**22.10.2021, группа 2СТМ – «Основы экологии», лекция. Преподаватель – Куликова Алёна Алексеевна**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЛЕКЦИЯ** | **Антропогенное воздействие на биосферу** |
|  | |
| **Цели занятия:**  **Образовательная:** обобщить знания об антропогенном воздействии на окружающую среду; выявить возможность оптимистического развития цивилизации при соблюдении определенных условий; предложить способы решения проблемы антропогенного воздействия на природу.  **Воспитательная:** сформировать бережное отношение к окружающей среде; воспитывать патриотические чувства.  **Развивающая:** активизировать познавательную деятельность учащихся; развивать умение подбирать аргументы, строить доказательства, логическую цепочку рассуждений, ведущую к формулированию умозаключений;  **Задачи занятия:**  1. Рассмотреть 1 вопрос лекции.  2. Ответить на контрольные вопросы: 1-9. Ответы прислать на электронный адрес alena\_kulikova\_7@mail.ru в срок до 9.00 25.10.2021 (в виде фотографии написанного текста).  План | |
| 1. Основные виды антропогенного воздействия на биосферу. | |
| 2. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды | |
| 3.Современное состояние биосферы. Глобальный экологический кризис. | |

***1. Основные виды антропогенного воздействия на биосферу***.

Последствия техногенного воздействия на биосферу. Человек всегда использовал окружающую среду в основном как источник ресурсов, однако, в течение очень длительного времени его деятельность не оказывала заметного влияния на биосферу. Лишь в конце прошлого столетия изменения биосферы под влиянием хозяйственной деятельности обратили на себя внимание ученых. Эти изменения нарастали и в настоящее время обрушились на человеческую цивилизацию.

Стремясь к улучшению условий своей жизни человечество, постоянно наращивает темпы материального производства, не задумываясь о последствиях. При таком подходе большая часть взятых от природы ресурсов возвращается ей в виде отходов, часто ядовитых или не пригодных для утилизации. Это приносит угрозу и существованию биосферы, и самого человека.

Различают следующие виды антропогенного воздействия на биосферу:

Рисунок 1 – Виды антропогенного воздействия на биосферу

**АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ**

*Загрязнение среды опасными отходами*

*Шумовое воздействие*

*Биологическое загрязнение*

*Воздействие электромагнитных полей и излучений*

*Воздействие оружия массового уничтожения*

*Воздействие техногенных экологических катастроф*

Рассмотрим более подробно каждый из обозначенных видов воздействия.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ОТХОДЫ** | | |
| *Бытовые* |  | *Промышленные* |
| *Твердые бытовые отходы* (ТБО) -совокупность твердых веществ (пластмасса, бумага, стекло, кожа и др.) и пищевых отбросов, образующихся в бытовых условиях.  *Жидкие бытовые отходы* представлены в основном сточными водами хозяйственно-бытового назначения.  *Газообразные* выбросами различных газов. |  | Остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, образовавшихся при производстве продукции.  Они бывают твердыми (отходы металлов, пластмасс, древесина и т. д.), жидкими (производственные сточные воды, отработанные органические растворители и т. д.) и газообразные (выбросы промышленных печей, автотранспорта и т. д.) |

Наибольшее количество промышленных отходов образует угольная промышленность, предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции, промышленность строительных материалов.

Экологические кризисные ситуации, периодически возникающие в различных точках планеты, во многих случаях обусловлены негативным воздействием так называемых опасных отходов.

Под ***опасными отходами*** понимают отходы, содержащие в своем составе вещества, которые обладают одним из опасных свойств (токсичность, взрывчатость, инфекционность, пожароопасность и т. д.) и присутствуют в количестве, опасном для здоровья людей и окружающей природной среды.

Опасные отходы стали проблемой века и для борьбы с ними предпринимаются огромные усилия во всем мире. В Украине к опасным отходам относят около 10% от всей массы твердых отходов. Среди них металлические и гальванические шламы, отходы стекловолокна, асбестовые отходы и пыль, остатки от переработки кислых смол, дегтя и гудронов, отработанные радиотехнические изделия и т. д.

***Шумовое воздействие*** – любой шум, неприятный для человеческого слуха.

Загрязнение среды шумом возникает в результате недопустимого превышения естественного уровня звуковых колебаний. С экологической точки зрения в современных условиях шум становится не просто неприятным для слуха, но и приводит к серьезным физиологическим последствиям для человека.

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые: повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д.

**ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ АНТРОПОГЕННОГО ШУМА**

**Транспорт**

(автомобильный, рельсовый, воздушный)

Автотранспорт

(80% от общего шума)

**Промышленные предприятия**

**Детские сады,**

**школы**

Рисунок 2 – Источники шумового загрязнения

Антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

*Последствия воздействия шума*:

* нарушение сна
* сердечнососудистые и нервные расстройства
* чувство усталости
* повышенная утомляемость
* понижение настроения
* понижается способность к учебе
* понижается производительность труда
* снижается слух
* 120-130 дБ – болевое ощущение, акустическая травма
* 186 дБ – разрыв барабанных перепонок
* 196 дБ – повреждение легочной ткани

***Биологическое загрязнение*** - привнесение в экосистемы нехарактерных для них видов живых организмов (бактерий, вирусов и др.), которые ухудшают условия их существования или негативно влияют на здоровье человека.

**ИСТОЧНИКИ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

*Сточные воды предприятий*

*Бытовые и промышленные свалки*

*Кладбища*

*Канализационная сеть, поля орошения*

органические соединения и патогенные микроорганизмы возбудители инфекционных и паразитарных болезней

Рисунок 3 – Источники биологического загрязнения

***Воздействие электромагнитных полей и излучений.*** На нынешнем этапе развития научно-технического прогресса человек вносит существенные изменения в естественное магнитное поле, придавая геофизическим факторам новые направления и резко повышая интенсивность своего воздействия. Основные источники этого воздействия электромагнитные поля от линий электропередач (ЛЭП) и электромагнитные поля от радиотелевизионных и радиолокационных станций.

***Воздействие оружия массового уничтожения***

***Ядерное***

***Химическое***

***Бактериологическое***

***Ядерное оружие*** характеризуется большой мощностью и различным поражающим действием, которое определяется воздействиями на окружающую среду ударной волны, светового излучения, проникающей радиации, радиоактивного заражения и электромагнитного импульса.

Ядерный взрыв способен мгновенно уничтожить или вывести из строя незащищенных людей, открыто стоящую технику, сооружения и различные материальные средства. Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются: ударная волна, световое излучение, проникающая радиация, радиоактивное заражение местности, электромагнитный импульс.

***Химическое оружие*** – это отравляющие вещества и средства их применения: ракеты, мины, авиационные бомбы.

|  |  |
| --- | --- |
| **!** | Применение химического оружия запрещено Женевским протоколом 1925 года. |

*В больших количествах химическое оружие применялось во время первой мировой войны и во Вьетнаме. В 1914-1918 гг. боевые отравляющие вещества, в основном иприт, вызвали гибель 10 тыс. человек и 1,2 млн. человек сделали инвалидами. В настоящее время создан принципиально новый класс боевых отравляющих веществ нервнопаралитического действия (зарин, табун, зоман и др.), а также отравляющие вещества психогенного, общеядовитого и удушающего действия. Все они оказывают крайне негативное влияние на природные экосистемы, вызывая массовые поражения людей, гибель большой части популяций любых позвоночных животных, растений.*

***Бактериологическое (биологическое) оружие -*** бактериальные средства (бактерии, вирусы и др.), яды (токсины), предназначенные для массового поражения людей. Используются с помощью живых переносчиков заболеваний (грызунов, насекомых и др.), либо в виде боеприпасов, начиненных зараженными порошками или жидкостью.

Бактериологическое оружие способно вызвать массовые инфекционные заболевания людей и животных чумой, холерой, сибирской язвой и другими болезнями, даже попадая в их организм в ничтожно малых количествах. Многие бактерии способны образовывать споры, которые могут сохраняться в почве в течение десятилетий.

***Воздействие техногенных экологических катастроф***. ***Техногенная катастрофа*** - авария технического устройства (атомной электростанции, танкера и т. д.), которая приводит к неблагоприятным изменениям в окружающей среде, массовой гибели живых организмов и экономическому ущербу.

Аварии и катастрофы возникают внезапно, имеют локальный характер, в то же время экологические последствиях могут распространяться на весьма значительные расстояния.

*Чернобыльской АЭС - самая крупная в истории человечества катастрофа техногенного характера, приведшая к трагическим последствиям, произошла 26 апреля 1986 г. на четвертом энергоблоке АЭС. От острой лучевой болезни погибли 29 человек, эвакуировано более 120 тыс. человек, общее число пострадавших превысило 9 млн. человек. Следы чернобыльского события в генном аппарате человечества, по свидетельству медиков, исчезнут лишь через 40 поколений.*

Очень опасны и тяжелы по своим экологическим последствиям крупные аварии и катастрофы на химических объектах. В этих случаях происходит заражение отравляющими веществами всего приземного слоя атмосферы, водных источников, почв и т. д. При высоких концентрациях отравляющих веществ наблюдается массовое поражение людей и животных.

***2. Понятие и классификация загрязнений окружающей среды.***

Среди перечисленных направлений воздействия на биосферу, «лидирующие» позиции занимает загрязнение окружающей среды.

***Загрязнение окружающей среды*** - это поступление любых твердых, жидких и газообразных веществ или энергии (теплота, звук, ионизирующее излучение) в количествах, оказывающих вредное влияние на человека и окружающую среду.

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ**

*Физическое*

*Химическое*

*Биологическое*

*Естественное*

*Антропогенное*

**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*Первичное*

*(прямое)*

*Вторичное*

*(косвенное)*

*Глобальное*

*Региональное*

*Локальное*

**СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СИСТЕМЫ**

*Критическое*

*(частично обратимые)*

*Катастрофическое*

*(необратимые)*

Рисунок 4 – Классификация загрязнений окружающей среды

***Естественное загрязнение*** - загрязнение, вызванное природными источниками. К источникам естественного загрязнения относят:

* извержения вулканов
* лесные и степные пожары
* пыльные бури
* космическая пыль
* наводнения
* селевые потоки
* торнадо
* жизнедеятельность организмов

Природные источники загрязнения рассеяны по планете и создают фоновое загрязнение.

***Фоновое загрязнение*** *-* естественная концентрация и степень воздействия природных загрязняющих веществ.

***Антропогенное загрязнение*** *–* загрязнение,вызванное деятельностью человека

Антропогенные источники подразделяются на:

* *Стационарные –* объекты,действующие постоянно или временно в границах участка территории
* *Передвижные –* транспортные средства
* *Организованные –* постоянно действующие стационарные источники (промышленные предприятия, котельные, животноводческие комплексы, населенные пункты и др.)
* *Неорганизованные* – разовые выбросы производств (например, аварии, пожары, взрывы и пр.)

Антропогенные источники сконцентрированы в определенных районах.

**Загрязнение**

***Физическое***

Пыль, ионизирующее и неионизирующее излучение, тепловое и световое загрязнение, шум, вибрация

***Химическое***

Различные химические вещества, вызывающие концерагенное, мутагенное, аллергенное и др. воздействия на живые организмы

***Биологическое***

Вирусы и бактерии, вызывающие инфекционные заболевания, а так же аллергические реакции, привнесение в экосистему чуждых ей видов организмов (н-р, ГМО)

Рисунок 5 – Основные типы загрязнений

Загрязнение биосферы становится причиной различных негативных воздействий на окружающую среду.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ** | | |
| *Прямое негативное воздействие* |  | *Косвенное негативное воздействие* |
| уничтожение лесов, гибель рыбы, животных, раздражение глаз и слизистых оболочек верхних дыхательных путей |  | закисление окружающей среды, образование тропосферного озона и смога, изменение климата |

Рисунок 6 – Воздействие загрязнений на окружающую среду

***3. Современное состояние биосферы. Глобальный экологический кризис***

Основные пути воздействия людей на природу заключаются в расходовании естественных богатств в виде минерального сырья, почв, водных ресурсов, загрязнении среды, истреблении видов, разрушении биогеоценозов. Произведенные человеком изменения окружающей среды значительны и грозят стать непоправимыми.

Положение, в котором сейчас находится биосфера, называют глобальным антропогенным экологическим кризисом, который усугубляется экологическими катастрофами как природного, так и антропогенного характера.

Масса СО2 в атмосфере Земли

**ПОКАЗАТЕЛИ СОСТОЯНИЯ БИОСФЕРЫ**

Биоразнообразие

Энергозатраты человечества

Численность населения

Рисунок 7 – Показатели состояния биосферы

Экологические проблемы биосферы и человечества тесно связаны.

Биотические компоненты биосферы

Абиотические компоненты биосферы

Деятельность человека

Снижение биоразнообразия на уровне видов

Изменение естественных экосистем

Истощение сырьевых и энергетических ресурсов

Изменение круговорота углерода

Изменение климата (парниковый эффект)

Загрязнение окружающей среды

**Прирост населения**

Проблема голода

*Проблема поиска новых источников энергии*

*Ухудшение здоровья людей*

Изменение круговорота веществ и энергии в биосфере

Снижение устойчивости биосферы

**Глобальный экологический кризис**

**Угроза глобальной экологической катастрофы**

Рисунок 8 – Взаимосвязь проблем биосферы и человеческой деятельности

Положительное влияние человека на биосферу выражается в выведении новых пород домашних животных и сортов сельскохозяйственных растений, создании культурных биоценозов, развитии биотехнологии, прудового рыбного хозяйства, интродукции полезных видов в новых условиях.

В то же время, преобразующая деятельность людей неизбежна, так как с ней связано благосостояние населения. Единственный выход в создавшейся ситуации – научно обоснованное рациональное природопользование. Это предполагает:

* разработку совершенного экологического законодательства и создание эффективных механизмов его реализации;
* локальный (местный) и глобальный экологический мониторинг, т.е. измерение и контроль состояния важнейших характеристик окружающей среды, концентрации вредных веществ в атмосфере, воде, почве; восстановление и охрану лесов от пожаров, вредителей и болезней; расширение и увеличение числа заповедных зон, уникальных природных комплексов;
* охрану и разведение редких видов растений и животных; широкое просвещение и экологическое образование населения;
* международное сотрудничество в деле охраны среды.

***Литература***

* 1. Білявський Г.О. Основи загальної екології: Підручник / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. - 2-е вид., зі змінами. К.: Либідь, 1995. - 368 с.
  2. Васюкова Г.Т. Екологія: підручник / Г. Т. Васюкова, О. І. Грошева. - К.: Кондор, 2009. - 524 с.
  3. Киселев В. Н. Основы экологии / В. Н. Киселев. - Мн.: Изд. «Універсітэцкае», 2002. – 383 с.
  4. Мусієнко М.М. Екологія: тлумачний словник / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон. - К.: Либідь, 2004. - 376 с.
  5. **Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России : учеб. и справ. пособие: [для студентов вузов по экол. спец.] / В. Ф. Протасов. - 3-е изд. - М.: Финансы и статистика, 2011.- 670 с.**
  6. Степановских А. С. Экология: учебник для вузов / А. С. Степановских. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

***Контрольные вопросы и задания***

1. Какие виды антропогенного воздействия на биосферу вы знаете?
2. Раскройте суть понятия отходов и принципы их влияния на биосферу.
3. Шумовое воздействие и его влияние на биосферу.
4. Источники шумового загрязнения и последствия его влияния на человека и окружающую среду.
5. Воздействие электромагнитных полей и излучений на биосферу.
6. Воздействие оружия массового поражения на биосферу: ядерное оружие.
7. Воздействие оружия массового поражения на биосферу: химическое оружие.
8. Воздействие оружия массового поражения на биосферу: бактериологическое оружие.
9. Воздействие техногенных катастроф на биосферу.
10. Понятие загрязнения окружающей среды и его виды.
11. Суть и влияние естественного загрязнения на биосферу.
12. Понятие фонового загрязнения.
13. Суть и влияние антропогенного загрязнения на биосферу.
14. Основные типы загрязнений.
15. Охарактеризуйте пути воздействия загрязнений на окружающую среду.
16. Основные показатели состояния биосферы.
17. Проследите взаимозависимость экологических проблем биосферы и человечества.
18. В чем выражается положительные моменты влияния человека на биосферу?
19. Каковы пути выхода из современного экологического кризиса?