

АНАЛІЗ ЗМІН ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ СЕРЕДНЬОЇ, МІНІМАЛЬНОЇ ТА МАКСИМАЛЬНОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ЗА РІК, СЕЗОН ТА МІСЯЦЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Таранова Н.Б., Кусяк М.А.

*Тернопільський національний педагогічний
університет ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль, Україна
taranova2202@gmail.com; marta01kusiak@gmail.com*

Аналіз температурного режиму середньої, мінімальної та максимальної температури за рік, сезон та місяць на території України є важливою задачею у зазначеному контексті. Це дозволяє отримати більш повну картину про характер змін температурного режиму та їх динаміку на різних масштабах часу та простору.

Таким чином, метою даної статті є проведення наукового аналізу змін температурного режиму на території України за рік, сезон та місяць з використанням статистичних методів обробки та аналізу даних. Отримані результати можуть бути використані для вдосконалення прогнозування кліматичних змін та розробки заходів для їх адаптації в різних галузях людської діяльності.

Температурний режим є одним з найважливіших параметрів клімату, який визначається взаємодією атмосферних процесів та сонячної радіації з поверхнею Землі. Зміни в температурному режимі на території України стали об'єктом активного дослідження в останні роки з метою встановлення закономірностей, що призводять до його зміни та можливих наслідків для природи та людей.

Середня місячна температура повітря є загальним показником температурного режиму, але для потреб сільськогосподарського виробництва, найбільш інформативним є використання декадної температури повітря. Дані про декадну температуру дозволяють враховувати зміни температури від декади до декади протягом року, а також оцінювати термічний режим з точністю до декади.

За даними спостережень, найхолоднішою декадою року є зазвичай друга-третья декади січня (рис. 1). Однак, в окремих районах країни ці декади можуть збігатися з першою декадою лютого. Найтеплішою декадою є друга-третья декади липня або перша декада серпня [2].



Рис. 1. Середня температура повітря. Третя декада січня

В другій декаді січня температура повітря зазвичай коливається від $-9,0^{\circ}\text{C}$ до $-8,0^{\circ}\text{C}$ на північному сході країни, а на сході та в Українських Карпатах вона зазвичай становить від -4°C до -3°C . Проте, на Південному березі Криму в цій декаді температура зазвичай піднімається до $2,5^{\circ}\text{C}$ – $3,0^{\circ}\text{C}$ [2].

В першій декаді серпня на території України відбувається градієнт температури повітря, де значення на півночі та заході становлять від 19 до 21 градуса Цельсія, а на півдні та сході підвищуються до 21-25 градусів Цельсія (рис. 2). Однак, в горах – Українських Карпатах та Кримських, спостерігається зниження температури повітря до 17 градусів Цельсія та нижче [2].

Середнє квадратичне відхилення середньомісячної температури повітря за окремі декади характеризується великими значеннями взимку, досягаючи 4-6 градусів Цельсія. На весні це значення зменшується до 3,0 - 3,5 градусів Цельсія, а влітку має найменші значення 2,0 - 2,5 градусів Цельсія. Проте восени значення знову зростають і становлять від 3 до 4 градусів Цельсія [2].

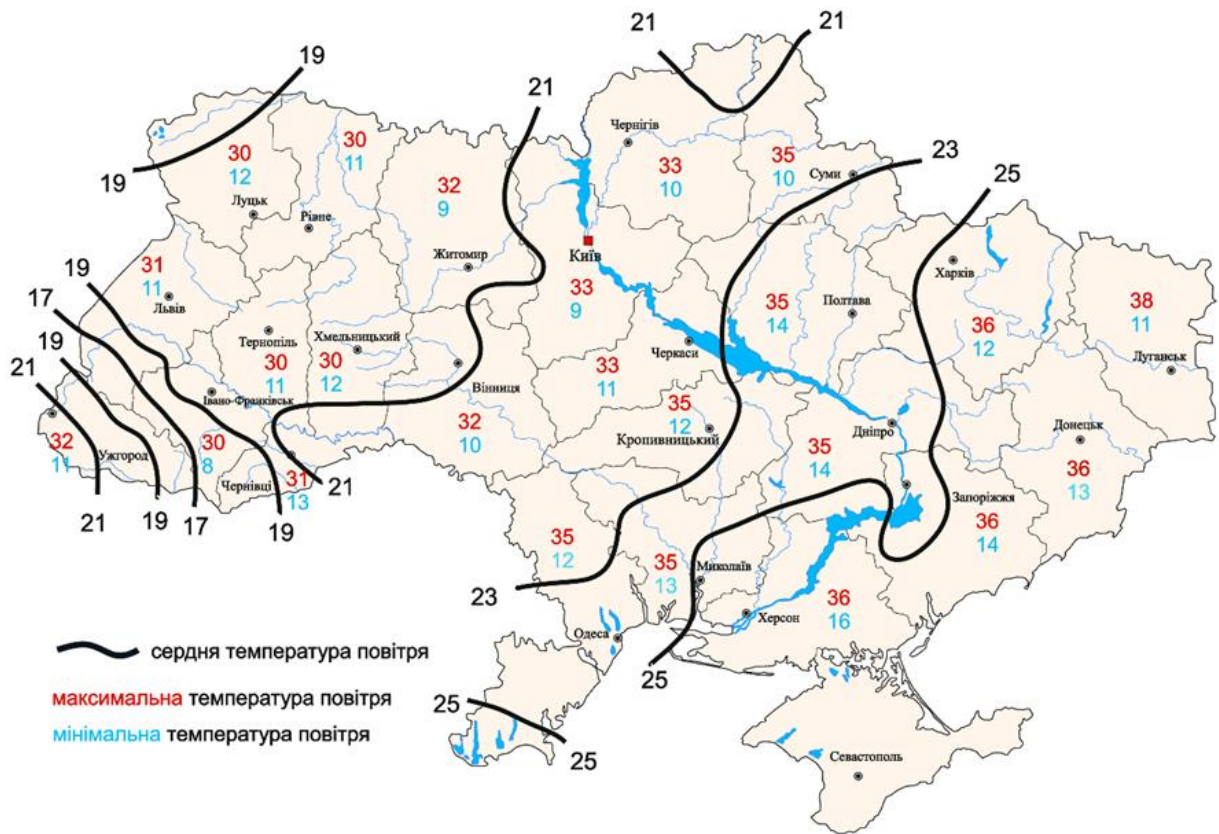


Рис. 2. Середня температура повітря. Перша декада серпня

Зміна температури повітря в окремі декади більш динамічна, ніж середня місячна температура повітря. Найбільші відхилення відмічаються взимку, коли вони можуть досягати 10-15 градусів Цельсія в аномально холодні роки та 8-10 градусів Цельсія в аномально теплі роки.

Влітку температура повітря має більш стійкий хід, з меншими відхиленнями як від'ємними, так і додатними від декадної середньої температури повітря. Найінтенсивніше температура повітря збільшується від другої декади березня до першої декади травня, а знижується від першої декади вересня до третьої декади грудня. Однак, в окремі роки можуть відбуватися значні відхилення температури повітря від декади до декади, як у зниженні, так і у підвищенні.

Розвиток і активність синоптичних процесів мають властивість змінюватися з року в рік, викликаючи коливання мінімальних температур. Бувають роки, коли середня мінімальна температура повітря позитивна навіть у грудні-лютому, а в грудні може досягати 1-4°C (крім Українських Карпат та Кримських гір). У найхолодніші роки, з листопада по березень, температура може бути негативною навіть на

Південному березі Криму. Іноді від'ємні середні мінімальні температури припадають на квітень (до -3°C) і жовтень (до -5°C), за винятком західних областей і Південного берега Криму [2].

Характерною рисою середньої температури залишається мінливість середньої температури: стандартне відхилення середнього мінімуму температури з листопада по березень коливається від 3 до 5°C , з травня по вересень від 1 до 2°C , а в квітні і жовтні від 1 до 3°C .

Зазвичай, найнижчі значення температури повітря за рік відбуваються в січні-лютому, але іноді можуть спостерігатись у грудні, березні або листопаді.

Абсолютний мінімум температури повітря у січні коливається від -42 до -26°C . Найнижчий зафіксований мінімум ($-41,9^{\circ}\text{C}$) був у 1935 році на сході України (Луганська область) [5]. Низький абсолютний мінімум утримується ще у лютому ($-39\dots-26^{\circ}\text{C}$) і березні ($-30\dots-20^{\circ}\text{C}$) [2].

Липень єдиний місяць, коли абсолютний мінімум температури повітря додатний на всій території України. На північному заході він становить $2-6^{\circ}\text{C}$, а на півдні $8-13^{\circ}\text{C}$. На сході від'ємні значення абсолютного мінімуму температури повітря відмічаються вже у серпні і хоча ці значення невеликі ($-4\dots-1^{\circ}\text{C}$), завдають значних збитків сільськогосподарському виробництву. У вересні мінімальна температура повітря стає від'ємною на більшості території, за винятком Південного берега Криму, де вона ще залишається додатною ($1-4^{\circ}\text{C}$). У центральній частині Кримського півострова переважає абсолютний мінімум -6°C до -3°C , а на сході та в степових районах Криму -7°C до -4°C . У жовтні низькі значення абсолютного мінімуму температури повітря спостерігаються повсюдно, з деяких станцій до -20°C та нижче.

Під час сильних припливів холодного повітря спостерігаються найнижчі значення ($-42\dots-37^{\circ}\text{C}$) абсолютної мінімальної температури повітря (рис. 3).

Максимальна температура повітря зазвичай спостерігається не опівдні, а між 14 та 15 годинами, коли відбувається найінтенсивніший турбулентний теплообмін. Це пояснюється тим, що передача тепла від земної поверхні потребує певного часу.

Річний хід максимальної температури повітря відповідає річному ходу середньої температури. Найменші значення відмічаються у зимові місяці, а найбільші – влітку.

(грудень-лютий) і коливаються в межах 10-15°C, а в Криму (грудень) – близько 20°C. Максимальні температури різко зростають після танення снігового покриву: у березні вони підвищуються до 20°C, а в Криму – до 30°C. У квітні бувають дуже теплі дні з максимальними температурами 29-32°C. Потім зростання дещо сповільнюється, і у травні фіксуються максимальні температури 32-35°C, хоча в Українських Карпатах вони нижчі, а в Криму можуть підніматися до 39°C.

Абсолютні максимальні температури поступово зменшуються з півдня на північ та зі сходу на захід. Рельєф місцевості впливає на загальний характер розподілу максимальних температур. У Карпатах і Кримських горах України максимальні температури зменшуються з висотою. На Донецькому плато температури дещо нижчі, ніж у прилеглих регіонах. У Кримських горах максимальна температура може бути фіксована навіть у жовтні. Її поступове зниження починається у вересні і триває в жовтні та листопаді.

Восени можна спостерігати періоди, коли температура повітря значно підвищується. У жовтні, максимальна температура повітря може досягати 26-28°C у північно-східних районах та 30-34°C у південно-західних.

Найвищі значення температури повітря зафіксовано в червні 1924, 1954, 1957, 1963 роках, у липні 1931, 1936, 1938, 1959, 1971 роках, та у серпні 1936, 1946, 1954 роках. Абсолютний максимум температури повітря було зафіксовано у 1936, 1946, 1952, 1971, 2001 роках. У ці роки, високі значення температури охоплювали значну територію та тривалий час.

За останнє десятиріччя, з 1991 по 2000 рік, на деяких станціях майже щорічно в окремі місяці (вересень 1992 року; січень, жовтень 1993 року; лютий 1995 року; травень, червень 1996 року; січень 1997 року; червень, серпень 1998 року), а також у січні 1991 року на півдні та у жовтні 1999 року на північному сході, та у липні 2001 та 2002 років на сході та півдні, було зафіксовано найвищий абсолютний максимум температури повітря за весь період спостережень (див. рис.4).

На півдні, сході та південному сході України спостерігаються найвищі абсолютні максимальні температури повітря, які коливаються від 37 до 41°C.

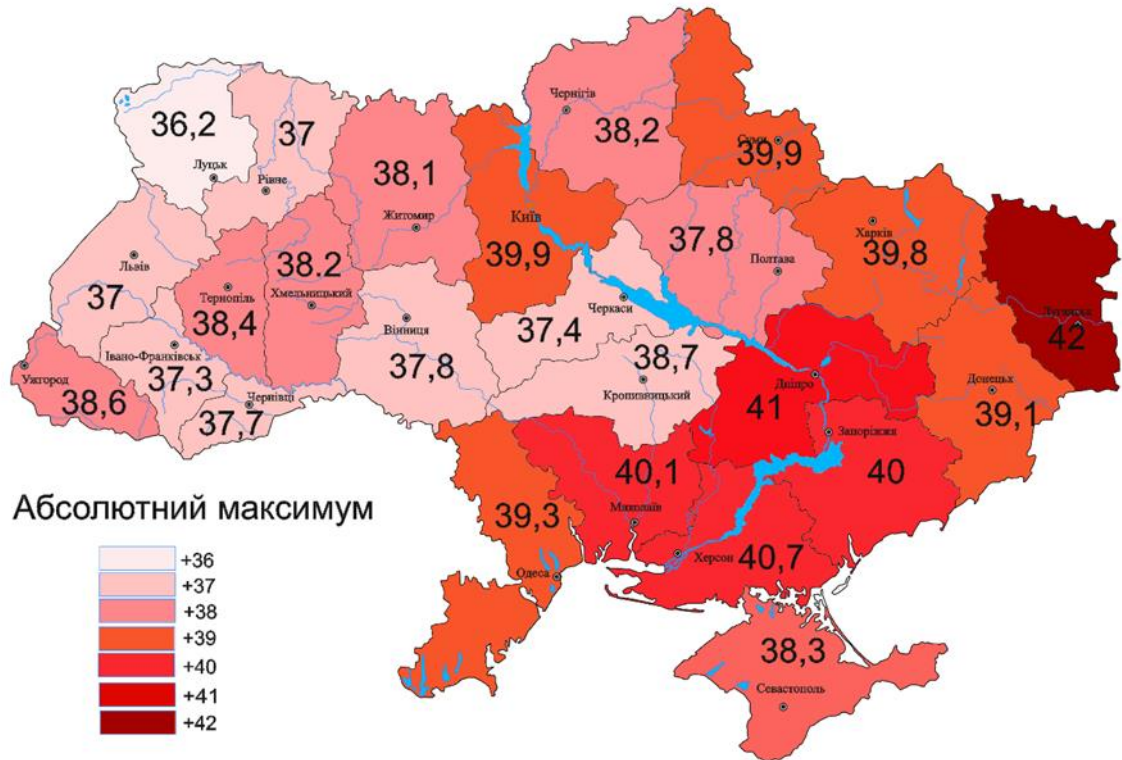


Рис.4. Абсолютний максимум температури повітря (°C) за 100-літній період [5]

Кількість днів з максимальною температурою вище 30°C становить від 20 до 30. У половині до 70% регіонів відзначається максимальна температура вище 35°C, а температури вище 40°C трапляються дуже рідко – один раз на 50-100 років.

У центральних і північно-східних районах України абсолютний максимум температури також становить 37-41°C, але кількість днів з температурою вище 30°C коливається від 5 до 15. У західних регіонах абсолютний максимум температури знижується до 36 - 39°C, коефіцієнт повторюваності становить 10 - 15%, а кількість днів з максимальною температурою вище 30°C не перевищує 1%.

Прибережні райони відрізняються від прилеглих регіонів пом'якшувальним впливом морів. Тут абсолютні максимальні температури повітря нижчі від 36 до 37°C, і кількість днів з максимальною температурою вище 30°C становить 20-20% ймовірністю максимальної температури вище 35°C.

У горах Українських Карпат і Криму максимальна температура повітря 30°C і вище не зафіксована .

В Україні в теплий період може бути дуже спекотно, з температурою на півдні до 40°C , через сухе континентальне і тропічне повітря. Високі температури можуть шкодити обладнанню, роботі транспорту, здоров'ю людей, і спричинювати лісові пожежі. Небезпечна температура встановлюється при переході середньої добової температури через 20°C .

Виникнення небезпечні температури, які можуть виникати в різних регіонах України залежно від їх висоти та рельєфу. Наприклад, у високогір'ї Українських Карпат вони повністю відсутні і спостерігаються до висоти 1000 м над рівнем моря 57% року. У Кримських горах небезпечні температури ($29,6^{\circ}\text{C}$) були зафіксовані лише один раз за 70 років (червень 1938 року). У високогір'ї температура рідше перевищує 30°C протягом меншої кількості днів, ніж у прилеглих низовинах. У прибережних районах Чорного та Азовського морів також спостерігається зниження температури [2].

У червні-серпні ймовірність таких температур у південних та південно-східних областях становить 90-99%, на решті території – 60-80%, на заході – менше 60%. У травні та вересні ймовірність температури 30°C і вище нижча (40-60%) на півдні та сході, а на заході можлива раз на 5-10 років. В окремі роки вона зустрічається в квітні (1899, 1926, 1950, 1954, 1970, 1975) і жовтні (1927, 1932, 1952), але спостерігається досить рідко (1-5%).

Аналогічний розподіл стосується температур повітря 35°C і вище. У найсхіднішому регіоні (Луганська область) з такими температурами в середньому за рік п'ять днів. На півдні (Одеська, Миколаївська, Херсонська та Запорізька області) – три дні, а в Кіровоградській, Дніпропетровській та Донецькій областях – по два. У Черкаській, Полтавській та Харківській областях це в середньому один день на рік, тоді як в інших регіонах лише 1-5 днів кожні 10 років.

Температура повітря 35°C або вище найбільш імовірна (75%) у південно-східних регіонах і найменш імовірна (10-20%) у західних. У високогірних районах Українських Карпат і на заході в 1965, 1978, 1980, 1983, 1984 і 1986 роках максимальна температура повітря не досягала 35°C . Температури вище 35°C і 30°C найчастіше фіксуються в червні і серпні, з ймовірністю 50-60% в липні і серпні на сході і півдні.

У статті розглянуто важливість температурного режиму в кліматі та

його зміни на території України. Дослідження зосереджені на аналізі середньої, мінімальної та максимальної температури за рік, сезон та місяць з використанням статистичних методів обробки та аналізу даних. Отримані результати можуть допомогти вдосконалити прогнозування кліматичних змін та розробити заходи для адаптації до них в різних галузях людської діяльності.

Аналіз даних показав, що на території України відбуваються зміни температурного режиму на різних масштабах часу та простору. Наприклад, спостерігається підвищення середньої температури повітря за останні роки, а також зміни в сезонній динаміці температур. Ці зміни можуть мати важливі наслідки для природи та людей, тому дослідження температурного режиму є актуальним і необхідним для розробки ефективних заходів з адаптації до змін клімату.

Список використаних джерел

1. Клімат України та прикладні аспекти його використання: Навчальний посібник./ Врублевська О.О., Катеруша Г.П. Одеса: Вид. ТЕС, 2012. 180 с.
2. Клімат України / За ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бабіченко К.: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
3. Клімат України. URL: [Клімат України — Вікіпедія \(wikipedia.org\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Клімат_України) (дата звернення: 11.04.2023).
4. Температура повітря. Клімат України. URL: <https://geomap.land.kiev.ua/climate-2.html> (дата звернення: 22.03.2023).
5. Найвища і найнижча температура повітря в обласних центрах України за останні сто років. URL: <https://lifestyle.segodnya.ua/lifestyle/fun/pohodnye-rekordy-ukrainy-167871.html> (дата звернення: 15.03.2023).