

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Географический факультет
Кафедра гидрологии и
геоэкологии



Мониторинг атмосферного воздуха
(источники загрязнения и
организация наблюдения)

Выполнили: Валеев В. Э.
Давлетов С. Ю.

Мониторинг атмосферного воздуха — это 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.

Целями организации Мониторинга атмосферного воздуха являются:

- 1) определение уровня загрязнённости атмосферы и целесообразности проведения мониторинга;
- 2) выяснение причин высоких уровней загрязнения и источников загрязнения;
- 3) оценка характера неблагоприятного влияния ЗВ на здоровье человека и окружающую среду;
- 4) разработка мероприятий по охране окружающей среды.

В зависимости от целей различают следующие виды мониторинговых наблюдений:

- 1) **эпизодическое** - проводимое для ориентировочной оценки состояния загрязнения воздуха в населённом пункте и при выборе мест для размещения постов наблюдения;
- 2) **комплексное** - регулярные наблюдения для детального изучения особенностей и причин высокого уровня загрязнений, а также для разработки рекомендаций по проведению воздухо-охранных мероприятий;
- 3) **оперативное** - наблюдение с целью выявления причин резкого ухудшения качества воздуха;
- 4) **регулярное** - постоянное наблюдение за параметрами ОС, полнота и программа которого зависит от целей мониторинга.



Существует два вида загрязнений атмосферы:
естественное и искусственное.

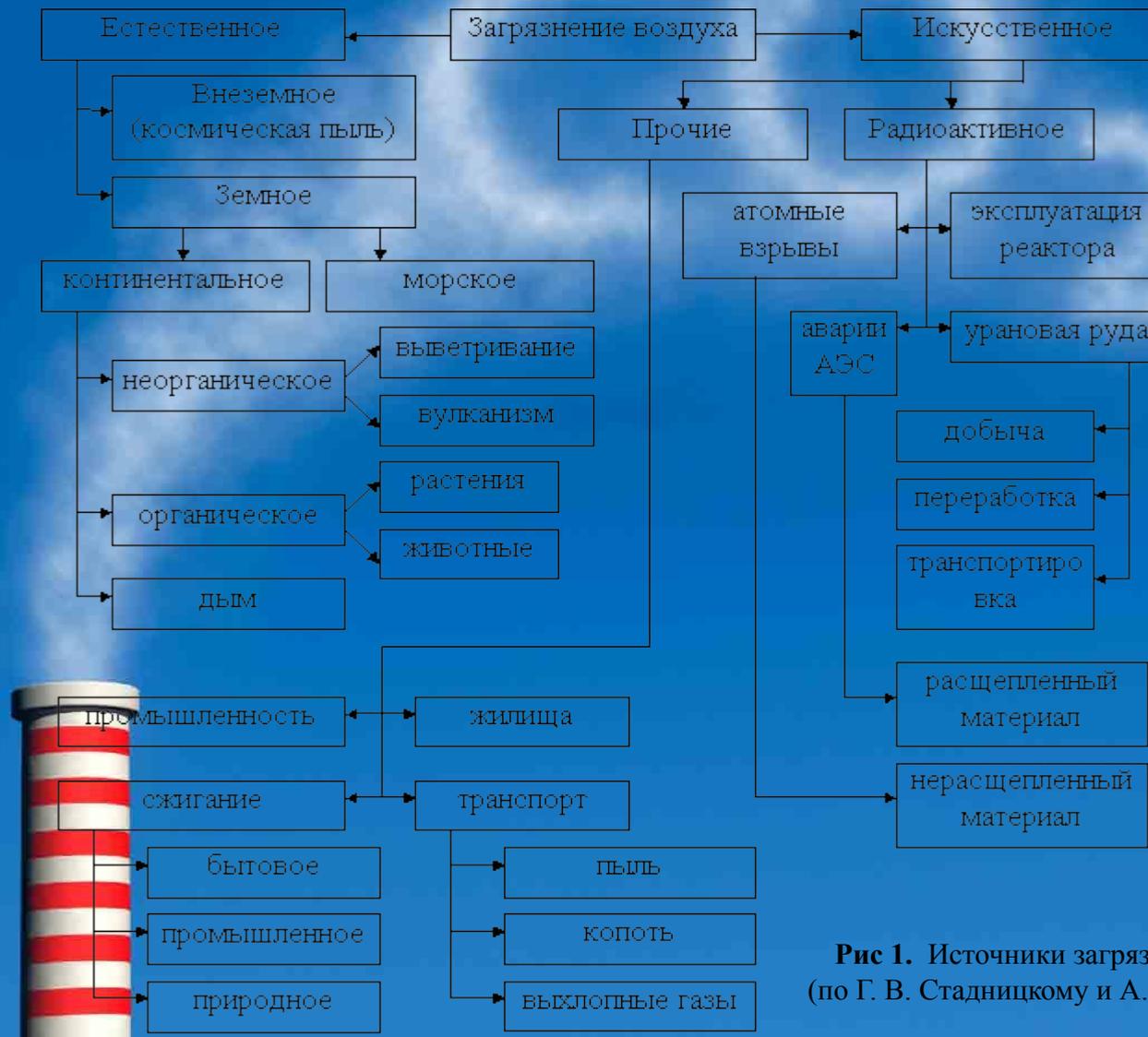


Рис 1. Источники загрязнения атмосферы
(по Г. В. Стадницкому и А. И. Родионову, 1988)

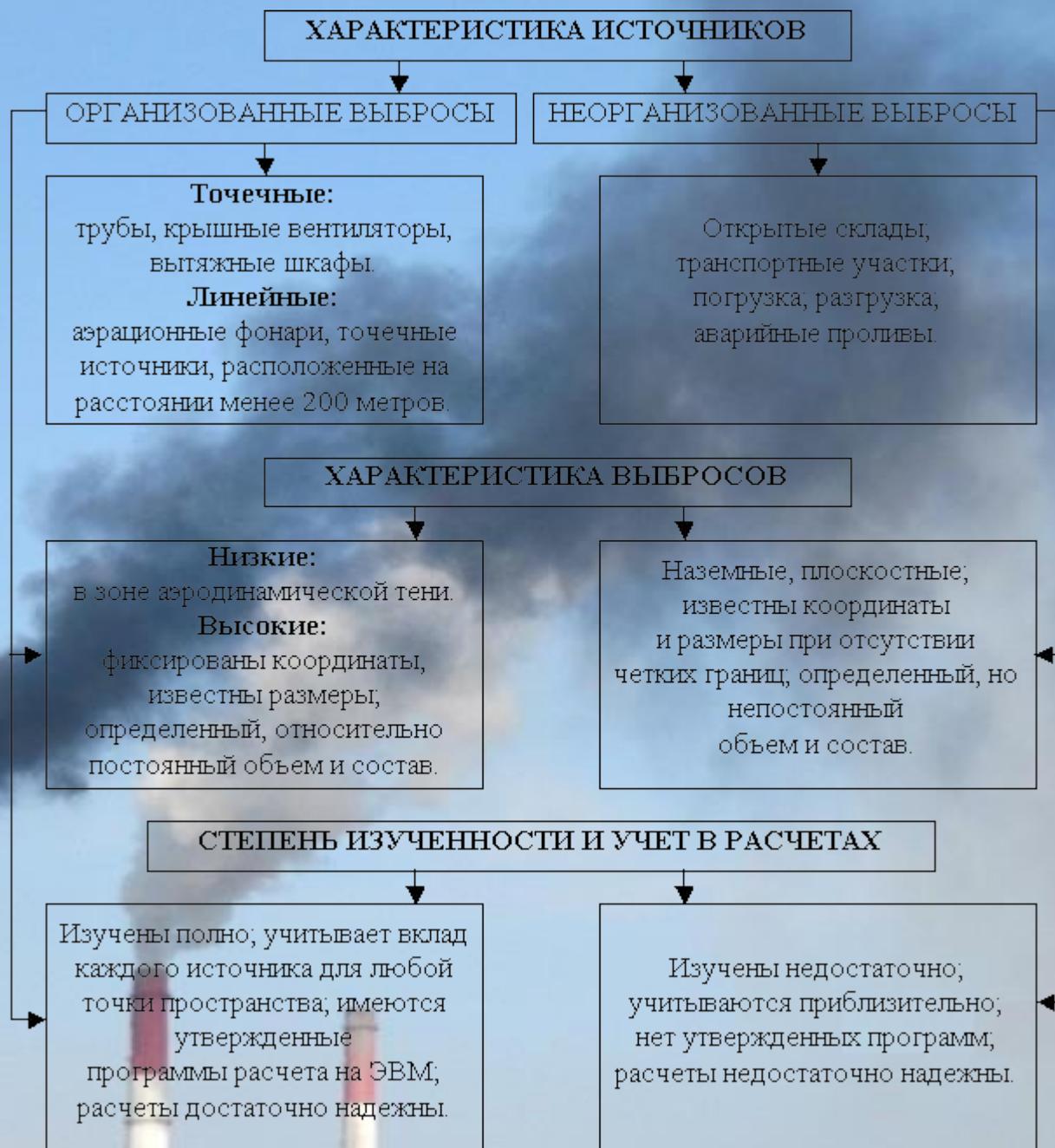


Рис 2. Классификация источников, выбросов и степени изученности загрязняющих веществ (по Г. В. Стадницкому и А. И. Родионову, 1988)

По характеру загрязнителя загрязнение атмосферы бывает трёх видов:

физическое — механическое (пыль, твердые частицы), радиоактивное (радиоактивное излучение и изотопы), электромагнитное (различные виды электромагнитных волн, в том числе радиоволны), шумовое (различные громкие звуки и низкочастотные колебания) и тепловое загрязнение (например, выбросы тёплого воздуха и т. п.)

химическое — загрязнение газообразными веществами и аэрозолями. На сегодняшний день основные химические загрязнители атмосферного воздуха это: оксид углерода (IV), оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды, тяжёлые металлы (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr), аммиак, пыль и радиоактивные изотопы.

биологическое — в основном загрязнение микробной природы. Например, загрязнение воздуха вегетативными формами и спорами бактерий и грибов, вирусами, а также их токсинами и продуктами жизнедеятельности.

Организация наблюдений

0,03%

CO₂

21%

O₂

Государственная система наблюдений и контроля атмосферного воздуха – составная часть ГСНК за состоянием природной среды. Служба наблюдений и контроля за состоянием атмосферного воздуха, как следует из названия, состоит из двух частей, или систем: наблюдений (мониторинга) и контроля. Первая система обеспечивает наблюдение за качеством атмосферного воздуха в городах, населенных пунктах и территориях, расположенных вне зоны влияния конкретных источников загрязнения. Вторая система обеспечивает контроль источников загрязнения и регулирование выбросов вредных веществ в атмосферу. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводятся в районах интенсивного антропогенного воздействия (в городах, промышленных и агропромышленных центрах и т.д.) и в районах, удаленных от источников загрязнения (в фоновых районах). Наблюдения в районах, значительно удаленных от источников загрязнения, позволяют выявить особенности отклика биоты на воздействие фоновых концентраций загрязняющих веществ.

78%

0,9%

Ar

Организация наблюдений

0,03%

CO₂

21%

O₂

Сеть фоновых станций, расположенная на территории нашей страны, включена в Глобальную систему мониторинга окружающей среды (ГСМОС), функционирующую в соответствии с программой ООН по проблемам окружающей среды (ЮНЕП) под эгидой ЮНЕП. Информация, получаемая с фоновых станций, позволяет оценивать состояние и тенденции глобальных изменений загрязнения атмосферного воздуха. Фоновые наблюдения проводятся также с помощью научно-исследовательских судов в морях и океанах. На станциях фонового мониторинга наблюдение за качеством атмосферного воздуха осуществляется по физическим, химическим и биологическим показателям.

78%

Ar

Организация наблюдений

Правила организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населенных пунктах изложены в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01—86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферы осуществляют на специальных постах.

Постом наблюдения называется место, на котором размещают специально оборудованный павильон или автомобиль.

Существуют посты наблюдений трех видов:

1. *Стационарные;*
2. *Маршрутные;*
3. *Передвижные ;*

Стационарный пост



Используется для постоянного наблюдения за концентрацией загрязняющих веществ (ЗВ) или для постоянного отбора проб воздуха с их последующим анализом в специальной лаборатории.

Стационарные посты оборудованы павильонами, которые устанавливаются в заранее выбранных местах. Они используются для долговременного наблюдения за содержанием основных ЗВ в атмосфере. Число стационарных постов определяется численностью населения города, его площадью, рельефом местности, развитостью промышленности и расположением мест отдыха. В зависимости от численности населения, устанавливается: 1 пост – до 50 тыс. жителей; 2 поста – 50–100 тыс.; 2–3 поста – 100–200 тыс.; 3–5 постов – 200–500 тыс.; 5–10 постов – более 500 тыс.; 10–20 постов – более 1 млн. жителей.

Стационарный пост



На стационарных постах наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха и метеорологическими параметрами должны проводиться круглогодично, во все сезоны, независимо от погодных условий. Для постов наблюдений, как правило, устанавливаются три программы наблюдения: полная, неполная и сокращенная. По полной программе наблюдения проводятся ежедневно (выходные-воскресенья, субботы - чередуются) в 1, 7, 13 и 19 часов местного декретного времени, либо по скользящему графику: вторник, четверг, суббота - 7, 10 и 13 ч; понедельник, среда, пятница - 15, 18 и 21 ч. Наблюдения по первой программе предусматривают измерения содержания в воздухе как основных, так и специфических загрязняющих веществ. По неполной программе наблюдения проводятся ежедневно (воскресенья и субботы чередуются), но только в 7, 13 и 19 ч местного декретного времени. – не менее 1 раза в месяц.

Маршрутный пост



Организуется для регулярного сбора проб, когда нецелесообразно устанавливать стационарный пост. Он устанавливается, когда нужно детально исследовать состояние воздуха в отдельных районах, например в новостройках. Наблюдения на маршрутных постах осуществляются с помощью передвижной лаборатории, которая имеет все необходимое оборудование и приборы. Маршрутные посты также устанавливают в заранее выбранных местах. Одна машина за рабочий день может произвести замеры в 4-5 точках. Порядок объезда передвижной лаборатории маршрутных постов должен быть всегда одним и тем же, чтобы получать достоверную информацию о концентрации ЗВ с одних и тех же постов в одно и то же время.

Передвижной (подфакельный) пост



Располагается под дымовым или газовым факелом предприятия, чтобы контролировать зону его воздействия как источника промышленных выбросов. Работа на подфакельных постах также выполняется с помощью специально оборудованных передвижных лабораторий. Передвижные посты – это точки, расположенные на определенных расстояниях от источника загрязнения в направлении факела выбросов. При подфакельных наблюдениях места сбора проб определяется таким образом, чтобы учесть наибольшее загрязнение на расстояниях 0,5; 1; 2; 3,..., 10 км от источника загрязнения и границы санитарно-защитной зоны.

Передвижной (подфакельный) пост

Наблюдения под факелом проводятся 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 минимум должен быть не меньше 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. В течение рабочего дня под факелом можно отобрать пробы последовательно в 5 - 8 точках.



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. Технические возможности регистрации, передачи, хранения и обработки данных о загрязнении атмосферного воздуха позволили разработать основные принципы функционирования автоматизированных систем наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.





Рис 3. Карта сети наблюдений за загрязнением атмосферы в России (по материалам сайта <http://www.mgo.rssi.ru>)

A photograph of an industrial facility, likely a power plant or refinery, with several tall smokestacks. Thick, dark smoke is being emitted from the stacks, rising into a sky that is a deep, bright orange, suggesting a sunset or sunrise. The overall scene is dramatic and somewhat somber due to the pollution.

**Спасибо за
внимание**