30.10.2024

Перспективы развития системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха

Директор ГПБУ «Мосэкомониторинг», к.т.н.
П.В. Захарова

Задачи экологического мониторинга в Москве

01 **Получение объективных данных** о состоянии окружающей среды

02 **Контроль** за соблюдением государственных и международных стандартов

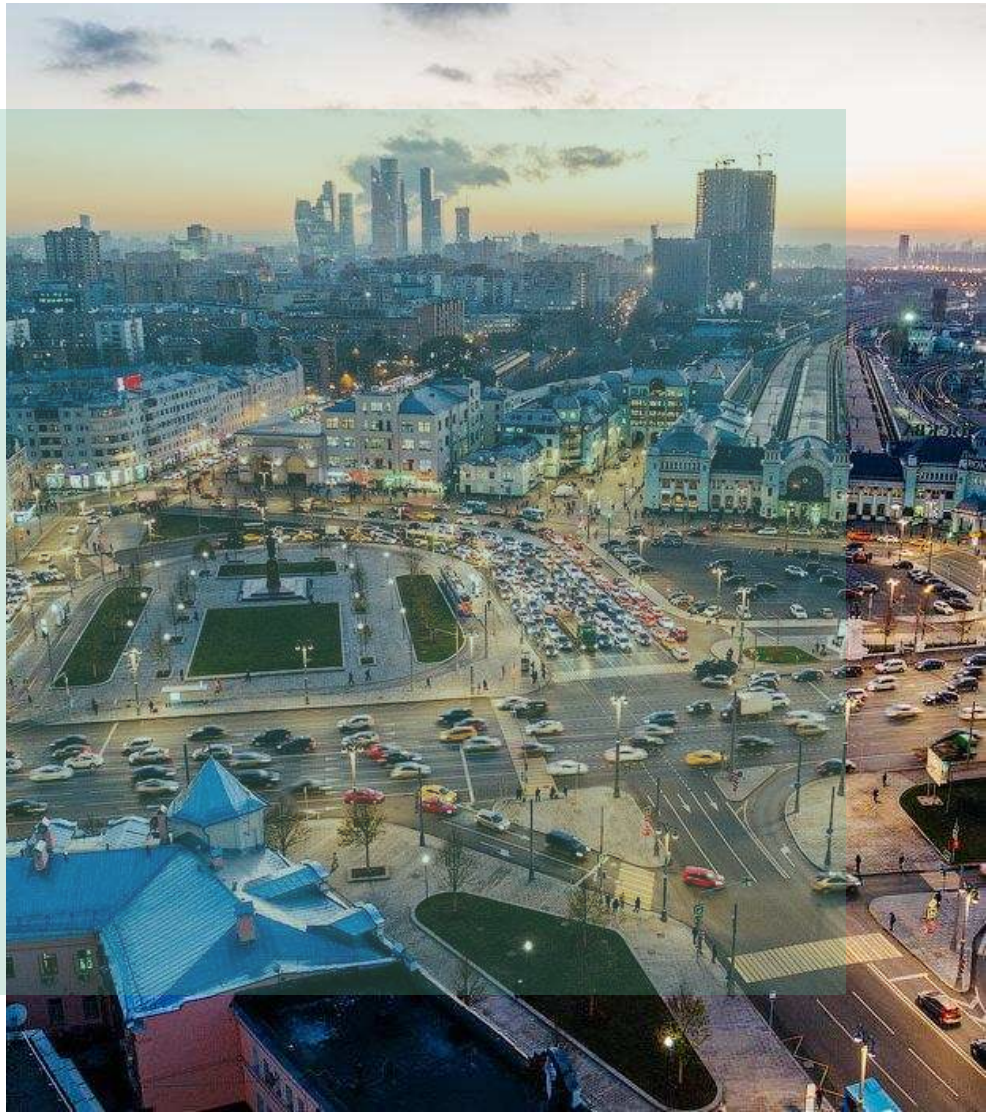
03 **Оценка** влияния загрязнения на здоровье населения

04 **Информирование** общественности об экологической обстановке

05 **Выявление источников** загрязнения и долевого распределения их вкладов

06 **Обоснование** приоритетных природоохранных мероприятий

07 **Оценка эффективности** природоохранных мероприятий



Контроль Москвы
Экология

Система мониторинга атмосферного воздуха

Online

Автоматические станции контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА)

78 **АСКЗА**

(59 в Москве + 19 в МО)

Online

Мониторинг промышленных выбросов

201 автоматическая система

52 крупнейших промышленных предприятий

Служба оперативного контроля

- **круглосуточный мониторинг** данных АСКЗА, СМИ и соцсетей
- **реагирование** при угрозе ЧС

Единый городской фонд данных экологического мониторинга

1 трлн
измерений хранится с 1996 г.

>200 сводных отчетов

Online

Мобильные лаборатории

4 **Круглосуточных передвижных лаборатории**

> 1500 выездов в год, оперативность – 40 мин.

Химическая лаборатория

Аккредитована на определение

684-х

показателей в 12-ти средах

Online

Метеоданные

- метеостанции на автоматических станциях
- 4 температурных профилемера
- данные Метеобюро Москвы и МО и др.

Аналитический центр

- аналитика данных
- подготовка отчетов, докладов, аналитических материалов
- информирование граждан

Контроль Москвы
Экология

Система автоматического контроля загрязнения атмосферного воздуха Москвы действует и постоянно развивается уже более 20 лет

1995

1 АСКЗА

8 контролируемых параметров

CO, NO, NO2, CH-, CH4, температура, скорость и направление ветра

2010

36 АСКЗА

20 контролируемых параметров

CO, NO2, NO, O3, PM10, PM 2,5, SO2, NH3, H2S, бензол, толуол, формальдегид, фенол, стирол, аммиак, CH4, CHx, CO2, O2, t, v и направление ветра

2024

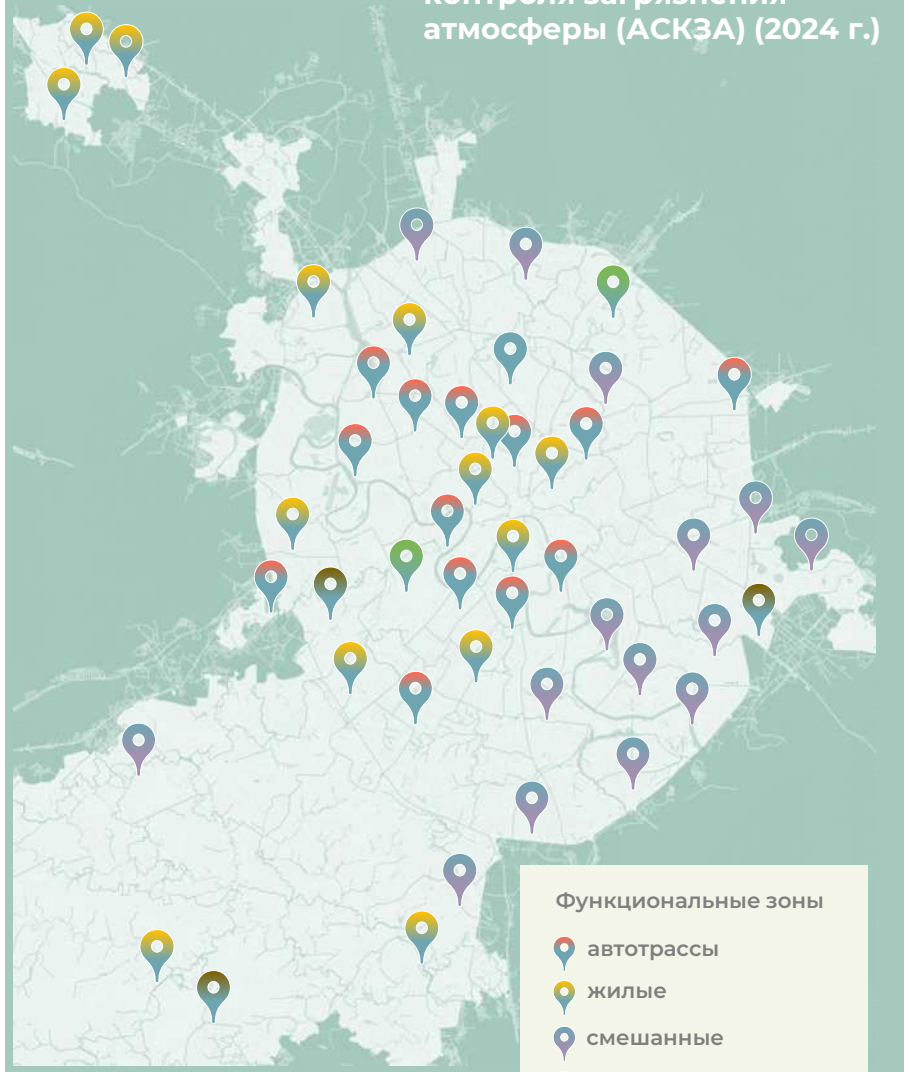
78 АСКЗА

(59 в Москве + 19 в МО)

20 контролируемых параметров

CO, NO2, NO, O3, PM10, PM 2,5, SO2, NH3, H2S, бензол, толуол, формальдегид, фенол, стирол, аммиак, CH4, CHx, CO2, O2, t, v и направление ветра

Расположение автоматических станций контроля загрязнения атмосферы (АСКЗА) (2024 г.)



Контроль Москвы
Экология

Проводимые измерения соответствуют требованиям РФ в области лицензирования гидрометеорологической деятельности и обеспечения единства измерений

Требования к проведению измерения	Кем установлены	Выполнение
Признание метода измерения	Требования РФ и лучшие международные практики	**Все методы измерения соответствуют требованиям**
Сертификация типа средств измерений	Ростехрегулирование (Госстандарт)	**Все средства измерения сертифицированы**
Допуск прибора к использованию в целях проведения наблюдений за загрязнением воздуха[1]	▪ Минприроды ▪ Росгидромет[2]	**Все приборы имеют положительное заключение** ФГБУ "ГГО" о соответствии требованиям в области мониторинга загрязнения воздуха
Государственная метрологическая поверка средств измерения	Ростехрегулирование (Госстандарт)	**Все средства измерения поверяются** в соответствии с межповерочными интервалами
Общие требования по проведению измерений	▪ Росгидромет ▪ Лучшие международные практики	**Общие требования РФ по проведению измерений выполнены**

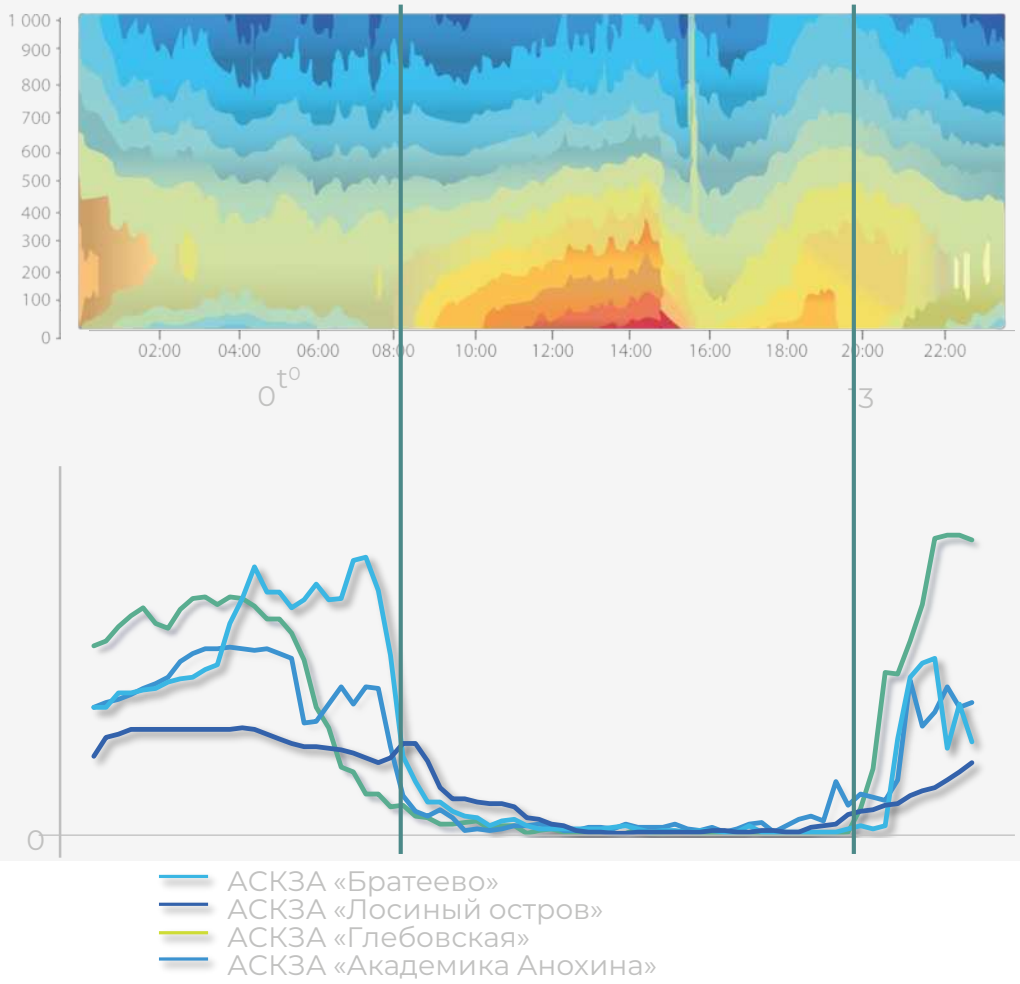
[1] п. 181 приказа Минприроды России от 30.07.2020 N 524 "Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением"

[2] п. 5.2 РД 52.04.840-2015. Руководящий документ. Применение результатов мониторинга качества атмосферного воздуха, полученных с помощью методов непрерывных измерений

Контроль Москвы
Экология

Сеть метеорологических наблюдений позволяет контролировать влияние метеоусловий на загрязнение воздуха (в режиме реального времени)

Данные температурного профилемера в корреляции с данными о загрязнении атмосферного воздуха
(на примере концентраций оксида азота)



Контроль Москвы
Экология

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

360⁰ 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

04

Система контроля промышленных выбросов в атмосферный воздух

52 промышленных предприятия

Контролируются: NO2, NO, CO, HCl, SO2, H2S, C1-C5, взвешенные вещества (в зависимости от производства)

Наблюдается **снижение количества случаев** превышения установленных нормативов выбросов.

Планируется расширение на 19 новых предприятий

Контроль Москвы
Экология

Направления развития

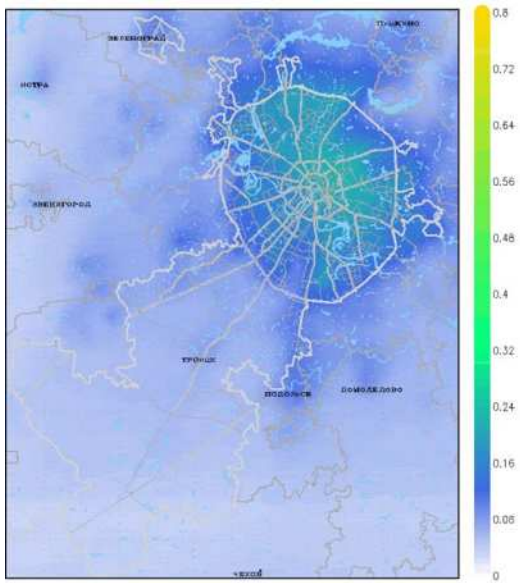
Моделирование

Текущее состояние

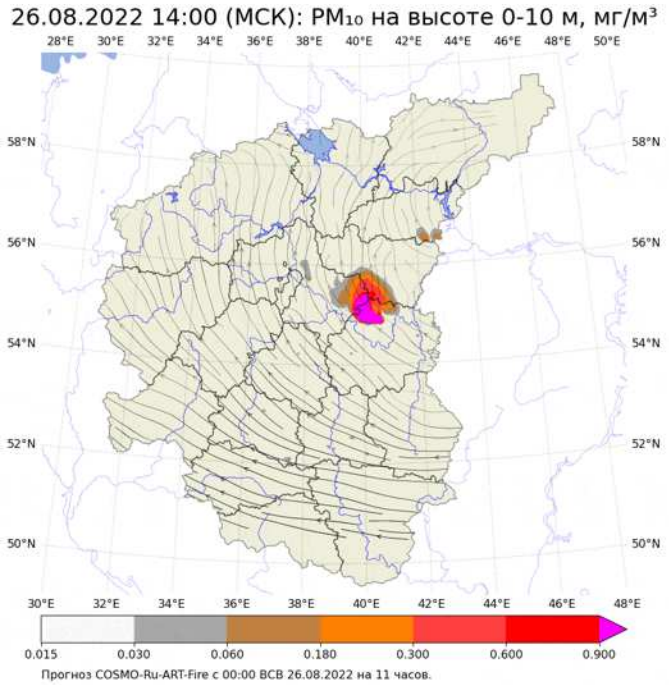
Модельный комплекс COSMO-CHIMERE
пространственный прогноз загрязнения воздуха на сутки вперед

2 км горизонтальный шаг сетки модели

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



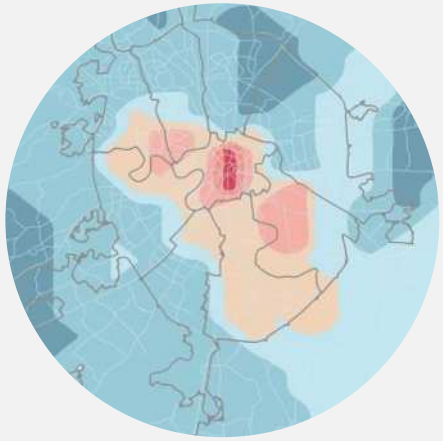
Модель прогнозирования переноса продуктов горения от природных пожаров



Предложение

Развитие средств математического моделирования

в том числе с использованием искусственного интеллекта, для повышения точности прогноза загрязнения воздуха, пространственного разрешения, для расчетов рассеивания выбросов от различных источников при различных метеорологических условиях



Контроль Москвы
Экология

Направления развития

Развитие приборной базы

Текущее состояние

- **Существуют отечественные приборы для большинства стандартных газов** (CO, NO / NO2 /NOx, NH3, CHx / HCH / CH4, CO2) и генераторы газовых смесей
- **Удалось повысить долю отечественного высокоточного оборудования** с 20 до 70 %
- **По отдельным направлениям до 90 %** (например, газовой хроматографии)

- **Отсутствуют высокоточные приборы** для измерения взвешенных частиц PM10, PM2,5
- **Надежность отечественных газоанализаторов** SO2, H2S, O3 **в реальных условиях эксплуатации ниже зарубежных аналогов**
- **Малогабаритные датчики не отвечают потребностям по точности** и погодонезависимости

Предложение

- **Обмен опытом** по созданию и развитию приборной базы
- **Постановка задачи** для производителей, обеспечение госзаказа
- **Совместная площадка для испытаний** новых образцов приборов в сравнении с лучшими мировыми аналогами
- **Внедрение межлабораторных сравнительных испытаний** для автоматических приборов (готовы выступить площадкой)

Контроль Москвы
Экология

Направления развития

Совершенствование методов измерения концентраций загрязняющих веществ

Проблематика

- **Для 18-ти загрязняющих веществ ПДКсг (установленные СанПиН 1.2.3685-21) ниже пределов обнаружения действующих методик измерения**

  (формальдегид, хлорид водорода, серная кислота, сероводород, фенол, хлор, бериллий, кобальт, марганец, никель, свинец, хром, акрилонитрил, акролеин, анилин, стирол, бута-1,3-диен, нафталин)

- **Проблема в утвержденных методиках измерения**

  - Минимальная концентрация, которая может быть измерена, выше, чем среднегодовой норматив
  - Точность методик измерения не достаточна для контроля соблюдения нормативов

Предложение

- **Совместная научная проработка возможности снижения пределов обнаружения методик измерения по 18-ти проблемным веществам**

Направления развития

Совершенствование регулирования выбросов в НМУ

Проблематика

+15% вклад НМУ в среднегодовую концентрацию

в **2-5** раз **отмечается рост концентраций в периоды НМУ**

60 дней в году преимущественно в теплый период года, **в Москве отмечаются метеорологические условия, способствующие резкому росту загрязнения**

до **83%** **случаев роста загрязнения** при ухудшении условий рассеивания **не считаются НМУ согласно методике**

Предложение

- **Развитие прогнозирования НМУ**, в том числе с учетом технических достижений в области моделирования загрязнения воздуха и результатов мониторинга загрязнения воздуха в Москве (влияние температурной инверсии)

Консорциум с участием

- ФГБУ «Гидрометцентр России»,
- ФГБУ «ГГО»,
- ФГБУ «Центральное УГМС»
- ГПБУ «Мосэкомониторинг»

- **Оценить возможность разработки региональных требований** к снижению концентраций при регулировании выбросов от стационарных источников при НМУ

Направления развития

Информирование о состоянии окружающей среды

Текущее состояние

Данные регионального мониторинга используются и публикуются:

- в ежегодных докладах о состоянии окружающей среды в городе Москве
- на портале открытых данных Правительства Москвы
- в российских и международных рейтингах
- в публикациях и исследованиях ВОЗ
- в публикациях и исследованиях Всемирной метеорологической организации (ВМО) и др.

mosecom.mos.ru

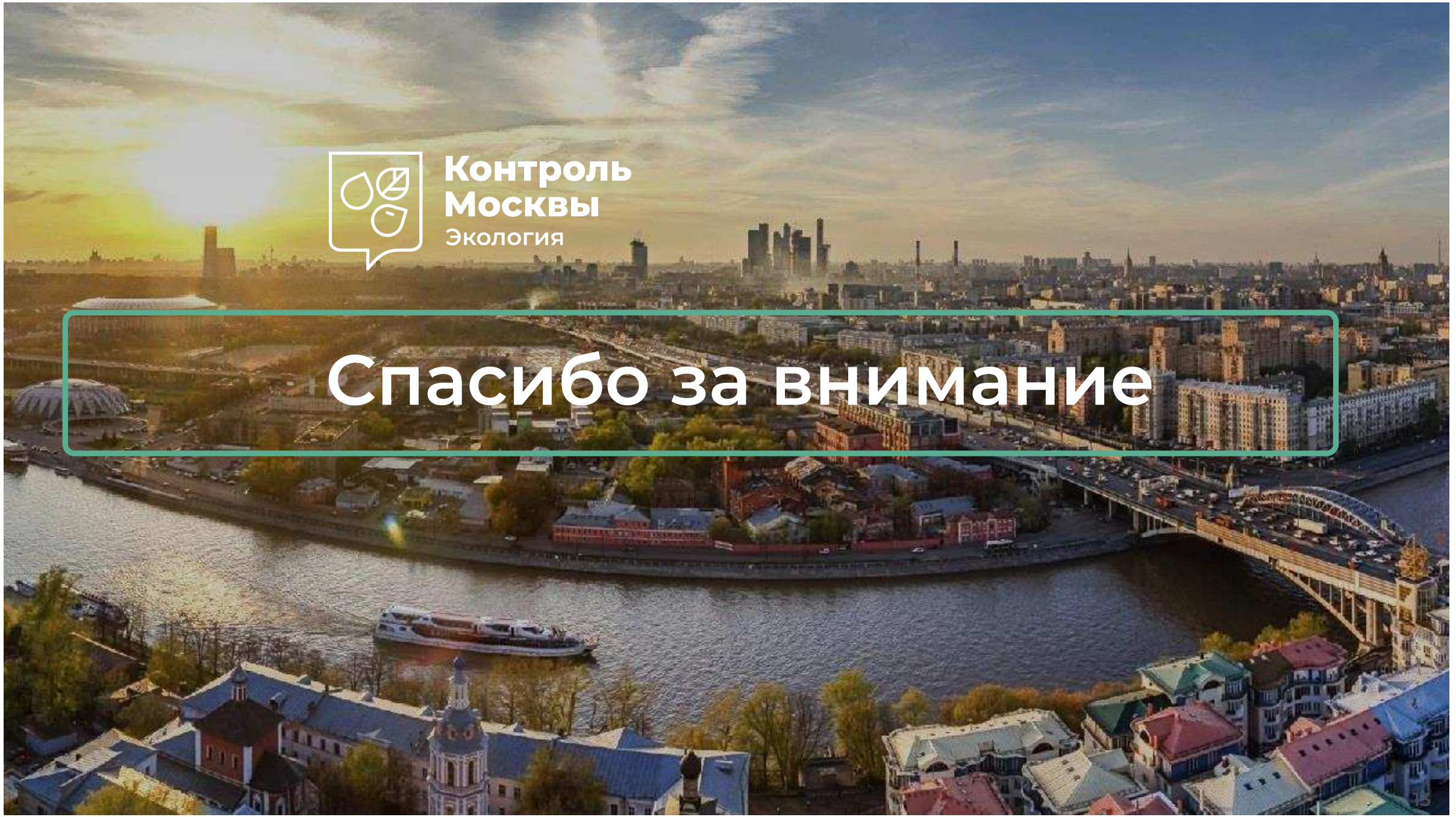
>150 000 **посетителей сайта в год**

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

Предложение

- **Совместная проработка информационного взаимодействия** в рамках государственной системы мониторинга загрязнения атмосферного воздуха по вопросам анализа результатов мониторинга по данным государственной и территориальной наблюдательных сетей


Контроль
Москвы
Экология
Спасибо за внимание