

**Дата занятия** 10.03.2023 **Группа** ТЭК 2.3

**Дисциплина:** Экологические основы природопользования

**Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы.**

**Вид занятия:** Лекция № 3

**Тема 1.3. Охрана биосферы от загрязнений.**

**Цели занятия:**

**учебные:** ознакомить студентов с видами загрязнителей, загрязнителями атмосферы, загрязнителями атмосферы воды, загрязнителями атмосферы почвы;

**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.

### **I.План**

- 1. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнителей.**
- 2. Загрязнители атмосферы.**
- 3. Загрязнители воды.**
- 4. Загрязнители почвы.**

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

#### **1.Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнителей.**

Загрязнения биосферы имеют различные формы проявления и влияния на человека. Одни загрязнители оказывают на человека прямое влияние, вызывая различные заболевания, патологические и генетические изменения в организме и снижающие нормальную трудоспособность людей. Другие влияют косвенно, изменяя природную среду в худшую для человека сторону.

**Прямое воздействие загрязнений** биосферы на человека могут оказать:

· **вода** — при употреблении ее из природных источников, подвергшихся биологическому, химическому, радиационному или какому-либо другому загрязнению;

- **почва** — при сельскохозяйственных работах на участках; отдыхе на берегу или другой территории, подвергшейся любым загрязнениям;
- **воздух** — может быть отравлен ядовитыми веществами, болезнетворной микрофлорой, радиацией и пр.

**Косвенное воздействие загрязнений биосферы** на человека передается, например, через растения и животных при контакте с ними или чаще всего при употреблении их в виде продуктов питания.

**Негативная деятельность человека проявляется** в следующих трех направлениях:

- загрязнение окружающей природной среды;
- истощение природных ресурсов;
- разрушение природной среды.

Под **загрязнением среды обитания** понимают физико-химические изменения состава природного вещества, которые неблагоприятно влияют на окружающую среду обитания.

**Загрязнение биосферы** — это поступление в нее любых твердых, жидких, газообразных веществ или видов энергии в количествах, оказывающих вредное влияние на человека, растения и животных, как непосредственно, так и косвенным путем.

Загрязнение окружающей среды можно подразделить на три группы:

- **естественные**, т.е. те, которые поступают из космоса или при извержении вулканов;
- **усиленные действием человека** — дым лесных и степных пожаров, пыльные бури и вирусы;
- **антропогены** — возникающие вследствие хозяйственной деятельности человека.

Основными причинами роста загрязнений являются: развитие производительных сил, урбанизация, замена естественного сырья и материалов синтетическими материалами, необходимость материального обеспечения все возрастающего населения Земли.

Охрана биосферы становится одной из важнейших проблем человечества, решение которой требует международного сотрудничества.

**Прямое воздействие на человека загрязнений биосферы** выражается в том, что многие заболевания инициируются через физические системы поддержания жизни: воздух, воду, пищу.

Наиболее часто загрязняющие вещества проникают в организм через органы дыхания. Суточный объем вдыхаемого воздуха для одного человека составляет 6—12 м<sup>3</sup>. при нормальном дыхании с каждым вдохом в организм человека поступает от 0,5 до 2 л воздуха.

Грубые частицы задерживаются в верхних дыхательных путях и, даже если они не токсичны, могут вызвать заболевание, называемое *полевой бронхит*. *Тонкие частицы пыли* (0,5—5 мкм) достигают альвеол и могут привести к профессиональному заболеванию, которое носит общее название *пневмокониоз*. Его разновидности: силикоз (вдыхание пыли, содержащей

SiO<sub>2</sub>), антракор (вдыхание угольной пыли), асбестоз (вдыхание пыли асбеста) и др.

*Хлор* наносит урон органам зрения и дыхания. *Фториды*, попадая в организм человека через пищеварительный тракт, выводят кальций из костей и снижают его содержание в крови. *Гидросульфид* поражает роговицу глаз и органы дыхания, вызывает головные боли. При высоких концентрациях возможен летальный исход. *Дисульфид углерода* является ядом, действующим на нервную систему, что может вызвать психическое расстройство.

Наличие пыли в атмосфере уменьшает поступление к Земле ультрафиолетовых лучей. В период *смогов* ухудшается самочувствие людей, резко возрастает число легочных и сердечно-сосудистых заболеваний, возникают эпидемии гриппа.

**Загрязнитель** — субъект воздействия на окружающую среду, количество которого выше естественного уровня. Загрязнение может быть вызвано любым агентом, в том числе самым чистым, т. е. загрязнение — все то, что находится не в том месте, не в то время и не в том количестве, которое естественно для природы, что выводит ее из состояния равновесия.

Как уже отмечалось, по происхождению выделяют *естественное* и *антропогенное* загрязнение.

**Естественное загрязнение** возникает в результате природных, как правило, катастрофических процессов.

**Антропогенное загрязнение** возникает в результате деятельности людей, в том числе их прямого или косвенного влияния на интенсивность естественного загрязнения.

**2. Загрязнители атмосферы.** Загрязнители воздуха бывают механические, химические, физические и биологические.

**Механические загрязнители** — пыль, мусор. Они образуются при сжигании органического топлива и в процессе производства строительных материалов. При таком виде загрязнения наиболее вредными являются частицы диаметром до 0,005 мм. С запыленностью воздуха связаны многие болезни: туберкулез, аллергические заболевания бронхов и др.; высокая концентрация пыли в воздухе вызывает атрофию слизистых оболочек носа, кровотечения.

Зеленые насаждения очищают воздух от пыли и ослабляют действие других вредных примесей. Например, еловое насаждение собирает из воздуха 32 т пыли на 1 га, сосновое — 36,4 т, буквое — 68 т на 1 га. Лес, будучи способным отфильтровывать ежегодно до 50—70 т пыли на площади в 1 га, ослабляет опасность заболевания как перечисленными, так и многими другими заболеваниями.

**Химические загрязнители** — это проникшие в экосистему чуждые ей вещества или присутствующие в ней, но в концентрациях, превышающих норму.

Самыми распространенными токсичными веществами, загрязняющими атмосферу, являются следующие.

*Соединения углерода:* углекислый газ  $\text{CO}_2$ , который не вреден в малых концентрациях; окись углерода (CO), очень токсична, но быстро диффундирует в атмосфере; несгоревшие углеводороды или окисленные вещества (альдегиды и кислоты).

*Соединения серы:* сернистый ангидрид ( $\text{SO}_2$ ), который может переходить в серный ангидрид ( $\text{SO}_3$ ) и в присутствии воды или ее паров образует серную кислоту ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ).

*Лесонасаждения* могут служить как механическим препятствием для газа, так и быть защитой против химического загрязнения атмосферы.

Один гектар лесонасаждений поглощает за 1 ч весь углекислый газ, который выделяет за это время 200 человек, т. е. 8 кг. Одно широколиственное дерево с проекцией кроны  $150 \text{ м}^2$  дает за 10 лет количество кислорода, нужное для 2 лет жизни одного человека.

**Физические загрязнители** — это избыточные источники энергии, поступающие в биосферу от техногенных причин.

Одним из неблагоприятных факторов городской среды является шум, представляющий собой беспорядочные непериодические колебания звука различной физической природы. Установлено, что шум в пределах 30—40 дБ является зоной комфорта, выше 120 дБ — болевой порог для человека.

Защиту от источников шума могут обеспечить зеленые насаждения. Более надежная защита от шума достигается установкой шумозащитных ограждений от источников шума.

**Биологические загрязнители** — чуждые экосистеме виды организмов. Загрязнение микроорганизмами называют также бактериологическим.

Особенно опасным является специальное или случайное загрязнение атмосферы *штаммами болезнетворных микроорганизмов*, создаваемых в лабораториях вооруженных сил некоторых стран.

Растения экосистемы способны бороться с чуждыми ей видами с помощью выделяемых ими специфических веществ, которые называются *фитонцидами*. Например, в  $1 \text{ м}^2$  воздуха соснового леса содержится лишь 200—300 бактерий, т. е. в 2 раза меньше, чем в смешанном лесу.

### 3. Загрязнители воды.

Ситуация с питьевой водой в России характеризуется как критическая — это прямая угроза здоровью населения. Примеси от которых зависит безопасность ресурсов питьевой воды, подразделяются на следующие категории.

**Неорганические химические вещества**, к числу которых относятся ртуть, кадмий, нитраты, свинец и их соединения, а также соединения хрома, меди. Ядовитые вещества сточных вод оказываются токсичными для *гидробионтов* и нередко вызывают их гибель. Например, мышьяк для планктонных рачков, дафний и циклопов смертелен в концентрациях 0,25—2,5 мг/л, а для рыб — 10—20 мг/л.

**Органические загрязнители** могут быть растительного, животного и химического происхождения. К растительным относятся остатки бумаги, плодов и овощей, растительные масла и др. загрязнители животного происхождения — физиологические выделения людей, животных, остатки жировых и мускульных тканей, клеевые вещества и пр. К органическим химическим загрязнителям относятся нефть и нефтепродукты, пестициды; сточные воды; отходы кожевенных, целлюлозно-бумажных, пивоваренных производств.

**Бактериальными и биологическими загрязнителями** являются различные микроорганизмы, дрожжевые и плесневые грибки, мелкие водоросли и бактерии, в том числе возбудители тифа, паратифа, дизентерии, а также яйца гельминтов, поступающие с выделениями людей и животных. Агентами самоочищения являются бактерии, грибы и водоросли. Установлено, что в ходе бактериального самоочищения через 24 ч остается не более 50% бактерий, через 96 ч — 0,5%. Процесс бактериального самоочищения сильно замедляется зимой.

Радиоактивные загрязнители представляют большую угрозу жизни водоемов как экосистем и здоровью людей. Их источники — испытания термоядерного оружия под водой, заводы по очистке урановой руды и по переработке ядерного горючего для реакторов, атомные электростанции, места нахождения радиоактивных отходов.

#### **4. Загрязнители почвы.**

Основными загрязнителями почвы являются:

- **пестициды**, применяемые для борьбы с сорняками, насекомыми и грызунами — вредителями сельскохозяйственных культур;
- **удобрения**;
- **нефть и продукты нефтепереработки**;
- **выбросы промышленных предприятий**. Почвы вокруг больших городов и крупных предприятий цветной и черной металлургии, химической и нефтехимической промышленности, машиностроения, ТЭС на расстоянии в несколько десятков километров загрязнены тяжелыми металлами, соединениями свинца, серы и другими токсичными веществами;
- **свалки бытовых и промышленных отходов**. Особую проблему в городской среде, связанную исключительно с высокой численностью населения, составляет ликвидация бытовых отходов, в особенности неорганических. Вывоз промышленных и бытовых отходов на свалки ведет к загрязнению и нерациональному использованию земельных угодий, загрязнению атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, росту транспортных расходов и безвозвратной потере ценных материалов и веществ.

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

Вопросы	Ответы
1. Органические загрязнители могут быть ...	а) сжигании органического топлива и в процессе производства строительных материалов
2. чуждые экосистеме виды организмов называют...	б) пестициды, удобрения, нефть и продукты нефтепереработки, выбросы промышленных предприятий
3. К неорганическим химическим веществам относятся ...	в) растительного, животного и химического происхождения
4. Физические загрязнители -это ....	г) химические загрязнители
5. Проникшие в экосистему чуждые ей вещества или присутствующие в ней, но в концентрациях, превышающих норму, называют ...	д) биологические загрязнители
6. Механические загрязнители образуются при ...	е) загрязнение биосферы
7. Источниками радиоактивных загрязнителей являются ...	ж) ртуть, кадмий, нитраты, свинец и их соединения, а также соединения хрома, меди
8. Поступление в биосферу любых твердых, жидких, газообразных веществ или видов энергии в количествах, оказывающих вредное влияние на человека, растения и животных, как непосредственно, так и косвенным путем, называют ...	з) бактерии, грибы и водоросли
9. Агентами самоочищения являются ...	и) избыточные источники энергии, поступающие в биосферу от техногенных причин
10. Основными загрязнителями почвы являются...	к) испытания термоядерного оружия под водой, заводы по очистке урановой руды и по переработке ядерного горючего для реакторов, атомные электростанции, места нахождения радиоактивных отходов

**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** сбросить 10.03.2023 года на электронную почту Шепелевой Ирине Анатольевне **shepeleva.irina2022@yandex.com** тел.+7-949-334-57-15