



АТМОСФЕРНЫЙ ФРОНТ

АТМОСФЕРНЫЙ ФРОНТ (тропосферный фронт), промежуточная, переходная зона между [воздушными массами](#) в нижней части атмосферы – тропосфере. Зона А. ф. очень узка по сравнению с разделяемыми ею воздушными массами, поэтому её приближённо рассматривают как поверхность раздела (разрыва) двух воздушных масс разной плотности или темп-ры и называют фронтальной поверхностью. По той же причине на синоптич. картах А. ф. изображают в виде линии (линия фронта). Если бы воздушные массы были неподвижны, поверхность А. ф. была бы горизонтальной, с холодным воздухом внизу и тёплым над ним, но поскольку обе массы движутся, она располагается наклонно к земной поверхности, причём холодный воздух лежит в виде очень пологого клина под тёплым. Тангенс угла наклона фронтальной поверхности (наклон фронта) порядка 0,01. А. ф. могут простираться иногда до самой тропопаузы, но могут и ограничиваться нижними километрами тропосферы. В пересечении с земной поверхностью зона А. ф. имеет ширину порядка десятков км, горизонтальные же размеры самих воздушных масс – порядка тысяч км. В начале образования А. ф. и при их размывании ширина фронтальной зоны будет больше. По вертикали А. ф. представляют собой переходный слой толщиной в сотни м, в котором темп-ра с высотой понижается меньше, чем обычно, или возрастает, т. е. наблюдается инверсия темп-ры.

У земной поверхности А. ф. характеризуются увеличенными горизонтальными градиентами темп-ры воздуха – в узкой зоне фронта темп-ра резко переходит от значений, свойственных одной воздушной массе, к значениям, свойственным другой, причём изменение иногда превышает 10 °С. Меняются во фронтальной зоне также влажность воздуха и его прозрачность. В барич. поле А. ф. связаны с ложбинами пониженного давления (см. [Барические системы](#)). Над фронтальными поверхностями образуются обширные облачные системы, дающие осадки. А. ф. перемещается со скоростью, равной нормальной составляющей к фронту скорости ветра, поэтому

прохождение А. ф. через место наблюдения приводит к быстрому (в течение часов) и подчас резкому изменению важных метеорологич. элементов и всего режима погоды.

А. ф. характерны для умеренных широт, где между собой граничат осн. воздушные массы тропосферы. В тропиках А. ф. редки, а постоянно имеющаяся там внутритропич. зона конвергенции существенно отличается от них, не являясь температурным разделом. Осн. причина возникновения А. ф. (фронтотенеза) – наличие таких систем движения в тропосфере, которые приводят к сближению (сходимости) масс воздуха, обладающих разной темп-рой. Первоначально широкая переходная зона между воздушными массами становится при этом резким фронтом. В особых случаях возможно образование А. ф. при течении воздуха вдоль резкой температурной границы на подстилающей поверхности, напр. над кромкой льда в океане (т. н. топографич. фронтотенез). В процессе общей циркуляции атмосферы между воздушными массами разных широтных зон с достаточно большими контрастами темп-ры возникают длинные (тысячи км), вытянутые преим. по широте гл. фронты – арктич., антарктич., полярные, на которых происходит образование циклонов и антициклонов. При этом динамич. устойчивость главного А. ф. нарушается, он деформируется и продвигается на одних участках к высоким широтам, на других – к низким. По обе стороны поверхности А. ф. возникают вертикальные составляющие скорости ветра порядка см/с. Особенно важно восходящее движение воздуха над поверхностью А. ф., которое приводит к образованию облачных систем и осадков.

В передней части циклона главный А. ф. принимает характер тёплого фронта (рис., а), при продвижении которого к высоким широтам тёплый воздух занимает место отступающего холодного воздуха. В тыловой части циклона А. ф. принимает характер холодного фронта (рис., б) с продвижением холодного клина вперёд и с вытеснением тёплого воздуха перед ним в высокие слои. При окклюзии циклона тёплый и холодный А. ф. соединяются, образуя сложный фронт окклюзии с соответствующими изменениями облачных систем. В итоге эволюции фронтальных возмущений сами А. ф. размываются (т. н. фронтотенез). Однако изменения в поле атмосферного давления и ветра, создаваемые циклонич. деятельностью, приводят к возникновению условий для образования новых А. ф. и, следовательно, к постоянному возобновлению процесса циклонич. деятельности на фронтах.

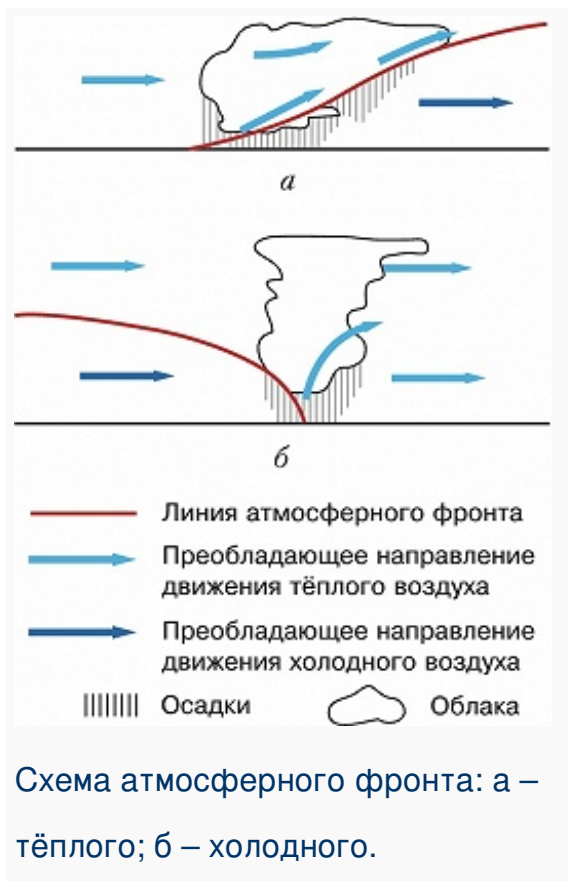


Схема атмосферного фронта: а – тёплого; б – холодного.

В верхней части тропосферы в связи с А. ф. возникают т. н. струйные течения. От гл. фронтов отличают вторичные А. ф., возникающие внутри воздушных масс той или иной природной зоны при некоторой их неоднородности; они не играют значит. роли в общей циркуляции атмосферы. Бывают случаи, когда А. ф. хорошо развит в свободной атмосфере (верхний А. ф.), но мало выражен или вовсе не проявляется вблизи земной поверхности.

Литература

Лит.: Петерсен С. Анализ и прогнозы погоды.

Л., 1961; Пальмен Э., Ньютон Ч. Циркуляционные системы атмосферы. Л., 1973;

Океан – атмосфера: Энциклопедия. Л., 1983.