

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Внимательно прочитать лекционный материал.
2. Законспектировать лекцию, выделяя основные понятия и определения, конспект должен составлять не менее 3-4 страниц тетради.
3. Ответить на вопросы письменно в конце законспектированной лекции.
4. Краткий конспект лекции предоставить преподавателю на его электронный адрес (trekhlebinga@msil.ru) в срок до 01.02.2023 года.
5. В случае возникновения вопросов можно обратиться к преподавателю на электронный адрес или по телефону (072-503-67-40) с 8⁰⁰ до 16³⁰.

Тема: "Понятие и методы мониторинга окружающей среды"

План:

- 1. Система экологического мониторинга.**
- 2. Методы мониторинга.**
- 3. Задачи мониторинга.**
- 4. Экологическая экспертиза.**

1. Система экологического мониторинга

Мониторингом окружающей среды называются регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояние и процессы, происходящие в них под влиянием антропогенной деятельности. **Экологический мониторинг** (понятие введено Стокгольмской конференцией в 1972 г.) – это наблюдение, оценка, анализ состояния изменения окружающей природной среды. Это комплексная система сбора информации, контроля, оценки, прогнозирования состояния окружающей среды на локальном, национальном, региональном и глобальном уровнях.

Основные задачи экологического мониторинга:

- наблюдение за источником антропогенного воздействия;
- наблюдение за фактором антропогенного воздействия;
- наблюдение за состоянием природной среды под влиянием факторов антропогенного воздействия и оценка прогнозируемого состояния природной среды.

В систему мониторинга должны входить следующие основные процедуры:

- выделение (определение) объекта наблюдения;
- обследование выделенного объекта наблюдения;
- составление информационной модели для объекта наблюдения; планирование наблюдений;

- оценка состояния объекта наблюдения и идентификация его информационной модели;

- прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.

Система мониторинга включает несколько групп наблюдений.

Первая группа наблюдений определяет **источники и факторы воздействия на окружающую природную среду**. Наблюдение за естественными явлениями (вулканизмом, спонтанным выходом нефти, газа, лесными пожарами и т.д.) и антропогенными выбросами.

Вторая группа наблюдений связана с **состоянием окружающей среды**, т.е. с наблюдениями за природными объектами, ресурсами, ландшафтами, народонаселением, урбанизацией, круговоротом веществ, физическим и химическим состоянием окружающей природной среды, источниками и путями антропогенного загрязнения биосферы.

Третья группа наблюдений связана с реакцией **поведения крупных систем** (погоды, климата, биосферы в целом).

2. Методы мониторинга

Методами мониторинга являются физические, химические, биологические, авиационные и космические методы исследований.

При **биоэкологическом** (синоним – локальный) мониторинге предполагается контроль за содержанием токсичных для человека химических веществ в атмосфере, природных водах, растительности, почве, подверженных воздействию конкретных источников загрязнения (промышленные предприятия, стройки, рудники, мелиоративные системы, предприятия энергетики и т.д.). При этом выявляют источник загрязнения и степень загрязнения природных сред. Состояние окружающей среды оценивают с точки зрения здоровья человека, что служит самым важным, емким и комплексным показателем. Проводят локальный мониторинг гидрометеорологические, водохозяйственные и санитарно-эпидемиологические службы.

Геосистемный (синонимы – геоэкологический, региональный, природохозяйственный) мониторинг должен давать оценку антропогенного влияния на природную среду в ходе обычной хозяйственной деятельности человека, которая обязательно предполагает тот или иной вид взаимодействия с природой (градо-строительство, сельское хозяйство, промышленность, энергетика, лесное хозяйство, рыболовство, коммунально-бытовая деятельность и т.д.). Этот вид мониторинга предполагает оценку взаимодействия человека и природы во всех направлениях и дает характеристику привноса и выноса из природной среды вещества и

энергии. Региональный мониторинг проводят агрослужба, гидроклиматическая, сейсмологическая и другие службы.

Биосферный (синонимы – фоновый, глобальный) мониторинг предполагает контроль за общепланетарными изменениями в биосфере, которые связаны с деятельностью человека.

Импактный мониторинг проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ.

Базовый мониторинг — это наблюдение за состоянием природных систем, на которые практически не накладываются антропогенные воздействия. Для осуществления базового мониторинга используют удаленные от промышленных регионов территории, в том числе биосферные заповедники.

3. Задачи мониторинга

Задачами единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) являются:

- регулярные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, изменениями состояния окружающей среды; хранение, обработка (обобщение, систематизация) информации о состоянии окружающей среды;

- анализ полученной информации в целях своевременного выявления изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и (или) антропогенных факторов, оценка и прогноз этих изменений;

- обеспечение органов государственной власти, органов местного самоуправления, юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан информацией о состоянии окружающей среды.

При разработке проекта экологического мониторинга необходима следующая информация:

- источник поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;
- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными, энергетическими, транспортными и другими объектами; сбросы сточных вод в водные объекты; поверхностные смывы загрязняющих и биогенных веществ в поверхностные воды суши и моря; внесение на земную поверхность и/или в почвенный слой загрязняющих и биогенных веществ вместе с удобрениями и ядохимикатами при сельскохозяйственной деятельности; места захоронения и складирования промышленных и коммунальных отходов; техногенные аварии, приводящие к выбросу в атмосферу опасных веществ и/или разливу жидких загрязняющих и опасных веществ и т.д.;

- переносы загрязняющих веществ – процессы атмосферного переноса; процессы переноса и миграции в водной среде;

- процессы ландшафтно-геохимического перераспределения загрязняющих веществ – миграция загрязняющих веществ по почвенному профилю до уровня грунтовых вод; миграция загрязняющих веществ по ландшафтно-геохимическому сопряжению с учетом геохимических барьеров и биохимических круговоротов. Наблюдения за этими процессами целесообразно проводить периодически на специально выделенной системе пунктов: контрольные водосборы – катены – площадки – створы;

- данные о состоянии антропогенных источников эмиссии – мощность источника эмиссии и месторасположение его, гидродинамические условия поступления эмиссии в окружающую среду.

4. Экологическая экспертиза

Экологическая экспертиза является особым видом экологического исследования, направленного на получение оценки воздействия на окружающую среду, природные ресурсы и здоровье людей комплекса промышленно-хозяйственных и других объектов. Это организованная деятельность экологов-экспертов, включающая анализ конкретных проблем природопользования с широким применением методологии системного подхода, постановку точного диагноза и выработку экологически обоснованного заключения.

В настоящее время для оценки воздействия на окружающую среду антропогенных факторов используется шесть специальных методов: групповой экспертизы, «контрольного списка», картографического наложения, блок-схемы, матричный метод и моделирование. Последние два метода широко используются при экологической экспертизе в зарубежных странах.

Так, при матричном методе в матрицу включают следующую информацию: по компонентам среды (климатические параметры – температура, влажность, ветер; земельные ресурсы; водные объекты и т.д.), по видам хозяйственной деятельности (шахты, обогатительные фабрики) с указанием индикаторов техногенного воздействия. Например, в США при проведении экспертизы различных проектов хозяйственных сооружений используются матрицы, в которые вводятся более 80 компонентов окружающей среды с учетом типов воздействий (шум, вибрация, отвалы, лесоразработки и др.).

Экологическую экспертизу подразделяют на три основные группы:

1) **ретроспективную** – изучение последствий реализованных ранее проектов, подведения итогов незапланированных промышленных экспериментов по воздействию на окружающую среду;

2) **оперативную** – расследование экологических проблем, связанных с аварийными ситуациями и необходимостью получения конкретных данных по экологической обстановке в различных пунктах и регионах;

3) **перспективную** – рассмотрение широкого круга проблем природопользования локального, регионального и глобального уровней.

Различные типы экспертиз имеют свои основные особенности, например, экспертиза технологии предусматривает малоотходность процесса в сравнении с выработанными нормативами, а техники — определение степени ее ресурсоемкости и экосовместимости.

Экологическая экспертиза стоит очень дорого, но эти затраты значительно меньше, чем те, которые могут понадобиться для ликвидации последствий осуществления ошибочных решений, не говоря о возможном ущербе, нанесенном здоровью людей и устойчивости природных систем.

Контрольные вопросы:

1. Какая процедура называется экологическим мониторингом, и какие задачи она решает?
2. Какие подсистемы включает в себя единая система государственного экологического мониторинга.
3. Перечислите основные виды экологической экспертизы.

Самостоятельная работа:

Подготовить сообщение на тему: «Особенности городских экосистем»