



Сара Замбелло – Сюзи Занелла

# ОБЛАКА

АТЛАС ОБЛАКОВ

Чарующая красота

*Аванта*

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Что такое облака?                                                                                                                 | 4  |
| Как образуется облако?                                                                                                            | 7  |
| Классификация облаков                                                                                                             | 8  |
| Разновидности облаков                                                                                                             | 10 |
| <br>                                                                                                                              |    |
| Род перистые ( <i>CIRRUS</i> )                                                                                                    | 12 |
| Перистые волокнистые ( <i>Cirrus fibratus</i> )                                                                                   | 15 |
| Перистые когтистые ( <i>Cirrus uncinus</i> )                                                                                      | 17 |
| Перистые плотные ( <i>Cirrus spissatus</i> )                                                                                      | 18 |
| Перистые баменкообразные ( <i>Cirrus floccus</i> )<br>и хлопьевидные ( <i>Cirrus castellanus</i> )                                | 20 |
| <br>                                                                                                                              |    |
| Род перисто-кучевые ( <i>CIRROCUMULUS</i> )                                                                                       | 22 |
| Перисто-кучевые слоистообразные<br>( <i>Cirrocumulus stratiformis</i> )                                                           | 24 |
| Перисто-кучевые чечевицеобразные<br>( <i>Cirrocumulus lenticularis</i> ) и баменкообразные<br>( <i>Cirrocumulus castellanus</i> ) | 26 |
| Перисто-кучевые хлопьевидные<br>( <i>Cirrocumulus floccus</i> )                                                                   | 28 |
| <br>                                                                                                                              |    |
| Род перисто-слоистые ( <i>CIRROSTRATUS</i> )                                                                                      | 30 |
| Перисто-слоистые волокнистые<br>( <i>Cirrostratus fibratus</i> ) и туманообразные<br>( <i>Cirrostratus nebulosus</i> )            | 33 |
| <br>                                                                                                                              |    |
| Род высококучевые ( <i>ALTOCUMULUS</i> )                                                                                          | 34 |
| Высококучевые слоистообразные<br>( <i>Alto cumulus stratiformis</i> )                                                             | 36 |
| Высококучевые чечевицеобразные<br>( <i>Alto cumulus lenticularis</i> )                                                            | 38 |
| Высококучевые баменкообразные<br>( <i>Alto cumulus castellanus</i> ) и хлопьевидные<br>( <i>Alto cumulus floccus</i> )            | 41 |
| Высококучевые рулонные<br>( <i>Alto cumulus volutus</i> )                                                                         | 43 |

|                                                                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Род высокослоистые ( <i>ALTOSTRATUS</i> )                                                                                           | 44 |
| Род слоисто-дождевые ( <i>NIMBOSTRATUS</i> )                                                                                        | 46 |
| Род слоисто-кучевые ( <i>STRATOCUMULUS</i> )                                                                                        | 48 |
| Слоисто-кучевые слоистообразные<br>( <i>Stratocumulus stratiformis</i> )                                                            | 50 |
| Слоисто-кучевые чечевицеобразные<br>( <i>Stratocumulus lenticularis</i> ) и баменкообразные<br>( <i>Stratocumulus castellanus</i> ) | 52 |
| Слоисто-кучевые рулонные ( <i>Stratocumulus volutus</i> )                                                                           | 54 |
| Слоисто-кучевые хлопьевидные<br>( <i>Stratocumulus floccus</i> )                                                                    | 55 |
| Род слоистые ( <i>STRATUS</i> )                                                                                                     | 56 |
| Слоистые туманообразные ( <i>Stratus nebulosus</i> )                                                                                | 59 |
| Слоистые разорванные ( <i>Stratus fractus</i> )                                                                                     | 60 |
| Род кучевые ( <i>CUMULUS</i> )                                                                                                      | 62 |
| Кучевые плоские ( <i>Cumulus humilis</i> )                                                                                          | 64 |
| Кучевые средние ( <i>Cumulus mediocris</i> )<br>и плотные ( <i>Cumulus congestus</i> )                                              | 66 |
| Кучевые разорванные ( <i>Cumulus fractus</i> )                                                                                      | 69 |
| Род кучево-дождевые ( <i>CUMULONIMBUS</i> )                                                                                         | 70 |
| Кучево-дождевые лысые ( <i>Cumulonimbus calvus</i> )<br>и волосатые ( <i>Cumulonimbus capillatus</i> )                              | 73 |
| ОСОБЫЕ ПРИМЕТЫ: ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ                                                                                          | 74 |
| ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОБЛАКА                                                                                                               | 76 |
| ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ОБЛАКОВ                                                                                                              | 77 |
| Словарь терминов                                                                                                                    | 78 |
| Примечания                                                                                                                          | 80 |

# ЧТО ТАКОЕ ОБЛАКА?

Что встаёт у вас перед глазами при слове «облако»?

Полупрозрачный кремовый мазок или тяжёлый серый валун? Жёлтые крылья или оранжевая лента? В мире нет ничего изменчивее облаков — их текстура, цвет и размер находятся в непрерывном движении, а на наших глазах рождаются всё новые и новые образы. За облаками можно наблюдать бесконечно, а наблюдая, придумывать всевозможные истории или слушать, что они рассказывают нам... Но облака не только рассказывают, но и скрывают: согласно древнегреческим мифам, боги жили на горе Олимп, вершина которой была постоянно скрыта за облаками и потому невидима для людей.

Завораживающие облака с древних времён вдохновляли художников: живописцы, фотографы и писатели видели в небе художественные образы, поэзию, кадр. Но и учёные не оставляли облачное небо без внимания: метеорологи учились идентифицировать и классифицировать облака, чтобы понять их происхождение и эволюцию, а также предсказывать приближение дождей, гроз... или ясного неба.

Что же представляет собой облако?

Облако — это множество мельчайших капель воды, взвешенных в воздухе. В зависимости от температуры, которая падает с высотой, частички воды могут быть в жидком или твёрдом (лёд и снег) состоянии.

Голландский фотограф Бернднаут Смиде сконструировал особую дымовую машину, способную воспроизводить небольшие облака в замкнутых пространствах. На его снимках запечатлены клубы облаков, парящие в музеях, старых складах и необитаемых домах. Эффект потрясающий!

Джотто — первый итальянский художник, который экспериментировал с изображением облаков: на фреске в Верхней базилике Ассизи среди облаков прячется лицо дьявола! Джотто любил представлять себе формы и предметы, глядя в небо.





# КАК ОБРАЗУЕТСЯ ОБЛАКО?

Облако образуется, когда температура воздуха достигает точки росы и содержащийся в нём водяной пар превращается в воду (конденсируется). Но одного лишь понижения температуры недостаточно! В воздухе должны присутствовать зародыши конденсации (например, пылинки), к которым «прилипают» первые молекулы воды.

**1. Нагрев земли солнцем:** солнечные лучи нагревают поверхность Земли, та отдает часть своего тепла воздуху. Нагретый воздух становится легче и поднимается (это называется конвекция), охлаждаясь с высотой; он может достичь точки росы и образовать облако.

**2. Адвекция тёплого воздуха:** тёплая воздушная масса в своём горизонтальном движении сталкивается с холодной. Тёплый воздух, более лёгкий, поднимается и охлаждается, пока не достигнет точки росы. Тогда тоже образуется облако.

**3. Адвекция холодного воздуха:** холодная воздушная масса встречается с более тёплым воздухом и приподнимает его, будучи более плотной. При подъёме тёплый воздух охлаждается, сжимается и водяной пар в нём конденсируется.

**4. Адвекция перед препятствием:** движущаяся горизонтально масса воздуха наталкивается на склон горы и поднимается. Поднимаясь, воздух может образовать облака, словно мягкие шарфы, окутывающие горные вершины.

**5. Радиационное охлаждение:** явной ночью земля охлаждается, излучая тепло в космос, влажный воздух над ней остывает и пар конденсируется. Так образуется туман.

*Вы когда-нибудь оказывались в окружении влажного тумана, принимая душ? Да, взвешенные в воздухе капли воды создали вокруг вас настоящее облако!*

*В повседневной жизни мы часто называем эти беловатые клубы «паром», но пар, в отличие от облаков, совершенно невидим!*

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОБЛАКОВ

Есть ли способ разделить все облака на типы и дать им названия? Это кажется невозможным: облака находятся в постоянном движении и меняются каждую секунду, они неосвязаемы и неуловимы, и всё же...

...метеорологи приняли этот вызов!

Первым, кто попытался это сделать, был Люк Говард, английский фармацевт, питавший страсть к облакам. В 1803 году Говард предложил систему классификации облаков по их форме. Для их обозначения Говард выбрал латинские названия, потому что мечтал, чтобы во всём мире названия облаков не требовали перевода.

Его желание сбылось: спустя годы два метеоролога, Гуго Гильдебранд Гильдебрандсон и Ральф Эберкромби, продолжили труд Говарда. Благодаря их работе в 1896 году был опубликован Международный атлас облаков, где все облака были расклассифицированы по форме и высоте над уровнем моря.

Претерпев многочисленные переиздания и доработки, международный атлас облаков не утратил актуальность и до сих пор остаётся справочником для всех метеорологов<sup>1</sup>.

Сегодня облака делятся на десять родов: перистые, перисто-кучевые, перисто-слоистые, высоко-кучевые, высоко-слоистые, слоисто-кучевые, слоистые, слоисто-дождевые, кучевые и кучево-дождевые.

В пределах каждого рода может быть несколько видов, всего их 15: волокнистые (*fibratus*), когтевидные (*uncinus*), плотные (*spissatus*), башенкообразные (*castellanus*), хлопьевидные (*floccus*), слоистообразные (*stratiformis*), туманообразные (*nebulosus*), чечевицеобразные (*lenticalis*), разорванные (*fractus*), плоские (*humilis*), средние (*mediocris*), мощные (*congestus*), рулонные (*volutus*), лысые (*calvus*) и волосатые (*capillatus*).

Ральф Эберкромби проявил истинно шотландскую педантичность, объехав весь мир, чтобы убедиться, что в атласе представлены все существующие типы облаков.

Для распознавания облаков существует несколько приложений. Из них самое известное — *CloudSpotter*, созданное в сотрудничестве с НАСА.