

<sup>1</sup>Клок С. В., к. геогр. н., <sup>2</sup>Корнус А. О., к. геогр. н., доцент,

<sup>2</sup>Корнус О. Г., к. геогр. н., доцент, <sup>2</sup>Данильченко О. С.

<sup>1</sup>Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН  
України, м. Київ, Україна

<sup>2</sup>Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка,  
м. Суми, Україна

## **АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙНИХ ЗМІН МІНІМАЛЬНОЇ ДОБОВОЇ ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ НА ФОНІ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ**

Мінімальна температура повітря є важливою характеристикою, що визначають температурний режим навколишнього середовища. Зміни клімату та необхідність їх вивчення зумовили розробку різних індикаторів потепління. Серед них і мінімальна добова температура повітря, індекс якої отримав назву «тропічні ночі». Цей показник є важливим кліматичним індексом, запропонованим свого часу Всесвітньою Метеорологічною організацією (ВМО) для виявлення екстремальних відхилень термічного режиму (мінімальної температури повітря) в умовах глобального потепління, їх узагальнення для значних територій або для Землі в цілому та проведення відповідного порівняльного аналізу [3, 4]. Нагадаємо, що тропічними вважаються ночі, коли мінімальна температура повітря перевищує 20 °С.

Тропічні ночі раніше спостерігались, як правило, в тропічних широтах, проте у зв'язку з глобальним потеплінням, впродовж останніх десятиліть вони відзначаються в більш високих широтах – збільшується їх кількість або ж вони фіксуються там, де раніше таких явищ не було взагалі [1, 2]. Слід зазначити, що тропічні ночі, зокрема збільшення їх інтенсивності та повторюваності, певним чином впливають на здоров'я та життєдіяльність людини, можуть створювати негативні стресові теплові навантаження на її організм [1-4].

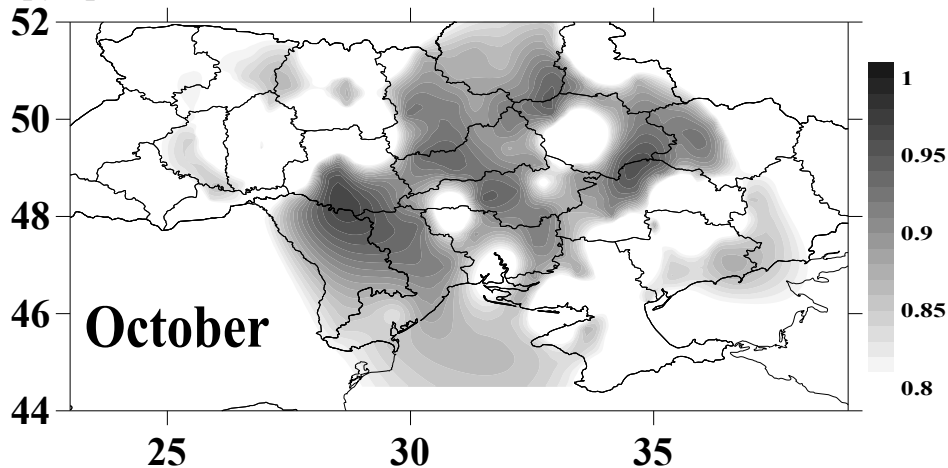
У даній статті наведено порівняльний аналіз повторюваності тропічних ночей по окремих станціям території України за період спостережень 1976-2019 рр. Обрані станції Полтава (49°34' пн.ш. 34°34' сх.д.), Житомир (50°15' пн.ш. 28°39' сх.д.) та Львів (49°50' пн.ш. 24°01' сх.д.) розташовані на близьких широтах, проте, належать до різних фізико-географічних областей України.

У роботі використано архів даних спостережень за мінімальною температурою повітря (табл. 1). Цікаво відмітити, що мінімальні екстремуми спостерігались досить давно – переважно у 80-х роках минулого століття, а максимумами – у першому десятиріччі поточного.

**Характеристики мінімальної температури повітря по станціям  
України за період 1991-2019 рр.**

Характеристика спостережень			Середній		Абсолютний	
Пункт	спостереження		максимум	мінімум	максимум	мінімум
	кількість	період	дата	дата	дата	дата
Полтава	16071	01.01.1976 - 31.12.2019	<u>19,6°C</u> 07.2010	<u>18,6°C</u> 01.1987	<u>25,3°C</u> 07.1981	<u>29,2°C</u> 01.1987
Житомир	16041	01.01.1976 - 31.12.2019	<u>17,2°C</u> 07.2010	<u>20,1°C</u> 01.1987	<u>23,2°C</u> 08.2012	<u>33,3°C</u> 01.1987
Львів	16071	01.01.1976 - 31.12.2019	<u>16,0°C</u> 07.2012	<u>15,6°C</u> 02.1985	<u>21,7°C</u> 07.2007	<u>28,5°C</u> 02.1985

Встановлено, що розподіл та тенденції мінімальної температури повітря по території України суттєво відрізняються в залежності від регіону, що демонструє рис. 1.

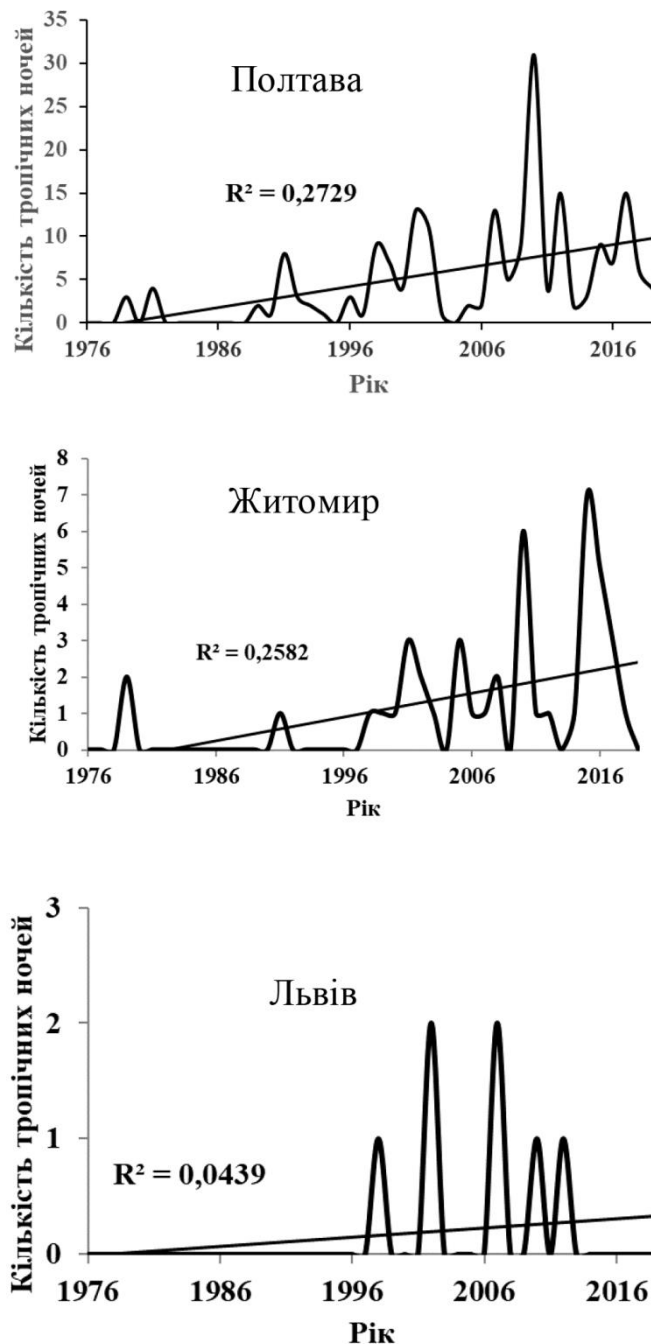


**Рис. 1 Розподіл коефіцієнта кореляції між середньою мінімальною температурою повітря по території України та середньою мінімальною температурою повітря по станціям у жовтні за період 1991-2014 рр.**

Важливо відмітити факт того, що східні та північно-східні території країни є найбільш активними в плані змін мінімальної температури повітря, особливо це стосується холодного періоду року. У перехідні сезони року спостерігається збільшення активності змін мінімальної температури повітря західних та північно-західних областей, що пов'язано з активізацією відповідних синоптичних процесів.

Проведений аналіз демонструє суттєво більшу кількість тропічних ночей на станції Полтава, тоді як на станції Житомир їх спостерігається дещо менше, а на станції Львів до середини 1990-х років минулого століття цього явища не спостерігалось взагалі, що демонструє рис. 2. Починаючи з 1995 року маємо збільшення кількості тропічних ночей на всіх трьох

станціях України, включаючи Львів, де вони зараз фіксуються стабільно практично кожного року.



**Рис. 2. Розподіл випадків тропічних ночей по деяким станціям України за період спостережень 1991-2019 рр.**

Окрім аналізу повторюваності тропічних ночей, наведено аналіз лінійних трендів їх розподілу тропічних ночей на зазначених станціях. Характеристики розподілу наведено у табл. 2.

**Характеристики лінійних трендів розподілу тропічних ночей по станціям України за період 1991-2019 рр.**

Пункт	Тренд, днів/44 роки	Похибка, днів	Коефіцієнт детермінації	F-статистика
Полтава	0,24	0,06	0,27	15,8
Житомир	0,06	0,02	0,25	14,6
Львів	0,008	0,006	0,04	1,9

Найбільший позитивний тренд, цілком очікувано, зафіксовано на метеостанції Полтава – 0,24 днів / 44 роки. У випадку Полтави та Житомира отримано статистично значущі тренди, що підтверджується відповідними значеннями F-статистики. По Львову результати не є статистично значущими, що можна пояснити незначною тривалістю ряду з наявними випадками тропічних ночей.

Отримані результати цілком відповідають відомим трендам глобального потепління: підвищення температури повітря призводить до збільшення кількості тропічних ночей практично по всій території країни. Слід зазначити, що інтенсивне збільшення їх повторюваності на сході та в центрі країни відбулося іще з середини 90-х років минулого століття. Впродовж останніх десятиліть явище тропічних ночей досить стабільно почало спостерігатись на західних територіях.

**Використані інформаційні джерела:**

1. Корнус А. О., Клок С. В., Поомарьов О. М. Тропічні ночі у місті Суми // Наукові записки Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. Географічні науки. 2021. Т. 2, Вип. 3. С. 3–8. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6437507>
2. Элизбарашвили Э. Ш., Челидзе Н. З., Горгишели В.Э. Сравнительный анализ статистических характеристик тропических ночей для различных регионов Передней и Южной Азии // Труды Института гидрометеорологии Грузинского технического университета. 2017. Вып. 124. С. 55–59.
3. Peterson T. C. *Climate Change Indices*. WMO Bulletin, 2005, 54 (2), 83–86.
4. *ETCCDI Climate Change Indices*. URL: <http://etccdi.pacificclimate.org/indices.shtml>