

МОУ «СОШ
ИМ. Г.И. МАРЧУКА Р.П.
ДУХОВНИЦКОЕ»

Автор: Лизунова Дарья Николаевна

10 класс

Руководитель:

Каталина Надежда Александровна

Педагог-психолог

ЧТО ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ
АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ?

ВВЕДЕНИЕ:

- Атмосфера (от греческого *atmos* — пар и *sphaira* – шар) – газовая оболочка Земли, которая удерживается её притяжением и вращается вместе с планетой. Физическое состояние атмосферы определяется климатом, а основными параметрами атмосферы являются состав, плотность, давление и температура воздуха. Плотность воздуха и атмосферное давление с высотой уменьшаются. Атмосферу разделяют на несколько слоёв в зависимости от изменения температуры: тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу, экзосферу. Между этими слоями расположены переходные области, которые называются тропопауза, стратопауза и так далее.

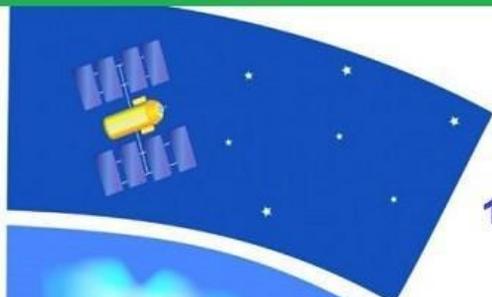
СЛОИ АТМОСФЕРЫ

Эти слои берут начало на поверхности планеты, от уровня моря (иногда ниже) и поднимаются до космического пространства в следующей последовательности:

- Тропосфера;
- Стратосфера;
- Мезосфера;
- Термосфера;
- Экзосфера.



Экзосфера



10 000 км

Термосфера



от 80 до 700 км

Мезосфера



от 50 до 80 км

Стратосфера



от 6-20 до 50 км

Тропосфера

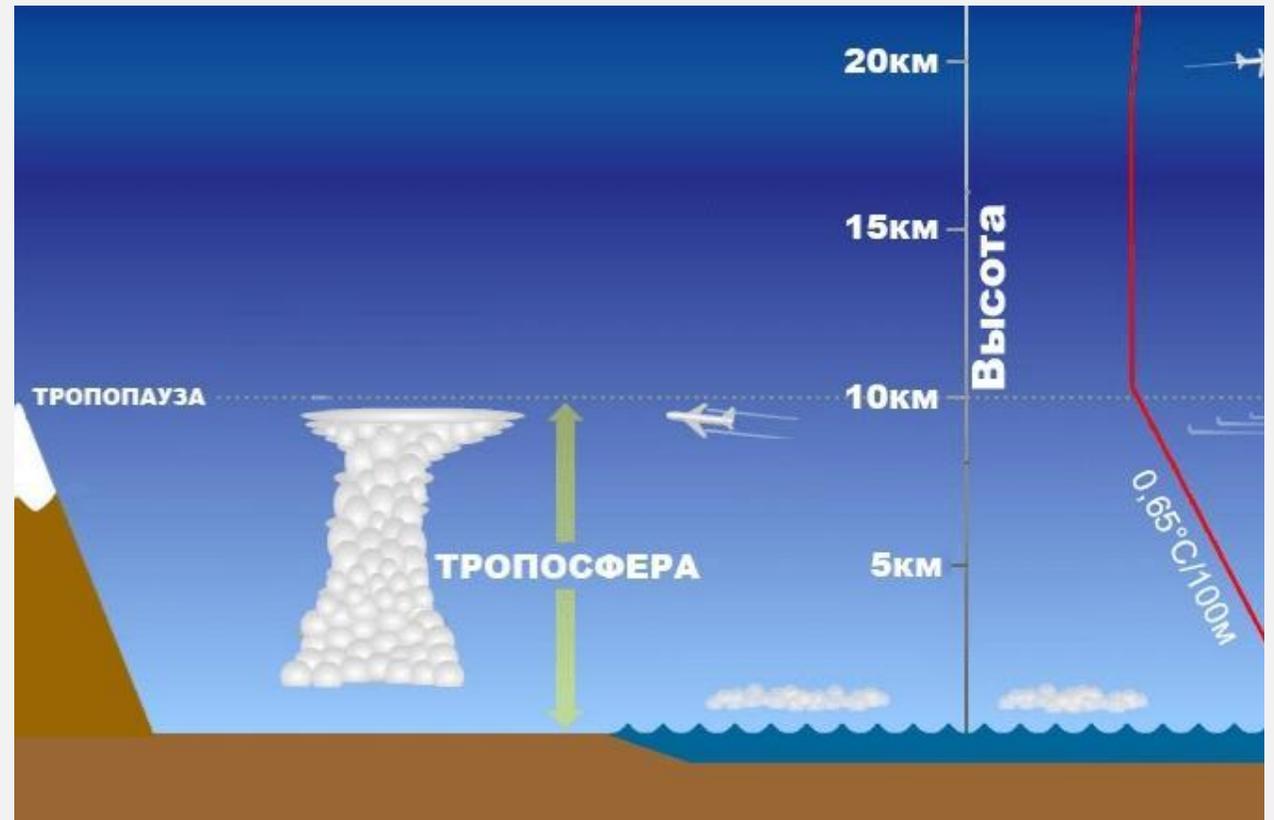


от 0 до 6-20 км



ТРОПОСФЕРА

- Тропосфера — нижний слой атмосферы, высотой в полярных областях располагается до высоты 8-10 км, в умеренных широтах до 10-12 км, а на экваторе – 16-18 км. В тропосфере находится около 80% всей массы атмосферы и почти все водяные пары. Плотность воздуха здесь наибольшая. При подъёме на каждые 100 м температура в тропосфере понижается в среднем на $0,65^\circ$. Верхний слой тропосферы, который является промежуточным между ней и стратосферой, называют тропопаузой.



СТРАТОСФЕРА

- Стратосфера - это слой атмосферы, расположенный между тропосферой и мезосферой. Его нижняя граница находится на высоте около 10км вблизи полюсов. К экватору эта граница постепенно поднимается и на широте 0° располагается на высоте около 18км. Верхняя граница расположена примерно на высоте 50км.
- Как и тропосфера, стратосфера имеет переходный слой на верхней границе, который начинается при градиенте температуры $\sim 0^{\circ}\text{C}/100\text{м}$
- Особенности стратосферы следующие:
 - рост температуры воздуха;
 - уменьшение содержания водяного пара;
 - практически полное отсутствие облачности (следует из второго пункта);
 - повышенное содержание озона (озоновый слой).
- По мере удаления от земной поверхности плотность атмосферы уменьшается, содержание частиц также уменьшается. Это касается и водяного пара. Так как его содержание здесь мало, то облачность практически не формируется. Однако тонкие облака стратосферы (перламутровые) всё же существуют и их можно заметить на закате.



МЕЗОСФЕРА

- Это средний слой атмосферы, границы которого непостоянны и меняются. Нижняя черта мезосферы находится на высоте 40-50 километров от земной поверхности, а верхняя располагается на расстоянии от 80 до 90 км.
- Наиболее удивительным фактом, который связан с мезосферой, связан с возникновением серебристых облаков. Их образование становится возможным из-за низкого температурного режима. Серебристыми облаками называются облака, которые располагаются выше всего на небесном своде. В летнее время они располагаются на высоте от 78 до 93 километров. Состоят серебристые облака из очень мелких ледяных кристаллов. Имеют довольно причудливую форму, что связано с волнами разной длины.



ТЕРМОСФЕРА

- Термосфера – это слой атмосферы, нижняя граница которого 80-90км, а верхняя – 800км. Как и в остальных, в этом слое имеются свои определённые свойства. Одна из особенностей заложена в самом названии: «термо» с греческого переводится как жара или жар.

Особенности термосферы:

1. Резкое повышение температуры воздуха до 1500°C в слое 90-200км;
2. Низкая плотность воздуха (в среднем $1,8 \times 10^{-12}$ г/см³);
3. Сильная ионизация;
4. Появление атомарного кислорода.



ЭКЗОСФЕРА

Экзосфера – это слой атмосферы, нижняя граница которого 800км, а верхняя – 3000км. Это внешний слой атмосферы Земли. «Экзо» с греческого переводится как «снаружи».

Особенности экзосферы:

1. Чрезвычайно высокая разрежённость воздуха;
2. Скорость движения некоторых частиц равна второй космической скорости (11 000 м/с);
3. Высокая температура частиц (1500-3000°С);
4. Очень слабое повышение температуры с высотой.



Классификация по наличию заряженных частиц

- Озоносфера – это по своей сущности озоновый слой, который защищает всё живое на планете от ультрафиолетовых лучей. Так как выше озонового слоя (озоносферы) количество ультрафиолетового излучения Солнца сильно возрастает, то существующие кислород (O₂) и озон (O₃) под его действием (ультрафиолета) распадаются и образуется атомарный кислород (O).
- Радиационный пояс Земли – это слой, в котором содержится большое количество электронов и протонов, захваченных магнитным полем Земли. Располагается в среднем на расстоянии 100 тыс. км (15 R). R – это радиус Земли, он равен 6371 км.

Слой	Высота	Особенности
Первый вариант		
Гомосфера	0–95км	Относительный состав не изменяется с высотой (сохраняется пропорция в содержании)
Гетеросфера	выше 95км	Появляются атомарный кислород (O) и азот (N)
Второй вариант		
Озоносфера	20–55км	Сосредоточена основная масса озона (O ₃)
Ионосфера	выше 55км	Увеличение содержания ионов и электронов
Радиационный пояс	10-20 R Земли	Большая часть частиц заряжена

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). Эта атмосфера была восстановительной. Далее процесс образования атмосферы определялся следующими факторами:

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

Следует отметить, что атмосфера имеет очень большое экологическое значение. Она защищает все живые организмы Земли от губительного влияния космических излучений и ударов метеоритов, регулирует сезонные температурные колебания, уравнивает и выравнивает суточные. Если бы атмосферы не существовало, то колебание суточной температуры на Земле достигло бы ± 200 °С. Атмосфера есть не только животворным «буфером» между космосом и поверхностью нашей планеты, носителем тепла и влаги, через нее происходят также фотосинтез и обмен энергии — главные процессы биосферы. Атмосфера влияет на характер и динамику всех экзогенных процессов, которые происходят в литосфере.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Вся жизнь человека неразрывно связана с атмосферным воздухом. Причем для нормальной жизнедеятельности он должен удовлетворять многим параметрам. Атмосфера имеет большое значение как и для Земли (планеты) так и для всех живых организмов населяющих ее. ... В атмосфере содержится кислород, который нужен для существования живых организмов. Атмосфера — газовая оболочка Земли, которая не дает сильно нагреваться Земле днем, и сильно охлаждаться ночью.