

## **Підходи до вивчення високих температур повітря на території України в контексті сучасних змін клімату**

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ  
KaterynaSlyzka@gmail.com

**Анотація.** В контексті глобальних змін клімату температура є одним з параметрів, що зазнає найбільшої мінливості, особливо в останнє десятиріччя. В статті розглянуто підходи та методики дослідження високих температур, що були запропоновані вченими для території України, проведено аналіз просторово – часового розподілу хвиль тепла на території України за червень – серпень 1961 – 2010 років і встановлено, що в останнє десятиліття спостерігається зростання кількості випадків хвиль тепла, їх тривалості та інтенсивності.

**Ключові слова:** температура повітря, періоди, аномальні температури, хвиля тепла.

### **Вступ**

Актуальність проблеми полягає в тому, що температура є таким кліматичним параметром, який показує найвищу ймовірність підвищення у більшості майбутніх сценаріїв глобальних змін клімату (IPCC 2007а, CSIRO 2007) [24]. Переважна більшість найбільших середньорічних аномалій припадає на останні 30 років [9]. Згідно з даними спостережень, найбільш теплими роками після 1860-го були 1998, 2005, 2007 та 2010 роки. За даними [12], температура в Україні за останні 20 років зазнала значних змін у порівнянні зі стандартним кліматичним періодом 1961-1990рр, так середні та максимальні температури стали вищими для більшості місяців та за рік цілому, хоча згідно з Четвертою національною доповіддю України з питань змін клімату наша держава не входить в перелік найбільш вразливих до глобального потепління регіонів планети.

ХТ зазвичай вважають період тривалістю в кілька діб, температура під час якого перевищує заданий поріг, але специфічні особливості цього поняття варіюються залежно від країни, фізико-географічного розташування пункту дослідження та ін.

Труднощі у визначенні ХТ полягають у встановленні відповідного індексу тепла з прийнятними пороговими значеннями, тривалістю події, у її зв'язку з локальним кліматом. Розробляються різні теплові індекси комфорту для оцінки впливу високої температури, які поєднують в собі температуру повітря та його вологість, в інших випадках – вітер та пряма сонячна радіація.

Додаткова проблема у тому, що ХТ мають метеорологічний та екологічний впливи разом з впливом на населення та інфраструктуру території, на якій спостерігалось дане явище. Тобто, перед прийняттям загального визначення, потрібно визначити об'єкт дослідження [24].

В метеорології та кліматології ХТ визначаються за:

- абсолютними порогами температури;
- відносними порогами температури (процентилями);
- пороговими значеннями температури в поєднанні з іншими метеорологічними величинами (вологість, швидкість вітру)[15];

Термін хвиля тепла (ХТ) на стільки специфічний та неоднозначний, що до цього часу немає жодного офіційного визначення цього явища чи явища спеки, яке б можна було застосувати до різних кліматичних зон. Проте є визначення, рекомендоване Всесвітньою метеорологічною організацією: ХТ - явище, коли денний максимум температури (за більше, ніж 5 послідовних днів) перевищує середній максимум денної температури для того ж календарного дня в період 1961-1990 роки щонайменше на 5°C або на 9° F [15, 22, 24].

### **Матеріали та методи**

Для виконання даного дослідження нами було вивчено та проаналізовано сучасну вітчизняну та зарубіжну наукову літературу, присвячену дефініції хвиль тепла, методиці дослідження явища. Використовуючи методику ВМО було проведено калькуляцію хвиль тепла на території України у літній період з 1961 по 2010 роки.

### **Вихідні дані та методика досліджень**

З початку 1990-х років в Європі було визнано, що спека і пов'язані з нею наслідки повинні розглядатися як неминучість зміни клімату.

Хвилі тепла (ХТ) є розповсюдженим стихійним лихом, яке впливає на здоров'я людини, засоби для її існування, інфраструктуру. Природні системи можуть серйозно постраждати в результаті тривалості ХТ.

Для аналізу умов формування ХТ на території України в літні місяці в період з 1961 по 2010 року було зібрано дані щоденної максимальної температури за червень – серпень місяць по 32 станціям (табл.1).

Таблиця 1.

**Відсутні дані спостережень**

Станція	Дані, що відсутні
Житомир	1988 рік липень місяць
Кременчук	1964 рік серпень місяць
Феодосія	1992 рік липень місяць

Через непорівнюваність існуючих методик визначення та обрахунку ХТ, через те, що в цих методиках для обраного нами періоду року існують різні періоди для вивчення ХТ (календарний літній період, теплий період року, літнє півріччя), дослідження проведено за рекомендованою методикою ВМО. Дана методика була обрана серед інших через її простоту у використанні, незначне розрахункове навантаження та врахування особливостей кожної окремої станції.

**Виклад основного матеріалу**

**Підходи до вивчення ХТ на території України.** Беручи до уваги постійне збільшення небезпечних та особливо небезпечних метеорологічних явищ у всьому світі в контексті глобальних змін клімату, вченими зроблено величезну роботу з вивчення причин та наслідків такого збільшення, особливо у XXI столітті. Так як основною метеорологічною величиною є температура повітря, то було запропоновано цілу низку підходів та методик досліджень саме цієї характеристики атмосфери. Загалом кліматологи та метеорологи вивчають середні температури дня, місяця, року, також визначають максимуми температури (середні, абсолютні, денні, нічні, місячні, річні) та аномальні температури для певних територій за визначений період часу.

За даними [4, 7, 10, 13] температура повітря  $\geq 25^{\circ}\text{C}$  належить до числа небезпечних явищ погоди на Україні. Великий практичний інтерес являють також дані повторюваності дуже високих температур повітря ( $\geq 30^{\circ}$ ) [4].

Саме такі перевищення найчастіше досліджуються кліматологами України [4, 10, 13, 17], вони розглядаються в контексті *періодів*, в які спостерігаються температури повітря, що перевищують пороги  $25^{\circ}\text{C}$ ,  $30^{\circ}\text{C}$ , рідше  $40^{\circ}\text{C}$  [18]. Аналізується тривалість періодів перевищення даних порогів (в днях та годинах), обчислюється ймовірність їх настання, визначаються та класифікуються синоптичні ситуації за яких вони спостерігаються.

Крім періодів, дослідники аналізують *аномальні температури повітря*, вивчення яких розпочалося ще у 40-х роках ХХ століття. Цим питанням в свій час займалися Н. А. Багров, Л. Г. Борисова, З. М. Бочкарьова, О. Л. Кац, К. І. Кашин, С. Т. Пагава та інші [3]. Існує багато критеріїв аномальності. Кожен дослідник пропонує свій критерій, але більшість з них засновані на врахуванні розміру площі, зайнятої аномалією одного знаку, та кількості станцій з відхиленням температури повітря від певного порогового значення. Часто розглядалися аномально теплі місяці чи роки. Виходячи з того, що середня місячна температура повітря відповідає закону нормального розподілу, її емпіричний ряд характеризується за допомогою середнього значення та середнього квадратичного відхилення. Беручи вищесказане за основу, критерієм аномальності є відхилення від середнього в межах середнього квадратичного відхилення. Роки (місяці), що потрапляють в інтервал  $\bar{t} + \sigma \geq t \geq \bar{t} - \sigma$ , вважаються нормальними, в інтервалі  $\bar{t} + \sigma < t < \bar{t} + 2\sigma$  були названі теплими, в інтервалі  $t - \sigma > t > t - 2\sigma$  - холодними, а роки (місяці), коли температура повітря була вища на  $\bar{t} + 2\sigma$ , прийняті аномально теплими, а нижче на  $t - 2\sigma$  - аномально холодними.

Не оминули кліматологи увагою і таку характеристику температури як *максимальна температура повітря*, що характеризується *середнім максимумом* (середнє значення температури повітря за певний місяць для досліджуваної території) та *абсолютним максимумом* (показник, що дає уявлення про найвищу температуру повітря в окремі дні) [2, 5, 8]. Аналіз цих характеристик проводиться за класичною схемою, використовуючи набір статистичних параметрів (середня арифметична величина, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнти асиметрії та ексцесу, а також стандартні помилки – помилки середньої арифметичної величини та середнього квадратичного відхилення).

При глибокому аналізі синоптичних умов утворення високих температур, було виявлено наступне характерне явище: на північному заході досліджуваної території (рідше на півночі) зароджується область високих (низьких) температур повітря, що залишається достатньо довгий час на одній і тій же території. Ця область зазвичай має чітко виражений поступальний рух, послідовно переміщуючись на

південний схід; район підвищених чи понижених температур переміщується подібно хвилі з місця на місце. Під час переміщення хвилі на дану місцевість, температура тут швидко та значно зростає (падає), а після проходження області знову повертається до своїх попередніх величин. На температурній кривій для даної місцевості також видно таке хвильове зростання (падіння). Такі області, що переміщуються носять назву *хвиль холоду* та *хвиль тепла*.

Однією з проблем у вивченні хвиль тепла є те, що термін *хвиля тепла* (ХТ) на стільки специфічний та неоднозначний, що до цього часу у вітчизняній метеорологічній практиці немає жодного офіційного визначення цього явища чи явища спеки, яке б можна було застосувати до різних кліматичних зон. Проте є визначення, рекомендоване Всесвітньою метеорологічною організацією: ХТ - явище, коли денний максимум температури (за більше, ніж 5 послідовних днів) перевищує середній максимум денної температури для того ж календарного дня в період 1961-1990 роки щонайменше на 5°C.

ХТ зазвичай вважають період тривалістю в кілька діб, температура під час якого перевищує заданий поріг, але специфічні особливості цього поняття варіюються залежно від країни, фізико-географічного розташування пункту дослідження та ін. (табл. 2).

Таблиця 2.

**Найбільш поширені методики визначення ХТ у світі [15]**

Країна/автор/організація	Мінімальна тривалість, діб	Порогове значення температури, °C
Велика Британія (Global Platform)	5	Перевищення середньої максимальної температури на 5°C
Велика Британія (Holt and Palutikof, 2004)	кілька	30°C
ВМО	6	Перевищення середнього максимуму денної температури за період 1961-1990 роки щонайменше на 5°C
Данія	5 3	25°C 30°C
КНР	1	35°C
Нідерланди (Метеорологічне бюро)	5	25°C, за умови, що під час не менше 3-х діб спостерігається 30°C
США (Національна служба погоди)	3	32.2°C
Угорщина (Revesz A.)	3	26.6°C
Україна (Мартазінова та Остапчук, 2004)	2	Перевищення середньодобової температури повітря на 6-10°C на 80% території

Існує розділення ХТ на *приземні* (які можна прослідкувати на картах приземної топографії) та *високі ХТ*, що спостерігаються на стандартних ізобаричних поверхнях (850, 700, 500, 400, 300, 250, 200, 150, 100 гПа).

Так, російські вчені [14] за період потепління приймають інтервал часу в днях, впродовж якого температура змінювалася від самого низького значення при похолоданні до найвищого значення при потеплінні, а в якості критерію величини потепління вважають підвищення температури на одній і тій же висоті на 5°C і вище у всій товщі тропосфери чи хоча би в будь-якому 4-кілометровому шарі. А приземною хвилею тепла вважається період з відхиленням фактичної середньої добової температури від норми на 3°C та вище. Також тут виділяються 6 типів ХТ за характером зміни температури біля землі та у вільній атмосфері:

Тип I – фактична середня добова температура біля поверхні землі на 3°C та більше вище норми, на всіх висотах температура вища за середню багаторічну.

Тип II – середня добова температура біля землі нижча критерію для приземних потеплень. Біля землі та на всіх висотах температура вище середньої.

Тип III – температура біля землі та на всіх висотах нижче середньої (після сильних похолодань).

Тип IV – температура біля землі нижче середньої, а на висотах вище середньої багаторічної (найчастіше при інверсіях).

Тип V – середня добова температура біля землі вища за норму на 3°C та більше, у вільній атмосфері дуже слабке потепління або нема ХТ (приземне потепління).

Тип VI – температура тільки до висоти 3-5км вища обраного критерію (низьке потепління).

За даними автора, інтенсивні ХТ спостерігаються як біля землі, так і на висотах.

Цікавим дослідженням є [1], адже тут ХТ визначаються до висоти стандартного рівня атмосфери 100 гПа, але тільки в період Міжнародного року спокійного Сонця (1.01.1964 – 31.12.1965). За «хвиля холоду» (ХХ) та ХТ прийняті такі похолодання та потепління в тропосфері, за яких температура на стандартних рівнях є суттєво нижчими чи вищими за середню місячну температуру.

Приземними ХТ та ХХ займалися К.А. Васюков та Н.І. Зверев [6]. Вони визначали ХХ та ХТ як пониження (підвищення) середньої добової температури на 5°C і більше. В останні роки хвилями

тепла стали займатися науковці КНУ ім. Т.Г. Шевченка [15, 16, 19-21, 25]. У всіх цих роботах наголошується на доцільності застосування методики ВМО для виявлення та дослідження ХТ на території України, адже саме ця методика враховує особливості температурного режиму кожного пункту, що обирається для дослідження, також вона не несе великого розрахункового навантаження, що сприяє отриманню однозначних результатів та усуває можливість помилки.

Будучи методикою, що схвалена міжнародною організацією, вона може об'єднати дослідження ХТ по всій земній кулі, адже на сьогоднішній день існує дуже велика кількість методик визначення та оцінки ХТ, результати яких неможливо порівняти між собою через те, що вони містять в своїй основі різні критерії та порогові значення (абсолютні та відносні) температури, визначають ХТ для різних періодів (рік, теплий період року, літні місяці, для періодів дня та ночі та ін.).

**Дослідження ХТ за методикою ВМО для літнього періоду 1961-2010 років.** Обрані для дослідження станції з огляду на фізико-географічні умови їх розташування, та певні характерні особливості (рис.1). Так, станція Баштанка Миколаївської області була обрана через те, що над нею спостерігається перехрещування траєкторій циклонів, які виходять на територію України з півдня чи південного заходу, або ж продовжують свій рух через нашу територію у напрямку півдня чи південного сходу. Севастополь – через особливе фізико-географічне розташування та специфічний мікроклімат, спричинений ним. Євпаторія, Севастополь, Одеса, Феодосія та Бердянськ, Маріуполь – через вихід до Чорного та Азовського морів. Міжгір'я та Долина обрані як висотні станції (висота станції 456 та 470м відповідно). Київ, Харків, Донецьк – як великі міста, в яких зосереджена промисловість країни, викиди від якої можуть впливати на температурний режим. Дніпропетровськ, Кременчук, Нова Каховка, Черкаси – як станції, що знаходяться біля найбільшої водної артерії України – р. Дніпро та водосховищ на ньому.

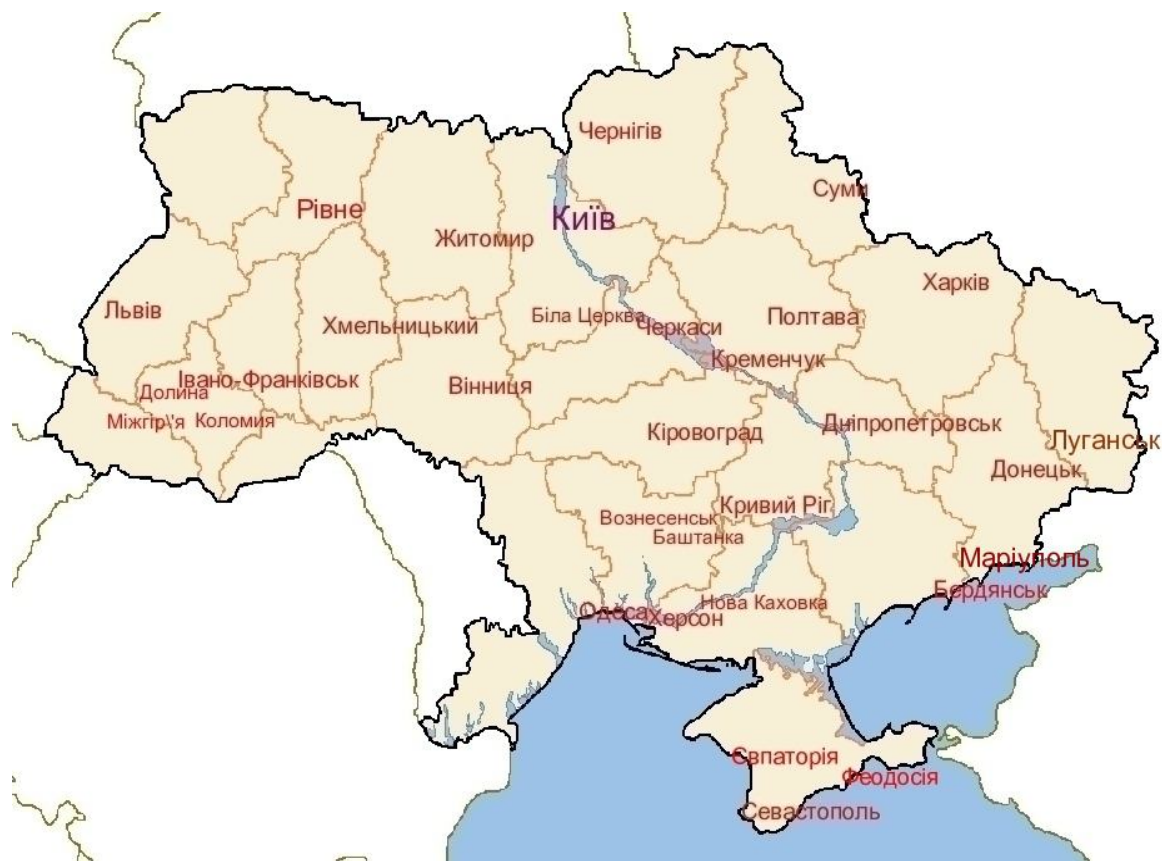


Рис. 1. Розташування станцій, на яких спостерігалися ХТ за період 1961-2010рр

В результаті даного дослідження було виявлено 75 хвиль тепла на території України за період з 1961 по 2010 роки, які відрізняються за територією поширення, інтенсивністю, тривалістю, часом настання та синоптичними умовами, в яких вони утворилися.

Аналіз показав, що найбільша кількість ХТ по Україні за досліджуваний період спостерігалася у червні місяці і становила 32 ХТ, а найменша – у серпні – 16 ХТ (табл.3).

Також було виявлено, що днем, в який почалося 4 ХТ в різні роки (1981, 1982, 1998, 2007) є 1 червня. Як видно з таблиці, настання ХТ спостерігається нерівномірно продовж кожного літнього місяця, є великі періоди, коли ХТ не наставали за обраний період спостережень, наприклад, з 8.07 по 12.07, з 30.07 по 5.08.

Таблиця 3.

## Дати настання ХТ на території України

Дата настання	Кількість ХТ	Дата настання	Кількість ХТ	Дата настання	Кількість ХТ
1.06	4	1.07	1	1.08	
2.06	1	2.07	1	2.08	
3.06	1	3.07	3	3.08	
4.06	1	4.07	2	4.08	
5.06	1	5.07	1	5.08	
6.06	1	6.07		6.08	2
7.06	2	7.07	2	7.08	
8.06		8.07		8.08	
9.06	2	9.07		9.08	
10.06	1	10.07		10.08	2
11.06	1	11.07		11.08	1
12.06	2	12.07		12.08	1
13.06	2	13.07	1	13.08	
14.06	1	14.07	2	14.08	
15.06	2	15.07	3	15.08	
16.06	1	16.07		16.08	2
17.06	1	17.07	2	17.08	2
18.06		18.07	1	18.08	1
19.06	2	19.07	1	19.08	
20.06	1	20.07	1	20.08	1
21.06		21.07		21.08	
22.06		22.07		22.08	
23.06	1	23.07	1	23.08	
24.06	1	24.07		24.08	2
25.06	1	25.07	1	25.08	
26.06	1	26.07	2	26.08	2
27.06	1	27.07		27.08	
28.06		28.07	1	28.08	
29.06		29.07	1	29.08	
30.06		30.07		30.08	
		31.07		31.08	
Всього	32		27		16

Великий період без ХТ виявляється також з 27.08 до 31.08, але він пояснюється тим, що за визначенням ВМО, ХТ має тривати щонайменше 6 послідовних днів, тому якщо ХТ не почалася 25.08 чи 26.08, то вона автоматично не бралася до уваги в цьому дослідженні.

Діаграма розподілу ХТ на території України за весь досліджуваний період (рис.2) показує, що найбільша кількість ХТ спостерігалася у 1972, 2001, 2006, 2007 та 2010 роках (по 4 ХТ у кожному році). Також на ньому прослідковується збільшення частоти появи ХТ починаючи з 1985 року.

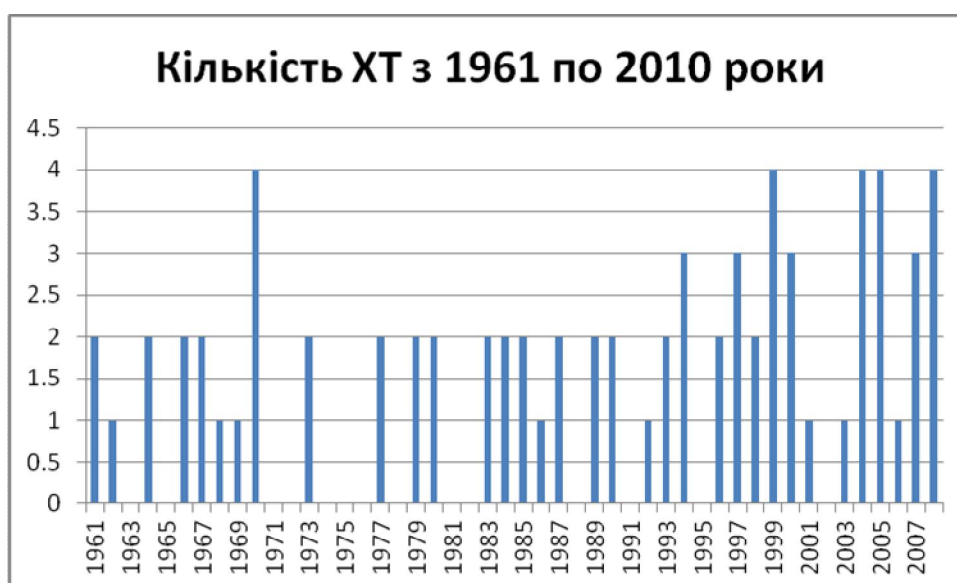


Рис. 2. Часовий розподіл ХТ по Україні



Аналізуючи дані ми дійшли висновку, що варто розглянути розподіл ХТ у різних фізико-географічних зонах, адже ХТ є характерною кліматичних змін, що по-різному проявляються для різних кліматичних та мікрокліматичних (клімат великого міста) зон. А так як фізико-географічні зони є яскравим відображенням клімату, було обрано їх за основу даного аналізу.

Розділення станцій по фізико-географічним зонам було здійснене на основі карти (рис.3). Під Поліссям вважається об'єднані дві зони: зона мішаних лісів та широколистолиста зона.



Рис.3. Межі фізико-географічних зон України

Розподіл станцій по фізико-географічним зонам був здійснений наступним чином (табл.4).

Найменша кількість ХТ характерна для станцій, розташованих в Кримських горах (7 ХТ за досліджуваний період), а найбільша – 56 ХТ у степовій зоні.

Таблица 4.

Розподіл ХТ по природним зонам за період спостереження 1961-2010рр.

Зона	Станції	Кількість ХТ
Полісся	Житомир, Київ, Львів, Рівне, Хмельницький, Чернігів	33
Лісостеп	Біла Церква, Вінниця, Полтава, Суми, Харків, Черкаси	45
Степ	Баштанка, Бардяньськ, Вознесенськ, Дніпропетровськ, Донецьк, Євпаторія, Кривий Ріг, Кіровоград, Кременчук, Луганськ, Маріуполь, Нова Каховка, Одеса, Херсон	56
Українські Карпати	Долина, Івано-Франківськ, Коломия, Міжгір'я	38
Кримські гори	Севастополь, Феодосія	7

### Висновки

Однією з важливих характеристик сучасних змін клімату є зміна температурного режиму та просторово-часового розподілу температури на земній поверхні. Явище ХТ є одним з елементів доказу того, що зміни клімату інтенсифікуються і потребують глибшого аналізу вивчення та прогнозування. За червень – серпень місяць періоду з 1961 по 2010 роки було виявлено 75 ХТ, частина з яких займала велику територію нашої країни, а ХТ липня - серпня 2010 року стала найпотужнішою та найтривалішою за весь період спостережень, що брався до уваги в даному дослідженні.

### Література

- Архангельский В. Л. Волны холода и тепла в тропосфере и стратосфере над Нижним Поволжьем / В. Л. Архангельский, Л. М. Котова // Вопросы климата и погоды Нижнего Поволжья. Саратов. – 1966. – Вып. 4. – С. 35 – 45.
- Бабиченко В. Н. Изменчивость абсолютного максимума температуры воздуха на Украине / В. Н. Бабиченко, Л. М. Гущина, Л. В. Левашко, Ю. В. Рогоджан // Труды УкрНИГМИ. – 1975. – Вып. 136. – С. 94 – 109.

3. Бабиченко В. Н. О характере распределения числа дней с температурой воздуха  $\geq 30^\circ$  на Украине / В. Н. Бабиченко, С. Ф. Рудышина // Труды УкрНИГМИ. – 1973. – Вып. 122. – С. 106 – 112.
4. Бабиченко В. Н. Основные закономерности распределения температуры воздуха  $\geq 30^\circ$  на Украине / В. Н. Бабиченко, С. Ф. Рудышина // Труды УкрНИГМИ. – 1972. – Вып. 113. – С. 51 – 58.
5. Бабиченко В. М. Максимальна температура повітря на території України в умовах сучасного клімату / В. М. Бабиченко, Н. В. Ніколаєва, С. Ф. Рудішина, Л. М. Гущина // Український географічний журнал. – 2010. – №3. – С. 6 – 15.
6. Васюков К. А. О возможности прогноза волн холода и тепла при предсказании погоды на месяц / К. А. Васюков, Н. И. Зверев // Тр.ГМЦ. – 1989. – Вып. 303. – С. 121 – 126.
7. Клімат України / за ред. В.М. Ліпінського. – К. : Вид-во "Раєвського, 2003. – 345 с.
8. Клімат України / под ред. Прихотько. - Л.: Гидрометеоиздат, 1956. – 412с.
9. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата и их доказательная база / В.Ф. Логинов // Материалы Международной научной конференции «Глобальные и региональные изменения климата» (16-19 ноября 2010г., г. Киев). – Киев, 2010. – С. 23 – 37.
10. Логинов К.Т. Опасные явления погоды на Украине/ К. Т. Логинов, В. Н. Бабиченко, М. Ю. Кулаковская. – Л. : Гидрометеоиздат, 1972. – 236 с.
11. Морозова С. В. Исследование волн тепла и холода для долгосрочного прогноза резких изменений температуры воздуха в течении месяца / С. В. Морозова. – Саратов, 2001. – 179с.
12. Осадчий В.И. Подготовка Национального сообщения Украины по вопросам изменения климата / В. И. Осадчий, Ю. Б. Набиванец, Н. В. Странадко, В. Н. Бабиченко, С. В. Краковская // Материалы Международной научной конференции «Глобальные и региональные изменения климата» (16-19 ноября 2010г., г. Киев). – Киев, 2010. – С. 9 – 22.
13. Рудышина С. Ф. Высокие температуры воздуха на Украине / С. Ф. Рудышина, В. Н. Бабиченко // Труды УкрНИГМИ. – 1971. – Вып. 98. – С. 53 – 61.
14. Салихова Д. Х. О некоторых характеристиках волн тепла в свободной атмосфере над Ташкентом / Д. Х. Салихова // Тр.САНИГМИ. – 1966. – Вып.25(40). – С. 18 – 20.
15. Слизька К. П. Дефініція поняття "хвиля тепла"/ К. П. Слизька // Географія та туризм. – 2012. – № 22. – С.332 – 339.
16. Сніжко С. І. Методологія дослідження хвиль тепла / С. І. Сніжко, К. П. Слизька // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія 4: географія та сучасність. Випуск 17(29). – С. 28 – 37.
17. Температура воздуха на Украине / под ред. В.Н. Бабиченко. – Л. : Гидрометеоиздат, 1987. – 398с.
18. Фадеева Л. В. Повторяемость максимальных температур воздуха  $\geq 40^\circ$  на континентах / Л. В. Фадеева // Труды НИИАК. – 1964. – Вып. 26. – С. 16 – 42.
19. Шевченко О. Г. Характеристика хвилі тепла літнього сезону 2010 р. на території України / О.Г. Шевченко // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2012. – Вип.262. – С.59-70.
20. Шевченко О. Г. Характеристика синоптических процессов над территорией Украины во время волны тепла в июле-августе 2010г. / О. Г. Шевченко, Е. В. Самчук, С. И. Снежко // Ученые записки. Метеорология. – 2013 – №29. – С. 85 – 94.
21. Шевченко О. Г. Хвилі тепла та основні методологічні проблеми, що виникають при їх дослідженні / О. Г. Шевченко, С. І. Сніжко // Український гідрометеорологічний журнал. – 2012. – № 10. – С.57 – 63.
22. Frich, P., L. V. Alexander, P. Della-Marta, B. Gleason, M. Haylock, A. M. G. Klein Tank and T. Peterson (2002) Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. *Climate Research*, Vol. 19. pp. 193-212.
23. Heat waves and health: guidance on warming system development. Commission for climatology expert team on climate and health (ET 4.1). WMO. WHO. P. 96.
24. IPCC (2007): Fourth Assessment Report "Climate Change 2007".
25. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long-term analysis of heat waves in Ukraine. – *International Journal of Climatology*, Vol. 33, Issue 15. – P. 104 – 115.

**Анотация.** Е. П. Слизка *Подходы к изучению высоких температур воздуха на территории Украины в контексте современных изменений климата.* В контексте глобальных изменений климата температура один из параметров, которые подвержены наибольшей изменчивости, особенно в последнее десятилетие. В статье рассмотрены подходы и методики исследования высоких температур, которые были предложены учеными для территории Украины, проведен анализ пространственно-временного распределения волн тепла на территории Украины за июнь – август 1961 – 2010 годов и установлено, что в последнее десятилетие наблюдается увеличение количества случаев волн тепла, их продолжительности и интенсивности.

**Ключевые слова:** температура воздуха, периоды, аномальные температуры, волны тепла.

**Abstract.** K. Slyzka *Approaches to the study of high air temperature on the territory of Ukraine in the context of current climate changes.* Temperature is one of the parameters that are subject to the greatest variability, especially in the last decade, in the context of global climate change. Approaches and research techniques to high temperatures which have been proposed by scientists for Ukraine were discussed in the article. The temporal and spatial distribution of heat waves during June - August 1961 - 2010 in Ukraine were analyzed and an increase of heat waves cases, their duration and intensity in the past decade were found.

**Keywords:** air temperature, periods, abnormal temperature, heat wave.

Поступила в редакцию 30.01.2014 г.