!! ЗАДАНИЕ: НАПИСАТЬ КОНСПЕКТ

Атмосфера как природный ресурс. Загрязнение атмосферы. Стратегия борьбы с загрязнением атмосферы.

Общая характеристика ресурса

До недавнего времени атмосферу было принято трактовать как среду обитания человека, на которую он оказывает мощное воздействие, но не ресурс. Однако в настоящее время сложилось мнение, что атмосфера участвует в материальном производстве, предоставляя место для размещения его побочных продуктов (выбросов). Таким образом, чистая атмосфера – это ресурс; загрязнение атмосферы – это, фактически, изъятие ресурса. Кроме того, воздух – это агроклиматический ресурс, обеспечивающий жизнедеятельность растений и животных.

Атмосфера – (газовая оболочка земли) состоит из механической смеси газов (%): азота – 78,09; кислорода – 20,95, аргона – 0,93; углекислого газа – от 0,02 до 0,032, а также гелия, неона, ксенона, криптона, водорода, озона и других газов, на долю которых приходится 0,01 % всего ее объема. Около 4 % объема атмосферы занимают водяные пары и пыль. Исходя из термической структуры и циркуляции атмосферы, ее принято подразделять на сферические слои: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу и экзосферу.

Проблемы ресурсоиспользования

Основная проблема атмосферы – загрязнение. **Загрязнение** атмосферы – *это изменение ее состава при поступлении примесей естественного или антропогенного происхождения.*

К ***природным источникам*** загрязнения атмосферы относятся: извержения вулканов, пыльные бури, лесные пожары, пыль космического происхождения, частицы морской соли, продукты растительного, животного и микробиологического происхождения и т.д. Уровень такого загрязнения мало изменяется со временем и рассматривается в качестве фонового. Вещества, поступающие в атмосферу из подобных источников, являются загрязнителями обычно только по отношению к человеку.

Антропогенные источники загрязнения обусловлены хозяйственной деятельностью человека и подразделяются на промышленные, транспортные, сельскохозяйственные, жилищно-коммунальные и т.д.

Загрязнители бывают трех видов: газы, пыль и аэрозоли (относятся твердые частицы и капли, выбрасываемые в атмосферу и способные находится в ней длительной время во взвешенном состоянии).

Последствия загрязнения атмосферы условно можно разделить на *локальные* и *глобальные*.

1) Локальные последствия загрязнения атмосферы

Локальные последствия загрязнения атмосферы проявляются во влиянии на здоровье людей в конкретном регионе. При этом степень негативного влияния определяется количественным и качественным составом примесей в атмосферном воздухе. Так, твердые частицы, поступающие в воздух вследствие антропогенной деятельности, являясь ядрами конденсации водяных паров и газообразных вредных веществ (серная кислота, сажа, тяжелые металлы, органические токсиканты), образуют густой ядовитый туман, получивший название ***классического (Лондонского, влажного) смога***, который вызывает катар легких дыхательных путей, бронхит, легочные заболевания и сердечнососудистые заболевания, а также развитие злокачественных опухолей. Кроме классического смога, выделяют ***фотохимический (сухой, Лос-анджелесский) смог.***

2) Глобальные последствия загрязнения атмосферы

Среди глобальных последствий загрязнения атмосферы наиболее опасными являются глобальное потепление климата, сокращение озонового слоя, кислотные осадки.

Парниковый эффект – это разогревание нижних слоев атмосферы, возникающее в результате поглощения отраженного теплового излучения поверхности Земли парниковыми газами.

К парниковым газам относятся водяной пар, углекислый газ, метан, фреоны, диоксид азота и другие. Проблема глобальных климатических изменений оказалась в центре внимания в связи с ожидаемым потеплением, вызванным техногенными выбросами парниковых газов, в первую очередь CO_2. Потепление климата будет сопровождаться:

- повышением уровня Мирового океана за счет таяния льдов,вследствие чего произойдет затопление густонаселенных приморских низменностей и целых островных государств;
- перераспределением осадков на планете, которое приведет к сокращению летних осадков на 15-20 % в основных сельскохозяйственных районах от американского Среднего Запада до Средиземноморья и Западной Австралии, а также опустыниванию ряда территорий;
- нарушением циркуляции атмосферных потоков, приводящим к различным природным катаклизмам (бурям, ураганам, смерчам и т.д.).

Озоновый слой Земли – это слой атмосферы, отличающийся повышенной концентрацией молекул озона, активно поглощающий ультрафиолетовое излучение и создающий оптимальный световой и термические режимы земной поверхности, благоприятные для существования живых организмов. Эта естественная защитная пленка очень тонка: в тропиках ее толщина составляет всего 2 мм, на полюсах – в два раза больше.

Главную опасность для атмосферного озона представляют хлорфторуглероды (фреоны).

Фреоны – это химические соединения, которые нетоксичны, инертны, чрезвычайно стабильны, не горят, не растворяются в воде, удобны в производстве и хранении. Фреоны широко использовались в качестве хладагрегатов при производстве холодильников, в системах кондиционирования воздуха, аэрозолях, при промывке деталей в электронной промышленности и т.д.

Нарушение функционирования озонового слоя приводит к негативному влиянию на организм человека, проявляющемуся:

- в резком увеличении случаев заболевания раком кожи;
- в подавлении иммунной системы, что способствует возникновению инфекционных, вирусных, паразитных и других заболеваний;
- в потере зрения вследствие развития катаракты.

Кроме этого, рост губительного воздействия ультрафиолетового излучения вызывает деградацию экосистем и генофонда флоры и фауны, снижает урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность Мирового океана.

Кислотные осадки – это серная и азотная кислоты, образующиеся при растворении в воде диоксидов серы и азота и выпадающие на поверхность Земли вместе с дождем, туманом, снегом или пылью. Основными источниками выбросов окислов серы и азота является промышленность и транспорт.

Кислотные осадки негативно воздействуют на:

- растения (снижение урожайности сельскохозяйственных культур, усыхание лесов);
- водные экосистемы (гибель рыбы и других водных организмов);
- человека (аллергические заболевания органов дыхания и т.д.).

Стратегия борьбы с загрязнением атмосферного воздуха

Из всего вышесказанного видно, что работы по очистке и охране атмосферного воздуха приобретают огромное значение. Ниже представлены мероприятия, позволяющие в той или иной степени решить как глобальные, так и локальные проблемы загрязнения атмосферы.

Снижение вероятности возникновения негативных последствий глобального потепления возможно при соблюдении следующих мер:

- увеличение коэффициента полезного действия горючего топлива;
- все виды экономии энергии;
- разработка и внедрение альтернативных бестопливных видов энергии;
- прекращение сведения лесов (особенно тропических), посадка деревьев;
- прекращение процессов дегумификации и т.д.

Для предотвращения сокращения озонового слоя планируется:

- первый этап – прекращение выпуска фреонов, тетрохлорида углерода;
- второй этап – запрет на производство метилбромидов и гидрофреонов, что планируется завершить к 2030
- сокращение выбросов окислов азота.

При решении проблемы кислотных осадков необходимо:

- сокращение выбросов в целом;
- сокращение объемов кислотообразующих веществ в выбросах (например, использовать уголь с малым содержанием серы, делать предварительную промывку угля, сжигать его в псевдосжиженном слое и т.д.);
- устранять симптомы, вызываемые кислотными осадками, в частности, проводить известкование почв.

В целом при решении проблемы загрязнения атмосферного воздуха эффективным является внедрение безотходных и малоотходных производств и технологических процессов, повышение эффективности действующих установок очистки воздуха, внедрение замкнутых воздушных циклов с частичной рециркуляцией воздуха.

Очистка газов от твердых частиц осуществляется следующими способами:

- осаждение под действием силы тяжести (пылеосадительная камера);
- осаждение под действием инерционных сил (циклоны – центробежные улавливатели);
- осаждение под действием электростатических сил (электростатические фильтры);
- фильтрование (керамические фильтры, масляные фильтры);
- мокрая очистка путем промывки (скрубберы).

Для снижения вредного воздействия автотранспорта, количество которого увеличивается год от года, необходимо:

- введение ограничительных стандартов на содержание вредных веществ в выхлопных газах и постоянный контроль за их соблюдением;
- перевод карбюраторных двигателей на неэтилированный бензин, газообразные виды топлива (перевод двигателя с бензина на природный газ существенно снижает токсичность выхлопных газов и увеличивает ресурс двигателя в 1,5-2 раза);
- увеличение пропускной способности магистралей;
- поддержание качества дорожного покрытия в удовлетворительном состоянии;
- строительство магистралей в обход населенных пунктов.

Для снижения загрязнения воздуха в помещениях следует:

- исключить курение;
- свести к минимуму употребление в быту агрессивных химикатов;
- плотно закрывать крышки от емкостей с химикатами;
- регулярно делать влажную уборку и проветривать помещения.

Для оценки состояния атмосферного воздуха и нормирования загрязнителей Министерством здравоохранения РФ устанавливаются **нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК)** *загрязняющих веществ в воздухе.* Они состоят из двух величин: предел кратковременного разового воздействия и среднесуточный предел, возникающий при длительном поступлении веществ в организм. Кроме этого, ПДК устанавливают отдельно для рабочей и жилой зоны.

Для передвижных и стационарных источников загрязнения устанавливаются **нормативы предельно допустимых выбросов** *вредных веществ (ПДВ)*. При этом учитываются производственная мощность конкретных объектов и их совокупность в пределах города или иного населенного пункта так, чтобы сумма выбросов с учетом перспектив развития данного района не превышала ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе.

В России общественные отношения в области охраны атмосферного воздуха регулируются Законом РФ «Об охране атмосферного воздуха».