

Продовження досліджень із космофізичних кореляцій

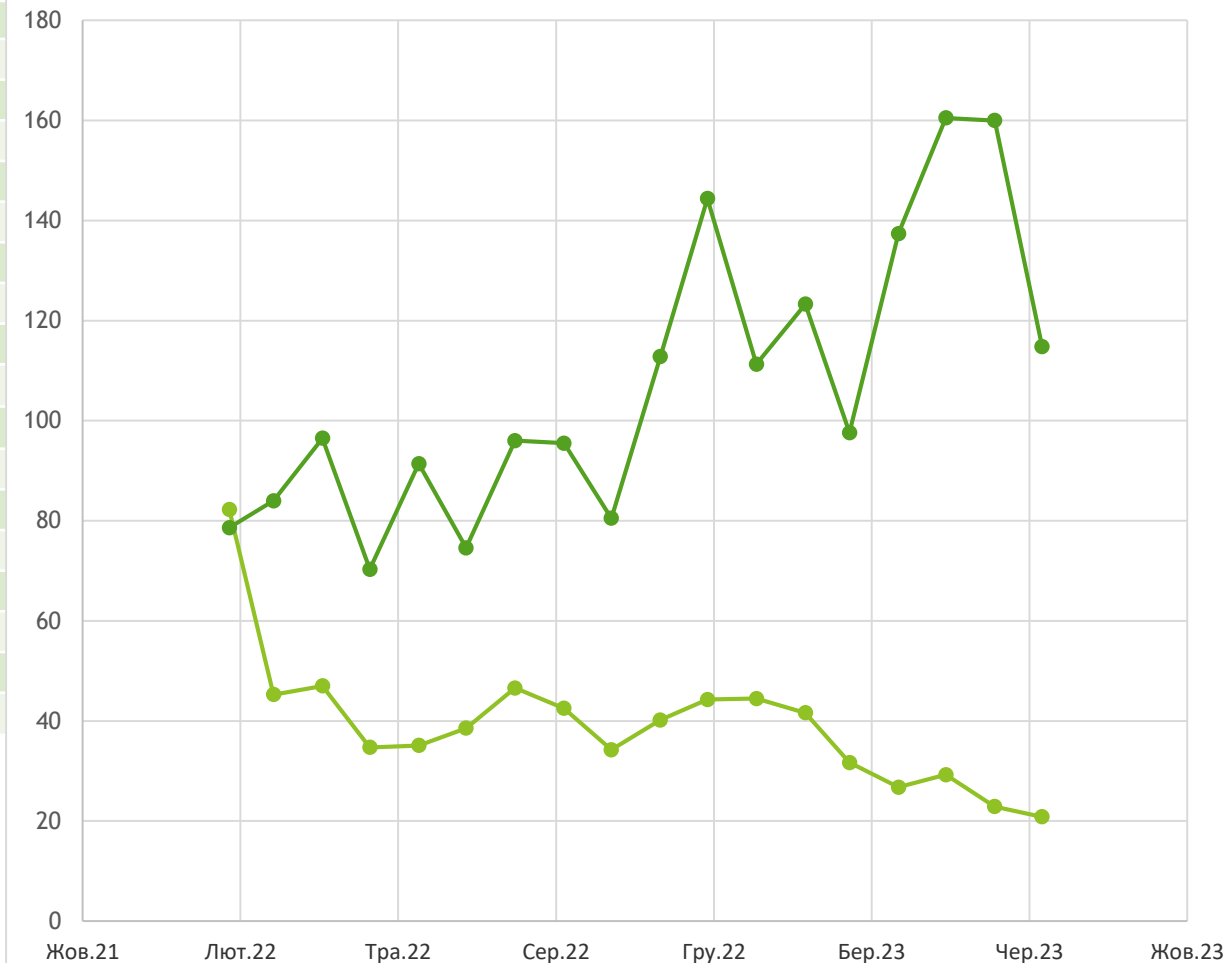
Білик А.С., голова УНДЦА «Зонд», к.т.н., доц.

2-10-24

Кореляція власних втрат

У відкритих джерелах є інформація тільки місячних офіційно зареєстрованих втрат за період 3-22..08.23., 18 значень

Місяць	Загальне число втрат	Середнє число втрат на день	Monthly mean total sunspot number
3.22	2549	82,23	78,6
4.22	1358	45,27	84
5.22	1457	47	96,5
6.22	1041	34,7	70,3
7.22	1088	35,1	91,4
8.22	1195	38,55	74,6
9.22	1397	46,57	96
10.22	1318	42,52	95,5
11.22	1027	34,23	80,5
12.22	1246	40,19	112,8
1.23	1372	44,26	144,4
2.23	1245	44,46	111,3
3.23	1290	41,61	123,3
4.23	950	31,67	97,6
5.23	829	26,74	137,4
6.23	877	29,23	160,5
7.23	709	22,87	160
8.23	646	20,84	114,8



Коефіцієнт кореляції становить: -0,43.

Для коефіцієнта кореляції r з n спостереженнями, критерій Ст'юдента обчислюється за формулою:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

У вашому випадку $r = -0,43$ і $n = 18$.

1. Обчислимо t :

$$t = \frac{-0,43\sqrt{18-2}}{\sqrt{1-(-0,43)^2}} = \frac{-0,43\sqrt{16}}{\sqrt{1-0,1849}} = \frac{-0,43 \cdot 4}{\sqrt{0,8151}} = \frac{-1,72}{0,9028} \approx -1,91$$

Із таблиці наближено знаходимо, **що $p \sim 0,93$** . Це є досить високим значенням що може свідчити про взаємопов'язаність даних.

Порівняння уражень кораблів рф Силами Оборони України

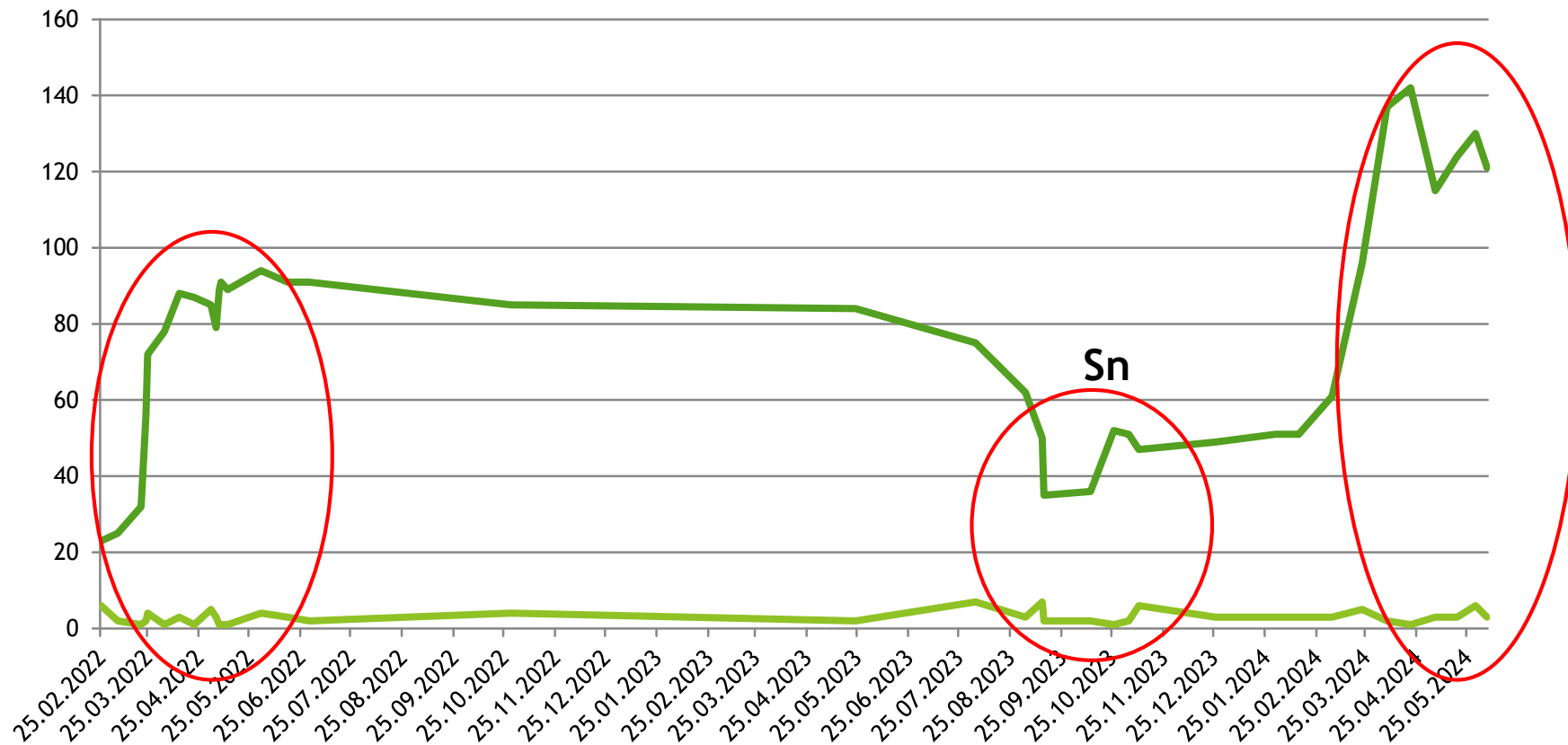
Прийнято якісний індекс:
Знищено/потоплено – 3,
Виведено зі строю – 2,
пошкоджено – 1.



Ступені свободи
дорівнюють $n-2=16$
 $2 = 16n-2=16$

За допомогою таблиці критичних значень t або статистичного програмного забезпечення, знайдемо p -значення для t -статистики з 16 ступенями свободи.

Так отримано наближений графік і проведене порівняння із графіком щоденної кількості плям на Сонці (Sn - число Вольфа).



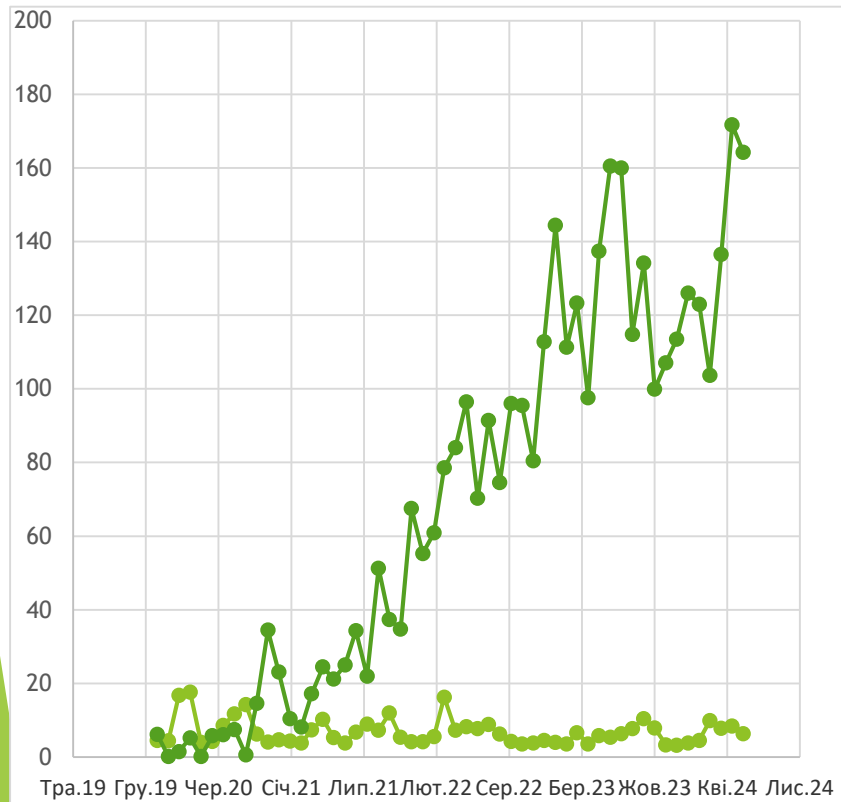
Діаграми з огибаючою поодиноких точок дають візуальну схожість по місцях флуктуацій, проте математичну кореляцію неможливо порахувати через малу точкову вибірку.

**Дослідження
в процесі!**

Нові дослідження кореляцій надзвичайних подій

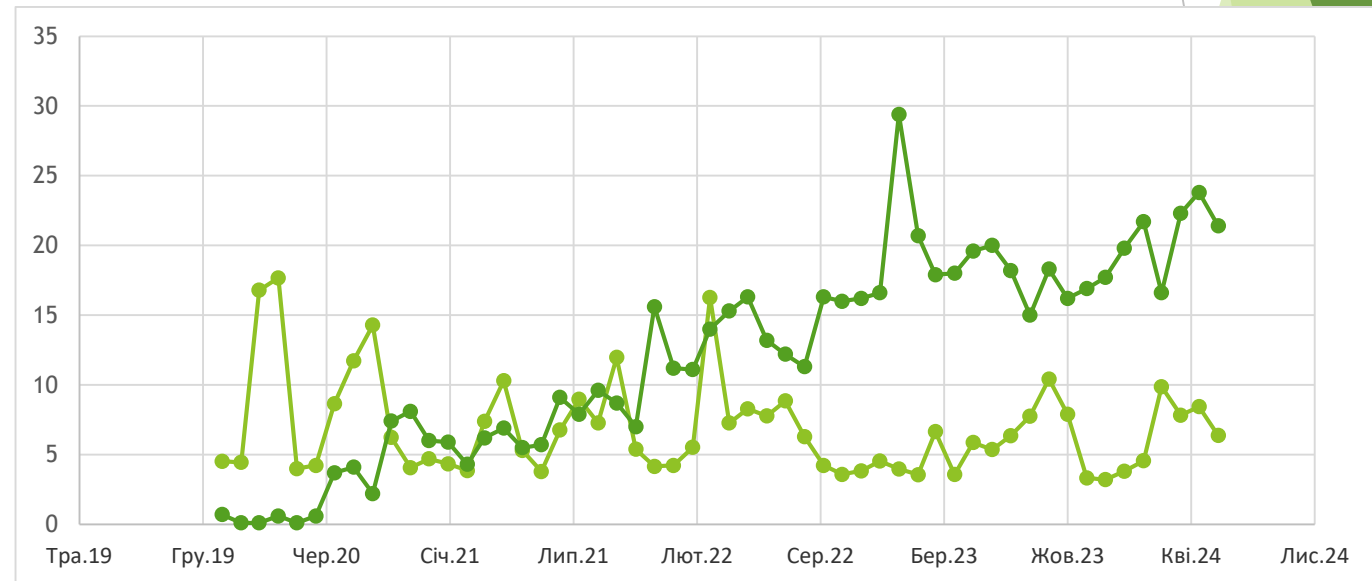
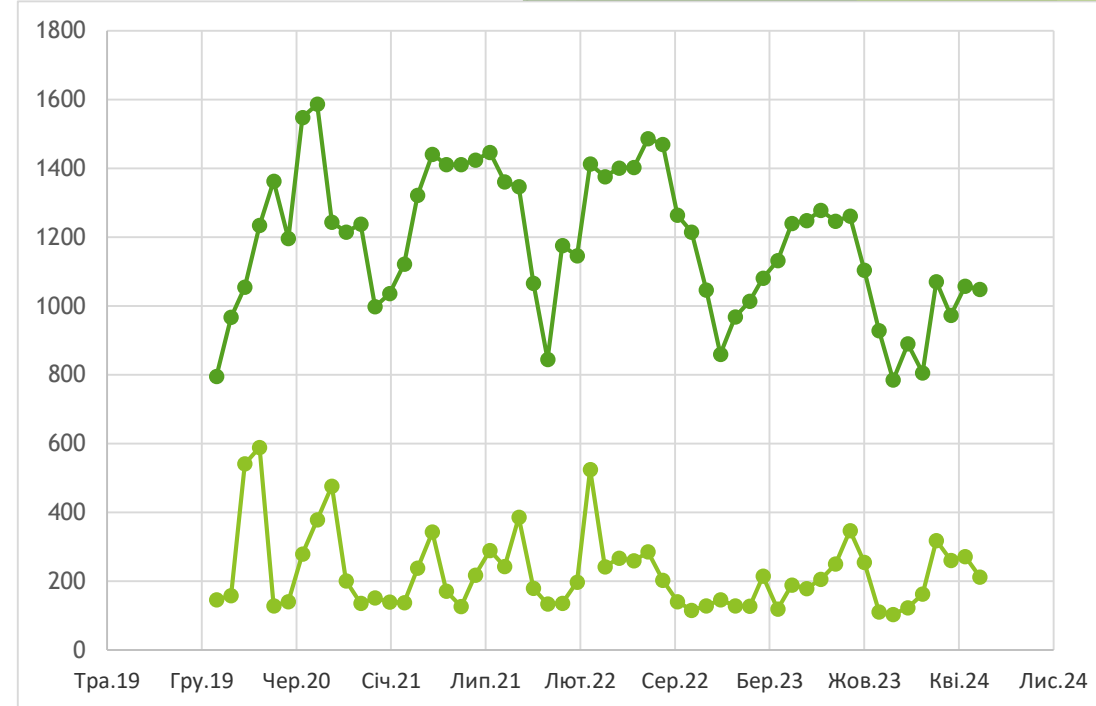
Від ДСНС за запитом було отримано дані помісячно щодо пожеж в Україні.

Було побудовано сумісні графіки із різними показниками, що стосуються сонячної активності.



Кореляції Monthly mean total sunspot number (верх. графік) та Пожежі, тис. помісячно.

Кореляції Number of observations used to compute the monthly mean total sunspot number.. (верх. графік) та Пожежі, тис. помісячно.



Кореляції Monthly mean standard deviation of the input sunspot numbers (верх. графік) та Пожежі, тис. помісячно

Відповідні розраховані коефіцієнти кореляцій складають:

Значення	Monthly mean standard deviation of the input sunspot numbers	Monthly mean total sunspot number	Number of observations used to compute the monthly mean total sunspot number
t критерій	-1,986387264	-1,5118841	3,14817279
~p	0,94	0,8	0,995

Цікаво, що найбільш співпадає Number of observations used to compute the monthly mean total sunspot number, параметр який по суті не прямо відображає сонячну активність, а радше активність людей із дослідження плям.

Критерій Ст'юдента t

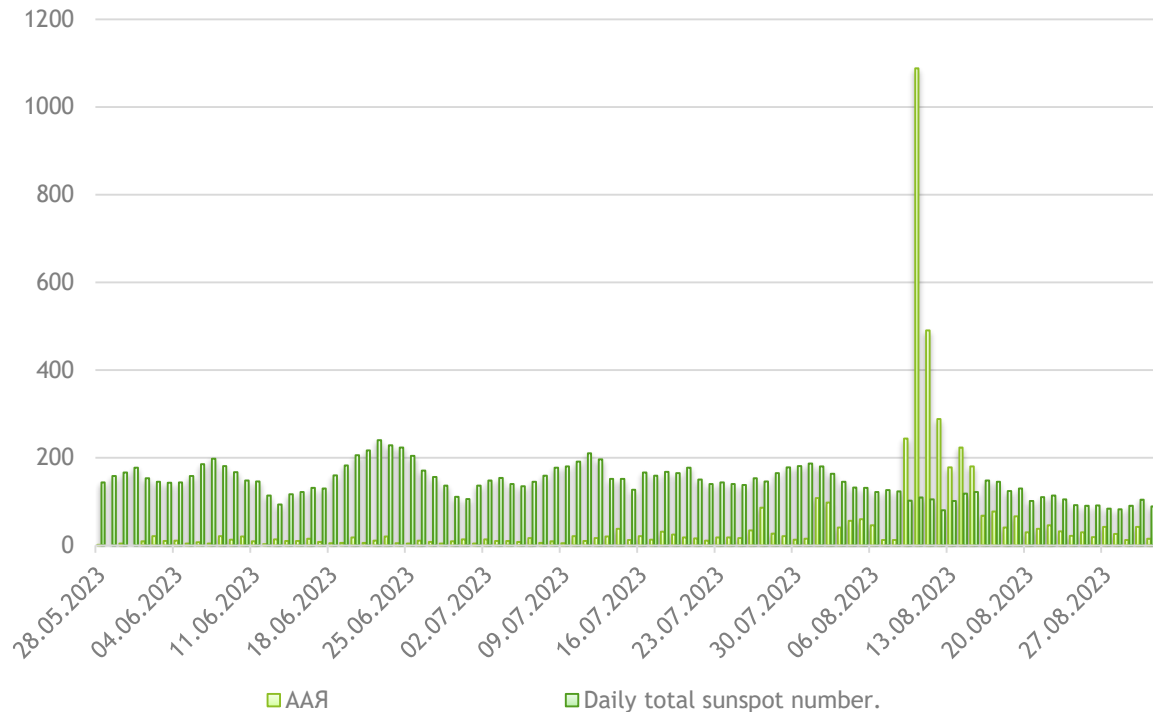
Число ступенів свободи f	Рівень значимості α			
	0,10	0,05	0,01	0,001
1	6,31	12,70	63,70	637,00
2	2,92	4,30	9,92	31,60
3	2,35	3,18	5,84	12,90
4	2,13	2,78	4,60	8,61
5	2,01	2,57	4,03	6,86
6	1,94	2,45	3,71	5,96
7	1,89	2,36	3,50	5,40
8	1,86	2,31	3,36	5,04
9	1,83	2,26	3,25	4,78
10	1,81	2,23	3,17	4,59
11	1,80	2,20	3,11	4,44
12	1,78	2,18	3,05	4,32
13	1,77	2,16	3,01	4,22
14	1,76	2,14	2,98	4,14
15	1,75	2,13	2,95	4,07
16	1,75	2,12	2,92	4,01
17	1,74	2,11	2,90	3,96
18	1,73	2,10	2,88	3,92
19	1,73	2,09	2,86	3,88
20	1,73	2,09	2,85	3,85
21	1,72	2,08	2,83	3,82
22	1,72	2,07	2,82	3,79
23	1,71	2,07	2,81	3,77
24	1,71	2,06	2,80	3,74
25	1,71	2,06	2,79	3,72
26	1,71	2,06	2,78	3,71
27	1,71	2,05	2,77	3,69
28	1,70	2,05	2,76	3,66
29	1,70	2,05	2,76	3,66
30	1,70	2,04	2,75	3,65
40	1,68	2,02	2,70	3,55
60	1,67	2,00	2,66	3,46
120	1,66	1,98	2,62	3,37
∞	1,64	1,96	2,58	3,29

Дослідження щоденної активності ААЯ за даними «ЄППО»

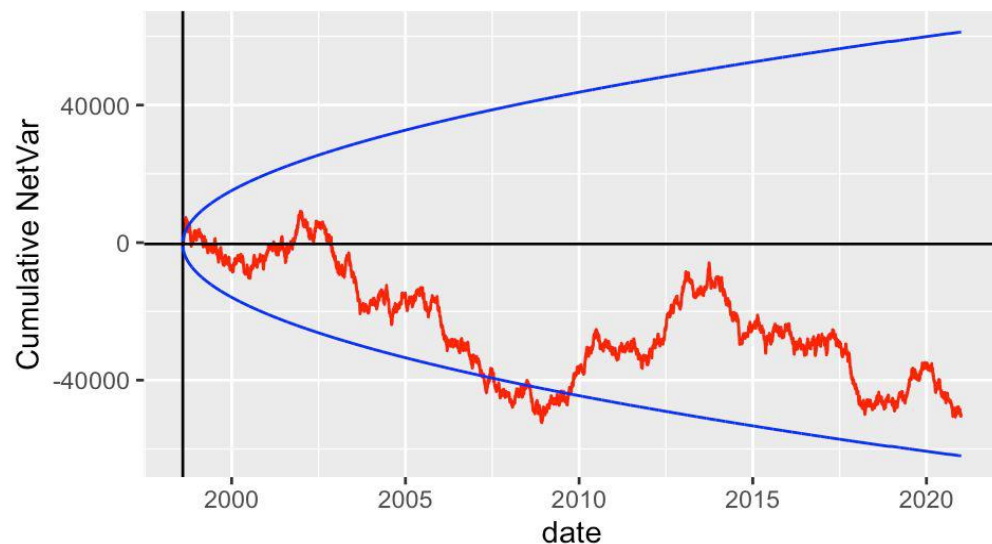
Дослідний період взятий невеликий для проби 28.05.2023 - 31.08.2023

Кореляція ААЯ та Daily total sunspot number

коеф коррел	-0,26155
т критерій	-2,63884
р	0,99



Дослідження кореляцій із проектом GCP



All Egg Composite взято із <https://noosphere.princeton.edu/>

коеф	
коррел	0,276627
т критерій	2,7909
р	0,995



Кореляція GCP та циклічність Місяця

