

УДК 551.5

**МОЖЛИВИЙ ВПЛИВ ЗМІН ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ  
НА РЕКРЕАЦІЙНО-ТУРИСТИЧНУ ДІЯЛЬНІСТЬ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ**

**Т. А. Сафранов**, проф., д-р геолог.-мінерол. наук,  
**В. М. Хохлов**, проф., д-р геогр. наук,  
**А. І. Волков**, доц., канд. геогр. наук

*Одеський державний екологічний університет,  
вул. Львівська, 15, Одеса, 65016, Україна, safranov@ukr.net*

Погодно-кліматичні умови (зокрема, температура повітря) є одним із важливих факторів впливу на природно-рекреаційні ресурси, які, в свою чергу, зумовлюють рекреаційно-туристичну діяльність. В статті розглядається можливий вплив на рекреаційно-туристичну діяльність змін температури повітря протягом 2021–2050 рр. в регіонах України. Зміни середньорічних, середньосезонних літніх та зимових температур повітря для сценарію помірної зміни клімату, в середньому, за 30 років (2021–2050 рр.) істотно не вплинуть на можливості літніх форм рекреаційно-туристичної діяльності та їх сталий розвиток в регіонах України, а також на рівень теплового навантаження на рекреантів (туристів). При розвитку цього сценарію кліматичних змін не прогнозується істотне погіршення умов зимових форм рекреаційно-туристичної діяльності, насамперед, в Українських Карпатах.

**Ключові слова:** погодно-кліматичні умови, зміна температурного режиму, рекреаційно-туристична діяльність.

**1. ВСТУП**

Температура повітря, один із основних метеорологічних параметрів, визначає погодно-кліматичні умови, впливає на різнобічну життєдіяльність людини. Погодно-кліматичні умови (зокрема, температура повітря) є одним з важливих факторів впливу на природно-рекреаційні ресурси, які, в свою чергу, зумовлюють рекреаційно-туристичну діяльність (РТД). У зв'язку з цим, оцінка можливого впливу змін середньорічних, середньосезонних літніх та зимових температур повітря на розвиток РТД в регіонах України є актуальною проблемою.

*Метою роботи* є оцінка можливого впливу на РТД змін температурного режиму протягом 2021 – 2050 рр. в регіонах України. Для досягнення поставленої мети вирішені *такі задачі*: були проаналізовані існуючі дослідження щодо оцінки впливу кліматичних змін на РТД та комфортність існування рекреантів; побудувати прогностичні схеми розподілу значень середньорічних, середньосезонних літніх та зимових температур повітря в разі сценарію помірної зміни клімату (RCP4.5); дати оцінку можливого впливу змін термічного режиму на РТД в різних регіонах України.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Відомо, що рекреаційно-туристична привабливість територій залежить від наявності

природних, історико-культурних та соціально-економічних факторів. До природних факторів належать усі природні об'єкти, явища та процеси, що здатні створювати сприятливий лікувальний, оздоровчий і емоційний вплив на рекреантів (туристів). Саме вони, за умови збереження їх якісного екологічного стану, визначають можливість і доцільність організації на певній території ефективної РТД [1].

Лікувально-оздоровчий вид РТД належить до найбільш залежних від погоди та клімату; при цьому, погодно-кліматичні умови є одним із визначальних чинників, перш за все, для їх виникнення та розвитку в певному регіоні. Крім того, розглядаючи вплив клімату і погоди на РТД, варто брати до уваги метеотропні реакції організму людини та метеотропні захворювання, що можуть спостерігатися як у місті постійного проживання, так і у місцях відпочинку [2].

Аналіз усіх впливів довкілля на людину показує, що найбільш істотними для здоров'я, самопочуття людини та її життєдіяльності (працездатності, продуктивності праці) є фактори, які визначають її тепловий стан. У разі особливо несприятливих поєднань цих факторів виникає загроза переохолодження чи навіть обмороження, або ж перегріву організму (теплового, сонячного удару).

Вплив погодно-кліматичних умов на РТД можна охарактеризувати таким чином: погода та клімат є водночас обмежувачами та стимулюю-

чими чинниками для розвитку РТД; різкі зміни погоди або навіть незначні відхилення від кліматичної норми для даного регіону можуть спричинити істотні фінансові витрати на рекреаційно-туристичну галузь (наприклад, у разі дощового літа або менш сніжної зими); погода і клімат є домінуючими факторами, що впливають на формування не лише пропозиції, а й попиту в рекреаційно-туристичній сфері; врахування інформації про клімат і погоду відіграє особливу роль для захисту здоров'я рекреантів (туристів), особливо груп ризику (літні люди, хворі та діти); характеристики окремих параметрів (температура повітря, швидкість та переважні напрямки вітру, тривалість сонячного саява та характеристики радіаційних потоків, кількість опадів) відіграють важливу роль для РТД [3].

Найбільш суттєво погодно-кліматичні умови спроможні впливати на людину через реакцію її організму на комплекс метеорологічних і геофізичних параметрів (температура та вологість повітря, атмосферний тиск, опади, швидкість вітру, хмарність, кількість сонячних днів, сумарна сонячна й ультрафіолетова радіація, тривалість дня і ночі тощо). Звичайно, що ступінь сприятливості погодно-кліматичних умов кліматичних характеристик території є неоднаковим для оцінки різних видів РТД. Наприклад, найбільш сприятливими для літніх видів відпочинку є температура від +20 до +26 °С та швидкість вітру до 5 м/с, а для зимових – від 0 до -25 °С, швидкість вітру також не вища за 5 м/с [4].

Комфортні для людини характеристики клімату є доведеними факторами відновлення працездатності та нормалізації стану організму людини, оскільки створюють умови, за яких ці процеси відбуваються найбільш ефективно. Особливо привабливими для туристів є ті території, на яких не спостерігаються стихійні гідрометеорологічні явища (урагани, смерчі, довготривалі зливові дощі та періоди спекотної погоди), а комфортність клімату поєднується з іншими екологічними факторами (чистим повітрям, насиченим молекулами морської солі, фітонцидами або ароматами цілющих гірських трав тощо) [5].

Суть рекреаційно-туристичної оцінки клімату зводиться до вивчення залежності фізіологічного стану людини від впливу метеорологічних чинників. Для розвитку зимових видів рекреації сприятливими є тривалість періоду із середньодобовими температурами повітря нижче -5 °С (при швидкості вітру < 5 м/с та наявності оптимальної товщини снігового покриву від 10 до 30 – 40 см). Наприклад, в Українських Карпатах

привабливими є території, де кількість днів із сприятливою середньодобовою температурою перевищує 60 %, повторюваність випадків із сильними вітрами (> 10 м/с) - менше 10 %, а кількість днів з несприятливими природними явищами становить не більше 10 % [6].

На сьогоднішній день у світі існує близько 200 різноманітних кліматично-туристичних (біокліматичних) індексів, більшість з яких ґрунтується на використанні значень найпоширеніших метеорологічних величин – температури, відносної вологості, характеристик вітру, сонячної радіації, хмарності [7]. Як правило, ці індекси визначають діапазон значень метеорологічних факторів, за яких людина почуватиметься комфортно або дискомфортно (індекси холодного стресу і теплового удару), тобто це показники суб'єктивного сприйняття комфорту або дискомфорту. Найбільш широковживаним є кліматично-туристичний індекс (TCI - Tourism Climate Index):  $TCI = 8Cld + 2Cla + 4R + 4S + 2W$ , де  $Cld$  – це індекс комфорту в денний час, що складається з середньої максимальної температури повітря (°С) та середньої мінімальної відносної вологості (%);  $Cl$  – добовий індекс комфорту, що складається з середньої температури повітря (°С) та середньої відносної вологості (%);  $R$  – кількість опадів (мм);  $S$  – тривалість сонячного саява (год);  $W$  – швидкість вітру (м/с) [8].

Оскільки клімат суттєво впливає на РТД, то імовірна зміна клімату може спричинити зменшення кількості рекреантів в окремих регіонах. Вплив змін клімату на рекреаційно-туристичну галузь певного регіону залежатиме від погодно-кліматичних умов, які були на даній території до змін, та від абсолютних величин змінень окремих метеорологічних параметрів. Наприклад, для регіонів, яким властиві високі температури, значна кількість сонячної радіації, висока відносна вологість та слабкі вітри, підвищення температури повітря на 1 °С не призведе до істотних змін кількості рекреантів. З іншого боку, регіони, де рекреаційно-туристичний сезон і так обмежений, можуть бути дуже чутливими до найменших кліматичних змінень: нетривалий кліматичний сезон іще скоротиться, зменшиться кількість рекреантів, а це призведе до нерентабельності рекреаційної діяльності на певних територіях. Найістотнішим є ризик для гірських та прибережних регіонів [9].

Стан здоров'я і тривалість життя населення України, а також умови для РТД визначаються багатьма факторами, серед яких особливе місце посідає вплив кліматичних факторів; на фоні підвищення температури і зниження кількості

опадів зростає кількість хвороб системи кровообігу (ХСК) та органів дихання; температура і вологість повітря в деяких випадках сприяють розмноженню збудників і переносників інфекційно-паразитарних захворювань, збільшуючи їх чисельність і ареал, що призводить до слабкої захищеності населення [10].

Зміна гідрологічного режиму може сприяти зменшенню водності і підвищенню температури поверхневих вод, а це збільшує рівень їх холеро-небезпечності. Досить імовірно, що у зв'язку з очікуваним глобальним потеплінням, особливо екстремальним влітку в південних регіонах України з жарким кліматом, смертність серед дорослого населення і дітей, пов'язана з тепловим стресом, може збільшитися [11].

Наслідком глобальних змін клімату можуть бути суттєві зміни у функціонуванні й розподілі екосистем та їх складників. Негативні результати зміни клімату вже відчутні в Україні і завдають їй значних збитків (повені, пожежі тощо). Україна розташована в різних зонах, які характеризуються великим різноманіттям екосистем. Глобальні зміни можуть по-різному проявитися на регіональному (локальному) рівні, бо клімат опосередковано впливає на ряд факторів екосистеми, що пов'язані між собою. Зміни клімату вже сьогодні реально проявляються, а їхні наслідки завдають відчутних збитків в Українських Карпатах, коли екосистеми виявилися неспроможними протидіяти впливу катастрофічних повеней, які виникли через надмірну кількість опадів, порушення стану лісових екосистем, незадовільне функціонування водотоків [12].

У процесі змінення клімату в бік потеплення на території України, ймовірно, буде відбуватися трансформація природно-ландшафтних комплексів, їх видового складу, продуктивності та стабільності, що неминуче відіб'ється на існуючих формах РТД. Що ж стосується прибережної зони, то вже у теперішній час підйом рівня Чорного моря є доведеним фактом і становить приблизно 1,5 мм на рік. Процеси підвищення рівня Світового океану адекватно проявляються і в Чорному морі, що дає підставу прогнозувати основні сценарії підвищення рівня моря до 2100 р. В умовах активного підвищення рівня моря найбільш негативних наслідків можна очікувати в межах прибережної зони. Природні екосистеми, рекреаційно-туристичні, санаторно-курортні та інші об'єкти прибережної зони можуть зазнавати найбільш негативного впливу від процесів, викликаних сучасним потеплінням клімату і, як наслідок, відповідним підвищенням рівня моря [13, 14]. Таким чином,

критичний аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що зміна погоднокліматичних умов (зокрема, температури повітря) можуть суттєво впливати на сталий розвиток РТД в Україні та її окремі регіони: зміщення меж природно-кліматичних зон, зміну структури РТД; перерозподіл рекреаційно-туристичних потоків; зміну стану об'єктів РТД та тривалості їх використання; зміну біокліматичних умов і комфортність для рекреантів. Однак, при цьому, не завжди, беруться до уваги конкретні просторово-часові кліматичні зміни в залежності від сценаріїв викиду парникових газів, можливі зміни температурного режиму.

## 2. ВИХІДНІ ДАНІ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В роботі як вихідні дані використовувались результати досліджень зміни клімату за експериментом CORDEX (Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment), що створений Всесвітньою програмою досліджень клімату для формування ансамблю прогностичних регіональних кліматичних моделей на всіх континентах у глобальному масштабі. Моделювання клімату в межах CORDEX базується на сучасному наборі глобальних кліматичних моделей СМІР5 та зосереджується на експериментах з використанням сценаріїв викидів – RCP4.5 і RCP8.5 (RCP - Representative Concentration Pathways / Репрезентативні траєкторії концентрацій), які належать до сценаріїв середнього та високого рівнів викидів парникових газів [15]. Проаналізовані лише дані щодо середньорічних, а також середньосезонних літніх та зимових температур повітря (сценарій середнього рівня викидів парникових газів – RCP4.5) по 85 пунктам спостережень, розташованих у різних регіонах України. Спираючись на моделі розподілу середньорічних, середньосезонних літніх та зимових значень температур повітря у 2021 р. і 2050 р. з використанням ГІС-паketу MapInfo Professional побудовані відповідні схеми (рис. 1 - 6). На жаль, ці схеми в роботі наведені в чорно-білому зображенні, які недостатньо наочно передають характер розподілу температурив порівняно з їх кольоровими варіантами.

## 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналізуючи отримані результати для *середньорічної температури повітря*, можна відзначити, що протягом 2021–2050 рр. на більшій частині території України очікується зростання

температури повітря. За моделями, лише в центрі та на сході країни прогнозується підвищення температурних показників, в той час, на заході можливе падіння середньорічної температури повітря в межах періоду дослідження. Так, можна відзначити, що протягом 2021 – 2050 рр. в західних областях України для RCP4.5 спостерігається тренд на зменшення середньорічних температур повітря на 0,4 - 0,6 °С. Найінтенсивніше зростання температурних величин очікується в південних та східних регіонах. За даними RCP4.5 середньорічна температура повітря зростає на 0,5 - 0,7 °С за тридцятиріччя. Максимальні значення додатного тренду температури можливі в АР Крим. Проте, просторовий розподіл середньорічної температури повітря в межах території України протягом 2021–2050 рр. не демонструє суттєвих відмінностей окремо для кожного сценарію. Так, можна відзначити, що найвищі показники (понад 10 °С) очікуються в АР Крим. Для Півдня України характерні температури на рівні 8 - 9 °С. Більша частина території, зокрема Лісостеп і Полісся, перебуватимуть під впливом середньорічних температур повітря на рівні 7 °С. Мінімальні ж значення вказаної характеристики (6 °С) очікуються на північному сході країни, в межах Сумської та Чернігівської областей, а також в Закарпатті. Порівняльна характеристика схем розподілу середньорічної температури повітря у 2021 р. наведена на рис. 1, а у 2050 р. - на рис. 2.

Оскільки окремі форми РТД носять сезонний характер, то доцільно проаналізувати можливі зміни температурного режиму повітря у літній і зимовий періоди.

Для *літніх температур повітря*, практично, як і для середньорічних, відзначається їх поступове зростання. Від'ємний тренд температури фіксується лише в Чернівецькій та Івано-Франківській областях, а також на півдні Одещини. Для інших областей заходу та центру України очікується зростання температури повітря, в середньому, за 30 років на 0,2 - 0,6 °С. Найбільш інтенсивне підвищення літньої температури прогнозується на півдні, сході та, навіть, північному-сході країни. При цьому, цікавим є той факт, що на північному сході це найвагомі-

ше збільшення середньої температури за літо. Структура термічного поля вказує на поступове зменшення значень температури з південного сходу на північний захід України. Порівняльна характеристика схем розподілу середніх значень літніх температур повітря у 2021 р. (рис. 3) і 2050 р. (рис. 4) показує, що максимальні температури слід очікувати на південному сході країни, а мінімальні – в районі Закарпаття.

Надзвичайно важливі та вкрай цікаві результати отримані для *зимових температур повітря*. На відміну від середньорічних та літніх, де не відзначалось дуже різких відмінностей між сценаріями, для зимового температурного режиму ці зміни є істотними. Практично по всій території України протягом 2021 – 2050 рр. прогнозується інтенсивне зменшення температури, в середньому на понад 2 °С за тридцятиріччя. Це може свідчити про можливе збільшення екстремальності зимових температур та повторюваності холодних днів. Найбільші значення від'ємного тренду температури очікуються на заході країни. В східних регіонах різких змін мінливості цієї гідрометеорологічної характеристики, в межах періоду дослідження, не очікується. Просторовий розподіл середньосезонних зимових температур демонструє локалізацію осередків найбільш холодних температур на північному сході країни з поступовим їх підвищення в напрямку південного заходу. В Степовій зоні температури, в середньому, за зиму коливатимуться в межах від -2 °С до 0 °С, Лісостеповій та Поліссі – біля -3 °С. Зміни температурного режиму на території країни матимуть нерівномірний характер. За даними сценарію RCP4.5 прогнозується спад сезонних зимових температур повітря (рис. 5, 6).

Протягом 2021 – 2050 рр. різких змін у розподілі опадів по території України очікувати не слід. Найбільша кількість опадів, в середньому, за рік та по сезонам прогнозується для західних областей країни, найменша – для південних. В той же час сума опадів за літні сезони дещо перевищуватиме зимові опади. При цьому, для більшості регіонів тренд на збільшення кількості опадів найбільш можливий у випадку розвитку сценарію викидів RCP4.5.

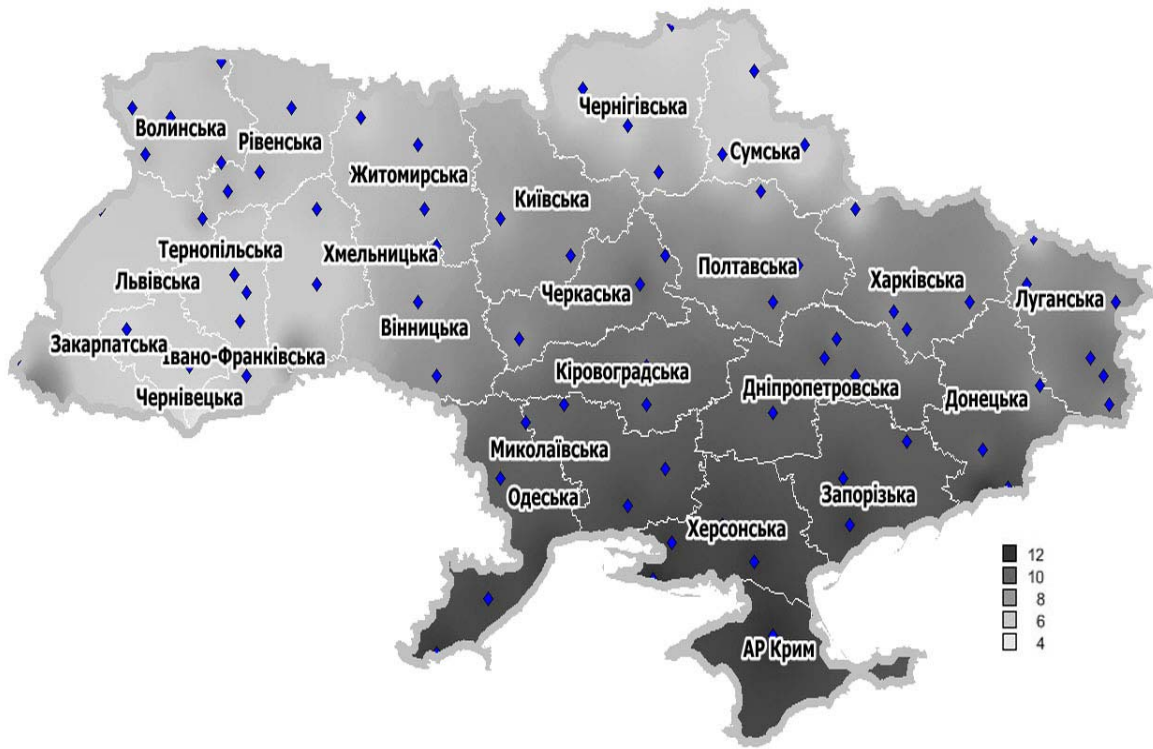


Рис. 1 - Розподіл середньорічних температур повітря у 2021 р. (для сценарію помірної зміни клімату)

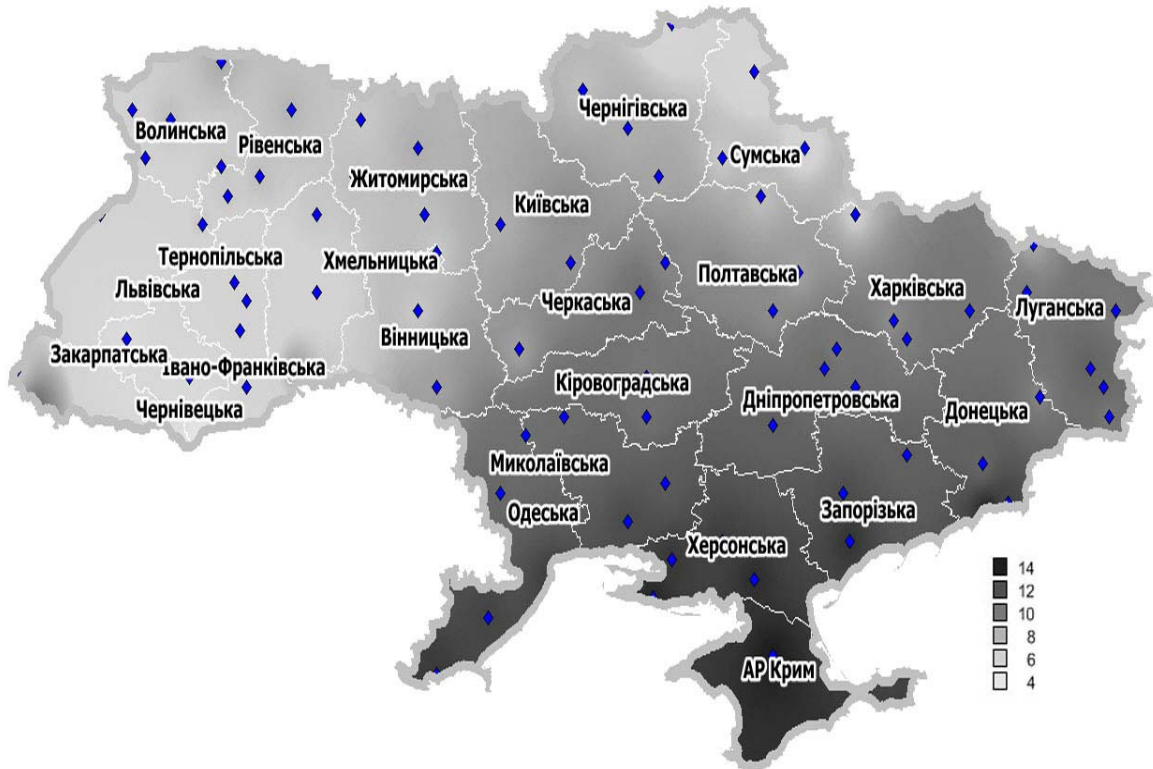


Рис. 2 - Розподіл середньорічних температур повітря у 2050 р. (для сценарію помірної зміни клімату)



Рис. 3 - Розподіл середньосезонних літніх температур повітря у 2021 р. (для сценарію помірної зміни клімату)

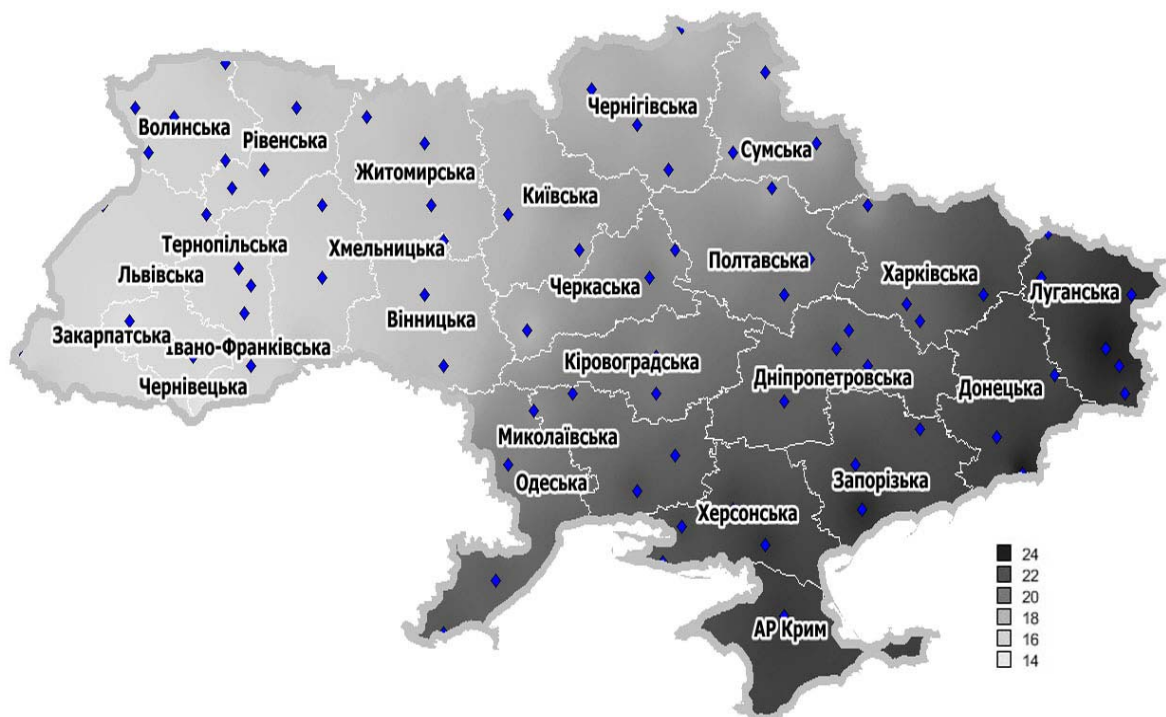


Рис. 4 - Розподіл середньосезонних літніх температур повітря у 2050 р. (для сценарію помірної зміни клімату)



Рис. 5 - Розподіл середньосезонних зимових температур повітря у 2021 р. (для сценарію помірної зміни клімату)



Рис. 6 - Розподіл середньосезонних зимових температур повітря у 2050 р. (для сценарію помірної зміни клімату)

Зміни температури повітря є важливим, але не єдиним фактором, що зумовлює комфортність кліматичних умов, а тому застосовані різні біокліматичні показники. Очікується, що з 2025 р. еквівалентно-ефективна температура (ЕЕТ) по всій території України суттєво зростатиме у зимовий і літний сезони. Взимку буде домінувати тепловідчуття «холодно» (ЕЕТ =  $-11,9 \div 0$  °C), але у Закарпатті (лише у грудні) та Південному Степу (у грудні і січні) можуть спостерігатися умови, які надають організму людини тепловідчуття «дуже прохолодно» (ЕЕТ =  $0,1 \div 6,0$  °C). Влітку у Передкарпатті, в Закарпатті, Поліссі та Лісостепу буде переважати тепловідчуття «комфортно помірно тепло» (ЕЕТ =  $12,1 \div 18,0$  °C), а у степовій зоні буде домінувати тепловідчуття «комфортно тепло» (за винятком липня) [16]. Ця тенденція, може статися, буде продовжуватися до 2050 р.

Зміна кліматичних умов і, зокрема, температурного режиму може вплинути на можливості РТД в регіонах України. На сьогодні існує кілька схем рекреаційної регіоналізації території України, запропонованих О. Бейдиком, П. Масляком, О. Шаблієм, А. Мокляком, М. Крачилом, І. Родичкіним та іншими дослідниками. За О. О. Бейдиком [17] в межах території України можна виділити такі ресурсно-рекреаційні райони: 1) *Причорноморський* (дуже високий рейтинг) об'єднує АР Крим, Одеську, Миколаївську, Херсонську області; 2) *Карпатсько-Подільський* (високий рейтинг) охоплює Закарпатську, Львівську, Івано-Франківську, Чернівецьку, Тернопільську, Хмельницьку, Вінницьку області; 3) *Полісько-Столичний* (середній рейтинг), до складу якого входять Волинська, Рівненська, Житомирська, Київська, Чернігівська, Полтавська, Черкаська області; 4) *Придніпровсько-Донецький* (дуже низький рейтинг) включає Дніпропетровську, Запорізьку, Кіровоградську, Донецьку, Луганську області; 5) *Харківський* (низький рейтинг) включає Харківську, Сумську області. Фізико-географічні особливості цих районів сприятливі практично до цілорічної РТД (рис. 7).

Згідно з Законом України «Про туризм» (1995), залежно від категорій осіб, які здійснюють туристичні подорожі (поїздки, відвідування), їх цілей, об'єктів, що використовуються або відвідуються, чи інших ознак існують такі види туризму (РТД): дитячий; молодіжний; сімейний; для осіб похилого віку; для інвалідів; культурно-

пізнавальний; лікувально-оздоровчий; спортивний; релігійний; екологічний (зелений); сільський; підводний; гірський; пригодницький; мисливський; автомобільний; самодіяльний тощо. Однак така диференціація РТД має дуже умовний характер (наприклад, екологічний туризм може поєднуватися з культурно-пізнавальним, лікувально-оздоровчим, підводним, гірським тощо). У багатьох випадках важко провести межі між санаторно-курортною і рекреаційно-туристичною діяльністю, оскільки під час лікування можливо здійснювати піші походи, кінні та велосипедні прогулянки, відвідувати об'єкти історико-культурної спадщини тощо.

Основними факторами формування найвищого природно-рекреаційного потенціалу Причорноморського ресурсно-рекреаційного району (Одеська, Миколаївська та Херсонська області, АР Крим) кліматичні умови, водні об'єкти (насамперед, морський басейн і лимани), мінеральні води, пелоїди, території та об'єкти природно-заповідного фонду, мальовничі природні ландшафти тощо. Унікальне поєднання фізико-географічних особливостей, привабливість прибережної зони цього рекреаційного району і різноманітність рекреаційних ресурсів є найважливішими передумовами розвитку різних форм РТД. Як було зазначено вище, лікувально-оздоровчий вид РТД належить до числа найбільш залежних від погодно-кліматичних умов. Дуже інтенсивне зростання температурних величин у 2050 р. передбачається саме на території Причорноморського рекреаційного району. Але незначне збільшення літніх температур повітря, практично, як і для середньорічних, а також зміни природно-ландшафтних комплексів прибережної зони, навряд чи суттєво відобразиться на вже сформованих формах РТД влітку (кліматотерапію, таласотерапію, гідротерапію тощо). Зростання температури повітря, в середньому, за 30 років на  $0,2-0,6$  °C у західних і центральних областях України істотно не вплине на можливості літніх форм РТД. Збільшення кількості опадів переважно у всіх регіонах може незначно вплинути на біокліматичні особливості та РТД на території Карпатсько-Подільського та Полісько-Столичного ресурсно-рекреаційних районів.

Основні гірськолижні центри Українських Карпат (Буковель, Драгобрат, Пилипець, Плай, Славське, Яблуниця тощо) розташовані на території гірських хребтів Східних Бескидів,



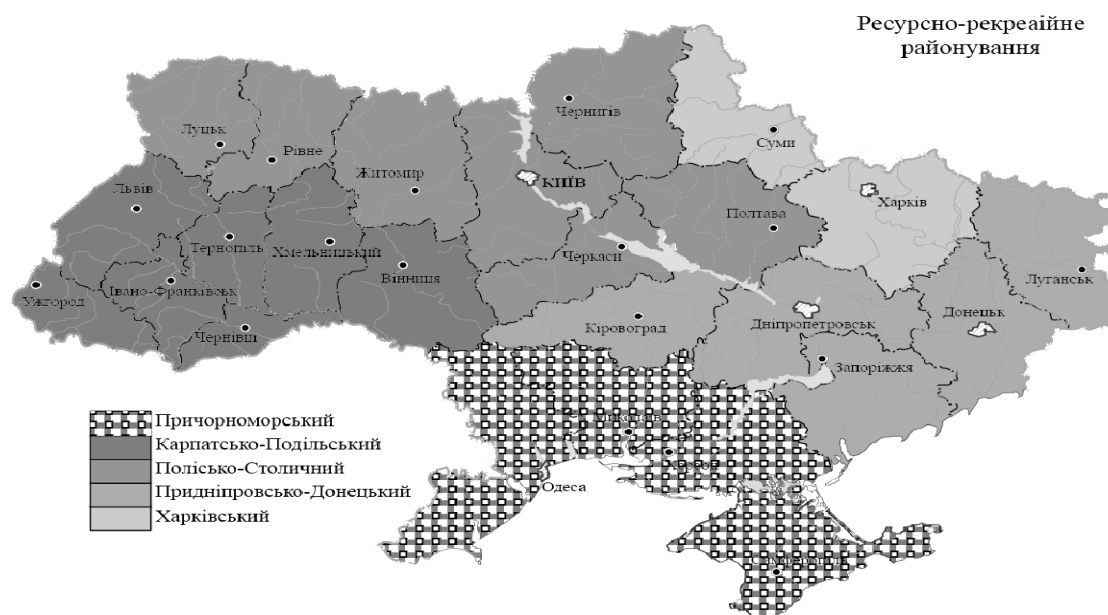


Рис. 7 - Схема ресурсно-рекреаційного районування України [17]

Горган, Покутсько-Буковинських Карпат, масиву Свидовець, а також Полонинського і Вододільного хребтів. На жаль, немає даних безпосередньо за цими пунктами, але тенденція зменшення сезонних зимових температур повітря, що спостерігається в передгір'ї (див. рис. 5, 6), проявлятиметься більш чітко в високогірних районах, що є позитивним фактором для збереження і розвитку зимових форм РТД в Українських Карпатах до 2050 р. Навряд чи, навіть при розвитку сценарію RCP8.5, підвищення температури повітря у зимові періоди в Українських Карпатах буде істотно впливати на прогнозне погіршення умов зимових форм РТД, хоча, по аналогії з альпійськими країнами, може неістотно зростати питома вага площі штучного снігового покриву. Крім того, прогнозується, що найбільша кількість опадів, в середньому, за рік та по сезонах прогнозується для західних областей країни, а це також є позитивним фактором.

#### 4. ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень можна зробити такі висновки: зміни середньорічних, середньосезонних літніх та зимових температур повітря для сценарію помірної зміни клімату, в середньому, за 30 років (2021-2050 рр.) істотно не вплинуть на можливості літніх форм рекреаційно-туристичної діяльності та їх стійкий розвиток в регіонах України, а також на рівень теплового навантаження на рекреантів (туристів).

При розвитку цього сценарію кліматичних змін не прогнозується також істотне погіршення умов зимових форм рекреаційно-туристичної діяльності, насамперед, в Українських Карпатах.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скляр Г. П., Карпенко Н. М. Рекреаційно-туристична привабливість регіону: екологічний та інвестиційний аспекти. // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2012. № 2 (53). С. 23.
2. Шевченко О. Г. Вплив погодно-кліматичних чинників на туристичну галузь. // Географія та туризм. 2012. Вип. 23. С. 35-41.
3. Endler Ch., Matzarakis A. Climatic potential for tourism in the Black Forest, Germany. *Winter Season Intrnational Journal of Biometeorology*, 2011, vol. 55, pp. 339-351.
4. Фоменко Н. М. Рекреаційні ресурси та курортологія: навч. посіб. К.: Центр навч. л-ри, 2007. 312 с.
5. Ветрова Н. М. Рекреационная специализация региона: экологические параметры. // Экономика и управление. 2011. № 3. С. 21-24.
6. Кузик С. П. Географія туризму: навчальний посібник. К.: Знання, 2011. 271 с.
7. Amiranashvili A. G., Matzarakis A., Kartvelishvili L. G. Tourism climate index in Batumi. *Modern problems of using of health resort resources – collection of scientific works of international conference*, Sairme, June 10-13, 2010, pp. 116-121.
8. Mieczkowski Z. The tourism climate index: A method for evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, 1985, vol. 29, pp. 220-233.
9. The Travel & Tourism Competitiveness Report 2011. Beyond the Downturn. *World Economic Forum. Geneva, Switzerland*, 2011. – 531 p.
10. Ходаков В. Е., Соколова Н. А., Чёрный С. Г. Влияние природно-климатических факторов на социально-экономические и производственные системы. Херсон:

- Грінь Д.С., 2012. 354 с.
- Гандин Л. С. Объективный анализ метеорологических полей. Ленинград: Гидрометеоздат, 1963. 286 с.
  - Дідух Я. П. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії. // Вісник Національної академії наук України. 2009. № 2. С. 33-44.
  - Серета К. Изменение климата (Украина): ожидания, прогнозы, перспективы. Режим доступа: [http://awsassets.panda.org/downloads/kirill\\_sereta.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/kirill_sereta.pdf)
  - Іванюта С. П. Адаптація до змін в Україні: проблеми і перспективи. Аналітична записка. Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/2223>
  - IS-ENES climate4impact portal. URL: <http://climate4impact.eu>
  - Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України: монографія / колектив авт.: С. М. Степаненко, А. М. Польовий, Є. П. Школьнік та ін.; за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса: Екологія, 2011. 696 с.
  - Бейдик О. О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування: монографія. К.: ВПЦ «Київський університет», 2001. 395 с.

## REFERENCES

- Skliar H. P., Karpenko N. M. Recreation and tourist attractiveness of region: environmental and investment aspects. *Naukovyi visnyk Poltavskoho universytetu ekonomiky i torhivli – Scientific Bulletin of Poltava University of Economics and Tourism*, 2012, no. 59, pp. 23-28. (In Ukrainian)
- Shevchenko O. H. Weather and climate factors impact on tourism industry. *Heohrafiia ta turyzm - Geography and Tourism*, 2012, vol. 23, pp. 35-41.
- Endler Ch., Matzarakis A. Climatic potential for tourism in the Black Forest, Germany. *Winter Season International Journal of Biometeorology*, 2011, vol. 55, pp. 339-351.
- Fomenko N. M. *Rekreatsiini resursy ta kurortolohiya: [Recreational recourses and balneology]*. Kyiv: The center of the scientific literature, 2007. 312 p.
- Vetrova N. M. Recreational features of region: environmental options. *Ekonomika i upravlenie - Economics and Management*, 2011, no. 3, pp. 21-24. (In Russian)
- Kuzyk S. P. *Heohrafiya turizmu [Geography of tourism]*. Kyiv: Znannya, 2011. 271 p.
- Amiranashvili A. G., Matzarakis A., Kartvelishvili L. G. Tourism climate index in Batumi. *Modern problems of using of health resort resources – collection of scientific works of international conference*, Sairme, June 10-13, 2010, pp. 116-121.
- Mieczkowski Z. The tourism climate index: A method for evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer*, 1985, vol. 29, pp. 220-233.
- The Travel & Tourism Competitiveness Report 2011. Beyond the Downturn. *World Economic Forum. Geneva, Switzerland*, 2011. – 531 p.
- Khodakov V. E., Sokolova N. A., Chernyi S. G. *Vliyanie prirodno-klimaticheskikh faktorov na sotsialno-ekonomicheskoe i proizvodstvennyye sistemy [The impacts of natural and climatic factors on social, economic and industrial systems]*. Kherson: Grin D. S., 2012. 354 p.
- Gandin L. S. *Ob'ektivnyi analiz meteorologicheskikh poley [Independent analysis of meteorological fields]*. Leningrad: Gidrometeoizdat, 1963. 286 p.
- Didukh Ya. P. Environmental aspects of global climate changes: causes, consequences, action. *Visnyk Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy - Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 2009, no. 2, pp. 33-44. (In Ukrainian)
- Sereta K. *Izmenenie klimata (Ukraina): ozhydaniya, prognozy, perspektivy [Climate change (Ukraine): expectations, forecasts and prospects]*. URL: [http://awsassets.panda.org/downloads/kirill\\_sereta.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/kirill_sereta.pdf)
- Ivanyuta S. P. *Adaptatsiya do zmin v Ukraini: problemy i perspektivy. Analitichna zapyska [Adaptation to changes in Ukraine: problems and prospects. Analytical description]*. URL: <http://www.niss.gov.ua/articles/2223/>
- IS-ENES climate4impact portal. URL: <http://climate4impact.eu>
- Stepanenko S. M., Pol'ovyy A. M., Shkolnyy Ye. P. etc. *Otsinka vplyvu klimatychnykh zmin na haluzi ekonomiky Ukrainy [Impacts assessment of climate changes for Ukrainian sectoral economy]*. Odessa: Ekolohiya, 2011. 696 p. (Eds: Stepanenko S. M., Pol'ovyy A. M.)
- Beidyk O.O. *Rekreatsiyno-turysts'ki resursy Ukrainy: metodolohiya ta metodyka analizu, terminolohiya, raionuvannya [Recreation and tourism resources of Ukraine: methodology and methods of analysis, terminology, zoning]*. Kyiv: VPC «Kyivskyy universytet», 2001. 395 p.

## POSSIBLE IMPACTS OF TEMPERATURE CHANGES ON RECREATIONAL AND TOURIST ACTIVITIES IN UKRAINE'S REGIONS

**T. Safranov**, Prof. Dr. Sc. (Geol.-Min.),

**V. Khokhlov**, Prof. Dr. Si. (Geogr.)

**A. Volkov**, Assoc. PhD

*Odessa State Environmental University*  
15, Lvivska str., Odessa, 65016, Ukraine, safranov@ukr.net

Temperature is one of the main meteorological parameters. It determines the weather and climatic conditions, and impacts on human activities. Weather and climate conditions (precisely air temperature) are the most important factors which affect natural and recreational resources and also stipulate recreational and tourist activities. The article discusses the possible impact of air

temperature changes from 2021 to 2050 on recreational and tourist activities in Ukrainian regions. We have analyzed the data gathered by 85 observation stations which are located in various Ukrainian regions. The analysis was based on scenario due to average level of greenhouse gases emissions (medium climate change pattern) for 30 years (2021-2050). The coastal zone in North-western part of the Black Sea has one of the high level of recreational-tourism potential. The forecast in this region makes rather small increasing of the temperature in summer time. So, it has not significant influence to the present forms of recreation and tourism activities. The research indicates that changes in average annual, average summer and winter air temperatures according to the scenario will not significantly affect the possibility of summer recreational and tourism activities. Also climate changes will not affect sustainable development of recreation and the level of thermal impact on recreants (tourists) within Ukrainian regions. Following this climate change scenario we don't anticipate significant deterioration of weather conditions for winter recreation and tourism activities, especially for the Ukrainian Carpathians.

**Key words:** weather and climate conditions, temperature, recreational and tourist activities.

## **ВОЗМОЖНОЕ ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМА НА РЕКРЕАЦИОННО-ТУРИСТИЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РЕГИОНАХ УКРАИНЫ**

**Т.А. Сафранов**, проф., д-р. геолог.-мінерол. наук,

**В.Н. Хохлов**, проф., д-р. геогр. наук,

**А.І. Волков**, доц., канд. геогр. наук

*Одесский государственный экологический университет,  
ул. Львовская, 15, Одеса, 65016, Украина, safranov@ukr.net*

Погодно-климатические условия (в частности, температуры воздуха) является одним из важных факторов влияния на природно-рекреационные ресурсы, которые, в свою очередь, обуславливают рекреационно-туристическую деятельность. В статье рассматривается возможное влияние на рекреационно-туристическую деятельность изменений температуры воздуха в течение 2021-2050 гг. в регионах Украины. Изменения среднегодовых, среднесезонных летних и зимних температур воздуха для сценария умеренного изменения климата, в среднем, за 30 лет (2021-2050 гг.) существенно не повлияют на возможности летних форм рекреационно-туристической деятельности и их устойчивое развитие в регионах Украины, а также на уровень тепловой нагрузки на рекреантов (туристов). При развитии этого сценария климатических изменений не прогнозируется также существенное ухудшение условий для зимних форм рекреационно-туристической деятельности, прежде всего, в Украинских Карпатах.

**Ключевые слова:** погодно-климатические условия, температурный режим, рекреационно-туристическая деятельность.

*Дата першого подання:* **17. 10. 2016**

*Дата надходження остаточної версії:* **17. 11. 2016**

*Дата публікації статті:* **24. 11. 2016**