

Международная Конференция Учащихся  
**НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ**

**Секция:** география

# Читаю погоду по облакам

**Автор работы:** Нужная Анастасия  
Алексеевна,  
ученица 9 «В» класса  
МОУ «Гимназия №1 г. Волоколамска»

Волоколамск

2020

# Содержание

Введение.....	3
Основная часть.....	6
1. Образование облаков.....	6
2. Классификация облаков и их различие.....	7
3. Определение погоды по облакам.....	11
Практическая часть.....	13
Заключение.....	14
Список литературы.....	15



## Введение

- Куда плывете, **облака?**

И, главное, откуда?

- Откуда мы? Издалека!

И мы бываем всюду.

Мы там – и здесь,

Мы тут – и там.

Мы подчиняемся ветрам:

На север дуют – мы туда,

На юг – пожалуйста, всегда.

А вот и ночь, вам спать пора,

А нас с собой зовут ветра.

И крыльев нет, а мы – летим,

И даже ночью мы не спим,

И нету в мире уголка,

Где б ни бывали облака.

Я. Миллиз



В моей комнате большое окно, а из него открывается бескрайний простор небосвода. Там иногда, то медленно, то очень быстро, изменяя свои очертания, проплывают облака, превращаясь в различные фигуры. Иногда они напоминают мне животных, иногда вижу уходящие в дальние плаванья корабли, иногда сказочных персонажей. Простор для фантазий безграничен.

Однажды я подумала, почему они такие разные, то крупные и густые, то мелкие и редкие, почему-то из одних идёт дождь или зимой снег, а из других нет, и что они могут переносить с собой? Тогда я захотела узнать, как образуются облака, чем они отличаются и что они могут переносить?

Я поинтересовалась у своих одноклассников, и оказалось, что им тоже хотелось бы об этом узнать.

Чтобы понять, что знают мои сверстники про виды облаков, их образование, я решила разработать анкету, в которую включила особо интересующие меня вопросы.

Затем с помощью учителя я провела анкетирование «Далёкие и близкие облака» среди ребят. В анкетировании приняли участие 26 человека из моего класса.

Были получены следующие результаты:

На вопрос «Знаете ли вы, что такое облако?» ответили «да» - 26 человек, «нет» - 0 человек. На вопрос «Вы знаете, как образуются облака?» ответили «да» - 26 человек, «нет» - 0 человек. «Знаете ли вы названия облаков» - «да» - 11 человека, «нет» - 15 человек. «Умеете ли вы различать облака?» - «да» - 22 человек, «нет» - 4 человека. «Можно ли определить погоду по облакам?» - «да» - 17 человек, «нет» - 9 человек. «Вы хотите знать больше про облака и научиться их различать?» - «да» - 25 человек, «нет» - 1 человек.

Что же я увидела в результате: виды облаков ребята знают плохо, но могут предположить, как их различить и что они могут нести с собой. Для начала я предложила одноклассникам сделать зарисовки облаков и сгруппировала их. Сама собрала коллекцию фотографий, сделанных из окна моей комнаты, сняла несколько видео о том, как перемещаются облака.

Начало моей исследовательской работы было положено. Осталось найти материал и ответить на интересующие меня вопросы, а подшивкой разных видов облаков и видеоматериалами сможет воспользоваться мой младший брат при изучении темы на уроке географии или читая погоду по облакам.

Итак, я открываю новую страничку в изучении **темы** «Читаю погоду по облакам».

**Предмет исследования** – небо.

**Объект исследования** – облака.

**Цель исследования:**

Сформировать представление об облаках как предмете, с помощью которого можно узнавать об изменениях погоды, и переносимых ими веществах.

**Задачи:**

- Узнать, как появляются и из чего состоят облака;
- Выяснить, какие виды облаков существуют;
- Создать сборник-определитель видов облаков;
- Попытаться в домашних условиях создать своё облако

### **План исследования:**

1. Наблюдение за облаками и их фотографирование.
2. Анкетирование среди сверстников «Далёкие и близкие облака».
3. Образование облаков.
4. Классификация облаков и их различия.
5. Что переносят облака?
6. Определение погоды по облакам.
7. Опыты «Как получить облако в домашних условиях»
8. Выводы исследования.

### **Методы исследования:**

1. Наблюдения.
2. Разработка анкеты «Далёкие и близкие облака».
3. Опрос при помощи анкетирования и обработка анкет.
4. Просмотр в энциклопедиях сведений об облаках.
5. Изучение и сбор информации по теме исследования в глобальной компьютерной сети Интернет.
6. Опыты.



## Основная часть

### Образование облаков

Стоит человеку поднять голову и посмотреть на небо, он сразу увидит облака. Редко, когда на небе нет ни облачка. Я начала наблюдать за облаками и выяснила, что облака различаются по форме, цвету и размерам. А также есть облака, которые находятся ниже, а другие выше. Их движение меняется в зависимости от ветра.

Слово «облако» происходит от старославянского слова «облакати», что значит одевать, окружать. Облака и, правда, как будто надевают нашу планету, окружают ее со всех сторон.

Так как же образуются облака?

Из энциклопедии я узнала, как образуется облако, его состав: вода на поверхности Земли под действием лучей солнца начинает испаряться, т.е. превращается в водяной пар и поднимается вверх – в небо. Испаряясь и поднимаясь вверх, мельчайшие частицы воды начинают конденсироваться, т.е. притягиваться друг к другу. Так на небе появляется облако.

Но всё не так просто, поскольку для того, чтобы образовалось облако, капельки нуждаются в конденсационных зёрнах – мельчайших частицах пыли, дыма или соли, к которым они должны прилипнуть и вокруг которых должны образоваться. Это значит, что даже если состав воздуха будет полностью перенасыщенный водяным паром, без пыли он не сможет превратиться в облако.

Облако под воздействием потоков воздуха – ветра, перемещается по небу, еще говорят «плывет» по небу, и впитывает в себя все частички водяного пара, которые в это время поднимаются с Земли в воздух. За счет этого облако становится всё больше и больше.

Что же происходит внутри самого облака?

А в это время в облаке все маленькие частички водяного пара притягиваются друг к другу как магнитики и образуют уже настоящие водяные капли!



Облака - это скопления в атмосфере водяных капель и ледяных кристаллов, взвешенных в воздухе на большей или меньшей высоте.

Там, где температура атмосферы низкая, капли превращаются в лед.

Какую именно форму примут капли (вода), прежде всего зависит от температурных показателей в верхних слоях атмосферы: если температура воздуха атмосферы превышает  $-10^{\circ}\text{C}$ , белые облака будут состоять из водяных капель; если температурные показатели атмосферы станут колебаться между  $-10^{\circ}\text{C}$  и  $-15^{\circ}\text{C}$ , то состав облаков будет смешанным (капельные + кристаллические); если температура в атмосфере ниже  $-15^{\circ}\text{C}$ , белые облака будут содержать в себе ледяные кристаллики. После соответствующих преобразований получится, что в  $1\text{ см}^3$  облака содержится около 200 капель, при этом их радиус будет составлять от 1 до 50 мкм (средние показатели – от 1 до 10 мкм).

Схема образования облака:



## 1. Классификация облаков и их различие

Существует организация, работники которой на работе считают облака. Это Всемирная метеорологическая организация. Сокращенное название –

ВМО. Ученые на метеостанциях, разбросанных по всему миру, ведут ежедневные наблюдения за образованием облаков. Результаты помогают им предсказывать погоду. По форме и высоте расположения ВМО классифицирует десять типов облаков, расположенных на различных ярусах.

Обычно образование облаков происходит в тропосфере, верхняя граница которой в полярных широтах находится на расстоянии в 10 км, в умеренных – 12 км, в тропических – 18 км. Нередко можно наблюдать и другие виды. Например, перламутровые обычно расположены на высоте от 20 до 25 км, а серебристые – от 70 до 80 км. В основном мы имеем возможность наблюдать за тропосферными облаками, которые подразделяются на такие виды облаков: верхнего, среднего и нижнего ярусов, а также вертикального развития. Практически все они (кроме последнего типа) появляются тогда, когда влажный тёплый воздух поднимается наверх.

Если воздушные массы тропосферы находятся в спокойном состоянии, образуются перистые, слоистые облака (перисто-слоистые, высокослоистые и слоисто-дождевые) и, если воздух в тропосфере движется волнообразно, появляются кучевые облака (перисто-кучевые, высококучевые и слоисто-кучевые).

### ***Облака верхнего яруса***

Речь идёт о перистых, перисто-кучевых и перисто-слоистых облаках. В небе облака внешне напоминают перья, волны или вуаль. Все они полупрозрачные и более-менее свободно пропускают солнечные лучи. Они могут быть как чрезвычайно тонкими, так и довольно плотными (перисто-слоистые), значит, свету пробиваться через них тяжелее. Погода облаков сигнализирует о приближении теплового фронта. Перистые облака также могут возникать выше облаков. Они располагаются полосами, которые пересекают небесный свод. В атмосфере они располагаются выше облаков. Как правило, осадков из них не выпадает.

В средних широтах расположены белые облака верхнего яруса обычно на высоте от 6 до 13 км, в тропических – значительно выше (18 км). При этом



толщина облаков может составлять от несколько сотен метров до сотен километров, которые могут располагаться выше облаков.

Движение облаков верхнего яруса по небосводу прежде всего зависит от скорости ветра, поэтому может варьироваться от 10 до 200 км/ч. Небо облака состоит из мелких ледяных кристалликов, но погода облаков осадков практических не дает (а если и дает, то измерить их на данный момент нет никакой возможности).

### ***Облака среднего яруса (от 2 до 6 км)***

Это кучевые облака и слоистые облака. В умеренных и полярных широтах они находятся на расстоянии от 2 до 7 км над Землёй, в тропических могут подниматься немного выше – до 8 км. Все они имеют смешанную структуру и состоят из водяных капелек, смешанных с ледяными кристаллами. Поскольку высота небольшая, в тёплое время года в основном состоят из водяных, в холодное – из ледяных капелек. Правда, осадки из них до поверхности нашей планеты не доходят – испаряются в дороге. Кучевые облака немного прозрачные и располагаются выше облаков. Цвет облаков белого или серого оттенков, местами затемнённые, имеющие вид слоёв или параллельных рядов из округлых масс, валов или огромных хлопьев.

Туманные или волнистые слоистые облака представляют собой пелену, которая постепенно закрывает небеса. Образуются в основном тогда, когда холодный фронт вытесняет наверх тёплый. И, хотя осадки до земли не долетают, появление облаков среднего яруса почти всегда (кроме, может, башенковидных) сигнализирует о перемене погоды в худшую сторону (например, к грозе или к снегопадам). Происходит это из-за того, что сам по себе холодный воздух намного тяжелее тёплого и двигаясь вдоль поверхности нашей планеты, он очень быстро вытесняет нагретые воздушные массы наверх – поэтому из-за этого при резком вертикальном подъёме тёплого воздуха образуются сначала белые облака среднего яруса, а затем и дождевые облака, небо облака которого несет громы и молнии.

### ***Облака нижнего яруса (до 2 км)***

Слоистые облака, дождевые облака и кучевые облака содержат капельки воды, которые в холодное время года замерзают и превращаются в частицы снега и льда. Расположены они довольно невысоко – на расстоянии от 0,05 до 2 км и являют собой плотный, однородный низко нависающий покров, редко размещаются выше облаков (других видов). Цвет облаков серый.

Слоистые облака похожи на большие валы. Погода облаков часто сопровождается осадками (мелкий дождь, снег, туман).

### ***Облака вертикального развития (конвекции)***

Кучевые облака сами по себе довольно плотные. По форме немного напоминают купола или башни с округлыми очертаниями. Кучевые облака при порывистом ветре могут становиться разорванными. Находятся они на расстоянии 800 метров от земной поверхности и выше, толщина составляет от 1 до 5 км. Некоторые из них способны преобразоваться в кучево-дождевые облака и располагаться выше облаков. Кучево-дождевые облака могут находиться на довольно большой высоте (до 14 км). Нижние их уровни содержат воду, верхние – ледяные кристаллики. Их появление всегда сопровождается ливнями, грозами, в отдельных случаях – градом. Кучевые и кучево-дождевые, в отличие от других облаков образуются только при очень быстром вертикальном подъеме влажного воздуха: влажный тёплый воздух чрезвычайно интенсивно поднимается вверх. Наверху капельки воды замерзают, верхняя часть облака тяжелеет, опускается и вытягивается по направлению к ветру. Через четверть часа начинается гроза.

### ***Облака верхних слоёв атмосферы***

Иногда в небе можно наблюдать за облаками, которые находятся в верхних слоях атмосферы. Например, на высоте от 20 до 30 км образуются перламутровые небесные облака, которые состоят в основном из ледяных кристаллов. А перед заходом или восходом Солнца нередко можно увидеть серебристые тучки, которые находятся в верхних слоях атмосферы, на

расстоянии около 80 км (интересно, что эти небесные облака открыли только в 19 веке).

Почему небо голубое? Облака этой категории могут размещаться выше облаков. Например, облако-шапка — это небольшое, горизонтальное и высоко-слоистое облако, которое зачастую располагается выше облаков, а именно выше кучево-дождевых и кучевых. Данный вид облака может образовываться выше облака из пепла или огненного облака в период извержения вулканов.

### ***Сколько живут облака***

Жизнь облаков напрямую зависит от влажности воздуха в атмосфере. Если её мало, они довольно быстро испаряются (например, есть белые облака, которые живут не более 10-15 минут). Если много – могут продержаться довольно длительное время, дожидаясь образования определённых условий, и выпасть на Землю в виде осадков. Сколько бы не жило облако, оно никогда не находится в неизменном состоянии. Частицы, из которых оно состоит, постоянно испаряются и появляются снова. Если даже внешне облако не изменяет своей высоты, на самом деле оно находится в постоянном движении, поскольку находящиеся в нём капли опускаются, переходят в воздух под облаком и испаряются.

### ***Облако в домашних условиях***

Белые облака довольно нетрудно сделать в домашних условиях. Например, один нидерландский художник научился создавать его в квартире. Для этого он при определённой температуре, уровне влажности и освещении из дымовой машины выпустил немного пара. Облако, которое получается в состоянии продержаться несколько минут, чего будет вполне достаточно, чтобы сфотографировать удивительное явление.

## **2. Определение погоды по облакам**

Как определить погоду, если Вы находитесь далеко от местности, где есть барометр или радиоприёмник?

Тогда можно начать наблюдение за облаками: ведь именно они определяют погоду! Лучше всего прогнозировать погоду не по поведению животных и растений, которые реагируют на неё, а по «первоисточникам» - появлению, развитию или исчезновению облаков.

Однако облака нередко путают климатические прогнозы. Они одновременно охлаждают землю и защищают её от холода. И этот факт уже давно занимает учёных. Необходимо более тщательное изучение того, какое влияние оказывают облака на климат.

В настоящее время стало понятно, что облака – более сложное явление, нежели считалось раньше. Например, над водой они не такие, как над сушей, и действуют на изменение температуры иначе. Время года и часы суток также влияют на поведение облаков. Поскольку все облака образуются при столкновении тёплых и холодных воздушных масс, наблюдения за ними позволяют предсказать погоду на ближайшие дни.

Для удобства представляю Вам таблицу, с помощью которой можно определять погоду по облакам. Хочу еще раз напомнить, что не бывает одинаковых облаков. Они всегда разные! В отличие от народных примет предсказания погоды, прогноз по облакам наиболее вероятен. Видимо, это связано с тем, что народные наблюдения создавались веками, а человек за это время сильно изменил природу.

Фото облаков	Названия облаков	Прогноз погоды
	Перистые	Без осадков. В течение ближайших суток начнется обложной дождь
	Перисто-кучевые	Через несколько часов начнется гроза с ливнем
	Перисто-слоистые	Без осадков. На следующий день начнется обложной дождь
	Высококучевые	Скорое изменение погоды, похолодание. Через несколько часов начнется гроза с ливнем
	Высокослоистые	Небольшой дождь, зимой снегопад
	Слоисто-кучевые	Мелкий морозящий дождь
	Слоистые	Предсказывают наступление хорошей погоды
	Слоисто-дождевые	Сильный обложной дождь
	Кучевые	Без осадков. Ожидается хорошая погода
	Кучево-дождевые	Ливни с грозами, град, шквалистый ветер

Летом, когда на улице жарко, бывает так, что смотришь на небо с сожалением: «Эх, ни облачка на небе! Жара!» И действительно облака порой спасают нас от изнуряющего жаркого солнца.

В дневное время облака отражают солнечный свет в атмосферу, тем самым поддерживая прохладную температуру на почве. Ночью же облака улавливают и возвращают обратно тепло, излучаемое почвой, сохраняя ее теплоту.

### **Практическая часть**

Можно долго смотреть на небо и любоваться облаками, но меня заинтересовали опыты по созданию облачков в домашних условиях.

#### ***Опыт***

Маленькое облако легко создать в домашних условиях: надо просто вскипятить чайник. Когда заструится пар, из него образуется комнатное облачко, которое отличается от настоящего только размером. Я провела опыт, и пронаблюдала как над носиком чайника, поднялось небольшое облачко. Конденсация начинается не у самого носика, а чуть выше, там, где горячий, влажный воздух, выходящий из него, соприкасается с более холодным воздухом кухни.

Также я попробовала получить облако в пластиковой бутылке. Папа герметично приделал к крышке велосипедный насос. Накачали в бутылку воздуха и аккуратно вскрыли крышку. Внутри образовалось белое облако, которое возникает при смене температуры и давления.

Сколько бы не жило облако, оно никогда не находится в неизменном состоянии. Частицы, из которых оно состоит, постоянно испаряются и появляются снова. Если даже внешне облако не изменяет своей высоты, на самом деле оно находится в постоянном движении, поскольку находящиеся в нём капли опускаются, переходят в воздух под облаком и испаряются.

## **Выводы.**

В процессе работы я выяснила:

- в окружающем нас воздухе повсюду присутствуют крошечные капельки воды – водяной пар.
- они настолько малы, что наш глаз их не видит, но как только воздух охлаждается, эти частицы начинают сливаться друг с другом в более крупные капли. Так и образуются облака.

Оказывается, нет ничего невозможного, если очень захотеть, то можно даже создать свое маленькое облачко и в домашних условиях.

## **Заключение**

Облака играют большую роль в нашей жизни. От них зависит изменение климата. Дождь, снег, гроза – эти явления природы тесно связаны с облаками. Изучение строения и форм облаков, наблюдения за их жизнью важны для предсказания погоды, т.е. для жизнедеятельности человека.

Проведя эксперименты, я смогла создать в домашних условиях свое маленькое облачко. Я смогла убедиться в том, что облачко состоит из совсем крохотных капелек воды и мельчайших частиц.

Я научилась наблюдать, сравнивать, делать выводы, фантазировать, определять погоду по облакам и понимать природу, а самое главное – научилась видеть и ценить красоту, которая нас окружает нас.



## Список литературы

1. Большая энциклопедия «Почемучек». Пер. с англ. Е.Комиссарова, В.Жукова.

2.Энциклопедия Знатока. Зеленая планета. Автор идеи Эмили Бомон.

3. Интернет – ресурсы:

<http://oldpak.ru/opredelenie-pogody-po-oblakam-1/>

[https://econet.ru/articles/181971-6-tipov-oblakov-kotorye-nuzhno-znat-i-cto-  
oni-rasskazyvayut-o-pogode](https://econet.ru/articles/181971-6-tipov-oblakov-kotorye-nuzhno-znat-i-cto-oni-rasskazyvayut-o-pogode)

<https://vodamama.com/oblaka-oblako.html>

<https://awesomeworld.ru/nezhivaya-priroda/otkuda-berutsya-oblaka.html>

