

Проектная работа по теме:

Облака – неотъемлемая часть нашей жизни. Классификация облаков.

Амирова ЖанслуЗайкуновна – учитель географии ГАОУ СО «Лицей – интернат
64»

Содержание

Введение	3
<i>Актуальность:</i>	3
<i>Цель:</i>	3
<i>Исследовательские вопросы:</i>	3
Основная часть	4
<i>Что такое облака, их строение и как они возникают</i>	4
<i>Создание классификации облаков</i>	6
Практическая часть	7
Социальный опрос	13
Вывод	15

Введение

Актуальность:облакам посвящено большое количество высказываний, эпитетов. Ведь облака – это чудо природы, которое порой мы не замечаем. А ведь облака могут принимать настолько необычные формы. А что главное самое интересное, это то, что каждое облако уникально, и мы не можем найти точно такое же облако. Это всё природа постаралась!

Цель:разобраться что такое облака, как они возникают и какие функции выполняют. На протяжении лета понаблюдать за облаками и выяснить, какие облака мы наблюдали. А также узнать особенности возникновения определенных типов облаков, их характеристику, как их можно отличить от других.

Исследовательские вопросы:

1. Что такое облака, их строение и как они возникают
2. Создание классификации облаков

Основная часть

Что такое облака, их строение и как они возникают

Облака – это совокупность взвешенных в атмосфере водяных капель и ледяных кристаллов, находящихся на некоторой высоте над земной поверхностью.

Функции облаков:

1. Облака занимают важное место в радиационном режиме Земли. Дело в том, что благодаря облачной среде солнечный свет, попадая на неё, рассеивается. Тем самым увеличивается отражательная способность примерно в два раза с 15% энергии от солнца, которая отражается в космос, до 30% и облака охлаждает планету.
Но, облака также и утепляют планету, потому что они поглощают тепловое излучение Земли и переизлучают его в космос при более низкой температуре. То есть без облаков температура на Земле менялась бы более контрастно (от ночи ко дню, от лета к зиме). Облака уменьшают сезонные и суточные колебания температуры воздуха.
2. Наблюдения за облаками помогают более точно составлять прогнозы погоды на будущее, оценивать изменчивость климата. Таким образом, облака – важный элемент погоды.
3. Лечебная и эстетическая. Не секрет, что наблюдение за облаками является очень зрелищным. Именно когда мы смотрим на эти легкие, красивые, волшебные облака, мы успокаиваемся, расслабляемся. Именно поэтому в некоторых лечебных учреждениях есть специальные комнаты, где можно понаблюдать за ними.
4. Играют важную роль в круговороте воды и глобальном распределении водных объектов.

С функциями облаков мы разобрались, но из чего состоят облака? Я уверена, что многие в детстве думали, что это сладкая вата или может быть снег, который остался там на верху каким-то волшебным способом. Так из чего состоят облака?

Облака по строению делятся на три вида:

1. Водяные облака. Они состоят из капелек воды, радиусом в 1-2 мкм и более. Данное строение облака сохраняется до температур порядка -10...-15°C иногда и ниже. Эти капельки не будут превращаться в лёд, они будут просто находится в переохлаждённом состоянии, что в атмосферных условиях вполне обычно.
2. Смешанные облака. Они состоят уже не только из переохлаждённых капель, но и из ледяных кристаллов одновременно. Данное строение облака сохраняется при температурах -20...-30°C.
3. Ледяные облака. Они состоят только из ледяных кристаллов при достаточно низких температурах, -30...-40°C.

Большая часть облаков образуется в тропосфере (в самом нижнем слое атмосферы, считая от Земли).

Таблица «На каких высотах находятся разные виды облаков»

Тип облака	Высота нижней границы в умеренных широтах, км	Толщина слоя облака
Облака верхнего яруса		
Перистые	7-10	От 100 м до нескольких км
Перисто-кучевые	6-8	200-400 м
Перисто-слоистые	6-8	От 100 м до нескольких км
Облака среднего яруса		
Высококучевые	2-6	200-700 м
Высокослоистые	2-6	1-2 км и более
Облака нижнего яруса		
Слоисто-кучевые	0,5-1,5	0,2-0,8 км
Слоистые облака	0,03-0,4	0,1-0,6 км
Слоисто-дождевые	0,5-1,9	2-3 км, иногда 5 км и более
Облака вертикального развития		
Кучевые	0,6-1,2	От сотни метров до нескольких км
Кучево-дождевые	0,6-1,2 км	4-5 км, редко 8-9 км

При определённых условиях облака могут образоваться и в стратосфере (на высотах 20-30 км – перламутровые облака) и в мезопаузе (между мезосферой и ионосферой, на высотах около 80-95 км).

Создание классификации облаков

Существует специальная классификация на латинском языке для определения облаков. Её используют, например, на метеорологической сети. Данную классификацию основал метеоролог-любитель, английский химик-фармацевт Люк Говард. Он с детства любил наблюдать за погодными явлениями и в особенности за облаками. Это увлечение захватило его на всю жизнь. Люк Говард говорил: «Метеорология – это моя настоящая склонность».

Люк Говард, помимо этого, был успешным бизнесменом, редактором и писателем. Его известные книги, это:

1. «Климат Лондона»
2. «Семь лекций о метеорологии»
3. «Времена года в Британии на протяжении 18 лет»
4. «Барометрография»

Люк Говард предложил свою классификацию облаков в 1802-1803 гг., но в это же время Жан-Батист Ламарк – французский естествоиспытатель, тоже предложил свою классификацию облаков, но она не вошла в научный обиход, т.к. была на французском языке.

Именно Говард дал облакам их ныне общепринятые названия. Люк Говард выделил основных три типа облаков, это кучевые «*cumulus*», слоисты «*stratus*» и перистые «*cirrus*». А уже комбинации основных типов позволяли охарактеризовать ещё 4 типа облаков. Говард подробно описал все виды облаков в своей работе «Эссе видоизменениях облаков», и именно все категории и имена облаков используются до сих пор метеорологами, уже спустя более 200 лет.

Практическая часть

На протяжении июня и июля 2022 года больше всего встречалось кучевых облаков 37%, второе место по количеству занимают перистые облака 20%, 10% — это слоисто-кучевые облака, 8% это высоко-кучевые облака, по 7% перисто-кучевые и кучево-дождевые, 6% это слоисто-дождевые, 4% это перисто-слоистые и 1% это высоко-слоистые облака.

Хочу заметить, что у нас было 8 дней, когда одновременно встречалось два вида облаков и один день встречалось сразу три вида облаков, это перистые, высоко-кучевые, слоисто-кучевые. Практически все эти разы один из видов облаков обязательно были кучевые облака. Можем сделать вывод, что кучевые облака чаще всего наблюдаются одновременно с другими облаками: перистыми, перисто-кучевыми, высоко-кучевыми и перисто-слоистыми.

37% — это кучевые облака. Плотные, развитые по вертикали облака с белыми куполообразными или кучевообразными вершинами и с плоским сероватым, синеватым основанием.

Кучевые облака могут быть на небе в виде отдельных редких облаков или в виде значительного скопления, закрывающего почти все небо. Центральные части отдельных облаков могут быть темными, а освещенные края — ярко-белыми, в виде светлой или блестящей каймы в зависимости от расположения облаков относительно солнца.

В отличие от слоисто-кучевых: кучевые облака не образуют сплошных длинных валов или сплошных слоев. Покров их всегда разделяется на отдельные облака, в промежутках между которыми видны их бугристые, резко очерченные края, уходящие в высоту.

Итак, 20% от всего количества это перистые облака. Перистые облака образуются в результате охлаждения воздуха и из вершин кучево-дождевых при распаде этих облаков. При наблюдении мы следили не только за облаками, но и за температурой воздуха. В таблице представлена температура в те дни, когда наблюдались перистые облака, что доказывает данное утверждение.

Дата	Тип облаков	Температура за день до данного дня, °С	Температура, °С	Наличие кучево-дождевых облаков ранее
01.06.2022	Перистые	+22	+14	Нет
03.06.2022	Перистые	+25	+16	Нет
05.06.2022	Перистые	+23	+16	Нет
07.06.2022	Перистые	+20	+15	Нет
13.06.2022	Перистые	+24	+14	Нет
19.06.2022	Перистые	+24	+15	Нет

22.06.2022	Перистые	+29	+20	Нет
05.07.2022	Перистые	+21	+14	Нет
10.07.2022	Перистые	+29	+20	Нет
15.07.2022	Перистые	+23	+16	Да (14.07.2022)
23.07.2022	Перистые	+22	+16	Нет
24.07.2022	Перистые	+21	+17	Нет
28.07.2022	Перистые	+26	+20	Нет
31.07.2022	Перистые	+24	+18	Нет

Слоисто-кучевые занимают у нас 10%. Они образуются при растекании кучевых облаков в слое воздуха под инверсиями и при волновых движениях в слоях инверсий, расположенных на высотах менее 2 км над подстилающей поверхностью. Слоисто-кучевые облака состоят из более крупных и темных элементов в отличие от высоко-кучевых облаков. Давайте сравним их:



Заметим, что и вправду, облака, изображённые слева, то есть слоисто-кучевые имеют более тёмные и более крупные элементы, а также четко очерчена нижняя граница облаков.

При наблюдении слоисто-кучевых облаков в большинстве случаев отсутствуют осадки. Воспользовавшись моими записями, я также уточнила, были

ли какие-то осадки в те дни, когда встречались слоисто-кучевые облака. Результаты занесены в таблицу:

Дата	Тип облаков	Наличие осадков
15.06.2022	Слоисто-кучевые	Нет
16.06.2022	Слоисто-кучевые	Да (слабый дождь)
22.06.2022	Слоисто-кучевые	Нет
25.06.2022	Слоисто-кучевые	Нет
07.07.2022	Слоисто-кучевые	Нет
12.07.2022	Слоисто-кучевые	Нет
20.07.2022	Слоисто-кучевые	Нет

Как видим по результатам, осадков не было, за исключением одного дня.

Высоко-кучевые облака (8%), образуются при растекании мощных кучевых и кучево-дождевых облаков и при волновых движениях воздуха на границах высоко расположенных слоев инверсии. Высококучевые облака – это белые, иногда синеватые или сероватые облака в виде волн. При таких облаках могут наблюдаться довольно слабые осадки, которые чаще всего даже не доходят до поверхности земли.

Смотрим на фото

Дата	Тип облаков	Наличие осадков	Тип облаков, который наблюдался ранее
08.06.2022	Высоко-кучевые	Нет	Перистые
14.06.2022	Высоко-кучевые	Нет	Перистые
22.06.2022	Высоко-кучевые	Нет	Кучевые
03.07.2022	Высоко-кучевые	Да (слабый дождь)	Кучево-дождевые
25.07.2022	Высоко-кучевые	Нет	Перистые
26.07.2022	Высоко-кучевые	Да (умеренный дождь)	Высоко-кучевые

По результатам таблицы видим, что чаще всего высоко-кучевые облака наблюдались после кучевых или кучево-дождевых облаков, а также, осадков практически не наблюдается, за исключением двух дней, что и доказывает вышесказанное.

Перисто-кучевые (7%) облака обычно наблюдаются вместе с кучевыми, перистыми или перисто-слоистыми облаками. Перисто-кучевые облака очень схожи с высоко-кучевыми облаками, но перисто-слоистые имеют волокнистое строение, особенно по краям. Давайте сверим высоко-кучевые и перисто-кучевые облака:

	
Перисто-кучевые	Высоко-кучевые

Мы видим, что высоко-кучевые имеют более чёткую границу, в отличие от перисто-кучевых.

Мы уже упоминали, что перисто-кучевые облака обычно наблюдаются вместе с кучевыми, перистыми или перисто-слоистыми облаками. Используя материал, который я собирала на протяжении лета, мы можем это доказать:

Дата	Тип облаков	Тип облаков, с которыми вместе наблюдаются
04.06.2022	Перисто-кучевые	Кучевые
06.07.2022	Перисто-кучевые	Нет
16.07.2022	Перисто-кучевые	Кучевые
18.07.2022	Перисто-кучевые	Нет
22.07.2022	Перисто-кучевые	Нет

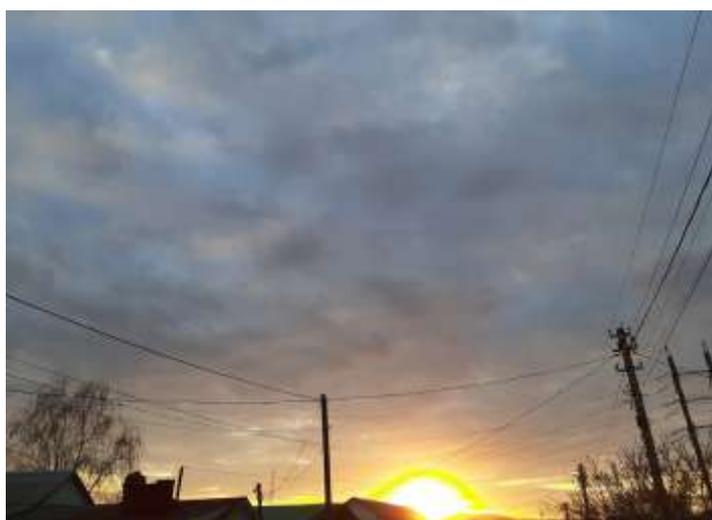
Одинаково по количеству с перисто-кучевыми у нас встречались кучево-дождевые облака. Кучево-дождевые облака, как правило, образуются в результате дальнейшего развития кучевых облаков. Или же, процессом их образования является процесс охлаждения воздуха при восходящем движении в условиях сильно развитой динамической или термической конвекции. Именно поэтому толщина кучево-дождевых облаков может достигать 3-5 км. При кучево-дождевых большая вероятность выпадение осадков.

Дата	Тип облаков	Температура за день до данного дня, °С	Температура, °С	Тип облаков, который наблюдался ранее	Наличие осадков
23.06.2022	Кучево-	+27	+20	Высоко-	Да

	дождевые			кучевые, перистые, слоисто- кучевые	
01.07.2022	Кучево- дождевые	+22	+14	Кучевые	Да
02.07.2022	Кучево- дождевые	+14	+10	Кучево- дождевые	Да
13.07.2022	Кучево- дождевые	+31	+24	Слоисто- кучевые	Да
14.07.2022	Кучево- дождевые	+24	+19	Кучево- дождевые	Да

По данным таблицы мы доказываем, вышесказанное.

Слоисто-дождевые (6%) облака, основным признаком, по которому можно безошибочно определить слоисто-дождевые облака это выпадение обложных осадков, но иногда осадки не достигают поверхности земли вследствие испарения. Слоисто-дождевые облака характеризуются тем, что они непрозрачные, тёмного цвета и с размытыми основаниями.



Слоисто-дождевые

Данные этой таблицы доказывают данное утверждение:

Дата	Тип облаков	Наличие обложных осадков
02.06.2022	Слоисто-дождевые	Нет
24.06.2022	Слоисто-дождевые	Да
21.07.2022	Слоисто-дождевые	Нет
29.07.2022	Слоисто-дождевые	Да

Перисто-слоистые облака (4%) могут наблюдаться в сочетании с многими типами облаков, чаще всего это перистые, высоко-кучевые, кучевые, перисто-кучевые. В таблице представлены все данные, доказывающие данное

утверждение. Перисто-слоистые облака почти прозрачны, верхняя и нижняя границы слоя перисто-слоистых облаков выражены нерезко. Всё это мы можем наглядно рассмотреть на фотографии, сделанной во время исследования:



Перисто-слоистые

Дата	Тип облаков	Тип облаков, с которыми вместе наблюдаются
12.06.2022	Перисто-слоистые	Нет
14.06.2022	Перисто-слоистые	Высоко-кучевые
27.07.2022	Перисто-слоистые	Кучевые

И всего лишь один раз наблюдались высоко слоистые облака. Этот тип облаков образуется вследствие охлаждения воздуха при медленном, скользящем восхождении тёплого воздуха вдоль фронтальной поверхности.

Дата	Тип облаков	Температура за день до данного дня, °С	Температура, °С
11.07.2022	Высоко-слоистые	+30	+20

Социальный опрос

Мы провели опрос среди учеников 8-9 классов ГАОУ СО «Лицея-интерната 64». Было опрошено 65 человек. Вопросы были заданы с целью узнать, знают ли ребята что-то о классификации облаков и о их функциях. И часто ли ученики смотрят на небо, чтобы наблюдать настоящее творение природы – облака.



На вопрос, часто ли Вы смотрите на небо, всего лишь 6% ответило, что они смотрят на небо каждый день. 17% ответило, что они смотрят на небо всего лишь 1-2 раза в неделю. Несколько раз в месяц целых 23%. Самое большее количество людей ответило, что они смотрят на небо очень редко. Целых 28%. И всего лишь на 2% меньше ответило, что они вообще не помнят, когда они это делали.

По результатам, можем сделать вывод, что в современном мире, где каждый человек занят своим делом, люди привыкли видеть то, что творится у них под носом. Только иногда, когда людям действительно нужно расслабиться, успокоиться, когда появляется свободная минутка, они поднимают голову вверх и наблюдают за тем, как по небу плывут облака.

Так же мы дали ребятам задания, выбрать из перечисленных типов облаков те, которых на самом деле нет.



По результатам мы видим, что 52% вовсе не разбираются в классификации облаков, а целых 31% ответили практически правильно, и только 17% ответило безошибочно. Можно сделать вывод, что ребята не знают практически ничего про классификацию облаков, они не интересуются необычными видами облаков и даже не задумываются, что они сегодня наблюдали на небе, если, конечно, наблюдали.

На вопрос, какие функции выполняют облака, все смогли указать единственную функцию облаков, что они играют важную роль в круговороте воды и глобальном распределении водных объектов. Получается, что ребята не знают функций, которые тоже играют немаловажную роль в нашей жизни. Смотри на облака, они не задумываются, для чего нам вообще они нужны. Эти знания географии отсутствуют.

Получается, что дети частично знакомы с облаками, с их функциями, с их классификацией. Но они знают очень мало и самое основное, и то не все. А ведь это то, чем мы восхищаемся всегда. Когда смотрим на них, мы расслабляемся. А главное, благодаря им можем полноценно существовать! Нужно просто заинтересовать детей и рассказать им о таких необычных явлениях природы. Именно поэтому мы провели небольшой классный час, где рассказали детям самое интересное о облаках.

Вывод

В ходе данной работы узнали, что облака – это не только красивое, необычное явление природы, но очень важная составляющая нашей жизни. Без них не могло бы полноценно существовать всё живое на Земле. А также о многообразии типов облаков. Так же, наблюдая за небом на протяжении двух летних месяцев, мы смогли в целом рассмотреть климат нашего региона (Саратовской области), а так же узнать, какие виды облаков чаще всего наблюдаются в Саратове и узнать о происхождении разных видов облаков не только из теории, но и на практике!

Источники

1. Приложение к рамке-определителю «Облака»
2. Климат, глава 4