

ТЕНДЕНЦІЇ ЗМІНИ КЛІМАТУ ЖИТОМИРЩИНИ

Пацева І.Г., Кагукіна А.М., Луньова О.В.

Державний університет «Житомирська політехніка»
вул. Чуднівська, 103, 10005, м. Житомир
ke_kham@ztu.edu.ua

Клімат Житомирської області помірно континентальний. Протягом 2016–2021 досліджуваних років в Житомирській області спостерігається збільшення температури атмосферного повітря. Згідно аналізу кількості опадів в містах Житомирської області, а саме міст Житомир, Овруч, Олевськ, Коростень, Новоград-Волинський найбільша кількість опадів випадає в місті Житомир, а найменша кількість опадів в м. Олевськ, що спостерігається в період з 2016 по 2021 роки. Кількість опадів в більшості місяців року в містах Житомирщини в період 2016–2021 рр. було достатньо, а в окремі місяці їх кількість значно перевищувала норму. Проте, в окремі періоди переважала стійка погода антициклонічного типу, що обумовлювало нестачу опадів. Такі зміни могли стати причиною забруднення джерел води, збільшення ризику виникнення лісових пожеж, втрати працездатності населення та збільшення кількості смертельних випадків, оскільки в умовах зміни клімату в сторону потепління можливий розвиток серцево-судинних патологій. Аналіз кліматичних змін в період 2016–2021 рр. на Житомирщині, вказує на зміну кліматичних показників в сторону потепління, хоча особливо гострих змін за цей період часу не відбулося. Однак, це може свідчити про реакцією кліматичної системи міст Житомирщини тенденціям змін в кліматичній системі. Таким чином, ці зміни можуть спричинити як негативні, так і позитивні наслідки для забезпечення життєдіяльності населення. Кліматичні зміни в Україні на сьогоднішній день не є суттєвими. Однак, впродовж 21 століття будуть посилюватися та впливатимуть на різні галузі. Оскільки, зміни клімату проявляються підвищенням температурних показників впродовж року та збільшенням погодних аномалій, особливо відчутними вони будуть для населення. Міста є осередком антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Це, спричиняє незворотні зміни, які є причиною зміни кліматичних умов в містах для проживання живих організмів. В таких умовах велике значення має оцінювання змін клімату, для забезпечення екологічної безпеки населення в умовах стійкого розвитку. *Ключові слова:* клімат, населення, зміна клімату, навколишнє середовище, екологічна безпека.

Climate change trends in the Zhytomyr region. Patseva I., Kahukina A., Lunova O.

The climate of Zhytomyr region is moderately continental. During the observation period (2016–2021), an increase in atmospheric air temperature was detected in Zhytomyr Region. Based on the assessment of precipitation levels in the urban areas within the Zhytomyr region, in particular the cities of Zhytomyr, Ovruch, Olevska, Korosten, Novograd-Volynskyi, the greatest volume of precipitation was recorded in Zhytomyr, while Olevska experienced the lowest amount thereof. During the analyzed period, the urban centers of Zhytomyr region experienced a substantial and consistent amount of precipitation throughout most months of the year, with some months exceeding established norms. In certain periods, however, persistent anticyclonic weather prevailed, which caused a lack of precipitation. Such changes could cause pollution of water sources, an increase in the risk of forest fires, loss of working capacity of the population and the mortality increase, since the emergence of cardiovascular pathologies is plausible in the event of climate change that leads to global warming. The comprehensive examination of climatic variations in Zhytomyr region (2016–2021) reveals a shift in climatic parameters towards increased warming, although there were no particularly sharp changes during the indicated time period. Nevertheless, this suggests the response of Zhytomyr region's urban climate system to the patterns of climate modifications. Thus, these changes can cause both negative and positive consequences for ensuring the population's livelihood. Although current climatic changes in Ukraine are not significant, throughout the 21st century they are likely to intensify and influence various industries. Since climate changes are manifested by the growth in temperature indicators throughout the year, any increase in weather anomalies will be especially noticeable for the population. In view of the fact that cities are the focus of anthropogenic influence on the surrounding natural environment, irreversible changes cause shifts in urban climatic conditions for all living organisms. Therefore, the assessment of climate change is to date of utmost relevance to ensure the ecological safety of the population in conditions of sustainable development. *Key words:* climate, population, climate change, environment, environmental safety.

Постановка проблеми. Проблема зміни клімату є однією з основних проблем, оскільки підвищення температури повітря та перерозподіл опадів спричиняє виникнення природних стихійних явищ, що має вплив на аграрне виробництво, продовольчу безпеку держави та на стан здоров'я людини та її безпеки в процесі життєдіяльності. Кліматичні зміни, можуть мати як глобальний, та і регіональний характер. Різні регіони земної поверхні, можуть мати різні зміни клімату, від вираженого та стрімкого змінення до проявлення змін з меншою інтенсивністю [1]. Проблеми клімату є фактором, що визначає функціо-

нування екосистем. Зміни клімату проявляються, як через підвищення температурних показників впродовж року, так і через збільшення погодних аномалій. Згідно даних ВООЗ, зміна клімату відбивається на формуванні екологічної небезпеки життєдіяльності людини [2].

Актуальність дослідження. Велике значення має оцінювання змін клімату, для забезпечення екологічної безпеки населення за умов стійкого розвитку [3]. На сьогоднішній день кліматичні зміни в Україні не є суттєвими, але зміни впродовж 21 століття будуть посилюватися та впливатимуть на різні

галузі. Особливо відчутним це буде для населення. В умовах зміни клімату в сторону потепління можливий розвиток підвищеної захворюваності на серцево-судинні захворювання. Що може в свою чергу спровокувати збільшення смертності, оскільки хвороби серцево-судинної системи займають перше місце в серед причин смертності. Особливо гострим питанням зміни клімату є в центрах скупчення людей. Міста є осередком антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. Це спричиняє незворотні зміни, які є причиною зміни кліматичних умов в містах для проживання живих організмів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Домінуючою причиною потепління є антропогенний вплив на кліматичну систему [4]. Науковими дослідженнями [5, 6] встановлено, що зростання середньої температури повітря відбувається внаслідок перебудови глобальних процесів перенесення вологи та тепла. Класифікації погодних умов за їх впливом на людину проводилися у працях [7, 8].

Викладення основного матеріалу. Згідно даних на Рис. 1, опадів в більшості місяців року в містах Житомирщини в період 2016–2021 рр. було достатньо, а в окремі місяці їх кількість значно перевищувала норму.

В 2021 році кількість опадів складала: січень – 58–81 мм, що відповідає 149–231 % норми,

лютий – 63–75 мм, що відповідає 174–200 % норми, грудень – 65–83 мм, що відповідає 151–189 % норми. Найбільша кількість рясних дощів було в травні: на переважній частині території області випало 87–106 мм, що відповідає 130–168 % норми. Найбільша кількість опадів за період спостережень з 1945 року зафіксована у південних районах Житомирської області – 196 мм або 306 % норми, яка перевищила попередній рекорд в 2019 році, де кількість опадів в травні місяці склала 150 мм або 259 % норми. Кількість травневих опадів в 2019 році була наближена до найбільшого значення – 202 мм в 1911 році. В окремі період 2021 року спостерігалась погода антициклонічного типу. Найменша кількість опадів у жовтні за всю історію спостережень було зафіксовано на метеостанціях Овруч (3.0 мм) та Житомир (0.7 мм). В жовтні, кількість опадів склала лише 0.7–5 мм, а це 2–10 % норми. Зменшена кількість опадів спостерігалась в червні – 11–61 мм, що відповідає 16–79 % норми, на більшій частині території області у липні 35–58 мм або 34–58% норми, та у листопаді – 17–35 мм, що відповідає 38–75 % норми. В загальному кількість опадів за 2021 рік в Житомирській області складала – 630–732 мм, а це 96–117 % кліматичної норми [9].

Якщо аналізувати кількість опадів по містах, згідно рис. 1, можна стверджувати, що найбільша

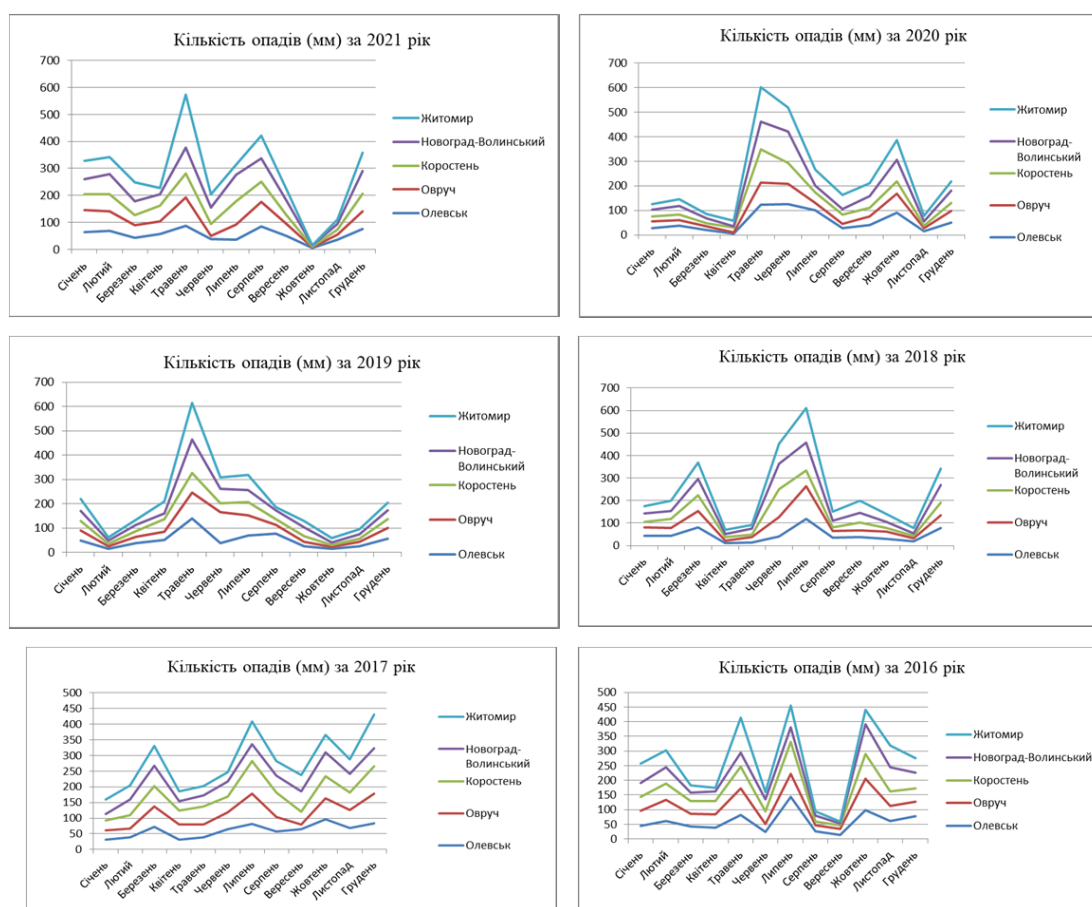


Рис. 1. Кількість опадів (мм) в містах Житомирської області

кількість опадів припадає в місті Житомир, а найменша кількість опадів в м. Олевськ, що спостерігається в період з 2016 по 2021 роки.

Клімат Житомирської області помірно континентальний. Якщо характеризувати 2021 рік, то середня річна температура складала 8.0–8.7° та була в межах норми. Проте, на 1.6–1.9° нижчою, ніж середня температура 2020 року. Найвищі температурні максимуми спостерігались в червні – на рівні 34–36°, та були абсолютно новими значеннями для даного

місяця починаючи з 1945 року. Найбільша температура липня по всій території Житомирської складала близько 34–35°. Найхолодніший місяць року лютий, середня температура якого становила 3.9–5.3° морозу та не відповідала нормі 1.5–2.6°. Також, лютий місяць характеризувався зафіксованими найнижчими температурами за рік, а саме – 22–25° морозу. В січні найнижчі температурні показники складала – 21–24° [9].

Згідно даних рис. 2 спостерігається відхилення від значення норми температури атмосферного повітря

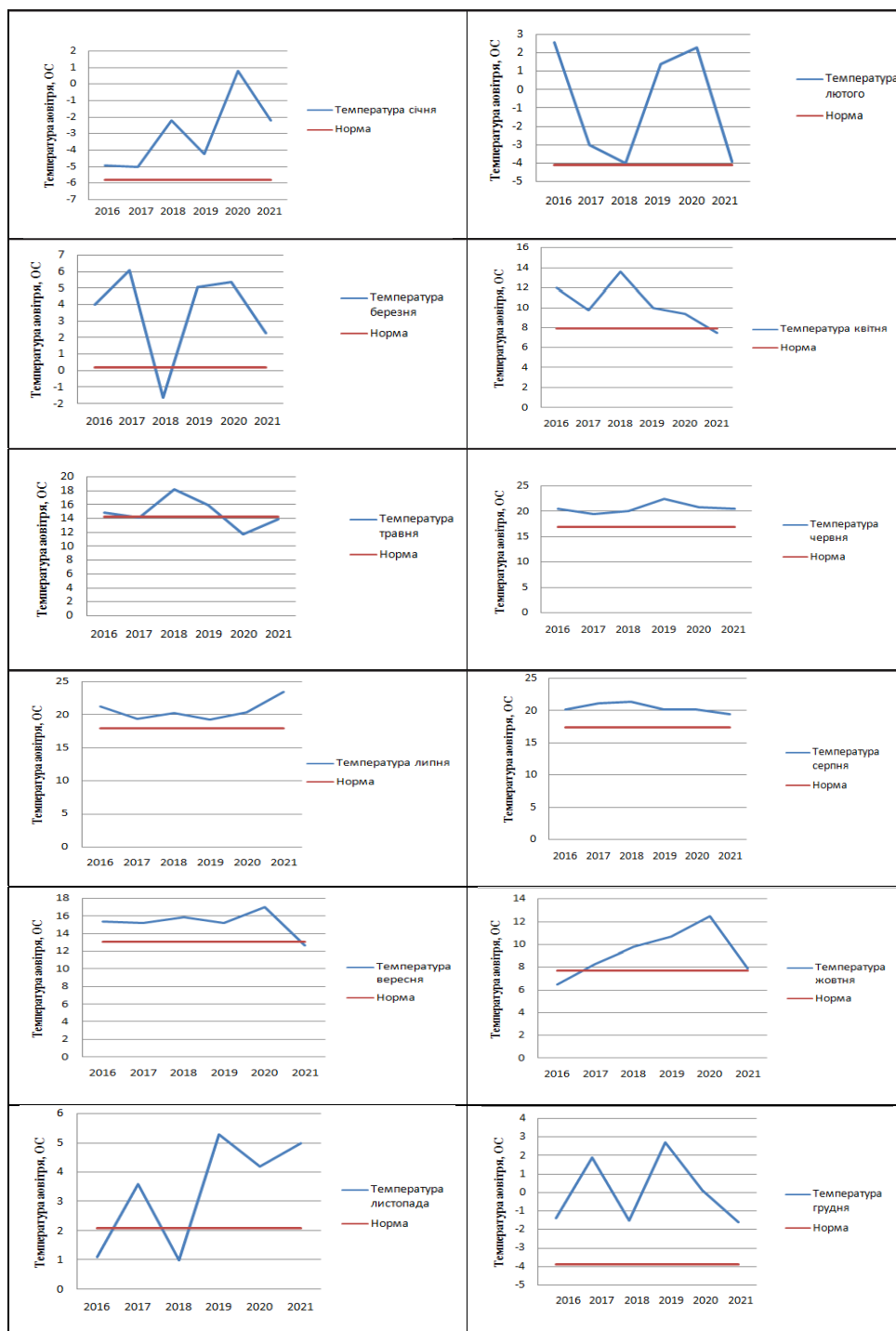


Рис. 2. Відхилення середньої температури повітря в розрізі місяців відносно норми на території м. Житомир впродовж 2016–2021 рр.

на території м. Житомир впродовж 2016–2021 досліджуваних роках.

Такі зміни, можуть провокувати забруднення джерел води, збільшення ризику виникнення лісових пожеж, що спричинить збільшення попиту на енергію та в свою чергу збільшить навантаження на інфраструктуру. Спека влітку зможе призвести до втрати працездатності населення та збільшення кількості смертельних випадків.

Однією з основних причини зміни клімату є парникові гази. Збільшення їх рівня в атмосфері спричиняє незворотні зміни, які мають важкі наслідки. Відходи є важливим місцевим фактором забруднення та основним джерелом довготривалої негативної дії на довкілля [10], що може призводити до змін клімату. Кількість твердих побутових

відходів в Житомирській області зростає [11, 12, 13], що в свою чергу буде мати вплив на кліматичні зміни.

Головні висновки. Найбільша кількість опадів припадає в місті Житомир, найменша в місті Олевськ. Кількість опадів в більшості місяців року в містах Житомирщини в період 2016–2021 рр. були в межах норми, хоча а в окремі місяці в південних районах Житомирської області зафіксовано збільшену кількість опадів. В період 2016–2021 рр. в Житомирській області спостерігається збільшення температури атмосферного повітря. Все це, може бути причиною забруднення поверхневих вод та збільшення ризику виникнення пожеж. В зв'язку з кліматичними змінами можливе виникненням проблем в стані здоров'я населення.

Література

1. Воронка В.П., Марченко О.А., Гришко С.В., Яценток Ю.В. Динаміка кліматичних характеристик міста Мелітополя як складова глобальних змін. *Екологічні науки* № 6(45). С. 105–109.
2. WHO's 10 calls for climate action to assure sustained recovery from COVID-19 / URL: <https://www.who.int/news/item/11-10-2021-who-s-10-calls-for-climate-action-to-assure-sustained-recovery-from-covid-19> (дата звернення: 05.08.2023).
3. Яковичина Т.Ф. Оцінювання зміни клімату протягом ХХ-го століття на прикладі техногенно невантаженої території Дніпропетровської області. *Екологічні науки* № 4(49). С. 238–245.
4. The Intergovernmental Panel on Climate Change. *IPCC* : веб-сайт. URL: <http://www.ipcc.ch>. (дата звернення: 08.08.2023).
5. Краковська С.В. Чисельні проєкції кліматичних змін в Луганській області до 2050 року. *Наук. праці УкрНДДГМІ*. 2011. Вип. 261. С. 37–55.
6. Khrutba, V., Morozova, T., Kotsiuba, I., Shamrai, V. (2021). Simulation Modeling for Predicting the Formation of Municipal Waste. In: Shkarlet, S., Morozov, A., Palagin, A. (eds) *Mathematical Modeling and Simulation of Systems (MODS'2020)*. MODS 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1265. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58124-4_3.
7. Федонюк В.В., Федонюк М.А. Дослідження сезонної динаміки атмосферного тиску в м. Луцьку. *Фізична географія та геоморфологія*. 2016. Вип. 4 (84). С. 82–89.
8. Бокша В.Г., Іванющенко О.Л. Медична кліматологія. К. : Медицина, 2010. 322 с.
9. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні. URL: <http://surl.li/hfgsf> (дата звернення: 19.09.2023).
10. Коцюба І., Лико С., Луцьова В., Анпілова Ю. Науково-теоретичне обґрунтування накопичення твердих побутових відходів Житомирщини. Збірник наукових праць: *Екологічна безпека та природокористування*, Київ. № 4 (36). 2020. С. 56–65.
11. Кульбіда М.І., Єлістратова Л.О., Барабаш М.Б. Сучасний стан клімату України. *Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки*. 2013. Вип. 35. С. 118–130.
12. Коцюба І.Г., Лефтер Ю.О., Нонік Л.Ю., Єльнікова Т.О., Герасимчук О.Л. Аналіз сучасного досвіду та напрямів вирішення проблем управління твердими комунальними відходами. *Екологічні науки* № 6(39). С. 166–170.
13. Коцюба І.Г., Хрутьба В.В. Методологія екологічного краудсорсингу у сфері поводження з відходами. *Екологічні науки* № 2(25). С. 203–205.