

### Бібліографічний список

1. Sustainable Development Report. Ukraine profile. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/profiles/ukraine>
2. Sachs J.D., Lafortune G., Fuller G., Drumm E. Implementing the SDG Stimulus. Sustainable Development Report 2023. Paris: SDSN, Dublin: Dublin University Press, 2023. DOI: 10.25546/102924
3. Дія. Бізнес. Цілі сталого розвитку. URL: <https://business.diiia.gov.ua/handbook/sustainable-development-goals/cili-stalogo-rozvitku>

## АНАЛІЗ ВПЛИВУ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ГЕОДЕЗИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ

*Волгіна Ганна, ЗВО другого (магістерського) рівня ОПП «Геодезія та землеустрій»  
Смоленська Лідія, ст.викл. кафедри геодезії, землеустрою та земельного кадастру  
Одеський державний аграрний університет м. Одеса, Україна*

Зміна клімату стала однією з найбільших проблем, з якими стикається людство сьогодні. За останні десятиліття температура повітря та океанів зросла, а рівень моря почав підніматися. Ці зміни можуть впливати на геодезичні дослідження та землеустрій, тому важливо вивчати їх вплив.

Геодезичні дослідження та землеустрій мають велике значення для багатьох сфер життя, таких як будівництво, транспорт, енергетика, аграрний сектор, туризм та багато інших. Кліматична нестабільність може вплинути на геодезичні параметри земної поверхні, такі як висота, координати та геометрія, що може викликати проблеми у плануванні та розвитку цих сфер життя [1].

Порушення екологічної рівноваги також впливає на землеустрій та безпеку життєдіяльності людей. Наприклад, підвищення рівня моря може призвести до затоплення прибережних територій, що призводить до значних збитків та загрозу життю людей [2]. Також виникає необхідність в переплануванні та розташуванні будівель, доріг та інфраструктури, що вимагає використання геодезичних даних та методів.

Кліматична зміна може впливати на рельєф та геодезичні параметри земної поверхні різними способами, але загалом призводить до таких наслідків, як підвищення рівня моря, зміна водних систем, ерозія та зсув ґрунту, зміна розташування рослинності, переміщення тектонічних плит, зміна температури ґрунту, зміна геометрії льодовиків [3].

Усі ці фактори можуть взаємодіяти між собою та призводити до складної динаміки зміни рельєфу та геодезичних параметрів земної поверхні. Тому, зміна клімату є важливим фактором, який необхідно враховувати при дослідженні та плануванні різних геодезичних та ландшафтних проектів.

Зміна клімату значно впливає на землеустрій та на забезпечення безпеки життєдіяльності людей (рис. 1). Усі ці наслідки призводять до загрози життю та здоров'ю людей, зниження якості життя та до економічних збитків. Тому важливо вживати заходів для зменшення впливу зміни клімату та адаптуватися до неї, включаючи зменшення викидів парникових газів, захист від природних лих, пристосування до зміни клімату та підвищення свідомості про зміну клімату серед населення [4].

Для досягнення цих цілей можна використовувати такі заходи, як:

- Збільшення енергоефективності: Використання більш енергоефективних технологій та матеріалів може допомогти зменшити викиди парникових газів та енерговитрати.

- **Перехід до відновлювальної енергетики:** Перехід до відновлювальних джерел енергії, таких як сонячна та вітрова енергія, може допомогти зменшити викиди парникових газів та залежність від вугілля та нафти.
- **Захист від природних лих:** Проведення робіт з протипаводкового захисту, збільшення стійкості будівель та інфраструктури до погодних умов може допомогти зменшити ризик втрати життя та матеріальних збитків.
- **Пристосування до зміни клімату:** Введення систем адаптації до зміни клімату, таких як системи раннього попередження про погодні небезпеки та планування міст та населених пунктів з урахуванням зміни клімату, може допомогти зменшити наслідки зміни клімату.
- **Збільшення свідомості:** Підвищення свідомості про зміну клімату серед населення може допомогти виробити більш екологічні звички та зменшити викиди парникових газів.
- **Міжнародна співпраця:** Співпраця між країнами щодо зменшення викидів парникових газів, пристосування до зміни клімату та реагування на природні катастрофи може допомогти покращити безпеку життєдіяльності людей у всьому світі.



*Рис. 1. Наслідки кліматичної зміни*

Крім того, зміна клімату впливає на землеустрій, зокрема на поширення пустель, ерозію та виснаження ґрунтів [5]. Це може мати серйозні наслідки для сільського господарства та водних ресурсів. Наприклад, зменшення кількості опадів призводить до зниження рівня води в річках та озерах, що негативно впливає на екосистему та погіршує доступ до питної води.

Такі наслідки можуть мати серйозний вплив на життя людей та екосистеми, тому необхідно вживати заходів для зменшення викидів парникових газів, пристосування до зміни клімату та захисту від природних лих, щоб забезпечити безпеку життєдіяльності людей та збереження екосистеми.

Геодезичні дані використовують для збору та аналізу даних про зміну клімату на Землі. Наприклад, висота рівня моря може бути виміряна з використанням супутникової альтиметрії, що дозволяє встановлювати зміни висоти моря відносно Землі з точністю до кількох міліметрів. Ці дані використовують для визначення зміни обсягу океанів та його впливу на зміну клімату.

Температура повітря та океанів також можуть бути виміряні з використанням геодезичних методів. Наприклад, температура поверхні океану вимірюють за допомогою



супутникових даних з використанням інфрачервоного випромінювання. Такі дані використовують для вивчення змін в температурі водних мас та їх впливу на клімат.

Геодезичні дані дають змогу вивчати екстремальних погодних явищ, таких як повені та засухи. Наприклад, вимірювання рівня річок та стану водних ресурсів допомагають виявити зміни в режимі опадів та стікання води, що може вказувати на зміни клімату в даній області [6].

Однак, перед використанням геодезичних даних для аналізу зміни клімату стоять певні виклики. Зокрема, необхідно враховувати великий обсяг даних, які необхідно обробити та інтерпретувати. Також необхідно враховувати можливі помилки вимірювання та даних, які можуть впливати на точність та достовірність результатів.

Усі ці виклики можуть бути подолані за допомогою використання розумних алгоритмів та програмного забезпечення, які допоможуть автоматизувати обробку та аналіз даних з використанням геодезичних методів. Такі програмні засоби дозволять враховувати різні фактори, такі як атмосферні умови та місцеві особливості, що можуть впливати на точність даних.

Також необхідно забезпечити доступність даних та їх обробку, що може стати складним завданням в деяких регіонах світу. Наприклад, деякі країни можуть не мати достатньої кількості супутникових приймачів або доступу до сучасних технологій геодезії, що ускладнює вимірювання та збір даних.

Загалом, використання геодезичних даних для аналізу зміни клімату є дуже важливим інструментом, який може допомогти у зрозумінні процесів, що відбуваються на Землі та їх впливу на людську діяльність. Однак, необхідно забезпечити якість даних та їх доступність для широкого кола дослідників та спеціалістів, які можуть використати ці дані для розробки стратегій та рішень у зв'язку зі зміною клімату.

#### **Бібліографічний список**

1. Зміна клімату. URL: <https://www.amnesty.org.ua/zmina-klimatu/> (дата звернення 23.04.2023).
2. Підвищення рівня моря. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 23.04.2023).
3. Вплив людини на навколишнє середовище. URL: <https://studfile.net/preview/5512167/page:5/> (дата звернення 23.04.2023).
4. Глобальне потепління. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 24.04.2023).
5. Renee Picard. Caring for the Environment: 7 Reasons to Protect & Sustain Earth. 14 March 2023. URL: <https://greencoast.org/caring-for-the-environment/> (дата звернення 25.04.2023).
6. Екстремальні кліматичні явища. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki> (дата звернення 27.04.2023).