

Директор по охране труда, промышленной  
безопасности и экологии ПАО «ММК»  
О.В. Парфилов

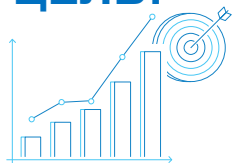
# ПУТЬ ПАО ММК К МЕТАЛЛУРГИИ БУДУЩЕГО



К панельной сессии «Металлургия будущего»  
Русского экономического форума  
11.11.2023

# ВНЕДРЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

## ЦЕЛЬ:



- ✓ **Исключение выполнения работниками опасных операций с высоким риском травмирования**



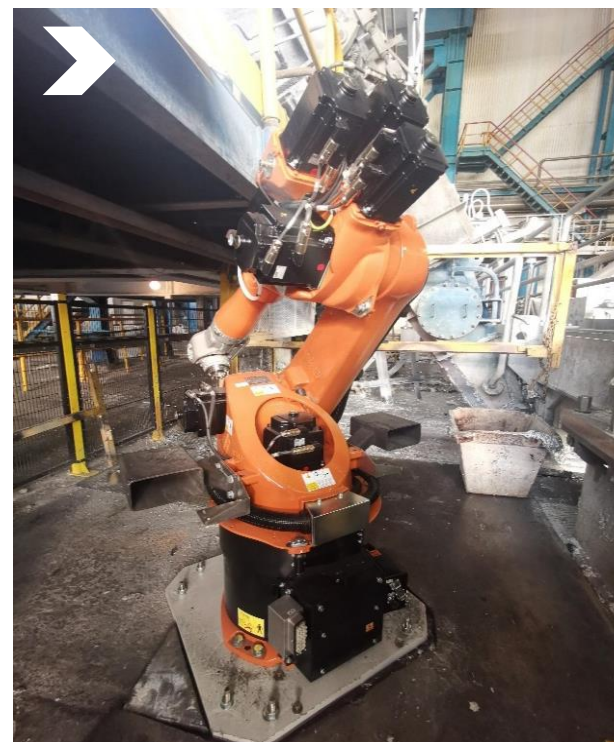
ЧЕЛЯБИНСК

Установлено

# 5

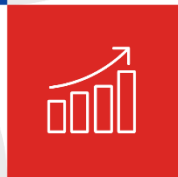
роботов

Для уборки гартцинка с поверхности зеркала расплава ванн оцинкования



## РАЗВИТИЕ:

- Установка робототехнических комплексов в доменном и кислородно-конвертерном производствах





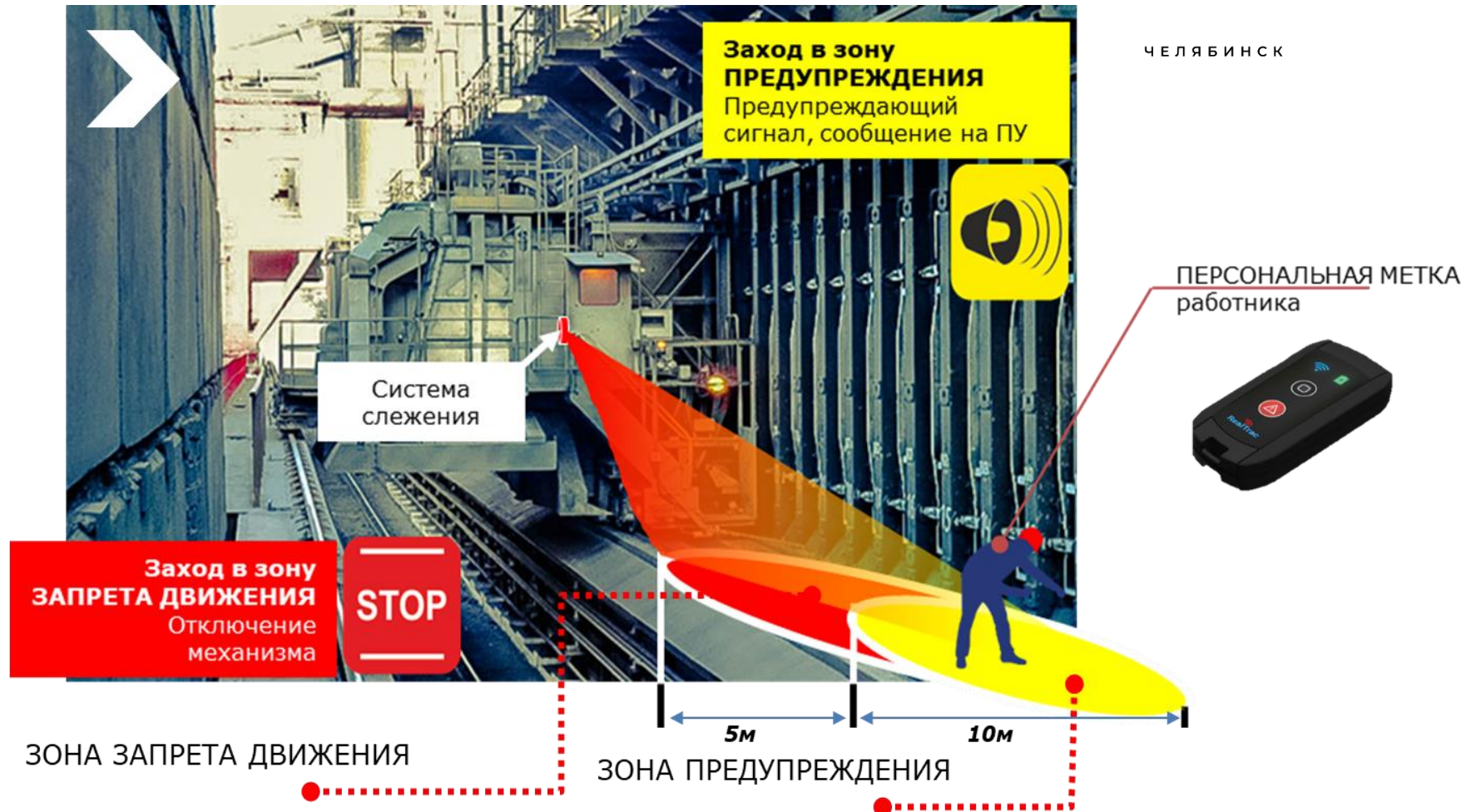
# КОНТРОЛЬ ОПАСНЫХ ЗОН. АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПЕРВЫЕ  
В РОССИИ

I ЭТАП - РЕАЛИЗОВАНО В КОКСОВОМ ЦЕХЕ



ЧЕЛЯБИНСК



II ЭТАП: IV КВАРТАЛ 2023г. – РЕАЛИЗАЦИЯ В ДОМЕННОМ ЦЕХЕ

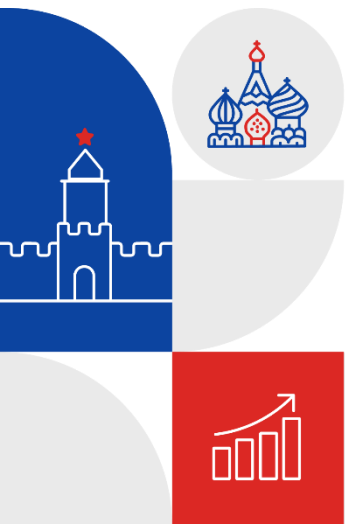
# КОНТРОЛЬ ОПАСНЫХ ЗОН. ВИДЕОАНАЛИТИКА

## ЦЕЛИ:

- ✓ Предупреждение работника о заходе в опасную зону
- ✓ Постоянный видеоанализ опасных зон

## РЕАЛИЗАЦИЯ I ЭТАПА:

Сталеплавильное и прокатное производство



ЧЕЛЯБИНСК



СИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ





# АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

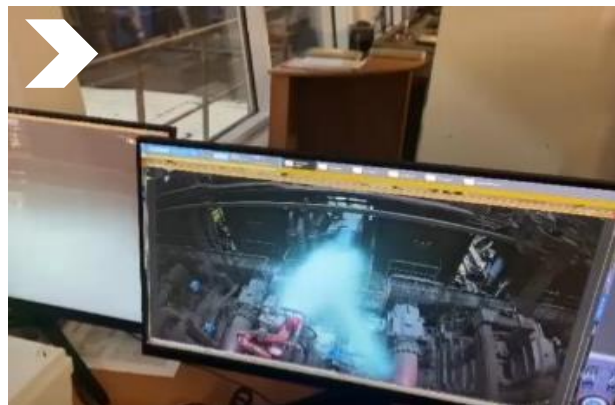


ЧЕЛЯБИНСК

Введена в эксплуатацию автоматическая система пенного пожаротушения на стане горячей прокатки



Пульт  
управления  
системой



Примеры  
работы  
системы



Робот-  
генератор

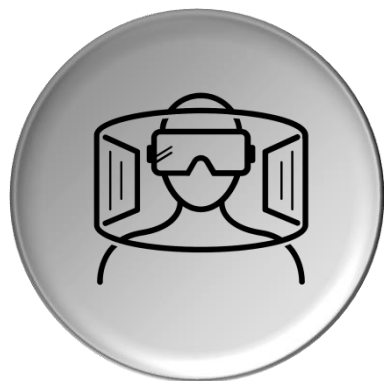


# БЕЗОПАСНОСТИ ПО НОВОМУ. VR-ОБУЧЕНИЕ

В Школе безопасности ПАО «ММК» запущены в эксплуатацию



ЧЕЛЯБИНСК



# 11

VR-локаций



Определение опасных действий / опасных условий

Действия работников по ликвидации последствий аварий

Обучающая локация по строповке грузов



# 641

# ОПЫТ ПАО «ММК» ПО ВНЕДРЕНИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



# РАСПОЗНАВАНИЕ СВЕРХНОРМАТИВНЫХ ВЫБРОСОВ ККЦ, ЭСПЦ, ДОМЕННОГО ЦЕХА, КОКСОВОГО ЦЕХА МЕТОДОМ «МАШИННОГО ЗРЕНИЯ»



ККЦ  
неорганизованные выбросы через  
азрационный фонарь



Ведется ОПЭ\*.  
В 2023 г. достигнута  
сходимость результатов – 89%

ЭСПЦ  
неорганизованные выбросы  
через азрационный фонарь



Ведется ОПЭ\*.  
В 2023 году достигнута  
сходимость результатов – 82%

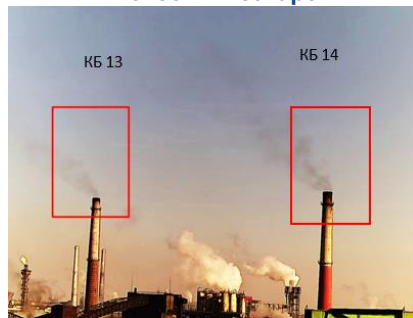
Доменный цех  
неорганизованные выбросы литейных дворов



Ведется обучение модели  
в IV кв. 2023 г. – выход на достижение  
сходимости результатов не менее 70%

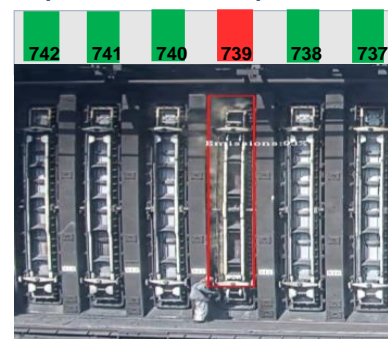
## Коксовый цех

Дымовые трубы систем отопления  
коксовых батарей



Ведётся ОПЭ\*.  
В 2023 году достигнута сходимость  
результатов – 89%

Двери коксовых батарей № 7, 8



Ведётся ОПЭ\*.  
В 2023 году достигнута сходимость  
результатов – 70%

\* ОПЭ – опытно-промышленная эксплуатация



# РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. МАГНИТОГОРСКА



ЧЕЛЯБИНСК

## Мониторинг состояния атмосферного воздуха

**20** загрязняющих веществ.

**8** стационарных постов государственной сети наблюдения Росгидромет, в т.ч.:

**3** поста ПАО «ММК» переданы в работу Росгидромет.

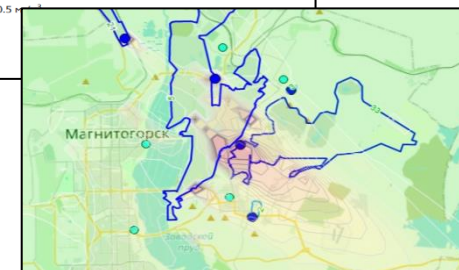
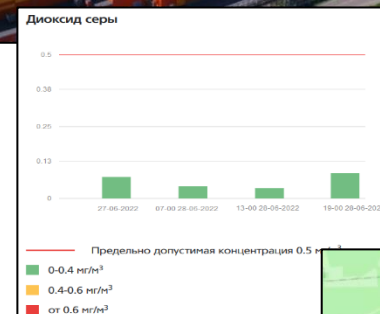
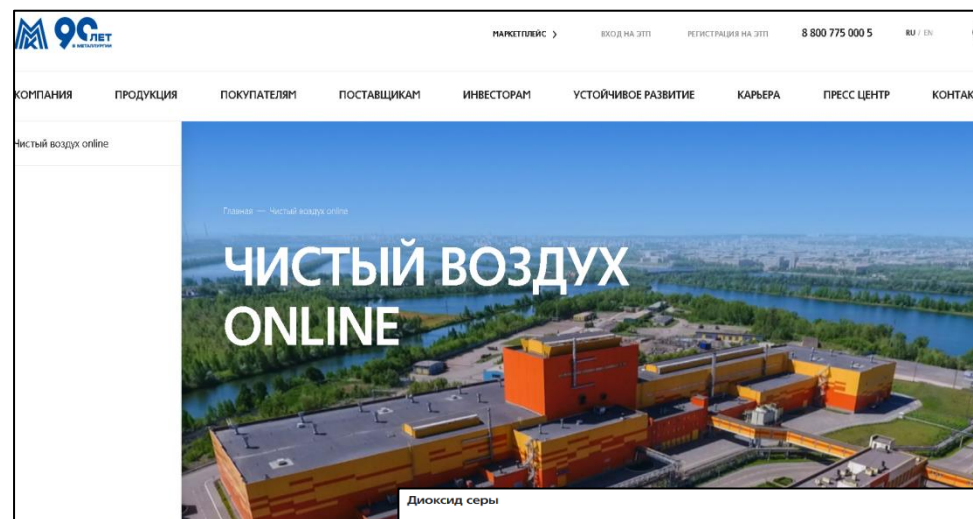
**3** дополнительных стационарных поста ПАО «ММК».

**4** передвижных экологических лабораторий, осуществляющих контроль на 18 маршрутных постах на границе СЗЗ и территории предприятия.

**Результаты мониторинга основных компонентов с 4 постов на границе санитарно-защитной зоны размещаются на сайте:**

- Диоксид серы  $\text{SO}_2$
- Диоксид азота  $\text{NO}_2$
- Оксид углерода  $\text{CO}$

- Сероводород  $\text{H}_2\text{S}$
  - Оксид азота  $\text{NO}$
  - Аммиак  $\text{NH}_3$
- 3** дополнительных вещества с 2023 года



**Результаты мониторинга атмосферного воздуха в Магнитогорске в режиме онлайн**

# РАЗВИТИЕ «МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ РАСЧЕТА ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ». УЧЁТ ТРАФИКА АВТОТРАНСПОРТА



ЧЕЛЯБИНСК

## Мониторинг трафика и расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта

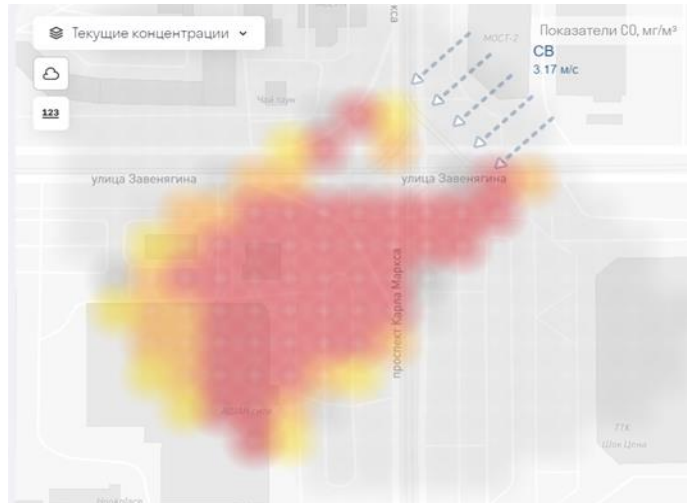
Интеграция «Математической модели расчета выбросов загрязняющих веществ» с программным продуктом «AIMS есо», разработанным ЮУрГУ.

### Этапы реализации проекта

- **1 этап – базовый.**  
12 основных перекрестков с использованием существующих камер «Интерсвязь».
- **2 этап – расширенная сеть мониторинга.**  
Установка 14 дополнительных камер с охватом всех перекрестков с интенсивным движением.
- **3 этап – динамическая модель мониторинга всей улично-дорожной сети города.**  
С установкой камер на 12 автомобильных дорогах и перекрестках с охватом въездов и выездов из города.



ул. Труда - пр. К-Маркса;  
ул. Труда - пр. Ленина;  
ул. Труда - ул. Советская;  
ул. 50-летия Магнитки - пр. К-Маркса;  
ул. 50-летия Магнитки - ул. Советская;  
ул. Завенягина - пр. Ленина;  
ул. Завенягина - пр. К. Маркса;  
ул. Советской Армии – К. Маркса;  
ул. Грязнова - пр. К. Маркса;  
ул. Гагарина - ул. Советская;  
ул. Октябрьская - ул. Строителей;  
ул. Маяковского - пр. Пушкина.



Максимальные приземные концентрации за 20 минут, мг/м³	
Оксид углерода	2.68
53.65%	
Оксиды азота	0.30
37.31%	
Углеводороды	0.84
63.58%	
Сажа	0.090
59.71%	
Диоксид серы	0.067
13.43%	
Формальдегид	0.0047
13.50%	
Бензопирен	0.00000082
81.59%	
PM2.5	0.12
74.79%	
PM10	0.15
48.47%	

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ -



## ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА



ЧЕЛЯБИНСК

