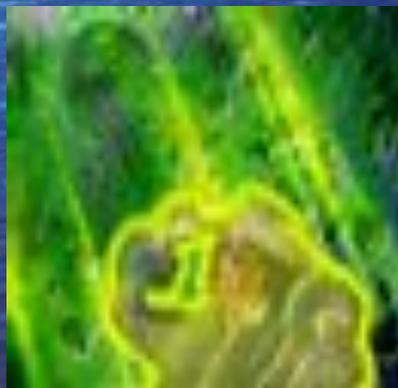
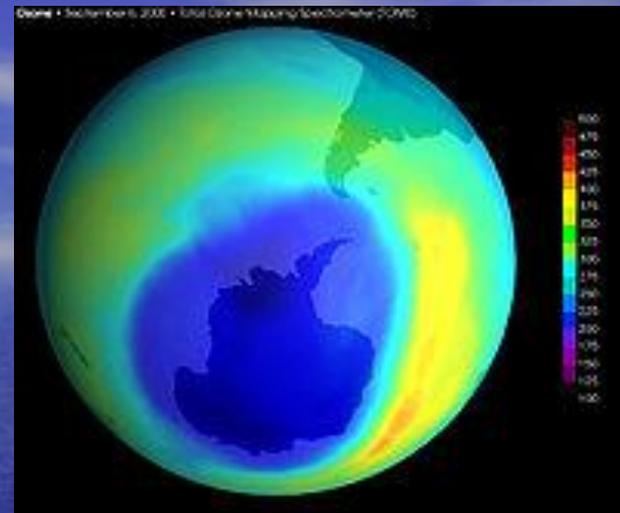


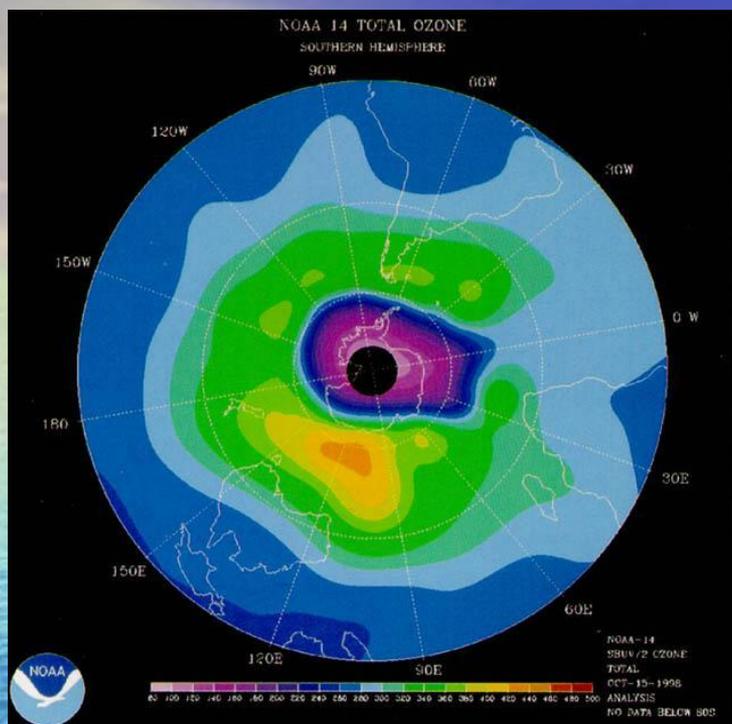
ДВА  
«ПОДАРКА»  
ЧЕЛОВЕКА  
САМОМУ  
СЕБЕ  
И  
СВОЕЙ  
ПЛАНЕТЕ



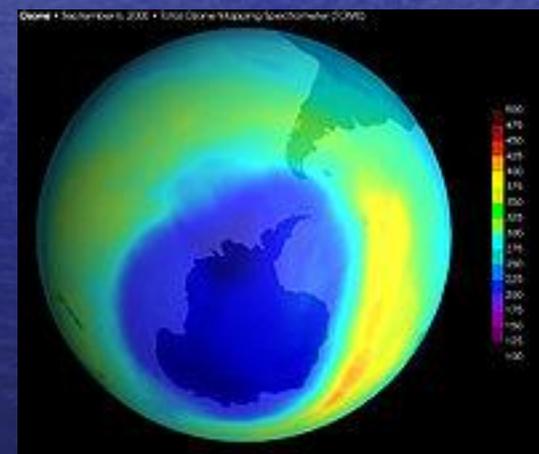
The background of the image is an aerial view of the ocean. The water is a deep blue, with a lighter blue and yellowish glow on the left side, suggesting a sunset or sunrise. The horizon is visible in the distance, with a thin layer of white clouds or mist. The text is centered in the middle of the image.

**ОЗОНОВАЯ  
ДЫРА**

# Озоновая дыра над Антарктидой.



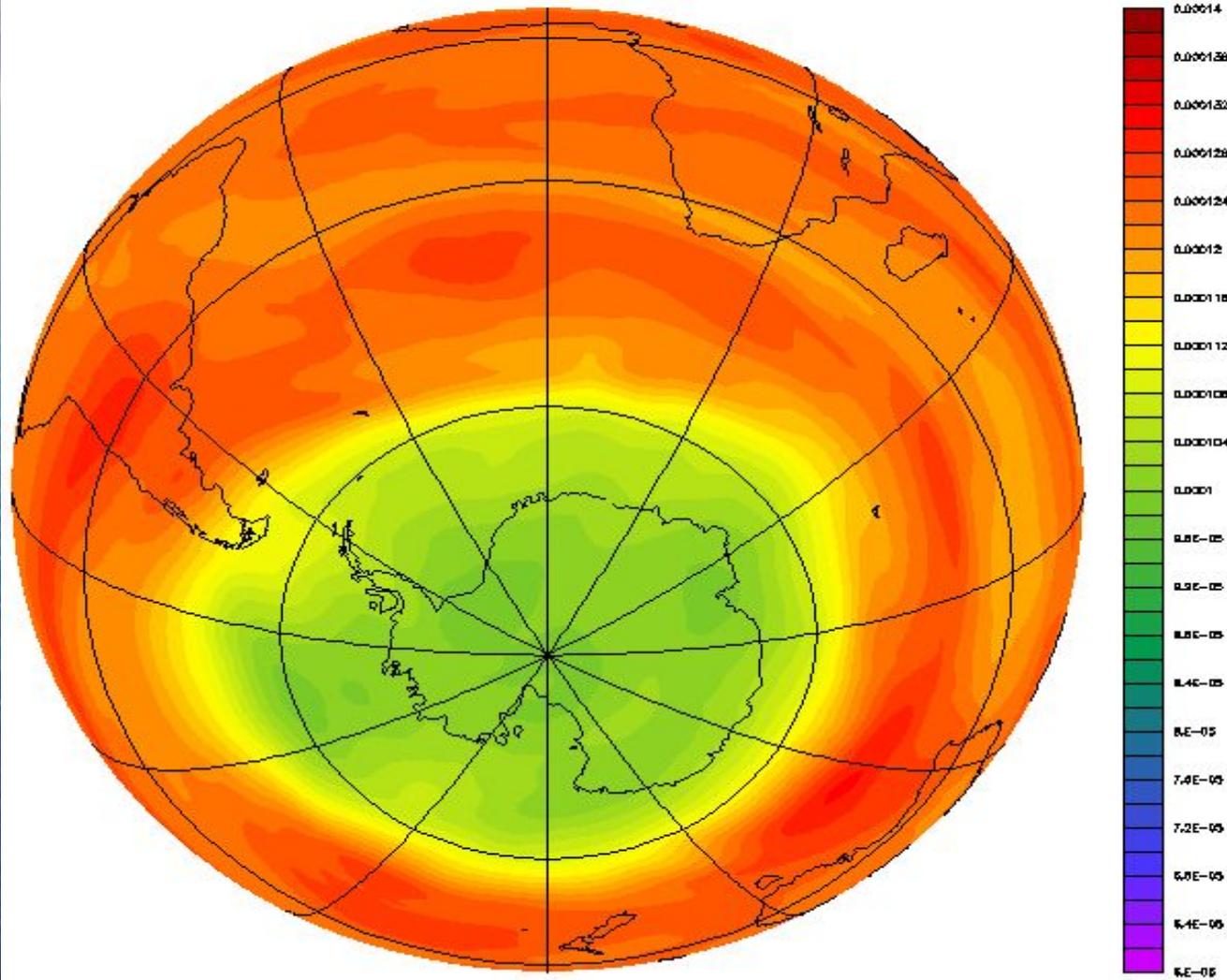
*Изображение  
антарктической озоновой  
дыры, сентябрь 2000*



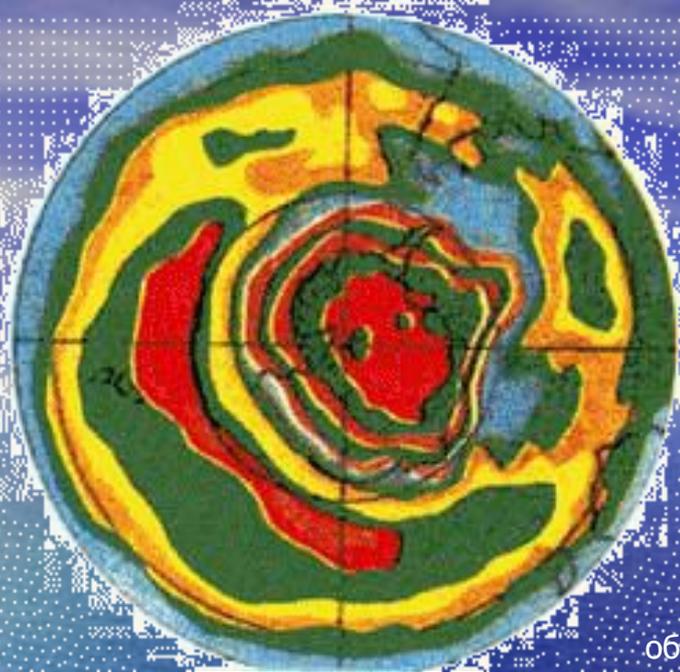
Пространственное распределение общего содержания озона (в единицах Добсона D.E.) в Южном полушарии по данным спутника NOAA-14 (15 октября 1998 г.). Над Антарктидой наблюдается очень низкие значения общего содержания озона (100-150 D.E.) по сравнению со средними климатическими значениями в 1968-1980 гг. (300-350 D.E.)

# Антарктическая озоновая дыра в сентябре, с 1957 года по 2001

TIME : 11-SEP-1957 00:00 DATA SET: e4oper.an.ml.19570911.1.T\_O3  
NetCDF file created by the GRIB2CDF program



Снимок озонового слоя, сделанный из космоса. Розовым цветом помечены те участки, где он истончился.



ОЗОНОВАЯ ДЫРА, разрыв в озоновом слое атмосферы Земли (диаметром свыше 1000 км), возникший над Антарктидой и перемещающийся в населённые районы Австралии. Озоновая дыра возникла, предположительно, в результате антропогенных воздействий, в том числе широкого использования в промышленности и быту хлорсодержащих хладонов (фреонов), разрушающих озоновый слой. Озоновая дыра представляет опасность для живых организмов, поскольку озоновый слой защищает поверхность Земли от чрезмерных доз ультрафиолетового излучения Солнца. В 1985 принята Венская конвенция об охране озонового слоя, в 1987 – Монреальский протокол. Озоновая дыра была обнаружена озоновая дыра обнаружена также над Арктикой



**Озоновая дыра над странами балтийского региона**

Озоновый слой в атмосфере Земли предохраняет нас от вредоносного воздействия ультрафиолетового излучения Солнца. Озон уничтожается некоторыми химическими веществами, содержащимися в аэрозолях, холодильных установках и упаковочных материалах. В ряде мест озоновый слой изрядно истончился. Поэтому многие страны прекратили производство и применение таких веществ.

Недавно над Эстонией и странами балтийского региона была обнаружена огромная озоновая дыра. Сейчас ситуация немного улучшилась. Тем не менее в этом регионе предполагается возникновение новых дыр.



# КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ

Любая дождевая вода обладает очень слабой степенью кислотности. Однако при сгорании продуктов переработки природного топлива- в автомобильных двигателях, на заводах и электростанциях- выделяются химические вещества, намного увеличивающие кислотность влаги, которая содержится в атмосфере. В конечном итоге эта влага выпадает на землю в виде кислотного дождя.

### Пятна. Кислотный дождь



Кислотный дождь

# Дождик, дождик, нуще!

За любое вторжение в природу приходится платить. Но, к сожалению, не всегда тому, кто виноват... Мы обогреваем свои дома, сжигая в топках огромное количество каменного угля, мазута и других нефтепродуктов, газа. При этом в атмосферу выбрасывается множество разных вредных веществ: угольная пыль, углекислота, соединения серы, азота, хлора. В роли такой же «химической лаборатории», отравляющей воздух, выступают и заводские трубы. А лесные пожары, а дымящиеся свалки?! Даже когда дыма в небе вроде бы и не видно, последствия такого промышленного «курения» сказываются самым неожиданным образом. Все вредные примеси способны соединяться с водяными парами, содержащимися в воздухе, и проливаться нам на головы в виде кислотного дождя. Попадая на землю, кислотные дожди постепенно подкисляют водоемы, почву, что приводит к гибели водных организмов, высыханию лесов, истреблению растений, которые дают нам возможность дышать полной грудью кислородом и служат кормом не только травоядным животным, но и самому человеку. В общем, кислотные дожди чем-то сродни химическому оружию. А у нас, в средней полосе России, кислотный дождь нет-нет да и даст о себе знать почерневшей полоской огородной зелени и осыпающимися до срока листьями березовой рощи.



О том, что кислотные дожди, вместе с которыми на землю выпадают азотистые соединения, вредны, ученые подозревали давно. Не знали только, до какой степени. Ответить на этот вопрос попытался Дэвид Тилман из Университета Миннесоты (США).

Тринадцать лет назад он нашел в центральной части Миннесоты луга, которые кислотные дожди обошли стороной. Количество азотистых соединений, выпадавших на них в течение года, составляло всего лишь 1-3 кг на гектар, что соответствовало уровню загрязнения благословенной доиндустриальной эпохи. В ходе эксперимента ученые увеличили количество азотистых соединений в почве до 10 кг на гектар, что соответствует уровню загрязнения среднего промышленного региона. И что же? Практически сразу количество видов растений на лугах сократилось на 17%. Только не подумайте, что они вымерли, не выдержав загрязнения! Наоборот, кислотные дожди оказались весьма благотворными. "Мы обнаружили, что выпадающий на поля азот дает выраженный стимулирующий эффект, подобный тому, что мы наблюдаем при выращивании растений в почве с азотистыми удобрениями", - поясняет Дэвид Тилман. Вот только у разных растений он проявляется по-разному. Растения, которые неэкономно расходуют этот элемент, начинают бурно расти и очень быстро вытесняют те виды, которые не столь восприимчивы к этому элементу. В результате общее количество видов на лугах снижается.

Еще более интересные результаты наблюдаются при высокой степени загрязненности азотом - 100 кг на гектар в год и выше. Подобный эксперимент в середине 80-х годов прошлого века невольно поставили в Голландии. Из-за повсеместного использования азотистых удобрений в почву попадало запредельное количество азота. Результаты не замедлили сказаться. Прежде пустынная местность покрылась сочной травой, а потом начала быстро зарастать лесом. И хотя голландцы поспешили свести употребление азотистых удобрений к минимуму, их концентрация в почвах Нидерландов по-прежнему высока. Как следствие, "наступление лесов" продолжается.

Эколог Катарина Садинг из Университета Калифорнии (США) объясняет это тем, что азот, выбрасываемый в атмосферу заводами и автомобилями, разносится ветром на большие расстояния, захватывая всю территорию страны. От этих выбросов не застрахован никто в мире. Повышенное содержание азота наблюдается и в национальных парках, и в других природных заповедниках. Ситуация будет только усугубляться, если правительства разных стран не предпримут срочные меры по ограничению выброса азота в атмосферу Земли. В этом случае видовое разнообразие растений сможет восстановиться естественным путем. Рано или поздно семена вытесненных растений будут принесены на луга ветром и начнут там жизнь заново.