

ЕКСТРЕМАЛЬНІ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ПІВНІЧНО-ЗАХІДНОГО ПРИЧОРНОМОР'Я В УМОВАХ СУЧАСНОГО КЛІМАТУ

Г. О. Боровська, к.геогр.н., доц., О. М. Прокоф'єв, к.геогр.н., доц.

Кафедра метеорології та кліматології

bga6319@gmail.com

Збільшення повторюваності та інтенсивності стихійних явищ погоди у наш час завдають значних збитків, як економічних, так і людських жертв. Досить гостро на сьогоднішній день стоїть питання екстремальних змін у кліматичній системі, що показують межі природної мінливості. Питання щодо уникнення, або хоча б пом'якшення наслідків, які завдають дані екстремальні явища погоди, є одним з пріоритетних, а дослідження кліматичних екстремумів постає першочерговою задачею і однією з головних сфер діяльності Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО).

У зв'язку з цим проводяться масштабні дослідження, орієнтовані на оцінювання ймовірних майбутніх змін клімату [1]. Але, лише на сьогодні ми можемо давати більш розгорнуту та точну оцінку поведінки даних явищ, оскільки у користування нам надаються більш свіжі та нові дані, які продовжують ряди гідрометеорологічної інформації [2]. Виходячи з цього актуальними стають і дослідження даних змін, як на глобальному, так і на регіональному рівнях [3].

Погодні та кліматичні екстремуми є більш інформативними, ніж середні показники, оскільки останні мають потребу в додатковій інтерпретації, оскільки навіть для температури зміни можуть бути неузгодженими між середнім та екстремумами, мінімальними і максимальними значеннями та іншими частинами розподілу через зміни у зворотних процесах або енергетичному спектрі, які можуть впливати на інші частини розподілу. Існує декілька визначень кліматичних екстремумів, які використовуються в наукових працях одночасно, тому для того, щоб уникнути помилкової інтерпретації, достатньо в подальшому визначитись з термінологією, що використовується для опису екстремальних явищ в кліматології. Частково помилкове вживання різних термінів відбувається через використання слова «екстремум», як характеристики кліматичної змінної, так і характеристики впливу [4].

Індекси фіксованих порогових значень визначаються як кількість днів, протягом яких температура повітря реєструється вище або нижче встановленого порогу

Ці індекси не обов'язково мають однакове значення для всіх кліматичних зон, оскільки фіксовані пороги, що використовуються, можуть не бути придатними скрізь. Крім того, зміни в цих індексах можуть мати глибокий вплив на окремі сфери суспільства [4].

Аномалії температури повітря обраного періоду досліджувались за допомогою саме таких індексів [4]:

- SU – Summer Days. Якщо Tx_{ij} – добова максимальна температура вдень i періоду j , то SU являтиме собою кількість днів, коли $Tx_{ij} > 25^{\circ}C$;
- TR – Tropical Night . Якщо Tx_{ij} – добова мінімальна температура вдень i періоду j , то TR являтиме собою кількість днів, коли $Tx_{ij} > 20^{\circ}C$;
- ID – Ice Days. Якщо Tx_{ij} – добова максимальна температура вдень i періоду j , то ID являтиме собою кількість днів, коли $Tx_{ij} < 0^{\circ}C$;
- FD – Frost Days. Якщо Tx_{ij} – добова мінімальна температура вдень i періоду j , то FD являтиме собою кількість днів, коли $Tx_{ij} < 0^{\circ}C$.

В даному дослідженні як вихідна інформація використовувались дані регулярних спостережень за температурою повітря на метеорологічних станціях Одеса (ГМО), Миколаїв, Херсон за період 2006-2023 рр. Виключення становили дані за 2022 рік, коли за певних обставин на метеорологічних станціях Миколаїв та Херсон не проводились регулярні метеорологічні спостереження.

На рисунках 1-2 представлено багаторічний розподіл температурних індексів.

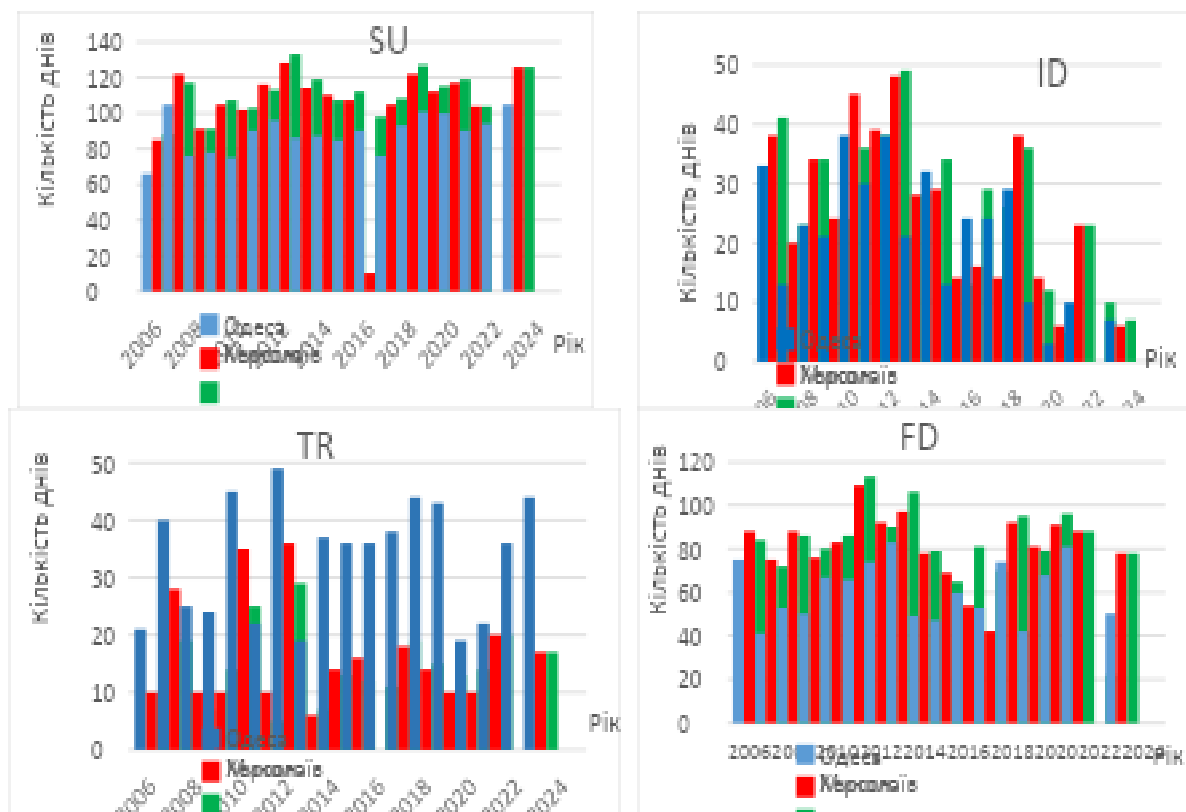


Рисунок 1 – Багаторічний розподіл температурних індексів

На станції Одеса протягом періоду 2006-2019 рр. найбільша кількість літніх днів спостерігається у 2007 та 2023 роках – 105 днів. Найменша кількість літніх днів зафіксована у 2006 році – 66 днів. У інші роки даного періоду спостерігається в середньому по 87 літніх днів. Щодо річного ходу, то спостерігаються такі температури у теплий період, найбільша кількість днів припадає на липень та серпень (28 та 27,5 днів відповідно). Найменше таких днів спостерігається у квітні та жовтні, загалом за період лише 0,2 дні.

Тропічні ночі також спостерігаються у теплий період, таких ночей найбільше зафіксовано у 2012 році – 49. Найменша кількість тропічних ночей (19) спостерігається у 2013 році. В середньому, за період дослідження, максимальна кількість *TR* припадає на липень-серпень – 13 днів.

Морозні ночі та морозні дні спостерігаються відповідно у холодний період. Морозних днів за період спостерігається найбільше у 2010 та 2012 роках – 38 днів, найменше у 2020 році – 3. Протягом року таких днів спостерігається найбільше у січні (9), найменше – у листопаді (0,6).

Морозні ночі спостерігаються як і в квітні (0,4), так і в жовтні (всього один випадок в 2006 році за весь період).

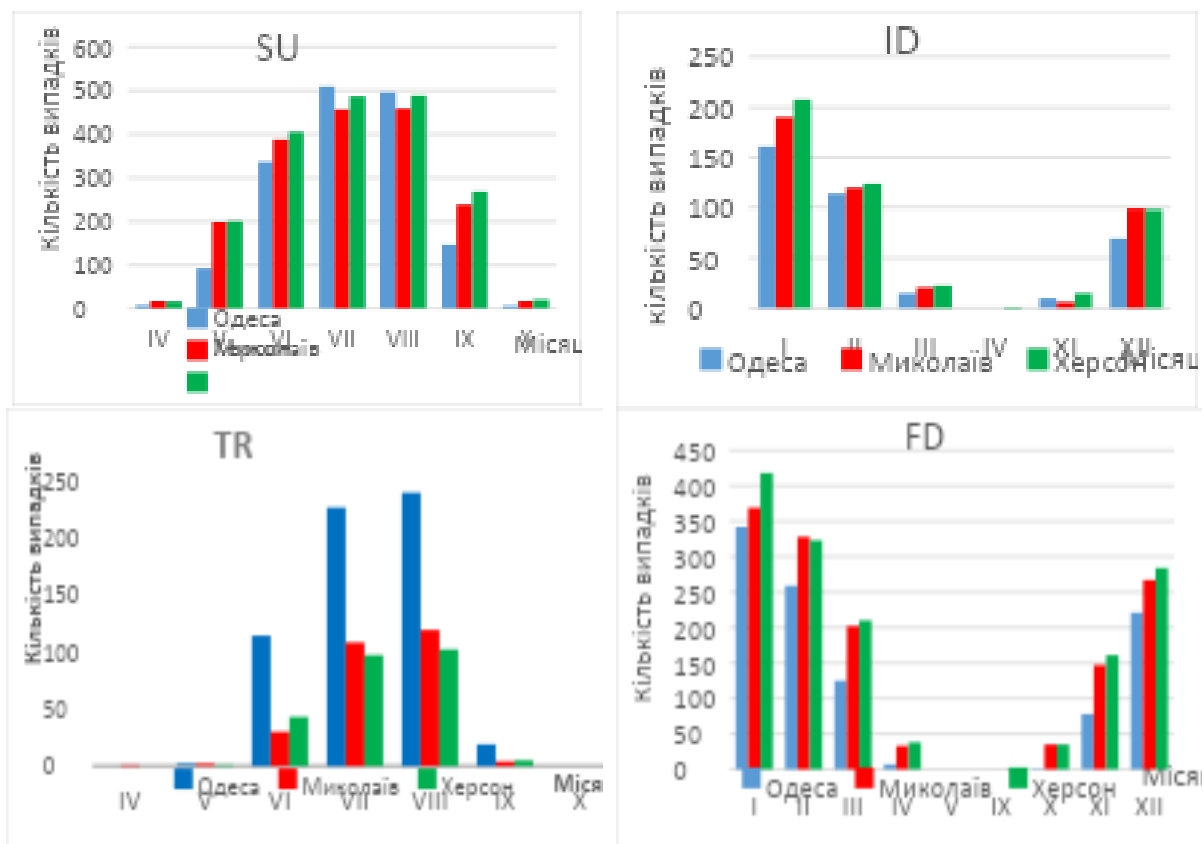


Рисунок 2 – Міжсезонний розподіл температурних індексів

У Миколаєві літніх днів найбільше у 2012 році (128 днів), найменше – у 2016 році (10). Протягом року максимум спостерігається у липні-серпні (по 27), мінімум у квітні та жовтні – в середньому по одному дню.

Тропічних ночей на даній території спостерігається найбільше у 2012 році – 36, найменше у 2016 – таких ночей взагалі не відмічалось. Максимум протягом року зафіксовано у серпні – 7 днів, мінімум – квітень-травень (по одному дню).

Морозних днів найбільше також у 2012 році – 48 днів, найменша кількість – 6 днів у 2020 році. Протягом року таких днів найбільше у січні (11), найменше у листопаді (0,4).

Максимум морозних ночей спостерігається у 2011 році (109 ночей), найменшу у 2017 – 42 ночі. Протягом року у січні зафіксовано найбільше число ночей, що відповідають критеріям морозних – 22 ночі, найменше таких ночей у квітні – 2.

На станції Херсон літніх днів найбільше у 2012 році – 133, найменше у 2006 році – 88 днів. У липні-серпні спостерігається річний максимум літніх днів – 29, найменше таких днів у квітні та жовтні (в середньому 1,1 день). Тропічних ночей також найбільше у 2012 році – 29, найменше у 2011 – 5 ночей; у 2008 та у 2013 роках по 7 ночей. Максимум таких ночей протягом року припадає на липень та серпень (5,7 та 6 відповідно). В травні 2008 року та жовтні 2009 року спостерігалась 1 тропічна ніч.

Морозних днів найбільше у січні (11,5), найменше у березні (1,3) та листопаді (0,9). Загалом максимальна кількість таких днів спостерігається у 2012 році – 49 днів, мінімум у 2020 році – 5. Морозних ночей найбільше у 2011 році – 113 ночей, а найменше у 2015 році – 65. Протягом року максимальна кількість спостерігається у січні (23,3), мінімальна – у квітні (2,2) та листопаді (2,1). Сама рання морозна ніч в Херсоні спостерігалась в вересні 2010 року.

Перелік посилань

1. Hegerl GC, Zwiers FW, Stott PA, Kharin VV (2004) Detectability of anthropogenic changes in annual temperature and precipitation extremes. J Clim 17:3683 – 3700
2. Kharin VV, Zwiers FW, Zhang X, Hegerl GC (2007) Changes in temperature and precipitation extremes in the IPCC ensemble of global coupled model simulations. J Clim 20:1419 – 1444
3. Zwiers F.W. et al. (2013) Climate Extremes: Challenges in Estimating and Understanding Recent Changes in the Frequency and Intensity of Extreme Climate and Weather Events. In: Asrar G., Hurrell J. (eds) Climate Science for Serving Society. Springer, Dordrecht
4. Klein Tank, A.M.G. Algorithm Theoretical Basis Document (ATBD), European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) project document, version 5. 2008. 39 p <https://www.ecad.eu/documents/atbd.pdf>