

Задание №1

По дисциплине «Экологические основы природопользования»

Здравствуйте, студенты группы ЗЭ-3.

Используя текст, дайте полные развернутые ответы на вопросы и решите тест. Работа принимается в рукописном или электронном виде на почту lobastova.nn@aviakat.ru Срок выполнения – до 21 ноября.

Тема: Антропогенное воздействие на атмосферу, гидросферу, почву, биотические сообщества и их защита.

Понятие и основные виды антропогенного воздействия

С появлением и развитием человечества процесс эволюции заметно видоизменился. На ранних стадиях цивилизации вырубка и выжигание лесов для земледелия, выпас скота, промысел и охота на диких животных, войны опустошали целые регионы, приводили к разрушению растительных сообществ, истреблению отдельных видов животных. По мере развития цивилизации, особенно после промышленной революции конца средних веков, человечество овладевало все большей мощностью, все большей способностью вовлекать и использовать для удовлетворения своих растущих потребностей огромные массы вещества – как органического, живого, так и минерального, костного. Интенсивность потребления человечеством энергии и материальных ресурсов растет пропорционально численности населения и даже опережает его прирост.

Под *антропогенными воздействиями* понимают деятельность, связанную с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящую физические, химические, биологические и другие изменения в природную среду. По своей природе, глубине и площади распространения, времени действия и характеру приложения они могут быть различными: целенаправленными и стихийными, прямыми и косвенными, длительными и кратковременными, точечными и площадными и т. д.

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.

Загрязнением называют поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем.

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.

Антропогенные воздействия можно разделить на разрушительные, стабилизирующие и конструктивные.

- *Разрушительное* (деструктивное) - приводит к утрате, часто невозможной, богатств и качеств природной среды. Это охота, вырубка и выжигание лесов человеком – Сахара вместо леса.

- *Стабилизирующее* - это воздействие целенаправленное. Ему предшествует осознание экологической угрозы конкретному ландшафту - полю, лесу, пляжу, зеленому наряду городов. Действия направляются на замедление деструкции (разрушения). Например, вытаптывание пригородных лесопарков, уничтожение подроста цветущих растений можно ослабить, разбивая дорожки, образуя места для короткого отдыха. В сельскохозяйственных зонах проводят почвозащитные мероприятия. На городских улицах высаживают и высеивают растения, устойчивые к действию транспортных и промышленных выбросов.

- *Конструктивное* (например, рекультивация) – действие целенаправленное, его результатом должно стать восстановление нарушенного ландшафта, например лесовосстановительные работы либо воссоздание искусственного ландшафта на месте безвозвратно утраченного. Примером может служить очень трудная, но необходимая работа по

восстановлению редких видов животных и растений, по облагораживанию зоны горных выработок, свалок, превращению карьеров и терриконов в зеленые зоны.

Формы проявления и влияния на человека загрязнений биосферы.

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 на человека 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.

Наиболее часто загрязняющие вещества проникают в организм через органы дыхания. Суточный объем вдыхаемого воздуха для одного человека составляет 6—12 м³. 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 SiO₂), *антракоз* (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.

Косвенным воздействием на человека является воздействие, осуществляемое не при непосредственном контакте, а через изменение абиотической и биотической среды.

Косвенное воздействие выражается в том, что заболевания могут передаваться, например, через растения и животных, при контакте с ними или чаще всего при употреблении их в виде продуктов питания.

Так, при помощи новейших *инсектицидов* в Африке в зоне Сахеля большие территории были избавлены от мухи цеце — переносчика болезни нагана, которая препятствовала развитию скотоводства. поголовье скота резко увеличилось, что привело к перетравливанию скотом скудных саванн; затем, когда наступила засуха, ее жертвой пали сотни тысяч голов крупного рогатого скота, и люди умирали с голоду тысячами.

Испарение дихлофоса — это, пожалуй, самый удобный метод, применяемый для полного освобождения жилых помещений от насекомых. Применяемые в домашнем хозяйстве для борьбы с вредителями текстиля ленты, испаряющие это вещество, считаются в

США токсичными: они “вызывают у крыс родовые травмы и гибель зародышей, а потому небезопасны и для человека”.

Косвенное влияние на человека оказывает дальний перенос техногенных веществ. В Подмоскovie среднее значение рН в осадках 3—3,5 (при норме 5,6). Например, кислотные осадки, особенно в виде снега, регулярно отмечаются в Истринском районе. Такие осадки опасны для человека не столько своим прямым действием, сколько косвенным. Они ухудшают ее физико-химические свойства и нарушают питание растений, а, следовательно, пагубно сказываются на здоровье животных, повышают токсическое действие других загрязнителей и т. п.

По объектам загрязнения различают загрязнение поверхностных подземных вод, загрязнение атмосферного воздуха, загрязнение почв и т.д. В последние годы актуальными стали и проблемы, связанные с загрязнением околоземного космического пространства. Источниками антропогенного загрязнения являются промышленные предприятия (химические, металлургические, целлюлозно-бумажные, строительных материалов и др.) теплоэнергетика, транспорт, сельскохозяйственное производство и др. технологии.

Основные загрязнители, их классификация.

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 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.

1. Загрязнители атмосферы. Загрязнители воздуха бывают механические, химические, физические и биологические.

а) *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, буковое — 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.

б) *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 CO_2 , который не вреден в малых концентрациях; окись углерода (СО), очень токсична, но быстро диффундирует в атмосфере; несгоревшие углеводороды или окисленные вещества (альдегиды и кислоты).

Соединения серы: сернистый ангидрид (SO_2), который может переходить в серный ангидрид (SO_3) и в присутствии воды или ее паров образует серную кислоту (H_2SO_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 широколистное дерево с проекцией кроны 150 м² дает за 10 лет количество кислорода, нужное для 2 лет жизни одного человека.

в) *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.

г) *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 м³ воздуха соснового леса содержится лишь 200—300 бактерий, т. е. в 2 раза меньше, чем в смешанном лесу.

2. 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.

а) *Неорганические химические вещества*, к числу которых относится 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.

б) *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, клеящие вещества и пр. К органическим химическим загрязнителям относятся нефть и нефтепродукты, пестициды; сточные воды; отходы кожевенных, целлюлозно-бумажных, пивоваренных производств.

в) *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.

з) *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.

3. 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.

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.

Чтобы в корне улучшить положение, понадобятся целенаправленные и продуманные действия. Действенная политика по отношению к окружающей среде будет возможна лишь в том случае, если мы накопим надёжные данные о современном состоянии сред, обоснованные знания о взаимодействии важных экологических факторов, если разработаем новые методы уменьшения и предотвращения ущерба, причиняемого окружающей среде и самим себе.

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

Вопросы

1. В каких формах проявляется влияние загрязнения биосферы на организм человека?
2. Какие существуют источники загрязнения биосферы?
3. Какие заболевания вызываются загрязнением биосферы?
4. В чем выражается косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы?
5. Приведите примеры косвенного воздействия на человека загрязнений биосферы.
6. Назовите основные загрязнители атмосферы.
7. Какие защитные мероприятия используются для снижения атмосферного загрязнения?
8. Назовите основные загрязнители воды.
9. Назовите основные загрязнители почвы.
10. Какие виды хозяйственной деятельности приводят к загрязнению почвы?

Тест

Вариант ответа – один.

1. Термин «экология» предложил:

- а) Ж.-Б. Ламарк;
- б) Э. Геккель;
- в) Ч. Дарвин;

2. Что является роковой чертой, которую не должно переступить человечество:

- а) истощение горючих ресурсов;
- б) истребление отдельных видов животных и растений;
- в) нарушение устойчивости биосферных явлений, обеспечивающих возобновимость ресурсов и необходимые условия жизни на Земле;
- г) накопление мутагенов и канцерогенов в природной среде?

3. Источники загрязнения атмосферы

- а) промышленные предприятия;
- б) транспорт;
- в) теплоэнергетика;
- г) все перечисленные выше

4. Антропогенное воздействие на природу, что это?

- а) связанное с природными явлениями;
- б) связанное с процессами в биосфере;
- в) связанное с деятельностью человека;
- г) связанное со всем перечисленным выше.

5. Основные экологические проблемы человечества связаны:

- а) с нерациональным использованием природных ресурсов;
- б) с загрязнением окружающей среды;
- в) с экологическими кризисами;
- г) с ростом численности населения, истощением природных ресурсов и загрязнением окружающей среды

6. В крупных городах значительная доля загрязнения атмосферы приходится на:

- а) автотранспорт;
- б) предприятия пищевой промышленности;
- в) предприятия легкой промышленности;
- г) речной транспорт

7. Водная оболочка земли называется:

- а) литосферой;
- б) гидросферой;
- в) атмосферой.

8. Очистке атмосферного воздуха от загрязняющих веществ, способствует:

- а) система оборотного водоснабжения;
- б) зеленые насаждения и лесопарковые массивы;
- в) очистные сооружения канализации;

9. Биосфера – это:

- а) твердая оболочка Земли;
- б) экосфера;
- в) биогеоценоз;
- г) наружная оболочка Земли, включающая все живое вещество и область его распространения

10. К антропогенным экологическим факторам относятся:

- а) влажность;
- б) температура;
- в) перепашка целинных земель;
- г) свет.