

# “Парниковый эффект”

Учебное пособие по экологии



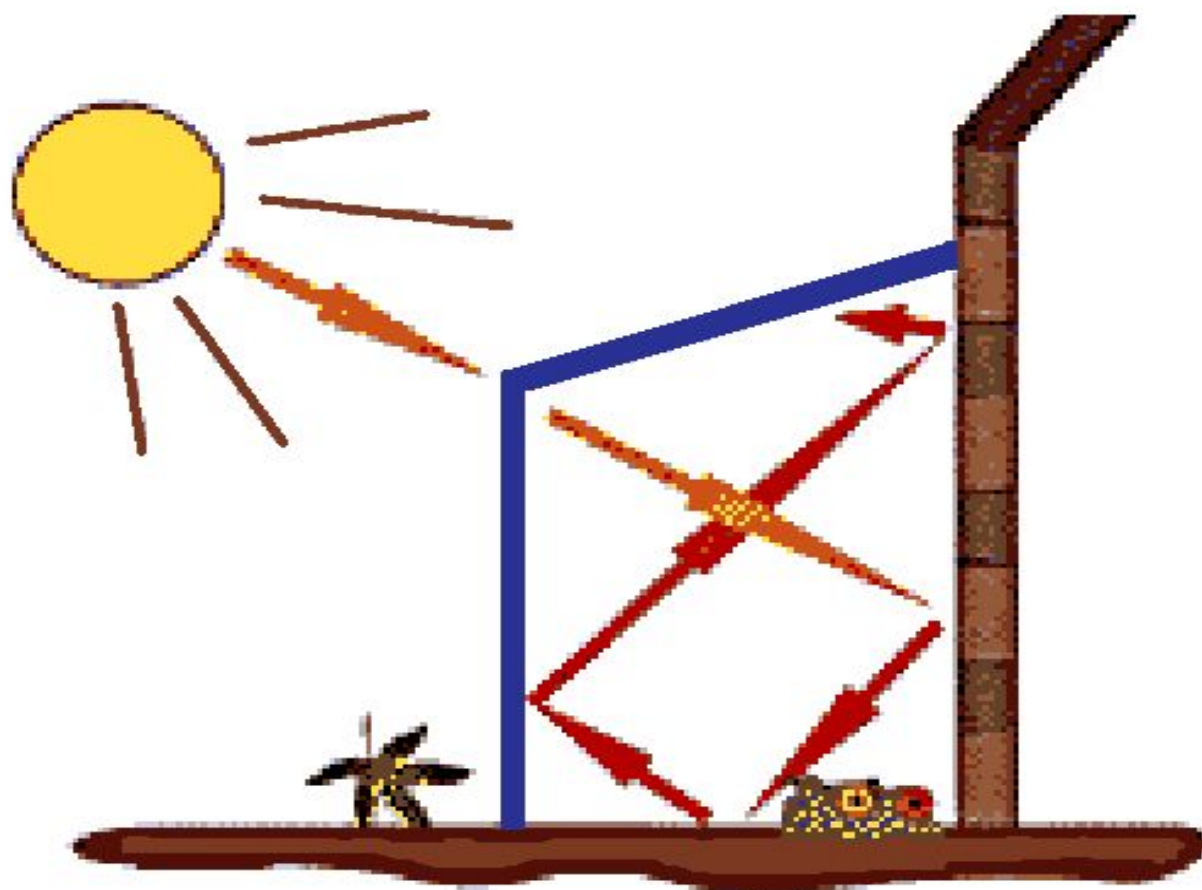
# Воздействие парникового эффекта

---

- **Парниковый эффект** – эффект разогрева приземного слоя воздуха, вызванный тем, что атмосфера поглощает тепловое излучение земной поверхности, в которое превращается большая часть достигшей Земли световой энергии Солнца.

# Воздействие парникового эффекта

- Бытовым примером парникового эффекта может послужить нагревание воздуха внутри автомобиля, когда он стоит на солнце с закрытыми окнами. Причина здесь в том, что солнечный свет проникает через окна и поглощается сидениями и другими предметами в салоне. При этом световая энергия переходит в тепловую. В отличие от света тепло не проникает сквозь стёкла наружу, то есть улавливается внутри автомобиля. За счёт этого повышается температура. То же самое происходит и в парниках, откуда и пошло само название этого эффекта – *парниковый эффект* (или оранжерейный эффект).



Лучи солнца проникают сквозь стекло и при попадании на твердые предметы световое излучение преобразуется в тепловое и уже не может выйти наружу.

# Воздействие парникового эффекта

- В глобальном масштабе, содержащийся в воздухе углекислый газ играет ту же роль, что и стекло. Световая энергия проникает сквозь атмосферу, поглощается поверхностью Земли, преобразуется в тепловую энергию, и выделяется в виде инфракрасного излучения. Однако углекислый газ и некоторые другие газы, в отличие от других природных элементов атмосферы, его поглощают. При этом он нагревается и в свою очередь нагревает атмосферу в целом. Значит, чем больше в ней углекислого газа, тем больше инфракрасных лучей будет поглощено и тем теплее она станет. Климат, к которому мы привыкли, обеспечивается концентрацией углекислого газа в атмосфере на уровне 0,03%. Если мы увеличиваем концентрацию углекислого газа, то происходит потепление климата.

# Парниковый эффект

Часть излучения проходит сквозь атмосферу, а часть поглощается и переизлучается молекулами парниковых газов



Часть солнечного излучения отражается атмосферой и земной поверхностью

Большая часть солнечного излучения поглощается и нагревает поверхность Земли

Тепловое излучение земли частично уходит за пределы атмосферы



# Воздействие парникового эффекта

---

- Еще несколько лет назад учёные предупреждали человечество об усилении парникового эффекта и угрозе глобального потепления. В то время к их мнению не прислушались, но вскоре ситуация изменилась. Последствия глобального потепления климата становятся всё более заметными. Климат меняется на глазах. Невиданная жара в Европе и Северной Америке вызывает не только массовые инфаркты, но и катастрофические наводнения. Жестокие засухи, чудовищные цунами, ураганные ветры, невиданные доселе бури - теперь все мы стали невольными свидетелями этих явлений.



# Воздействие парникового эффекта

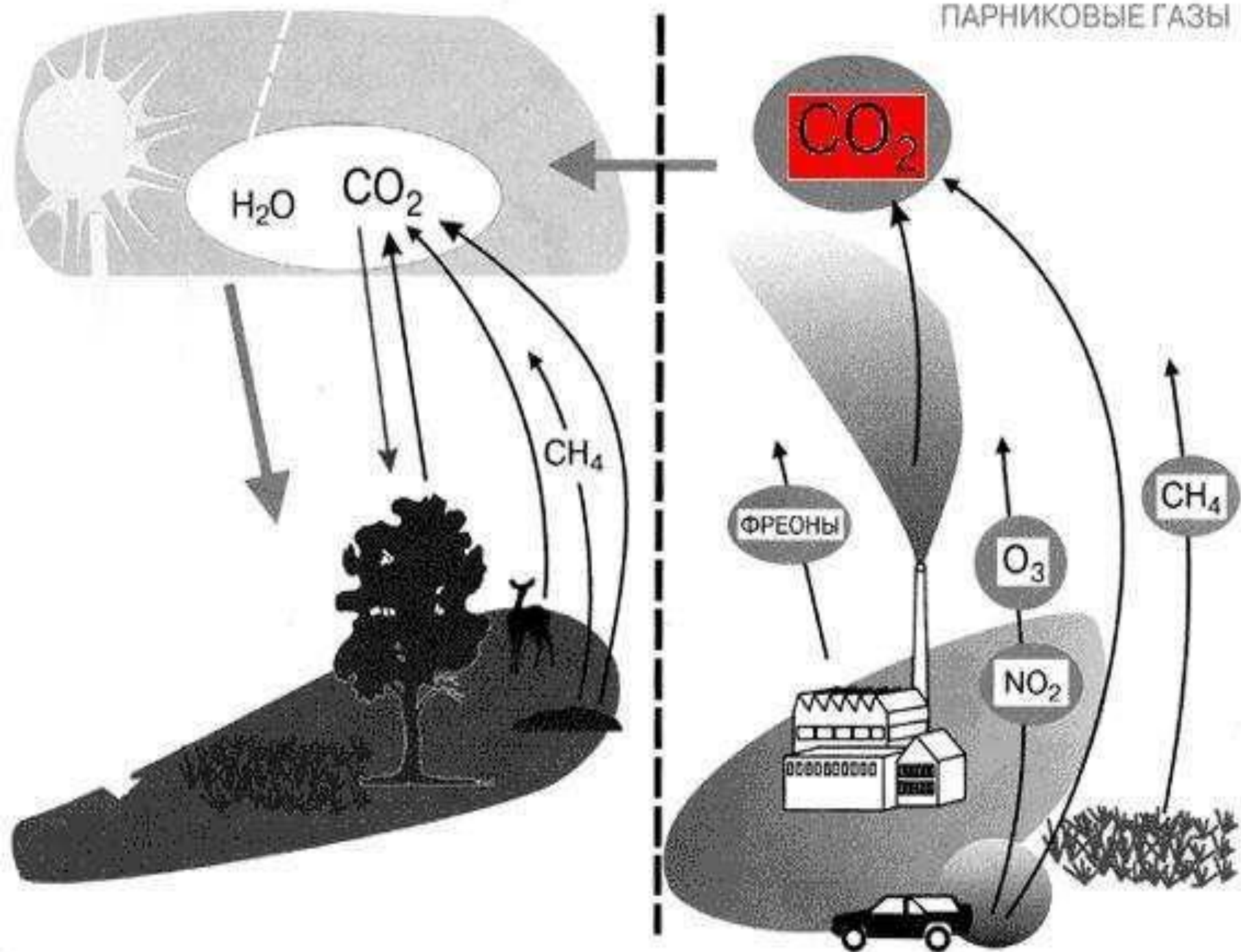




# Химические вещества, вызывающие парниковый эффект

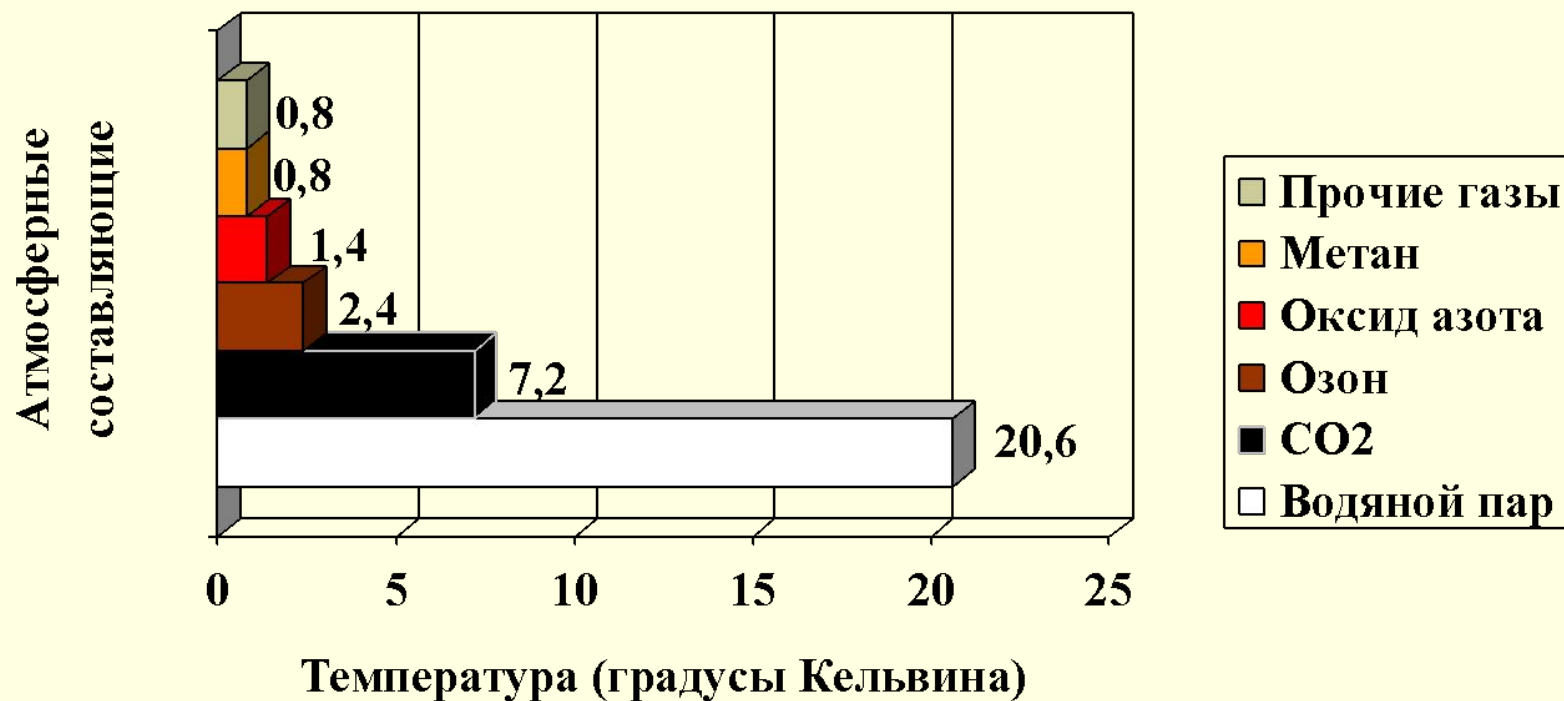
- Очевидная причина возникновения парникового эффекта – использование традиционных энергоносителей в промышленности и автомобилями. К менее очевидным причинам можно отнести вырубку лесов, переработку отходов, и добычу угля. Значительно способствуют увеличению парникового эффекта хлорфторуглеводороды, углекислый газ ( $\text{CO}_2$ ), метан ( $\text{CH}_4$ ), оксиды серы и азота. Однако наибольшую роль в этом процессе играет всё же углекислый газ, поскольку у него относительно длинный жизненный цикл в атмосфере и во всех странах его объёмы непрерывно возрастают.

ПАРНИКОВЫЕ ГАЗЫ



# Химические вещества, вызывающие парниковый эффект

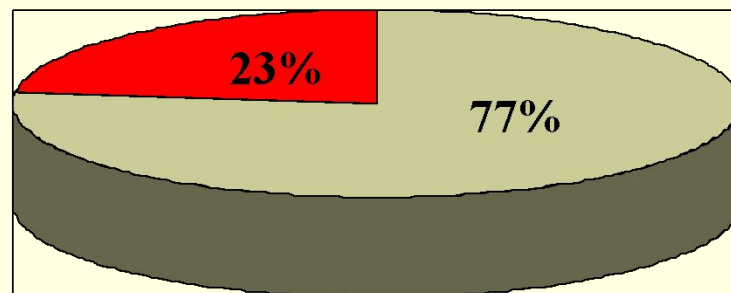
Вклад атмосферных составляющих в парниковый эффект



# Химические вещества, вызывающие парниковый эффект

- Источниками поступления  $\text{CO}_2$  являются промышленное производство и транспорт, составляющие соответственно 77% и 23% общего объема его выброса в атмосферу.

**Источники  $\text{CO}_2$**



■ Промышленное  
производство  
■ Прочие

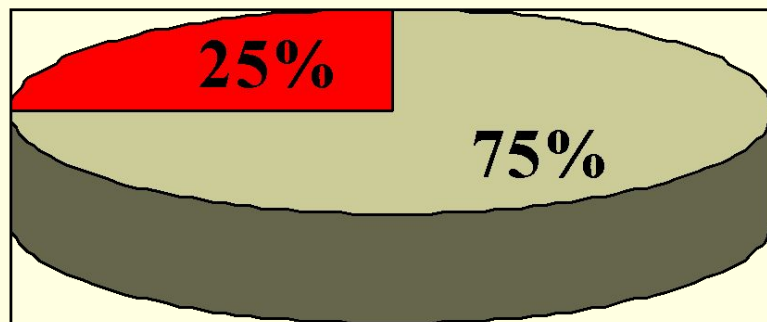
# Показатели выбросов $\text{CO}_2$ в атмосферу в мире

---

- На всю группу развивающихся стран (примерно  $3/4$  мировой численности населения) приходится менее  $1/3$  общего объёма промышленных выбросов  $\text{CO}_2$ . Если исключить из этой группы стран Китай, то этот показатель снизится примерно до  $1/5$ .

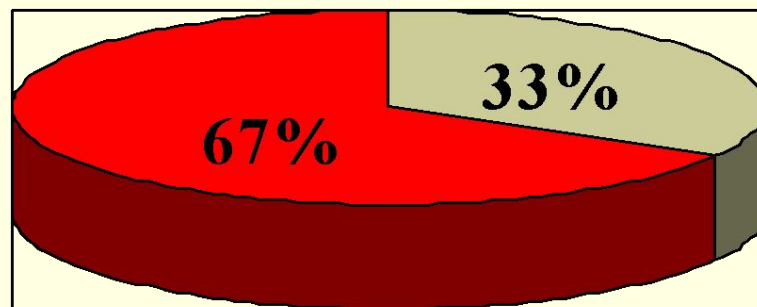
# Показатели выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу в мире

Соотношение численности населения в развитых и развивающихся странах



■ Развивающиеся ■ Развитые

Соотношение общего объёма выброса CO<sub>2</sub> в развитых и развивающихся странах



■ Развивающиеся ■ Развитые



# Показатели выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу в мире

- Поскольку в более развитых странах уровень доходов, а соответственно и потребления выше, то и объём вредных выбросов в атмосферу на душу населения значительно выше. Например, уровень выбросов на душу населения в США более чем в 2 раза превышает среднеевропейский, в 19 раз – среднеафриканский и в 25 раз – соответствующий показатель для Индии. Однако в последнее время в развитых странах (в частности, в США) намечается тенденция постепенного сворачивания вредного для окружающей среды и населения производства и перенесения его в менее развитые страны. Таким образом, правительство США заботится о сохранении благоприятной экологической обстановки в своей стране, сохраняя при этом своё экономическое благополучие.

# Последствия парникового эффекта

---

- Если допустить сохранение существующих тенденций, к 2050 году концентрация углекислого газа в атмосфере удвоится. В свою очередь компьютерные модели различных климатических параметров показывают, что это повлечёт за собой повсеместное потепление на 1,5-4,5°C. Вероятно, оно будет более выражено в полярных районах (до 10°C) и менее – в экваториальных (2-3°C). Значительные разногласия возникают по вопросу о том, как такое потепление будет влиять на облачность и как это отразится на распределении солнечной радиации. Однако саму возможность потепления никто не отрицает.

# Последствия парникового эффекта

---

- На первый взгляд оно кажется умеренным. Однако рост окружающей температуры на 4,5-5,5° С выше её пиков, достигающих 38°С, может оказаться катастрофическим. Более того, такое потепление вызовет таяние горных ледников и полярных льдов, достаточное для поднятия уровня Мирового океана на 1,5 метра. Это приведёт к затоплению обширных прибрежных, то есть заставит людей покинуть обжитые места. И мигрировать в глубь суши.

## ПРОГНОЗЫ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Диапазон величин глобального потепления, предсказываемых различными компьютерными моделями, примерно соответствует тому, что дают архивные данные. Расчетная область для моделей - отмечена гладкой полосой светлого фона типа "экспонента".

Все модели предсказывают, что в ближайшее десятилетие потепление значительно усилится.



# Пути сокращения темпов парникового эффекта

---

1. Развитие альтернативной энергетики
2. Предотвращение вырубки лесов, увеличение лесных массивов
3. Установка на промышленных предприятиях дополнительных фильтров для минимизации выброса в атмосферу вредных газов
4. Энергосбережение
5. Заключение международных соглашений об охране окружающей среды

# Пути сокращения темпов парникового эффекта

---

- Все эти действия способствуют решению и других природоохранных задач. Энергосбережение и развитие альтернативных способов производства энергии ведут к сужению загрязнения. Посадка деревьев и уход за ними – метод охраны почв и земельных ресурсов, а также поддержания видового разнообразия животных. Всё это необходимо, если мы стремимся к устойчивости биосферы и замедлению глобального потепления.

# Заключение

---

- Полностью остановить потепление и возникновение парникового эффекта невозможно.
- Предельно минимизировать этот процесс – вещь вполне реальная.
- Большинство стран подписали соглашения о сокращении выбросов.
- Необходима реорганизация в сфере энергетики, промышленности и транспорта.



# Список использованной литературы

---

1. Винокурова Н., Трушин В. “Глобальная экология” 10-11 класс
2. Миккаэль П. Тодаро “Экономическое развитие, М., 1997
3. Миркин Б., Наумова Л. “Популярный экологический словарь”
4. Небел Б. “Наука об окружающей среде” т.1 (“Как устроен мир”), М., 1993
5. <http://www.cross.ru/soc/parn.shtml>
6. <http://www.cross.ru/soc/parn2.shtml>