

А. С. Дмитрієва

студентка IV курсу ОР Бакалавр

спеціальність **Е4 «Науки про Землю»**

науковий керівник: **О. М. Нажмудінова**

канд. геогр. наук, доцент кафедра метеорології та кліматології

ТЕМПЕРАТУРНІ АНОМАЛІЇ ВЛІТКУ 2024 Р.

Актуальність дослідження: Актуальність тематики визначається загальною тенденцією до підвищення температури повітря і формування високих додатних аномалій, що мають негативний вплив на населення і народно-господарський комплекс країн. Зміна клімату є вагомим фактором, що сприяє зростанню частоти та інтенсивності теплових хвиль. Основною причиною потепління є антропогенні викиди парникових газів [3-4]. За визначенням ВМО, хвиля тепла – це період, впродовж якого добова максимальна температура повітря перевищує кліматологічну норму протягом більш ніж п'яти днів поспіль на 5°C [2]. За звітами ВМО, Європа є континентом, що нагрівається найшвидше, темпи підвищення температури вдвічі перевищують середні глобальні темпи.

Мета роботи: визначення умов формування інтенсивних хвиль спеки влітку 2024 р. над Європою.

Результати досліджень та їх аналіз: Літо 2024 року позначилось найтеплішим за всю історію спостережень у Європі. Середня температура повітря за червень-серпень на 1,54°C перевищувала середній показник 1991-2020 рр. Кожен із трьох літніх місяців став другим найтеплішим за всю історію спостережень за відповідний місяць (разом другий для червня) з подібними аномаліями (на 1,57°C вище середнього у червні та серпні, на 1,49°C у липні). Літо 2024 р. на 0,2°C перевищило попередній рекорд температури повітря, встановлений влітку 2022 р. [[copernicus](#)].

Територія України підпадала під вплив кількох хвиль спеки, найпотужніша з них – у липні при значному дефіциті опадів і надзвичайній пожежній небезпеці. В Україні температурні рекорди реєструвалися впродовж усього літа у різних регіонах країни – Житомир, Харків, Фастів, Чернігів, Миколаїв, Київ й ін. У липні температури повітря на ряді метеостанцій перевищували 40°C. Зокрема тільки у столиці було встановлено 18 температурних рекордів, 14 з них у липні, інші – у серпні.

Таким чином, хвилі спеки не були локальними, а охоплювала всю територію країни тривалий час. А, отже, мав місце типовий циркуляційний процес, що спричиняв винесення і акумуляцію тепла над Східною Європою.

Червень виявився неоднорідним за показниками температури повітря – у середині місяця спостерігалось суттєве падіння температури на переважній частині країни, а вже у третій декаді наприкінці місяця

фіксувалися високі додатні аномалії. Середня місячна температура червня повсюдно виявилася вищою за кліматологічну норму (рис.1). Відмічалось поширення хвилі тепла з півдня і південного заходу.

Від 29 червня на території України відмічалася потужна хвиля тепла, відмічалася сувор посуха. 30 червня встановлено нові температурні рекорди доби відразу на 6 метеостанціях. Найвищий максимум зафіксовано на МС Вознесенськ Миколаївської області в 35,1°C

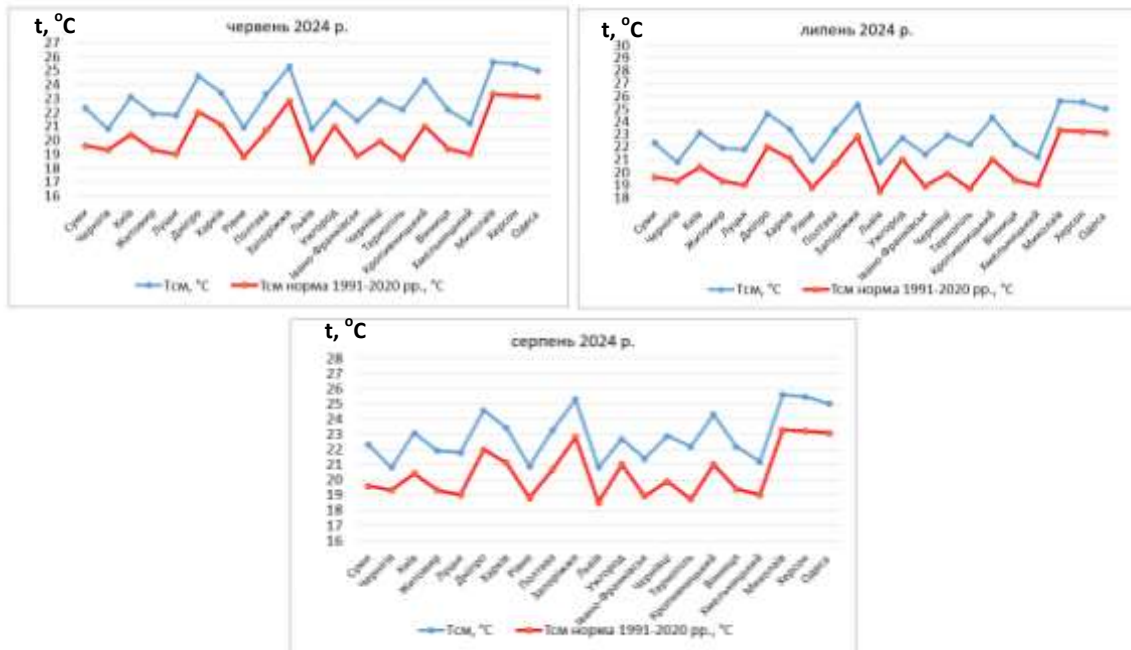


Рисунок 1 – Середня місячна температура повітря за червень-серпень 2024 р. та її відхилення від норми 1991-2020 рр.

У липні додатна аномалія середньої місячної температури повітря сягала 4-5°C. Весь простір країни підпадав під вплив теплової хвилі. Найвищі позначки фіксувалися на півдні з екстремумом на МС Очаків – середня температура 30,3°C, це вище норми на 6,8°C. Для більшості західних, центральних, південних областей та частково на сході середня температура виявилася рекордною за весь період інструментальних метеорологічних спостережень. Максимальна температура за обласними центрами перевищувала 33°C повсюдно, а на півночі країни – до 36°C. Пік спеки припав на 16 липня. Зафіксовані абсолютні максимуми для кількох метеостанцій. У Миколаєві встановлено рекорд в 41,6°C.

Впродовж літа на багатьох метеостанціях Європи і також України спостерігався тривалий період, так званих, тропічних ночей з мінімальною температурою $\geq 20^\circ\text{C}$. Наприклад в Одесі зафіксовано у липні 26 тропічних ночей, у серпні – 20. На півдні України у липні спостерігалися навіть екваторіальні ночі з мінімальною температурою $\geq 25^\circ\text{C}$. МС Білгород-Дністровський, Чорноморськ та Одеса демонстрували мінімуми 28-29°C.

Серпень 2024 р. загалом відзначався суворою посухою, на переважній частині країни бездощовий період тривав до двох-трьох тижнів

Від 15-17 серпня температура повітря знову підвищилася і спека посилилася. Найвища середня температура припадала на МС Миколаїв. Ряд температурних рекордів встановлено у третій декаді місяця. Найвищий максимум зафіксовано на МС Могилів-Подільський (Вінницька область) у 37,8°C 21.08.2024 р.

Циркуляційними причинами формування хвиль тепла є визначені процеси [1]. Існує термін – «тепловий купол», процес, пов'язаний зі змінами клімату. Повітря біля океанічної поверхні нагрівається і піднімається в атмосферу, що сприяє утворенню теплової хвилі, рух якої блокує високий атмосферний тиск. Влітку 2024 р. над Європою відмічався процес утворення теплового куполу у системі блоків при чергуванні типів меридіональний гребінь і омегаподібний гребінь. Карти АТ-500 чітко демонструють потужні висотні гребені при накачування тепла з Африканського континенту (рис.2).

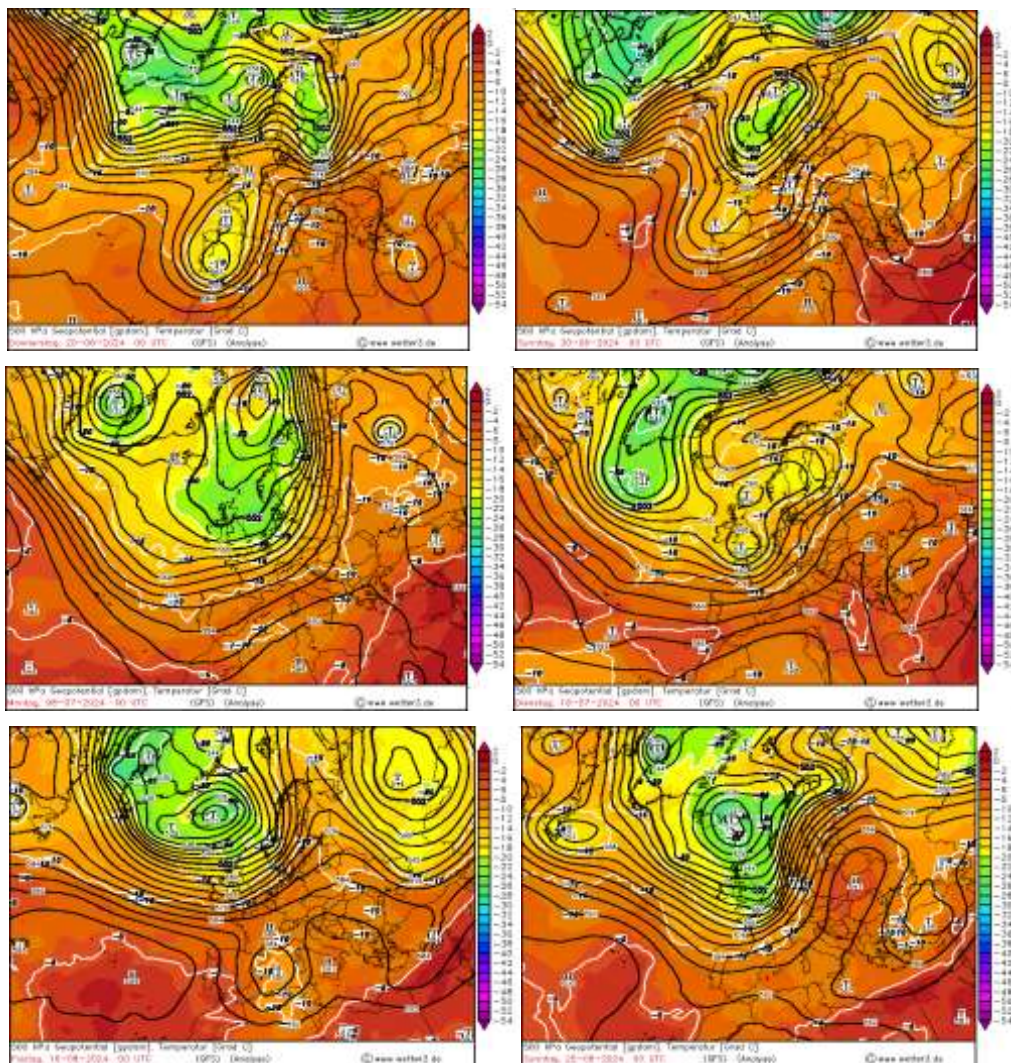


Рисунок 2 – Карти АТ-500 за червень-серпень 2024 р.

Висновки:

1. Літо 2024 року стало найтеплішим за всю історію спостережень в Європі. Зареєстровано рекордні показники температури поверхні води у Середземноморському басейні.

2. Потужні хвилі тепла впродовж літа спричинили негативний вплив на діяльність багатьох галузей, аномальна спека спричинила багато смертей у європейському регіону. Відмічалася посилена посуха, пожежна небезпека, обміління і пересихання річок.

3. Циркуляційні процеси, що зумовили тривалий спекотний період мали глобальний характер і охоплювали практично весь європейський регіон. Конфігурація висотного термобаричного поля відповідала блокуючій ситуації меридіональний і омегаподібний гребінь, які поширювалися з півночі Африки на південь і схід Європи та далі до арктичного басейну через Баренцове і Карське моря. Тривале стаціонаввання гребеня сприяло акумуляції тепла і формуванню посушливого періоду.

4. На території України у полі температури відмічалися критичні позначки як середньої так і максимальної та мінімальної температури повітря. Встановлено ряд температурних рекордів. На півдні країни з підвищеною повторюваності і в окремих пунктах інших регіонів спостерігалися тропічні і екваторіальні ночі.

5. Найтеплішим став липень з додатною аномалією середньої місячної температури повітря в 4-7°C. На МС Миколаїв зареєстрований найвищий максимум у 41,6°C 16.07.2024 р., що став новим абсолютним показником станції.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Балабух В. О. Вплив блокувальних процесів на повторюваність та інтенсивність аномальних умов погоди в Україні, пов'язаних з температурою повітря / В. О. Балабух, Ю. О. Базалєєва, С. М. Ягодинець. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2016. Т. 3. С. 85-94. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2016_3_11

2. Шевченко О. Г. Хвилі тепла та основні методологічні проблеми, що виникають при їх дослідженні / О. Г. Шевченко, С. І. Сніжко. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2012. № 11. С. 101-108. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uggj_2012_11_13

3. Khodayar S., Paredes-Fortuny L. Uneven evolution of regional European summer heatwaves under climate change. *Weather and Climate Extremes*. 2024. Vol. 43, 100648. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2024.100648>

4. Rousi E., Kornhuber K., Beobide-Arsuaga G. et al. Accelerated western European heatwave trends linked to more-persistent double jets over Eurasia. *Nat Commun*. 2022. Vol. 13, 3851. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-31432-y>