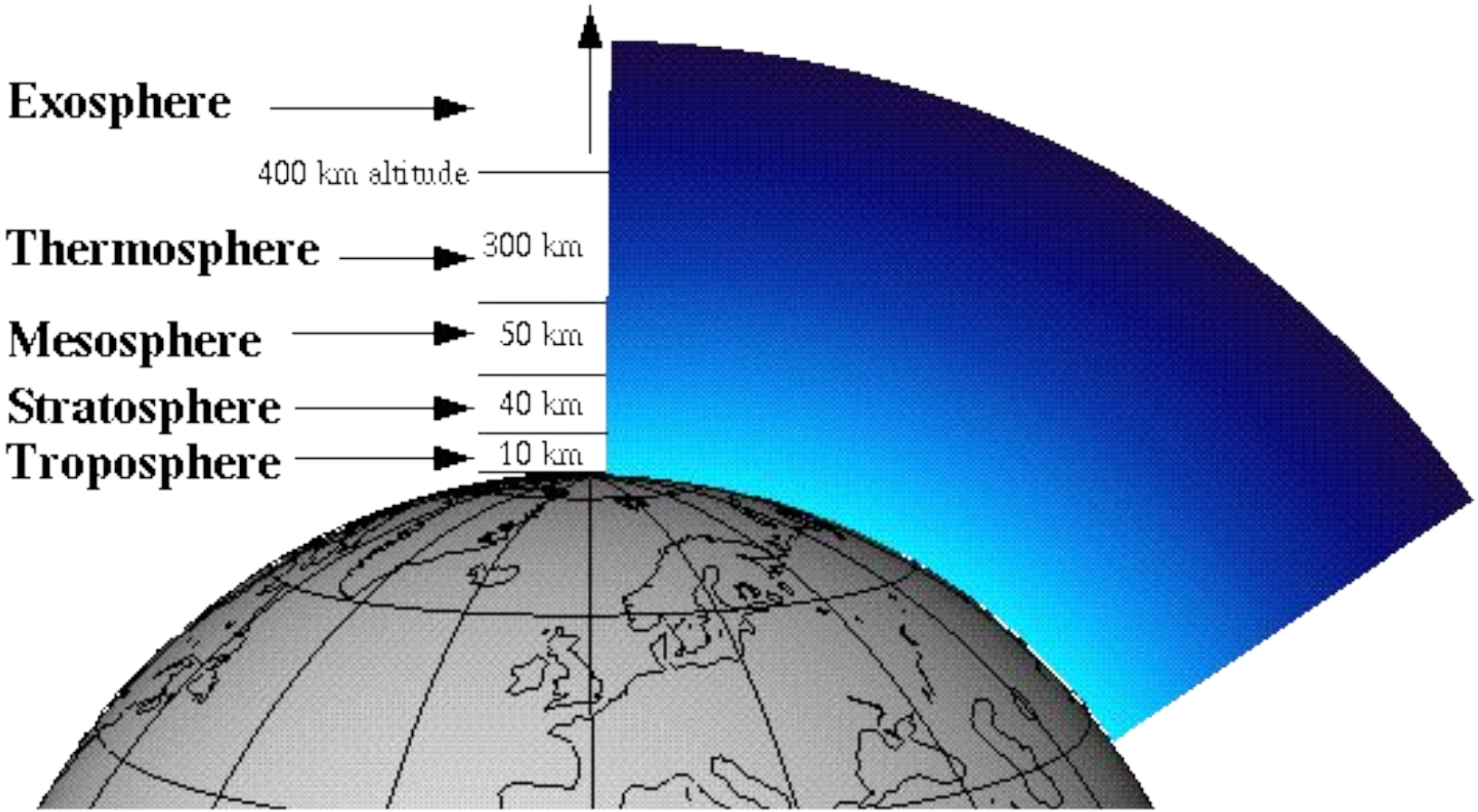
МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Атмосфера Земли



АТМОСФЕРА

«Под атмосферным воздухом понимают жизненно важный компонент окружающей среды, представляющий собой естественную смесь газов атмосферы и находящийся за пределами жилых, производственных и иных помещений» - Закон РФ «Об охране атмосферного воздуха» от 02.04.99 г.

Любое отклонение чистоты воздуха от нормы опасно для здоровья!

Состав атмосферы

Газ	Объемная концентрация,%	Масса, т
Азот	78,08	$3,9 \times 10^{15}$
Кислород	20,95	$1,2 \times 10^{15}$
Углекислый газ	0,03	$2,6 \times 10^{12}$
Аргон	0,916	$7,8 \times 10^{13}$
Водяной пар	0,023	$1,2 \times 10^{14}$
Прочие	0,001	$1,94 \times 10^{13}$
Итого	100	$5,3 \times 10^{15}$

Под загрязнением атмосферного воздуха следует понимать любое изменение его состава и свойств, которое оказывает негативное воздействие на здоровье человека и животных, состояние растений и экосистем.

Источники загрязнения атмосферы

Естественные источники	Антропогенные источники
Пыльные бури	Промышленные предприятия
Вулканы	Транспорт
Пожары	Теплоэнергетика
Выветривание	Отопление жилищ
Разложение организмов	Сельское хозяйство

Влияние основных атмосферных загрязнителей на организм человека

Загрязнители	Воздействие
Диоксид серы	Раздражает бронхи, вызывает легочные и аллергические заболевания
Оксид углерода	Препятствует кислородному обмену в крови, поражает нервную систему, нарушает сердечную деятельность
Углеводороды	Способствуют развитию раковых заболеваний
Оксиды азота	Раздражают глаза и слизистые оболочки
Фтор	Поражает костную ткань
Свинец	Поражает нервную систему и костную ткань
Радиоактивные элементы	Вызывают раковые заболевания, врожденные уродства

Влияние выхлопных газов автомобилей на здоровье человека (по Х. Ф. Френчу, 1992)

Вредные вещества	Последствия воздействия на организм человека
Оксид углерода	Препятствует абсорбированию кровью кислорода, что ослабляет мыслительные способности, замедляет рефлексы, вызывает сонливость и может быть причиной потери сознания и смерти
Свинец	Влияет на кровеносную, нервную и мочеполовую системы; вызывает, вероятно, снижение умственных способностей у детей, откладывается в костях и других тканях, поэтому опасен в течение длительного времени
Оксиды азота	Могут увеличивать восприимчивость организма к вирусным заболеваниям (типа гриппа), раздражают легкие, вызывают бронхит и пневмонию
Озон	Раздражает слизистую оболочку органов дыхания, вызывает кашель, нарушает работу легких; снижает сопротивляемость к простудным заболеваниям; может обострять хронические заболевания сердца, а также вызывать астму, бронхит
Токсичные выбросы (тяжелые металлы)	Вызывают рак, нарушение функций половой системы и дефекты у новорожденных

Токсичность загрязнителей воздуха для растений
(Бондаренко, 1985)

Вредные вещества	Характеристика
Диоксид серы	Основной загрязнитель, яд для ассимиляционных органов растений, действует на расстоянии до 30 км
Фтористый водород и четырехфтористый кремний	Токсичны даже в небольших количествах, склонны к образованию аэрозолей, действуют на расстоянии до 5 км
Хлор, хлористый водород	Повреждают в основном на близком расстоянии
Соединения свинца, углеводороды, оксид углерода, оксиды азота	Заражают растительность в районах высокой концентрации промышленности и транспорта
Сероводород	Клеточный и ферментный яд
Аммиак	Повреждает растения на близком расстоянии

Фоновое загрязнение атмосферы.

- Фоновое загрязнение атмосферы формируется преимущественно под влиянием промышленных выбросов и условий регионального и глобального рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере.
- Более всего атмосфера загрязнена взвешенными частицами.
- Большую долю в загрязнении атмосферы составляют выбросы вредных веществ от автомобилей.
- Наиболее чистые районы – высокогорье, океаны (6,5–12 мкг/м3).

Поступление в атмосферу тяжелых металлов, т/год

Химический элемент	Вынос микроэлементов				Вклад антропогенных источников в суммарный вынос, %
	летучими продуктами активного вулканизма	в составе фракционированной морской соли	в составе атмосферной пыли над континентами	антропогенными источниками	
Железо	$1{,}1 \cdot 10^7$	$0{,}1 \cdot 10^7$	$3{,}1 \cdot 10^7$	$0{,}01 \cdot 10^7$	0,3
Марганец	$1{,}5 \cdot 10^5$	$0{,}3 \cdot 10^5$	$5{,}5 \cdot 10^5$	$0{,}03 \cdot 10^5$	0,4
Кобальт	$0{,}5 \cdot 10^4$	150	$12{,}4 \cdot 10^4$	$0{,}04 \cdot 10^4$	0,3
Хром	$0{,}2 \cdot 10^5$	$0{,}5 \cdot 10^5$	$0{,}6 \cdot 10^5$	$0{,}09 \cdot 10^5$	6,7
Медь	$0{,}2 \cdot 10^4$	$8{,}5 \cdot 10^4$	$3 \cdot 10^4$	$0{,}3 \cdot 10^4$	2,2
Цинк	$0{,}9 \cdot 10^4$	$7{,}5 \cdot 10^4$	$6 \cdot 10^4$	$0{,}8 \cdot 10^4$	5,5
Мышьяк	$0{,}3 \cdot 10^4$	$0{,}2 \cdot 10^4$	$0{,}85 \cdot 10^4$	$0{,}08 \cdot 10^4$	5,6
Кадмий	168	—	400	55	8,9
Сурьма	517	300	980	400	18,2
Ртуть	4	4000	240	110	2,5
Свинец	5,5	—	8000	20 300	71,7

Мониторинг атмосферного воздуха

- Система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, его загрязнением и за происходящими в нем природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния атмосферного воздуха, его загрязнения
- (закон"Об охране атмосферного воздуха".)

- Мониторинг атм.воздуха - определение наличия и концентрации загрязняющих атмосферу веществ с помощью специальных приборов и оборудования.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха подразделяется на две системы:

наблюдение

- наблюдения за качеством атмосферы в городах, населенных пунктах и территориях, вне зоны влияния конкретных источников загрязнения

контроль

- контроль источников загрязнения и регулирования выбросов вредных веществ в атмосферу

Основные задачи мониторинга атмосферы.

Система мониторинга решает следующие задачи, связанные с управлением качеством воздуха, в том числе:

- контроль за соблюдением государственных и международных стандартов качества атмосферного воздуха;
- получение объективных исходных данных для разработки природоохранных мероприятий, градостроительного планирования и планирования транспортных систем;

- информирование общественности о качестве атмосферного воздуха и развертывание систем предупреждения о резком повышении уровня загрязнения;
- проведение оценки воздействия на здоровье загрязнения воздуха;
- оценка эффективности природоохранных мероприятий.

- Наблюдения и контроль за состоянием атмосферного воздуха проводятся в районах интенсивного воздействия и в районах, удаленных от источников загрязнения (фоновых районах).
- Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населенных пунктах осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01 – 86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

Посты наблюдения

- Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы осуществляется на постах.

- **Постом наблюдения** является выбранное место (точка местности), на котором размещают павильон или автомобиль, оборудованные соответствующими приборами.

- Правила организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населённых пунктах изложены в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01–86, а также с руководством по контролю загрязнения атмосферы РД52.04.186–89.

Посты наблюдений

- Сеть фоновых станций, расположенная на территории РФ, включена в ЕГСЭМ.
- Наблюдения проводятся по физическим, химическим и биологическим показателям.
- Устанавливаются посты наблюдений трех категорий: **стационарные, маршрутные** и **передвижные** (подфакельные).

Стационарный пост

- Предназначен для обеспечения непрерывной регистрации содержания загрязняющих веществ или регулярного отбора воздуха для последующего анализа.
- Из числа стационарных постов выделяются **опорные стационарные посты**, которые предназначены для выявления долговременных изменений содержания основных и наиболее распространенных специфических загрязняющих веществ.
- Они оборудуются специальными павильонами, которые устанавливаются в заранее выбранных местах.

Стационарная станция контроля загрязнения атмосферного воздуха

Маршрутный пост

- Место на определенном маршруте в городе. Предназначен для регулярного отбора проб воздуха, когда невозможно установить стационарный пост или необходимо более детально изучить состояние загрязнения воздуха в отдельных районах, например, в новых жилых районах.
- Он устанавливается в заранее выбранных точках.
- Одна машина за рабочий день объезжает 4-5 точек. Порядок объезда автомашиной выбранных маршрутных постов должен быть одним и тем же, чтобы обеспечить определение концентрации примесей в постоянные сроки.

КОНТРОЛЬ ЧИСТОТЫ АТМОСФЕРЫ

ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ
МОСЭКОМОНИТОРИНГ

Передвижной пост (подфакельный)

- Предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника промышленных выбросов.
- Наблюдения проводятся с помощью оборудованной автомашины.
- Посты располагаются на строго фиксированных расстояниях от источника. Они перемещаются в соответствии с направлением факела обследуемого источника выброса.

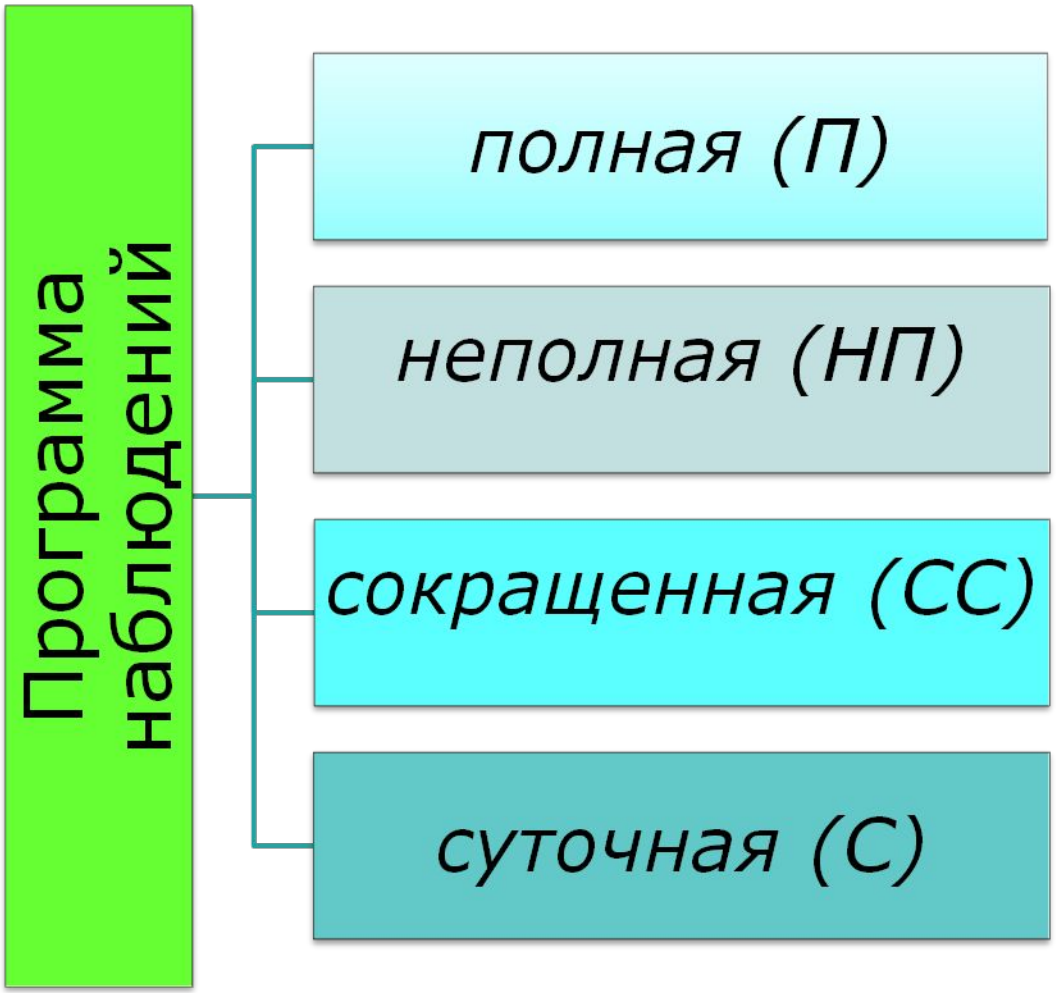
- Передвижная автоматическая станция контроля загрязнения атмосферного воздуха «ЭКРОС-АТМОСФЕРА», ОАО «Ачинский глиноземный комбинат» (Красноярский край)

- Центр управления, сбора и обработки информации атмосферного мониторинга, стационарная и передвижная автоматические станции контроля загрязнения атмосферного воздуха, МУП «ГорЭкоЦентр», г. Челябинск

- Перечень веществ для измерения на стационарных, маршрутных постах и при подфакельных наблюдениях устанавливается на основе сведений о составе и характере выбросов от источника загрязнения в городе и метеорологических условий рассеивания примесей.

- Определяются вещества, которые выбрасываются предприятиями города, и оценивается возможность превышения ПДК этих веществ.
- В результате составляется список приоритетных веществ, подлежащих контролю в первую очередь.

Программа наблюдений на стационарных постах



Полная (П) Программа наблюдений

- Предназначена для получения информации о **разовых и среднесуточных концентрациях**.
- Наблюдения проводятся ежедневно путем непрерывной регистрации с помощью автоматических устройств или дискретно через равные промежутки времени в 1, 7, 13, 19 часов по местному времени.

Неполная (НП) Программа наблюдений

- Наблюдения проводятся с целью получения информации о **разовых концентрациях** ежедневно в 7, 13, 19 часов местного времени.

Сокращенная (СС) Программа наблюдений

- Наблюдения проводятся с целью получения информации только о разовых концентрациях ежедневно в 7 и 13 часов местного времени.
- Их допускается проводить при температуре воздуха ниже 45 º С и в местах, где среднемесячные концентрации ниже 1/20 максимальной разовой ПДК.

Суточная (С) Программа наблюдений

- Программа суточного отбора проб предназначена для получения информации о **среднесуточной концентрации**.
- Наблюдения проводятся путем непрерывного суточного отбора проб и не позволяют получить разовых значений концентрации.
- Все программы наблюдений позволяют получать концентрации среднемесячные, среднегодовые и средние за более длительный период.

Одновременно с отбором проб воздуха определяются следующие метеорологические параметры:

- **направление и скорость ветра,**
- **температура воздуха,**
- **состояние погоды**

- В период неблагоприятных метеорологических условий, сопровождающихся значительным возрастанием содержания примесей до высокого уровня загрязнения, проводятся наблюдения через каждые

  3 часа.

- Наблюдения на маршрутных постах, также как и на стационарных, проводятся по полной, неполной или сокращенной программе.

Организация мониторинга атмосферы на стационарных постах

- **Стационарный пост наблюдений** представляет собой специально оборудованный павильон, в котором размещена аппаратура, необходимая для регистрации концентраций загрязняющих веществ и метеорологических параметров по установленной программе.

Установка стационарных постов

Перед установкой поста следует проанализировать:

- расчетные поля концентраций по всем ингредиентам от совокупности выбросов всех стационарных и передвижных источников;
- особенности застройки и рельефа местности;
- перспективы развития жилой застройки и расширения предприятий промышленности, энергетики, коммунального хозяйства, транспорта и других отраслей городского хозяйства;

- функциональные особенности выбранной зоны;
- плотность населения;
- метеорологические условия данной местности и др.

Пост должен находиться вне аэродинамической тени зданий и зоны зеленых насаждений, его территория должна хорошо проветриваться, не подвергаться влиянию близкорасположенных низких источников загрязнения (стоянок автомашин, мелких предприятий с низкими выбросами и т.п.).

Число постов и их размещение

- <u>определяется с учётом:</u>
  - численности населения,
  - площади населённого пункта и
  - рельефа местности, а также
  - развития промышленности,
  - сети магистралей с интенсивным транспортным движением и их расположением по территории города,
  - рассредоточенности мест отдыха и курортных зон.

Зависимость количества стационарных постов от численности населения

Численность населения, тыс. чел.	Количество постов
<50	1
50-100	2
100-200	3
200-500	3-5
500-1000	5-10
1000-2000	10-15
>2000	15-20

ПОСТ-1

- Для обеспечения оптимальных условий проведения стационарных наблюдений отечественной промышленностью выпускаются стандартные павильоны – посты наблюдений или комплексные лаборатории типа «ПОСТ».
- Лаборатория «ПОСТ» представляет собой утепленный павильон, в котором установлены комплекты приборов и оборудования для отбора проб воздуха и проведения метеорологических измерений скорости и направления ветра, температуры, влажности.
- Практически все стационарные пункты контроля загрязнения оборудованы комплектными лабораториями «ПОСТ-1».

ПОСТ-2

- В настоящее время начали выпускаться и уста навливаться в городах новые модификации комплексной лаборатории «ПОСТ-2», которые отличаются более высокими производительностью и степенью автоматизации.
- Если за одно обслуживание на «ПОСТ-1» можно одновременно отбирать 9 проб, то на «ПОСТ-2» – 38.
- «ПОСТ-2» оборудован автоматическим прибором контроля относительной влажности и температуры воздуха с самописцем.
- В лабораториях «ПОСТ-1» и «ПОСТ-2» могут устанавливаться газоанализаторы ГКП-1, ГМК-3 и др.

Оборудование станций мониторинга атмосферного воздуха:

- Газоаналитический комплекс;
- Метеостанция;
- Пробоотборные устройства;
- Средства метрологического обеспечения газоанализаторов;
- Программно-аппаратный комплекс сбора, обработки и хранения данных;
- Система жизнеобеспечения;
- Система энергоснабжения;
- Охранно-пожарный комплекс.
- Всё оборудование обладает стабильными метрологическими характеристиками и способно работать в тяжелых условиях длительное время без обслуживания.

Измеряемые параметры на опорных стационарных постах

- **массовые концентрации диоксида углерода (CO_2) и загрязняющих веществ:**
- **окислов азота (NO/NO_2),**
- **аммиака (NH_3),**
- **оксида углерода (CO),**
- **диоксида серы (SO_2),**
- **сероводорода (H_2S),**
- **суммы углеводородов (ΣCH) в пересчете на метан,**
- **метана (CH_4) и суммы углеводородов за вычетом метана (ΣNCH),**
- **озона (O_3),**
- **формальдегида (CH_2O),**
- **органических и серосодержащих соединений;**
- **массовая концентрация взвешенных частиц (пыли);**
- **метеорологические параметры (скорость и направление ветра, температура и относительная влажность окружающего воздуха, атмосферное давление, количество осадков).**

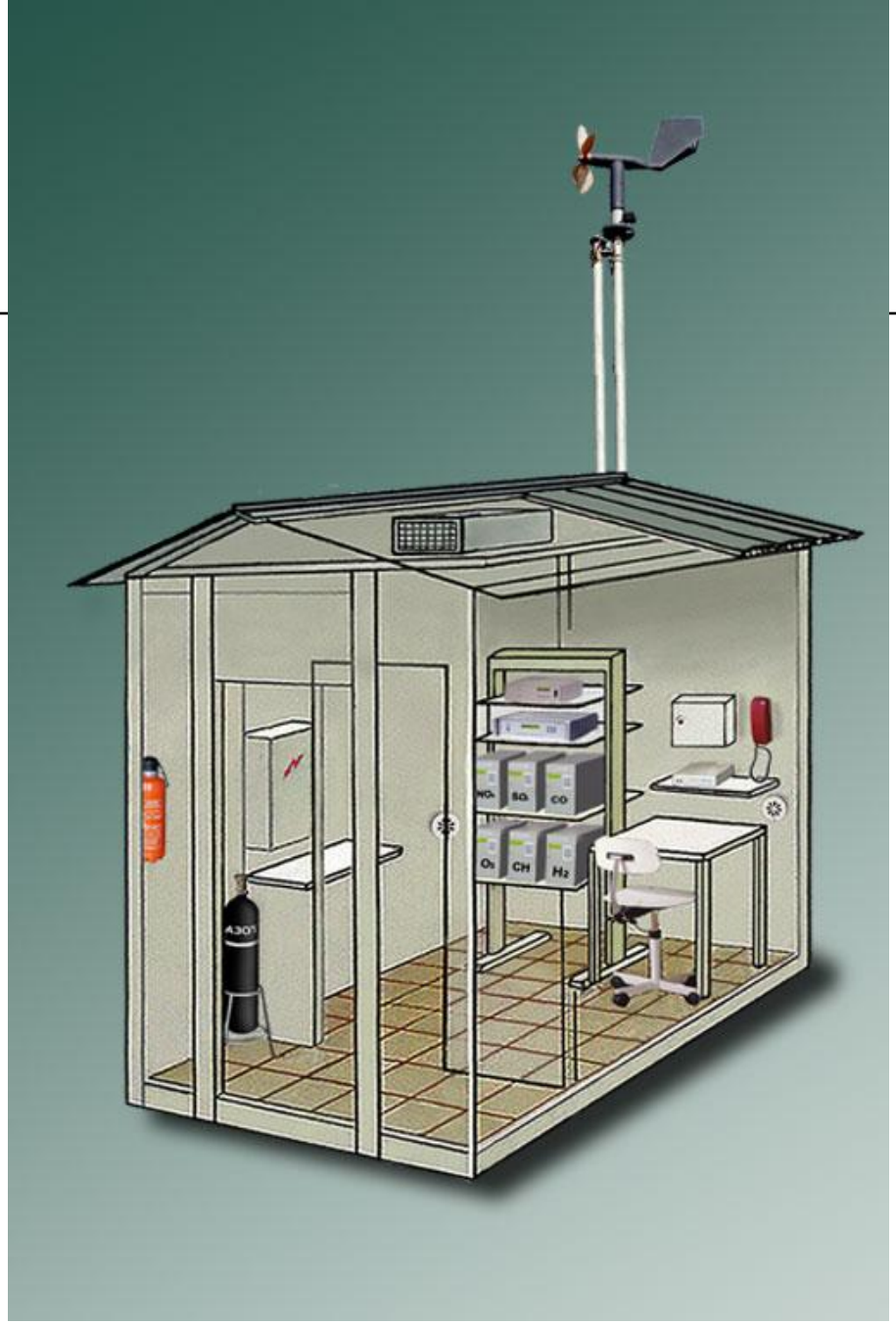
Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды

- Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды (АНКОС-АГ) предназначена для автоматизированного сбора, обработки и передачи информации об уровне загрязнения атмосферного воздуха.

- Система позволяет непрерывно получать информацию о концентрации примесей и метеорологических параметрах в населенных пунктах или около крупных промышленных предприятий.

АНКОС-АГ

- В состав разработанной отечественной промышленностью АНКОС-АГ входят следующие технические средства:
- павильон, конструктивно представляющий собой металлический каркас прямоугольной формы размером 2300х4700х7600 мм;
- мачтовое устройство с комплектом метеодатчиков, установленных на крыше павильона, для измерения скорости и направления ветра, температуры, влажности;
- устройства отопления, вентиляции, освещения, кондиционирования и пожаротушения;
- газоанализаторы оксида углерода, диоксида серы, оксида, диоксида и суммы оксидов азота, озона, суммы углеводородов без метана;
- устройство сбора и обработки информации на базе микроЭВМ.


NO2
SO2
CO
O3
CH
H2

ля загрязнений атмосферного воздух
ФОТОБАНК ЛОРИ

РОССГИДРОМЕТ
ФГБУ «ИРКУТСКОЕ УГМС»
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Иркутское управление по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды»
АВТОМАТИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ
г. Иркутск, ул. Партизанская, 76.

ProKerch.com

Департамент природопользования и охраны окружающей среды города Москвы
Государственное природоохранное бюджетное учреждение «Мосэкомониторинг»
Мониторинг атмосферного воздуха
Информация в режиме реального времени - www.mosecom.ru
Телефон «Горячей линии» для обращений жителей по вопросам качества воздуха - (495) 644-20-77
АГЕНТСТВО МОСКВА

Наблюдения на маршрутных и передвижных постах

- **Маршрутным передвижным постом** является лаборатория «Атмосфера-П».
- Она предназначена для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха и измерения метеорологических элементов при проведении **маршрутных и подфакельных** наблюдений.

Атмосфера-II

- Оборудование лаборатории «Атмосфера-П» смонтировано в кузове автофургона типа УАЗ-452А.
- Салон автофургона разделен стенкой на два отсека: приборный и вспомогательный.
- В приборном отсеке размещены приборы и оборудование для отбора проб воздуха на газовые примеси, сажу и пыль, газоанализаторы, пульт управления, а во вспомогательном отсеке – датчики температуры и влажности воздуха, распределительный щит, кабель на катушке, аккумуляторные батареи, держатель патронов и другое оборудование.

- На крыше автофургона укреплена съемная платформа, на которой находятся ящик с датчиком измерения скорости и направления ветра, мачта для установки в рабочее положение датчиков и выносная штанга для крепления датчиков температуры, влажности и анеморумбометра.
- В лаборатории «Атмосфера-П» используются полуавтоматические переносные приборы-индикаторы, предназначенные для определения содержания диоксида серы и сероводорода, а также хлора и озона в атмосферном воздухе

- **Передвижной (подфакельный) пост предназначен для отбора проб под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника.**
- Подфакельные наблюдения осуществляются за специфическими загрязняющими веществами, характерными для выбросов данного предприятия, по специально разрабатываемым программам и маршрутам.

- Отбор проб воздуха производится по направлению ветра, последовательно, на расстояниях 0,2...0,5; 1; 2; 3; 4; 6; 8; 10; 15 и 20 км от стационарного источника выброса, а также с наветренной стороны источника.
- Под факелом проводятся наблюдения за типичными для данного предприятия ингредиентами с учетом объема выбросов и их токсичности.

- В зоне максимального загрязнения (по данным расчетов и экспериментальных замеров) отбирается не менее 60 проб воздуха, а в других зонах – не менее 25.
- Отбор проб воздуха при проведении подфакельных наблюдений производится на высоте 1,5 м от поверхности земли в течение 20...30 мин, не менее чем в трех точках одновременно.

Мониторинг загрязнения воздуха автотранспортом

- Количество вредных выбросов, поступающих в атмосферный воздух от автотранспорта, зависит от следующих факторов:
- качественного и количественного составов парка автомобилей,
- условий организации уличного движения,
- архитектурно-планировочных особенностей сети автомагистралей и ряда других факторов.
- В настоящее время действуют несколько ГОСТов и ОСТов, регламентирующих содержание оксида углерода и других примесей в отработавших газах

Загрязняющие вещества в выхлопных газах автомобилей
Угарный газ (65,8%)
Свинец (0,1%)
Оксиды азота (20,1%)
Диоксид серы (3%)
Сажа (0,4%)
Улеводороды (10,6%)

- Для изучения особенностей загрязнения воздуха выбросами автотранспорта организуются специальные наблюдения, в результате которых определяются:
- 1.Максимальные значения концентраций основных примесей, выбрасываемых автотранспортом в районах автомагистралей, и периоды их наступления при различных метеоусловиях и интенсивности движения транспорта;

- 2.Границы зон и характер распределения примесей по мере удаления от автомагистралей;
- 3.Особенности распространения примесей в жилых кварталах различного типа застройки и в зеленых зонах, примыкающих к автомагистралям;
- 4.Особенности распределения транспортных потоков по магистралям города.
- Наблюдения проводятся во все дни рабочей недели ежечасно с 6 до 13 ч или с 14 до 21 ч с чередованием дней с утренними и вечерними проверками. В ночное время наблюдения проводятся 1 – 2 раза в неделю.

- **Точки наблюдения** выбираются на городских улицах с интенсивным движением транспорта и располагаются на различных участках улиц в местах, где часто производится торможение автомо билей и выбрасывается наибольшее количество вредных примесей.

Цель обработки и обобщения материалов наблюдения

- получение достоверной и объективной информации об уровне загрязнения атмосферы и его причинах,
- разработка рекомендаций по снижению
- доведение информации до органов, принимающих решения, и широкой общественности.
- Обобщение выполняется на основании данных измерений разовых или среднесуточных концентраций вредных примесей и сведений о выбросах вредных веществ в атмосферу конкретного предприятия, города и др.

- Данные о результатах наблюдений загрязнения атмосферного воздуха и метеорологических параметров, о результатах подфакельных и других наблюдений поступают со стационарных и маршрутных постов в одно из подразделений местных органов Росгидромета.
- Чаще всего - в отделы обеспечения информацией хозяйственных организаций, управлений по гидрометеорологии, где они проходят контроль и сводятся в специальные **таблицы,** называемые таблицами наблюдений за загрязнением атмосферы (ТЗА).

Эти **таблицы подразделяются на четыре вида**:

- ТЗА-1 — результаты разовых наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха на сети постоянно действующих стационарных и маршрутных постов в одном городе или промышленном центре, а также данные метеорологических наблюдений;
- ТЗА-2 — результаты подфакельных наблюдений;
- ТЗА-3 — данные средних суточных наблюдений за выпадением и концентрацией пыли и газообразных примесей;
- ТЗА-4 — данные суточных наблюдений с помощью газоанализаторов или других приборов и устройств непрерывного действия.

Результаты обобщения информации по территории служат для выявления:

- 1)городов с наиболее высоким уровнем загрязнения атмосферы;
- 2) источников выбросов вредных веществ, вносящих наибольший вклад в уровень загрязнения атмосферы городов;
- 3) вредных веществ, содержание которых в атмосфере определяет загрязнение воздуха в городах.

Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в РФ				
N	**Вещество**	**Класс опасности**	**ПДК$_{МР}$, мг/м3**	**ПДК$_{СС}$, мг/м3**
1	**Оксид углерода**	**4**	**5**	**3**
2	**Диоксид азота**	**2**	**0,2**	**0,04**
3	**Оксид азота**	**3**	**0,4**	**0,06**
4	**Углеводороды суммарные**	**-**	**-**	**-**
5	**Метан**	**-**	**50**	**-**
6	**Диоксид серы**	**3**	**0,5**	**0,05**
7	**Аммиак**	**4**	**0,2**	**0,04**
8	**Сероводород**	**2**	**0,008**	**-**
9	**Озон**	**1**	**0,16**	**0,03**
10	**Формальдегид**	**2**	**0,05**	**0,01**
11	**Фенол**	**2**	**0,01**	**0,006**
12	**Бензол**	**2**	**0,3**	**0,1**
13	**Толуол**	**3**	**0,6**	**-**
14	**Параксилол**	**3**	**0,3**	**-**
15	**Стирол**	**2**	**0,04**	**0,002**
16	**Этилбензол**	**3**	**0,02**	**-**
17	**Нафталин**	**4**	**0,007**	**-**

Методы, средства измерений и обработка результатов

- Для наблюдения и контроля уровня загрязнения воздуха используются различные методы:
- фотокалориметрия,
- атомно-абсорбционная спектрофотометрия,
- рентгенофлуоресцентный,анализ,
- квазилинейчатых спектров люминесценции,
- потенциометрия,
- газовая хроматография.

В настоящее время контроль состояния атмосферного воздуха осуществляется в 262 городах РФ с помощью 713 станций Государственной сети мониторинга окружающей среды и 659 станций Росгидромета.

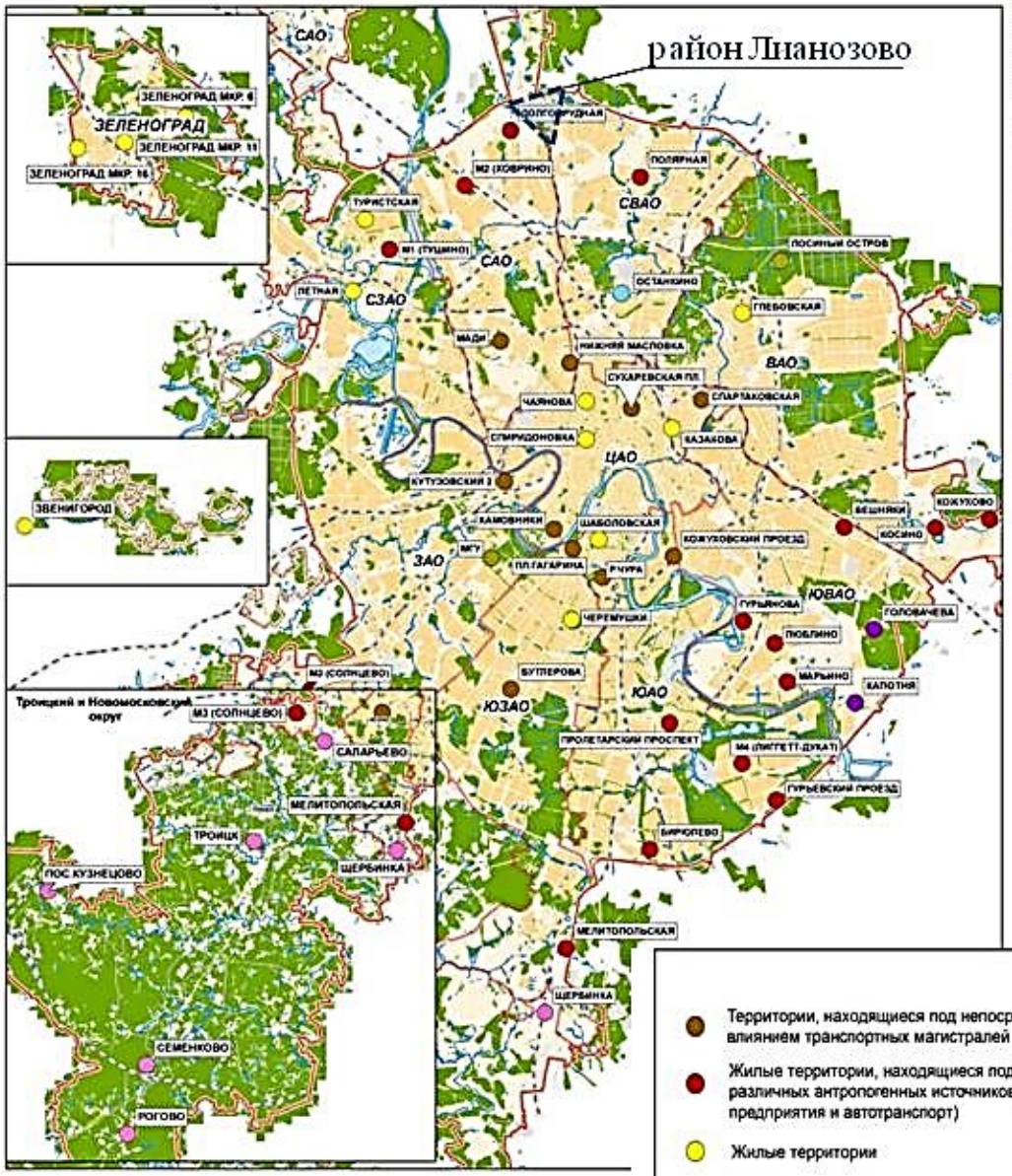
Кроме того, сведения о состоянии атмосферного воздуха получают более чем с 60 станций различных ведомств.

Они свидетельствуют о том, что в 205 городах, в которых проживает 65,4 млн. человек, средние концентрации за год одного или нескольких загрязняющих веществ превышают ПДК.

Проблема загрязнения атмосферы в основном связана с диоксидом серы, оксидами азота, оксидом углерода, бензапиреном, формальдегидом

Система мониторинга качества атмосферного воздуха

РАСПОЛОЖЕНИЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ КОНТРОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ



- 56 АСКЗА

Контролируемых параметров – 26

- 3 специализированных метеокомплекса

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Территории, находящиеся под непосредственным влиянием транспортных магистралей
- Жилые территории, находящиеся под воздействием различных антропогенных источников (промышленные предприятия и автотранспорт)
- Жилые территории
- Фоновые территории, находящиеся на удалении от источников загрязнения атмосферы (природные территории)
- Посты МНПЗ
- Жилые территории в ТиНАО
- Многоуровневый пункт мониторинга

Система мониторинга воздуха в Москве

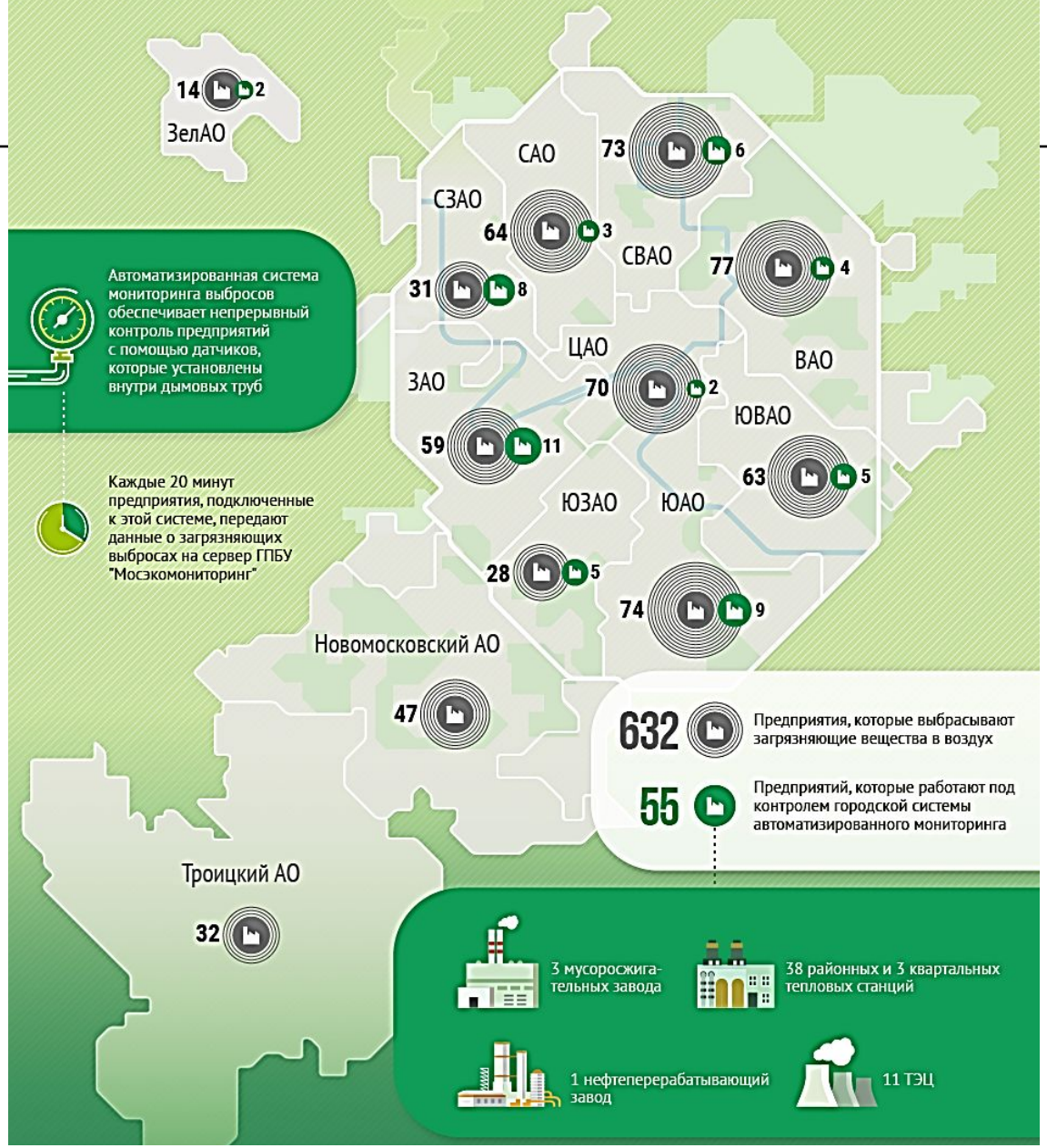
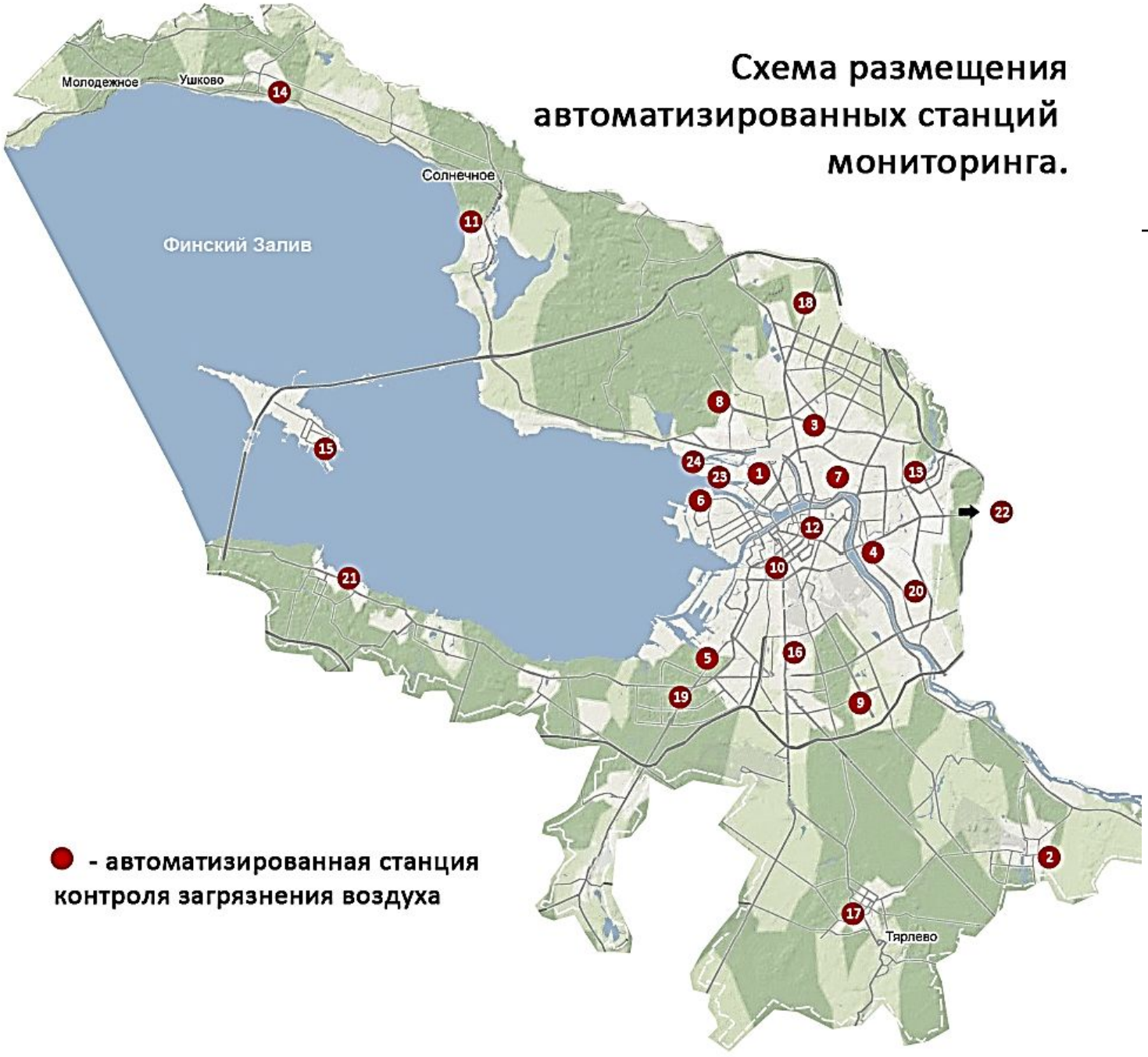


Схема размещения автоматизированных станций мониторинга.



● - автоматизированная станция контроля загрязнения воздуха