**Облака**

Узнать, какая погода на улице, довольно легко. Иногда беглый взгляд на небо может дать больше информации, чем подробный прогноз погоды. Над головой будет или беспредельная голубизна или черные грозовые тучи, ясно говорящие о надвигающемся ненастье.

На небе никогда не бывает совершенно одинаковых “картинок”, кроме тех случаев, когда оно чисто и безоблачно: внешний вид облаков, их различия зависят от того, в каких условиях и как они образовались.

РОЖДЕНИЕ ОБЛАКА

Все разнообразие облаков существует благодаря одному и тому же процессу – конденсации невидимых глазу газообразных частиц воды (водяного пара) в атмосфере. В отличие от других газов водяной пар при понижении температуры может переходить в жидкое состояние ( тогда он превратится в мельчайшие капельки воды) или в твердое ( в таком случае из пара образуются снежинки или кристаллики льда). Этот процесс называется конденсацией. Маленькое рукотворное облако легко создать в домашних условиях: надо просто вскипятить чайник. Когда заструится пар, из него образуется комнатное облачко, которое отличается от настоящего только размерами.

А почему же в атмосфере образуются облака? Известно, что в сосуд можно налить лишь столько воды, сколько в него поместиться, а излишек будет выливаться через край. Аналогично и в воздухе может находиться лишь ограниченное количество водяного пара, а его избыток должен удалиться, т.е. сконденсироваться. Чем холоднее воздух, тем меньше водяного пара он содержит; поэтому если в воздух с большим количеством водяного пара охладить, то часть пара окажется лишней. Именно это можно наблюдать над носиком чайника: конденсация начинается не у самого носика, а чуть выше, там, где горячий влажный воздух, выходящий из него, соприкасается с более холодным воздухом кухни.

Но одного охлаждения воздуха недостаточно. Необходимо чтобы в нем были какие-нибудь твердые частицы, которые послужат ядрами конденсации. Ими могут быть пылинки, песчинки, кристаллики соли из брызг морской воды, снежинки. В природе идеально чистого воздуха не бывает, на этих частицах и начинает скапливаться влага, это подобно тому, как из перенасыщенного раствора соли выпадают кристаллы и налипают на опущенную туда нитку. Не случайно над большими городами, где в воздух выбрасывается много разнообразных примесей, облаков обычно всегда бывает больше, чем в дали от них.

ВЕЧНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ.

Означает ли это, что облако представляет собой некий постоянный объем воздуха, в котором находится сконденсированный пар? Не совсем так. Облачко висит над чайником почти неподвижно, хотя струя горячего воздуха проходит сквозь него с большой скоростью. Так и в кучевом облаке воздух постоянно поднимается снизу вверх. Приблизительно за полчаса воздух в кучевом облаке целиком обновляется, проходя сквозь него и теряя часть водяного пара. В других облаках происходит то же самое, только гораздо медленнее, и воздух при этом не всегда движется снизу вверх. Так что облако – это скорее не постоянный объект, а процесс, причем все время меняющийся.

В теплый летний день интересно наблюдать за тем, как облака непрерывно перерождаются на глазах. Но на самом деле тот, кто смотрит на белую клочковатую массу на небе, следит не за одним и тем же объемом воздуха, а за воздушным потоком, который помог сконденсироваться водяному пару. Таким образом, облака представляют собой как бы гигантские агрегаты для извлечения водяного пара из воздуха.

ТРИ ЯРУСА ОБЛАКОВ.

Если охладить воздух и добавить в него ядра конденсации, то получится облако. В небесном алфавите всего лишь десять основных типов облаков. Облака каждого типа располагаются в атмосфере на определенных ярусах: верхнем, среднем и нижнем.

Облака верхнего яруса находятся на высоте 5-13 км (в полярных широтах 3-8 км, в тропических 6-18км). Это перистые облака, перисто-кучевые и перисто-слоистые. Обычно все они имеют ярко-белую окраску и состоят из кристалликов льда, которые образуются при сублимации водяного пара. Солнце и луна хорошо видны сквозь эти облака.

Облака среднего яруса встречаются на высотах от 2 до 8км (в полярных широтах до 4км). Это высококучевые и высокослоистые. Эти облака состоят из смеси капель и кристалликов льда или снежинок.

Облака нижнего яруса (на высотах до 2км) чаще всего непроницаемые для солнечных лучей. К ним относятся: слоистые, слоисто-кучевые, слоисто-дождевые, кучевые и кучево-дождевые.

Облака нижнего яруса состоят из капель воды, а при температуре ниже нуля – из смеси ледяных кристалликов и снежинок. Кучево-дождевые облака поднимаются на такую высоту, где и летом температура ниже нуля, поэтому в них образуются ледяные ядра.

СВЕРХВЫСОКИЕ ОБЛАКА.

Встречаются облака, располагающиеся гораздо выше верхнего яруса. Это перламутровые (от 20 до30км) и серебристые ( от 75 до 90км). Эти облака можно наблюдать редко и только в высоких широтах (Антарктика и Антарктида). Многое в природе этих облаков еще не ясно, например, как переносится на такие высоты водяной пар; что служит ядрами конденсации, хотя понятно, что без сублимации водяного пара они бы не возникли.

В одних районах облаков почти нет, а в других они закрывают небо круглый год. Такая неравномерность облачного покрова объясняется тем, что существуют мощные воздушные течения, проносящиеся над материками океанами. В одном месте эти воздушные течения насыщаются влагой, а в другом – отдают ее, образуя облака, для появления которых воздух должен быть достаточно влажным. Кроме того для возникновения облаков воздух должен охладиться, либо поднимаясь вверх, либо перемешиваясь с более холодным воздухом. Если воздушные потоки поднимаются, приближаясь к горам, то в предгорьях и на горных склонах будет формироваться облачность, а там где воздух, наоборот, стекает с гор вниз, облаков почти не бывает.

Продолжительная пасмурная погода обычно наблюдается при прохождении атмосферных фронтов – зон соприкосновения теплого и холодного воздуха, в которых теплый воздух, будучи более легким, поднимается вверх над холодным и охлаждается, взаимодействуя с ним. Частота появления фронтов в конкретных районах нашей планеты еще определяется глобальной циркуляцией атмосферы – системой перемещения потоков воздуха над всем земным шаром.

ОБЛАКА – ИСТОЧНИК ВЛАГИ.

Облака образуются из воды, испарившейся с суши и из океанов, которая возвращается назад в виде дождя и снега. Без осадков не было бы озер, рек, а соответственно и пресной воды, поскольку при испарении вода очищается – все растворенные в ней вещества остаются на поверхности океана или суши, и в атмосферу поступает только чистый водяной пар. Кроме того дожди и снег очищают загрязненный воздух, вымывая из него примеси , что особенно важно в больший городах.

ОБЛАКА - ТЕПЛОВАЯ МАШИНА АТМОСФЕРЫ.

Для климата очень важно то, что при образовании облаков выделяется очень большое количество энергии. Например доя того чтобы испарить 1 литр воды необходимо затратить 2,5 млн. Дж (этого количества воды достаточно чтобы нагреть от 0° до 100°С 6 литров воды. При конденсации водяного пара, такое же количество энергии снова выделяется в окружающий воздух, нагревая его. Одно кучево-дождевое облако, имея огромную массу, за час выделяет больше тепла, чем ядерный взрыв средней мощности! Однако влага испаряется внизу, на поверхности земли, а конденсируется на больших высотах, поэтому облака выполняют очень важную работу, перенося излишек тепла снизу вверх.