

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Магазинский учебно-воспитательный комплекс»

Муниципального образования Краснопереконский район

Республики Крым

(МБОУ «Магазинский УВК»)

Индивидуальный проект

«Атмосферное давление – помощник человека»

Обучающейся 9 класса:

Курдовой Екатерины Викторовны

Руководитель проекта: учитель физик

Карачук Эскендер Айдерович

с. Магазинка, 2022.

Паспорт проекта

Название проекта АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ – ПОМОЩНИК ЧЕЛОВЕКА

Руководитель проекта Карачук Эскендер Айдерович

Автор проекта Курдова Екатерина Викторовна

Учебная дисциплина Физика

Тип проекта: индивидуальный

Цель работы: выявление влияния атмосферного давления на самочувствие и настроение человека.

Задачи работы:

- изучить теоретический материал по теме «Атмосферное давление»;
- наблюдать за изменением атмосферного давления в течение двух месяцев;
- проводить опрос среди учеников 9 класса и взрослых людей в течение этих 2 месяцев;
- проанализировать полученные результаты и сделать выводы о влиянии атмосферного давления на самочувствие и настроение человека.

Краткое содержание проекта. Проект представлен двумя частями – теоретической и практической. В первой части содержится информация о понятии давления, истории изучения, влиянии его на жизнь человека. В практической части представлены эксперименты, которые подтверждают наличие атмосферного давления. В ходе исследования были проведены опросы о метеочувствительности.

Результат проекта (продукт): презентация, проект.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	6
1.1. Понятие атмосферного давления.....	6
1.2. Влияние атмосферного давления на человека.....	8
Раздел 2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	11
2.1. Опыты, доказывающие действие атмосферного давления.....	11
2.2. Влияние атмосферного давления на человека	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	17

ВВЕДЕНИЕ

На взрослого человека давят 15 тонн воздуха. Атмосферное давление не ощущаемо, но если он помашет руками или побежит, то сразу ощутит окружающий его воздух. Это сопротивление воздуха. Из этого следует вывод о том, что воздух обладает упругостью и плотностью, и соответственно, может создавать давление. Человек не ощущает давление воздуха, что внутри организма тоже есть воздух.

С древних времен люди интересовались природными процессами, которые могли ими использоваться. С развитием науки и природных технологий люди изучили явления досконально, развили их, для увеличения полезных явлений. Атмосфера Земли играет очень важную роль в жизни людей, так как существование всего живого без земной атмосферы невозможно.

Актуальность.

Жизнь на Земле возможна до тех пор, пока существует земная атмосфера. Атмосферным воздухом дышат все живые организмы. Когда люди хотят подчеркнуть важное значение чего-либо, они говорят: "Необходим как воздух". Это словосочетание можно объяснить тем, что человек не может прожить без воздуха больше нескольких минут. Над нами - огромная толща воздуха. Земная поверхность и тела, находящиеся на ней, испытывают давление всей толщи воздуха. Но никто этого не замечает.

Цель: выявление влияния атмосферного давления на самочувствие и настроение человека.

Задачи:

- изучить теоретический материал по теме «Атмосферное давление»;
- наблюдать за изменением атмосферного давления в течение двух месяцев;

- проводить опрос среди учеников 9 класса и взрослых людей в течение этих 2 месяцев;

- проанализировать полученные результаты и сделать выводы о влиянии атмосферного давления на самочувствие и настроение человека.

Предмет и объект исследования: атмосферное влияние.

Методы и приемы: изучение, систематизация, анализы, сравнения, описание, наблюдение, опросный, теоретический, предположения.

Гипотеза: На самочувствие и настроение человека влияет изменение атмосферного давления.

РАЗДЕЛ I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1. Понятие атмосферного давления

Еще во времена Аристотеля и Демокрита, 5-4 вв. до н.э., люди догадывались о существовании давления. Древние атомисты – Демокрит, Эпикур и Лукреций внесли вклад в развитие изучения атмосферного давления. Философы пришли к выводу, что воздух имеет материальную природу, атомы которого, по их мнению, обладают подвижностью и круглой формой.

Итальянцы были первыми, кто практически измерил давление воздуха. Галилео Галилей считал, что предельная высота водяного столба 18 локтей является мерой «боязни пустоты», т. е. сила атмосферного давления. Она уравнивается либо весом водяного столба в 10 метров, либо весом медного столба высотой в 1,12 метра, составляя, по оценке Галилея, около 1 кг на см². Таким образом, практики с достаточной точностью оценили силу атмосферного давления.

Следующим ученым, исследовавшим силу атмосферного давления, был учение Галилея – Эванджелиста Торричелли. Физик использовал для измерения вес атмосферы весом ртутного столба. В 1643 г. был проведен опыт, в ходе которого образовалась «торричеллиева пустота», т. е. опыт был удачным и подтверждал все предположения ученого. Трубка Торричелли стала первым барометром. Именно с этого опыта начинается научное наблюдение за погодой.

С атмосферным давлением каждый хорошо знаком, как минимум, благодаря урокам физики и прогнозам погоды. Однако с научной точки зрения понятие давления, а также особенности его возникновения выглядят намного сложнее.

Атмосферное давление – это давление газовой оболочки нашей планеты, атмосферы, которое действует на все имеющиеся в ней предметы,

а также земную поверхность. Давление соответствует силе, которая действует в атмосфере на единицу площади. Если говорить более простым языком, то это сила, с которой повсюду окружающий нас воздух воздействует на поверхность земли и объекты. Отслеживая изменения атмосферного давления, можно в совокупности с другими факторами прогнозировать погодные условия.

Воздух давит на поверхность Земли - и мы говорим об атмосферном давлении. Опускаясь в морские глубины, мы испытываем давление воды. В земных недрах тоже есть давление. Действуя со всех сторон, давление позволяет расплавленному земному ядру сохранять форму. На глубине 300 километров под его воздействием атомы углерода теснее прижимаются друг к другу, спрессовываются - и образуются алмазы.

И за пределами Земли существует давление. Газ внутри Солнца сильно сжат. Такое давление преобразуется в колоссальную тепловую энергию. Объектом моего сегодняшнего исследования является атмосферное давление.

Давление воздушных масс человек не ощущает, хоть и живет на дне «воздушного моря». Ведь воздух, как и вода, давит не только сверху, а со всех сторон. Воздух давит на предметы, с которыми соприкасается. Я провела ряд экспериментов, которые доказывают существование атмосферного давления.

1.2. Влияние атмосферного давления на человека

На самочувствие человека, достаточно долго проживающего в определённой местности, обычное, т.е. характерное давление не должно вызывать особого ухудшения самочувствия. Пребывание в условиях повышенного атмосферного давления почти ничем не отличается от обычных условий. Лишь при очень высоком давлении отмечается небольшое сокращение частоты пульса и снижение минимального кровяного давления. Более редким, но глубоким становится дыхание. Незначительно понижается слух и обоняние, голос становится приглушённым, появляется чувство слегка онемевшего кожного покрова, сухость слизистых и др. Однако все эти явления относительно легко переносятся. Более неблагоприятные явления наблюдаются в период изменения атмосферного давления — повышения (компрессии) и особенно его снижения (декомпрессии) до нормального. Чем медленнее происходит изменение давления, тем лучше и без неблагоприятных последствий приспосабливается к нему организм человека. В обычных условиях на поверхности земли годовые колебания атмосферного воздуха не превышают 20—30 мм, а суточные составляют 4—5 мм. Здоровые люди переносят их легко и незаметно. Повышенной чувствительности к перепадам давления особенно подвержены дети, а также лица среднего и пожилого возраста с различными хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной систем, опорно-двигательного аппарата.

Метеочувствительностью называется зависимость состояния организма от изменения метеорологической ситуации (давления, напряжённости магнитного поля, влажности и так далее), а также поведение организма в результате воздействия этих изменений: снижение или повышение работоспособности, улучшение или ухудшение состояния. Реакция на изменения погоды подразумевает: ослабление адаптационных

механизмов, иммунитета, а также проявления и обострения хронических болезней.

Метеорологическая зависимость характерна для людей с патологиями сердца и сосудов, а также для людей, которые как раз и страдают многими хроническими болезнями, в том числе и гипертонией. Они очень чувствительны к переменам погоды, особенно отрицательно на них влияют скачки атмосферного давления. Считается, что первыми ощущают эти изменения гипертоники и гипотоники.

Антициклоном называется повышение атмосферного давления, которое сопровождается безветренной ясной погодой с отсутствием резких изменений температуры или уровня влажности. Повышенное атмосферное давление очень негативно влияет на здоровье человека, особенно если он аллергик, астматик или страдает повышенным артериальным давлением. Такие люди достаточно остро реагируют на различные вредные примеси в воздухе, количество которых ощутимо возрастает в сухую безветренную погоду.

В организме человека антициклон проявляется головными и сердечными болями, снижением работоспособности, недомоганием и общей слабостью. Повышенное атмосферное давление негативно влияет на защитные функции организма путём уменьшения в крови количества лейкоцитов. Всё это существенно подрывает здоровье человека, делая его уязвимым к различным инфекционным заболеваниям.

Для того чтобы облегчить действие антициклона рекомендуется по утрам принимать контрастный бодрящий душ, проводить лёгкую гимнастику и ввести в свой ежедневный рацион больше фруктов, содержащих калий. Для снижения нагрузки на иммунную и нервную системы человека лучше на время отказаться от серьёзных и важных дел. По возможности необходимо больше отдыхать, чтобы быстрее

восстановить силы, утраченные организмом в борьбе с негативным влиянием антициклона.

Циклоном называют снижение атмосферного давления, которое сопровождается обычно повышенной температурой, облачностью, влажностью и осадками. Наиболее подвержены действию циклона люди, страдающие низким артериальным давлением, нарушениями дыхательных функций, а также сердечнососудистыми проблемами. Основными проявлениями негативного влияния циклона на организм человека являются: затруднение дыхания, одышка, нехватка воздуха и общая слабость. Это обусловлено недостатком кислорода в окружающем воздухе. Нередко во время циклона у человека повышается внутричерепное давление, в результате чего начинается сильная мигрень. Кроме этого возможны сбои в работе желудка и кишечника, которые связаны с интенсивным газообразованием. С приходом циклона необходимо постоянно контролировать уровень своего кровяного давления. В этом вам поможет обильное питьё, контрастный душ, спокойный крепкий сон, а также утренняя чашечка кофе. Для поддержания общего здоровья в период пониженного атмосферного давления рекомендуется пить настойку из лимонника или женьшеня.

РАЗДЕЛ II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

2.1. Опыты, доказывающие действие атмосферного давления

Эксперимент № 1.

Первое доказательство существования атмосферного давления.

Цель работы: доказать с помощью эксперимента существование атмосферного давления.

Я взяла широкогорлую бутылку из-под сока и сваренное вкрутую, очищенное яйцо. Яйцо в бутылку не проходило.



После того, как с помощью горячей бумаги я нагрела воздух в бутылке, яйцо втянулось в неё. Это произошло потому, что внутри бутылки воздух начал остывать, давление внутри бутылки стало меньше, чем снаружи и под действием атмосферного давления яйцо вошло в бутылку.

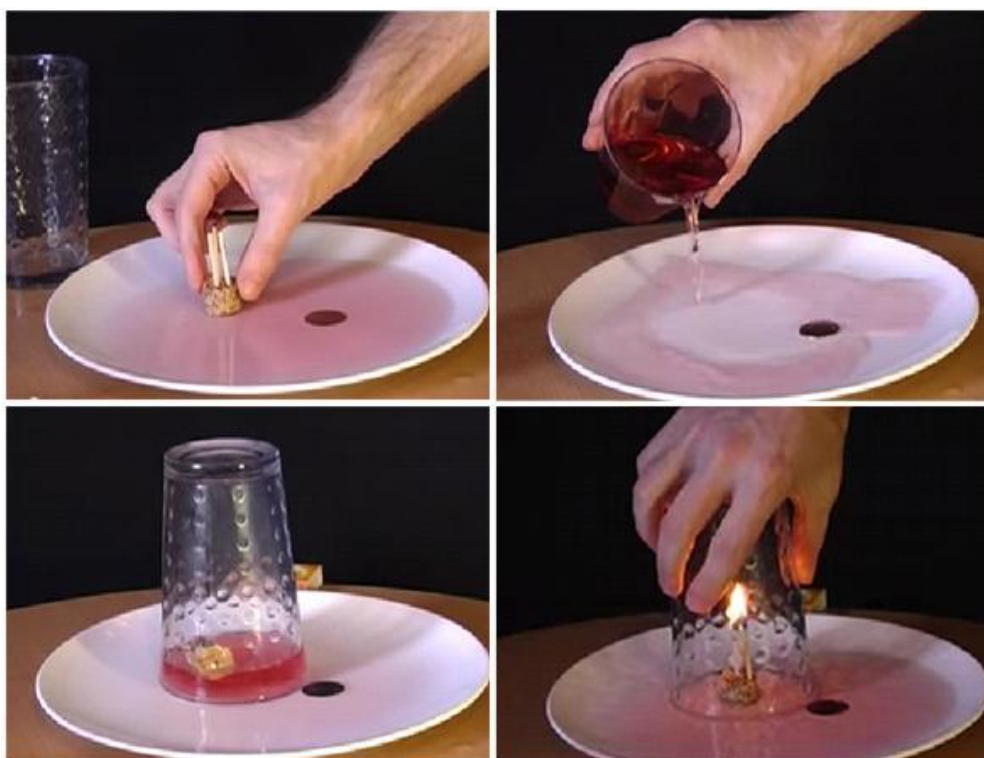
Вывод: атмосферное давление существует, и оно вдавило яйцо в бутылку.

Эксперимент № 2

Второе доказательство существования атмосферного давления

Цель работы: доказать с помощью эксперимента существование атмосферного давления, взяв монету не замочив рук.

Я положила на плоскую тарелку монету и налила немного воды. Монета очутилась под водой. Потом взяла стакан, ополоснула его кипятком и опрокинула на тарелку рядом с монетой. Вода собралась под стаканом, потому что воздух в стакане начал остывать. Холодный воздух занимает меньше места, чем горячий, внутреннее давление уменьшилось. Стакан начнет всасывать воду, и вскоре вся она соберется под ним. Таким образом, вода устремляется из области высокого давления в область низкого давления. Монета останется лежать на тарелке без воды и её можно взять, не замочив рук.



Вывод: вода собирается под стаканом благодаря разности внешнего атмосферного и внутреннего давления под стаканом.

2.2. Влияние атмосферного давления на человека

Эксперимент № 3.

Зависимость атмосферного давления и артериального давления человека.

Внешнее атмосферное давление компенсируется внутренним давлением человека.

Артериальное давление — один из важнейших параметров, характеризующих работу кровеносной системы. Артериальное давление зависит от многих факторов: времени суток, психологического состояния человека (при стрессе давление повышается), приёма различных стимулирующих веществ (кофе, чай) или медикаментов, которые повышают или понижают давление.

Наиболее легко в измерении артериальное давление. Его можно измерить с помощью прибора тонометра. В течение месяца я проводила измерения атмосферного давления и давления человека. Моими объектами исследования были я и моя мама.

Цель работы: определить зависимость артериального давления человека от атмосферного давления.

Дата исследования	Атмосферное давление	Давление объекта 1	Давление объекта 2
01.03.22	741	125\69	93\55
02.03.22	738	115\71	88\58
03.03.22	744	133\69	80\53
04.03.22	740	126\74	80\55
05.03.22	743	129\72	90\57
06.03.22	741	125\69	85\55
07.03.22	732	113\65	90\61
08.03.22	739	121\65	86\55

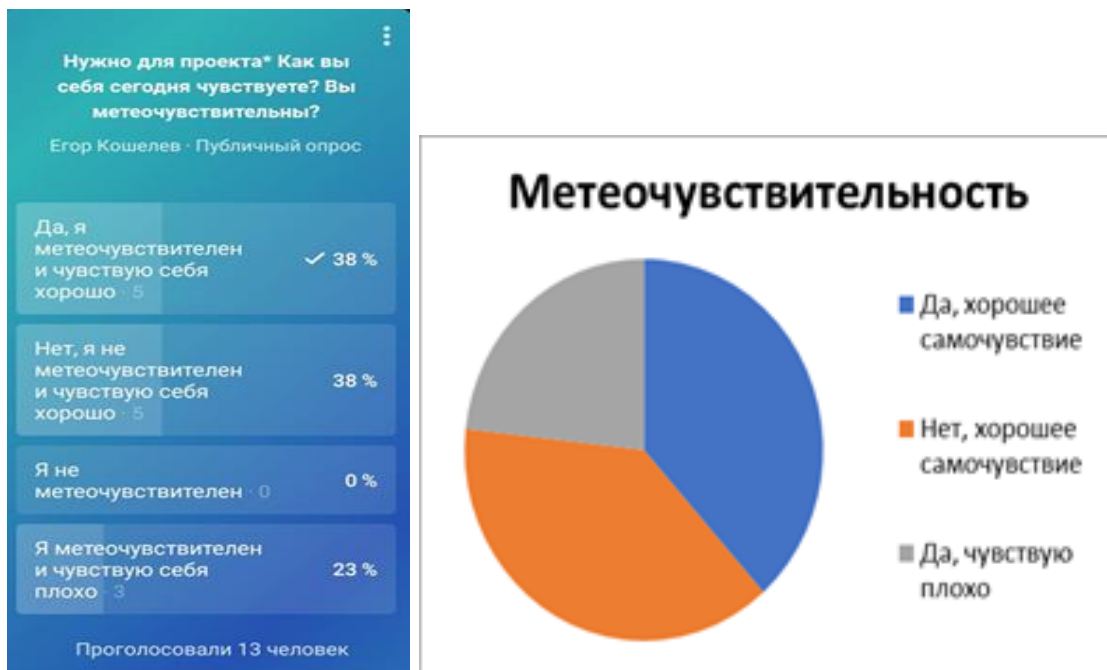
Объект 1 - мама 41 год. Объект 2 – девочка 15 лет.

Вывод: давление человека зависит от атмосферного давления. Чаще всего получается, что с уменьшением атмосферного давления уменьшается и давление человека.

На организм человека влияет как пониженное, так и повышенное атмосферное давление. При пониженном атмосферном давлении отмечается учащение и углубление дыхания, учащение сердечных сокращений. С понижением атмосферного давления понижается и парциальное давление кислорода, поэтому при нормальном функционировании органов дыхания и кровообращения в организм поступает меньшее количество кислорода. В результате этого кровь недостаточно насыщается кислородом и не обеспечивает в полном объеме доставку его органам и тканям, что приводит к кислородному голоданию.

Проведение опроса о метеочувствительности в соцсетях

Для выявления уровня метеочувствительности среди одноклассников я два раза в течении этих двух месяцев размещала в беседе класса на сайте Вконтакте опросники о самочувствии. Также интересовался у них метеочувствительны ли они. По результатам построила диаграммы.



3.3. Анализ настроения в моменты перепада давления с повышенного на пониженное и наоборот детей и взрослых

Чтобы проверить вторую часть своей гипотезы: Верно ли, что и на настроение человека влияет изменение атмосферного давления? Я задавала вопросы о настроении. Наблюдая за изменением атмосферного давления в течение двух месяцев, а также задавал вопросы детям и взрослым о том, какое у них настроение. Вопросы о настроении я задавала только в моменты перепада давления с повышенного на пониженное и наоборот. Анализируя результаты, я пришла к выводу, что перепады атмосферного давления на настроение не влияют. Следовательно, эта часть моей гипотезы не подтвердилась.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, можно с уверенностью сказать, что моя работа – это только начало пути моих исследований. И тем не менее я смогла сделать вывод, что изменения атмосферного давления действительно оказывают влияние на самочувствие и здоровье человека, и без профилактики, которая поможет смягчить их отрицательное воздействие на организм, не обойтись.

Данная работа углубила мои познания в области физики, в частности, об атмосферном давлении.

В ходе моих исследований я добилась поставленной цели, ответив на вопрос: какое влияние оказывает атмосферное давление на самочувствие людей, а также изучила рекомендации по устранению негативного влияния его резкого изменения.

Знание атмосферного давления весьма важно. Эта тема меня очень сильно заинтересовала, и я намерена продолжить ее изучение в дальнейшем плане.

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

№ п / п	Мероприятия подготовки	Дата
1	Выбор темы учебного проекта и тем исследований обучающегося.	Сентябрь 2021 г.
2	Разработка основополагающего вопроса и проблемных вопросов учебной темы.	Сентябрь-октябрь 2021 г.
3	Формулировка задач, которые следует решить. Выбор средств и методов решения задач.	Октябрь-ноябрь 2021 г.
4	Определение последовательности и сроков работы.	Ноябрь-декабрь 2021 г.
5	Самостоятельная работа.	Январь 2022 г.
6	Оформление записки, плакатов и др.	Февраль 2022 г.
7	Окончательное оформление проекта для защиты.	Октябрь-март 2022 г.
8	Защита проекта	Апрель 2022 г.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Б. Донат. Физика в играх. – М.: Центрполиграф, 2011 г.
- 2) Н. В. Гулиа. Удивительная физика.- М.: - Энас, 2008 г.
- 3) Л. В. Тарасов. Физика природных явлений.- М.: Мнемозина, 2013 г.
- 4) Я.И. Перельман. Занимательная физика. – М.: Центрполиграф, 2010 г.
- 5) А. И. Семке. Нестандартные задачи по физике. – Ярославль, Академия развития, 2007 г.
- 6) И. Г. Кириллова. Книга для чтения по физике – М.: Просвещение, 1996 г.
- 7) М. М. Колтун Мир физики – М.: Просвещение, 2008 г.