

**Открытая научно-практическая конференция
для младших школьников
«АСТРОКОСМОС»**

Практическая работа

Солнечная активность и глобальное потепление

Выполнил:

Путря Нестор Павлович, 4 класс,
объединение «Астробиология», МАУ ДО
Дом детского творчества города Звенигород

Руководитель:

Вибе Анжелика Анатольевна,
педагог дополнительного образования, МАУ
ДО Дом детского творчества города Звенигород

Звенигород, 2020

Цель работы — выяснить, влияет ли солнечная активность на глобальное потепление на Земле.

Солнце — это звезда, у которой имеется слабое глобальное магнитное поле и сильные локальные магнитные поля. Изменение глобального магнитного поля происходит периодически и проявляется в виде многочисленных солнечных пятен, вспышек, выбросов, изменений интенсивности солнечного ветра и других проявлений. Это называется солнечная активность.

Периодов солнечной активности несколько: период в 11 лет (цикл Швабе), 22 года (цикл Хейла), 87 (цикл Гляйсберга), 210 (цикл Зюсса), 2300 (цикл Холлстатта) и 6000 лет. 11-летний цикл считается основным, в течение него число солнечных пятен быстро (за 4 года) увеличивается (это максимум), а затем медленно (за 7 лет) уменьшается (это минимум). Такие циклы имеют свою нумерацию, так последний, 24-й цикл солнечной активности начался в декабре 2008—январе 2009 годов и закончился в декабре 2019 г., а с января 2020 г. начался новый, 25-й цикл.

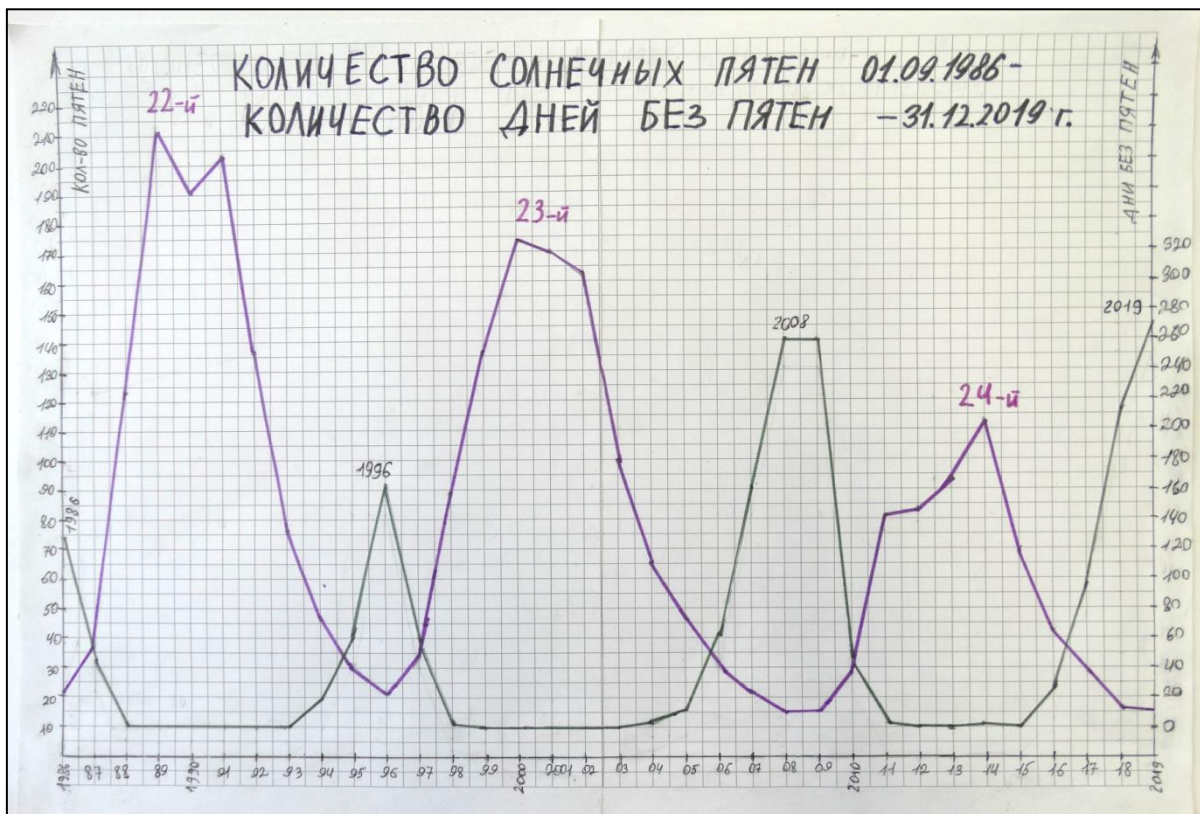
За последние несколько десятков лет мы явно наблюдаем повсеместное повышение температуры земной поверхности — так называемое «глобальное потепление». Одной из причин этого явления называют изменение солнечной активности — Солнце чаще или дольше проявляет свою активность, усиливается её интенсивность и т.д. Солнечные пятна — одно из самых заметных проявлений солнечной активности, которое можно исследовать, просто считая их количество: много пятен — активное Солнце, мало пятен — спокойное.

Насколько солнечная активность виновата в глобальном потеплении можно выявить, посчитав количество пятен и количество дней без пятен, например, за последние три цикла солнечной активности — 22-й, 23-й и 24-й, которые продолжались с 1 сентября 1986 г. по 31 декабря 2019 г. С помощью данных Королевской Бельгийской обсерватории мы построили графики «Среднегодовое количество солнечных пятен» и «Годовое количество дней без пятен» и сравнили с графиком среднегодовой температуры поверхности Земли за этот же период.

Графики

График «Среднегодовое количество солнечных пятен» с 1986 г. по 2019 г. показывает периодический характер солнечной активности. На графике прослеживается уменьшение **максимального** количества пятен: в 1989 г. — 211 пятен, в 2000 г. — 174, в 2014 г. — 113; и уменьшение **минимального** количества пятен: в 1986-м — 22, в 1996-м — 21, в 2008-м — 15, в 2019-м — 10. Средняя продолжительность циклов: 22-й — 10 лет, 23-й — 12 и 24-й — 10 лет.

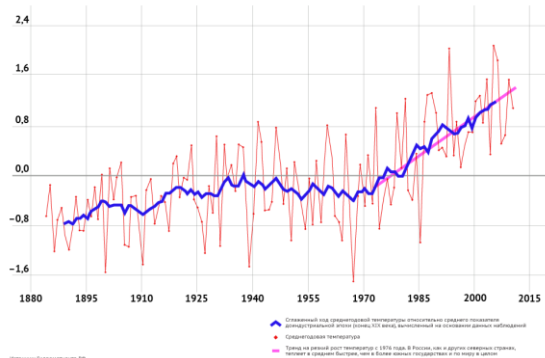
На графике «Годовое количество дней без пятен» с 1986 г. по 2019 г. также видно периодическое их изменение. Прослеживается тенденция увеличения максимального количества дней без пятен: в 1986 г. — 128 дней, в 1996 г. — 164, в 2008 и 2009 — 261, в 2019 г. — 271 день, что может говорить о снижении солнечной активности.



Результат

Как видно, кривые на построенных графиках совершенно непохожи на кривую графика среднегодовой температуры поверхности Земли.

Изменение среднегодовой температуры на территории России



Сравнение показывает, что за последние 33 года солнечная активность не является причиной глобального потепления на Земле.

Вывод

Для объяснения глобального потепления нужно искать другие причины, например, изменение отражающей способности земной атмосферы (альбедо), либо выход большого количества поверхностного и океанического метана, который гораздо сильнее влияет на парниковый эффект, чем углекислый газ или солнечная активность. А Солнце не виновато в такой тёплой зиме нынче в Подмосковье.

Список литературы и источников

1. Солнечная система / Ред.-сост. В.Г. Сурдин. — М., ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 400 с. — (Астрономия и астрофизика).
2. Энциклопедия для детей. Т. 8. Астрономия. / Глав. ред. М.Д. Аксёнова. — М.: Аванта+, 1997. — 688 с.: ил.
3. Язев С.А., Лекции о Солнце / Сергей Арктурович Язев. — М.: Издательство АСТ, 2018. — 320, [16] с.: ил. — (Лекторий. Как устроен мир).
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C
5. Глобальное потепление.
https://wiki2.org/ru/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5