



Атмосфера (от. греч. ατμός — «пар» и σφαῖρα — «сфера») — газовая оболочка небесного тела, удерживаемая около него гравитацией. Поскольку не существует резкой границы между атмосферой и межпланетным пространством, то обычно атмосферой принято считать область вокруг небесного тела, в которой газовая среда вращается вместе с ним как единое целое. Глубина атмосферы некоторых планет, состоящих в основном из газов (газовые планеты), может быть очень большой.

Атмосфера Земли содержит кислород, используемый большинством живых организмов для дыхания, и диоксид углерода, потребляемый растениями, водорослями и цианобактериями в процессе фотосинтеза. Атмосфера также является защитным слоем планеты, защищая её обитателей от солнечного ультрафиолетового излучения. Атмосфера есть у всех массивных тел — планет земного типа, газовых гигантов.







# Интересно, а что же такое атмосферное давление?

● Атмосферное давление — давление атмосферы на все находящиеся в ней предметы и Земную поверхность. Атмосферное давление создаётся гравитационным притяжением воздуха к Земле. Атмосферное давление измеряется барометром. Атмосферное давление, равное давлению столба ртути высотой 760 мм при температуре 0 °С, называется нормальным атмосферным давлением. (Международная стандартная атмосфера — МСА, 101.325 кПа).

Наличие атмосферного давления привело людей в замешательство в 1638 году, когда не удалось затея герцога Тосканского украсить сады Флоренции фонтанами — вода не поднималась выше 10,3 метров. Поиски причин этого и опыты с более тяжёлым веществом — ртутью, предпринятые Эванджелистой Торричелли, привели к тому, что в 1643 году он доказал, что воздух имеет вес. Совместно с В. Вивияни, Торричелли провёл первый опыт по измерению атмосферного давления, изобретя трубку Торричелли (первый ртутный барометр) — стеклянную трубку, в которой нет воздуха. В такой трубке ртуть поднимается на высоту около 760 мм<sup>[2]</sup>.

# Идем дальше 😊

## Какой же состав атмосферы??)

Начальный состав атмосферы планеты обычно зависит от химических и температурных свойств солнца в период формирования планет и последующего выхода внешних газов. Затем состав газовой оболочки эволюционирует под действием различных факторов. Атмосфера Венеры и Марса в основном состоят из двуокиси углерода с небольшими добавлениями азота, аргона, кислорода и других газов. Земная атмосфера в большей степени является продуктом живущих в ней организмов. Приблизительный состав атмосферы Земли: 78,08 % азота, 20,95 % кислорода, изменяющееся количество водяного пара (в среднем около 1 %), 0,93 % аргона, 0,038 % двуокиси углерода, и небольшое количество водорода, гелия, других благородных газов и загрязнителей.

Низкотемпературные газовые гиганты — Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун — могут удерживать в основном газы с низкой молекулярной массой — водород и гелий.

Высокотемпературные газовые гиганты, такие как Осирис или 51 Пегаса b, наоборот, не могут её удержать и молекулы их атмосферы рассеиваются в пространстве. Этот процесс протекает быстро.

Известно что существуют  
список атмосфер небесных тел  
Солнечной системы

Атмосфера Меркурия

Атмосфера Венеры

Атмосфера Земли

Атмосфера Луны

Атмосфера Марса

Атмосфера Юпитера

Атмосфера Ио

Атмосфера Европы

Атмосфера Ганимеда

Атмосфера Каллисто

Атмосфера Сатурна

Атмосфера Энцелада

Атмосфера Титана

Атмосфера Реи

Атмосфера Урана

Атмосфера Нептуна

Атмосфера Тритона

Атмосфера Плутона



# Любопытно а что такое воздушная масса ?

Воздушные массы — большие объёмы воздуха в нижней части земной атмосферы — тропосфере, имеющие горизонтальные размеры во много сотен или несколько тысяч километров и вертикальные размеры в несколько километров, характеризующиеся примерной однородностью температуры и влажностисодержания по горизонтали

Однородность свойств воздушной массы достигается формированием её над однородной подстилающей поверхностью в сходных условиях теплового и радиационного баланса. Кроме того, необходимы такие циркуляционные условия, при которых воздушная масса длительно циркулировала бы в регионе формирования. Значения метеорологических элементов в пределах воздушной массы меняются незначительно — горизонтальные градиенты малы. Резкое возрастание градиентов метеорологических величин, или, по крайней мере, изменение величины и направления градиентов происходит в переходной зоне между двумя воздушными массами — зоне атмосферного фронта.

Объекты, возникающие в тропосфере в результате взаимодействия воздушных масс — переходные зоны (фронтальные поверхности), фронтальные облачные системы облачности и осадков, циклонические возмущения, имеют тот же порядок величины, что и сами воздушные массы — сравнимы по площади с большими частями материков или океанов, время их существования — более 2-х суток.

# Трансформация воздушных масс

При перемещении воздушная масса начинает изменять свои свойства — они уже будут зависеть не только от свойств очага формирования, но и от свойств соседних воздушных масс, от свойств подстилающей поверхности, над которой проходит воздушная масса, а также от длительности времени, прошедшего с момента образования воздушной массы. Эти влияния могут вызвать изменения содержания влаги в воздухе, а также изменение температуры воздуха в результате высвобождения скрытой теплоты или теплообмена с подстилающей поверхностью.

Процесс изменения свойств воздушной массы называется трансформацией или эволюцией. Трансформация, связанная с движением воздушной массы, называется динамической. Скорости перемещения воздушной массы на разных высотах будут различными, наличие сдвига скоростей вызывает турбулентное перемешивание. Если нижние слои воздуха нагреваются, то возникает неустойчивость и развивается конвективное перемешивание. Обычно процесс трансформации воздушной массы продолжается от 3 до 7 суток. Признаком его окончания является прекращение существенных изменений температуры воздуха день ото дня как вблизи земной поверхности, так и на высотах

# И напоследок про Атмосферный фронт 😊

Различают:

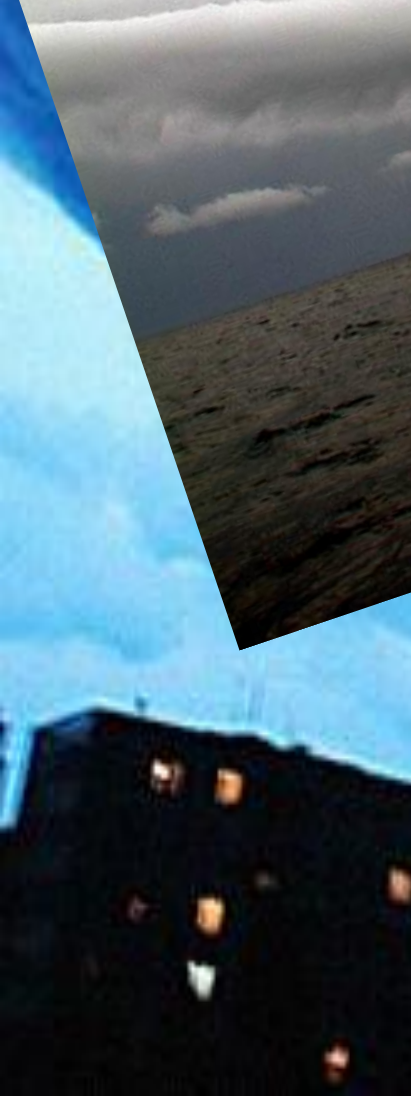
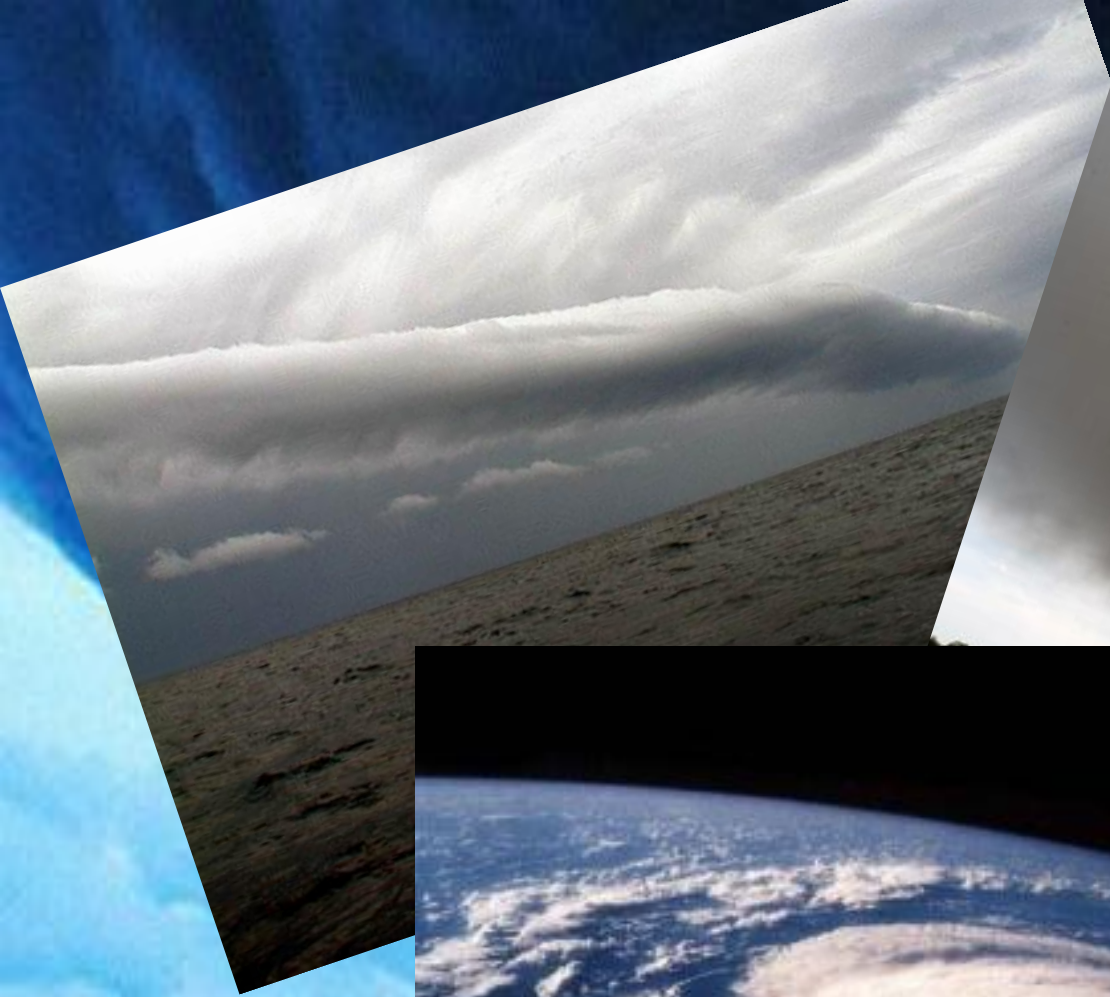
тёплые фронты,  
холодные фронты,  
фронты окклюзии,  
стационарные фронты.

Основными атмосферными фронтами являются:


арктические,  
полярные,  
тропические.

**Атмосферный фронт** (от др.-греч. ατμός — пар, σφαῖρα — шар и лат. frontis — лоб, пере дняя сторона), фронты тропосферные — переходная зона в тропосфере между смежными воздушными массами с разными физическими свойствами. Атмосферный фронт возникает при сближении и встрече масс холодного и тёплого воздуха в нижних слоях атмосферы или во всей тропосфере, охватывая слой мощностью до нескольких километров, с образованием между ними наклонной поверхности раздела.

Если бы воздушные массы были неподвижны, поверхность атмосферного фронта была бы горизонтальной, с холодным воздухом внизу и тёплым над ним, но поскольку обе массы движутся, она располагается наклонно к земной поверхности. При этом в среднем угол наклона составляет около  $1^\circ$  к поверхности Земли. Холодный фронт наклонен в ту же сторону, в которую движется, а тёплый - в противоположную. Наклон фронта в идеальной модели может быть выражен через формулу Маргулиса.



**STRF**



При сближении воздушных масс, имеющих различные характеристики, в зоне между ними образуется Тангенциальный разрыв, то есть 1) Увеличиваются горизонтальные градиенты температуры воздуха, влажности. 2) Поле давления имеет ложбину или "скрытую ложбину". 3) Касательная к линии разрыва скорость ветра имеет скачок. Наоборот, при удалении воздушных масс друг от друга градиенты метеорологических величин и скорости ветра уменьшаются. Переходные зоны в тропосфере, в которых происходит сближение воздушных масс с различными характеристиками, называются фронтальными зонами.

В горизонтальном направлении протяжённость фронтов, как и воздушных масс, имеет тысячи километров, по вертикали — около 5 км, ширина фронтальной зоны у поверхности Земли — порядка сотни километров, на высотах — несколько сотен километров. Фронтальные зоны характеризуются значительными изменениями температуры воздуха и влажности, направлений ветра вдоль горизонтальной поверхности, как на уровне Земли, так и выше.

Сечение фронтальной поверхностью поверхности Земли называется атмосферным фронтом и наносится на приземную синоптическую карту. На карты барической топографии наносятся высотные фронтальные зоны (ВФЗ) - сечения фронтальной поверхностью изобарических поверхностей.

«Фронтальная поверхность» — это поверхность или зона перехода, разделяющая воздушные массы с различными свойствами, в том числе, различной плотностью воздуха. Непрерывность давления накладывает определённые условия на пространственную ориентацию фронтальной поверхности. При отсутствии движения любой разрыв в поле плотностей (или зона быстрого перехода из одной воздушной массы в другую) должен быть горизонтальным. При наличии движения поверхность перехода становится наклонной, при этом более плотный воздух (холодный) образует клин под менее плотным (тёплым), а тёплый воздух совершает восходящее

# Надеюсь вам понравилось)

- Презентацию подготовил
- Ученик 11 –а класса
- Новонекрасовской СОШ
- Тирон Иван 😊