

ГЕОГРАФІЧНІ НАУКИ

Замфірова М.С.

аспірант

Науковий керівник: Хохлов В.М.

доктор географічних наук, професор,

Одеський державний екологічний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН СЕРЕДНЬОЇ РІЧНОЇ КІЛЬКОСТІ ОПАДІВ ТА РІЧНОЇ СЕРЕДНЬОДОБОВОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ДЛЯ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ СЦЕНАРІЮ RCP 4.5

Оскільки проблема зміни клімату сьогодні надзвичайно актуальна, вивчення кліматичних змін доцільно проводити для екстремальних явищ погоди, які в сукупності зі змінами середніх величин можна розглядати як природні моделі кліматичних ситуацій.

Метою даної роботи є прогноз річної середньодобової температури повітря та середньої річної кількості опадів за період з 2021 по 2050 роки для північної (ст. Фастів), західної (ст. Тернопіль), східної (ст. Харків), центральної (ст. Вінниця) та південної (ст. Одеса) України на основі сценарію викидів парникових газів та аерозолів RCP 4.5, з використанням 14-ти регіональних моделей проекту CORDEX [1].

Для виявлення змін у середніх значеннях були застосовані спеціальні кліматичні індекси рекомендовані Всесвітньою програмою з дослідження клімату, розроблені групою експертів ETCCDI (Expert Team on Climate Change Detection and Indices) [2], а саме індекс TG – середньодобова температура повітря за розглянутий період j (місяць, сезон, рік), °C,

$$TG_j = \frac{\sum_{i=1}^n TG_{ij}}{n} \quad (1)$$

де TG_{ij} – середньодобова температура повітря i -ої доби періоду j ; n – кількість днів в періоді j ; та індекс RR – середня річна кількість опадів

$$RR_j = \frac{\sum_{i=1}^i RR_{ij}}{i} \quad (2)$$

де RR_{ij} – середньорічна кількість опадів i -ої доби періоду j .

Був здійснений аналіз індексів середньодобової температури повітря та середньорічної кількості опадів за період з 2021 по 2050 роки для міст Фастів, Тернопіль, Вінниця, Харків та Одеса.

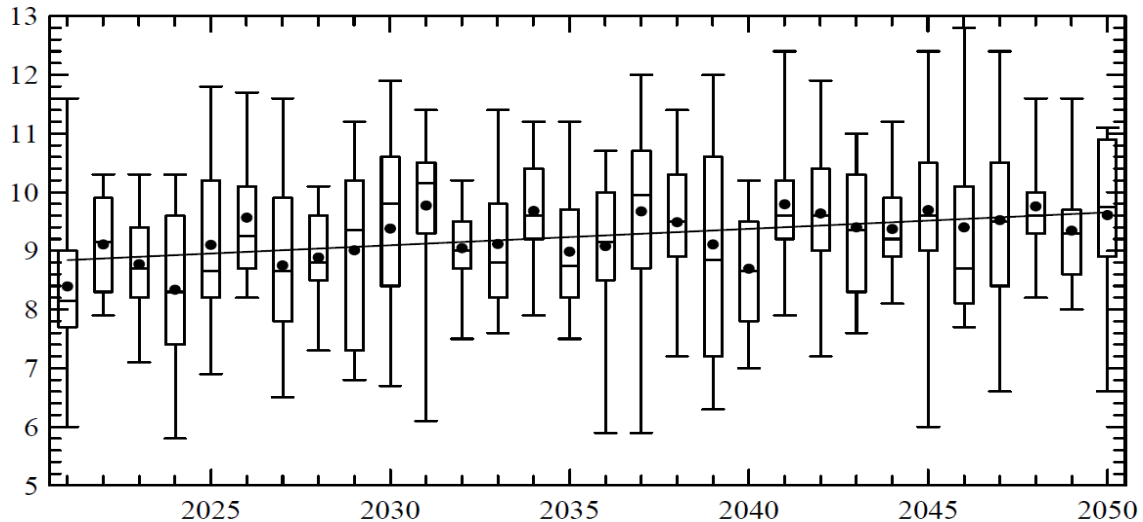


Рис. 1. Прогноз річної середньодобової температури повітря у Північній Україні з 2021 по 2050 рр. (Вісь X – температура, °C; вісь Y – роки)

На рис. 1. представлений так званий графік «коробка з вусами». На ньому в зоні прямокутників зосереджені 50% усіх досліджуваних значень по 14-ти регіональних моделях (діапазон випадків від 25% до 75%). Так звані «вуса» показують ступінь розкиду (величину мінливості) досліджуваної характеристики. Лінія в кожному прямокутнику – це медіана, а «крапка» відповідає середньому значенню за даними використаних моделей.

Аналізуючи рис. 1, який показує зміну середньодобової температури повітря для Північної України за тридцятирічний період, чітко видно ріст лінії тренду середніх значень. У 50% випадках середньодобові значення коливатимуться в межах від $+7,2^{\circ}\text{C}$ до $+10,8^{\circ}\text{C}$. На початку періоду лінія тренду відповідає значенню $+8,8^{\circ}\text{C}$, а в кінці тридцятирічного періоду $+9,6^{\circ}\text{C}$, тобто до 2050 року на півночі України очікується ріст середньодобової температури на $0,8^{\circ}\text{C}$.

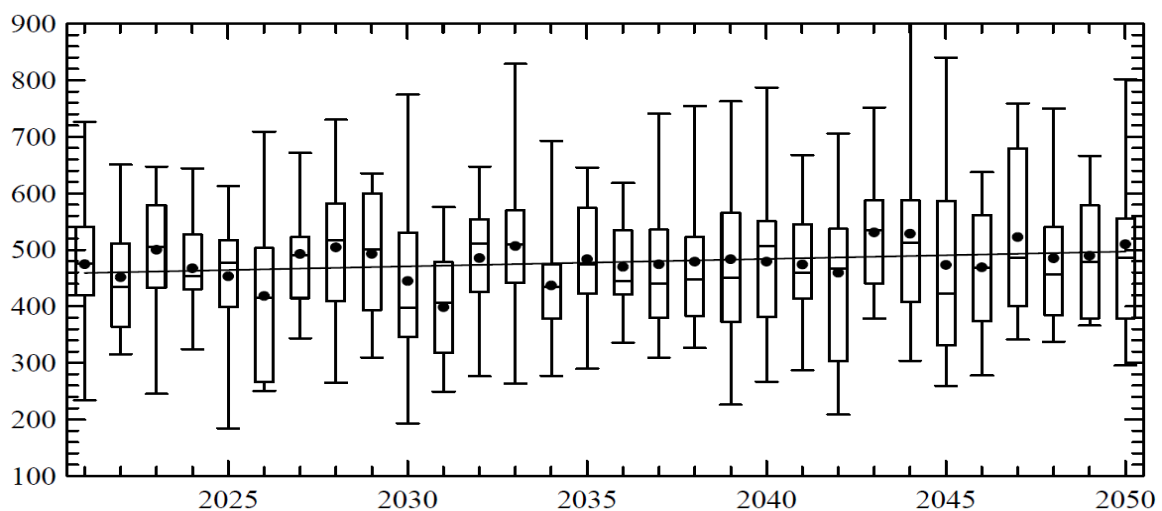


Рис. 2. Прогноз середньої річної кількості опадів для Південної України з 2021 по 2050 рр. (Вісь X – кількість опадів, мм; вісь Y – роки)

Аналізуючи рис. 2, який показує зміну середньої річної кількості опадів для Південної України за тридцятирічний період, чітко видно ріст лінії тренду середніх значень. Якщо на початку досліджуваного періоду середньорічна кількість опадів складає 460 мм, то в кінці даного терміну ця цифра зросте на 40 мм та становитиме 500 мм. Діапазон досліджуваних даних, що включає всі значення від 25% до 75% вказує на коливання середньої річної кількості опадів від 260 мм до 680 мм. Слід зазначити, що з 2040 років спостерігається зміна ступеню розкиду даної характеристики, тобто тенденція до збільшення мінімальних та максимальних значень середньої кількості опадів у порівнянні з першою половиною досліджуваного періоду.

Характеризуючи прогноз річної середньодобової температури повітря для території України з 2021 по 2050 роки можна стверджувати, про ріст даної характеристики у всіх досліджуваних пунктах на $0,8^{\circ}\text{C}$, на що вказує лінія тренду середніх значень. Слід зазначити, що максимальні значення середньодобових температур у більшості випадків відмічалися у другій половині досліджуваного періоду, тоді як мінімальні значення – у першій. На основі цих даних можна очікувати тенденцію до потепління на території України у наступні тридцять років.

Прогноз середньої річної кількості опадів за розглянутий тридцятирічний період не виявив збільшення чи зменшення значення даної характеристики. Лінія тренду у всіх випадках зберігає сталі значення на початку та в кінці досліджуваного періоду. Лише у південній частині України (м. Одеса) спостерігається незначний ріст середньорічної кількості опадів. Якщо на початку досліджуваного періоду середня за рік кількість опадів складає 460 мм, то в кінці даного терміну ця цифра становить 500 мм, тобто можна стверджувати, що з 2021 по 2050 роки середня річна кількість опадів для Південної України зросте на 40 мм.

Список використаних джерел:

1. Rummukainen M. Changes in climate and weather extremes in the 21st century. In: WIREs Climate Change, 2012. 115-129 p.

2. База даних CORDEX. Режим доступу: <https://climate4impact.eu/impactportal/general/index.jsp>