

ОБЛАКА



Презентацию подготовил Крошин
Иван

Студен КубГАУ
Группы АИИ-1402

Облака́ — взвешенные в атмосфере продукты конденсации водяного пара, видимые на небе с поверхности Земли.

Они состоят из мельчайших капель воды и/или кристаллов льда (называемых облачными элементами). Капельные облачные элементы наблюдаются при температуре воздуха в облаке выше $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$; от -10 до $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ облака имеют смешанный состав (капли и кристаллы), а при температуре в облаке ниже $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ — кристаллические.



Классификация облаков

<u>Тип</u>	<u>Род</u>
<i>Конвективные облака</i>	Кучевые (Cumulus, Cu) Кучево-дождевые (Cumulonimbus, Cb)
<i>Волнистые облака</i>	Перисто-кучевые (Cirrocumulus, Cc) Высококучевые (Alto cumulus, Ac) Слоисто-кучевые (Stratocumulus, Sc)
<i>Облака восходящего скольжения</i>	Перистые (Cirrus, Ci) Перисто-слоистые (Cirrostratus, Cs) Высокослоистые (Altostratus, As) Слоисто-дождевые (Nimbostratus, Ns)
<i>Облака турбулентного перемешивания</i>	Слоистые (Stratus, St)

Конвективные облака

- .Облака термической конвекции формируются за счёт неравномерного нагрева снизу и подъёма более тёплых воздушных масс.*
- .Облака динамической конвекции формируются за счёт вынужденного подъёма воздуха перед горами.*



Волнистые облака

Волнистые облака образуются в антициклонах при инверсии, когда нижняя граница инверсии совпадает с уровнем конденсации. На границе между тёплым менее плотным (сверху) и холодным более плотным (снизу) воздухом при движении развиваются воздушные волны. На их гребнях поднимающийся воздух адиабатически охлаждается — образуются облака в виде валов и гряд. В ложбинах волн воздух опускается, адиабатически нагревается, удаляется от состояния насыщения — образуются просветы голубого неба.



Облака восходящего скольжения

Облака восходящего скольжения образуются при встрече тёплых и холодных воздушных масс. Они возникают в результате адиабатического охлаждения тёплого воздуха при его подъёме по холодному.



Облака турбулентного перемешивания

Облака турбулентного перемешивания — результат поднятия воздуха при усилении ветра, особенно, если в приземных слоях наблюдается туман, который постепенно переходит в слоистые облака.



Морфологическая классификация облаков

<u>Семейства</u>	<u>Род</u>
<i>Облака верхнего яруса (в средних широтах высота от 6 до 13 км)</i>	<i>Перистые (Cirrus, Ci) Перисто-кучевые (Cirrocumulus, Cc) Перисто-слоистые (Cirrostratus, Cs)</i>
<i>Облака среднего яруса (в средних широтах высота от 2 до 6 км)</i>	<i>Высококучевые (Alto cumulus, Ac) Высокослоистые (Altostratus, As)</i>
<i>Облака нижнего яруса (в средних широтах высота до 2 км)</i>	<i>Слоисто-дождевые (Nimbostratus, Ns) Слоисто-кучевые (Stratocumulus, Sc) Слоистые (Stratus, St)</i>
<i>Облака вертикального развития (облака конвекции)</i>	<i>Кучевые (Cumulus, Cu) Кучево-дождевые (Cumulonimbus, Cb)</i>

Облака верхнего яруса

Перистые облака..

Состоят из отдельных перистообразных элементов в виде тонких белых нитей или белых (или в большей части белых) клочьев и вытянутых гряд. Имеют волокнистую структуру и/или шелковистый блеск. Наблюдаются в верхней тропосфере, иногда на высотах тропопаузы или непосредственно под нею (в средних широтах их основания чаще всего лежат на высотах 6-8 км, в тропических от 6 до 18 км, в полярных от 3 до 8 км). Построены из ледяных кристаллов, достаточно крупных для того, чтобы иметь заметную скорость падения; поэтому они имеют значительное вертикальное протяжение (от сотен метров до нескольких километров). Однако сдвиг ветра и различия в размерах кристаллов приводят к тому, что нити перистых облаков скошены и искривлены. Данные облака характерны для переднего края облачной системы теплого фронта или фронта окклюзии, связанной с восходящим скольжением. Они часто развиваются также в антициклонической обстановке, иногда являются частями или остатками ледяных вершин (наковален) кучево-дождевых облаков.

Перисто-кучевые .

Их часто называют «барашки». Очень высокие небольшие шаровидные облака, вытянутые в линии. Похожи на спины скумбрий или рябь на прибрежном песке. Высота нижней границы – 6-8 км, вертикальная протяжённость – до 1 км, видимость внутри – 200 – 500 м. Являются признаком повышения температуры. Нередко наблюдаются вместе с перистыми или перисто-слоистыми облаками. Часто являются предшественниками шторма. При этих облаках наблюдается т. н. «иридизация» – радужное окрашивание края облаков. На них отсутствует затенение, даже с той стороны, которая отвёрнута от солнца. Образуются при возникновении волновых и восходящих движений в верхней тропосфере и состоят из кристаллов льда. В перисто-кучевых облаках может наблюдаться гало и венцы вокруг солнца и луны. Осадки из них не выпадают.

Облака среднего яруса.

Высокослоистые.

Имеют вид однородной или слабовыраженной волнистой пелены серого или синеватого цвета. Солнце и Луна обычно просвечивают, но слабо. Высота нижней границы — 3-5 км, вертикальная протяжённость — 1-4 км, видимость в облаках — 25-40 м. Эти облака состоят из ледяных кристаллов, переохлажденных капель воды и снежинок. Высокослоистые облака могут приносить обложной дождь или снег.

Высоко-кучевые облака .

Типичная облачность для теплого сезона. Серые, белые, или синеватого цвета облака в виде волн и гряд, состоящих из хлопьев и пластин, разделённых просветами. Высота нижней границы — 2-6 км, вертикальная протяжённость — до нескольких сотен метров, видимость внутри облака — 50-80 м. Располагаются, как правило, над местами, обращёнными к солнцу. Иногда достигают стадии мощных кучевых облаков. Высоко-кучевые облака обычно возникают в результате поднятия теплых воздушных масс, а также при наступлении холодного фронта, который вытесняет теплый воздух вверх. Поэтому наличие высоко-кучевых облаков теплым и влажным летним утром предвещает скорое появление грозных облаков или перемену погоды.

Облака нижнего яруса.

Слоисто-дождевые .

Слоисто-дождевые облака тёмно-серые, в виде сплошного слоя. При осадках он кажется однородным, в перерывах между выпадением осадков заметна некая неоднородность и даже некоторая волнистость слоя. От слоистых облаков отличаются более тёмным и синеватым цветом, неоднородностью строения и наличием обложных осадков. Высота нижней границы – от 100 до 1900 м, толщина – до нескольких километров.

Слоисто-кучевые.

Серые облака, состоящие из крупных гряд, волн, пластин, разделенных просветами или сливающимися в сплошной серый волнистый покров. Состоят преимущественно из капель воды. Высота нижней границы обычно в пределах от 500 до 1800 м. Толщина слоя от 200 до 800 м. Солнце и луна могут просвечивать только сквозь тонкие края облаков. Осадки, как правило, не выпадают. Из слоисто-кучевых не просвечивающих облаков могут выпасть слабые непродолжительные осадки.

Слоистые.

Слоистые облака образуют однородный слой, сходный с туманом, но расположенный на некоторой высоте (чаще всего от 100 до 400 м, иногда 30-90 м). Обычно они закрывают всё небо, но иногда могут наблюдаться в виде разорванных облачных масс. Нижний край этих облаков может опускаться очень низко; иногда они сливаются с наземным туманом. Толщина их невелика – десятки и сотни метров. Иногда из этих облаков выпадают осадки, чаще всего в виде снежных зёрен или мороси.

Облака вертикального развития.

Кучевые облака.

Плотные, днём ярко-белые облака со значительным вертикальным развитием. Высота нижней границы обычно от 800 до 1500 м, иногда 2—3 км и более. Толщина 1—2 км, иногда 3—5 км. Верхние части кучевых облаков имеют вид куполов или башен с округлыми очертаниями. Обычно кучевые облака возникают как облака конвекции в холодных или нейтральных воздушных массах.

Кучево-дождевые.

Мощные и плотные облака с сильным вертикальным развитием (несколько километров, иногда до высоты 12—14 км), дающие обильные ливневые осадки с мощным градом и грозowymi явлениями. Кучево-дождевые облака развиваются из мощных кучевых облаков. Они могут образовывать линию, которая называется линией шквалов. Нижние уровни кучево-дождевых облаков состоят в основном из капелек воды, в то время как на более высоких уровнях, где температуры намного ниже 0 °С, преобладают кристаллики льда. Высота нижней границы обычно ниже 2000 м, то есть в нижнем ярусе тропосферы.

Невероятная красота облаков.

Серебристые облака

Серебристые облака формируются в верхних слоях атмосферы. Эти облака находятся на высоте приблизительно 80 км. Их можно наблюдать непосредственно после заката или перед восходом Солнца. Серебристые облака были обнаружены только в XIX веке



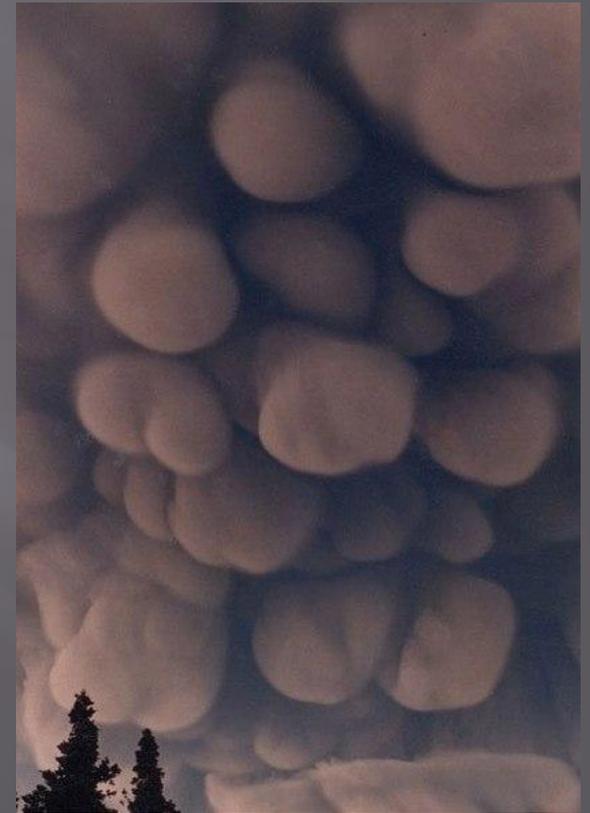
Перламутровые.

Перламутровые облака образуются в небе на больших высотах (около 20-30 км) и состоящие, по-видимому, из кристалликов льда или переохлаждённых капель



Вымеобразные.

Вымеобразные или трубчатые облака — облака, основание которых имеет специфическую ячеистую или сумчатую форму. Встречаются редко, преимущественно в тропических широтах, и связаны с образованием тропических циклонов.



Лентикулярные.

Лентикулярные (линзовидные) облака образуются на гребнях воздушных волн или между двумя слоями воздуха. Характерной особенностью этих облаков является то, что они не двигаются, сколь бы ни был силен ветер. Поток воздуха, проносящийся над земной поверхностью, обтекает препятствия, и при этом образуются воздушные волны. Обычно зависают с подветренной стороны горных хребтов, за хребтами и отдельными вершинами на высоте от 2 до 15 км.



Пирокумулятивные

Пирокумулятивные облака или пирокумулюс — конвективные (кучевые или кучево-дождевые) облака, вызванные пожаром или вулканической активностью. Эти облака получили своё название оттого, что огонь создает конвективные восходящие потоки, которые по мере подъёма при достижении уровня конденсации приводят к образованию облаков — сначала кучевых, а при благоприятных условиях — и кучево-дождевых. В этом случае возможны грозы; удары молнии из этого облака тогда вызывают новые возгорания.



Интересные факты об облаках

1) По сведениям метеорологов, облака в зависимости от вида весят от 0,5 до 10 кг на кубический метр. Самые тяжелые - так называемые перисто-кучевые облака - дотягивают до 20 кг на кубический метр.

2) Как выяснилось, тонны облаков не валятся на нас сверху из-за одного очень странного закона физики. Дело в том, что тучи представляют собой не твердые вещества, а конденсат водяного пара, то есть газ. А вода в парообразном состоянии упасть на землю не может.

3) При кажущейся легкости и воздушности облака содержат значительное количество воды. Водность облаков, то есть водо содержание воды в 1 м³, колеблется от 10 до 0,1 г и менее. Поскольку объемы облаков очень велики (десятки кубических километров), то даже одно облако может содержать в виде капель или кристалликов льда сотни тонн воды.

4) Голландский художник Бернднот Смильде придумал способ делать облака внутри помещений. Для этого он создаёт условия по тщательно подобранным параметрам температуры, влажности и освещения, а затем выпускает немного пара из дымовой машины. Получившееся облако держится в воздухе несколько мгновений, которых хватает, чтобы его сфотографировать.

The End