

ОЦІНКА ТЕМПЕРАТУРНОЇ АНОМАЛІЇ 2010 РОКУ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Вступ. Температурні аномалії, а саме хвилі тепла, викликають інтерес, як об'єкт наукових досліджень, не тільки у кліматологів. Хвилі тепла призводять до загострення хронічних захворювань та підвищення смертності у людей, зокрема, в якості прикладу, можна навести хвилю тепла, що виникла у липні-серпні 2010 року в Східній Європі та західній Росії, де спостерігалася сильна спека, яка призвела до понад 55 000 смертей. Крім того, лісові пожежі посилили вплив посухи і призвели до 25% скорочення річного виробництва врожаю та загальної втрати для місцевої економіки понад 15 млрд. доларів [2]. Хвиля тепла (ХТ) 2010 року була більш інтенсивною, у порівнянні з температурними аномаліями реконструйованими, за останні півтора тисячоліття [7]. В 2011 році Всесвітня Метеорологічна Організація оприлюднила заяву, яка підтверджує, що 2010 рік, разом з 2005 та 1998 роками [8], був найтеплішим роком зафіксованим на основі трьох незалежних глобальних баз даних. Що стосується просторового та часового розподілу температурних аномалій, то 2010 рік характеризувався великою мінливістю в усьому світі і протягом усього року. Виходячи з усього вище вказаного, важливими є дослідження прояву температурної аномалії на території України, зокрема, і в 2010 році..

Методика. Для ідентифікації ХТ використовуються температурні пороги, які будуються на основі 30-річних часових рядів щоденних максимальних температур. Ідентифікації ХТ відбувається за трьома критеріями – порогові температурні значення, інтенсивність (перевищення порогового значення) та тривалість події [1, 5].

В даному дослідженні температурний поріг визначався як 90-й перцентиль щоденних максимальних температур, орієнтований на 31-денне вікно, для референтного періоду 1981-2010рр. на основі методу SMA. Оцінка ХТ проводилася за допомогою двох типів індикаторів (індексів) хвиль тепла: абсолютні індекси (HWN-щорічне число хвиль тепла; HWD-тривалість найдовшої щорічної хвилі тепла; HWF-щорічна сума днів, що входять до хвиль тепла; HWA- найгарячіший день найгарячішої події протягом року; HWM-середня величина всіх річних хвиль тепла)[3-4] та відносні індекси (HWWI- індекс магнітуди хвиль тепла; HWWId -добовий індекс магнітуди хвиль тепла) [5-6].

Основна частина. В результаті проведеного дослідження було встановлено, що всі досліджувані індекси підтвердили високу аномалію температурного режиму, практично на всій території України, вказавши на те, що влітку 2010 року, хвиля тепла була екстремальною кліматичною подією референтного періоду 1981-2010рр. При цьому значення всіх розглянутих індексів мали тенденцію до зростання із заходу до північного сходу країни, у напрямку до епіцентру досліджуваної події (рис.1.).

Індекс HWWI (рис.1.) дає можливість оцінити ступінь важкості спостережуваної хвилі тепла за допомогою шкали інтенсивності [5]. Так, на крайньому північному сході країни спостерігалася хвиля тепла, для якої HWWI=11.1, що згідно запропонованої шкали відповідає дуже екстремальній ХТ. На більшій частині України (сході, півдні та центрі) зафіксована екстремальна хвиля тепла, а на заході країни хвилі тепла переважно сягали нормальної та помірної інтенсивності.

Висновки. Детальне дослідження температурного режиму влітку 2010 року показало, що температурна аномалія практично охопила всю територію України. Отримані кількісні показники цього явища виявилися екстремальними для періоду спостереження 1981-2018 рр. При цьому значення всіх розрахованих індексів хвилі тепла мали виражену тенденцію до зростання із заходу до північного-сходу країни в напрямку епіцентру теплової події.

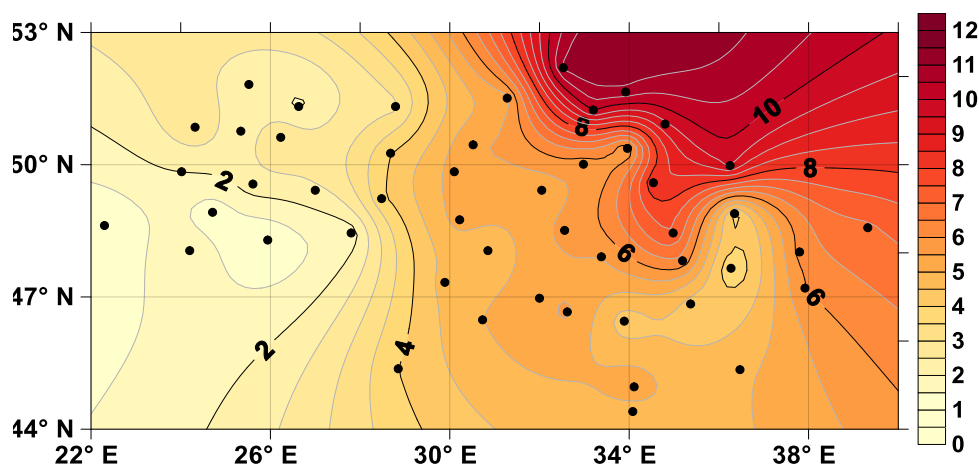


Рис.1. Оцінка аномального літа 2010 року на території України відносним індексом HWM

Список літератури

1. Alexander, L. V., and Coauthors, 2006: Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation. *J. Geophys. Res.*, 111, D05109, doi:10.1029/2005JD006290.
2. Barriopedro, D., Fischer, E. M., Luterbacher, J., Trigo, R. M., and García-Herrera, R. The hot summer of 2010: redrawing the temperature record map of Europe, *Science*, 332, 6026, doi:10.1126/science.1201224, 2011.
3. Fischer, E. M., and S. Schar, 2010: Consistent geographical patterns of changes in high-impact European heatwaves. *Nat. Geosci.* 3, 398–403, doi:10.1038/ngeo866.
4. Perkins, S. E., and L. V. Alexander. On the measurement of heat waves, *J. Clim.*, 26, p.4500–4517(2012)
5. Russo S. et al., Magnitude of extreme heat waves in present climate and their projection in a warming world. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* v.119, p.1-13. (2014).
6. Russo S., Sillmann, J. & Fischer, E. Top ten european heat-waves since 1950 and their occurrence in the coming decades. *Environmental Research Letters* 10, 1–16 (2015).
7. Sedláček, J., Martius, O., and Knutti, R. Influence of subtropical and polar sea-surface temperature anomalies on temperatures in Eurasia, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L12803, doi:10.1029/2011GL047764, 2011.
8. WMO (2011): 2010 equals record for world's warmest year. Press release No. 906, http://www.wmo.int/pages/mediacentre/press_releases/pr_906_en.html (Retrieved on 9 February 2011).

УДК. 910.2

Осипов В.В., Безбах В.П., Руденко В.В.

Український гідрометеорологічний інститут, Київ, Україна

СИСТЕМАТИЧНІ ПОХИБКИ ВИМІРЮВАНЬ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ

Кількість атмосферних опадів, виміряних за допомогою будь-якого опадоміру, як правило, менше, ніж кількість дійсно опадів, унаслідок системних помилок, пов'язаних з конструкцією приладу.

Для опадоміра Третьякова (опадомір О-1), який широко використовуються на українських метеостанціях, до переліку основних систематичних похибок належать (у порядку їхньої значимості): аеродинамічна (втрати через деформацію вітрового поля над отвором опадоміру), втрати опадів на змочування внутрішньої поверхні опадоміра, процеси випаровування й конденсації, а також замітання в опадомір снігу з поверхні снігового покриву під час сильних заметіль.

Спроба впровадити розроблені методики для коригування опадів за окремі строки вимірювань, що була розпочата на масовій мережі станцій гідрометслужби СРСР на початку

1970-х років, зазнала невдачі через дві причини [1]. По-перше, незважаючи на максимально можливі спрощення необхідних розрахунків, методика коригування залишалася занадто громіздкою і трудомісткою для спостерігача. По-друге, спрощення схеми розрахунків неминуче призводило до збільшення випадкової похибки виправленого значення кількості опадів. У результаті було прийнято рішення про введення в поточні дані про опади