



Атмосфера Земли

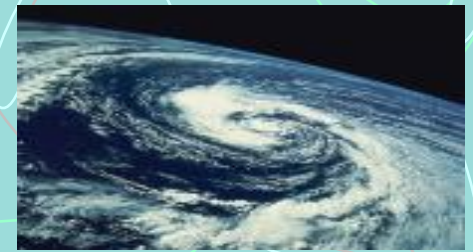


Что такое атмосфера?

Атмосфе́ра — газовая оболочка (геосфера), окружающая планету Земля.

Внутренняя её поверхность покрывает гидросферу и частично кору, внешняя граничит с околоземной частью космического пространства.

В настоящее время считают, что атмосфера простирается до высоты 2000—3000 км.



Строение атмосферы

Атмосфера состоит из 4 главных слоёв и 2 промежуточных :

главные – тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера.
промежуточные: стратопауза и мезопауза.

На долю тропосферы приходится около 80 % массы атмосферы, на долю стратосферы — около 20 %; масса мезосферы — не более 0,3 %, термосферы — менее 0,05 % от общей массы атмосферы.





Тропосфера



Её верхняя граница находится на высоте 8—10 км в полярных, 10—12 км в умеренных и 16—18 км в тропических широтах; зимой ниже, чем летом. Нижний, основной слой атмосферы.

Содержит более 80 % всей массы атмосферного воздуха и около 90 % всего имеющегося в атмосфере водяного пара.

В тропосфере сильно развиты турбулентность и конвекция, возникают облака, развиваются циклоны и антициклоны. Температура убывает с ростом высоты.



Стратосфера и стратопауза

Слой атмосферы, располагающийся на высоте от 11 до 50 км. Характерно незначительное изменение температуры в слое 11—25 км (нижний слой стратосферы) и повышение её в слое 25—40 км (верхний слой стратосферы или область инверсии).

Достигнув на высоте около 40 км, температура остаётся постоянной до высоты около 55 км.

Эта область постоянной температуры называется стратопазой и является границей между стратосферой и мезосферой.



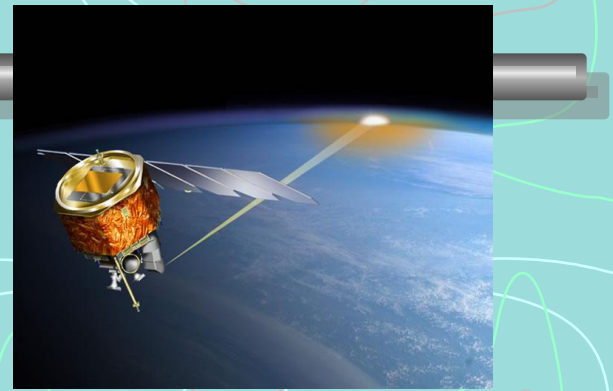
Мезосфера и мезопауза

Мезосфера начинается на высоте 50 км и простирается до 80—90 км. Температура с высотой понижается. Основным энергетическим процессом является лучистый теплообмен.

Сложные фотохимические процессы с участием, свободных радикалов колебательно возбуждённых молекул и т. д. обуславливают свечение атмосферы.

Переходный слой между мезосферой и термосферой называется мезопаузой.

Термосфера



Верхний предел — около 800 км. Температура растёт до высот 200—300 км.

Под действием ультрафиолетовой и рентгеновской солнечной радиации и космического излучения происходит ионизация воздуха («полярные сияния») — основные области ионосферы лежат внутри термосферы.

На высотах свыше 300 км преобладает атомарный кислород.



Экзосфера (сфера рассеяния)

Экзосфера — зона рассеяния, внешняя часть термосферы, расположенная выше 700 км. Газ в экзосфере сильно разрежен, и отсюда идёт утечка его частиц в межпланетное пространство (диссипация).

На высоте около 2000—3000 км экзосфера постепенно переходит в так называемый *ближнекосмический вакуум*, который заполнен сильно разреженными частицами межпланетного газа, главным образом атомами водорода..





Физиологические свойства атмосферы

1. Уже на высоте 5 км над уровнем моря у нетренированного человека появляется кислородное голодание и без адаптации работоспособность человека значительно снижается.
Здесь кончается физиологическая зона атмосферы. Дыхание человека становится невозможным на высоте 15 км, хотя примерно до 115 км атмосфера содержит кислород.
2. На высоте около 19—20 км начинается кипение воды и межклеточной жидкости в организме человека. Вне герметической кабины на этих высотах смерть наступает почти мгновенно. Таким образом, с точки зрения физиологии человека, «космос» начинается уже на высоте 15—19 км.
3. Плотные слои воздуха — тропосфера и стратосфера — защищают нас от поражающего действия радиации. При достаточном разрежении воздуха, на высотах более 36 км, интенсивное действие на организм оказывает ионизирующая радиация — первичные космические лучи; на высотах более 40 км действует опасная для человека ультрафиолетовая часть солнечного спектра.
4. По мере подъёма на всё большую высоту над поверхностью Земли, постепенно ослабевают, а затем и полностью исчезают, такие привычные для нас явления, наблюдаемые в нижних слоях атмосферы, как распространение звука, возникновение аэродинамической подъёмной силы и сопротивления и др.
5. На высотах выше 100 км атмосфера лишена и другого замечательного свойства — способности поглощать, проводить и передавать тепловую энергию путём перемешивания воздуха. На такой высоте, как и вообще в космосе, единственным способом передачи тепла является тепловое излучение.

Состав атмосферы

Атмосфера Земли состоит в основном из газов и различных примесей (пыль, капли воды, кристаллы льда, морские соли, продукты горения).

Концентрация газов, составляющих атмосферу, практически постоянна, за исключением воды (H_2O) и углекислого газа (CO_2).





История образования атмосферы

Согласно наиболее распространённой теории, атмосфера Земли во времени пребывала в трёх различных составах.

Первоначально она состояла из лёгких газов (водорода и гелия), захваченных из межпланетного пространства. Это так называемая *первичная атмосфера* (около четырех миллиардов лет назад).

На следующем этапе активная вулканическая деятельность привела к насыщению атмосферы и другими газами, кроме водорода (углекислым газом, аммиаком, водяным паром).

Так образовалась *вторичная атмосфера* (около трех миллиардов лет до наших дней). Далее процесс образования атмосферы определялся следующими факторами:

- Утечка легких газов в межпланетное пространство;
- Химические реакции, происходящие в атмосфере под влиянием ультрафиолетового излучения.

Постепенно эти факторы привели к образованию *третичной атмосферы*, характеризующейся гораздо меньшим содержанием водорода и гораздо большим — азота и углекислого газа.



Загрязнение атмосферы

1. В последнее время на эволюцию атмосферы стал оказывать влияние человек. Результатом его деятельности стал постоянный значительный рост содержания в атмосфере углекислого газа из-за сжигания углеводородного топлива, накопленного в предыдущие геологические эпохи.

Громадные количества CO_2 потребляются при фотосинтезе и поглощаются мировым океаном. Этот газ поступает в атмосферу благодаря разложению карбонатных горных пород и органических веществ растительного и животного происхождения, а также вследствие вулканизма и производственной деятельности человека.

Если темпы роста сжигания топлива сохранятся, то в ближайшие 50 — 60 лет количество CO_2 в атмосфере удвоится и может привести к глобальным изменениям климата.
2. Сжигание топлива — основной источник и загрязняющих газов. Серная кислота возвращается на поверхность Земли в виде кислотных дождей.

Использование двигателей внутреннего сгорания приводит к значительному загрязнению атмосферы.
3. Аэрозольное загрязнение атмосферы обусловлено как естественными причинами (извержение вулканов, пыльные бури, унос капель морской воды и пыльцы растений и др.), так и хозяйственной деятельностью человека (добыча руд и строительных материалов, сжигание топлива, изготовление цемента и т. п.).



Рачёк Татьяна 6-гик класса!

