

**Экологическ
ий**

МОНИТОРИНГ

**Глобальный экологический
мониторинг**

Глобальный ЭМ

- В середине 40-х годов, после начала испытаний ядерного оружия,
было отмечено глобальное распространение радиоактивных веществ
в
атмосфере и их выпадение практически по всему земному шару.
- В 1972 г. Стокгольмская конференция ООН по ОС одобрила
основные
принципы глобальной системы мониторинга и рекомендовала
организацию станций наблюдения за загрязнением биосферы. Она
поставила
перед органами ООН: ВОЗ, ФАО, ВМО, ЮНЕСКО и др. задачи по
построению
международной системы мониторинга ОС.
- Затем в рамках программы ЮНЕП (Программа ООН по
проблемам
окружающей среды) в 1974 г. были разработаны основные положения

Глобальный ЭМ

В 1979 г. в Женеве на Общеввропейском совещании по охране ОС подписана конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, на основе конвенции была принята *Совместная программа наблюдений и оценки распространения загрязняющих веществ на большие расстояния в Европе (ЕМЕП)*. В ней участвуют 28 европейских стран, США, Канада.

Программа ЕМЕП включает:

1. Отбор проб, их анализ и определение химических характеристик;
2. Сбор данных о выбросах;
3. Построение математических моделей для оценки трансграничных потоков;
4. Сопоставление экспериментальных и расчетных данных и их анализ.

Целью программы ЕМЕП является предоставление

Глобальный ЭМ

Проблемы ГСМОС разрабатываются и решаются в ряде других международных программ:

- В рамках Международной программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (МАБ) изучается воздействие загрязнителей на наземные и пресноводные экосистемы**
- ВМО обеспечивает глобальный мониторинг Мирового океана**
- Международный центр научной культуры – Всемирная лаборатория с 1990 г. участвует в проекте «Глобальный экологический мониторинг» с использованием военных спутников.**
- Росгидромет осуществляет реализацию основных программ ВМО, например, проектов и исследований, которые связаны с глобальным изменением климата, с глобальным изменением атмосферы, Мирового океана, озонового слоя Земли и загрязнения ОС**

Глобальный ЭМ

На совещании в Кении в 1974 г. были определены следующие *цели ГСМОС*:

1. Организация расширенной системы предупреждения об угрозе здоровью человека
2. Оценка глобального загрязнения атмосферы и его влияния на климат
3. Оценка количества и распределение загрязнителей биосферы, особенно пищевых цепей
4. Оценка критических проблем, возникающих в связи с сельским хозяйством
5. Оценка реакции наземных экосистем на загрязнение ОС
6. Оценка загрязнения океана и его влияние на морские экосистемы
7. Создание и усовершенствование системы предупреждения о стихийных бедствиях в международном масштабе

Глобальный ЭМ

Конечные цели ГСМОС:

1. Установление уровней выбросов загрязнителей в определенной среде, их распределение в пространстве и времени
2. Понимание скоростей и величин потоков выбрасываемых загрязнителей и вредных продуктов их превращений
3. Обеспечение сравнения отбора проб и анализов между странами, обмен опытом организации мониторинга
4. Обеспечение информацией в глобальном и региональном масштабе для принятия решений при борьбе с загрязнениями

В России и других странах национальная сеть станций по контролю за составом атмосферных осадков создана в 1957 г., а к концу 70-х годов она полноценно обеспечивала выполнение задач ГСМОС

Глобальный ЭМ

Задачи ГСМОС:

- осуществление наблюдений за состоянием природной среды (ПС), в первую очередь за уровнем ее загрязнения
- прогноз антропогенных изменений состояния среды в глобальном масштабе
- оценка наблюдаемого и прогнозируемого состояния среды
- оценка общих тенденций ее изменения под влиянием антропогенных факторов.

В рамках программы ЕМЕП станции наблюдения за атмосферой расположены вдоль государственных границ европейских государств на расстоянии более 150 км. На границе РФ в 90-х годах было создано 7 станций, а по всей Европе – 70. Промежутки между станциями контролируются самолетами-лабораториями в теплое время года.

Глобальный ЭМ

Перечень приоритетных загрязнителей, подлежащих определению в средах:

1. В воздухе

взвешенные частицы, оксиды серы, азота и углерода, озон, сульфаты, свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, 3,4-бенз(а)пирен, ДДТ и другие пестициды

2. В атмосферных осадках

свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, сульфаты, 3,4-бенз(а)пирен, ДДТ и другие пестициды, pH, главные катионы и анионы (катионы калия, натрия, магния, кальция, сульфат-, хлорид-, нитрат-, гидрокарбонат-анионы)

3. В пресных водах , донных отложениях и почве

свинец, кадмий, ртуть, мышьяк, 3,4-бенз(а)пирен, ДДТ и другие пестициды, биогенные элементы (фосфор, азот, кремний)

4. В биоте

Глобальный ЭМ

Климатический мониторинг

Выделяют 2 направления климатического мониторинга

Первым направлением является система: атмосфера – океан – поверхность суши (с реками и озерами) – биота. К этому направлению относятся:

1. Мониторинг состояния подстилающей поверхности, энерго- и массообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью
2. Измерение площади морского, речного, озерного льда, ледников, зон вечной мерзлоты, площади и объема снежного покрова на суше
3. Измерение поверхности и биомассы растительного покрова, площади зон опустынивания
4. Измерение влагосодержания в почве и растительности, наблюдение за циркуляцией океана, оптических свойств атмосферы, состояния атмосферы

Вторым направлением климатического мониторинга является мониторинг внутренних и внешних факторов по отношению к Земле

Глобальный ЭМ

Климатический мониторинг

Важное место в системе глобального мониторинга занимает мониторинг биоты.

При этом важную роль играет периодическое картирование биосферы и определение площадей, занятых естественными и антропогенными экосистемами, изменение экосистем во времени.

Большой интерес представляет картирование урбанизированных территорий, районов опустынивания, вырубки и насаждения лесов, динамики прибрежных зон, районов вечной мерзлоты и др.

При мониторинге биоты учитывают следующие интегральные показатели:

- сбалансированность биологической продуктивности**
- скорость образования биологической продукции**
- интенсивность круговорота биогенных элементов.**

Глобальный ЭМ

Климатический мониторинг

Всемирная метеорологическая организация - авторитетный орган системы ООН по вопросам состояния и поведения атмосферы Земли, ее взаимодействия с океанами, образуемого им климата и формирующегося в результате этого распределения водных ресурсов

Основной структурой в составе ВМО является Всемирная служба погоды (ВСП) – уникальная глобальная система сбора, обмена и анализа метеорологической и другой информации об окружающей среде (организована в 1963 г.).

Каждая страна мира ежедневно из года в год вносит в ВСП вклад для общего блага. Эта система позволяет своевременно выпускать предупреждения о связанных с погодой стихийных бедствиях для обеспечения безопасности жизни и имущества.

Глобальный ЭМ

Климатический мониторинг

В Российской Федерации ВМО взаимодействует с системами Росгидромета, которые собирают информацию о погодных явлениях, гидрологических качествах атмосферного воздуха населенных пунктов и прочее.

Наблюдения ведутся со стационарных, маршрутных и передвижных (подфакельных) постов.

Для постов наблюдений ГОСТ 17.2.3.07-86 «Правила контроля воздуха населенных пунктов» устанавливает четыре программы наблюдений:

- *Полная* (ежедневные наблюдения в 1, 7, 13 и 19 часов с получением информации о среднесуточных и разовых концентрациях вредных веществ).
- *Неполная* (ежедневные наблюдения в 7, 13 и 19 часов с получением информации о разовых концентрациях вредных веществ).
- *Сокращенная* (наблюдения в 7 и 13 часов при температуре воздуха ниже – 45 °С в местах, где содержание примесей низкое)
- *Суточная* (непрерывный отбор проб для определения среднесуточных концентраций вредных веществ).

Глобальный ЭМ

Аналитический контроль качества окружающей среды состоит из следующих стадий:

- 1. Выбор места отбора пробы**
- 2. Отбор пробы**
- 3. Обработка пробы**
- 4. Измерение концентрации загрязнителя**
- 5. Математическая обработка данных и их проверка**
- 6. Интерпретация и сравнение полученных данных**