

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение  
Краснохолмская средняя общеобразовательная школа № 2  
МР Калтасинский район Республики Башкортостан

Исследовательская работа  
по физике на тему:  
«Влияние Солнечной активности на здоровье  
и самочувствие человека»

Выполнил: ученик 10 кл.  
МОБУ Краснохолмская СОШ № 2  
Маликов Марсель Маратович

Научный руководитель : учитель физики  
МОБУ Краснохолмская СОШ № 2  
Зарипов Наиль Нарисламович

Краснохолмский 2019

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1	
Опрос.....	4
Данные о Солнечной активности на исследуемые дни .....	4
Интерпретация.....	4
Глава 2	
Теория.....	5
Глава 3	
Версия биологов.....	7
Версия физиков и химиков.....	7
Собственная версия.....	8
Аргументы в пользу.....	9
Вывод.....	9
Использованная литература.....	9
Приложение.....	10

## **Цель:**

Выяснить, влияет ли Солнечная активность на здоровье и самочувствие людей, если да, то как это проявляется, и каким именно образом осуществляется это влияние.

## **Задачи:**

Провести опрос одноклассников - как они себя чувствуют физически и духовно. Опрос проводится в течение месяца

Отмечать, какие социальные события происходят в указанные дни

Узнать активность Солнца в этот период по специальным научным сайтам

Выяснить, есть ли связь между этими параметрами

Сделать первичный вывод - гипотезу

Рассмотреть теоретические научные данные по этому вопросу

На основании полученных данных сделать вывод о влиянии Солнечной активности на здоровье и самочувствие людей

## **Гипотеза:**

Существует какое-то влияние Солнечной активности на здоровье и самочувствие людей

## **Методы исследования:**

Опрос

Анализ полученных данных

Работа со специальной научной литературой

## **Введение**

В последние годы часто говорится о Солнечной активности и его влиянии на людей. Я решил самостоятельно проверить, так ли это на самом деле. Для этого проводил собственный опрос в течение месяца. Опрос проводился среди одноклассников и одноклассниц. Далее я сверял их самочувствие с солнечной активностью в эти дни.

Также отмечал, какие социальные события происходят в указанные дни с тем, чтобы сопоставить с солнечной активностью.

Нужно иметь в виду, что на самочувствие человека влияет и много других факторов: погода, полученная в школе оценка, возможно, полнолуние и т.д. Поэтому я вел учет и этих факторов. Во всяком случае, если есть связь между солнечной активностью и самочувствием, то она должна быть видна по результатам данной работы.

В этой работе я покажу, к каким результатам я пришел и какие выводы из этого я сделал.

## Глава 1 Опрос

Для проведения эксперимента мне помогли мои одноклассники. Вопрос был таким: « Как ты себя чувствуешь по десятибалльной шкале? »

В анкетировании участвовали мои одноклассники, моя семья и я сам. Далее я сделал диаграмму-кривую, в которой по оси  $x$  – дни в течение месяца ( с 25 февраля 2019 года по 25 марта 2019 года) , а по оси  $y$  – самочувствие по десятибалльной шкале. У меня получилось по одной кривой для каждого человека и одна общая.

### **Данные о Солнечной активности в исследуемые дни**

Данные о Солнечной активности взяты с сайта <https://www.swpc.noaa.gov/products/usaf-magnetometer-analysis> и представлены в виде таблицы в Microsoft Office Excel

### **Интерпретация**

По результатам выполненной работы можно заключить, что строгой зависимости между солнечной активностью и самочувствием человека нет. Но тем не менее ее влияние ощущается во многих местах диаграммы, а именно : при повышении Солнечной активности ухудшается самочувствие.

Таким образом, в результате исследования подтверждена гипотеза, что эмоциональное и физическое состояние человека зависят от солнечной активности. Кроме того многое зависит от самого человека, его отношения к окружающему миру.

Теперь немного теории

## Глава 2 Теория

Наше Солнце в подавляющем большинстве случаев является спокойным, в такой ситуации от него исходит постоянно стабильное электромагнитное излучение. Но иногда на нем возникают различные изменения. Они могут быть представлены:

- 1) самым мощным фактором — солнечными вспышками (так называют вспышки, которые случаются над солнечными пятнами в зоне хромосферы, они сопровождаются значительным ростом температурных показателей и выбросом огромного количества энергетически активных частиц);
- 2) солнечными пятнами (темными областями, для которых характерна пониженная температура, именно увеличение их количества предшествует солнечной вспышке);
- 3) протуберанцами (всплесками плотного вещества, которые поднимаются над солнечной поверхностью и держатся в пределах магнитного поля Солнца).

На фоне роста солнечной активности случается увеличение волнового излучения на различных частотах. В результате этого межпланетное пространство пронизывается целыми потоками различных частиц, представленных электронами, протонами и ядрами гелия. Для них характерна особенно высокая скорость и большая энергия. Такие частицы активно проникают в межпланетное пространство. И спустя двенадцать — двадцать четыре часа после случившегося всплеска солнечной активности этот поток приходит к орбите нашей планеты. В результате увеличивается напряженность земного магнитного поля, что обычно называют магнитной бурей. Она может длиться около четырех — шести часов, после чего магнитное поле нашей планеты постепенно нормализуется.

Ученые установили, что ухудшение самочувствия больных при аномальной солнечной активности особенно сильно проявляется тут же после случившейся вспышки, такой же пик ухудшения фиксируется уже со стартом магнитной бури. Ведь от момента вспышки свет солнца вместе с рентгеновским излучением достигает земной атмосферы буквально за восемь минут, вызывая ряд процессов, способных повлиять на работу тела человека. Сама магнитная буря начинается примерно через сутки. Аномальная солнечная активность способна нарушать самочувствие людей с различными проблемами со здоровьем.

Среди всех патологий, на которые могут повлиять магнитосферные бури, болезни сердца и сосудов выделяют в первую очередь, так как все

специалисты признают, что их связь с аномальной солнечной активностью очевидна. Когда происходят магнитные бури, пациенты с такими патологиями сталкиваются с субъективными ощущениями ухудшения самочувствия. Врачами фиксируются случаи повышенного артериального давления, также часто наблюдается ухудшение коронарного кровообращения, подтверждающееся проводимыми исследованиями, в частности, электрокардиограммой. В день, когда случаются сильные вспышки на Солнце, растет количество пациентов с инфарктом миокарда. Максимальное количество случаев инфаркта наблюдается спустя сутки после вспышки (больше где-то в два раза, нежели в магнитоспокойное время), когда уже стартует магнитосферная буря. Контроль сердечного ритма пациентов показывает, что при слабых возмущениях земного магнитного поля количество случаев нарушений сердечного ритма не увеличивается. Однако при умеренных и выраженных магнитных бурях этот показатель возрастает. Болезни сердца и сосудов в такой период диагностируются гораздо чаще. Исследования пациентов с артериальной гипертензией показали, что многие из них реагируют на солнечные вспышки буквально тут же, после того как они случились (за сутки до того, как наступит магнитная буря). Другие же сталкивались с нарушением самочувствия, когда буря только начиналась, находилась в середине либо оканчивалась. При этом систолическое давление у таких больных возрастало примерно на десять — двадцать процентов и стабилизировалось лишь спустя сутки после произошедшей бури. Пациенты с болезнями сердца и сосудов подвергаются максимальному воздействию магнитных бурь, когда они только начинаются.

Проведенные исследования в различных странах показали, что при аномальной солнечной активности случается гораздо большее количество несчастных случаев. Кроме того учащаются случаи получения травм на различных видах транспорта. Возможно, это объясняется изменениями в работе центральной нервной системы. Аномальная солнечная активность может изменять период реакции тела человека на воздействие различных внешних сигналов. Из-за магнитных бурь люди могут становиться более заторможенными, медлительными, также у них может ухудшиться сообразительность, что закономерно увеличивает риск принятия неверных решений.

## **Версия биологов**

Ученые считают, что такая реакция организма вызвана тем, что магнитные бури сбивают биологические ритмы человека. Уменьшается количество вырабатываемого мелатонина – гормона, который отвечает за суточные ритмы. Его нехватка приводит к старению клеток, развитию многих заболеваний и неустойчивости к стрессам. Это может быть причиной, которая приводит некоторых людей к депрессиям.

## **Версия физиков и химиков**

Известно, что действие солнца на атмосферу вызывает в ней ряд химических превращений. Ультрафиолетовые лучи солнечного света производят химическое действие. Они превращают молекулу кислорода ( $O_2$ ) в молекулу озона ( $O_3$ ) и т.д. Во время солнечной активности это действие значительно увеличивается и меняется состав воздуха. За изменением химического состава воздуха неминуемо следует нарушение нормальных реакции в организме и течение некоторых химических реакций в некоторых важнейших органах.



## Собственная версия

В ходе изучения данного вопроса я пролистал огромное количество страниц как книжных, так и виртуальных, но нигде не нашел однозначного ответа на вопрос: каким именно образом влияет Солнечная активность на людей?

Практически везде констатируется факт, что действительно эта связь существует. Приводятся различные статические данные, подтверждающие это явление.

В ходе нашего эксперимента также это влияние подтвердилось. На мой взгляд, причиной этого влияния является не столько вредность последствия солнечной активности, сколько психологический фактор. Например, если ко мне бежит человек с палкой в руках, мне все равно будет немного страшно, даже если я не знаю намерений бегущего, может, он бежит меня ударить или хочет убить змею, сползающую с кустов. То есть я хочу сказать, что, когда что-то меняется, мы непроизвольно напрягаемся, готовимся. И это совершенно нормально. Или в темноте что-то движется или рычит - конечно, мы готовимся или бежать или обороняться. При этом у нас повышается уровень адреналина, он заставляет сосуды сужаться и сердце начинает работать чаще и т.д.

Случай подобен тому, что летящий к нам шмель ударяется о лобовое стекло, но мы инстинктивно закрываем лицо или уворачиваемся. Магнитное поле Земли здесь подобно лобовому стеклу. То есть по моей версии мы чувствуем изменение магнитного поля вокруг нас самих и готовимся к преодолению трудностей.

## «Аргументы в пользу»

Оказалось, наиболее подверженной влиянию магнитных бурь является кровеносно-сосудистая система, которая отзывается на такое воздействие со стороны Солнца повышением артериального давления, ухудшением коронарного кровообращения и другими изменениями. Соответственно, и состояние больных, страдающих этими заболеваниями, в момент солнечной вспышки ухудшается. Так, исследования показали, что число случаев инфаркта миокарда в этот период увеличивается. Оно достигает максимума на следующий день после вспышки (примерно в 2 раза больше по сравнению с магнитоспокойными днями). В этот же день начинается магнитосферная буря, вызванная вспышкой.

То есть по моей, версии адреналин сужает сосуды, и это приводит к нагрузке на сердце и плохому питанию всего организма. Это и объясняет психологические проявления как отдельного человека, так и целых групп.

## Вывод

Таким образом, в результате исследований подтверждена гипотеза, что эмоциональное и физическое состояние человека зависит от солнечной активности.

Наверно, в данной ситуации главное правило состоит в том, чтобы укреплять свое здоровье: как физическое, так и психологическое. Если вы перестанете чувствовать изменение погодных условий и наступление неблагоприятных дней, то ваша цель достигнута. Это значит, что ваш организм стал способным настраивать свою работу таким образом, чтобы адекватно реагировать на изменившиеся внешние условия. В этом состоянии вы не будете чувствовать наступления магнитных бурь или почувствуете незначительно.

Использованная литература:

- 1) [https://studopedia.net/13\\_73010\\_что-такое-солнечная-активность.html](https://studopedia.net/13_73010_что-такое-солнечная-активность.html)
- 2) <https://kcon-sp.ru/vliyanie-magnitnyh-bur-na-zdorov-e-cheloveka-simptomy-lechenie.html>
- 3) <https://www.swpc.noaa.gov/products/usaf-magnetometer-analysis>

Приложения:

1) Таблица с данными исследования

	Я	Полина	Алсу	Юля	Максим	Мама	Папа	Сергей	Гена
25.2	9	6	8	3	5	8	9	6	7
26.2	10	10	10	5	9	9	8	7	7
27.2	8	10	7	7	10	9	10	8	9
28.2	8	9	8	6	5	8	9	8	8
1.3	9	10	8	7	10	7	9	8	8
2.3	8	8	10	7	10	9	10	10	8
3.3	9	10	10	8	8	10	9	9	7
4.3	8	8	8	8	9	9	9	9	9
5.3	6	10	10	8	7	8	9	5	8
6.3	8	10	9	7	7	10	10	8	8
7.3	8	10	9	10	8	9	10	8	9
8.3	6	10	10	10	8	10	10	7	8
9.3	9	8	8	6	9	9	9	4	5
10.3	8	10	10	10	9	9	9	6	9
11.3	5	7	9	4	7	9	9	7	7
12.3	7	8	9	7	7	7	9	8	7
13.3	6	10	9	6	7	10	9	6	7
14.3	10	10	10	5	8	7	9	5	9
15.3	5	5	10	4	8	6	9	8	8
16.3	8	8	10	8	8	9	9	4	8
17.3	9	9	8	7	7	10	9	8	7
18.3	6	7	7	10	8	10	10	4	6
19.3	8	10	10	9	7	8	9	4	7
20.3	8	10	9	7	8	8	9	3	7
21.3	8	5	5	8	8	10	10	5	8
22.3	6	7	9	7	7	8	10	8	7
23.3	6	8	5	10	7	9	9	3	8
24.3	8	7	7	7	7	9	9	6	7
25.3	6	6	8	6	8	7	9	6	7

2) График





