

Дата занятия 02.06.2023 Группа ТЭК 2.2

Дисциплина: Экологические основы природопользования

Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы.

Вид занятия: Лекция № 10

Тема 1.9. Мониторинг как система наблюдения и контроля окружающей среды

Цели занятия:

**учебные:** ознакомить студентов с общим понятием о мониторинге окружающей среды, видами и методами мониторинга, проблемами мониторинга, усвоить качество окружающей природной среды и его нормированием;

**развивающие:** развивать логическое мышление профессиональных способностей по применению норм экологического самообразования, развивать коммуникабельность и умение работать в коллективе;

**воспитательные:** формировать осмысленный интерес к обучению путем интерактивных методов обучения.

Литература:

1. Саенко О.Е. Экологические основы природопользования [Текст]: учебник/ О.Е.Саенко, Т.П.Трушина. – Москва: КНОРУС, 2017.-214 с.- (Среднее профессиональное образование).

2. Константинов В.М. Экологические основы природопользования [Текст]: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ – В.М.Константинов, Ю.Б.Челидзе.- 22-е изд., стереотип. Москва; Академия, НМЦ СПО, 2022.- 240 с.

## І.План

1.Общие понятия о мониторинге окружающей среды.

2.Виды и методы мониторинга.

3.Проблемы мониторинга.

4.Качество окружающей природной среды и его нормирование.

ІІ. Составить краткий конспект лекции (выписать в соответствии с планом определения и основные понятия).

1.Общие понятия о мониторинге окружающей среды.

Мониторинг подразумевает под собой систему наблюдений за состоянием природной среды, за условиями жизнедеятельности живых организмов и их сообществ.

Целью мониторинга является проведение разработок мероприятий по их охране, а также прогнозирование масштабов неизбежных изменений и предупреждение о критических ситуациях.

Задачами системы мониторинга являются следующие:

1) проведение анализа состояния окружающей среды;

- 2) выработка мер по сохранению, улучшению и рациональному использованию природных ресурсов;
- 3) обеспечение условий по предупреждению критических ситуаций;
- 4) относительный прогноз масштабов неизбежных изменений.

Термин «мониторинг», в отличие от термина «контроль», не предусматривает использования элементов управления биосферой, но предусматривает управление процессами антропогенного воздействия на окружающую среду.

В системе «мониторинг» проводятся наблюдения с учетом следующих параметров: источники и факторы антропогенных воздействий: химические, физические, биологические; характер реакций на эти воздействия окружающей среды и прежде всего на биологические системы.

Таким образом, с помощью мониторинга осуществляется: 1) оценка фактического состояния; 2) прогнозирование тенденций развития окружающей среды; 3) выработка рекомендаций по размещению пунктов наблюдения, временных, количественных и качественных параметров, а также изменения характера и интенсивности воздействий на природную среду.

Общий (стандартный) мониторинг окружающей среды - это оптимальные по количеству параметров наблюдения на пунктах, которые объединены в единую информационно-технологическую сеть. Эти параметры на основе оценки и прогнозирования состояния окружающей среды позволяют регулярно проводить разработку управленческих решений на всех уровнях.

Стандартный мониторинг обычно осуществляется по вполне определенному числу параметров наблюдения. Например, 4 или 5 компонентов ОС, атмосфера (CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>). Стандартный мониторинг, как правило, проводится на всех иерархических уровнях.

## **2. Виды и методы мониторинга.**

*По масштабам обобщения информации* различают: глобальный, региональный, импактный мониторинг.

**Глобальный мониторинг** — это слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и с осуществление прогноза возможных изменений.

**Региональный мониторинг** охватывает отдельные регионы, в которых наблюдаются процессы и явления, отличающиеся от естественных по природному характеру или из-за антропогенного воздействия.

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

*По методам ведения* выделяются следующие виды мониторинга:

- **биологический** (с помощью биоиндикаторов);
- **дистанционный** (авиационный и космический);
- **аналитический** (химический и физико-химический анализ).

*По объектам наблюдения* выделяются:

- **мониторинг отдельных компонентов** окружающей среды (почвы, воды, воздуха);

- **мониторинг биологический** (флоры и фауны).

**Методы контроля.** Состав загрязняющих веществ определяют методами физико-химического анализа (в воздухе, почве, воде). Степень устойчивости природной экосистемы проводят методом биоиндикации.

**Биоиндикация** — это обнаружение и определение антропогенных нагрузок по реакциям на них живых организмов и их сообществ. Сущность биоиндикации заключается в том, что определенные факторы среды создают возможность существования того или иного вида.

**Дистанционные** методы используются в основном для ведения глобального мониторинга. Например, аэрофотосъемка является эффективным методом для определения масштабов и степени загрязнения при разливе нефти в море или на суше, т.е. при аварии танкеров или при разрыве трубопровода.

**Физико-химические** методы используются для мониторинга отдельных компонентов окружающей природной среды: почвы, воды, воздуха. Эти методы основаны на анализе отдельных проб.

Почвенный мониторинг предусматривает определение кислотности, потери гумуса, засоления. Атмосферное загрязнение анализируется газоанализаторами, которые позволяют получить информацию о концентрации в воздухе газообразных загрязнителей.

### 3. Проблемы мониторинга.

**Мониторинг** (от лат. *monitor*) - напоминающий, проверяющий, надзирающий. **Экологический мониторинг** — это *система инструментальных наблюдений и контроля за экологическим состоянием окружающей среды в пространстве и во времени, в соответствии с заранее принятой программой.*

В процессе проведения всевозможных исследований возникают *некоторые проблемы и недостатки:*

- *атмосферный воздух.* Его не учитывают как природный ресурс, поэтому контроль за его компонентами, за исключением диоксида углерода, не ведется. А тем временем, отмечается снижение содержания кислорода в воздухе, что нарушает нормальное клеточное дыхание живых организмов;

- *водные ресурсы.* Мониторинг водных ресурсов проводится в рамках государственного Водного кадастра. Но несмотря на то, что учет водных ресурсов и наблюдение за режимом вод ведутся по единой системе, происходят значительные расхождения в величинах одних и тех же показателей, представленных различными ведомствами;

- *земельные ресурсы.* Мониторинг земельных ресурсов осуществляется государственными землеустроительными органами. В результате перераспределения земель наблюдается выбытие из оборота сельскохозяйственных угодий и ухудшение их качества;

- *биологические ресурсы.* В этом случае проводится учет только охотничьих и промысловых животных.

Проблемой мониторинга является то, что в настоящее время нет возможности охватить контролем все рыбохозяйственные водоемы страны.

Работы по изучению и картографированию запасов растений ведут научно-исследовательские институты и кафедры соответствующих вузов. Однако не определены запасы трав в пределах ареалов, недостаточны сведения о существующих районах их размещения, а все это не позволяет говорить о существовании на данной территории мониторинга.

#### **4. Качество окружающей природной среды и его нормирование.**

Под *качеством окружающей среды* понимают степень соответствия среды жизни человека его потребностям. Окружающей человека средой являются природные условия, условия на рабочем месте и жилищные условия. От ее качества зависит продолжительность жизни, здоровье, уровень заболеваемости населения и т. д.

*Нормирование качества окружающей среды* – установление показателей и пределов, в которых допускается изменение этих показателей (для воздуха, воды, почвы и т. д.).

Цель нормирования – установление предельно допустимых норм (*экологических нормативов*) воздействия человека на окружающую среду. Соблюдение экологических нормативов должно обеспечить экологическую безопасность населения, сохранение генетического фонда человека, растений и животных, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов.

Нормативы предельно допустимых вредных воздействий, а также методы их определения, носят временный характер и могут совершенствоваться по мере развития науки и техники с учетом международных стандартов.

**Основные экологические нормативы качества окружающей среды и воздействия на нее следующие:**

*Нормативы качества (санитарно-гигиенические):*

- предельно допустимая концентрация (ПДК) вредных веществ;
- предельно допустимый уровень (ПДУ) вредных физических воздействий: радиации, шума, вибрации, магнитных полей и др.

*Нормативы воздействия (производственно-хозяйственные):*

- предельно допустимый выброс (ПДВ) вредных веществ;
- предельно допустимый сброс (ПДС) вредных веществ.

*Комплексные нормативы:*

- предельно допустимая экологическая (антропогенная) нагрузка на окружающую среду.

**Предельно допустимая концентрация (количество) (ПДК)** – количество загрязняющего вещества в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства. ПДК рассчитывают на единицу объема (для воздуха, воды), массы (для почвы, пищевых продуктов) или поверхности (для кожи работающих). ПДК устанавливают на основании комплексных исследований. При ее определении учитывают степень влияния

загрязняющих веществ не только на здоровье человека, но и на животных, растения, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом.

В настоящее время в нашей стране действуют более 1900 ПДК вредных химических веществ для водоемов, более 500 для атмосферного воздуха и более 130 для почв.

При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (синергизмом), учитывают их совместное воздействие.

При нормировании качества **атмосферного воздуха** используют такие показатели как ПДК вредного вещества в воздухе рабочей зоны, ПДК максимально разовую и ПДК среднесуточную.

**Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКрз)** – это максимальная концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Рабочей зоной следует считать пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площади, на которой находятся места постоянного или временного пребывания рабочих.

**III. Ответить на тест** (к каждому вопросу нужно найти один ответ, например: 1 в); 2 д); 3 к) и т.д.):

Вопросы	Ответы
1. Система инструментальных наблюдений и контроля за экологическим состоянием окружающей среды в пространстве и во времени, в соответствии с заранее принятой программой, называют...	а) степень соответствия среды жизни человека его потребностям
2. Слежение за мировыми процессами и явлениями в биосфере и с осуществление прогноза возможных изменений, называют ....	б) региональный мониторинг
3. Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны – это максимальная концентрация, ...	в) экологический мониторинг
4. Этот мониторинг охватывает отдельные регионы, в которых	г) импактный мониторинг

наблюдаются процессы и явления, отличающиеся от естественных по природному характеру или из-за антропогенного воздействия и он называется...	
5. Мониторинг подразумевает под собой систему наблюдений ...	д) в окружающей среде (почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства
6. Рабочей зоной следует считать пространство ...	е) которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или при другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, на протяжении всего рабочего стажа не должна вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами исследования, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений
7. Предельно допустимая концентрация (количество) (ПДК) – количество загрязняющего вещества ...	ж) в которых допускается изменение этих показателей (для воздуха, воды, почвы и т. д.)
8. Этот мониторинг проводится в особо опасных зонах, непосредственно примыкающих к источникам загрязняющих веществ, и он называется ...	з) за состоянием природной среды, за условиями жизнедеятельности живых организмов и их сообществ
9. Под качеством окружающей среды понимают ...	и) высотой до 2 м над уровнем пола или площади, на которой находятся места постоянного или временного пребывания рабочих
10. Нормирование качества окружающей среды – установление показателей и пределов, ...	к) глобальный мониторинг

**Критерии оценивания теста:**

Оценка «3» - за 60% правильно выполненных заданий – **6 ответов**

Оценка «4» - за 70 – 80% правильно выполненных заданий – **7-8 ответов**

Оценка «5» - за 90 – 100% выполненных заданий- **9-10 ответов.**

**IV. Фото конспекта лекции, ответов на тест отправить 02.06.2023 на электронную почту Шепелевой Ирине Анатольевне [shepeleva.irina2022@yandex.com](mailto:shepeleva.irina2022@yandex.com) тел.+7-949-334-57-15**