Санкт-Петербургский технический колледж управления и коммерции

Экологическое право

Реферат на тему

"Глобальные проблемы современности и экологии"

 Выполнила:

 студентка группы 11П-22К Ромашева Анна

 Преподаватель: Турчин В.П.

Санкт-Петербург

апрель 2000

### **Содержание**

**Введение** 3

**Что такое глобальные проблемы?** 3

**Демографическая проблема** 5

**Экологические проблемы** 6

***Потепление климата*** 7

***Озоновые дыры*** 8

***Гибель и вырубка лесов*** 9

***Опустынивание*** 10

***Чистая вода*** 11

***Экологические проблемы и развитые страны*** 12

***Экологические проблемы и развивающиеся страны*** 12

**Энергетическая проблема** 13

**Сырьевая проблема** 14

**Проблемы мирового океана** 14

**Проблемы освоения космоса** 16

**Вывод** 17

**Список литературы** 19

# **Введение**

Всё взаимосвязано со всем - гласит первый экологический закон. Значит, и шага нельзя ступить, не задев, а порой и не нарушив чего-либо из окружающей среды. Каждый шаг человека по обычной лужайке - это десятки погубленных микроорганизмов, спугнутых насекомых, изменяющих миграционные пути, а может быть, и снижающих свою естественную продуктивность.

Уже в прошлом веке возникла тревога человека за судьбу планеты, а в текущем столетии дело дошло до кризиса мировой экологической системы из-за возобновления нагрузок на природную среду.

# **Что такое глобальные проблемы?**

Казалось бы, вопрос давно ясен, а круг их определился ещё в начале 70-х годов, когда начал применяться сам термин "глобалистика", появились первые модели глобального развития[[1]](#footnote-1).

Одно из определений относит к глобальным "проблемы, возникающие в результате объективного развития общества, создающие угрозы всему человечеству и требующие для своего решения объединенных усилий всего мирового сообщества"1.

Правильность этого определения зависит от того, какие проблемы относить к глобальным. Если это узкий круг высших, планетарных проблем, то оно вполне соответствует истине. Если же добавить сюда такие проблемы, как стихийные бедствия (она глобальна лишь в смысле возможности проявления в регионе), тогда это определение оказывается узким, ограничивающим, в чем и состоит его смысл.

 Юрий Гладкий сделал интересную попытку классификации глобальных проблем, выделив три основных группы:

1. Проблемы политического и социально-экономического характера.
2. Проблемы природо-экономического характера
3. Проблемы социального характера.

**Глобальные проблемы человечества**

Наиболее "универсальные" проблемы политического и социально-экономического характера.

Предотвращение ядерной войны.

Нормального функционирования мирового хозяйства.

Преодоление отсталости слаборазвитыми странами.

Проблемы преимущественно природно-экономического характера

Проблемы преимущественно социального характера.

Экологическая.

Энергетическая.

Продовольственная.

Сырьевая.

Мирового океана.

Межнациональных отношений.

Кризиса культуры и нравственности.

Дефицита демократии.

Урбанизации.

Охраны здоровья.

Демографическая.

Рис. 1. Схема "Классификация глобальных проблем"1.

Осознание глобальных проблем, неотложности пересмотра многих привычных стереотипов пришло к нам поздно, гораздо позже опубликования на Западе первых глобальных моделей, призывов остановить рост экономики. Между тем все глобальные проблемы теснейшим образом связаны между собой.

Охрана природы до недавнего времени была делом отдельных лиц и обществ, а экология первоначально не имела никакого отношения к охране природы. Этим именем Эрнест Геккель в 1866 году в монографии "Всеобщая морфология" окрестил науку о взаимосвязях животных и растений, обитающих на определённой территории, их отношениях между собой и к условиям обитания.

Кто что или кого ест, как приспосабливается к сезонным изменениям климата - основные вопросы первоначальной экологии. За исключением узкого круга специалистов о ней никто ничего не знал. А сейчас слово "экология" у всех на слуху.

Такая резкая перемена на протяжении 30 лет произошла в силу двух взаимосвязанных обстоятельств, характерных для второй половины века: роста населения Земли и научно-технической революции.

Быстрый рост населения Земли получил название демографического взрыва. Он сопровождался изъятием у природы огромных территорий под жилые дома и общественные учреждения, автомобильные и железные дороги, аэропорты и пристани, посевы и пастбища. Сотнями квадратных километров вырубались тропические леса. Под копытами многочисленных стад степи и прерии превращались в пустыни.

Одновременно с демографическим взрывом произошла и научно-техническая революция. Человек освоил ядерную энергию, ракетную технику и вышел в космос. Он изобрел компьютер, создал электронную технику и промышленность синтетических материалов.

Демографический взрыв и научно-техническая революция привели к колоссальному увеличению потребления природных ресурсов. Так, ныне в мире ежегодно добывается 3,5 миллиарда тонн нефти и 4,5 тонн каменного и бурого угля[[2]](#footnote-2). При таких темпах потребления стало очевидным исчерпание многих природных ресурсов в ближайшее время. Одновременно отходы гигантских производств стали все больше загрязнять окружающую природную среду, разрушая здоровье населения. Во всех промышленно развитых странах большое распространение получили раковые, хронические лёгочные и сердечно-сосудистые заболевания.

Первыми забили тревогу учёные. Начиная с 1968 года, итальянский экономист Аурелио Печчен стал ежегодно собирать в Риме крупных специалистов из разных стран для обсуждения вопросов о будущем цивилизации. Эти встречи получили название Римского клуба. Весной 1972 года вышла первая книга, подготовленная Римским клубом, с характерным названием "Пределы роста". А в июне того же года ООН провела в Стокгольме Первую международную конференцию по окружающей среде и развитию, которая обобщила материалы о загрязнении и его вредном влиянии на здоровье населения многих стран. Участники конференции пришли к выводу, что человек из субъекта, изучавшего экологию животных и растений, в новых условиях сам должен превратиться в объект многосторонних экологических исследований. Они обратились к правительствам всех стран мира с призывом создать для этих целей специальные государственные учреждения.

После конференции в Стокгольме экология соединилась с охраной природы и начала приобретать теперешнее большое значение. В разных странах стали создаваться министерства, департаменты и комитеты по экологии, причем их главной целью стал мониторинг окружающей природной среды и борьба с её загрязнением для сохранения здоровья населения.

Для проведения исследований по экологии человека требовалась теоретическая основа. Такой основой сначала русские, а потом и зарубежные исследователи признали учение В.И. Вернадского о биосфере и неизбежности её эволюционного превращения в среду человеческого разума - ноосферу.

Однако антропогенное воздействие на природу достигло таких масштабов, что возникли проблемы глобального характера, о которых в начале XX века никто не мог даже подозревать. Если оставить в стороне экономические и социальные аспекты, а говорить только о природе, то можно назвать следующие глобальные экологические проблемы, находящиеся в поле зрения человечества в конце XX века: глобальное потепление климата, истощение озонового слоя, истребление лесного покрова Земли, опустынивание обширных территорий, загрязнение Мирового океана, уменьшение видового разнообразия флоры и фауны. Научные исследования нужны не только для решения или смягчения этих проблем, но и для выяснения причин их возникновения, ведь без этого решить их невозможно.

Рассмотрим некоторые проблемы и причины их возникновения более подробно.

# **Демографическая проблема**

Людям всегда было тесно на планете. Перенаселенностью Земли были обеспокоены ещё Аристотель и другие философы античности. Но эта теснота служила и стимулом для того, чтобы люди стремились к освоению новых земных пространств. Это было стимулом Великих географических открытий, технических изобретений, самого научного процесса. Если бы это было не так, люди не осваивали бы новых земель, не стремились переселиться на новые континенты, не совершали бы географических открытий.

В действительности в ходе истории по мере развития производительных сил размеры территории, необходимой для обеспечения продовольствием одного человека, сокращались. По некоторым оценкам, в доисторические времена, когда люди жили собирательством, в зависимости от природной зоны обитания для того, чтобы прокормить одного человека, необходимо было осваивать от 25 до 250 квадратных километров. В эпоху земледелия, в рабовладельческую эпоху эта величина уменьшилась и составляла уже около 1 квадратного километра. При феодализме она сократилась до 0,2 квадратного километра, а в наше время составляет от 0,5 до 1 гектара[[3]](#footnote-3).

Растущее население планеты требует всё большего наращивания темпов экономического развития, чтобы сохранить равновесие. Однако если принять во внимание нынешнее состояние технологий, то такой рост будет вызывать все большее загрязнение окружающей среды и даже может привести к безвозвратной гибели природы, которая всем нам дает пищу и поддерживает любую жизнь.

О явлении демографического взрыва трудно судить по России, где население начиная с 1993 года начало убывать, и даже по Западной Европе, где оно растет очень медленно, но его хорошо иллюстрируют данные демографической статистики Китая, стран Африки, Латинской Америки, юга Азии, где население растет гигантскими темпами.

В начале века на Земле жили 1,5 миллиарда человек. В 1950 году, несмотря на потери в двух мировых войнах, численность населения возросла до 2,5 миллиардов, а затем стала ежегодно увеличиваться на 70-100 миллионов человек. В 1993 году численность населения Земли достигала 5,5 миллиарда человек, то есть удвоилась по сравнению с 1950 годом, а в 2000 году превысит 6 миллиардов[[4]](#footnote-4).

В конечном пространстве рост не может быть бесконечным. Стабилизация численности населения в мире - одно из важнейших условий перехода к устойчивому эколого-экономическому развитию. По всей вероятности, современная численность людей на Земле удвоится. Возможно, она стабилизируется на уровне 10-12, может быть, 14 миллиардов человек к концу ΧΧΙ столетия. Отсюда следует вывод: надо спешить сегодня, чтобы остановить сползание к необратимым ситуациям в будущем.

Существенная особенность современной демографической картины мира состоит в том, что 90 %2 прироста населения приходится на развивающиеся страны. Чтобы представлять реальную картину мира, надо знать, как живет это большинство человечества.

Прямая связь между нищетой и демографическим взрывом видна в глобальных, континентальных и региональных масштабах. Африка - континент, находящийся в самом тяжелом, кризисном эколого-экономическом состоянии, - имеет наибольшие в мире темпы роста населения, и в отличие от других континентов они там пока не снижаются. Так замыкается порочный круг: нищета - быстрый рост населения - деградация природных систем жизнеобеспечения.

Разрыв между ускоренным ростом населения и недостаточными темпами развития промышленности еще более усиливается повсеместным спадом производства, что затрудняет решения громадной проблемы безработицы в развивающихся странах. Почти треть их трудоспособного населения относится к числу полностью или частично безработных. Нищета не уменьшает, а усиливает стимулы иметь больше детей. Дети - важная часть семейной рабочей силы. Они с малолетства собирают хворост, заготавливают топливо для приготовления пищи, пасут скот, нянчат младших детей, делают множество другой домашней работы.

Итак, в действительности опасность для нашей планеты - нищета, в которой пребывает абсолютное большинство населения мира. Демографический взрыв и вынужденное разрушение природной основы существования - в большей мере следствия нищеты.

Мнение, что быстро растущее население развивающихся стран есть главная причина возрастающих глобальных сырьевых и экологических дефицитов, также просто, как и неверно. Шведский ученый-эколог Рольф Эдберг писал: "Две трети населения земного шара вынуждены довольствоваться жизненным уровнем, составляющем 5-10 % от уровня в наиболее богатых странах. Швед, швейцарец, американец потребляют в 40 раз больше ресурсов Земли, чем сомалиец, едят в 75 раз больше мясных продуктов, чем индиец. Один английский журналист высчитал, что английская кошка съедает в два раза больше белков мяса, чем средний африканец, еда этой кошки стоит больше среднего дохода одного миллиарда людей в бедных странах. Более справедливое распределение земных ресурсов могло бы прежде всего выразиться в том, что обеспеченная четвертая часть населения планеты - хотя бы из инстинкта самосохранения - отказалась бы от прямых излишеств, чтобы бедные страны могли получить то, без чего жить нельзя."[[5]](#footnote-5)

# **Экологические проблемы**

Вначале надо сказать несколько слов о самом понятии "экология". Экология родилась как чисто биологическая наука о взаимоотношениях "организм - среда". Однако с усилением антропогенного и техногенного давления на окружающую среду стало очевидной недостаточность такого подхода. Ведь в настоящее время нет явлений, процессов и территорий, незатронутых этим мощным давлением. И нет науки, которая могла бы устраниться от поисков выхода из экологического кризиса. Круг наук, вовлеченных в экологическую проблематику, необычайно расширился. Ныне наряду с биологией это экономическая и географическая науки, медицинские и социологические исследования, физика атмосферы и математика и многие другие науки.

Экологические проблемы современности по своим масштабам условно могут быть разделены на локальные, региональные и глобальные и требуют для своего решения неодинаковых средств решения и различных по характеру научных разработок.

Пример локальной экологической проблемы - завод, сбрасывающий без очистки в реку свои промстоки, вредные для здоровья людей. Это - нарушение закона. Органы охраны природы или даже общественность должны через суд оштрафовать такой завод и под угрозой закрытия заставить его строить очистные сооружения. Особой науки при этом не требуется.

Примером региональных экологических проблем может служить Кузбасс[[6]](#footnote-6) - почти замкнутая горах котловина, заполненная газами коксовых печей и дымами металлургического гиганта, об улавливании которых при строительстве никто не думал, или высыхающее Аральское море с резким ухудшением экологической обстановки на всей его периферии, или высокая радиоактивность почв в районах, прилегающих к Чернобылю.

Для решения таких проблем уже нужны научные исследования. В первом случае - разработка рациональных методов поглощения дымовых и газовых аэрозолей, во втором - точные гидрологические исследования для выработки рекомендаций по увеличению стока в Аральское море, в третьем - выяснение влияния на здоровье населения длительного воздействия слабых доз радиации и разработка методов дезактивации почв.

По-прежнему в бесконечной Вселенной по орбите вокруг Солнца безостановочно вращается небольшая планета Земля, каждым новым витком как бы доказывая незыблемость своего существования. Лик планеты беспрестанно отражают спутники, посылающие на Землю космическую информацию. Но лик этот необратимо меняется. Антропогенное воздействие на природу достигло таких масштабов, что возникли проблемы глобального характера. А теперь перейдем к конкретным экологическим проблемам.

## ***Потепление климата***

Начавшееся во второй половине ΧΧ века резкое потепление климата является достоверным фактом. Мы его чувствуем по более мягким, чем раньше, зимам. Средняя температура приземного слоя воздуха по сравнению с 1956-1957 годами, когда проводился Первый международный геофизический год, возросла на 0,7°С[[7]](#footnote-7). На экваторе потепления нет, но чем ближе к полюсам, тем оно заметнее. За Полярным кругом оно достигает 2°С2. На Северном полюсе подледная вода потеплела на 1°С2 и ледяной покров начал подтаивать снизу.

В чем причина этого явления? Одни ученые считают, что это - результат сжигания огромной массы органического топлива и выделение в атмосферу больших количеств углекислого газа, который является парниковым, то есть затрудняет отдачу тепла от поверхности Земли.

Так что же такое тепличный эффект? Миллиарды тонн углекислого газа ежечасно поступают в атмосферу в результате сжигания угля и нефти, природного газа и дров, миллионы тонн метана поднимаются в атмосферу от разработок газа, с рисовых полей Азии, выбрасываются туда водяной пар, фторхлоруглероды. Все это - "парниковые газы". Как в парнике стеклянная крыша и стены пропускают солнечную радиацию, но не дают уходить теплу, так и углекислый газ и другие "парниковые газы" практически прозрачны для солнечных лучей, но задерживают длинноволновое тепловое излучение Земли, не дают ему уходить в космос.

Выдающийся русский ученый В.И. Вернадский говорил, что воздействие человечества уже сравнимо с геологическими процессами.

"Энергетический бум" уходящего столетия увеличил концентрацию СО2 в атмосфере на 25 % и метана на 100 %2. За это время на Земле произошло реальное потепление. Большинство ученых считает это следствием "парникового эффекта".

Другие ученые, ссылаясь на изменение климата в историческое время, считают антропогенный фактор потепления климата ничтожным и связывают это явление с усилением солнечной активности.

Прогноз на будущее (2030 - 2050 годов) предполагает возможное повышение температуры на 1,5 - 4,5°С2. К таким выводам пришла Международная конференция климатологов в Австрии в 1988 году.

В связи с потеплением климата возникает ряд сопутствующих вопросов. Каковы перспективы его дальнейшего развития? Как потепление повлияет на увеличение испарения с поверхности Мирового океана и как это отразится на количестве осадков? Как будут распределяться по площади эти осадки? И ряд более конкретных вопросов, касающихся территории России: в связи с потеплением и общим увлажнением климата можно ли ожидать смягчения засух и в Нижнем Поволжье, и на Северном Кавказе; следует ли ждать увеличения стока Волги и дальнейшего подъема уровня Каспия; начнется ли отступление вечной мерзлоты в Якутии и Магаданской области; станет ли легче мореплавание вдоль северных берегов Сибири?

На все эти вопросы можно дать точный ответ. Однако для этого должны быть проведены различные научные исследования.

## ***Озоновые дыры***

Не менее сложна в научном отношении экологическая проблема озонового слоя. Как известно, жизнь на Земле появилась только после того, как образовался охранный озоновый слой планеты, прикрывший ее от жестокого ультрафиолетового излучения. Многие века ничто не предвещало беды. Однако в последние десятилетия было замечено интенсивное разрушение этого слоя.

Проблема озонового слоя возникла в 1982 году, когда зонд, запущенный с британской станции в Антарктиде, на высоте 25 - 30[[8]](#footnote-8) километров обнаружил резкое снижение содержания озона. С тех пор над Антарктидой все время регистрируется озоновая "дыра" меняющихся форм и размеров. По последним данным на 1992 год она равна 23 миллионам квадратных километров, то есть площади, равной всей Северной Америке[[9]](#footnote-9). Позднее такая же "дыра" была обнаружена над канадским арктическим архипелагом, над Шпицбергеном, а затем и в разных местах Евразии, в частности над Воронежем.

Истощение озонового слоя представляет гораздо более опасную реальность для всего живого на Земле, чем падение какого-нибудь сверхкрупного метеорита, ведь озон не допускает опасное излучение до поверхности Земли. В случае уменьшения озона человечеству грозит, как минимум, вспышка рака кожи и глазных заболеваний. Вообще увеличение дозы ультрафиолетовых лучей может ослабить иммунную систему человека, а заодно уменьшить урожай полей, сократить и без того узкую базу продовольственного снабжения Земли.

"Вполне допустимо, что к 2100 году защитное озоновое покрывало исчезнет, ультрафиолетовые лучи иссушат Землю, животные и растения погибнут. Человек будет искать спасения под гигантскими куполами искусственного стекла, и кормиться пищей космонавтов"[[10]](#footnote-10) картинка, нарисованная корреспондентом одного из западных журналов, может показаться слишком мрачной. Но и по мнению специалистов изменившаяся обстановка скажется на растительном и животном мире. Урожайность некоторых сельскохозяйственных культур может снизиться на 30 %.1 Изменившиеся условия скажутся и на микроорганизмах - на том же планктоне, являющемся основным кормом морских обитателей.

Истощение озонового слоя взволновало не только ученых, но и правительства многих стран. Начались поиски причин. Сначала подозрение пало на хлор- и фторуглеводороды, употребляемые в холодильных установках, так называемые фреоны. Они действительно легко окисляются озоном, тем самым уничтожая его. Были выделены крупные суммы на поиски их заменителей. Однако холодильные установки применяются преимущественно в странах с теплым и жарким климатом, а озоновые дыры почему-то наиболее ярко проявляются в полярных областях. Это вызвало недоумение. Потом было установлено, что много озона уничтожается ракетными двигателями современных самолетов, летающих на больших высотах, а также при запусках космических кораблей и спутников.

Для окончательного решения вопроса о причинах истощения озонового слоя необходимы детальные научные исследования. Другой цикл исследований нужен для выработки наиболее рациональных способов искусственного восстановления прежнего содержания озона в стратосфере. Работы в этом направлении уже начаты.

## ***Гибель и вырубка лесов***

Одна из причин гибели лесов во многих регионах мира – кислотные дожди, главными виновниками которых являются электростанции. Выбросы двуокиси серы и перенос их на большие расстояния приводят к выпадению таких дождей далеко от источников выбросов. В Австрии, на востоке Канады, в Нидерландах и Швеции более 60 % серы, выпадающей на их территории, приходятся на внешние источники, а в Норвегии даже 75 %1. Другими примерами переноса кислот на большие расстояния являются выпадение кислотных дождей на таких отдаленных островах в Атлантическом океане, как Бермудские, и кислотного снега в Арктике.

За последние 20 лет (1970 – 1990) мир потерял почти 200 миллионов гектаров лесных массивов, что равно площади США восточнее Миссисипи1. Особенно большую экологическую угрозу представляет истощение тропических лесов – "легких планеты" и основного источника биологического разнообразия планеты. Там ежегодно вырубается или сжигается примерно 200 тысяч квадратных километров, а значит, исчезает 100 тысяч (!) видов растений и животных1. Особо быстро этот процесс идет в самых богатых тропическими лесами регионах – Амазонии и Индонезии.

Британский эколог Н. Мейерс пришел к выводу, что десять небольших областей в тропиках содержат по крайней мере 27 % всего видового состава этого класса растительных формаций, позднее этот список был расширен до 15 "горячих точек" тропических лесов, которые должны быть сохранены во что бы то ни стало1.

В развитых странах кислотные дожди вызывали повреждение значительной части леса: в Чехословакии – 71 %, в Греции и Великобритании – 64 %, в ФРГ – 52 %1.

Современная ситуация с лесами очень различна по континентам. Если в Европе и Азии лесопокрытые площади за 1974 – 1989 годы несколько увеличились, то в Австралии за один год они сократились на 2,6 %. Еще большая деградация лесов идет в отдельных странах: в Кот-д, Ивуар за год лесные площади уменьшились на 5,4 %, в Таиланде – на 4,3 %, в Парагвае на 3,4 %[[11]](#footnote-11).

## ***Опустынивание***

Под воздействием живых организмов, воды и воздуха на поверхностных слоях литосферы постепенно образуется важнейшая экосистема, тонкая и хрупкая, - почва, которую называют "кожей Земли". Это хранительница плодородия и жизни. Горсть хорошей почвы содержит миллионы микроорганизмов, поддерживающих плодородие. Чтобы образовался слой почвы мощностью (толщиной) в 1 сантиметр, требуется столетие[[12]](#footnote-12). Он может быть потерян за один полевой сезон. По оценкам геологов, до того как люди начали заниматься сельскохозяйственной деятельностью, пасти скот и распахивать земли, реки ежегодно сносили в Мировой океан около 9 миллиардов тонн почвы. Ныне это количество оценивают примерно в 25 миллиардов тонн2.

Почвенная эрозия – сугубо местное явление – ныне приобрела всеобщий характер. В США, например, около 44 % обрабатываемых земель подвержено эрозии. В России исчезли уникальные богатые черноземы с содержанием гумуса (органического вещества, определяющего плодородие почвы) в 14 –16 %, которые называли цитаделью русского земледелия. В России площади самых плодородных земель с содержанием гумуса 10 – 13 % сократились почти в 5 раз2.

Особенно тяжелая ситуация возникает, когда сносится не только почвенный слой, но и материнская порода, на которой он развивается. Тогда наступает порог необратимого разрушения, возникает антропогенная (то есть созданная человеком) пустыня.

Один из самых грозных, глобальных и быстротечных процессов современности – расширение опустынивания, падение и, в самых крайних случаях, полное уничтожение биологического потенциала Земли, что приводит к условиям, аналогичным условиям естественной пустыни.

Естественные пустыни и полупустыни занимают более 1/3 земной поверхности. На этих землях проживает около 15 % населения мира. Пустыни – естественные образования, играющие определенную роль в общей экологической сбалансированности ландшафтов планеты.

В результате деятельности человека к последней четверти ХХ века появилось еще свыше 9 миллионов квадратных километров пустынь, и всего они охватили уже 43 % общей площади суши2.

В 90-х годах опустынивание стало угрожать 3,6 миллионам гектаров засушливых земель. Это составляет 70 % потенциально продуктивных засушливых земель, или ¼ общей площади поверхности суши, причем эти данные не включают площадь естественных пустынь. Около 1/6 населения мира страдает от этого процесса2.

Как считают эксперты ООН, современные потери продуктивных земель приведут к тому, что к концу столетия мир может лишиться почти 1/3 своих пахотных земель2. Такая потеря в период беспрецедентного роста населения и увеличения потребности в продовольствии может стать поистине гибельной.

Причины деградации земель в различных регионах мира[[13]](#footnote-13).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Обезлесение | Сверхэксплуатация | Перевыпас | С/х деятельность | Индустриализация |
| Весь мир | 30 % | 7 % | 35 % | 28 % | 1 % |
| Европа | 38 % | 11 % | 23 % | 29 % | 9 % |
| Африка | 14 % | 13 % | 49 % | 24 % | 0 % |
| Азия | 40 % | 6 % | 26 % | 27 % | 1 % |
| Океания | 0 % | 12 % | 80 % | 8 % | 0 % |
| Сев. Америка | 0 % | 4 % | 30 % | 66 % | 0 % |
| Южн. Америка | 41 % | 5 % | 28 % | 26 % | 0 % |
| Центр. Америка | 22 % | 18 % | 15 % | 45 % | 0 % |

## ***Чистая вода***

Воду человек загрязняет с незапамятных времен. Наверное, одним из первых крупных загрязнителей водоемов стал легендарный греческий герой Геракл, который с помощью отведенной в новое русло реки очистил Авгиевы конюшни. За многие тысячелетия все свыклись с загрязнением воды, но все же есть что-то кощунственное и противоестественное в том, что человек сбрасывает все нечистоты и грязь в те источники, откуда он берет воду для питья. Как это ни парадоксально, но и вредные выбросы в атмосферу, в конце концов, оказываются в воде, а территории городских свалок твердых отходов и отбросов после каждого дождя и после снеготаяния вкладывают свою лепту в загрязнение поверхностных и подземных вод.

Итак, дефицитом становится и чистая вода, причем водный дефицит может сказаться быстрее, чем последствия "парникового эффекта": 1,2 миллиарда людей живут без чистой питьевой воды, 2,3 миллиарда – без очистных сооружений для использования загрязненной воды. Растут расходы воды на орошение, сейчас это – 3300 кубических километра в год, в 6 раз больше стока одной из самых многоводных рек мира – Миссисипи. Широкое использование грунтовых вод ведет к снижению их уровня. В Пекине, например, за последние годы он упал на 4 метра[[14]](#footnote-14)…

Вода может стать и предметом междоусобных конфликтов, так как 200 крупнейших рек мира протекают через территорию двух или более стран. Водой Нигера, например, пользуются 10 стран, Нила – 9, а Амазонки – 7 стран.

Нашу цивилизацию называют уже "цивилизацией отходов" или Эрой одноразовых вещей. Расточительность индустриальных стран проявляется в огромном и растущем количестве сырьевых отходов; горы мусора – характерная черта всех промышленных стран мира. США, где на душу населения приходится 600 килограмм мусора в год, - крупнейший производитель бытовых отходов в мире, в Западной Европе и Японии их производится вдвое меньше, но темпы роста бытовых отходов растут везде. В нашей стране это увеличение составляет 2 –5 % в год2.

Многие новые товары содержат токсичные вещества – свинец, ртуть и кадмий – в аккумуляторных батареях, ядовитые химические соединения в бытовых моющих средствах, растворителях и красителях. Поэтому свалки мусора у крупнейших городов представляет собой серьезную экологическую угрозу – угрозу загрязнения грунтовых вод, угрозу здоровью населения. Вывоз на эти свалки промышленных отходов создаст еще большие опасности.

Мусороперерабатывающие заводы не являются радикальным решением проблемы отходов – в атмосферу выбрасываются окислы серы и азоты, окись углерода, а в золе содержаться токсичные вещества, зола попадает, в конечном счете, на эти же свалки.

Такая обычная субстанция, как вода, нечасто привлекает наше внимание, хотя сталкиваемся мы с ней повседневно, скорее даже ежечасно: во время утреннего туалета, за завтраком, когда пьем чай или кофе, при выходе из дома в дождь или снег, во время приготовления обеда и мытья посуды, во время стирки... В общем, очень и очень часто. Задумайтесь на минуту о воде..., представьте, что ее вдруг не стало..., ну, например, произошла авария водопроводной сети. А возможно, это с вами уже случалось? Со всей очевидностью в такой ситуации становится ясно, что "без воды и ни туды, и ни сюды".

## ***Экологические проблемы и развитые страны***

Осознание экологической проблемы привело к экологизации экономического развития в промышленно развитых странах.

Во-первых, это выразилось в том, что затраты государства и монополий на охрану окружающей среды резко возросли.

Во-вторых, налажено производство очистной техники - возникли "экоиндустрия", "экобизнес" - международный рынок экологически чистого оборудования и экологически чистой продукции.

В-третьих, была сформирована система законов и организаций по защите среды (соответствующие министерства и ведомства). Были разработаны программы экологического развития отдельных стран и регионов.

В-четвертых, усилилась международная координация в области охраны окружающей среды.

## ***Экологические проблемы и развивающиеся страны***

Центр тяжести глобальных проблем современности все более перемещается в мир развивающихся стран.

Здесь усиливается и экологическое давление, так как наряду с "доиндустриальным" загрязнением все больше проявляется и новое, связанное с вторжением транснациональных корпораций (ТНК), с "экспортом" загрязняющих производств в "третий мир".

"Доиндустриальная" деградация - это прежде всего опустынивание (итог антропогенных и естественных факторов: чрезмерного выпаса скота и вырубки редких деревьев и кустарников, нарушение почвенного покрова и так далее при хрупких, легко разрушающихся экосистемах аридных районов) и массовая вырубка лесов.

Современное "индустриальное" загрязнение в развивающихся странах обуславливается переводом многих загрязняющих производств в "третий мир", прежде всего - строительством металлургических и химических заводов. Концентрация населения в крупнейших агломерациях растет.

"Новое" загрязнение в развивающихся странах определяется и химизацией сельского хозяйства.

Итак, все новые модели экологического развития, все новинки технологии - пока удел развитого мира, на который приходится около 20 % населения Земли.

# **Энергетическая проблема**

Как мы уже видели, она теснейшим образом связана с экологической проблемой. От разумного развития энергетики Земли в сильнейшей степени зависит и экологическое благополучие, ибо половина всех газов, обуславливающих "парниковый эффект", создается в энергетике.

Топливно-энергетический баланс планеты складывается в основном из "загрязнителей" – нефти (40,3 %), угля (31,2 %), газа (23,7 %). В сумме на них приходится подавляющая часть использования энергоресурсов – 95,2 %. "Чистые" виды – гидроэнергия и атомная энергия – дают в сумме менее 5 %, а на самые "мягкие" (не загрязняющие атмосферу) – ветровую, солнечную, геотермическую – приходятся доли процента[[15]](#footnote-15).

Понятно, что глобальная задача заключается в увеличении доли "чистых" и особенно "мягких" видов энергии. Сначала рассмотрим возможность увеличения доли "мягких" видов энергии.

В ближайшие годы "мягкие" виды энергии не смогут существенно изменить топливно-энергетический баланс Земли. Пройдет некоторое время, пока их экономические показатели станут близкими к "традиционным" видам энергии. Кроме того, их экологическая емкость измеряется не только снижением выбросов СО2, есть и другие факторы, в частности отчужденная для их развития территория.

Площадь для разных типов электростанций1.

|  |  |
| --- | --- |
| Источник энергии | Занимаемая станциями площадь (м2 / МВт год) |
| УгольПриродный газГидроэнергетикаЯдерная энергияСолнечная энергияВетровая энергия | 2400150026500630870100000170000 |

Кроме гигантской площади, которая необходима для развития солнечной и ветровой энергии, надо учитывать и то, что их экологическая "чистота" берется без учета металла, стекла и других материалов, необходимых для создания таких "чистых" установок, да еще в огромном количестве.

Условно "чистой" является и гидроэнергетика, что видно хотя бы из показателей таблицы – больших потерь площади затопления в поймах рек, которые обычно являются ценными сельскохозяйственными землями. Гидростанции ныне дают 17 % всей электроэнергии в развитых странах и 31 % - в развивающихся, где в последние годы построены крупнейшие в мире ГЭС1.

Однако, кроме больших отчуждаемых площадей, развитие гидроэнергетики тормозилось тем, что удельные капиталовложения здесь в 2 - 3 раза выше, чем при сооружении станций АЭС. Кроме того, период строительства ГЭС гораздо дольше, чем тепловых станций. По всем этим причинам гидроэнергетика не может обеспечить быстрого снижения давления на окружающую среду.

Видимо, в этих условиях только атомная энергетика может быть выходом, способна резко и в довольно короткие сроки ослабить "парниковый эффект".

Замена угля, нефти и газа атомной энергетикой уже дала некоторые снижения выбросов СО2 и других "парниковых газов". Если бы те 16 % мирового производства электроэнергии, которые дают сейчас АЭС, производили угольные ТЭС, даже оборудованные самыми современными газоочистителями, то в атмосферу поступило бы дополнительно 1,6 миллиардов тонн углекислого газа, 1 миллион тонн окислов азота, 2 миллиона тонн окислов серы и 150 тысяч тонн тяжелых металлов(свинец, мышьяк, ртуть)[[16]](#footnote-16).

# **Сырьевая проблема**

Вопросы обеспечения сырьем и энергией – важнейшая и многоплановая глобальная проблема. Важнейшая потому, что и в век НТР полезные ископаемые остаются первоосновой почти для всего остального хозяйства, а топливо – его кровеносной системой. Многоплановая потому, что здесь сплетается воедино целый узел "подпроблем":

* обеспеченность ресурсами в глобальном и региональном масштабах;
* экономические аспекты проблемы (удорожание добычи, колебания мировых цен на сырье и топливо, зависимость от импорта);
* геополитические аспекты проблемы (борьба за источники сырья и топлива;
* экологические аспекты проблемы (ущерб от самой горнодобывающей промышленности, вопросы энергоснабжения, регенерация сырья, выбор стратегий энергетики и так далее).

Масштабы использования ресурсов резко возросли в последние десятилетия. Только с 1950 года объем добычи полезных ископаемых увеличился в 3 раза, ¾ всех добытых в ХХ веке полезных ископаемых добыто после 1960 года[[17]](#footnote-17).

Одним из ключевых вопросов любых глобальных моделей стало обеспечение ресурсами и энергией. А ресурсами стало многое из того, что еще недавно считалось бесконечным, неисчерпаемым и "бесплатным" - территория, вода, кислород…

# **Проблемы мирового океана**

Мировой океан, покрывающий 2/3 земной поверхности, - это огромный водный резервуар, масса воды в котором составляет 1,4 × 1021 килограмм или 1,4 миллиарда кубических километров. Вода океана – это 97 % всей воды на планете. Являясь крупнейшим поставщиком пищевых продуктов, Мировой океан дает, по различным оценкам, от 1/6 до ¼ всех белков животного происхождения, потребляемых населением планеты в пищу. Океан и, особенно его прибрежной зоне, принадлежит ведущая роль поддержания жизни ни Земле. Ведь около 70 % кислорода, поступающего в атмосферу планеты, вырабатывается в процессе фотосинтеза планктоном (фитопланктоном). Сине-зеленые водоросли, обитающие в Мировом океане, служат гигантским фильтром, очищающем воду в процессе ее кругооборота. Он принимает загрязненные речные и дождевые воды и путем испарения возвращает влагу на континент в виде чистых атмосферных осадков.

Мировой океан является одним из важнейших объектов экологической защиты. Особенность этого объекта экологической защиты состоит в том, что течение в морях и океанах быстро относит загрязняющие вещества на большие расстояния от мест их выброса. Поэтому проблема охраны чистоты океана носит ярко выраженный международный характер.

Химическое загрязнение представляет собой изменения естественных химических свойств воды за счет увеличения содержания в ней вредных примесей как неорганической (минеральные соли, кислоты, щелочи, глинистые частицы), так и органической природы (нефть и нефтепродукты, органические остатки, поверхностно-активные вещества, пестициды и тому подобное).

Источники и вещества, загрязняющие Мировой океан, многочисленны: от ртути до неподдающихся разложению синтетических моющих средств, часто образующих в реках толстый пены.

Интенсивная деятельность человека привела к тому, что Балтийское, Северное и Ирландское моря сильно загрязнены стоками моющих средств. Воды Балтийского и Северного морей таят в себе и иную опасность. В 1945 – 1947 годах английским, американским, а также советским командованием в них было затоплено около 300 тысяч тонн трофейных и собственных боеприпасов с отравляющими веществами (ипритом, фосгеном, адамситом)[[18]](#footnote-18). Операции по затоплению проводились в большой спешке и с серьезными нарушениями норм экологической безопасности. Корпусы химических боеприпасов под воздействием к сегодняшнему дню сильно разрушились, что чревато тяжелыми последствиями.

Успешное восстановление водных ресурсов при одновременном вовлечении их в хозяйственный оборот, то есть воспроизводство водных ресурсов, предотвращение вероятных новых загрязнений возможно лишь при проведении комплекса мероприятий, включающих очистку сточных вод и водоемов, внедрение оборотного водоснабжения и малоотходных технологий.

Безотходная технология развивается в нескольких направлениях:

1. Создание бессточных технологических систем и водооборотных циклов на базе существующих внедренных и перспективных способов очистки сточных вод.
2. Разработка и внедрение систем утилизации отходов производства и потребления их как вторичный материальный ресурс, что исключает их попадение в водную среду.
3. Создание и внедрение принципиально новых процессов получения традиционных видов продукции, которые позволяют исключить или сократить технологические стадии, дающие основное количество жидких отходов загрязнителей.

Наиболее массовыми веществами, загрязняющими водоемы, являются нефть и производные от нее продукты. Нефтяное загрязнение океана опасно из-за того, что на поверхности воды образуется тонкая нефтяная гидрофобная пленка, препятствующая свободному газообмену с атмосферой, что резко сказывается на океанской флоре и фауне.

Судоходство – древнейшая отрасль транспорта, связывавшая континенты и культуры еще в самом далеком прошлом. Но только второй половине нашего века оно приняло современные грандиозные масштабы. Тоннаж морского флота с 1950 по 1980 года увеличился в 6 раз. Научно-техническая революция стремительно изменила тоннаж судов, особенно танкеров: если в1970 году средний тоннаж танкера составлял 42 тысячи тонн, то уже в 1980 году – 96 тысяч тонн, при этом половина тоннажа танкерного флота мира уже приходилась на супертанкеры (более 200 тысяч тонн)[[19]](#footnote-19). Правда, вначале 80-х годов выявилась резкая избыточность флота развитых стран, особенно супертанкеров. Тем не менее, эпоха супертанкеров и крупных танкеров и рудовозов выдвинула на первый план порты с большими глубинами подходов, вызвала концентрацию грузопотоков нефти и руды.

Экологические проблемы Мирового океана обуславливаются и "нагрузкой" на прибрежные районы, и непосредственно – на экосистемы морей. "Сдвигом к морю" называют глобальный процесс притяжения к морским берегам самой разнообразной экономической деятельности, а значит – и населения.

В прибрежных районах сложились мощные портово-промышленные комплексы. За последние 40 лет доля приморских районов населения Земли увеличилась с 30 – 35 до 40 – 45 %2.

Океан рассматривается как даровая свалка отходов – антропогенный "сток" уже стал гораздо больше природного: по свинцу его доля 92 %, по нефти – больше 90 %, по ртути – 70 %. Только нефтяное загрязнение Мирового океана оценивается от 3 до 15 миллионов тонн в год, причем большая часть его падает на загрязнение с суши (вынос реками) – больше ½[[20]](#footnote-20).

Большую опасность для открытого океана представляют катастрофы танкеров и еще большую – атомных подводных лодок. Особо опасным стало Средиземное море, через которое проходит грузопоток в 250 миллионов тонн нефти, хотя площадь всего бассейна – только 1 % Мирового океана.

Все это говорит о нарастающей конфликтности использования Мирового океана – развитие добывающей промышленности на шельфе и широкий сброс промышленных отходов в океан подрывают условия для традиционных отраслей рыболовства и рекреации. К тому же и сами отдыхающие на побережье ухудшают экологическую ситуацию.

Особо опасно воздействие на Мировой океан военных конфликтов. "Война в Заливе" привела к тому, что почти 2/3 западного побережья Персидского залива было покрыто слоем нефти и погибло огромное количество морских животных и птиц. Окружающая среда подверглась беспрецедентному за всю историю человечества загрязнению.

Более неясные проблемы могут возникнуть вследствие потепления климата Земли. В настоящее время идет незаметное повышение уровня океана до 1,5 – 2 метров, что приводит к затоплению "маршей" (зон высокой биологической продуктивности, гнездовий птиц и так далее), приносит серьезный ущерб хозяйству многих стран.

Кроме химического и нефтяного загрязнения, существует еще один вид загрязнений, особенно опасный для океана, - радиоактивное загрязнение при захоронении радиоактивных отходов. Загрязнение морей и океанов радиоактивными отходами является одной из важнейших проблем современности.

За последние годы был принят ряд важных международных соглашений по охране морей и океанов от загрязнений. В соответствии с этими соглашениями промывка танкеров и сброс отработанных судовых вод должны осуществляться в специальных портовых устройствах. Каждая страна, подписавшая соглашение, несет юридическую и материальную ответственность за загрязнение вод океанов и морей.

# **Проблемы освоения космоса**

До начала первых космических полетов все околоземное космическое пространство, а тем более "далекий" космос, вселенная, считались чем-то неведомым. И лишь позже стали признавать, что между Вселенной и Землей – этой мельчайшей ее частицей – существуют неразрывная взаимосвязь и единство. Земляне стали считать себя участниками всех процессов, происходящих в космическом пространстве.

Тесное взаимодействие биосферы Земли с космической средой дает основание утверждать, что происходящие во Вселенной процессы оказывают воздействие на нашу планету.

Развивая космическую деятельность, необходимо произвести экологическую ориентацию космонавтики, так как отсутствие последней может привести к необратимым последствиям.

Следует заметить, что уже при зарождении основ теоретической космонавтики экологические аспекты играли важную роль, и, прежде всего в работах К.Э. Циолковского. По его мнению, сам выход человека в космос представляет собой освоение совершенно новой экологической "ниши", отличной от земной.

Ближний космос (или околоземное пространство) – газовая оболочка Земли, которая расположена выше приземной атмосферы, и поведение которой определяется прямым воздействием солнечного ультрафиолетового излучения, тогда как на состояние атмосферы влияет главным образом поверхность Земли.

До недавнего времени ученые полагали, что освоение ближнего космоса не оказывает почти никакого влияния на погоду, климат и другие жизненные условия на Земле. Поэтому не удивительно, что освоение космоса велось без оглядки на экологию.

Ученых заставило задуматься появление озоновых дыр. Но, как показывают исследования, проблема сохранения озонового слоя составляет лишь малую часть гораздо более общей проблемы охраны и рационального использования околоземного космического пространства, и прежде всего той его части, которую образует верхняя атмосфера и для которой озон является лишь одной из ее компонентов. По относительной силе воздействия на верхнюю атмосферу запуск космической ракеты подобен взрыву атомной бомбы в приземной атмосфере.

Космос – среда для человека новая, пока еще не обжитая. Но и здесь возникла извечная проблема засорения среды, на этот раз космической. Возникает также проблема загрязнения околоземного пространства обломками космических аппаратов. Причем различают наблюдаемый и ненаблюдаемый космический мусор, количество которого неизвестно. Космический мусор появляется в процессе работы орбитальных космических аппаратов, их последующей преднамеренной ликвидации. Он включает в себя также отработавшие космические аппараты, разгонные блоки, отделяемые элементы конструкций типа переходников пироболтов, крышек, обтекателей, последние ступени ракетоносителей и тому подобное.

По современным данным, в ближнем космосе находится 3000 тонн космического мусора, что составляет около 1 % от массы всей верхней атмосферы выше 200 километров[[21]](#footnote-21). Растущее засорение космоса представляет серьезную опасность для космических станций и пилотируемых полетов. Уже сегодня создатели космической техники вынуждены учитывать неприятности, которые сами и создали. Космический мусор опасен не только для космонавтов и космической техники, но и для землян. Специалисты подсчитали, что из 150 достигших поверхности планеты обломков космических аппаратов один с большой вероятностью может серьезно ранить или даже убить человека.

Таким образом, если человечеством в самое ближайшее время не будут приняты эффективные меры для борьбы с космическим мусором, то космическая эпоха в истории человечества может в ближайшее время бесславно закончиться.

Космическое пространство не находится под юрисдикцией какого-либо государства. Это в чистом виде международный объект охраны. Таким образом, одна из важных проблем, возникающих в процессе индустриального освоения космоса, состоит в определении специфических факторов допустимых границ антропогенного воздействия на окружающую среду и околоземное пространство.

Нельзя не признать, что сегодня имеет место отрицательное воздействие космической техники на окружающую среду (разрушение озонового слоя, засорение атмосферы окислами металлов, углерода, азота, а ближнего космоса – частями отработанных космических летательных аппаратов). Поэтому очень важно вести изучение последствий ее влияния с точки зрения экологии.

# **Вывод**

Загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов и нарушения экологических связей в экосистемах стали глобальными проблемами. И если человечество будет продолжать идти по нынешнему пути развития, то его гибель, как считают ведущие экологи мира, через два – три поколения неизбежна.

Земля подобна библиотеке. Она должна оставаться в том же состоянии и после того, как мы напитали свой разум, прочитав все ее книги и обогатившись идеями новых авторов. Жизнь – самая ценная книга. Мы должны относится к ней с любовью, но стараться не вырывать из нее ни одной страницы, чтобы передать ее – с новыми замечаниями – в руки тех, кто сумеет расшифровать язык праотцов, надеясь оказать честь тому миру, который они оставят своим сыновьям и дочерям.

# **Список литературы**

1. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с.
2. Ерофеев Б.В. Экологическое право России: Учебник. - М.: Юристъ, 1996. - 624 с.
3. Яншин А.Д. Научные проблемы охраны природы и экологии. // Экология и жизнь. - 1999. - № 3
4. Аттали Ж. На пороге нового тысячелетия: Пер. С англ. - М.: Международные отношения, 1993. - 136 с.
5. Энциклопедия для детей: Т.3 (География). - Сост. С.И. Исмаилова. - М.: Аванта +, 1994. - 640 с.
6. Лосев К.С. Вода. - Л.: Гидрометеоиздат, 1989, 272 с.
7. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 2. - СПб.: СПбГУПМ, 1995. - 72 с.
8. Ерофеев Б.В. Экологическое право: Учебник для вузов. - М.: Юриспруденция, 1999. - 448 с.
1. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72с. [↑](#footnote-ref-1)
2. Яншин А.Д. Научные проблемы охраны природы и экологии. // Экология и жизнь. - 1999. - № 3 [↑](#footnote-ref-2)
3. Энциклопедия для детей: Т.3 (География). - Сост. С.Т. Исмаилова. - М.: Аванта +, 1994. - 640с. [↑](#footnote-ref-3)
4. Яншин А.Д. Научные проблемы охраны природы и экологии. // Экология и жизнь. - 1999. - № 3 [↑](#footnote-ref-4)
5. Энциклопедия для детей: Т.3 (География). - Сост. С.И. Исмаилова. - М.: Аванта +, 1994. - 640 с. [↑](#footnote-ref-5)
6. Яншин А.Д. Научные проблемы охраны природы и экологии. // Экология и жизнь. - 1999. - № 3 [↑](#footnote-ref-6)
7. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-7)
8. Яншин А.Д. Научные проблемы охраны природы и экологии. // Экология и жизнь. - 1999. - № 3 [↑](#footnote-ref-8)
9. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-9)
10. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-10)
11. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-11)
12. Энциклопедия для детей: Т.3 (География). - Сост. С.И. Исмаилова. - М.: Аванта +, 1994. - 640 с. [↑](#footnote-ref-12)
13. Энциклопедия для детей: Т.3 (География). - Сост. С.И. Исмаилова. - М.: Аванта +, 1994. - 640 с. [↑](#footnote-ref-13)
14. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-14)
15. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-15)
16. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 1. - СПб.: СПбГУПМ, 1993. - 72 с. [↑](#footnote-ref-16)
17. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 2. - СПб.: СПбГУПМ, 1995. - 72 с. [↑](#footnote-ref-17)
18. Ерофеев Б.В. Экологическое право: Учебник для вузов. - М.: Юриспруденция, 1999. - 448 с. [↑](#footnote-ref-18)
19. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 2. - СПб.: СПбГУПМ, 1995. - 72 с. [↑](#footnote-ref-19)
20. Лавров С.Б. Глобальные проблемы современности: часть 2. - СПб.: СПбГУПМ, 1995. - 72 с. [↑](#footnote-ref-20)
21. Ерофеев Б.В. Экологическое право: Учебник для вузов. - М.: Юриспруденция, 1999. - 448 с. [↑](#footnote-ref-21)