

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Техтюрская средняя общеобразовательная им.А.Д.Широких»
МР «Хангаласский улус» Республика Саха (Якутия)

**Исследовательский краткосрочный проект
на тему
«Тайна появления ветра»**



Работу выполнила:

Ильина Сандаара,
ученица 5 класса

Руководитель:

Макаров Николай Исаевич,
учитель географии

Содержание.

- 1. Актуальность**
- 2. Теоретическая часть**
 - 2.1. Что такое ветер. Роль ветра в природе и в нашей жизни.**
 - 2.2. Как возникает ветер?**
 - 2.3. Характеристика ветра.**
 - 2.4. Приборы определяющие направление и силу ветра.**
- 3. Виды ветров.**
 - 3.1. Господствующие ветры (Постоянные ветры)**
 - 3.2. Местные ветры.**
 - 3.3. Сезонные ветры.**
- 4. Практическая часть.**
- 5. Заключение.**
- 6. Приложение**
- 7. Литература**

Актуальность

Ветер является частью неживой природы, принимает непосредственное участие в естественных процессах и в поддержании жизни на планете.

Тема ветра всегда была и есть интересной и актуальной для изучения. Когда мы идем в школу или из школы, гуляем, на нас дует ветер, попадая нам то в лицо, то в спину, то в бок. Мы его не видим, но если встать лицом к ветру, то мы чувствуем его прикосновение. Оно теплое, то холодное. Ветер бывает порывистым, ураганным, морозным, сильным и слабым. Он дует везде, независимо город это или село, реки или горы, моря или океаны.

После пройденной темы на уроке географии «Природное явление – ветер», меня заинтересовал вопрос: «А как появляется ветер и можно ли его создать в помещении?» и я под присмотром родителей и с учителем географии Николеом Исаевичем начали работать над исследовательским краткосрочным проектом по теме: «Тайна появления ветра».

Мне очень нравятся познавательные телевизионные программы, касающиеся нашей планеты и жизни на Земле. Я люблю наблюдать, задавать вопросы и искать на них ответы. С раннего детства в семье меня знакомили с энциклопедиями, в которых раскрываются волнующие вопросы.

Мне нравится раскрывать тайны и секреты некоторых явлений. Вот почему я с удовольствием взялась за изучение данной темы. Я хочу провести исследование и понять это удивительное явление природы – ветер.

Ветер — это важное природное явление, которое мы можем наблюдать каждый день, но как же, он образуется и как его можно изучать, в домашних условиях? Давайте разберемся!

Цель:

1. Узнать, что такое ветер и как он образуется.
2. Изучить, какие факторы влияют на скорость и направление ветра.
3. Провести простые эксперименты для наблюдения за ветром в домашних условиях.
4. Понять, как ветер влияет на нашу повседневную жизнь.

Задачи:

1. Познакомиться с понятием «Ветер», установить причины его возникновения;
2. Познакомиться с некоторыми видами ветров, приборами, позволяющими измерять скорость ветра и определять его направление в домашних условиях;
3. Выяснить роль ветра и возможности использования его человеком;
4. Изучить и проанализировать литературу по данной теме.
5. Провести наблюдения и опыты в домашних условиях с доступными предметами.

Объект исследования: ветер.

Гипотеза: ветер – это движение воздуха.

Новизной исследования является то, что я на опытах установила влияние различных температур на движение воздуха, доказала одну из причин возникновения ветра и на практике увидела как человек использует ветер в своих целях.

Описание работы:

В исследовательской работе представлены основные причины возникновения ветра. В работе рассмотрены различные виды ветров и их влияние на жизнь человека, на живую и неживую природу. Работа содержит наблюдения и опыты, доказывающие причины возникновения ветра.

Тема ветра всегда была и есть актуальной. Люди всегда мечтали приручить ветер. И сделать так, чтобы он работал на благо людей. Когда я первый раз узнала о ветре, меня заинтересовал вопрос, а как появляется ветер и можно ли его приручить. В своём исследовании я приложила силы для того, чтобы ответить на все эти вопросы.

2. Теоретическая часть

2.1. Что такое ветер? Роль ветра в природе и в нашей жизни

Ветер — это поток воздуха, движущийся относительно земной поверхности, это движение воздуха, а всё, что движется, обладает энергией. Энергия ветра сыграла немаловажную роль в развитии человека.

Благодаря парусным суднам, которые плыли за счет ветра, впервые появилась возможность преодолевать большие расстояния по морям и океанам. Воздушные шары, которые тоже двигались с помощью ветра, впервые позволили отправляться в воздушные путешествия, а современные летательные аппараты используют ветер для увеличения подъемной силы и экономии топлива.

Ветры могут влиять и на формирование рельефа. Они могут переносить пески и пыль из пустынь на большие расстояния.

Ветры разносят семена растений и помогают передвижению летающих животных, которые приводят к расширению видов на новой территории.

Ветер заставлял работать ветряные мельницы.

Однако, ветры могут быть и небезопасными, так градиентные колебания ветра могут вызвать потерю контроля над самолетом, быстрые ветры, а также вызванные ими большие волны, на больших водоемах часто приводят к разрушению штучных построек, а в некоторых случаях ветры способны увеличивать масштабы пожара.

2.2. Как возникает ветер

Существует несколько причин появления ветра:

1. Перепады давления. Без солнца не было бы и ветра. Солнце нагревает воздух. Горячий воздух поднимается. Из-за этого в той области Земли, где воздух прогреет, атмосферное давление понижается. Возникает циклон. Поднимаясь в верхние слои атмосферы, воздух остывает и начинает опускаться, создавая область повышенного давления. Такие области называют антициклонами. Из центра антициклона воздух растекается к окраинам и перемещается в область пониженного давления – циклон.

2. Сила Кориолиса образуется при вращении Земли. Когда мы находимся в Северном полушарии, Земля под нашими ногами вертится против часовой стрелки. Сама Земля вращается быстрее, чем окружающая ее атмосфера. Поэтому при движении Земли в Северном полушарии ветер отклоняется вправо. А в Южном полушарии – наоборот, влево.

3. Тепло и холод - одна причина, по которой возникают ветра, – периодическое изменение температуры в каком-либо месте.

4. Вечный ветер. Землю постоянно продувают господствующие ветры. На экваторе воздух нагревается и поднимается. Он растекается в направлении тропиков. Так образуется ветер антипассат. Остыв, воздух возвращается к экватору, такой ветер называют пассатом.



2.3. Характеристика ветра

Ветер характеризуется силой (скоростью) и направлением. Направление движения воздуха определяется взаимодействием нескольких сил. Это сила Кориолиса (учитывает влияние вращения Земли на движущийся воздух), сила тяжести, сила градиента, сила давления и центробежная сила. Направление ветра в метеорологии определяется той стороной горизонта, откуда он дует.

Сила ветра (иначе говоря, скорость), зависит от высоты, на которой дует ветер, и от атмосферного давления.

Скорость ветра отличается большим непостоянством: она изменяется не только за продолжительное время, но и за короткие промежутки времени (в течение часа, минуты и даже секунды) на большую величину.

Скорости ветра, наблюдаемые за короткие промежутки времени от нескольких секунд до 5 мин, называют мгновенными или действительными. Скорости же ветра, полученные как средние арифметические из мгновенных скоростей, называют средними скоростями ветра.

2.4. Приборы определяющие направление и силу ветра

Скорости ветра измеряют с помощью приборов, называемых анемометрами. Анемометр - прибор для измерения скорости ветра и газовых потоков по числу оборотов вращающийся под действием ветра вертушки.

Простейший анемометр, позволяющий определять мгновенные скорости ветра и называемый простейшим флюгером-анемометром.

Средние скорости ветра за короткие и продолжительные промежутки времени удобно определять анемометром. Он состоит из крестовины с полушариями, надетой на ось, которая находится в зацеплении с зубчатой передачей, помещенной в коробке с циферблатом.

Оси шестерен выведены на циферблат и на своих концах имеют стрелки, показывающие на шкале путь, пройденный ветром за данный промежуток времени. Разделив число, показываемое стрелками на циферблате, на число секунд, в течение которых вращался анемометр, получим скорость ветра в секунду за наблюдаемый период.

3. Виды ветров

Ветры классифицируют, в первую очередь, по их силе, продолжительности и направлению. Таким образом, порывами принято считать кратковременные (несколько секунд) и сильные перемещения воздуха. Названия более продолжительных ветров зависят от силы, например, тайфун, буря, шквал, ураган, тайфун.

Ураган - ветер разрушительной силы (более 30 м/с) и значительной продолжительности, характерен для тропических широт.

Буря — разновидность урагана. Скорость ветра при буре не много меньше скорости урагана (до 25-30 м/с). Убытки и разрушения от бурь существенно меньше, чем от ураганов. Иногда сильную бурю называют штормом.

Тайфун— разновидность тропического циклона, который типичен для северо-западной части Тихого океана.

Шквал - кратковременный сильный порывистый ветер со скоростью до 20-30 м/с, часто с грозой и ливнем. Ветер по своей структуре не однороден. Он может быть струйным (ламинарным), когда слои воздуха движутся не перемешиваясь, т.е. их частицы не переходят из слоя в слой. Такое движение воздуха обычно бывает при слабых ветрах.

3.1. Господствующие ветры (Постоянные ветры)

Постоянные ветры вызваны силой Кориолиса, дуют всегда в одном направлении.

Пассаты - первые в категории господствующих ветров, т.е. постоянно дующих в определенных районах в течение определенного промежутка времени. Скорость и направление господствующих ветров определяется по многолетним наблюдениям для каждого моря или морского района.

В экваториальной зоне теплый воздух тропиков поднимается вверх, что приводит к образованию на границе тропосферы ветра, называемого антипассат. Антипассат растекается в направлении к полюсам соответственно к северу и к югу.

Охлажденные воздушные массы антипассата оседают на поверхность земли, создавая в субтропиках повышенное давление и ветер, называемый пассатом, который устремляется в экваториальную зону.

К господствующим ветрам также относятся следующие ветры: бризы, фён, самум.

Бризы образуются под влиянием неодинаково нагревания суши и моря.

Фён – теплый сильный ветер, дующий с высоких гор в долины. Наблюдается у побережья Крыма и Кавказа преимущественно весной.

Самум – знойный ветер в пустыне.

3.2. Местные ветры

Другая категория ветров - местные, дующие только в данном месте или нескольких местах земного шара, возникают при изменении тепловых условий в течение некоторого времени или под влиянием рельефа местности (характера подстилающей поверхности). Представителем второго типа местных ветров надо назвать, прежде всего, бору, бакинский норд, сирокко.

Бора - очень сильный ветер, направленный вниз по горному склону в местностях, где горный хребет граничит с теплым морем.

Бакинский норд - холодный северный ветер в зоне Баку, дующий летом и зимой, Достигает штормовой, а нередко и ураганной силы (20-40 м/с) приносить с берега тучи песка и пыли.

Сирокко - очень теплый и влажный ветер, зарождающийся в Африке и дующий в Центральной части Средиземного моря, сопровождается облачностью и осадками.

3.3. Сезонные ветры

Муссо́н— устойчивые ветры, периодически меняющие свое направление; Муссоны носят континентальный характер и возникают вследствие разницы в атмосферном давлении при неравномерном нагревании суши и моря в летнее и зимнее время.

4. Практическая часть.

Можно ли создать самим ветер в домашних условиях?

Опыт №1. Ветер – это движение воздуха.

Оказывается, можно создать ветер в помещении (дома). Для этого достаточно включить вентилятор. Ветер в помещении возникает именно тогда, когда начинает крутиться воздушный винт - пропеллер, который толкает воздух и заставляет его двигаться. Ветер в комнате мы чувствуем, когда в жару обмахиваемся веером.



Вывод: Значит, ветер - это движение воздуха.

Опыт №2. Ветер можно создать, если воздух из области высоко давления переместить в область низкого давления.

Я взяла воздушный шарик и надула его. Надувая шарик я заполнил его воздухом и создала внутри шарика повышенное давление. Затем я открыла отверстие и услышала как с шипением и свистом выходит воздух из шарика.



Вывод: То есть воздух из области высокого давления устремляется в область низкого давления. Это и есть имитация ветра. Когда давление в шарике выравнивается с внешним давлением ветер прекратится. Можно сравнить ветер с элементарными функциями организма. При вдохе человек вдыхает воздух, затем его задерживает в легких, где создается зона высокого атмосферного давления, затем человек выдыхает сдвинутый воздух наружу, где в данный момент кислород прибывает под низким давлением – это приводит к тому, что в воздухе создается движение, которое и называется ветер.

Опыт №3. Тёплый воздух легче, он поднимается вверх, а холодный воздух занимает место тёплого.

Из листа бумаги вырезала спираль. На не большом расстоянии под спиралью осторожно поставила зажженную свечу. Я наблюдала: бумажная спираль стала вращаться. Произошло это потому, что нагретый свечой воздух поднимается вверх и вращает спираль. Через некоторое время свечу потушила. Я наблюдала: спираль перестала вращаться, так как воздух остыл.



Вывод: Это можно объяснить тем, что тёплый воздух легче, он поднимается вверх, а холодный воздух занимает место тёплого, так образуется поток воздуха – ветер. Вот так же в природе образуется ветер. Солнце греет землю, а от земли нагревается воздух и мощные нагретые воздушные массы устремляются вверх, образуя ветер. Ветер – это и есть движение воздуха. Этот вывод можно проверить на другом опыте.

Опыт №4. Мною был проведён следующий опыт. Я поставила зажжённую свечу у окна. При открывании окна пламя свечи отклонилось в сторону тёплого помещения. Поднеся свечу к верхней части образовавшейся щели, можно увидеть, как пламя свечи отклоняется в сторону из тёплой комнаты в сторону холодного помещения.



Вывод: Это происходит потому, что тёплый воздух легче холодного, он поднимается вверх и выходит на улицу через щель наверху. А холодный воздух тяжелее и он входит в помещение снизу. Через некоторое время холодный воздух нагреется в помещении, поднимется вверх и станет выходить на улицу через верхнюю щель, а на его место снизу снова и снова будет поступать холодный воздух. Именно так и возникает ветер в природе.

5. Заключение

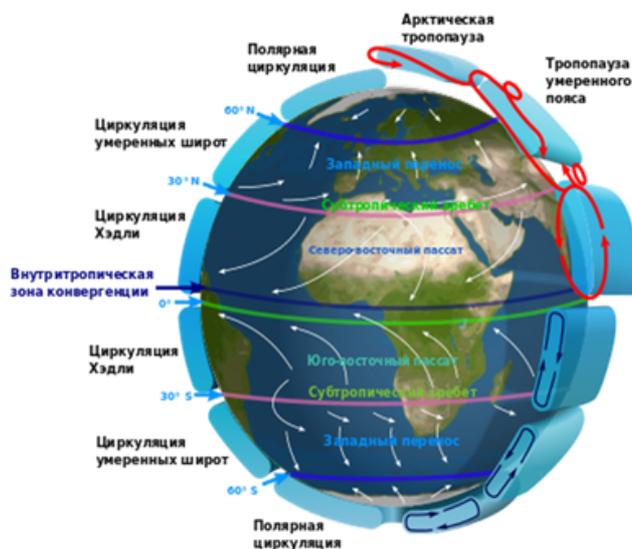
В заключении, хочу отметить, что в результате исследования моя гипотеза подтвердилась. Изучив и проанализировав литературу по теме исследования, а также по результатам опытов проведенных мной, я сделала следующий вывод: ветер – это движущийся воздух. Я на опытах доказала одну из причин появления ветра и пришел к выводу, что он возникает в результате различия температур воздушных масс. Чем больше разность давления, тем сильнее ветер, тем больше его скорость. Земля в разных местах по-разному нагревается солнцем. От земли нагревается и воздух. Тёплый воздух легче холодного. Он поднимается вверх. А холодный воздух устремляется на его место. Воздух находится в постоянном движении. Когда это движение особенно сильное, то мы это называем ветром. Ветры оказывают большое влияние на жизнь человека, живую и неживую природу, причём это влияние может быть как положительным, так и отрицательным. С одной стороны, ветры положительно влияют на развитие цивилизации, на размножение некоторых видов растений и летающих животных, с другой - имеет разрушительную силу, например, цунами, торнадо и смерчи. Ветру всегда придавалось большое значение, ветер всегда был символом перемен и новшеств, даже в народных поговорках и фразеологизмах ветру отводилось не последнее место: бросать слово на ветер; ветер в голове; ветреный человек и так можно очень долго продолжать...Мы всю свою жизнь сталкиваемся с работой ветра, но мало кто из нас задумывался

о том, каковы причины возникновения ветра, какова его деятельность и какое значение он имеет в нашей жизни...Работа над этим проектом помогла мне проникнуть в тайны природы. Я узнала много интересного о таком удивительном явлении природы, как ветер.

В исследовательской работе представлены основные причины возникновения ветра. В работе рассмотрены различные виды ветров и их влияние на жизнь человека, на живую и неживую природу. Работа содержит наблюдения и опыты, доказывающие причины возникновения ветра.

Приложение

Циркуляционные процессы Земли, которые приводят к ветрообразованию.



ПАССАТЫ

Постоянные (глобальные) устойчивые ветры планеты в тропических широтах, дующие к экватору из субтропических областей высокого давления. Под влиянием вращения Земли в Северном полушарии пассаты являются северными и северо-восточными, а в Южном – южными и юго-восточными ветрами. Над пассатами на высоте 5-10 км дуют антипассаты – ветры противоположного направления. Пассаты дуют всегда из области высокого давления в область низкого давления.

Литература

1. Аксенова М.Д. Энциклопедия для детей.
2. Альтшумер С.В. «Я познаю мир. Наука в загадках и отгадках»
3. Лукьянов А.В. «Настоящая физика для мальчиков и девочек»
4. Мир путешествий и приключений
5. Учебник по географии