Заявка на участие в Интернет-проекте: «Глобальные угрозы современности»

Куприян Инна Сергеевна,
15 лет,

Куприян Марина Сергеевна,
15 лет,

Тема: «Химическое загрязнение среды»

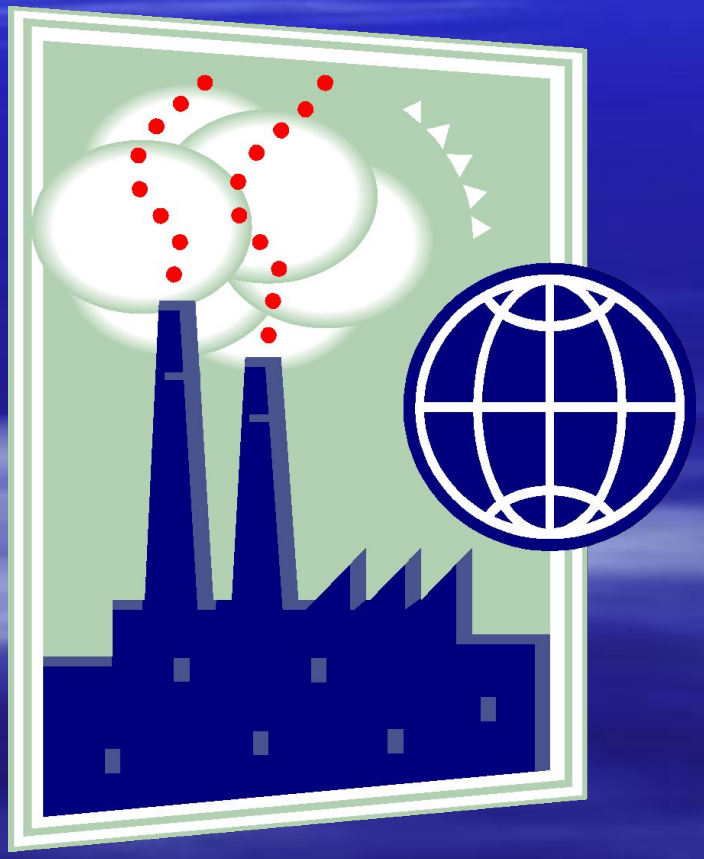
Ставропольский край Арзгирский район село Арзгир
улица Николенко, 114

Место учебы: Муниципальное общеобразовательное учреждение
общеобразовательная школа №1

Телефоны: (865-60) 2-19-15
Родители: Куприян Антонина Николаевна
Куприян Сергей Николаевич

глобальные проблемы современности

химическое загрязнение среды



На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства, оно стало многообразное и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. Расход невозобновимых видов сырья повышается, все больше пахотных земель выбывает из экономики, так на них строятся города и заводы. Человеку приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы – той части нашей планеты, в которой существует жизнь.

химическое загрязнение среды

- химическое загрязнение биосферы
- аэрозольное загрязнение атмосферы
- фотохимический туман (смог)
- химическое загрязнение природных вод
- кислотные дожди
  - неорганическое загрязнение
  - органическое загрязнение
  - закисление озёр
  - закисление почв
  - воздействие на лесные формации

химическое загрязнение биосферы

Человек загрязняет атмосферу уже тысячелетиями, однако последствия употребления огня, которым он пользовался весь этот период, были незначительны. Приходилось мириться с тем, что дым мешал дыханию, и что сажа ложилась черным покровом на потолке и стенах жилища. Получаемое тепло было для человека важнее, чем чистый воздух и незакопченные стены пещеры. Это начальное загрязнение воздуха не представляло проблемы, ибо люди обитали тогда небольшими группами, занимая неизмерно обширную нетронутую природную среду. И даже значительное сосредоточение людей на сравнительно небольшой территории, как это было в классической древности, не сопро вождалось еще серьезными последствиями. Так было вплоть до начала девятнадцатого века.

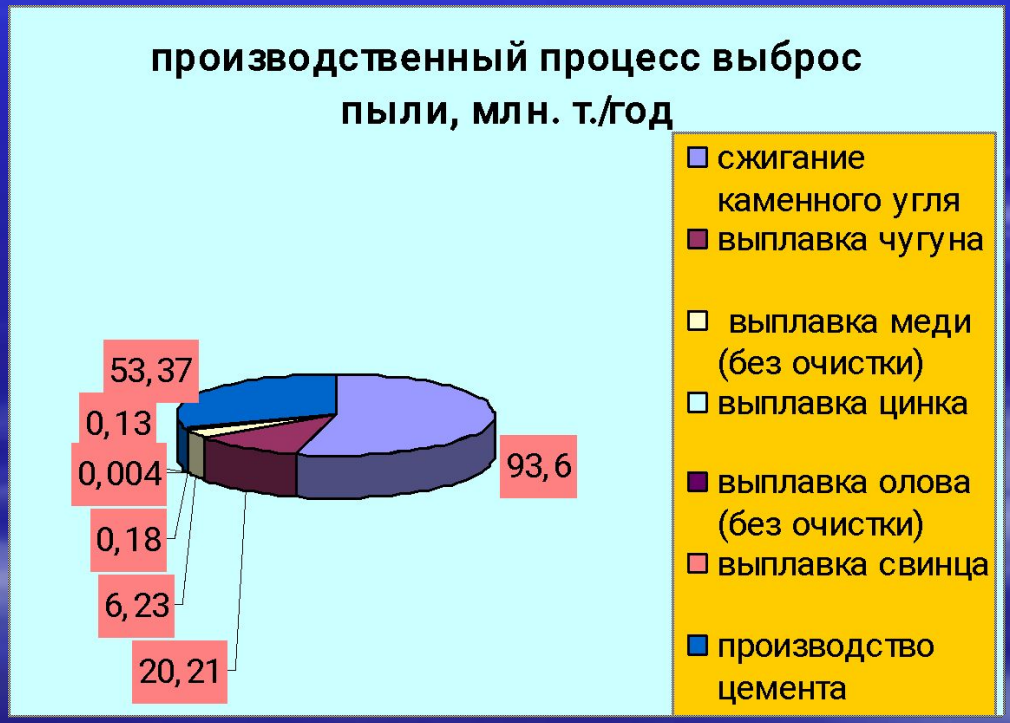
В основном существуют три основных источника загрязнения атмосферы: промышленность, бытовые котельные, транспорт. Доля каждого из этих источников в общем загрязнении воздуха сильно различается в зависимости от места. Сейчас общепризнанно, что наиболее сильно загрязняет воздух промышленное производство. Источники загрязнений - теплоэлектростанции, которые вместе с дымом выбрасывают в воздух сернистый и углекислый газ; металлургические предприятия, особенно цветной металлургии, которые выбрасывают в воздух оксиды азота, сероводород, хлор, фтор, аммиак, соединения фосфора, частицы и соединения ртути и мышьяка; химические и цементные заводы. Основным источником пирогенного загрязнения на планете являются тепловые электростанции, металлургические и химические предприятия, потребляющие более 70% ежегодно добываемого твердого и жидкого топлива.

Вредными примесями пирогенного происхождения являются:

- а) *оксид углерода.* Получается при неполном сгорании углеродистых веществ. В воздух он попадает в результате сжигания твердых отходов, с выхлопными газами и выбросами промышленных предприятий. Ежегодно его поступает в атмосферу не менее 250 млн. т.
- б) *сернистый ангидрид.* Выделяется в процессе сгорания серосодержащего топлива или переработки сернистых руд. Только в США общее количество выброшенного в атмосферу сернистого ангидрида составило 65% от общемирового выброса.
- в) *серный ангидрид.* Образуется при окислении сернистого ангидрида. Конечным продуктом является аэрозоль. Пирометаллургические предприятия цветной и черной металлургии, а также ТЭС ежегодно выбрасывают в атмосферу десятки миллионов тонн серного ангидрида.
- г) *сероводород и сероуглерод.* Поступают в атмосферу раздельно или вместе с другими соединениями серы. Основными источниками выброса являются предприятия по изготовлению искусственного волокна, сахара, а также нефтепромыслы.
- д) *оксиды азота.* Основными источниками выброса являются предприятия, производящие азотные удобрения, азотную кислоту и нитраты. Количество оксидов азота, поступающих в атмосферу, составляет 20 млн. т. в год.
- е) *соединения фтора.* Источниками загрязнения являются предприятия по производству алюминия, эмалей, стекла, стали, фосфорных удобрений. Фторсодержащие вещества поступают в атмосферу в виде газообразных соединений.
- ж) *соединения хлора.* Поступают в атмосферу от химических предприятий, производящих соляную кислоту, хлорную известь, соду. В атмосфере встречаются как примесь молекулы хлора и паров соляной кислоты.

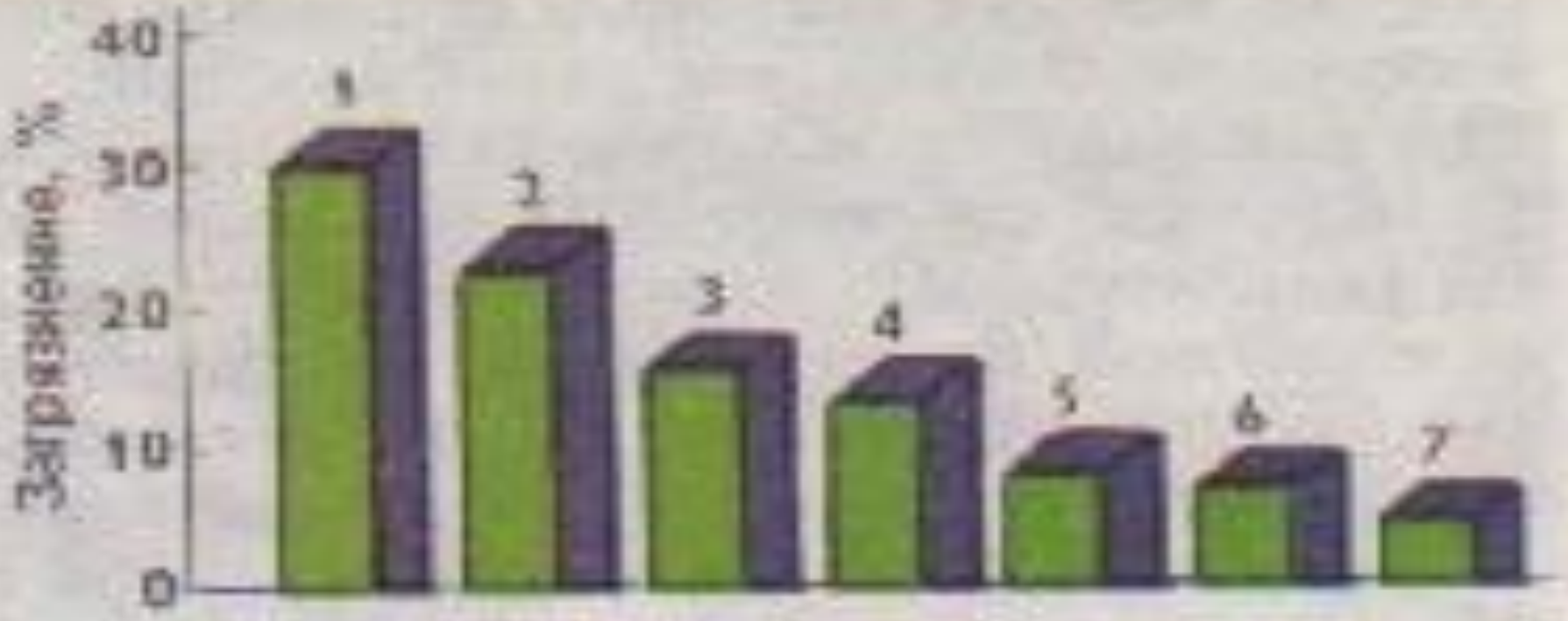
аэрозольное загрязнение атмосферы

Аэрозоли - это твердые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном состоянии в воздухе. Твердые компоненты аэрозолей в ряде случаев особенно опасны для организмов, а у людей вызывают специфические заболевания. В атмосфере аэрозольные загрязнения воспринимаются в виде дыма, тумана, мглы или дымки. Значительная часть аэрозолей образуется в атмосфере при взаимодействии твердых и жидких частиц между собой или с водяным паром. Средний размер аэрозольных частиц составляет 1-5 мкм. В атмосферу Земли ежегодно поступает около 1 куб. км. пылевидных частиц искусственного происхождения. Большое количество пылевых частиц образуется также в ходе производственной деятельности людей. Сведения о некоторых источниках техногенной пыли приведены в диаграмме.



Основными источниками искусственных аэрозольных загрязнений воздуха являются ТЭС, которые потребляют уголь высокой зональности, обогатительные фабрики, металлургические, цементные, магнезитовые и сажевые заводы. Еще большее разнообразие свойственно органической пыли, включающей алифатические и ароматические углеводороды, соли кислот. Она образуется при сжигании остаточных нефтепродуктов. Постоянными источниками аэрозольного загрязнения являются промышленные отвалы- искусственные насыпи из переотложенного материала. Источником пыли и ядовитых газов служат массовые взрывные работы. В результате среднего по массе взрыва (250-300 тонн взрывчатых веществ) в атмосферу выбрасывается около 2000 куб.м. условного оксида углерода и более 150 тонн пыли.

К атмосферным загрязнителям относятся углеводороды – насыщенные и ненасыщенные. Они подвергаются различным превращениям, окислению, полимеризации, взаимодействуя с другими атмосферными загрязнителями после возбуждения солнечной радиацией. При некоторых погодных условиях могут образовываться особо большие скопления вредных газообразных и аэрозольных примесей в приземном слое воздуха. Обычно это происходит в тех случаях, когда в слое воздуха непосредственно над источниками газопылевой эмиссии существует инверсия – расположения слоя более холодного воздуха под теплым. В результате вредные выбросы сосредотачиваются под слоем инверсии, содержания их у земли резко возрастает, что становится одной из причин образования ранее неизвестного в природе фотохимического тумана.



Загрязнение атмосферы различными отраслями промышленности:
1 — теплоэнергетика, 2 — автотранспорт, 3 — черная металлургия, 4 — производство строительных материалов, 5 — цветная металлургия, 6 — нефтепереработка, 7 — химическая промышленность

фотохимический туман (смог)

Фотохимический туман представляет собой многокомпонентную смесь газов и аэрозольных частиц первичного и вторичного происхождения. В состав компонентов смога входят озон, оксиды азота и серы, многочисленные органические соединения перекисной природы, называемые фотооксидантами. Фотохимический смог возникает в результате фотохимических реакций при определённых условиях: наличии в атмосфере высокой концентрации оксидов азота, углеводородов и других загрязнителей, интенсивной солнечной радиации и безветрия или очень слабого обмена воздуха в приземном слое при мощной и в течение не менее суток повышенной инверсии. При продолжительной ясной погоде солнечная радиация вызывает расщепление молекул диоксида азота с образованием оксида азота и атомарного кислорода. Атомарный кислород с молекулярным кислородом дают озон. Казалось бы, атомарный кислород, окисляя оксид азота, должен превращаться в молекулярный кислород, а оксид азота – в диоксид. Но этого не происходит. Оксид азота вступает в реакции с олефинами выхлопных газов. В результате продолжающейся диссоциации новые массы диоксида азота расщепляются и дают дополнительные количества озона. Возникает циклическая реакция, в итоге которой, в атмосфере накапливается озон. Этот процесс в ночное время прекращается. В свою очередь озон вступает в реакцию с олефинами. В атмосфере концентрируются различные перекиси, которые в сумме и образуют характерные для фотохимического тумана оксиданты. Последние являются источником так называемых свободных радикалов, отличающихся особой реакционной способностью. По своему физиологическому воздействию на организм человека они крайне опасны для дыхательной и кровеносной систем и часто бывают причиной преждевременной смерти городских жителей с ослабленным здоровьем.

химическое загрязнение природных вод

Всякий водоём или водный источник связан с окружающей его внешней средой. На него оказывают влияние условия формирования поверхностного или подземного водного стока, разнообразные природные явления, индустрия, промышленное и коммунальное строительство, транспорт, хозяйственная и бытовая деятельность человека. Последствием этих влияний является привнесение в водную среду новых, несвойственных ей веществ – загрязнителей, ухудшающих качество воды. Загрязнения, поступающие в водную среду, классифицируют по разному, в зависимости от подходов, критериев и задач. Так, обычно выделяют химические, физические и биологические загрязнения. Химическое загрязнение представляет собой изменение естественных химических свойств воды за счёт увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической (минеральные соли, кислоты, щелочи, глинистые частицы), так и органической природы (нефть и нефтепродукты, органические остатки, поверхностноактивные вещества, пестициды).

неорганическое загрязнение

Основными неорганическими загрязнителями пресных и морских вод являются разнообразные химические соединения, токсичные для обитателей водной среды. Это соединения мышьяка, свинца, кадмия, ртути, хрома, меди, фтора. Большинство из них попадает в воду в результате человеческой деятельности. Тяжёлые металлы поглощаются фитопланктоном, а затем передаются по пищевой цепи более высокоорганизованным организмам.

К опасным заразителям водной среды можно отнести неорганические кислоты и основания. Среди основных источников загрязнения гидросферы минеральными веществами и биогенными элементами следует упомянуть предприятия пищевой промышленности и сельское хозяйство. С орошаемых земель ежегодно вымывается около 6 млн.т. солей. Отходы, содержащие ртуть, свинец, медь локализованы в отдельных районах у берегов, однако некоторая их часть выносится далеко за пределы территориальных вод. Они обычно скапливаются в донных отложениях заливов или эстуариях рек. Дальнейшая её миграция сопровождается накоплением метиловой ртути и её включением в трофические цепи водных организмов. Так, печальную известность приобрела болезнь Минамата, впервые обнаруженную японскими учёными у людей, употреблявших в пищу рыбу, выловленную в заливе Минамата, в который бесконтрольно сбрасывали промышленные стоки с техногенной ртутью.

Токсический эффект некоторых наиболее распространённых загрязнителей гидросферы представлен в таблице:

вещество	планктон	ракообразные	моллюски	рыбы
медь	+++	+++	+++	+++
цинк	+	++	++	++
свинец	-	+	+	+++
ртуть	++++	+++	+++	+++
кадмий	-	++	++	++++
хлор	-	+++	++	+++
роданид	-	++	+	++++
цианид	-	+++	++	++++
фтор	-	-	+	++
сульфид	-	++	+	+++

степень токсичности:- - отсутствует; + - очень слабая; ++ - слабая; +++ - сильная; ++++ - очень сильная;

органическое загрязнение

Среди вносимых в океан с суши растворимых веществ, большое значение для обитателей водной среды имеют не только минеральные, биогенные элементы, но и органические остатки. Сточные воды, содержащие суспензии органического происхождения или растворённое органическое вещество, пагубно влияют на состояние водоёмов. Осаждаясь, суспензии заливают дно и задерживают развитие или полностью прекращают жизнедеятельность данных микроорганизмов. При гниении данных осадков могут образовываться вредные соединения и отравляющие вещества, такие как сероводород, которые приводят к загрязнению всей воды в реке. Одним из основных санитарных требований, предъявляемых к качеству воды, является содержание в ней необходимого количества кислорода. Вредное действие оказывают все загрязнения, которые так или иначе содействуют снижению содержания кислорода в воде. Поверхностно – активные вещества – жиры, масла, смазочные материалы – образуют на поверхности воды плёнку, которая препятствует газообмену между водой и атмосферой, что снижает степень насыщенности воды кислородом. Значительный объём органических веществ сбрасывается в реки вместе с промышленными и бытовыми стоками.

В связи с быстрыми темпами урбанизации и замедленным строительством очистных сооружений водные бассейны и почва загрязняются бытовыми отходами. Особенно ощутимо загрязнение в непроточных водоёмах и водоёмах с замедленным течением. Бытовые отходы опасны не только тем, что являются источником некоторых болезней человека, но и тем, что требуют ля своего разложения много кислорода. Если бытовые сточные воды поступают в водоём в очень больших количествах, то содержание растворимого кислорода может понизиться ниже уровня, необходимого для жизни морских и пресноводных организмов.

Информация о содержании некоторых органических веществ в промышленных сточных водах предоставлена в таблице:

загрязняющие вещества	*кол-во в мировом стоке: млн.т./год*
нефтепродукты	26,563
фенолы	0,46
отходы производств синтетических волокон	5,5
растительные органические остатки	0,17
ВСЕГО	***33,273***

КИСЛОТНЫЙ ДОЖДЬ

Я наступаю, иду в сражение,
Против лесов рукотворных,
Против Земли украшенья,
Всё уничтожу на этой планете
На долгие лета…

А представьте такое:
Проснёшься, и тихо:
Нет рыб, и нет птиц,
Нет разных существ,
Нет тёплых комочков,
Носящихся лихо.
Это радостный мир растворился,
Исчез…

кислотные дожди

Термином «кислотные дожди» называют все виды метеорологических осадков (дождь, снег, град, туман, дождь со снегом). Главная причина их – присутствие в атмосфере диоксида серы и оксидов азота, которые в результате происходящих химических реакций превращаются в серную и азотную кислоты. Выпадение этих кислот на земную поверхность оказывает негативное воздействие на природную среду и живые организмы.

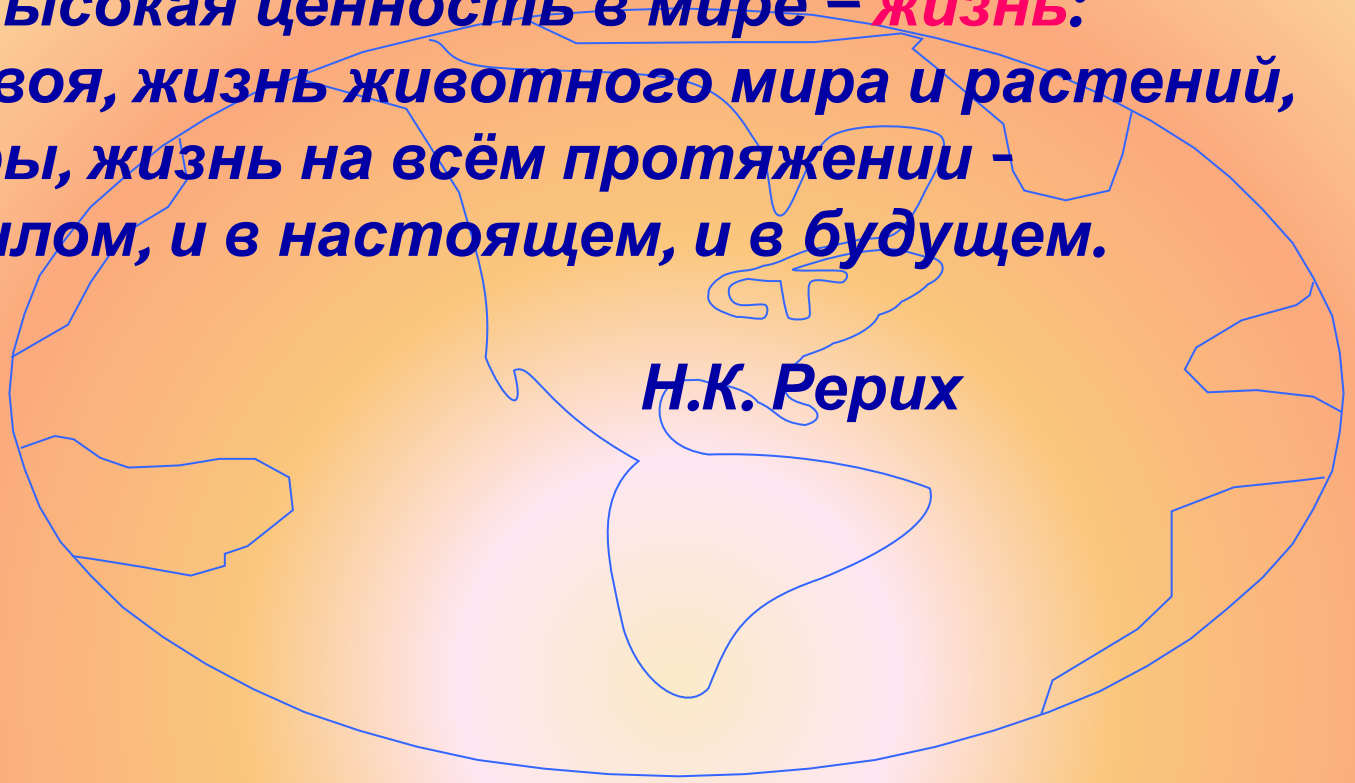
В атмосферу серу и азот поставляют естественные источники (круговороты в биосфере, вулканическая деятельность и т.д.). Однако главную роль играют антропогенные факторы. Выбросы этих соединений от хозяйственной деятельности составляют 255 млн. тонн. Только в Европе выбросы диоксида серы в отдельные годы достигают 20-40 млн. тонн.

Определенный вклад в формирование кислотных осадков вносят твердотопливные ракеты «Шаттл», «Протон» и «Энергия». Из продуктов сгорания ракетного топлива формируются кислотные следы, состоящие из частиц хлористого водорода, оксидов азота, оксида алюминия и т.д. При одном пуске ракетного комплекса «Шаттл» в атмосферу попадает 225 т. Хлористого водорода, около 88 т. оксидов азота, 310 т. оксида алюминия. Микрочастицы соединений алюминия выполняют роль ядер конденсации, что способствует формированию кислотных аэрозольных следов в верхней тропосфере.

Кислотные дожди приводят к негативным эколого – биологическим последствиям:

- ухудшению видимости атмосферы;
- закислению пресноводных водоемов и сокращению запасов рыб;
- уничтожению некоторых видов животных, гибели и повреждению лесных формаций;
- наносят вред здоровью людей;
- закислению почв и уменьшению их плодородия.

Самая высокая ценность в мире – жизнь:
чужая, своя, жизнь животного мира и растений, жизнь культуры, жизнь на всём протяжении -
и в прошлом, и в настоящем, и в будущем.



Н.К. Рерих

ДАЙТЕ
ПЛАНЕТЕ
ШАНС!