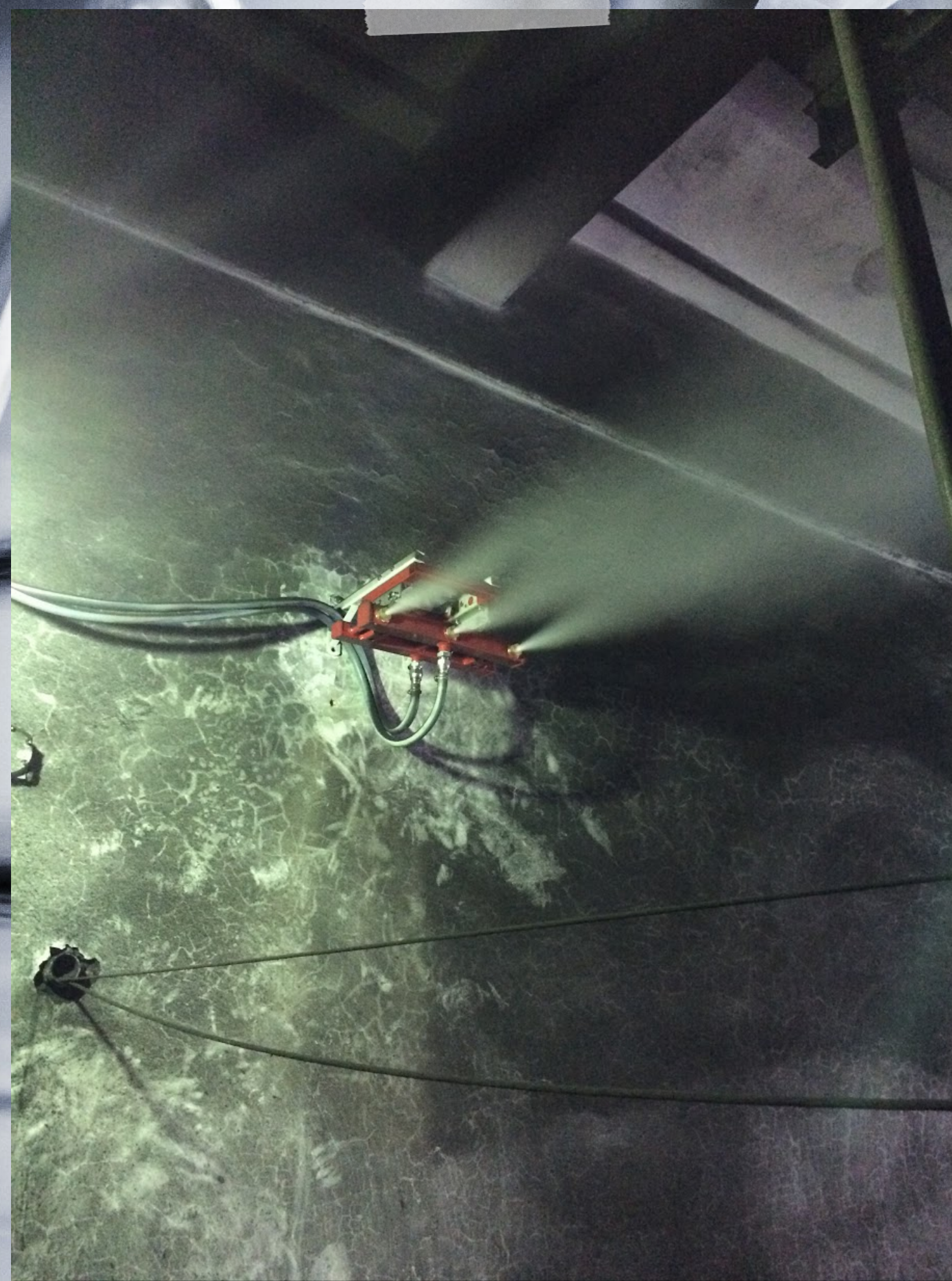


## СИСТЕМЫ ПНЕВМОГИДРООРОШЕНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЫЛЬЮ (ПГО)

создаёт водовоздушный туман от 3,5 мкм, который поглощает угольную, породную, рудную, органическую и другие виды пыли и препятствует её дальнейшему распространению

- Снижение расхода до 12 раз, рабочее давление 5 атм, расход воды (химии) от 0,4 л/мин на 1 форсунку
- Сухой туман не переувлажняет, не влияет на качество сырья
- Снижение запыленности на 80%

Система пылеподавления разработана и запатентована ГК «ВЭГЦ»



**Установлена на Кемеровской ТЭЦ, пройдены испытания на карьере «Борок», обогатительных фабриках и др промышленных объектах**





## **СИСТЕМЫ ПНЕВМОГИДРООРОШЕНИЯ ДЛЯ БОРЬБЫ С ПЫЛЬЮ (ПГО)**

высокоэффективные,  
запатентованные блоки  
форсунок с двумя агентами  
воздух/вода для создание  
тумана

- Просты в монтаже
- Не переувлажняют помещения/  
сырье
- Создают высокую плотность  
тумана, с достаточным  
временем удержания
- Автоматизированы
- Не требует обслуживания

*Система пылеподавления прошла промышленные испытания*



**Модульная система под каждый отдельный объект  
пылеподавления**



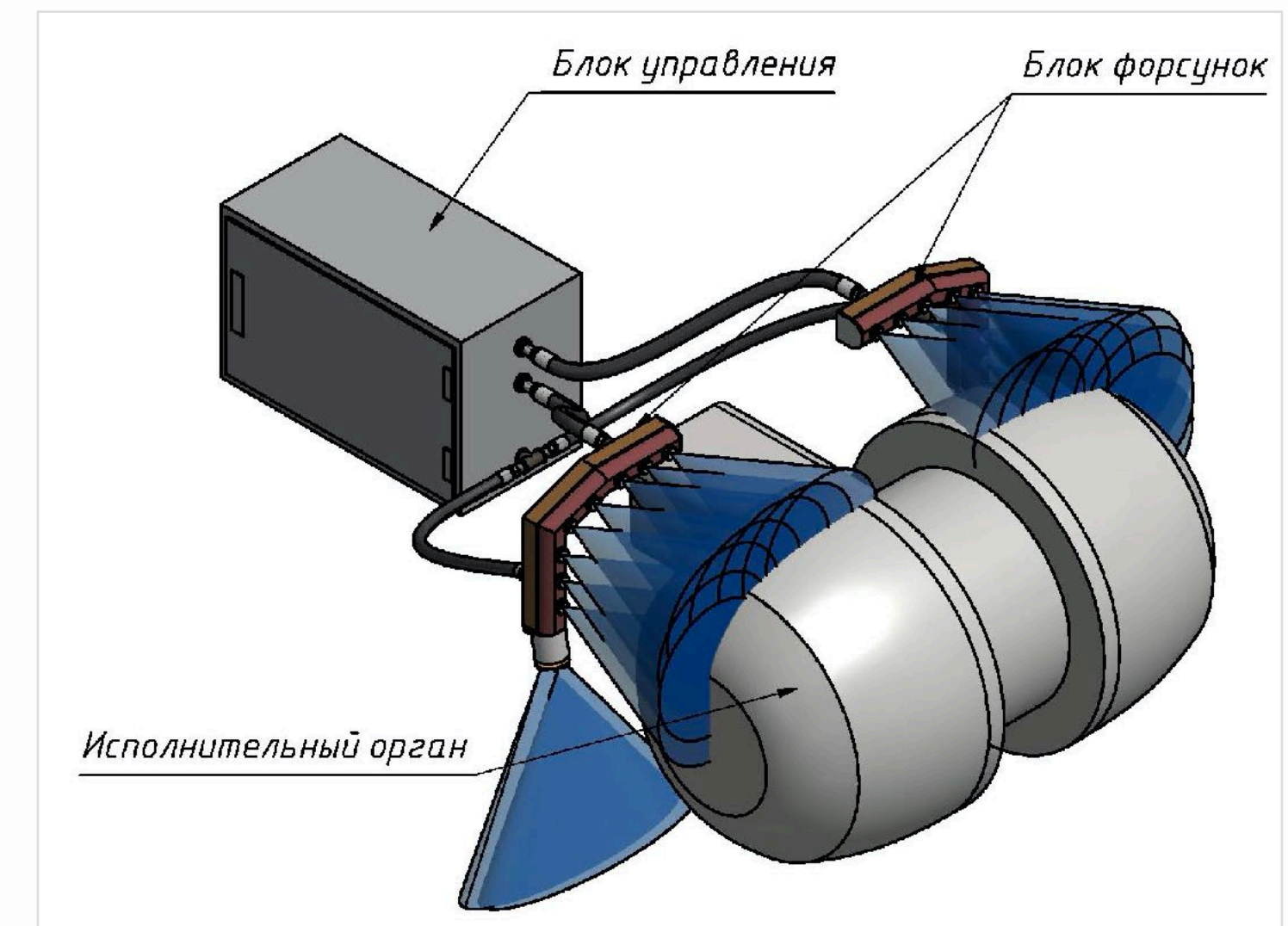
# Применение ПГО при пылеподавлении и ингибирования взрыва в горных выработках



## СИСТЕМЫ ПНЕВМОГИДРООРОШЕНИЯ ДЛЯ ИНГИБИРОВАНИЯ ВЗРЫВА

Система управления взрывом при помощи цифровых технологий и научных разработок

- Мобильная система ранцевого типа для оперативного подавления взрыва
- Цифровые модели системы ингибирования
- Стационарная система ингибирования на исполнительном органе комбайна



**Мобильные и стационарные системы**





## СИСТЕМЫ ПНЕВМОГИДРООРОШЕНИЯ (ПГО) ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ СОСТАВОВ

Система для обработки вагонов от прилипания горной массы при погрузке и пылеподавления

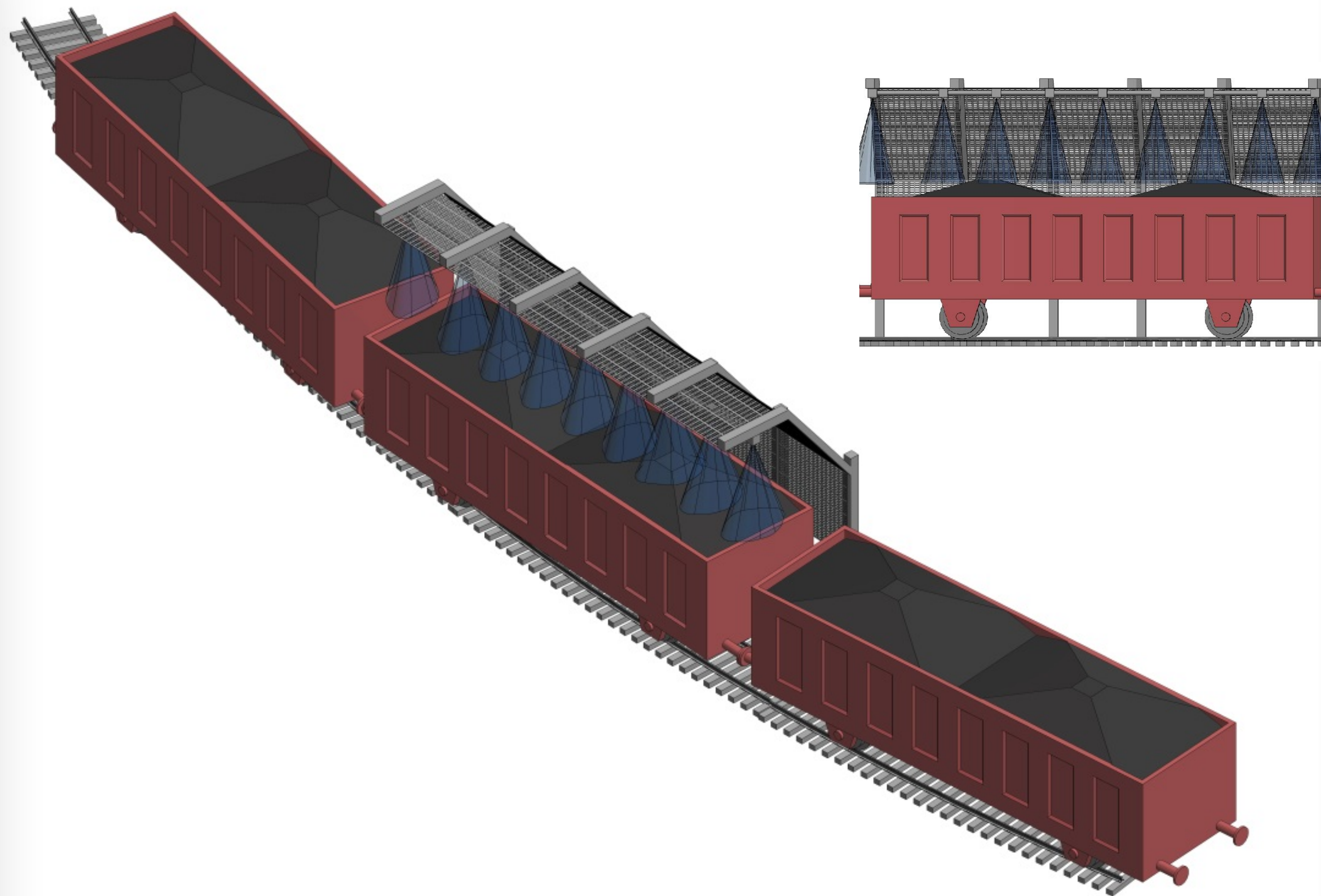
- **Двух (для зимнего времени) и одно этапная обработка:**

1 этап - обработка вагона антисмерзающим составом с помощью ПГО

2 этап - обработка поверхности горной массы плёнко-образующим составом

- Снижает затраты химии в 5 раз
- За счет микрокапель эффективно связывает даже мелкую фракцию
- Не переувлажняет сырье за счет туманообразования

Применение ПГО при погрузке в полувагоны



**с ветрозащитным экраном создаётся устойчивая зона пылеподавления и предотвращения уноса угольной пыли**



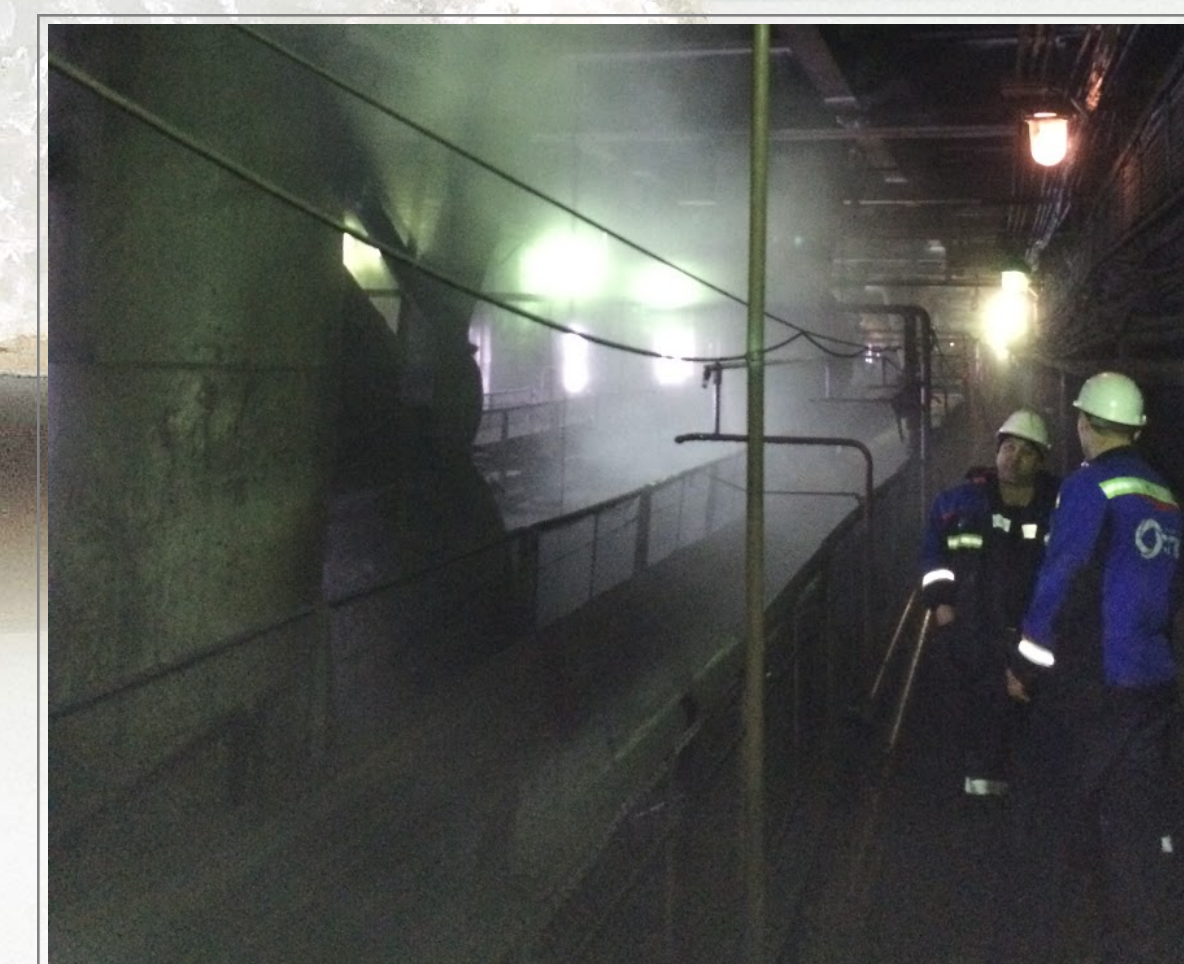
## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

- Снижение расхода химических средств до 15 раз
- Снижение затрат на предупреждение и ликвидацию последствий аварий в 12 раз
- Снижение износа оборудования на 70%
- Синергетический эффект автоматизации
- Снижение потерь сырья до 17%

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ:

- Снижение концентрации взвешенных частиц на 57–95%
- Снижение нагрузки на здоровье сотрудников
- Снижение влияния пыли на СанЗоны предприятий
- Инструменты мониторинга
- Снижение потерь груза
- Предотвращение аварий и катастроф, связанных со взрывами пыли

## КЕЙСЫ







# ГК «ВостЭКО и Горный-ЦОТ»

**Трубицына Дарья Анатольевна**

Российская Федерация

121205, Москва, Сколково инновационного центра тер, Нобеля ул, дом  
7, помещение 143

650002, Кемерово, Сосновый бульвар, 1, Кузбасский технопарк

dtrubitsyna@gmail.com  +7-903-943-9759 