

## Тема: «Загрязнение ОС»

Загрязнение среды обитания – привнесение в окружающую среду и возникновение в ней новых вредных химических, физических, биологических, информационных агентов.

**Загрязнитель** – субъект воздействия (физический агент, химическое вещество или биологический вид) на окружающую среду, количество которого выше естественного уровня.

**Тяжесть воздействия загрязняющих веществ** определяют три фактора:

1) их **химическая природа**, то есть насколько они активны и вредны для человека, растений и животных.

2) **концентрация** – содержание загрязнителя на единицу объема или массы воздуха, воды или почвы.

3) **устойчивость** – продолжительность существования загрязнителя в воздухе, воде и почве.

Одна из классификаций загрязнений, основанная на системном подходе,

сделана Георгием Вадимовичем Стадницким и Алексеем Ивановичем Родионовым (1988).

Авторы под загрязнением понимают любые нежелательные для экосистем антропогенные изменения и делят его на **ингредиентное, параметрическое, биоценотическое и стационально-деструкционное**.

**Ингредиентное** загрязнение — совокупность веществ, количественно или качественно чуждых естественным биогеоценозам (бытовые стоки ядохимикаты и удобрения, продукты сгорания).

**Параметрическое** загрязнение - изменение качественных параметров окружающей природной среды (шумовое, тепловое, световое, радиационное, электромагнитное).

**Биоценотическое** загрязнение - воздействия, вызывающие нарушение в составе и структуре популяций живых организмов (перепромысел, направленная интродукция и акклиматизация видов).

**Стационально-деструкционное** загрязнение (от слов *стация* — место обитания популяции, *деструкция* — разрушение) — воздействие, приводящее к нарушению и преобразованию ландшафтов и экосистем в процессе природопользования (вырубка лесов, эрозия почв, зарегулирование водотоков, урбанизация).

**Качество природной среды** – это степень соответствия среды жизни человека его потребностям (такое состояние ее экологической системы, при котором постоянно происходят обменные процессы энергии и веществ между природой и человеком на уровне, обеспечивающем воспроизводство жизни на Земле).

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

**Норма** — это мера воздействия.

**Предельно допустимой нормой** являются законодательно устанавливаемые допустимые размеры воздействия человека на природу или среду обитания.

Основные экологические нормативы качества окружающей среды следующие:

1. Нормативы качества (санитарно-гигиенические): предельно допустимая концентрация (**ПДК**) вредных веществ; предельно допустимый уровень (**ПДУ**) вредных физических воздействий: радиации, шума, вибрации, магнитных полей.

2. Нормативы воздействия (производственно-хозяйственные): предельно допустимый выброс (**ПДВ**) вредных веществ; предельно допустимый сброс (**ПДС**) вредных веществ.

3. Комплексные нормативы: предельно допустимая экологическая антропогенная нагрузка на окружающую среду.

**Задание 1.** Выберите один из готовых ответов или внесите свои предложения для решения каждой из обозначенных актуальных экологических проблем и запишите в табл.1. В каких случаях может быть несколько решений?

Таблица 1

№ п/п	Экологические проблемы	Предложения по решению
1	Загрязнение автомобилями атмосферного воздуха	
2	Загрязнение воды стоками от животноводческих ферм	
	воздуха выбросами промышленных предприятий	
4	Загрязнение ландшафта строительным мусором, сбрасываемым самосвалами	
5	Загрязнение воды сбросами промышленных предприятий	

6	Замусоривание дворов и улиц	
7	Шумовое загрязнение от самолетов	

*Предлагаемые готовые решения актуальных экологических проблем:*

А. Принятие закона.

Б. Введение местного налога.

В. Личная ответственность нарушителя и взимание штрафов.

Г. Административное постановление и реальная помощь властей.

Д. Ужесточение законов.

Е. Экологическое образование и воспитание.

**Задание 2.** Установите соответствие и составьте цепочки причинно-следственных связей

Признаки экологического кризиса	Причины
Загрязнение атмосферного воздуха	Увеличение объемов лесозаготовок
Загрязнение поверхностных вод	Рост энергетики
Загрязнение почв	Запуски космических ракет
Сокращение популяций растений и животных	Развитие транспорта
Озоновые дыры	Развитие горного производства
Кислотные дожди	Урбанизация
Парниковый эффект	Хлорирование питьевой воды, содержащей примеси органических веществ
Смог	Загрязнение диоксидами
	Перепромысел
	Использование фреонов и пропилентов

**Задание 3.** Установите соответствие видов и составляющих антропогенного загрязнения

Виды антропогенного загрязнения окружающей среды	Примеры
А. Химическое	1. Телевизоры, ЛЭП
В. Физическое	2. Поступление в природную среду искусственных изотопов
С. Тепловое	3. Появление в природных и антропогенных экосистемах чуждые для них организмов
Д. Радиоактивное	4. Поступление в окружающую среду различного вида ксенобиотиков, например, синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ)
Е. Биологическое	5. Поступление в окружающую среду гербицидов
Ф. Электромагнитное	6. Сброс в водоемы нагретой воды с промышленных предприятий и в первую очередь с ТЭЦ
Г. Информационное	7. Открытый участок метрополитена
	8. Сажа от ТЭЦ
	9. Хранение радиоактивных отходов
	10. Поступление в окружающую среду тяжелых металлов
	11. Дискотека на открытой площадке в жилом районе
	12. Микробиологическое загрязнение, связанное с развитием в окружающей среде паразитической микрофлоры
	13. «Побег из культуры» в окружающую среду различного вида «организмов-конструкторов», являющихся продуктами генной инженерии (например, бактерии)
	14. Попадание в окружающую среду отходов
	15. Праздничные шоу и дискотеки
	16. Ложная информация

**Задание 4.** Укажите, какие виды загрязнителей окружающей среды относятся к механическим (А); биологическим (Б); химическим (В) и физическим (Г):

1. Пыль;

2. Сернистый газ;

3. Тепловая энергия;

4. Ионизирующее излучение;
5. Металлическая стружка;
6. Фенол;
7. Сажа;
8. Электромагнитные поля;
9. Стекло;
10. Плесень;
11. Бытовые отходы;
12. Шум;
13. Грибки рода *Candida*;
14. Вибрация;
15. Нефть;
16. Азотная кислота;
17. Бактерии.

**Задание 5.** Расположите перечисленные источники получения энергии в порядке убывания их экологической безопасности: гидроэлектростанции (ГЭС) на равнинных реках; ГЭС на горных реках; атомные электростанции; солнечные станции; ТЭЦ, работающие на угле; ТЭЦ на природном газе; ТЭЦ на торфе; ТЭЦ на мазуте; Приливно-отливные электростанции; ветряные электростанции.

**Задание 6.** Заполните таблицу. В центральную колонку впишите основные источники, выделяющие атмосферные загрязнители (*выбрать из списка*), в правой колонке опишите опасность, которую представляют эти вещества для природы и человека.

**Основные загрязнители воздуха и их воздействие на природу**

Вещества, загрязняющие атмосферу	Основные источники загрязнений	Воздействие загрязнителей на природу и человека
Оксиды углерода (CO, CO <sub>2</sub> )		
Оксиды серы (SO <sub>3</sub> SO <sub>2</sub> )		
Оксиды азота (NO, NO <sub>2</sub> )		
Взвешенные вещества (пыль, сажа)		
Радиоактивные вещества		

**Источники, выделяющие атмосферные загрязнители:**

- транспорт;
- цементные заводы;
- аварии на атомных реакторах;
- производство, на котором сжигают уголь, сланцы, нефтепродукты, торф;
- производство атомного оружия;
- производство железа, меди, серной кислоты, азотной кислоты;
- тепловые станции и электростанции, работающие на угле, торфе, мазуте;
- взрывы атомных и водородных бомб.

**Задание 7.** Проанализировав состояние загазованности во дворе дома, экологи предложили провести озеленение данной территории. Чем руководствовались экологи?