

СОНЯЧНА АКТИВНІСТЬ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА ПРИРОДУ І СОЦІУМ

З дня нападу Росії на Україну пройшло вже більше 95 днів. Що відбувалося в цей час на Сонці?

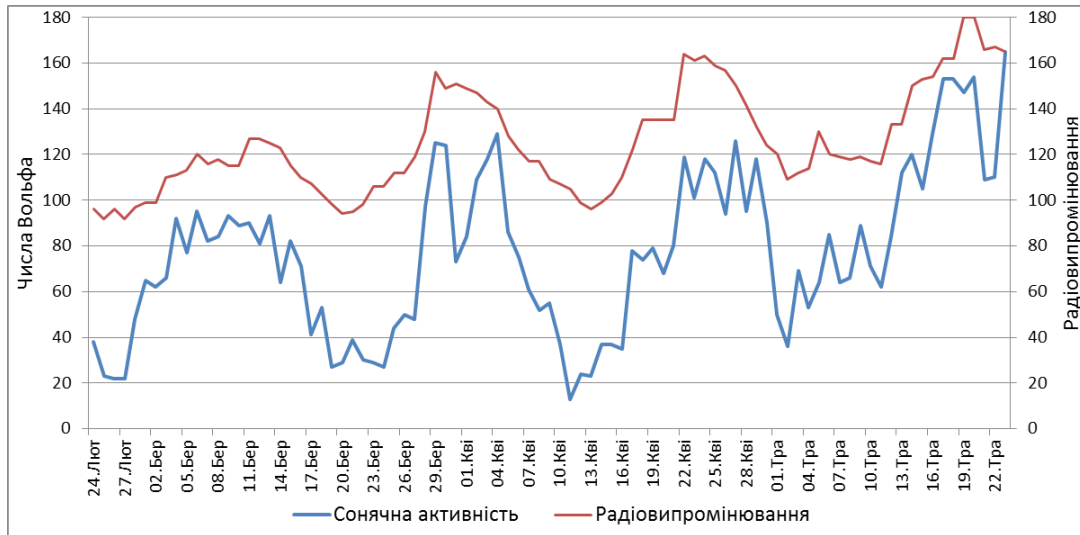
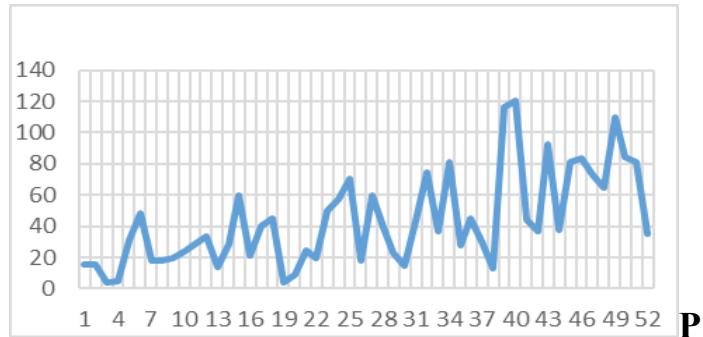
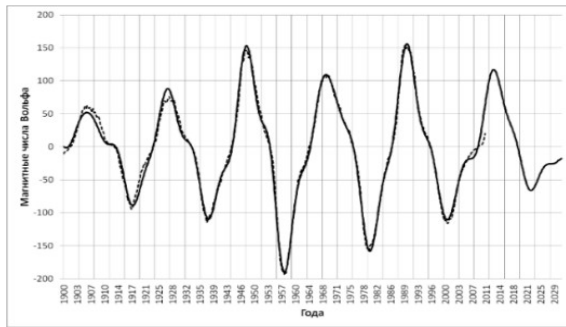


Рис. 1. Щоденні показники сонячної активності за 3 сонячні оберти

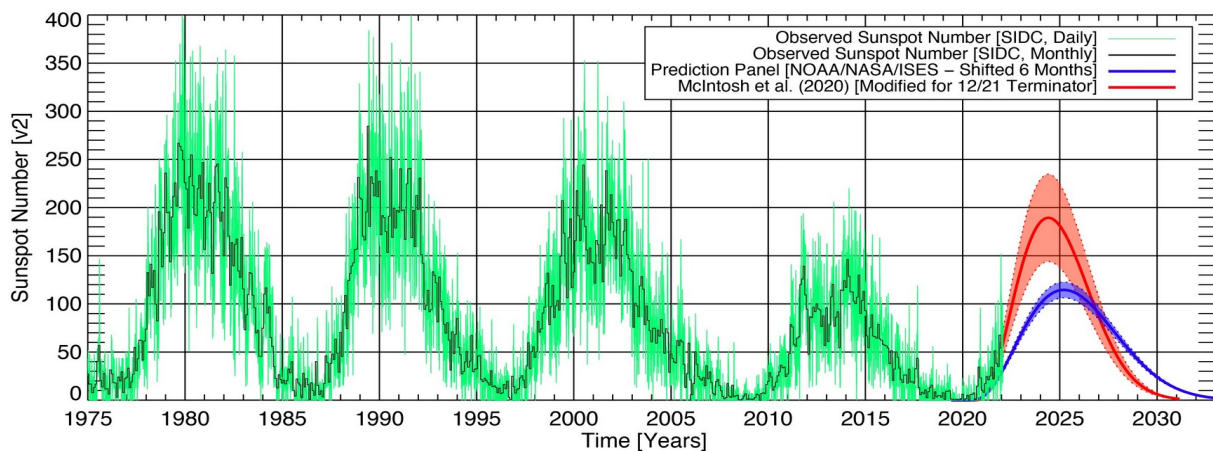
Ми побудували графіки змін *сонячної активності* (СА) – числа Вольфа  $W$  та радіовипромінювання Сонця  $R$  на хвилі 10,7 см за 3 сонячні цикли. Вперше відкрив плями на Сонці Г. Галілей, направивши телескоп на Сонце в 1610 р. В середині XIX стор. введена характеристика  $W$  заплямованості за формулою  $W=k(10g+p)$ , де  $g$  – кількість груп, а  $p$  – загальна кількість плям на видимій півкулі; коефіцієнт  $k \approx 1$  враховує спостереження. Більш тонка лінія показує зміни СА. На неї не впливають хмари. Між ними є кореляційна залежність [1]. Обидві характеристики майже періодичні; їх період визначається широтою, на якій знаходяться плями, бо Сонце – плазмова куля, шари якої обертаються з різною швидкістю. Вона найбільша на екваторі, де плями не з’являються і складає там

27 діб. У зоні, де вони зустрічаються, період становить 28 днів. У році таких періодів 13. На рис. 2 показані такі періоди 2021 р. Вони представлені 4 точками.



**ис. 3. Середньорічні «магнітні» Рис. 2. Середньо тижневі числа Вольфа**

Кожний з графіків 1 – 3 є результатом усереднення, навіть рис. 1: в кожній обсерваторії спостереження роблять о 12-й годині по місцевому часу. На рис. 3 представлені «магнітні» числа Вольфа – при переході від одного 11-річного циклу до іншого знак чисел змінюється із зміною орієнтації магнітних полів плям. Це стало відомим ще на початку ХХ стор., але в літературі рідко враховується. Справжнім періодом треба вважати 22 р. Розглядаються і довші.

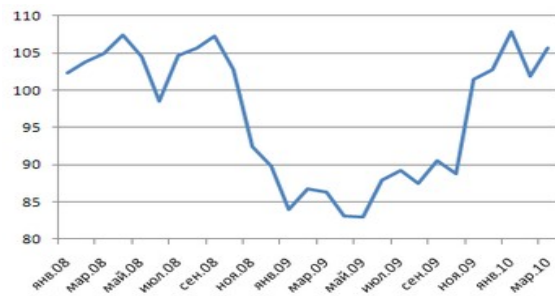
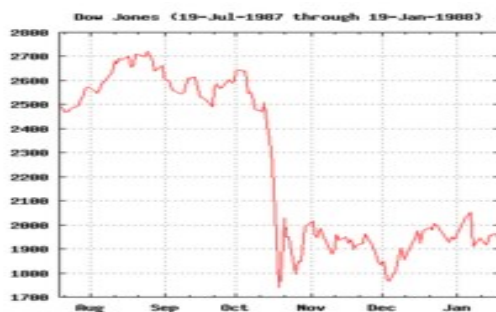


**Рис.4. Зелена тонка лінія показує денні числа Вольфа, жирна лінія – середні місячні, які утворюють класичні 11-річ. цикли. В кінці: прогнози**

Рис. 3 отримується з рис. типу 4 віддзеркаленням від осі абсцис «від'ємних» циклів. Більші періоди визначаються впливом планет сонячної системи, серед яких Юпітер, який має період 11,84 р. Сумісний вплив планет-гігантів доводить цей період до 22 р. Близькі планети дають короткочасний вплив, куди припадає й внесок Місяця, який діє в резонансі з обертанням Сонця.

Про вплив СА на земні події догадувалися люди здавна. Перші знахідки астрономів та економістів відносяться до ХІХ стор. В. Гершель і У.Л. Джевонс вбачали причиною вплив СА на кліматичні зміни. На початку ХХ стор. М.О. Боголепов вивчав вплив СА на посухи, голод і війни. В.О. Міхельсон попередив уряд РФ в жовтні 1920 р. про посуху 1921 р. і голод. Це попередження привело до відміни продрозгортки; був введений НЕП. У 1915 р. почалися дослідження О.Л. Чижевського про вплив СА на соціум. У 1918 р. захищена в Московському університеті його докторська дисертація; за порадою А.В. Луначарського ним написана брошура [3], видана 1924 р. Ми познайомились з його книгою [4] 1979 р. Спроби публікацій були марними до 1989 р., натикаючись на сталінське табу.

Найбільший вплив СА проявляє на економічні процеси. У 2007 р. з'явилася

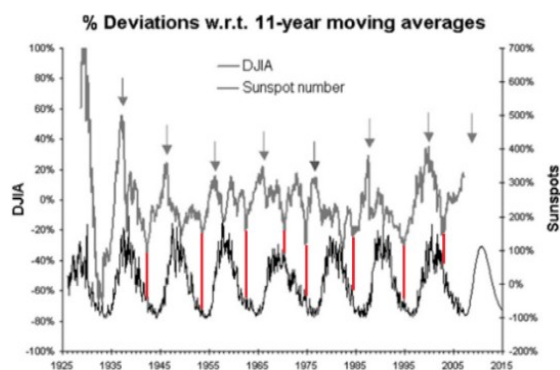


**Рис. 6. Біржова паніка 1987 р.**

**Рис. 7. Розвиток економіки в 2008-2009 рр.**

стаття [5], в якій встановлено зв'язок СА та економічного розвитку. З неї взято рис. 8, вдосконалений нами. Методом накладання періодів побудовано рис. 9. Автор [6] не зміг пояснити «випередження» економічних піків від максимумів

СА і під впливом глузливої критики відмовився від подальших досліджень, хоча з них випливало попередження світової кризи [7]. Наші дослідження СА та її впливу на Землю Людство почалися в ДонТУ; вони отримали новий імпульс в КДПУ. До них і залучалися студенти О. Дрозд, О. Дреєв, Д. Соменко, П. Брайко, А. Чуйков та ін,



**Рис. 8. Стрілки - піки економіки**      **Рис. 9. Розвиток економіки і вплив СА**

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Spaceweather.com/News and information about the Sun-Earth environment.
2. Філер З.Ю., Дреєв О.М. Вплив сонячної активності на погоду, врожайність та соціально – економічні процеси в 2008-2009 роках. – Кіровоград: ОСГДС.- 109 с.
3. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. – Калуга, 1924.
4. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. -М.: Наука, 1976. – 368 с.
5. Филер З.Е. Солнечный удар по истории...// Комс. правда, 16.09.1989. – 4 с.
6. Theodore Modis. Sunspots, GDP and the stock market/ Theodore Modis// Technological Forecasting and Social Change 74 (2007) S.1508-1514.
7. Филер З.Е. Экономические циклы и Солнце//IV Межд. Науч.- практ. конф. “Topical issues of modern science, society and education”,2021. Харьков.-С.429-438.