
СУЧАСНІ ТРЕНДИ ГЕОГРАФІЧНОЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

УДК 551.58:378.091

ВІД ТЕРНОПІЛЛЯ ДО ДОНЕЧЧИНИ: ДОСВІД ВИВЧЕННЯ КЛІМАТИЧНИХ КОНТРАСТІВ УКРАЇНИ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ГЕОГРАФІВ

Наталія ТАРАНОВА

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,

У статті узагальнено науково-методичні засади організації та реалізації індивідуальних науково-дослідних завдань студентів першого курсу географічних і природничих спеціальностей у межах вивчення дисципліни «Метеорологія і кліматологія». Основну увагу зосереджено на аналізі просторових відмінностей кліматичних і погодних умов різних регіонів України на основі трирічних рядів метеорологічних спостережень. Показано освітній потенціал поєднання традиційних методів кліматологічного аналізу з використанням відкритих метеорологічних ресурсів і сучасних цифрових та геоінформаційних платформ. Обґрунтовано значення таких досліджень для формування фахових, дослідницьких і цифрових компетентностей майбутніх географів, екологів і вчителів природничих дисциплін.

Ключові слова: клімат України, метеорологічні спостереження, регіональні контрасти, географічна освіта, цифрові інструменти.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.

Сучасний етап розвитку географічної науки та освіти в Україні характеризується зростанням уваги до проблем регіональної диференціації клімату, посилення кліматичних аномалій та їх впливу на природні й соціально-економічні процеси. У цих умовах особливої актуальності набуває підготовка фахівців, здатних не лише відтворювати теоретичні положення кліматології, а й аналізувати реальні метеорологічні дані, інтерпретувати просторово-часові відмінності кліматичних показників та робити обґрунтовані висновки.

Вивчення кліматичних контрастів України – держави з вираженою широтною та регіональною диференціацією природних умов – є важливим науково-практичним завданням, що має значення для розвитку аграрного виробництва, територіального планування, екологічної безпеки та адаптації до змін клімату. У цьому контексті залучення студентів до виконання індивідуальних дослідницьких завдань є ефективним інструментом формування дослідницьких компетентностей і просторового мислення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання регіональної диференціації клімату України, сучасних кліматичних тенденцій та змін погодних режимів широко висвітлені у працях вітчизняних і зарубіжних дослідників. За результатами національних і міжнародних оцінок фіксується підвищення середніх температур повітря, зміна режиму атмосферних опадів та зростання повторюваності небезпечних метеорологічних явищ, що має виразні регіональні особливості [14].

Окремий напрям сучасних досліджень пов'язаний із використанням відкритих метеорологічних архівів, даних реаналізів і супутникових продуктів для аналізу кліматичних процесів на локальному та регіональному рівнях. Зокрема, залучення даних реаналізу дозволило студентам оперувати верифікованими метеорологічними параметрами навіть для територій, де доступ до даних стаціонарних метеостанцій наразі обмежений. Такі підходи дозволяють коректно зіставляти результати наземних спостережень із даними глобальних кліматичних сервісів, що суттєво підвищує достовірність та відтворюваність результатів проведених досліджень [1-5].

У науково-методичних публікаціях значну увагу приділено впровадженню геоінформаційних систем і хмарних вебплатформ в освітній процес. Зокрема, підкреслюється роль ArcGIS Online як інструменту формування просторового мислення, розвитку дослідницької компетентності та створення інтерактивних навчальних матеріалів у підготовці майбутніх учителів географії. Застосування таких платформ сприяє опануванню методів візуалізації просторових даних, що є критично важливим складником фахової підготовки сучасних географів [15].

Разом із тим практичний досвід системного залучення студентів першого курсу до аналізу кліматичних контрастів різних регіонів України на основі відкритих цифрових ресурсів висвітлений фрагментарно, що зумовлює актуальність представленого дослідження.

Мета і завдання дослідження. Метою статті є узагальнення досвіду виконання індивідуальних науково-дослідних завдань студентів із вивчення клімату і погоди різних регіонів України та оцінка їхнього освітнього потенціалу. Основні завдання дослідження: охарактеризувати організаційно-методичні підходи до виконання студентських кліматологічних досліджень; проаналізувати просторові відмінності кліматичних показників у різних регіонах України; оцінити роль відкритих метеорологічних ресурсів і геоінформаційних інструментів у навчальному процесі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Завершальним етапом виконання індивідуальних завдань став публічний захист результатів, проведений 10 листопада 2025 року. Формат публічного захисту дозволив студентам не лише продемонструвати навички аналізу великих масивів даних, а й фахово обговорити виявлені регіональні кліматичні розбіжності. У заході взяли участь студенти освітніх програм «Середня освіта (Географія)», «Географія», «Екологія», «Науки про Землю», «Середня освіта (Природничі науки)», а також студенти хіміко-біологічного факультету [12; 13].



Рис 1. Студентка ТНПУ презентує результати кліматологічного дослідження з використанням діаграм та рози вітрів під час захисту ІНДЗ

Тематика індивідуальних досліджень була об'єднана назвою «Аналіз особливостей сучасного кліматичного режиму та погодних умов регіону проживання». У межах виконання індивідуальних науково-дослідних завдань студенти здійснювали комплексний аналіз основних метеорологічних показників, зокрема температурного режиму, кількості та сезонного розподілу атмосферних опадів, вітрових характеристик, рівня хмарності, а також окремих погодних і клімато-екологічних явищ. Аналіз ґрунтувався на трирічних рядах метеорологічних спостережень із використанням відкритих метеорологічних архівів та модельних даних.

Температурний режим населених пунктів досліджувався на основі метеорологічних моделей і даних реаналізу, що дало змогу простежити сезонну мінливість температури повітря (рис. 2).

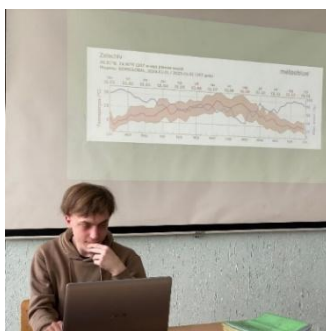


Рис. 2. Презентація результатів аналізу температурного режиму за даними метеорологічної моделі (м. Золочів) під час захисту індивідуального науково-дослідного завдання з дисципліни «Метеорологія і кліматологія»

Отримані результати дозволили виявити характерні риси річного ходу температури та відмінності між окремими регіонами. Окрему увагу приділено аналізу хмарності як важливого кліматоутворювального чинника. Студенти визначали середні річні значення хмарності та їх зміну за останні роки, що відображено у вигляді порівняльних діаграм (рис. 3).



Рис 3. Презентація результатів кліматологічного аналізу: середня річна хмарність за останні роки

Вітровий режим аналізувався шляхом обчислення середньорічної швидкості вітру за 2022-2024 рр. та виявлення динаміки її змін у часі (рис. 4). Отримані результати доповнювалися аналізом рози вітрів і сезонних особливостей циркуляції повітряних мас.



Рис. 4. Презентація результатів аналізу середньорічної швидкості вітру за 2022-2024 рр. під час захисту індивідуального науково-дослідного завдання

У межах окремих індивідуальних досліджень розглядалися також показники якості атмосферного повітря. Аналіз індексу якості повітря (AQI) за сезонними періодами дав змогу оцінити екологічний стан атмосфери та виявити періоди підвищеного антропогенного навантаження (рис. 5).



Рис. 5. Аналіз показників якості атмосферного повітря (індекс AQI) за сезонними періодами в межах індивідуального клімато-екологічного дослідження студента ТНПУ.

Географія досліджень охопила значну частину території України – від Поділля та Галичини до Волині та Донеччини, що забезпечило можливість наочного порівняння регіональних кліматичних контрастів та просторової диференціації погодних і кліматичних умов. Такий підхід дозволив детально простежити трансформацію атлантико-континентальних повітряних мас та зіставити помірний вплив океанічного переносу на заході з виразним посиленням континентальності клімату у східних регіонах країни.



Рис. 6. Учасники захисту ІНДЗ з дисципліни «Метеорологія і кліматологія» студенти першого курсу географічних і природничих спеціальностей ТНПУ ім. В. Гнатюка

У процесі досліджень студенти використовували відкриті метеорологічні архіви та сервіси візуалізації кліматичних даних Meteo.ua, Weather.com, Sinoptik.ua, Ventusky, Copernicus Climate Data Store [1-5]. Для статистичного опрацювання результатів, побудови кліматограм, роз вітрів і просторової візуалізації застосовувалися цифрові інструменти Microsoft Excel, ArcGIS Online, Canva, Microsoft PowerPoint [8-11; 15]. Залучення геоінформаційної платформи ArcGIS Online дало змогу поєднати аналіз кліматичних показників із їх просторовою інтерпретацією, що відповідає сучасним підходам до використання веб-ГІС в освітньому процесі [15].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Досвід виконання індивідуальних науково-дослідних завдань із метеорології та кліматології засвідчив їхню ефективність у формуванні професійних, дослідницьких і цифрових компетентностей студентів. Поєднання аналізу локальних кліматичних даних із використанням відкритих метеорологічних ресурсів і геоінформаційних платформ сприяє глибшому розумінню просторових кліматичних відмінностей та підвищує якість географічної освіти.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з розширенням часових рядів спостережень, залученням супутникових даних та інтеграцією результатів студентських досліджень у регіональні кліматичні й еколого-географічні проекти.

Список використаних джерел:

1. Meteo.ua: архів метеорологічних спостережень та прогнозів погоди. URL: <https://meteo.ua>
2. Weather.com: global weather data, forecasts and climate information/ The Weather Company/ URL: <https://www.weather.com>
3. Sinoptik.ua: погодні архіви та кліматичні показники населених пунктів України. URL: <https://sinoptik.ua>

-
4. Ventusky: інтерактивна візуалізація метеорологічних і кліматичних даних. URL: <https://www.ventusky.com>
 5. Copernicus Climate Data Store (CDS): European climate data and reanalysis products. Copernicus Climate Change Service. URL: <https://cds.climate.copernicus.eu>
 6. Copernicus Climate Change Service. Bringing climate data to the classroom. URL: <https://climate.copernicus.eu/bringing-climate-data-classroom>
 7. Buontempo C., Hewitt C., Doblas-Reyes F. et al. Fostering the development of climate services through the Copernicus Climate Change Service (C3S). *Climate Services*. 2020. Electronic resource.
 8. Canva: онлайн-платформа для створення графічних матеріалів та візуалізації результатів досліджень. URL: <https://www.canva.com>
 9. Microsoft Excel: табличний процесор для обробки, аналізу та графічного подання метеорологічних даних. URL: <https://www.microsoft.com/excel>
 10. Microsoft PowerPoint: програмний засіб для підготовки мультимедійних презентацій. URL: <https://www.microsoft.com/powerpoint>
 11. ArcGIS Online: хмарна геоінформаційна платформа для просторового аналізу та візуалізації даних. URL: <https://www.arcgis.com>
 12. Від Тернопілля до Донеччини: студенти ТНПУ вивчають кліматичні контрасти України. URL: <https://tnpu.edu.ua/news/12193/>
 13. Метеорологія і кліматологія в ТНПУ: освіта, що формує фахівців майбутнього. URL: <https://tnpu.edu.ua/news/12326/>
 14. Український гідрометеорологічний інститут ДСНС України та НАН України. Як змінювався і зміниться клімат в Україні? URL: <https://uhmi.org.ua>
 15. Савка Г., Шушняк В. Застосування ArcGIS Online в освітньому процесі. *Географічна освіта і наука: виклики і поступ*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 18-20 травня 2023 р.). Львів, 2023. С. 129-135.

Summary:

Natalia TARANOVA. FROM TERNOPIIL TO DONETSK: EXPERIENCE IN STUDYING CLIMATIC CONTRASTS IN UKRAINE IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE GEOGRAPHERS.

The article presents the experience of organizing and implementing individual research assignments for first-year students of geography and natural science specialities within the course Meteorology and Climatology. The study focuses on the analysis of spatial differences in climatic and weather conditions across various regions of Ukraine based on three-year series of meteorological observations. Particular attention is given to the educational potential of combining classical methods of climatological analysis with open meteorological data sources and modern digital and geoinformation tools. The research demonstrates the effectiveness of using publicly available meteorological platforms and GIS technologies for analysing temperature regime, wind characteristics, cloudiness, and air quality indicators. The results confirm that this approach contributes to the development of professional, research, and digital competencies of future geographers, ecologists, and natural science teachers, and enhances students' understanding of regional climatic contrasts within Ukraine.

Key words: climate of Ukraine, meteorological observations, regional contrasts, geographical education, digital tools.