

Дата занятия 30.03.2023 **Группа** ТЭК 2.3

Дисциплина: Экологические основы природопользования

Раздел 1. Особенности взаимодействия общества и природы.

Вид занятия: Лекция № 6

Тема 1.4. Экологический кризис и экологические катастрофы.

Цели занятия:

учебные: ознакомить студентов с особенностями взаимодействия общества и природы, охраной биосферы от загрязнений;

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. Особенности взаимодействия общества и природы.

2. Охрана биосферы от загрязнений.

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

1. Особенности взаимодействия общества и природы.

Вся история человечества есть процесс развития взаимоотношений между человеком и природой. Необходимо сознавать, что не зависящие от человека (внешние) изменения могут сыграть основную роль в нарушении существующего равновесия природных факторов. Изменение орбиты Земли, извержения вулканов приводят к последствиям, превышающим все мыслимые последствия от человеческой деятельности. Управлять этими событиями и даже предвидеть их мы пока не в состоянии.

В условиях научно-технической революции все более усложняются взаимоотношения человека с окружающей его природной средой. НТР порождает невиданные ранее возможности для эксплуатации сил природы, но вместе с тем и для ее загрязнения, разрушения, уничтожения.

Природопреобразующая деятельность людей, явившаяся новой движущей силой развития природы, называется «антропогенным фактором».

Промышленное производство оказывает большое влияние на изменение природных экологических систем. Преобразованные экосистемы и возникшие новые в результате сознательного воздействия человека на природу называют «искусственными экосистемами». Главными негативными последствиями влияния антропогенного фактора на природную среду являются загрязнение воздуха, воды и поверхности Земли, а также интенсивное истощение ее минеральных ресурсов. В процессе трудовой деятельности происходит взаимное изменение природы и самого человека. В середине XX века загрязнение атмосферы за счет хозяйственной деятельности повысилось на 20 %.

Современный этап воздействия человека на природу является антропогенным и характеризуется следующими особенностями:

- 1) в систему воздействия человека на природу включается новый элемент - его разум, позволяющий осуществлять целенаправленную эксплуатацию природы, вооружив людей орудиями труда, которые во много раз усиливают воздействие человека на окружающую среду;
- 2) влияние антропогенного фактора на окружающую среду характеризуется постоянным ростом давления на природу в меру совершенствования средств труда и пространственного расширения деятельности человека: прямого (экстенсивного) и по растущему числу сфер (интенсивного);
- 3) исключительную значимость в деятельности антропогенного фактора играет все большее ускорение развития человечества. В этих условиях природа не успевает восстановить равновесие экологических систем, нарушенное вмешательством человека;
- 4) возрастает использование человеком ресурсов природы;
- 5) происходит целенаправленное изменение человеком природы (ландшафтов, растений, животных) и биоценоза (совокупность живых компонентов) отдельных регионов;
- 6) происходит нарастание все более масштабных побочных, часто непредвиденных и не предполагавшихся, последствий человеческой деятельности.

Окружающая природная среда служит условием и средством жизни человека, территории, на которой он проживает, пространственным пределом осуществляемой государственной власти, местом для размещения объектов промышленности, сельского хозяйства и других объектов культурно-бытового назначения.

Таким образом, окружающая природная среда образует сложное понятие, в рамках которого исторически получили развитие две **формы взаимодействия общества и природы:**

- *потребление* природы человеком, использование природы для удовлетворения человеком своих материальных и духовных потребностей - **экономическая форма взаимодействия;**

- *охрана* окружающей природной среды с целью сохранения человека как биологического и социального организма и его естественной среды обитания - **экологическая форма**.

2. Охрана биосферы от загрязнений.

Чистый воздух, чистая вода, цветущая природа — основа здоровой жизнедеятельности большинства живых организмов. Человек, лишенный воздуха, погибает через 3-10 минут. Многие заболевания живых организмов обусловлены загрязнением воздуха и воды пылью, вредными веществами, болезнетворными организмами.

Лучший способ охраны биосферы от загрязнений — исключение видов деятельности человека, технологических процессов, сопровождающихся ее загрязнением. Создание малоотходных и безотходных производств — главное направление в природоохранной деятельности человека. Однако полностью исключить антропогенное загрязнение элементов биосферы нельзя, так как без многих загрязняющих процессов невозможно жизнеобеспечение человека. Например, люди и животные, которых они выращивают, должны дышать, освобождать свой организм от продуктов жизнедеятельности, которые не улучшают атмосферу и гидросферу. Человек не может не выплавлять железо, не сжигать топливо для обеспечения тепла, при производстве электроэнергии, при передвижении в автомобилях, поездах, самолетах, кораблях и многое, многое другое. Поэтому другим основным направлением в природоохранной деятельности человека является очистка воздуха, воды, почвы от загрязнений до санитарных норм.

Технологические мероприятия, направленные на предотвращение антропогенного загрязнения биосферы отходами и вредными веществами, обычно связаны с физико-химическими и химическими процессами. Поэтому эти мероприятия по охране биосферы мы, как химики, рассмотрим более детально.

Охрана биосферы от загрязнения является комплексной задачей. Экологическая безопасность общества определяется многими факторами: Экономическими, социальными, технологическими и др.

Охрана биосферы осуществляется по двум направлениям:

- совершенствование производственных отношений, т. е. создание действующей системы природоохранных мероприятий;
- совершенствование производительных сил, т. е. создание не разрушающих природу производств.

Совершенствование производственных отношений возможно при сочетании административного и экономического методов.

Административный метод охраны окружающей природной среды предполагает регулирование со стороны государства. Государство через систему соответствующих органов устанавливает правовые нормы, регулирующие экологические отношения, определяет отношения, определяет меры и средства осуществления государственного контроля, устанавливает меры юридической ответственности за экологические правонарушения.

Экономический метод охраны окружающей природной среды подразумевает усиление рыночных средств воздействия на экологические процессы, предупреждение загрязнений.

Совершенствование производительных сил достигается технологическими методами, т. е. путем совершенствования очистки промышленных выбросов и переработки отходов производства, создавая малоотходных технологий, комплексного использования природного сырья.

Технологические методы направлены на создание не разрушающих природу производств. Основным принципом при создании не разрушающих природу производств является оказание минимального воздействия на окружающую природную среду. Эта задача решается двумя путями: уничтожение вредных выбросов; создание малоотходных и ресурсосберегающих производств.

Уничтожение вредных выбросов

Уничтожение вредных выбросов достигается в процессе очистки бытовых и промышленных стоков, газообразных выбросов, а также методами утилизации, т. е. переработки бытовых и промышленных отходов.

Очистка газообразных выбросов включает:

1. Рассеяние химических соединений в атмосфере через высотные трубы. На большинстве бытовых и промышленных предприятий для отвода газообразных выбросов используются трубы высотой 200—350 м. Такая высота труб позволяет распределить загрязняющие вещества на большие площади, при этом значительно снижается их концентрация в атмосфере. Из трубы высотой 200 м газовые потоки рассеиваются на 20 км, а из трубы высотой 250 м—на 75 км.
2. Очистку атмосферных выбросов от пыли с применением:
 - механических обеспыливающих устройств, в которых пыль отделяется под действием гравитационных, инерционных или центробежных сил;
 - мокрых методов очистки (использование аппаратов, в которых пыль поглощается жидкостью);
 - электрофильтров (осаждение пыли осуществляется за счет ионизации газа и содержащейся в нем пыли).
3. Очистка атмосферных выбросов от токсичных веществ:
 - Адсорбционные методы очистки, которые основаны на избирательном поглощении газов или паров жидкостями;
 - Каталитические методы очистки, которые основаны на каталитических окислительно-восстановительных реакциях, в результате которых происходит химическое превращение токсичных веществ в более безобидные соединения.

Очистка сточных вод производится различными методами в зависимости от вида стоков.

Различают *промышленные и бытовые стоки*. Промышленные стоки содержат специфические загрязнители, поэтому их запрещено сбрасывать в общую городскую систему водоотведения. Методы очистки промышленных стоков определяются физико-химической природой загрязнителей. Очистка производится в несколько этапов.

На первом этапе производится очистка от взвешенных и коллоидных частиц, т. е. механическая очистка, которая производится методами фильтрации, флотации, коагуляции.

Фильтрация применяется для отделения твердых или жидких веществ от сточных вод. К качеству фильтров используются: металлическая или пластмассовая сетка, зернистый слой (песок, уголь, коксовая мелочь), тканевые перегородки из асбеста, стеклянного или искусственного волокна.

Флотация — метод основан на различной смачиваемости частиц. Этот метод применяется для очистки стоков от взвешенных механических примесей. В емкость с очищаемыми водами снизу подается воздух. Пузырьки адсорбируются на поверхности частиц и выносят их на поверхность, т. е. образуется пена.

Коагуляция — процесс укрупнения диспергированных частиц и объединение их в агрегаты под влиянием физических и химических процессов, самопроизвольно протекающих в растворе, или под влиянием специальных веществ — коагулянтов. В качестве коагулянтов используют соли железа, кремниевую кислоту.

На втором этапе производится очистка сточных вод от растворенных в них химических соединений. На этом этапе применяются: экстракция, адсорбция, ионообменные методы очистки.

Экстракция — использование растворителей для извлечения токсичных веществ из очищаемых стоков. Этот метод применяется для очистки стоков от органических соединений (масел, фенолов, органических кислот).

Адсорбция — поглощение токсичных веществ твердым веществом — адсорбентом. Этот метод применяется для очистки сточных вод от органических соединений (красители, пестициды, фенолы).

Ионообмен — использование ионитов, которые участвуют в реакции с ионами очищаемых сточных вод. Ионообменная очистка применяется для извлечения из сточных вод металлов, а также соединений мышьяка, фосфора, цианидов.

Бытовые стоки очищают на городских станциях очистки также в несколько этапов.

Первый этап — *очистка от механических примесей*, которая производится в отстойниках, где удерживается 20—30% загрязнений.

Второй этап — *биологическая очистка* (очистка от органических соединений), для которой используется так называемый активный ил. В специальных бассейнах, которые продуваются воздухом, микроорганизмы превращают органические соединения в ил, способный осесть. Выпавший осадок собирают, высушивают и компостируют вместе с мусором или в жидком виде отправляют на поля в качестве удобрений.

Третий этап — *химическая очистка*. Она производится с целью удаления из воды растворенных соединений фосфора, стимулирующих размножение водорослей. К воде примешивают особые химикаты, которые вызывают выпадение всех растворенных веществ, в том числе фосфатов, в осадок.

Утилизация твердых отходов. Под твердыми отходами подразумевается бытовой и промышленный мусор.

Прежде проблема мусора решалась вывозом на городскую свалку. В настоящее время, когда объем отходов многократно возрос, такой антиэкологический подход недопустим. Свалки портят ландшафт, отравляют грунтовые воды, заражают воздух. Остро встал вопрос о переработке мусора и о вторичном его использовании, т. е. получении сырья и энергии из мусора. В природе, т. е. в естественной экосистеме, отходов не бывает благодаря механизму кругооборота.

Утилизация бытового мусора происходит путем компостирования и сжигания. При сжигании образуется энергия, которую можно использовать. Например, в Роттердаме мусоросжигательная установка снабжает химическую промышленность города дистиллированной водой.

Утилизация промышленного мусора. Отходы горнодобывающей и металлургической промышленности используются в строительной промышленности в качестве пористого строительного материала.

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

Вопросы	Ответы
1. Под твердыми отходами подразумевается...	а) а также методами утилизации, т. е. переработки бытовых и промышленных отходов
2. Природопреобразующая деятельность людей, явившаяся новой движущей силой развития природы, называется ...	б) физико-химической природой загрязнителей
3. Этот метод применяется для очистки стоков от органических соединений (масел, фенолов, органических кислот) и он называется ...	в) ландшафт, отравляют грунтовые воды, заражают воздух
4. Утилизация бытового мусора происходит путем ...	г) адсорбция
5. Уничтожение вредных выбросов достигается в процессе очистки бытовых и промышленных стоков, газообразных выбросов, ...	д) бытовой и промышленный мусор
6. Свалки портят ...	е) компостирования и сжигания
7. Этот метод применяется для очистки стоков от взвешенных	ж) экстракция

механических примесей и он называется ...	
8. Технологические методы направлены ...	з) «антропогенным фактором».
9. Методы очистки промышленных стоков определяются ...	и) на создание не разрушающих природу производств
10. Этот метод применяется для очистки сточных вод от органических соединений (красители, пестициды, фенолы) и он называется ...	к) флотация

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 30.03.2023 года на электронную почту Шепелевой Ирине Анатольевне shepeleva.irina2022@yandex.com тел.+7-949-334-57-15