



Департамент
природопользования
и охраны окружающей среды
города Москвы



ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГОРОДА МОСКВЫ

ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В МОСКВЕ

01

Контроль за соблюдением государственных и международных стандартов качества окружающей среды

02

Оценка влияния загрязнения на здоровье населения

03

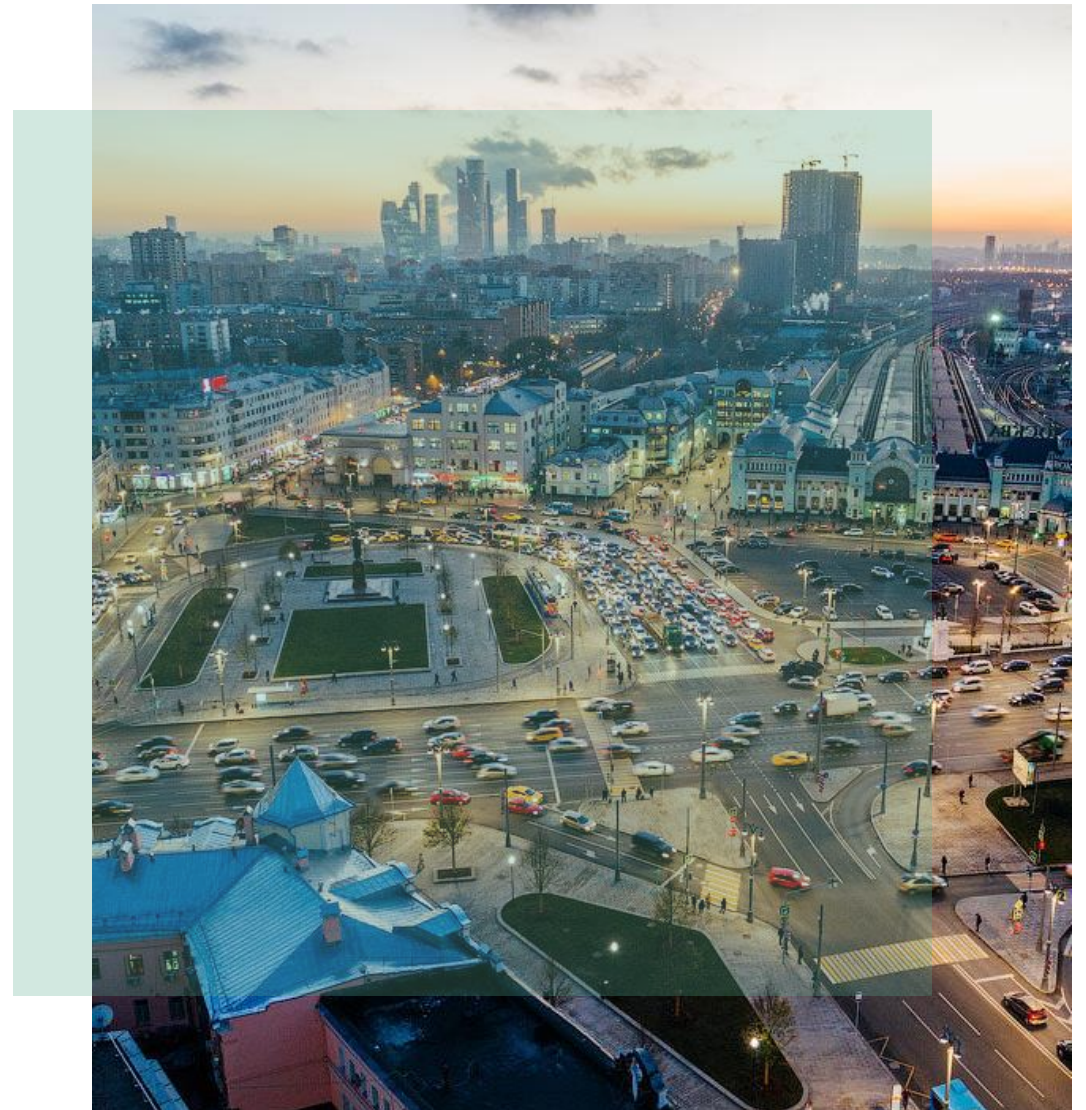
Информирование населения

04

Выявление источников загрязнения и долевого распределения их вкладов

05

Обоснование приоритетных природоохранных мероприятий и оценка их эффективности



СТРУКТУРА ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Постановление Правительства Москвы от 22.02.2000 N 144

«Об организации Единой системы экологического мониторинга города Москвы»



АНАЛИТИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)

01

Отбор и анализ проб

в рамках надзорных мероприятий

с участием и без участия юридических лиц, выполнение функций экспертной организации в соответствии со статьей 33 Федерального закона от 31.07.2020 N 248-ФЗ

- выбросов промышленных предприятий;
- поверхностных водных объектов;
- сточных вод;
- почв;
- почвогрунтов;
- снега

02

Измерения уровней шума

- от строительных работ;
- разгрузочно-погрузочных работ (только в ночное время);
- других источников шума

03

Сбор доказательной базы

для обоснования и согласования в органах прокуратуры внеплановых проверок юридических лиц

- плановые обследования территорий;
- оперативные обследования территорий; с проведением онлайн измерений, отбором и анализом проб

04

Получение данных для определения размера ущерба

05

Контроль онлайн данных о выбросах промышленных предприятий

06

Круглосуточное онлайн видеонаблюдение за промышленными зонами

в целях оперативного оповещения надзорных органов о фактах с признаками незаконного сжигания

Получаемые данные ориентированы на последующее использование:

- Управлением государственного экологического контроля ДПиООС
- Органами прокуратуры
- Росприроднадзором
- Роспотребнадзором по городу Москве
- ГУ МЧС России по городу Москве
- Следственный комитет
- ФСБ
- Органы МВД
- Аналитическое сопровождение по 20 статьям КоАП города Москвы и 22 статьям КоАП РФ

Расположение автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА)



Функциональные зоны

- автотрассы
- жилые
- смешенные
- природные
- мобильные станции

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

78

из них

19

20

500

92

Автоматических станций контроля загрязнения атмосферы

на территории
Московского региона
вблизи границ Москвы

Контролируемых параметров:

CO, NO₂, NO, O₃, PM₁₀, PM_{2,5},
SO₂, NH₃, H₂S, бензол, толуол,
формальдегид, фенол,
стирол, аммиак, метан, сумма
углеводородов, CO₂, O₂, NO_x

Газоанализаторов исследовательского класса точности

Анализатора взвешенных частиц с размером до 10 мкм

- **Автоматизированные измерения в режиме реального времени**
- **Соответствие требованиям Росгидромета**
по контролю загрязнения атмосферного воздуха (количество станций, места их расположения и перечень контролируемых загрязняющих веществ)
- **Гармонизация системы с требованиями Европейского Союза** в области экологического мониторинга позволила получить признание на международном уровне

ВИДЫ ИСПОЛНЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА



01 стационарный
павильон



02 на базе
автоприцепа



03 Медиа-павильон

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

01



Первая в России система автоматического контроля состава взвешенных частиц

Автоматический анализатор металлов в атмосферной пыли

37 металлов измеряется – от Al (Алюминия) до Ra (Радия)

Предел обнаружения от 10 нг/м³

В перспективе: дополнится автоматическими анализаторами углерода, ионного состава пыли и содержания органических соединений

02



Мобильная, сканирующая инфракрасная система визуализации газов

позволяет быстро определять, визуализировать и оценивать газовые облака с больших расстояний

360° панорамная съёмка с глубиной 5 километров

8 тыс. га площадь определения источника выбросов

460 веществ и распространение газовых облаков

03

Система видеонаблюдения за территориями промышленных зон в целях выявления источников незаконного сжигания

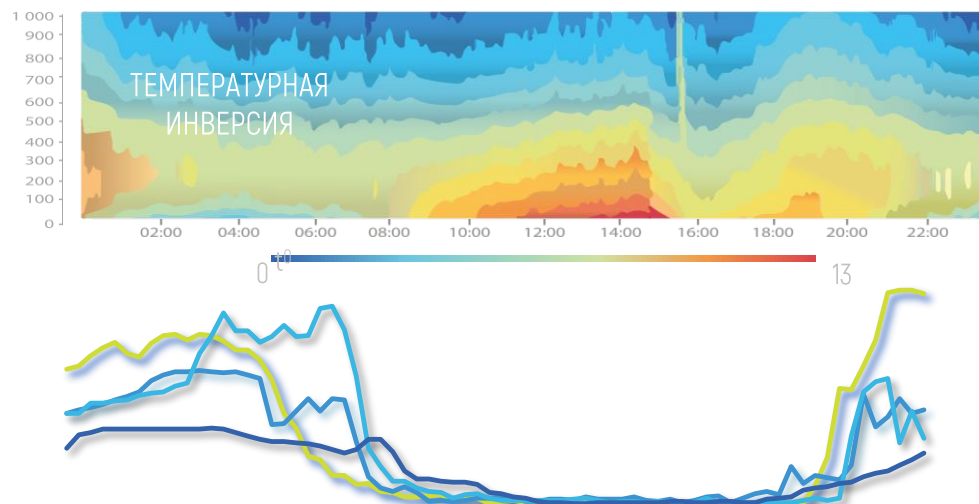
5 промышленных зон города под круглосуточным наблюдением

7 камер видеофиксации уже установлено

14 камер планируется к установке

+ 150 000 камер ЕЦХД используется для выявления источников

АВТОМАТИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ УСЛОВИЙ РАССЕЙВАНИЯ В АТМОСФЕРЕ

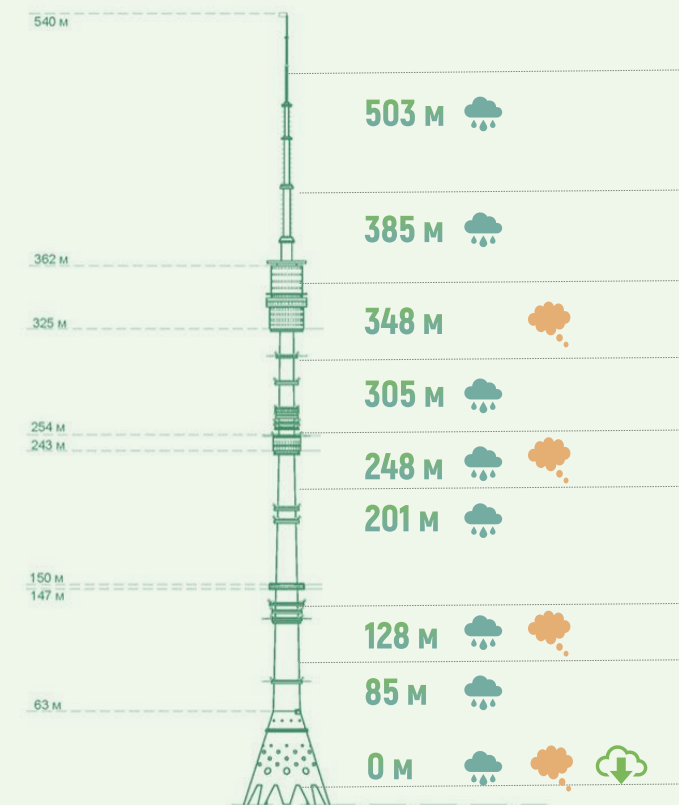


Многоуровневый пункт «Останкино»

Контролируются:

12 загрязняющих веществ на 4-х высотных отметках

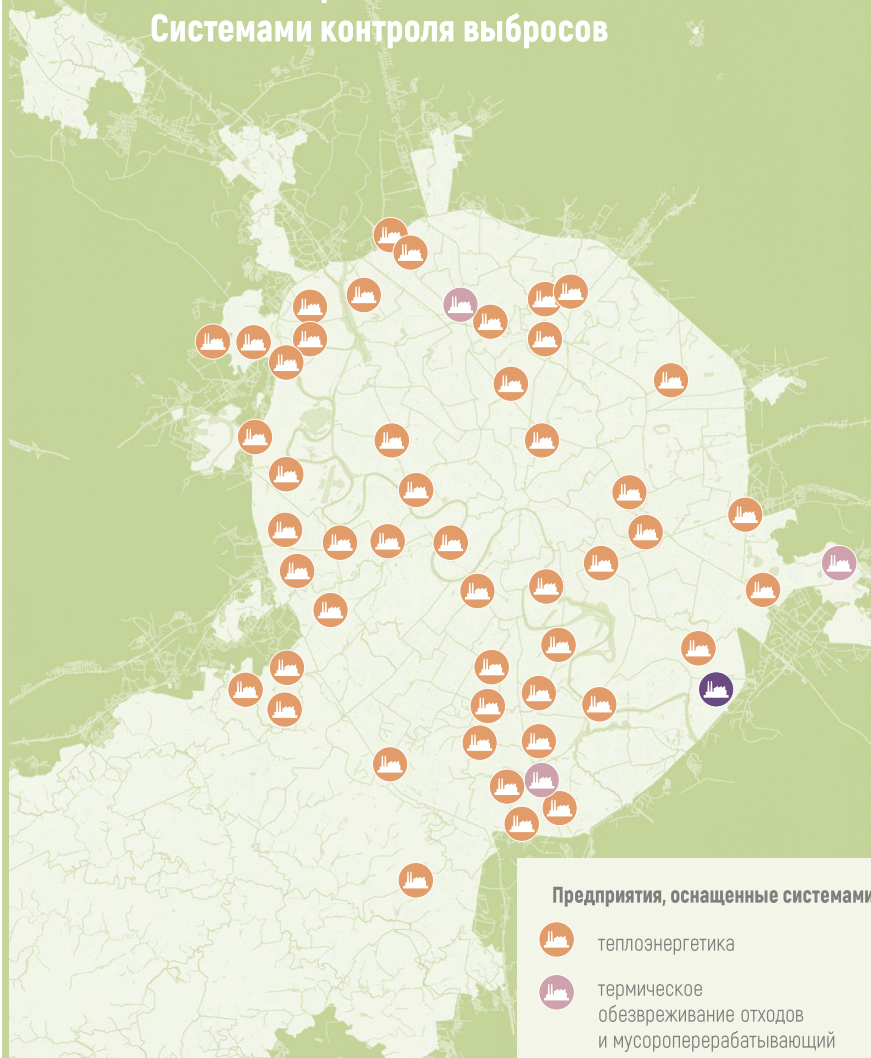
11 метеопараметров на 8 высотных отметках



Оборудование для измерения:

- метеопараметров
- загрязняющих веществ
- температурных инверсий

Предприятия, оснащенные
автоматизированными
Системами контроля выбросов



Предприятия, оснащенные системами

- теплоэнергетика
- термическое обезвреживание отходов и мусороперерабатывающий комплекс
- нефтепереработка

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ

52

**Промышленных
предприятия**

ТЭЦ, РТС, КТС,
мусоросжигательные
заводы, нефтепереработка

201

**Автоматическая
система контроля**

8

**Автоматических
систем контроля
в тестовой
эксплуатации**

12

**Контролируемых
параметров:**

NO, NO₂, CO, SO₂, HCl, H₂S,
взвешенные вещества, O₂,
скорость движения газового
потока, объемный расход
дымовых газов, температура,
концентрации загрязняющих
веществ

Данные в режиме реального времени
о выбросах (г/с) поступают в ЕГФДЭМ

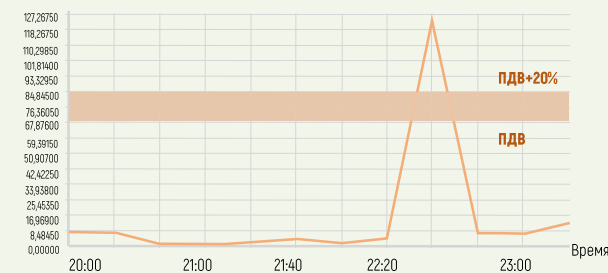
Автоматический расчет

- массы сверхнормативного выброса по каждому факту
- фактической массы выброса за любой период по каждому источнику

Контроль соблюдения предприятиями планов
по сокращению выбросов при НМУ

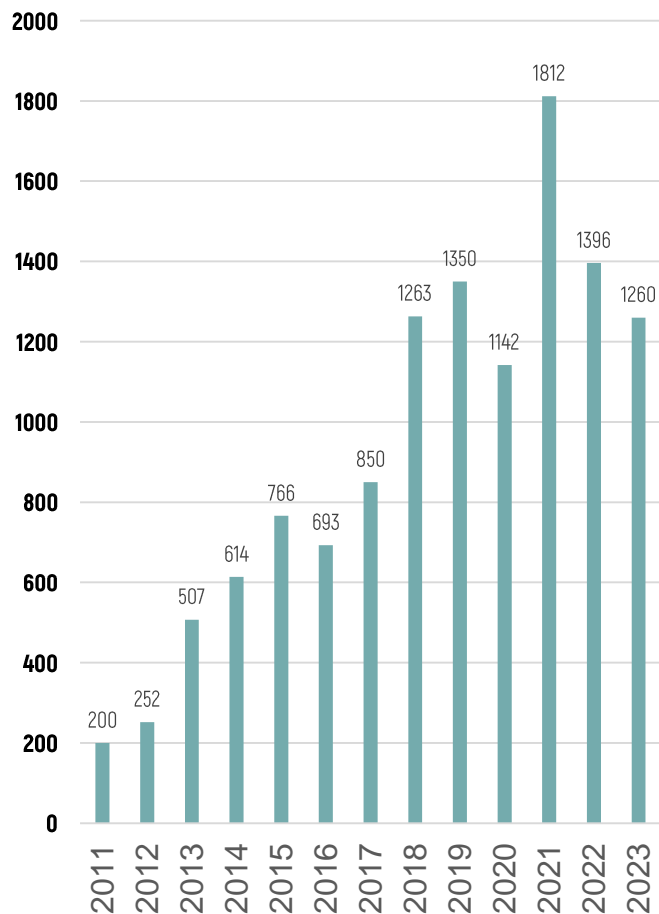
**Возможность подключения неограниченного
количества пользователей**

Графический отчет
Регистрация сверхнормативного выброса NO₂ (г/с) ТЭЦ-20



ПЕРЕДВИЖНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЛАБОРАТОРИИ

Количество рейдов передвижной экологической лабораторией (ПЭЛ), шт.



2018 год

создана круглосуточная служба оперативного контроля

40 минут

оперативность прибытия ПЭЛ на территорию

в 2 раза

увеличилось количество рейдов

Мобильные Передвижные лаборатории

- **Экспресс анализ в режиме реального времени** по 20 загрязняющим веществам
- **Отбор проб воздуха** для дальнейшего лабораторного анализа
- **Возможность размещения дополнительных газоанализаторов**
- **Минимальные требования** для подготовки к измерениям



Выбор измеряемых веществ основан на их потенциальном воздействии на здоровье и потенциальных источниках

| | |
|----------------------------|---|
| Основные вещества | CO, NO, NO2, PM10, PM2,5, SO2, CHx, CH-, CH4 |
| Специфические загрязнители | Ароматические углеводороды, формальдегид, бензол, ацетальдегид, H2S, NH3, ксилол, этилбензол, HCl, HF |

УЧАСТИЕ В МЕРОПРИЯТИЯХ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ГО И ЧС

ГПБУ «МОСЭКОМОНИТОРИНГ» ВХОДИТ В СТРУКТУРУ:

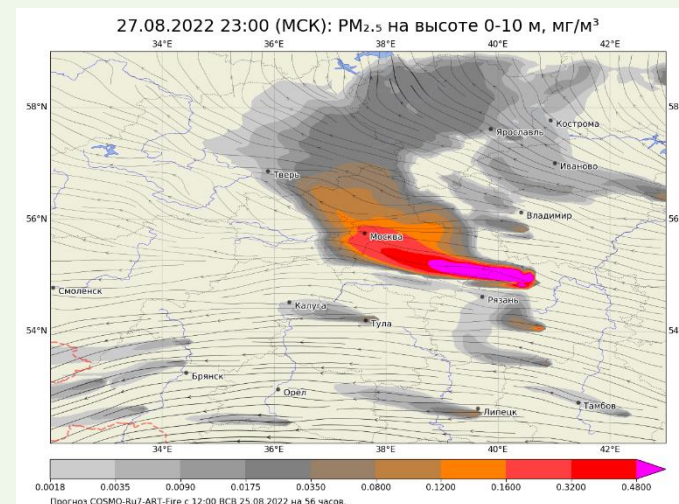
Московской городской территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (МГСЧС)
(ППМ от 20.09.2005 г. № 715-ПП)

Сводной мобильной группировки города Москвы (СМГ) в качестве группы мониторинга и прогнозирования
(Решение КЧСиПБ г. Москвы от 27.09.2022 г.)

Территориальной подсети города Москвы сети наблюдения и лабораторного **контроля гражданской обороны и защиты населения (СНЛК)**
(ППМ от 07.09.2021 г. № 1379-ПП)

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ

- **Наблюдение, своевременное обнаружение и прогнозирование развития опасностей химического загрязнения** компонентов природной среды при возникновении ЧС
- **Непрерывный круглосуточный мониторинг ландшафтных пожаров на территории ЦФО** с использованием данных различных информационных ресурсов и прогнозирование распространения продуктов горения в пожароопасный период



Оперативный расчет распространения облака загрязнения от природных пожаров на основе расчетов химической транспортной модели

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

Модельный комплекс COSMO-CHIMERE

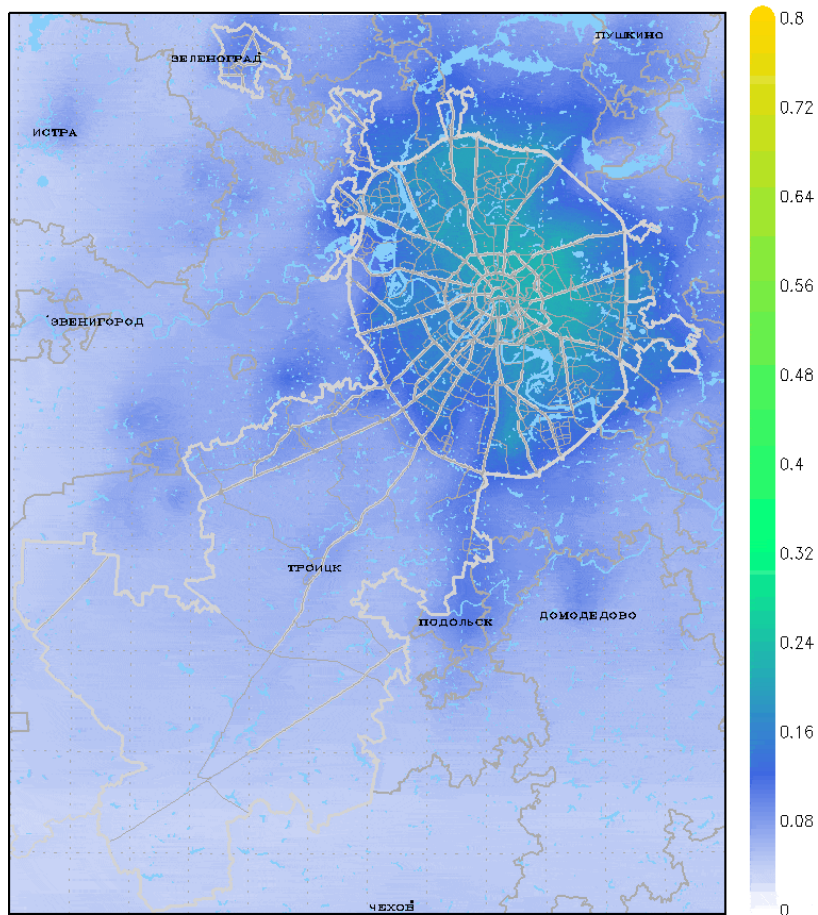
пространственный прогноз загрязнения воздуха на сутки вперед

2 км

горизонтальный шаг сетки модели

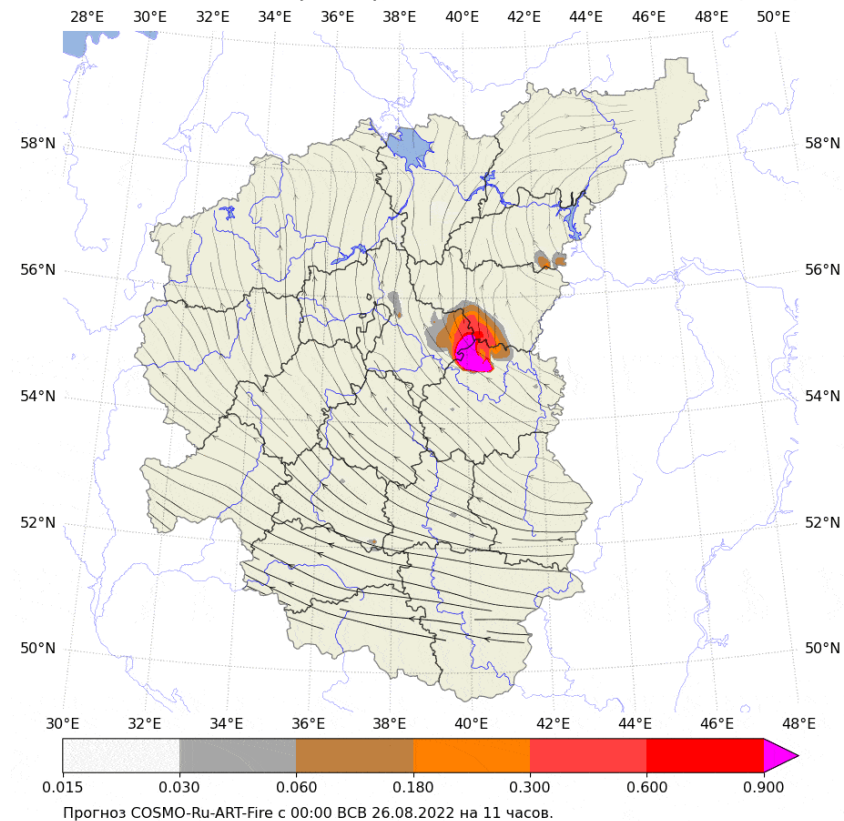
5

прогнозных значений концентраций (оксид углерода, оксид и диоксид азота, взвешенные частицы PM₁₀) + ИЗА

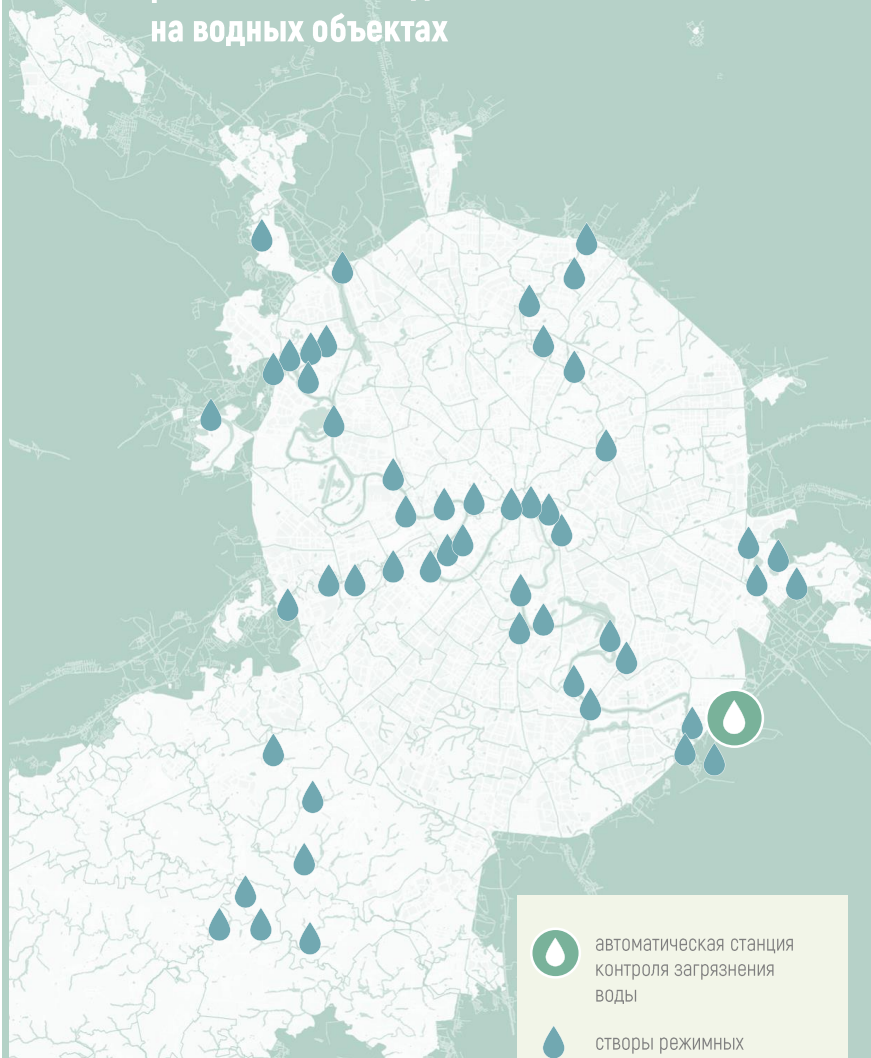


Модель прогнозирования переноса продуктов горения от природных пожаров


26.08.2022 14:00 (МСК): PM₁₀ на высоте 0-10 м, мг/м³



Расположение створов режимных наблюдений на водных объектах



 автоматическая станция контроля загрязнения воды

 створы режимных наблюдений

КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

66

Створов режимных наблюдений за качеством воды в водных объектах

1

Автоматическая станция контроля загрязнения воды (АСКЗВ)

Опыт эксплуатации

>10 лет

10

Показателей в режиме онлайн

Измерения каждые

20 мин

Автоматическая станция контроля загрязнения воды



- система удаленного управления станцией;
- онлайн контроль технических параметров работы станции;
- непрерывная передача данных в ЕГФДМ;
- автоматизированная обработка данных

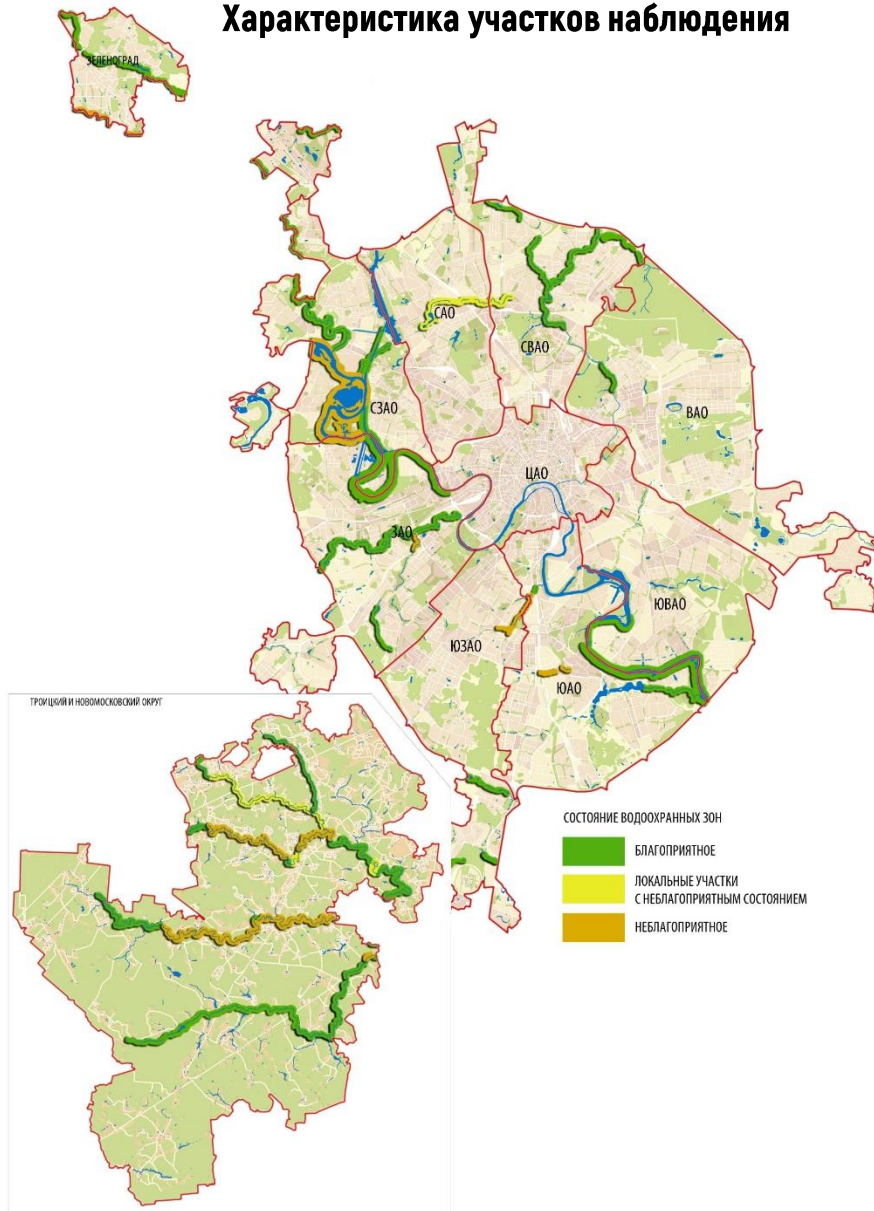
Экспресс анализы состояния воды при патрулировании реки Москвы



оборудования системы экспресс-анализаторов, используемых для контроля качества воды по всей траектории движения

МОНИТОРИНГ ЗА СОСТОЯНИЕМ ДНА, БЕРЕГОВ И ВОДООХРАННЫХ ЗОН ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

Характеристика участков наблюдения



142 участка наблюдения

24 водных объекта

796 км

протяженность маршрута

Информация, получаемая в рамках ежегодного мониторинга:

- о размывах и разрушении берегов;
- о хозяйственных объектах в зоне риска;
- об участках, где необходимо берегоукрепление;
- об инородных объектах в русле;
- о навалах свалок ТБО и строительного мусора;
- о распространении сорной растительности

Выполнение полномочия Москвы как субъекта федерации по осуществлению мониторинга водных объектов

ППРФ от 10.04.2007 N 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»

Направление сведений в Росводресурсы

Приказ МПР России от 07.05.2008 N 111 «Об утверждении форм и Порядка представления данных мониторинга, полученных участниками ведения государственного мониторинга водных объектов»

Информирование городских структур и уполномоченных ведомств (ДЖКХ, МЧС, Префектур АО)

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ



130 площадок
постоянного
наблюдения

Оценка дендрологических параметров:

- морфометрические характеристики,
- состояние,
- декоративность,
- облиственность кроны

Контроль за распространением болезней и вредителей

МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ

>1300 площадок
наблюдения

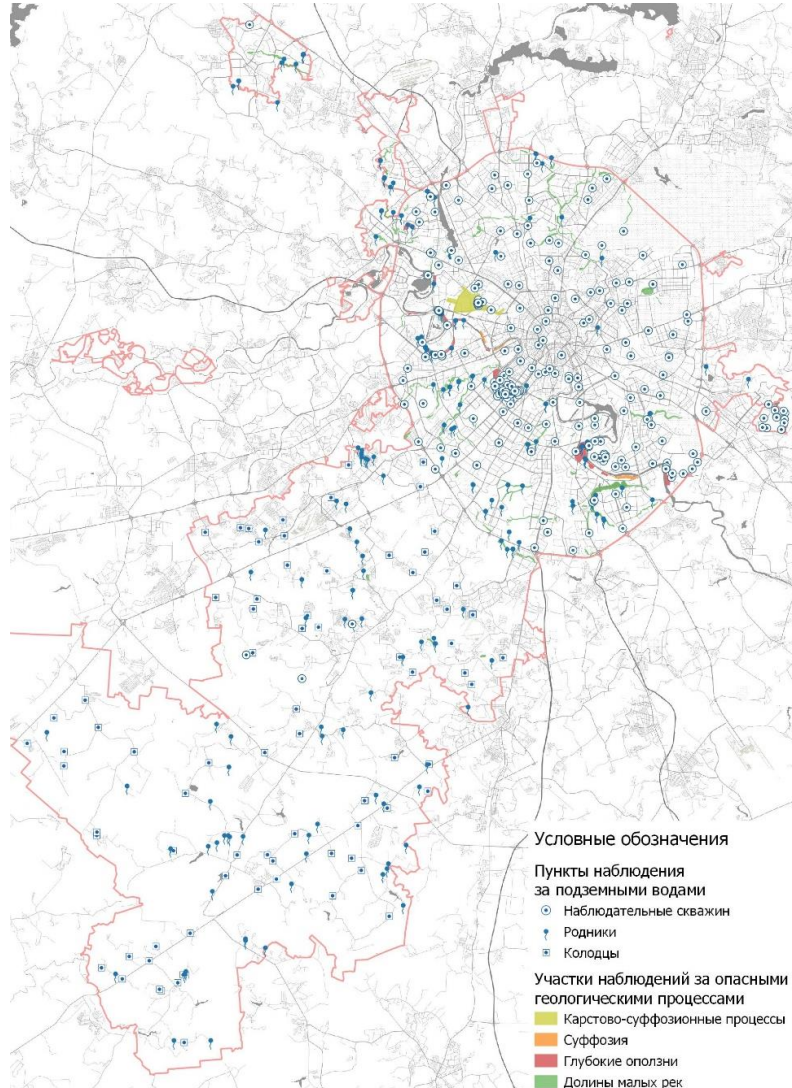
ежегодно обследуется 250-300 площадок

24 контролируемых
параметров:

N, P, K, pH,
органическое
вещество, тяжелые
металлы,
бенз(а)пирен,
нефтепродукты



Расположение пунктов мониторинга геоэкологических процессов и участков наблюдения за опасными геологическими процессами



МОНИТОРИНГ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

97

участков опасных
геологических
процессов

426

грунтовых реперов

24

инклинометрические
скважины

184

стенных марок

138

гидрогеологических
скважин

160

родников

Информация в рамках
мониторинга позволяет:

- **принимать своевременные и обоснованные инженерные и управленческие решения** по эксплуатации объектов и территорий, подверженных опасным геологическим процессам
- **выявлять несанкционированный отбор подземных вод** (незаконное недропользование)
- **выявлять источники и площади распространения загрязнения** в подземных водах
- **выявлять бесхозные скважины,** представляющие экологическую опасность

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

01

МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

наблюдения за гидродинамическим, температурным и гидрохимическим режимом подземных вод

Автоматизация наблюдений

уровень и температура подземных вод

10 наблюдательных скважин

Данные в режиме реального времени поступают в систему ЕГФДЭМ

02

МОНИТОРИНГ ОПОЛЗНЕВЫХ ПРОЦЕССОВ

создание автоматизированной системы наблюдений за оползневым склоном Воробьёвых гор

Измерения и передача данных в режиме реального времени

20 инклинометрических скважин

контроль глубинных смещений оползня

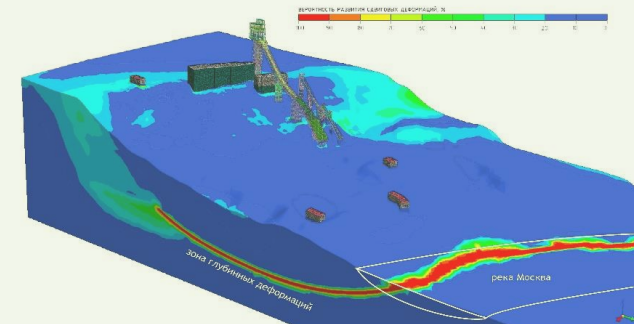
27 пьезометрических скважин

контроль уровня грунтовых вод

13 датчиков порового давления

контроль распределения напряжений в грунтовом массиве

Создание геотехнической модели оползневого склона для расчётов устойчивости оползневого склона



АНАЛИТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аккредитация на определение

654

показателя
по 12 объектам

120

показателей
в атмосферном
воздухе

Область аккредитации включает

около

300

методик
количественных
анализов

Все современные методы
исследования:

- Спектральные;
- Хроматографические;
- Гравиметрия;
- Хромато-масс спектрометрия



ЕДИНЫЙ ГОРОДСКОЙ ФОНД ДАННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА - ЕГФДЭМ

Уникальная автоматизированная информационная система ЕГФДЭМ

- Собственная разработка
- Введена в промышленную эксплуатацию
- Зарегистрирована в едином реестре информационных ресурсов и систем города Москвы
- Интеллектуальная система анализа и обработки данных

01

- Клиент-серверная архитектура
- СУБД Oracle
- Программная платформа ERFI, Tomcat
- Размещается в Центре обработки данных ДИТ

02

Подключение

- неограниченного количества источников данных
- неограниченное количество пользователей с разграничением прав доступа

03

- Оператор АИС ЕГФДЭМ – ДИТ
- Информационное наполнение и использование – ГПБУ «Мосэкомониторинг»

Данные поступают

с 1996

8

баз данных

1 трлн
измерений

14

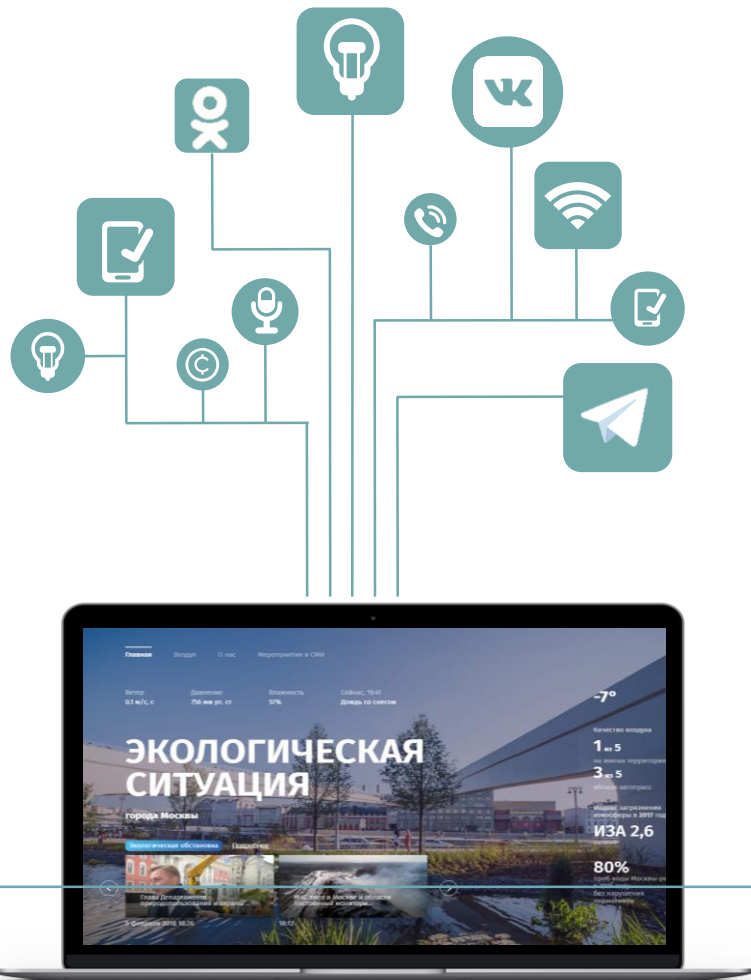
подсистем

200

аналитических отчетов

данные каждые

20 минут



- Вконтакте
- Telegram
- Яндекс.Дзен и др.

НОВЫЕ ФОРМАТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОТКРЫТОСТЬ ДАННЫХ

МОСКВА - единственный субъект Российской Федерации, предоставляющий информацию в соответствии с лучшими международными практиками

Данные мониторинга используются и публикуются:

- в международных рейтингах
- российских рейтингах
- публикациях и исследованиях ВОЗ
- Всемирной метеорологической организации (ВМО) и др.

>150 000 посетителей сайта в год

Впервые в России данные о текущем уровне загрязнения воздуха в полном объеме **открыты для населения на сайте:**

- в режиме реального времени
- на интерактивных картах
- в актуальных пресс-релизах
- в аккаунтах учреждения в соцсетях

14 Наборов открытых данных на Портале открытых данных Правительства Москвы