МОСКОВСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Реферат

Тема: «Потепление климата и другие глобальные экологические проблемы на пороге XXI века»

Выполнил студент 2 курса

Гуманитарного факультета

Группы СС-26

Борисов Даниил Дмитриевич

Под редакцией кандидата технических наук,

доцента, докторанта Кокоева В.Т.

**Москва, 2008**

**План:**

[Введение **3**](#_Toc168245782)

[Глобальное потепление **5**](#_Toc168245783)

[Другие глобальные экологические проблемы **18**](#_Toc168245784)

[Заключение **25**](#_Toc168245786)

[Список использованной литературы **26**](#_Toc168245787)

# Введение

Дорога цивилизации вымощена консервными банками.

*Альберто Моравиа*

…вы, люди, преобразуете среду обитания, подчиняя её своим особенностям… А накопление измененных факторов ведет к отчуждению от экологической среды и невозвратимому изменению её свойств.

*В. Головачев «Отклонение к совершенству»*

«Прогресс – это способ человеческого бытия», – говорил французский писатель Виктор Мари Гюго. И нередко мы платим за очередные шаги в развитии очень дорого, ведь прогресс зиждится на переменах, изменениях, а изменение – это нередко и вмешательство.

Предыдущие два столетия по праву можно назвать столетиями больших перемен. В течение XIX-XX веков человечество добилось колоссальных успехов в промышленной, научной, информационной, технологической и других сферах! Но эти успехи дорого обошлись природе, негативно сказываясь на экологии в целом.

И положение продолжает усугубляться. Практически каждый день мы видим на страницах газет и журналов, новостных полосах сайтов статьи об очередных локальных загрязнениях, о новых предостережениях и прогнозах метеорологов. И, более того, это тема, которая действительно занимает умы людей, действительно их волнует! В популярных телевизионных передачах проблемы экологии обсуждаются с климатологами, сциентологами, футурологами и даже с парапсихологами и предсказателями! Информации так много и она так противоречива, что и не знаешь, чему верить! Но бесспорно одно: проблема экологии остро стоит во всем мире! В умах людей Природа предстаёт уже в образе какого-то разумного и наказывающего человечество за все причиненные им страдания существа. Невольно вспоминается остроумное высказывание журналиста Григория Яблонского: «Осторожно, нас окружает среда!»

Обострение экологической ситуации в мире также коснулось и предпринимательской сферы. Компании уже не могут себе позволить враждебное отношение с экологическими организациями и потребительскими группами. Организация, конфликтующая с «зелёными», уронит свое достоинство в глазах общественности, что непременно скажется на уровне прибыли не лучшим образом.

Поэтому сейчас умы ученых людей всего мира заняты решением вопросов защиты природной и окружающей среды в связи с такими явлениями, как всемирное потепление климата, утончение озонового слоя, истощение природных запасов энергоресурсов, загрязнение атмосферы, гидросферы и т.п.

# Глобальное потепление

Если можно так выразиться, всемирное потепление климата, пожалуй, самая популярная экологическая проблема современности. Именно ей сегодня посвящена большая часть газетных и журнальных статей, её чаще других обсуждают люди, и она чаще встречается как сюжетная основа фантастических романов или фильмов. Возможно, это обусловлено именно близостью этой катастрофы к нашему времени. Хотя это тоже момент спорный – некоторые ученые считают, что никакого глобального потепления не будет… Но об этом немного позже.

Вообще что это такое – глобальное потепление климата? Это процесс постепенного увеличения среднегодовой температуры атмосферы Земли и Мирового океана. К чему приведут такие температурные изменения? К таянию ледников, а, следовательно, и увеличению уровня Мирового океана. Также некоторые животные (живущие на этих самых ледниках, да и не только на них), естественно вынуждены будут сменить место своего обитания – где будет более приемлемая для них зона. При этом многие виды животных и растений могут просто исчезнуть, не успев приспособиться к быстро изменяющейся среде обитания. Также рост температур изменит и погоду в мировом масштабе. Ожидаются рост числа климатических катаклизмов; более продолжительные периоды экстремально жаркой погоды; будет больше дождей, но при этом вырастет вероятность засухи во многих регионах; рост числа наводнений из-за ураганов и роста уровня моря. Но все, конечно, зависит от конкретного региона. А что будет с людьми в такой ситуации? Человечество столкнется с такими серьезными проблемами, как нехватка питьевой воды, рост числа инфекционных заболеваний, трудности у сельского хозяйства из-за засух, что, конечно, осложнит жизнь и неизбежно приведет к сокращению численности населения планеты.

Почему же все-таки люди ожидают именно глобального потепления и, следовательно, потопа? Потому что из заголовков газет и журналов, из экранов телевизоров, мониторов компьютеров и динамиков радиоприемников мы получаем потрясающие новости об очередных исследованиях, открытиях ученых в пользу этой теории? Потому что последние несколько лет мы наблюдаем теплые до неприличия зимы? Потому что животные в зоопарке или деревья в садах ведут себя как-то неестественно, необычно? Это вполне справедливо. Люди верят тому – что видят, что чувствую, что вроде бы очевидно. Но какими доводами пользуются ученые, защищая теорию всемирного климатического потепления?

Откровенно говоря, уже почти никакими. Можно сказать, информация устарела, тревога ложная! И мысль об этом постепенно распространяется по планете все быстрей и быстрей. Появляются новые сведения, указывающие на ошибочность предложенных ранее гипотез. И, думаю, в преддверии конца первого десятилетия XXI века теория о всемирном потеплении будет отвергнута. Лишь бы не было слишком поздно…

Но всё же, что это за гипотезы?

Естественно, что все они тем или иным образом связаны с Солнцем, солнечной активностью, ведь Солнце – основной источник жизни на нашей планете! Одни гипотезы предполагают, что солнечная активность усилится, повысив среднюю температуру планеты на 1,5-2 градуса. Другие – что солнечное тепло будет доходить до планеты по-прежнему, но не будет возвращаться обратно, что и создаст невыносимые условия жизни.

Рассмотрим и оценим эти гипотезы по порядку.

**Циклы Миланковича**

Милутин Миланчкович был сербским астрофизиком, разрабатывавшим теорию периодичности ледниковых периодов. Его объяснение связано с изменениями в земной орбите (которые и называются «циклами Миланковича»). Каждая планета вращается вокруг Солнца по эллиптической орбите. Кроме того, согласно закону сохранения момента импульса, если Земля вращается вокруг своей оси, то направление этой оси в пространстве должно оставаться неизменным. Но в реальной Солнечной системе на Землю действует притяжение Луны и других планет, и это притяжение оказывает хоть и слабое, но очень важное влияние и на земную орбиту, и на вращение Земли. Это влияние выражается трояко:

Прецессия (P на рис.1). Это эффект медленного вращения земной оси по круговому конусу. Причем период полного её оборота составляет примерно 25.750 лет. Сейчас Земля наклонена так, что в январе (когда Земля находится ближе всего к Солнцу) северное полушарие, где расположена основная часть суши, отвернуто от Солнца. Через 13 тысяч лет ситуация изменится на противоположную: в январе северное полушарие будет повернуто к Солнцу, и январь станет в северном полушарии серединой лета.

Нутация (N на рис.1). Это колебание угла наклона земной оси (с циклом около 41 тысячи лет). Сейчас ось наклонена на 23° к плоскости земной орбиты. Каждый цикл под влиянием не только Луны, но и Юпитера угол наклона уменьшается до 22° и затем вновь возрастает до 23°.

Изменение формы орбиты. Из-за притяжения других планет с течением времени меняется и форма земной орбиты. От эллипса, вытянутого в одном направлении, она превращается в круг, затем – в эллипс, вытянутый в направлении, перпендикулярном исходному, затем – снова в круг и т.д. Этот цикл длится примерно 93 тысячи лет.

Миланкович пришел к выводу, что каждый из этих факторов влияет на количество солнечного света, полученного разными областями Земли. Например, прецессия земной оси влияет на характер зим и лет в северном полушарии (именно там расположена основная часть суши, и, следовательно, там находится основная часть ледников).

Миланкович понял, что с течением времени климат Земли меняется. Если количество солнечного света, которое получает северное полушарие, уменьшается, то снег с каждым годом будет все дольше оставаться на поверхности. А поскольку снег хорошо отражает свет, увеличившаяся снежная поверхность будет отражать больше солнечного света, и это приведет к дальнейшему охлаждению Земли. Значит, следующей зимой выпадет еще больше снега, еще больше увеличится площадь снежного покрова, будет отражаться еще больше солнечного света и т.д. С течением времени накопится много снега, и ледники двинутся на юг. Земля вступит в ледниковый период. В конце этого цикла, когда в северное полушарие начнет поступать больше солнечной энергии, произойдут обратные изменения — в некоторых местах лед растает, обнажатся участки почвы, хорошо поглощающей свет, Земля нагреется, и всё те же три фактора изменчивости вращения Земли приведут к тому, что ледник отступит.

Но отступит ли? Эта теория, откровенно говоря, слабовата, чтобы использовать её в пользу глобального потепления, т.к. большая часть ученых все-таки считает, что сейчас человечество находится в «межледниковом периоде», которое и характеризуется повышением температуры. Но долго ли оно будет продолжаться?

**Солнечная активность**

Рост солнечной активности – более веский аргумент по сравнению с предыдущим. Но сейчас и эту версию, как причину глобального климатического потепления, подвергают сомнению. И первыми это сделали, пожалуй, английские ученые (хотя подозрения были, конечно, и у умов других стран).

Миф о причастности нашей звезды к всемирному потеплению с легкостью развеяли Майек Локвуд из лаборатории Резерфорда-Эпплтона в Великобритании и Клаус Фрелих из Мирового центра радиации в Швейцарии. Сделали они это, проведя несложный анализ графиков уровня солнечного излучения и температуры на поверхности Земли за последние 40 лет (за это время температура поднялась на 0,4 градуса).

Солнечная активность действительно постоянно меняется, но с наглядной постоянностью: длительность самого короткого цикла составляет 11 лет (но есть и более длинные: 22, 44, 55, 80 лет и более). Так большую часть ХХ века уровень солнечной активности медленно, но постоянно повышался. Но какой-то из длинных циклов в 1985 году прошел свой максимум и солнечная активность начала ослабевать, а вот рост температур на Земле нисколько не замедлился, а даже ускорился! Отсюда логично сделать вывод, что Солнце в потеплении климата не виновато!

Но есть еще один аргумент, оправдывающий нашу звезду. Пару десятилетий назад ученые полагали, что количество тепла, идущего от Солнца на Землю, уменьшается в периоды, когда на Солнце больше всего пятен (это и есть периоды солнечной активности). Это было вполне логичное допущение: темные пятна – области солнечной поверхности, в которых температура ниже окружающей, из-за чего они, собственно, и выглядят темными на фоне сияющего пространства. (Температура солнечных пятен почти вдвое ниже температуры «рабочей» солнечной поверхности.) Ну а раз много темных пятен, значит средняя температура солнечной поверхности ниже, и тепловой поток тоже… И только исследования последних лет доказали обратное. В декабре 1978 года был запущен американский спутник «Нимбус-7». Этот космический аппарат летал вокруг Земли целых 20 лет, наблюдая за светилом, и выяснил, что солнечная радиация не только колеблется, но и четко следует за солнечной активностью – когда на Солнце много пятен, Солнце «греет» больше и наоборот.

И что же творится с нашим светилом сейчас? Начавшийся XXI век – век глубокого и продолжительного солнечного минимума. Этот минимум должен наступить не позднее 25 солнечного цикла, а сейчас мы живем в 23-м. Наш 23-й цикл начался в 1996 году и должен вот-вот закончиться (в марте 2008). Следующий, 24-й цикл закончится в 2020 году, после чего наступит 25-й. Причем, для сравнения: абсолютный максимум солнечной активности прошлого века, в 1957 году, – 190 единиц; максимум 22-го цикла (1985 год) – 155 единиц, а в 25-м цикле астрономы предсказывают 50 единиц! Все, что меньше 100 – катастрофически мало!

Очевидно, от Солнца нам следует ожидать, скорей, глобального похолодания, а не наоборот!

**Вулканическая активность**

Это скорее, подгипотеза, если можно так выразиться, потому что тесно связана с гипотезой выброса парниковых газов. Но и по своей весомости она так же незначительна. Ученые теперь не считают извержения вулканов причиной грядущего глобального потепления. Но раньше их доводы были основаны на проведенной параллели между современным состоянием климата и последствиями вспышек вулканической активности, которым уже миллионы лет. То есть суть этой гипотезы зиждится на возможности повторения того же процесса.

Достаточно вспомнить исследования европейских ученых, обнаруживших, что 55 миллионов лет назад сверхсильная вулканическая активность и мощные выбросы раскаленной лавы и дыма на территории Гренландии и современной Великобритании имели катастрофические последствия для нашей планеты. Мощные извержения основательно изменили структуру северной Атлантики, а, кроме того, способствовали повышению температуры на планете в целом.

Согласно результатам их исследований, в тот период в результате вулканической активности в атмосферу было выброшено рекордное количество метана, углекислого газа и ряда других парниковых соединений, что привело к резкому повышению температуры на планете. Кроме того, на сервере Атлантики отмечались заметные подводные извержения, которые несколько увеличили температуру воды, заставив весь планктон всплыть на поверхность воды и погрузить во мрак более глубокообитаемых жителей океана. Этот факт также спровоцировал массовую гибель видов.

Может, все-таки есть реальная угроза? Но ведь извержения вулканов различной силы и интенсивности происходили на протяжении всей жизни нашей планеты! Это такой же естественный процесс, как и климатические колебания! И, главное, при этом извержение часто влекло за собой не повышение, а понижение температуры, как локально, так и более широкомасштабно.

Кстати именно этим свойством решили воспользоваться российские ученые, дабы защититься от глобального потепления – вулканы «охладят пыл» нашей планеты! После извержений вулканов в нижнюю стратосферу на высоте 10-16 км выбрасывается большое количество очень мелких аэрозольных частиц. Аэрозольный туман не оседает быстро, а пребывает в верхних слоях атмосферы годами, отражая солнечные лучи. Это приводит к тому, что на довольно большой площади поверхности Земли снижается температура, потому что именно мелкие (около микрона) частицы охлаждают атмосферу, а более крупные – нагревают. Ученые предлагают искусственно выбрасывать подобные частицы в атмосферу Земли. По их рассчётам, выброс 1 млн. тонн аэрозольных частиц с помощью самолетов позволит уменьшить прямое солнечное излучение на 1%, что приведет к снижению температуры на 1°C. Некоторая доля частиц будет снова попадать на Землю, но это не будет представлять экологической опасности.

Хотя, возможно, необходимости в искусственном выбросе подобных частиц не будет – геологи, сциентологи и палеоклиматологи считают, что в ближайшем будущем и так предвидятся крупные извержения. Во-первых, потому что «слишком уж давно их не было»; во-вторых, повышенная вулканическая активность хорошо коррелирует с циклами обращения тяжелых планет, а также с периодами неактивного Солнца. Следовательно, впереди нас ждет период неактивного Солнца и повышенный вулканизм. Но маловероятно, что это приведет к всемирному климатическому потеплению. В конце концов, само это соотношение (солнечная неактивность – вулканическая активность) говорит нам о несостоятельности теории глобального потепления: эти два явления не могут друг другу противоречить, тем более что одно – причина другого.

**Выбросы парниковых газов**

Смело можно сказать, что именно эта гипотеза в спорах о самом популярном на сегодняшний день варианте Конца Света – глобальном климатическом потеплении – занимает лидирующее положение. Она буквально у всех на устах, независимо от ученой степени или вообще её наличия!

Садоводы хорошо знакомы с этим физическим явлением. Внутри парника всегда теплее, чем снаружи, и это помогает выращивать растения, особенно в холодное время года. Часть солнечного тепла, полученного поверхностью Земли, не может улетучиться обратно в космос, так как атмосфера действует на подобии полиэтилена в парнике. Не будь парникового эффекта средняя температура поверхности Земли должна быть около –18°С, а в действительности около +14°С. Сколько тепла остается на планете напрямую зависит от состава воздуха, который меняется под воздействием таких факторов, как извержения вулканов, поведение Мирового океана (тайфуны, ураганы и т.д.), солнечная активность, магнитное поле Земли, деятельность человека. То есть в атмосфере меняется содержание парниковых газов, к которым относятся водяной пар (ответственный более чем за 60 % эффекта), диоксид углерода (углекислый газ), метан (вызывает больше всего потепления) и ряд других.

Атмосферные концентрации углекислого газа и метана увеличились на 31% и 149% соответственно по сравнению с начала промышленной революции в середине XVIII века. Угольные электростанции, автомобильные выхлопы, заводские трубы и другие созданные человечеством источники загрязнения вместе выбрасывают в атмосферу около 22 миллиардов тонн углекислого газа и других парниковых газов в год. Животноводство, применение удобрений, сжигание угля и другие источники дают около 250 миллионов тонн метана в год. Около половины всех парниковых газов, выброшенных человечеством, осталось в атмосфере. Около трёх четвертей всех антропогенных выбросов парниковых газов за последние 20 лет вызваны использованием нефти, природного газа и угля. Бо́льшая часть остального вызвана изменениями ландшафта, в первую очередь вырубкой лесов.

В пользу данной теории свидетельствуют и те факты, что наблюдаемое зимой потепление более значимо, чем летом, ночью — чем днём, в высоких широтах — чем в средних и низких, а также тот факт, что быстрое нагревание слоёв тропосферы происходит на фоне не очень быстрого охлаждения слоёв стратосферы.

Приверженцы данной гипотезы считают, что если не предпринять кардинальных мер, концентрация углекислого газа в земной атмосфере к 2025 году удвоится. Придерживающиеся такого взгляда ученые предполагают, что это вызовет значительное (чуть ли не на метр) повышение уровня моря, усиление частоты и интенсивности наводнений и засух, резкие колебания температуры.

Но важно понимать, что парниковый эффект на Земле был всегда. Без парникового эффекта, обусловленного наличием углекислого газа в атмосфере, океаны давно бы замерзли, и высшие формы жизни не появились бы. Но сегодня ученые сходятся во мнении, что человечество ответственно за повышение естественного парникового эффекта на несколько градусов.

Хотя и противников этой теории тоже немало, несмотря на то, что она выглядит весьма правдоподобной. Например, сама апелляция к реальным теплицам неубедительна: оранжереи покрыты стеклом или пленкой, и парниковый эффект возникает в них не за счет повышенной концентрации углекислоты, а вследствие полного внутреннего отражения длинноволновой составляющей спектра от покрывающей поверхности.

Максим Огурцов из Физико-технического института имени А.Ф. Иоффе (РАН) замечает: «Согласно гипотезе парникового эффекта, в нижней тропосфере рост температуры должен быть сильнее, чем у поверхности Земли, - воздух греет поверхность, а не наоборот. Однако последние 30 лет температура на поверхности земли росла в среднем на 0,18°С в десятилетие, а температура в нижней тропосфере, измеренная спутниками, по разным данным, росла на 0,12-0,18°С в десятилетие». К тому же у него вызывает сомнения тот факт, что в высокоширотных районах северного полушария потепление должно быть значительно сильнее, чем на средних и низких, из-за так называемого полярного усиления, чего в действительности не наблюдается. Согласно его прогнозу, в первой половине XXI века средняя глобальная температура будет не выше, чем во второй половине XX века.

Опять споры, опять неоднозначная ситуация. Чего ожидать, а что сбудется? Но, по крайней мере это, в какой-то степени влияет на промышленную сферу. Например, в Великобритании решили углекислый газ, выбрасываемый многими предприятиями, скапливать на дне Северного моря. Известно, что после извлечения полезных ископаемых со дна на их месте образуются полости, которые вскоре заполняются водой (или – в процессе добычи – специальным раствором, вытесняющим относительно легкую нефть). Углекислый газ, который пока рассматривается только в качестве вредного отхода промышленности, будет, таким образом, способствовать нефтедобыче. Хотя в Норвегии это решение используется с 1996 года.

Видимо, правильный ответ на вопрос о глобальном потеплении нам даст только лишь время. А пока можно только рассуждать, догадываться и чувствовать.

Хотя, судя по ошибочным прогнозам (например, повышение температуры лишь на 0,6°С, а не на 3,3°С, как обещали прогнозисты Киотского протокола), о потеплении не может быть и речи. Поэтому напрашивается лишь два варианта развития событий: либо мы стоим в преддверии скорого Ледникового периода, либо никакого глобального потепления не происходит вообще и мы наблюдаем естественных ход событий.

Колебания температуры, солнечной и вулканической активности, уровня Мирового океана – все это естественные процессы. Хотя все равно впереди – неизвестность. Но можно взглянуть, что, возможно, произойдет, и что наблюдается сейчас:

**Сценарии повышения среднемировой температуры в XXI-XXII веках**

**История и прогноз максимальных единиц солнечной активности**

**Колебания уровня Мирового океана**

Несмотря на значительность этих колебаний за все время существования Земли, отчетливо просматривается тенденция к увеличению количества воды на нашей планете. В прошлом уровень воды в морях и океанах был значительно ниже, чем в современный период. По расчетам гидрологов, объем воды на Земле ежегодно в среднем увеличивается на 0,5км3. В период 1900-1964 годов уровень Мирового океана поднялся примерно на 10см. В условиях глобального потепления данный процесс еще более ускорится за счет таяния ледников.

Вообще по поводу таяния ледников. Процесс действительно идет, достаточно взглянуть на снимки (фото Гари Браша):

Однако не всем прогнозам следует верить, например, даже если «ледяное одеяло на Северном полюсе» и растает – уровень Мирового океана от этого не поднимется ни на миллиметр. Это можно проверить экспериментально в домашних условиях, налив до краев воды в стакан с кусочками льда. После того как лед растает под воздействием комнатной температуры – вода за края не перельется.

А если взять Гренландию, Антарктиду, где лед не плавающий. Откол и сползание ледников в море – процесс такой же естественный. Но и растаять ледниковые шапки этих мест не могут. Потому что среднелетняя температура в Гренландии и Антарктиде примерно –15°С. Лед тает при температуре 0°С, а по самым катастрофическим прогнозам, температура в результате глобального потепления климата вырастет еще на 5°С, что конечно, не может привести к таянию: –15°С + 5°С = ­–10°С. Кроме того, Гренландия – горная страна с причудливым рельефом, горы по краям выше, чем в середине. Даже если бы растаяло, получилось бы озеро.

Но «ледовитость северных морей» действительно падает – примерно на 0,3-0,35% в год. Так что в течение 150-200 лет произойдет полное разрушение многолетних льдов. Но, к чему это приведет уже рассказано выше.

Следует добавить, что мировая климатическая система устроена так, что глобальное потепление на 0,6°С не означает, что везде средняя температура поднялась на 0,6°С. Где-то, как в России, например, она поднялась на 6°С, а где-то даже чуть опустилась – как, например, в Гренландии.

После всего вышесказанного вопрос все равно остается открытым: будет глобальное потепление или глобальное похолодание? Если потепление – то это экологическая проблема или естественный ход вещей? Видимо, человечество получит ответы на эти вопросы лишь в ближайшем будущем, когда увидит все воочию.

# Другие глобальные экологические проблемы

Не будем… слишком обольщаться нашими победами над природой. За каждую такую победу она нам мстит.

*Фридрих Энгельс*

Безусловно, состояние окружающей среды зависит как от природных, так и от антропогенных факторов. И, в действительности, это факторы воздействуют на неё в совокупности. Но какой из них наносит природе больший вред? В природе все взвешено, это очень тонкий и «умный» организм… или система. Еще Цицерон писал: «Нет ничего более упорядоченного, чем природа». Конечно, извержения, землетрясения, наводнения, смерчи и другие природные катастрофы – не зависят напрямую от человека и, подчастую, застают его врасплох. Но косвенное воздействие человеческого фактора приводит к экологическим проблемам долгосрочного характера, и природные катастрофы уже – симптомы, сигналы! «Вся природа стремится к самосохранению», – утверждал Цицерон. Вот и получается, что человек, в этом аспекте, для неё как вирус, и ей приходится вырабатывать антитела – бороться за выживание, за свою красоту, за свое нормальное состояние.

Какими же «болячками» мы одарили Природу, и каковы возможные последствия? («Болячек», конечно же, гораздо больше, но разберем основные).

**Утончение озонового слоя, озоновые дыры**

Озоновый «экран» расположен в стратосфере, на высотах 7-8 км на полюсах, 17-18 км на экваторе и примерно до 50 км над земной поверхностью. Гуще всего озон в слое 22-24 км над Землей. Это удивительно тонкий слой, который надежно защищает нас, почти полностью поглощая опасные ультрафиолетовые лучи. Без нее жизнь сохранилась бы лишь в глубинах вод (глубже 10 м) и в тех слоях почвы, куда не проникает солнечная радиация. Озон поглощает некоторую часть инфракрасного излучения Земли. Благодаря этому он задерживает около 20% излучения нашей планеты, повышая отепляющее действие атмосферы. Этот газ регулирует и жесткость космического излучения: без него она резко возрастает, а, следовательно, происходят реальные изменения растительного и животного мира.

Таким образом, озоновая пленка абсорбирует опасные ультрафиолетовые лучи и защищает всё живущие на суше от губительного излучения. Более того, если бы не озоновый слой, то жизнь не смогла бы вообще выбраться из океанов и высокоразвитые формы жизни типа млекопитающих, не возникли бы. Также доказано, что отсутствие или малая концентрация озона может или приводит к раковым заболеваниям, что самым наихудшим образом отражается на человечестве и его способностью к воспроизводству.

Обнаружено, что в течение многих лет озоновый слой претерпевает небольшое, но постоянное ослабление над некоторыми районами Земного шара, включая густо населенные районы в средних широтах Северного полушария. Над Антарктикой обнаружена обширная «озоновая дыра».

Разрушение озона происходит из-за воздействия ультрафиолетовой радиации, космических лучей, некоторых газов: соединений азота, хлора и брома, хлорфторуглеродов (фреонов). Но наибольшую тревогу вызывает разрушающая озоновый слой деятельность человека. Поэтому многие страны подписали международное соглашение, предусматривающее сокращение производства озоно-разрушающих веществ.

Вообще предполагается множество причин ослабления озонового щита.

Во-первых, запуски космических ракет. Сгорающее топливо «выжигает» в озоновом слое большие дыры. Когда-то предполагалось, что эти «дыры» затягиваются. Оказалось, они существуют довольно долго.

Во-вторых, самолеты. Особенно, летящие на высотах в 12-15 км. Выбрасываемый ими пар и другие вещества разрушают озон. Хотя самолеты, летающие ниже 12 км, дают прибавку этого газа. В городах он – один из составляющих фотохимического смога.

В-третьих – окислы азота. Их выбрасывают те же самолеты, но больше всего их выделяется с поверхности почвы, особенно при разложении азотных удобрений.

В-четвертых, это хлор и его соединения с кислородом. Огромное количество (до 700 тыс. т) этого газа поступает в атмосферу, прежде всего от разложения фреонов. Фреоны – это не вступающие у поверхности Земли ни в какие химические реакции газы, кипящие при комнатной температуре, а потому резко увеличивающие свой объем, что делает их хорошими распылителями. Поскольку при их расширении снижается их температура, фреоны широко используют в холодильной промышленности.

Ежегодно количество фреонов в атмосфере Земли увеличивается на 8-9%. Они постепенно поднимаются наверх, в стратосферу, и под воздействием солнечных лучей становятся активными – вступают в фотохимические реакции, выделяя атомарный хлор. Каждая частица хлора способна разрушить сотни и тысячи молекул озона.

Но, как и с теорией глобального потепления, с этой проблемой тоже не все однозначно. Принять во внимание хотя бы то, что наблюдаемое с конца прошлого столетия затягивание «озоновой дыры» над Антарктикой опять-таки наводит на мысли о естественном процессе, просто ускоренном человеческой деятельностью. Но, как бы то ни было, с 1987 года, согласно Монреальскому протоколу было прекращено производство аэрозольных упаковок, холодильников, кондиционеров, использующих хлорфторуглероды (в частности, фреон).

Что ж, сейчас крики об «озоновой катастрофе» поутихли, значит, мы движемся в верном направлении. Хотя, уже звучат другие предупреждения о том, что грядущее (грядущее ли?) глобальное потепление будет снова разрушать озоновый слой, и придется предпринять более радикальные меры решения этой проблемы.

**Истощение запасов природных ресурсов**

Вот это уже проблема, так сказать, наглядная. Здесь налицо непосредственное влияние антропогенного фактора. И никаких споров по поводу, истощаются или не истощаются наши природные «энергобогатства», – нет. Человек всегда потреблял природные ресурсы, и только в XIX-XX века он начал потреблять их в колоссальных количествах. Быстро процветающие технологии, развивающаяся промышленность требовала «пищи», а мы эту «пищу» добывали.

И вот теперь перед нами проблема – ресурсов осталось немного и ненадолго.

На фоне истощения природных топливных запасов во всем мире все больше и больше внимания уделяется экономии энергоресурсов (путем постоянных замен одних ресурсов – другими, одних веществ – иными и т.п.). Ну, и, конечно, поиску новых источников энергии.

Один из самых перспективных проектов – водородное топливо. На него возлагают очень много надежд. Добывать его собираются из залежей металлогидридов. Правда он залегает достаточно глубоко (сотни километров). Но на земле есть несколько (в том числе и в России) зон рифтогенеза, где земная кора тоньше и кремний-магний-железистые слои подходят довольно близко к поверхности – 30-40 км. Именно в этих зонах есть места, где металлы отдельными языками дотягиваются почти до самой поверхности и залегают на глубинах всего 4-6 км. И водород можно добывать, сделав несколько скважин – по одной подавать воду, из другой качать водород. Этого ископаемого хватит человечеству на сотни тысяч, если не миллионы лет. «А нефть побережем для лекарств, производства пластмассы и моторных масел».

**Загрязнение атмосферы**

Ежедневно наша промышленность и автомобили извергает огромное количество вредных веществ. Эти вещества тем или иным образом влияют на климат, экологическую ситуацию в городе, стране, мире.

Одна из причин, по которой загрязненность воздуха вызывает всеобщее беспокойство – это токсичные частицы и пыль, попадающие в организм при вдыхании и способные вызывать различные заболевания. Например:

As (мышьяк). Источники поступления в атмосферу: угольные и нефтяные печи, стекольное производство. Вызывает разрушение вегетативной нервной системы, паралич кровеносной системы, нарушение обмена веществ. Воздействие на протяжении продолжительного времени может привести к раку легких и кожи.

СО (угарный газ). Источники поступления в атмосферу: автомобильный транспорт, сжигание угля и нефти, сталеплавильное производство. Вызывает удушье, поражает сердечно–сосудистую систему, нарушает работу кровеносной системы.

Pb (свинец). Источники поступления в атмосферу: выхлопы автомобильного транспорта, сталеплавильное производство. Поражает головной мозг, вызывает высокое кровяное давление, замедляет рост.

SO2 (диоксид серы). Источники поступления в атмосферу: сжигание нефти и угля, сталеплавильное производство. Диоксид серы является причиной кислотных дождей. Понижает сопротивляемость к респираторным заболеваниям, раздражает слизистые глаз.

И список этот можно продолжать. И что предпринимается по защите нашего воздушного бассейна?

Разработана целая технология защиты атмосферы от загрязнений. Следуя этой технологии, для очистки от газов применяют следующие методы:

– адсорбция, то есть поглощение твёрдым веществом газового компонента. В качестве адсорбентов (поглотителей) применяют активные угли различных марок, цеолиты, силикагель и другие вещества.

– абсорбция, то есть поглощение газов жидкостью. Этот метод основан либо на процессе растворения газовых компонентов в жидкости (физическая абсорбция), либо на растворении вместе с химической реакцией – химическая абсорбция (например, поглощение кислого газа раствором с щелочной реакцией).

– термические методы – являются деструктивными. При достаточной теплотворной способности выбросного газа его можно сжечь напрямую, можно применить каталитическое окисление, или использовать его в качестве дутьевого газа в печах. Получающиеся в результате термического разложения компоненты должны быть менее опасными для окружающей среды, чем исходный компонент.

– различные химические методы очистки, как правило связанные с использованием катализаторов.

**Загрязнение гидросферы**

Опасность загрязнения воды в том, что человек в значительной мере состоит из воды и, он должен потреблять именно воду, которую в большинстве городов планеты трудно назвать пригодной для питья. Около половины населения развивающихся стран не имеет доступа к источникам чистой воды, вынуждена пить зараженную болезнетворными микробами и поэтому обречена на преждевременную гибель от эпидемических заболеваний.

Перестает быть водой и морская вода: множество побережий омывается жидкостью с совсем иным химическим составом, нежели тот, который имела морская вода несколько десятилетий назад. Симптомы деградации флоры и фауны Мирового океана замечены исследователями на большой глубине даже вдали от побережий. А ведь Мировой океан – колыбель жизни и «фабрика погоды» на всей Земле. Если и дальше продолжать загрязнять его, то это скоро приведет невозможности существования жизни на нашей планете.

Загрязнение происходит, прежде всего, в результанте сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Согласно расчетам ученых, в конце XX века для разбавления сточных вод может потребоваться 25 тыс. км пресной воды, или практически все реально доступные ресурсы такого стока!

К числу сильно загрязнённых относятся многие реки – Рейн, Дунай, Сена, Огайо, Волга, Днепр, Днестр и другие. Растёт загрязнение мирового океана, при этом наиболее загрязнены внутренние моря – Средиземное, Северное, Балтийское, Внутреннее Японское, Яванское, а также Бискайский, Персидский и Мексиканский заливы.

Для предотвращения дальнейших загрязнений природных вод, продолжают выходить новые постановления, указы, законы, запрещающие предприятия сбрасывать отходы в те или иные водные бассейны, или не сбрасывать их туда вообще. На территории России на данный момент действует Водный кодекс РФ.

Также применяются и методы очистки вод. Например, канализация сточных вод – комплекс инженерных сооружений и санитарных мероприятий, обеспечивающих сбор и удаление за пределы населённых мест и промышленных предприятий загрязнённых сточных вод, их очистку, обезвреживание и обеззараживание. Применяются механические и биологические очистки; удаление взвешенных грубо- и мелкодисперсных (твёрдых и жидких) примесей из промышленных сточных вод.

В плане защиты гидросферы страны – проводится государственный мониторинг водных объектов:

– регулярные наблюдения за состоянием водных объектов, количественными и качественными показателями поверхностных и подземных вод;

– сбор, хранение, пополнение и обработку данных наблюдений;

– создание и ведение банков данных;

– оценка и прогнозирование изменений состояния водных объектов, количественных показателей поверхностных и подземных вод.

# Заключение

Человеческая природа жадна на новизну.

*Плиний Старший*

Природа всегда возьмет свое.

*Уильям Шекспир*

Возможности воздействия человека на природу постоянно растут и уже достигли такого уровня, когда возможно нанести биосфере непоправимый ущерб. Уже не в первый раз вещество, которое долгое время считалось совершенно безобидным, оказывается на самом деле крайне опасным для окружающей среды.

В настоящее время вся территория нашей планеты подвержена различным антропогенным влияниям. Вся биосфера находится под всё более усиливающимся давлением деятельности человека. Актуальной задачей становятся природоохранные мероприятия.

И, хотя, как мы увидели, некоторые проблемы неоднозначны, человечество не имеет права снимать с себя ответственность за экологическую ситуацию в мире. Исследования продолжают вестись, защита продолжает совершенствоваться.

И нам лишь остается надеяться, что мы идем по пути исправления своих ошибок, а не усугубления ситуации, и уповать на помощь Природы.

# Список используемой литературы

1. **Никонов А.П.** / История отмороженных в контексте глобального потепления. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2007

2. **Никонов А.П.** / Апгрейд обезьяны. Большая история маленькой сингулярности. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2005

3. **Симонов В.А.** / Апокалипсис наступит завтра. – М.: ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир, 2006

4. http://greenworld.ru/ – Ежедневный Интернет-журнал об экологии и окружающей среде

5. http://elementy.ru/ – Научный Интернет-портал