

Тема лекции:

**Системы мониторинга
окружающей среды.**

**Экологические подходы к
нормированию
антропогенных нагрузок**

ПЛАН ЛЕКЦИИ:

1. Национальная система мониторинга окружающей среды (НСМОС): цели и задачи НСМОС.
2. Структурное построение, уровни и виды мониторинга НСМОС.
3. Система социально-гигиенического мониторинга.
4. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
5. Критерии качества окружающей среды.
6. Нормирование антропогенных нагрузок.

1 Национальная система мониторинга окружающей среды (НСМОС): цели и задачи НСМОС.

Взаимодействие общества и природы приводит следующим изменениям:

- *сокращение запасов полезных ископаемых;*
- *исчезновение видов флоры и фауны;*
- *изменяется качество атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, почв, состояние лесов и пр.;*
- *нарушаются связи в экосистемах;*
- *изменяется климат.*

Для всестороннего анализа состояния окружающей среды необходимо изучение источников загрязнения, воздействия антропогенных факторов на природу и ее реакции с учетом **региональных особенностей**.

Мониторинг (от лат. «Monitor» - *наблюдающий, предупреждающий*) - система наблюдений за состоянием биосферы, регистрация изменений ее структуры, контроль за антропогенным воздействием на экосистему, прогнозированием их изменения, а также управлением и оптимизацией.

Система природопользования (до 90-х гг.) не обеспечивала достаточной эффективности государственного управления и контроля качества окружающей среды.

Национальная система мониторинга окружающей среды (НСМОС). Стратегия построения НСМОС была направлена на обеспечение перехода от мониторинга природных сред и ресурсов к мониторингу природных комплексов и экосистем.

Цель создания НСМОС - обеспечение всех уровней управления экологической информацией для принятия оперативных управленческих решений и определения стратегии природопользования.

Задачи НСМОС Республики Беларусь:

➤ получение информации о состоянии окружающей среды в соответствии с утвержденной структурной организацией НСМОС;

- создание единой автоматизированной информационной системы для сбора, хранения, обработки, обобщения и передачи данных о состоянии окружающей среды;
- оперативная оценка состояния окружающей среды и составление прогнозов ее изменения под влиянием естественных и антропогенных факторов;

Функционирование НСМОС РБ :

- сбор информации на пунктах наблюдений сети мониторинга РБ;
- наблюдение по обязательному (приоритетному) перечню контролируемых показателей и дополнительному перечню;
- единство информации, получаемой при ведении одного вида мониторинга разными организациями;
- создание единой автоматизированной системы обработки и хранения мониторинговой информации;

- представление и хранение информации по единым утвержденным формам;
- унификация программных продуктов, используемых при ведении баз данных отдельных видов мониторинга:
- применение единой системы нормативов качества для выполнения оценки состояния;
- составление экологических прогнозов с применением современных способов, алгоритмов, моделей, программ;
- выдача запрашиваемой информации;
- научное сопровождение через разделы, задания и проекты Национальных комплексных научно-технических программ.

Национальной системой мониторинга окружающей среды (НСМОС) управляет Министерство природы РБ и его подразделения.

Органами управления отдельных структурных групп являются соответствующие министерства и другие центральные органы управления.

2 Структурное построение, уровни и виды мониторинга НСМОС.

Виды мониторинга:

Локальный или местный (*биоэкологический мониторинг иногда называют ещё санитарно-гигиеническим*) - ведётся в окрестностях промышленных предприятий,строек, населённых пунктов и иных ограниченных территорий.

Региональный – ведётся в пределах определённой географической зоны, области, территории определённого государства (национальный мониторинг).

Глобальным - слежение за планетарными процессами в биосфере, включая последствия антропогенных воздействий на природу.

•В глобальном мониторинге выделяют три вида:

Физический - система наблюдений за геофизическим состоянием биосферы: площадью суши, объёмом воды, степенью урбанизации, численностью народонаселения, состоянием лесов, почв, ландшафтов и др.

Химический - оценка масштабов химического загрязнения окружающей среды.

Биологический - изучение влияния физических и химических факторов на всю совокупность живых организмов.

Виды мониторинга окружающей среды НСМОС:

- мониторинг земель;*
- мониторинг поверхностных вод;*
- мониторинг подземных вод;*
- мониторинг атмосферного воздуха;*
- мониторинг озонового слоя;*
- мониторинг растительного мира;*
- мониторинг лесов;*
- мониторинг животного мира;*
- радиационный мониторинг;*
- геофизический мониторинг;*
- локальный мониторинг окружающей среды.*

- **Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды** в части
 - мониторинга атмосферного воздуха,
 - мониторинга поверхностных вод,
 - мониторинга подземных вод,
 - мониторинга животного мира,
 - радиационного мониторинга,
 - локального мониторинга;
- **Министерство образования** - мониторинг озонового слоя;
- **Национальная академия наук Беларуси** - мониторинг растительного мира и геофизического мониторинга;
- **Министерство лесного хозяйства** - мониторинг лесов;
- **Комитет по земельным ресурсам, геодезии и картографии при СМ РБ** - мониторинг земель.

3 Система социально-гигиенического мониторинга

Регулируется Законом Республики Беларусь "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"; включает медицинский мониторинг и мониторинг физических явлений (факторов).

Цель медицинского мониторинга - выявление уровней риска для здоровья и оценка санитарно-эпидемиологического благополучия населения для разработки мероприятий, направленных на уменьшение, устранение и предупреждение вредного воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека.

Система медицинского мониторинга:

1-й уровень - рабочие станции мониторинга - городские и районные центры гигиены и эпидемиологии;

2-й уровень - региональные информационно-аналитические центры-областные и Минский городской центры гигиены и эпидемиологии.

3-й уровень - Республиканский информационно-аналитический центр,

Мониторинг физических явлений (факторов) представляет собой систему наблюдений за состоянием акустической, вибрационной, инфразвуковой и электромагнитной ситуации в населенных пунктах республики, определение степени воздействия этих факторов на здоровье.

Характеристика сети наблюдений

Шумовые нагрузки:

- авиационным транспортом;*
- автомобильным транспортом;*
- железнодорожным транспортом.*

Уровни вибрации:

- метрополитен (г.Минск);
- трамвай (г.г.Минск, Витебск, Новополоцк);
- предприятия с мощным кузнечно-прессовым оборудованием (г.Жодино, завод тяжелых штамповок и др.);
- железная дорога.

Уровень инфразвука - выбор 5-10 шт. точек в зоне влияния мощных компрессорных станций, ТЭЦ и других промышленных объектов.

Уровень электромагнитных полей выбор 5-10 шт. точек в зоне телерадиоцентров, радиолокационных средств различных ведомств, линий высоковольтных электропередач и др.

4. Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера

Мониторинг чрезвычайных ситуаций

осуществляется при угрозе и возникновении аварий, катастроф, стихийных бедствий, эпидемий, эпизоотии и эпифитотий.

Предназначен для оперативного получения объективных данных о состоянии и динамике развития ситуации для принятия решений по защите людей и окружающей среды, локализации и ликвидации последствий возникших чрезвычайных ситуаций.

Объектами наблюдений мониторинга чрезвычайных ситуаций являются:

- **экологически опасные объекты народного хозяйства;**
- **территории, подверженные действию стихийных бедствий (паводки, наводнения, лесные пожары, пожары на торфяниках и др.);**
- **пункты и районы вспышек эпидемий, эпизоотий, эпифитотий.**

Экологически опасные объекты в РБ:

предприятия химической

промышленности, энергетического и агропромышленного комплекса и др.

Выбросы (сбросы) этих предприятий содержат различные химические соединения: газы, неорганические и органические вещества, щелочи, кислоты, растворители, а также сильнодействующие ядовитые вещества.

Потенциально опасные источники:

- **трубопроводы**, по которым транспортируются жидкие нефтепродукты (нефтепровод "Дружба"),
- **шоссейные и железные дороги**, по которым перевозятся химические продукты,
- **железнодорожные станции**, где производится перегрузка химических продуктов или реформирование железнодорожных составов.

Химически опасные объекты:

предприятия, на которых хранятся, производятся или используются сильнодействующие ядовитые вещества.

Стихийные бедствия наиболее часто происходящие на территории РБ:

- Паводки (р. Неман, Березина, Западная Двина);
- Наводнения (р. Припять и ее притоках, Пина, Ясельда, Горынь, Уборть);
- Лесные пожары, пожары на торфяниках (в Гомельской. Брестской и Минской обл.).

*В учреждениях Минздрава выполняется постоянный учет и контроль **инфекционных и паразитарных заболеваний населения.***

База данных мониторинга чрезвычайных ситуаций содержит в себе основные базы данных:

- ✓ силы и средства защиты и ликвидации последствий катастроф, стихийных и экологических бедствий;
- ✓ организация жизнеобеспечения населения при ЧС;
- ✓ медицина в условиях ЧС;
- ✓ состояние природной среды и оценка радиационно-экологической обстановки;
- ✓ промышленный объект;
- ✓ база справочных статистических материалов;
- ✓ банк данных различных шаблонов контрмер;
- ✓ модели расчетов экологического ущерба последствий ЧС;

5. Критерии качества окружающей среды.

Качество среды - степень соответствия природных условий с условиями, преобразованных человеком экосистем с целью поддержания здоровой для человека среды, постоянного и динамического воспроизводства живых организмов и других средообразующих компонентов, а также сохранения сбалансированного обмена веществ между человеком и природой.

Основной критерий качества состояние окружающей среды - **здоровье человека**, состояние других живых объектов, которые обладают свойствами биологических индикаторов

Управление качеством ОС - функция организованных систем различной природы, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию их программ и целей.

Системы могут быть биологическими, экономическими, социальными и техническими.

Для управления качеством ОС необходимо знать следующие параметры:

- качество ОС;
- критерии качества ОС
- факторы, воздействующие на экосистему
- допустимые нормы на структуру природных экосистем
- реакцию экосистем и их компонентов на воздействие факторов
- последовательно разработанные допустимые нормы воздействия на образующие виды, популяции, экосистему и биосферу в целом

6. Нормирование антропогенных нагрузок

Учет возможности элементов биосферы экологических систем воспринимать нагрузки.

Включает определение необходимого качества ОС, а также допустимых нагрузок на биосферу и ее элементы и выработку нормативов по ограничению антропогенных воздействий.

При определении допустимых нагрузок необходимо проведение экологического нормирования различных воздействий и нагрузок, задачей которого является защита экологических систем и сообществ в целом.

**При экологическом
нормировании выявляется
действие загрязнителей на
отдельные виды, имеющие
важное значение для человека и
для всей экосистемы в целом.**

Гигиенические нормативы защищают человека от воздействия вредных веществ и не защищают от этих веществ другие виды растений и животных, а, следовательно, и экосистему в целом.

При экологическом нормировании учитывают, что критическим звеном экосистем может оказаться какой-либо отдельный вид.

Основной критерий допустимой экологической нагрузки - отсутствие снижения продуктивности, стабильности, разнообразия систем. Гибель отдельной особи в этом случае не является критической.

Особое внимание при экологическом нормировании уделяется загрязнителям, которые могут переходить из одной формы в другую, накапливаться в пищевых цепочках.

**К ним относятся:
хлорорганические пестициды,
некоторые металлы (ртуть),
радиоактивные элементы.**

Трансграничный перенос загрязнений - увеличивает неравномерность загрязнения природных сред в крупных масштабах.

Учитываются пути распространения, трансформации, возможного накопления загрязнителя, характер его взаимодействия с абиотической и биотической составляющей биосферы.

При выработке экологических норм необходимо учитывать структуру экосистемы, чтобы правильно определить допустимую нагрузку