

# **Итоговый индивидуальный проект**

## **Тема: «Влияние магнитных бурь на здоровье человека»**

**Работу выполнил  
Студент 26гр.  
Кузнецов Александр  
Специальность :  
35.01.14 Мастер по  
техническому обслуживанию  
и ремонту  
машино- тракторного парка  
Руководитель проекта  
Преподаватель  
Арцыбашева И.**



# Введение

- Мы часто удивляемся - как дельфины находят путь в океане, а птицы в небе? Они ориентируются по магнитному полю. В нервные окончания пчел, птиц, дельфинов, саламандр и других животных «вмонтированы» естественные магниты - зерна магнетита  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .
- Во время бурь стрелку «компас» начинает лихорадить. Для животных это огромный риск - не найти дорогу домой.
- Но, когда магнитное поле неспокойно, «компас» по старой памяти сигнализирует: SOS! Существует гипотеза: мы реагируем не на саму бурю, а на этот сигнал - предупреждение о возможной опасности. Организм впадает в стресс, мобилизует все силы для борьбы. Так что метеозависимость - один из способов борьбы за выживание!
- Мне эта проблема показалась интересной, и я решил исследовать магнитные бури.

# **Цель и методика проекта**

**Цель:**

**Выяснить, как влияет на человека магнитное поле Земли**

**Задачи:**

- 1) исследовать ,что представляет из себя магнитное поле Земли**
- 2 ) рассказать о том, как влияет Солнце на магнитное поле Земли**
- 3) рассказать о том, как влияет изменение магнитного поля на человека**
- 4) рассмотреть рекомендации для метеочувствительных людей**

**Методика исследования**

**Данная работа проводилась, в основном, в форме анализа источников .**

**Объект исследования: интернет источники**

**Предмет исследования: влияние магнитных бурь на организм человека**

- **Магнитное поле**
- В 1600 г. Уильям Гильберт, врач английской королевы Елизаветы 1, предположил, что Земля является большим естественным магнитом, а стрелки компаса (подобно иголкам в опыте Перегрини) указывают направление к его полюсам. Почти через 50 лет Рене Декарт обнаружил, что постоянный магнит действует на мельчайшие железные опилки, насыпанные вокруг него, подобно Земле, ориентирующей магнитную стрелку компаса. Тем самым он показал, что в пространстве существует магнитное взаимодействие (поле).
- Линии, образуемые магнитными стрелками или железными опилками в магнитном поле, стали называть *силовыми линиями магнитного ПОЛЯ.*

- **Взаимное индуктирование электрического и магнитного полей было открыто двумя великими учеными 19 века Фарадеем и Максвеллом.**
- **Линии магнитной индукции. Подобно линиям напряженности электрического поля, вводятся линии магнитной индукции, дающие наглядную картину магнитного поля.**
- 
- **Линии магнитной индукции — линии, касательные к которым в каждой точке совпадают с направлением вектора магнитной индукции в этой точке.**
- **Линии магнитной индукции всегда замкнуты: они не имеют начала и конца. Это означает, что магнитное поле не имеет источников: магнитных зарядов не существует.**

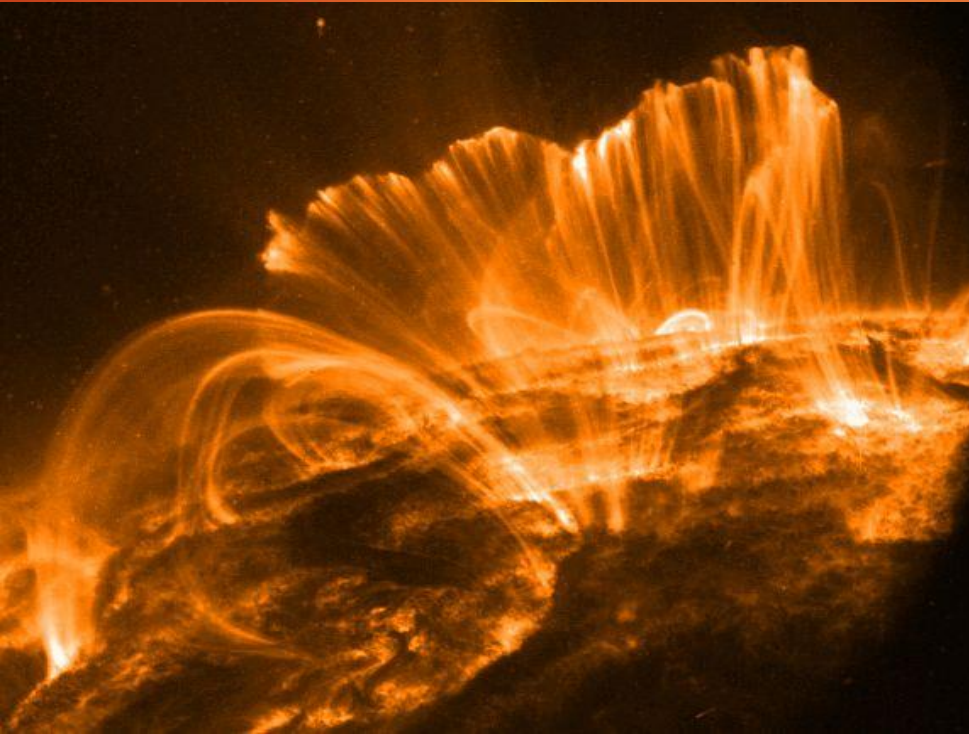


# **МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ**

- **Северный магнитный полюс Земли находится вблизи южного географического полюса, а именно на  $66,5^{\circ}$  южной широты и  $140^{\circ}$  восточной долготы. Здесь линии магнитного поля Земли выходят из земли. Таким образом, магнитные полюсы Земли не совпадают с ее географическими полюсами.**
- **Есть достаточно убедительные аргументы в пользу того, что за последние 170млн лет 300 раз происходил обмен местами полюсов Земли. Последний раз такой обмен произошел около 30000 лет назад.**
- **Магнитное поле Земли достаточно велико (около  $5 \cdot 10^{-5}$  Тл). С удалением от Земли индукция магнитного поля ослабевает.**

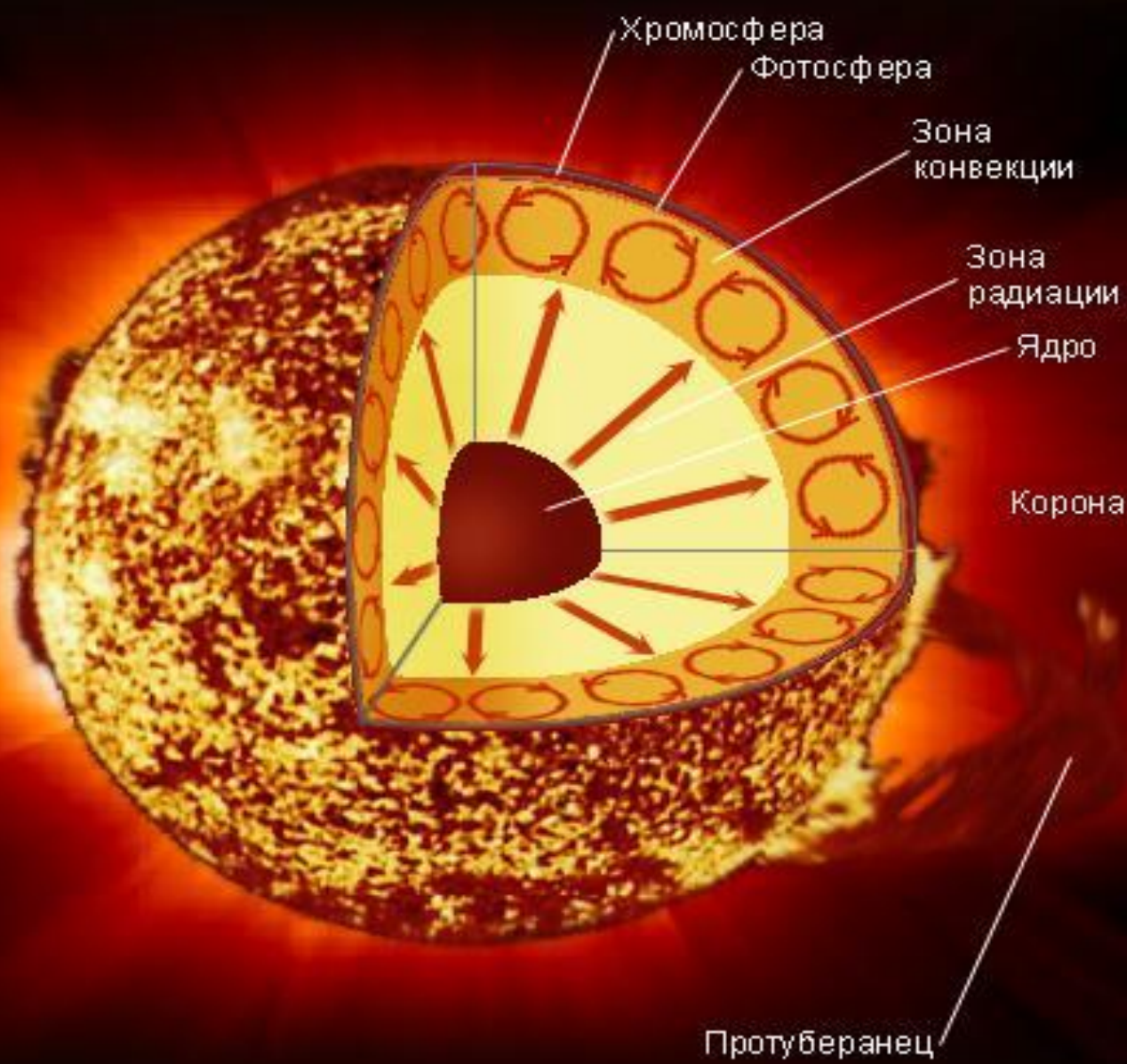
- **Внутренняя часть пояса простирается примерно на 500-5000 км от поверхности Земли. Внешняя часть радиационного пояса находится на высоте от 1 до 5 радиусов Земли и состоит в основном из электронов с энергией в десятки тысяч электрон-вольт – в 10 раз меньшей, чем энергия частиц внутреннего пояса.**
- **Частицы, образующие радиационный пояс, вероятно, захватываются земным магнитным полем из числа частиц, непрерывно выбрасываемых Солнцем. Особенно мощные потоки частиц рождаются при взрывных явлениях на Солнце - так называемых вспышках. Поток солнечных частиц движется со скоростью 400-1000 км/с и достигает Земли примерно через 1-2 дня после того, как на солнце произошла породившая его вспышка горячих газов. Такой усиленный корпускулярный поток возмущает магнитное поле Земли. Быстро и сильно меняются характеристики магнитного поля, что называется магнитной бурей. Стрелка компаса колеблется. Возникает возмущение ионосферы, нарушающее радиосвязь, происходят полярные сияния.**

# Возникновение магнитных бурь



**Магнитные бури вызываются потоками солнечной плазмы из активных областей Солнца.**





# Что же происходит на самом деле?



# Что такое метеочувствительность?

Метеочувствительность —  
свойство организма реагировать  
не только на магнитные бури, но  
и на перепады  
атмосферного давления,  
смену температуры, то есть на  
весь комплекс погодных  
факторов.





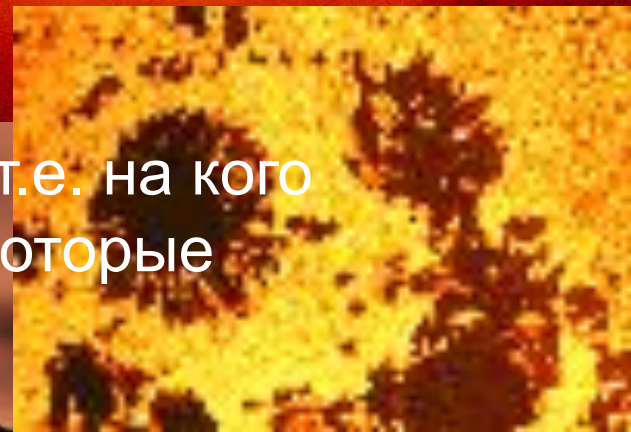
# Влияние магнитных бурь на здоровье человека

## Три группы метеочувствительных людей.

**Первая** – те, для кого погодные факторы определяют плохое самочувствие.

**Вторая группа** — те, кто страдает хроническими заболеваниями, а погодные условия лишь усиливают заболевания.

**К третьей группе** относятся псевдометеочувствительные люди — т.е. на кого действуют не погодные условия, а некоторые сопутствующие им обстоятельства.





- **Магнитные бури** измеряются.
- **K-индекс** — это отклонение магнитного поля Земли от нормы в течение трехчасового интервала. Индекс был введен Дж. Бартельсом в 1938 г. и представляет собой значения от 0 до 9 для каждого трехчасового интервала (0-3, 3-6, 6-9 и т.д.) мирового времени.
- **G-индекс** — пятибалльная шкала силы магнитных бурь, которая была введена Национальным управлением океанических и атмосферных исследований США (NOAA) в ноябре 1999 года. G-индекс характеризует интенсивность геомагнитного шторма по воздействию вариаций магнитного поля Земли на людей, животных, электротехнику, связь, навигацию и т.д. По этой шкале магнитные бури подразделяются на уровни от G1 (слабые бури) до G5 (экстремально сильные бури). G-индекс соответствует Kp минус 4; то есть G1 соответствует Kp=5, G2 — Kp=6, G5 — Kp=9.

# Магнитная бури и их влияние на организм человека

И вновь, и вновь взошли на Солнце  
пятна,  
И омрачились трезвые умы,  
И пал престол, и были неотвратны  
Голодный мор и ужасы чумы.  
И жизни лик подернулся гримасой:  
Метался компас - буйствовал народ,  
А над Землей и над людскою массой  
Свершало Солнце свой законный ход.

А.Л. Чижевский



- Нет никого, кто бы был свободен от воздействия геомагнитного поля. Было отмечено так же. Что мужчины более подвержены воздействию магнитных бурь, чем женщины. В магнитоактивные дни инфаркты миокарда случаются на 4,5% чаще, чем в магнитоспокойные дни. По статистике, во время магнитных бурь число инфарктов увеличивается более чем в три раза, инсультов – в два, приступов стенокардии – в полтора раза.
- В организме человека возникают дополнительно к существующим в нём биотокам иные электрические токи, что ещё больше нарушает его нормальную жизнедеятельность. Практически всё это обусловлено тем обстоятельством, что живой организм является системой электромагнитной. Это значит, что все функции живого организма обеспечиваются благодаря процессам, которые являются электромагнитными.

- **А.Л.Чижевский считал, что физик может помочь оградить человека от ряда вредных влияний природной среды. По его мнению, в роли спасителя выступает металл. Учёный предлагал помещать больных на период магнитных бурь в экранированные металлом палаты. В реальных же условиях люди в период магнитных бурь остаются незащищёнными. Поэтому большое значение имеет заблаговременное прогнозирование магнитоактивных дней: люди могут заранее принять лекарство.**
- **Магнитная буря способна ударить по самым слабым местам. Хронические заболевания способны обостриться, сердце сбивается с ритма, плохое настроение сменяется затяжной депрессией.**



- **Реакция каждого человека индивидуальна. У одного возникает слабость, другой страдает от головной боли, снижения физической активности. Человек может стать раздражительным и тревожным без видимой на то причины. В группу риска попадают кардиобольные.**
- **Во время геомагнитных ситуаций, увеличивается количество инсультов, инфарктов, приступов стенокардии. Также в такие дни подвержены недугам люди, страдающие от избыточного веса, расстройств вегетососудистой системы. Эхо магнитных бурь может настичь человека не в день бури, а накануне, либо после неё. Необходимо избегать как физических, так и эмоциональных нагрузок.**

# Советы для всех:

- В «плохую» погоду пейте больше минеральной воды.
- Принимайте легкие успокоительные средства, которые продаются без рецепта
- В «трудные» дни не стоит увлекаться сладкими и мучными продуктами. Полезнее перейти на молочные продукты, рыбу, овощи и фрукты.
- Алкогольные напитки, сигареты, пряности отложите в сторону до лучших времен.
- Избегайте стрессовых ситуаций. Если видите, что рядом с вами назревает конфликт, отойдите в сторону, чтобы не принимать в нем участие.
- Старайтесь не проводить в «плохую» погоду никаких мероприятий
- Вредны также физические нагрузки.
- Больше бывайте на свежем воздухе и занимайтесь физической культурой.

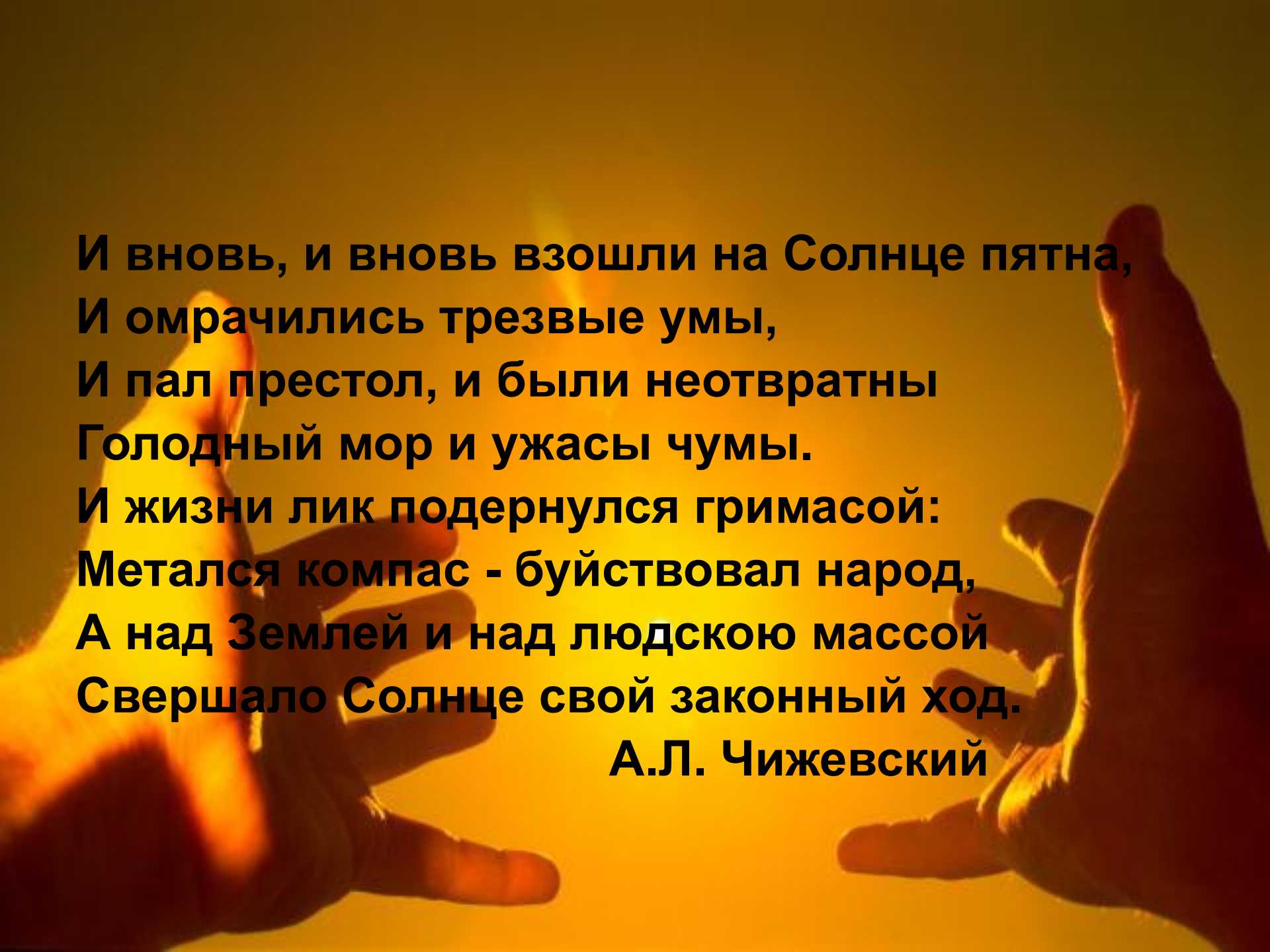
# **ПРОГНОЗИРОВАНИЕ КОСМИЧЕСКИХ АНОМАЛИЙ**

- **Сегодня информацию о состоянии космической среды поставляет в основном американский центр космического окружения. Но государственные интересы России и престиж отечественной науки, внесшей огромный вклад в знания о космосе, требуют создания собственной надёжной системы регистрации и прогнозирования космических событий, а также оповещения об опасных проявлениях космической погоды. С целью создания такой системы специальная комиссия Российской академии наук под руководством директора Института солнечно – земной физики Сибирского отделения РАН, академика Г.Жеребцова разработала концепцию отечественной программы «Космическая погода»**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- Проводя данную исследовательскую работу, мы узнали много нового о магнитном поле и магнитных бурях. Прочитав много теоретического материала, узнали, как магнитная буря влияет на здоровье человека. Проведя статистическую обработку результатов наших исследований, мы пришли к выводу, что магнитная буря влияет на здоровье человека, в большей степени на людей, которые имеют хронические заболевания, травмы, инвалидность, а также чем старше, тем более метеозависим. Правда, какой – либо пропорциональной зависимости мы не выявили.
- Главное правило, которое мы вывели для себя и рекомендуем всем для того, чтобы не реагировать на метеоусловия, необходимо постоянно укреплять здоровье, заниматься физкультурой, правильно организовать режим работы и отдыха, питание.




The background of the image shows two hands, one on the left and one on the right, reaching towards each other. The hands are silhouetted against a bright, glowing yellow and orange light, suggesting a sunrise or sunset. The light is very intense, creating a halo effect around the hands. The overall mood is one of hope, reaching out, or a divine spark.

**И вновь, и вновь взошли на Солнце пятна,  
И омрачились трезвые умы,  
И пал престол, и были неотвратны  
Голодный мор и ужасы чумы.  
И жизни лик подернулся гримасой:  
Метался компас - буйствовал народ,  
А над Землей и над людскою массой  
Свершало Солнце свой законный ход.**

**А.Л. Чижевский**

# Список использованной литературы

- Агаджанян Н.А. Человек и биосфера. М.: Знание, 1987 – 95с.
- 2.Воронцов – Вельяминов Б.А. Астрономия для 11 кл. сред. шк.-2003г.
- 3.Исаев А.А. Экологическая климатология. Учебное пособие для географ. гидромет.экол. спец. вузов и колледжей. 2-е изд. М.: Научный мир, 2003 – 472с.
- 4.Лучков Б.И. Бушующее солнце // Физика. 2000 № 10
- 5.Моисеева Н.И., Любицкий Р.Е. Воздействие гелиофизических факторов на организм человека. Л.:Наука,1986. – 137 с.
- 6.Перышкин А.В. Физика 9 кл. 14-е изд.,стереотип.-М.:Дрофа, 2009г.
- 7.Физиологические основы здоровья/ под ред.: заслуженного деятеля науки РФ докт.б.н., проф. Р.И. Айзмана и докт.мед.н., проф. А.Я. Тернера. Новосибирск: Издательская компания «Лида», 2001 – 524с.

A composite image featuring a large view of Earth from space, showing the Americas and the Atlantic Ocean. In the foreground, the cratered surface of the Moon is visible. To the left, a satellite with a circular dish and various instruments is shown in orbit. The background is the blackness of space with some distant stars.

***Желаем всем здоровья и  
интересных открытий!***