

Лекция №28

Понятие и принципы мониторинга окружающей среды. Регламенты экологической безопасности.

План

1. Система экологического мониторинга. Его задачи.
2. Экологическая экспертиза.
3. Регламенты экологической безопасности

1. 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).

Средствами 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 (градоостроительство, 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.

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.

2. 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.

3. Нормирование качества окружающей природной среды представляет собой прежде всего деятельность по установлению предельно допустимых норм воздействия на окружающую природную среду, гарантирующих экологическую безопасность населения и сохранение генетического фонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. При этом учитывается наиболее распространенный и к тому же опасный вид отрицательного воздействия загрязнения природной среды. Под такими воздействиями понимают физическое, химическое, биологическое изменение последней, вызванное антропогенной деятельностью и содержащее угрозу причинения вреда жизни и здоровью человека, состоянию растительного и животного мира экологических систем природы.

Следовательно, объектами экологического нормирования являются:

- отдельные природные компоненты или экосистемы в целом;
- виды техногенного воздействия и их сочетания;
- порядок подготовки решений в сфере природопользования.

Нормативы предельно допустимых вредных воздействий, а также методы их определения утверждаются специально уполномоченными на то государственными органами РФ в области охраны окружающей природной среды, санитарно-эпидемиологического надзора и совершенствуются по мере развития науки и техники с учетом международных стандартов.

Нормативы качества окружающей среды – нормативы, которые установлены в соответствии с физическими, химическими, биологическими и иными показателями для оценки состояния окружающей среды и при соблюдении которых обеспечивается благоприятная окружающая среда.

К нормативам качества окружающей среды относятся нормативы, установленные в соответствии:

- с химическими показателями состояния окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ, включая радиоактивные вещества;
- физическими показателями состояния окружающей среды, в том числе с показателями уровней радиоактивности и тепла;
- биологическими показателями состояния окружающей среды, в том числе видов и групп растений, животных и других организмов, используемых как индикаторы качества окружающей среды, а также нормативы предельно допустимых концентраций микроорганизмов и иные нормативы качества окружающей среды.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду – нормативы, которые установлены в соответствии с показателями воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и при которых соблюдаются нормативы качества окружающей среды. В целях предотвращения негативного воздействия на окружающую среду в хозяйственной и иной деятельности для юридических и

физических лиц – природопользователей устанавливаются нормативы допустимых выбросов, нормативы допустимых сбросов и нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) химических веществ, в том числе радиоактивных, иных веществ и микроорганизмов, нормативы допустимых физических воздействий, нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды и нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий.

За превышение установленных нормативов допустимого воздействия на окружающую среду субъекты хозяйственной и иной деятельности в зависимости от причиненного окружающей среде вреда несут ответственность в соответствии с законодательством.

Таким образом, в настоящее время действуют следующие нормативы.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – это максимальная концентрация вещества в окружающей среде, при которой не наблюдается прямого или косвенного вредного воздействия этого вещества на организм человека.

В основе разработки ПДК для воздуха лежит определение «порогового» содержания в нем того или иного загрязняющего вещества, при котором не будет оказываться ни прямого, ни косвенного воздействия на человека и окружающую среду.

Под *вредным воздействием* понимается нанесение организму временного раздражающего воздействия (появляется головная боль, кашель и др.), К прямому воздействию на организм человека также относится влияние тех загрязняющих веществ, которые накапливаются в организме человека и при превышении определенной дозы могут вызвать его патологические изменения. Под косвенным воздействием подразумеваются такие изменения в окружающей среде, которые, не оказывая прямого воздействия на организм человека, ухудшают обычные условия обитания.

Система нормативов ПДК для вод включает три группы показателей, установленных для хозяйственно-питьевого, культурно-бытового, рыбохозяйственного водопользования.

В почве также нормируется содержание вредных веществ

Нормативы ПДК для растительности представлены концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в зоне лесных насаждений.

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) – норматив предельно допустимого выброса вредного (загрязняющего) вещества в атмосферный воздух, который устанавливается для стационарного источника загрязнения атмосферного воздуха с учетом технических нормативов выбросов и фоновое загрязнение атмосферного воздуха при условии не превышения данным источником гигиенических и экологических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых (критических) нагрузок на экологические системы, других экологических нормативов.

Аналогичным образом разрабатываются нормативы по **предельно допустимым сбросам (ПДС)** в водные объекты.

Нормативы **предельно допустимых уровней (ПДУ)** шума, вибрации полей или иных вредных физических воздействий устанавливаются на уровне, обеспечивающем сохранение здоровья и трудоспособности людей, охрану растительного и животного мира, благоприятную для жизни окружающую природную среду.

Особое значение имеет предельно допустимый уровень шума. *Предельно допустимый уровень шума* – это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений, измеряется в децибелах (дБ).

Соблюдение ПДУ шума не исключает нарушения здоровья у сверхчувствительных лиц. *Допустимый уровень шума* – это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму. *Максимальный уровень звука* – уровень звука, соответствующий максимальному показателю измерительного, прямопоказывающего прибора (шумомера) при визуальном отсчете, или значение уровня звука, превышаемое в течение 1% времени измерения при регистрации автоматическим устройством.

Нормативы предельно допустимых остаточных количеств химических веществ в продуктах питания. Они устанавливаются путем определения минимально допустимой дозы, безвредной для здоровья человека по каждому используемому химическому веществу и при их суммарном воздействии.

Экологические требования к продукции. Они устанавливаются для предупреждения вреда окружающей среде, здоровью и генетическому фонду человека. Данные требования должны обеспечить соблюдение нормативов предельно допустимых воздействий на окружающую природную среду в процессе производства, хранения, транспортировки и использования продукции.

Предельно допустимые нормы нагрузки на окружающую природную среду. Они устанавливаются с целью обеспечения наиболее благоприятных условий жизни населения, недопущение разрушения естественных экологических систем и необратимых изменений в окружающей среде.

Нормативы санитарных и защитных зон. Они устанавливаются для охраны водоемов и иных источников водоснабжения, курортных, лечебно-оздоровительных зон, населенных пунктов и других территорий от загрязнения и других воздействий.

Норматив утилизации отходов от использования товаров – установленное как выраженное в процентах отношение количества товаров определенного вида, упаковки таких товаров, реализованных юридическим лицам, физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, и подлежащих утилизации после утраты потребительских свойств, к общему количеству товаров определенного вида, выпущенных в обращение на территории РФ.

Задание к лекции №28:

1. Какая процедура называется экологическим мониторингом, и какие задачи она решает?
2. Какие виды экологического мониторинга существуют?
3. Перечислите основные виды экологической экспертизы.
4. Что такое качество окружающей природной среды? Какой смысл вкладывается в понятие «нормирование качества охраны природной среды»?
5. Перечислите объекты экологического нормирования.

ЗАДАНИЕ НА 21.05.2020Г.:

**НАПИСАТЬ СООБЩЕНИЕ НА ТЕМУ «СНЕГ-ИНДИКАТОР ЧИСТОТЫ».
ОБОСНОВАТЬ СВОИ ДОВОДЫ.**