



Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка



Державний історико-культурний заповідник у місті Путивлі



Сумський відділ Українського географічного товариства



Уманський національний університет садівництва



Луганський національний університет імені Тараса Шевченка



Запорізький національний університет



Криворізький державний педагогічний університет



Регіональний ландшафтний парк «Сеймський»

Всеукраїнська наукова конференція

ВОСЬМІ СУМСЬКІ НАУКОВІ ГЕОГРАФІЧНІ ЧИТАННЯ (13-14 жовтня 2023 р.)

Збірник матеріалів

Суми – 2023

УДК 910.1
В 76

Публікується згідно з рішенням
Вченої ради СумДПУ імені А.С. Макаренка та Вченої ради Сумського відділу
Українського географічного товариства

Упорядник: *Корнус А.О., канд. геогр. наук, доцент*

Восьмі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів
В76 Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 13-14 жовтня 2023 р.)
[Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ
Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект.
текст. дані. Суми. 2023. 192 с.

До збірника увійшли матеріали Всеукраїнської наукової конференції
«Восьмі Сумські наукові географічні читання», яка відбулася 13-14 жовтня
2023 року на природничо-географічному факультеті СумДПУ імені А.С. Мака-
ренка.

За зміст публікацій відповідальність несуть автори. Матеріали
опубліковані в авторській редакції.

© СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2023
© Українське географічне товариство, 2023
© Автори статей, 2023

**МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДИНАМІЧНОГО ТА
МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО СТАНІВ В ЗАКАРПАТСЬКОМУ
ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГІНІ**

*Ігнатишин В.В.^{1,2}, Ігнатишин М.Б.¹, Ігнатишин А.В.¹, Іжак Т. Й.²,
Рац А.Й.², Молнар Д.С.С.²*

¹ Відділ сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І.
Субботіна НАН України

² Закарпатський угорський інститут ім. Ференца Ракоці II;
інженер II категорії

Актуальність. Вивчення метеорологічного та геодинамічного станів сейсмонезбезпечних регіонів важливо в декількох аспектах. При вирішенні екологічних проблем Закарпатського внутрішнього прогину, що виражено в періодичних проявах гідрологічних процесів, а саме під час паводків та повеней, необхідно отримати крім результатів метеорологічних та геофізичних спостережень так і їх інтерпретації із врахуванням всіх можливих аспектів. Таким чином, екологічний стан Закарпаття залежить від метеорологічних та гідрогеологічних процесів. Наступним природним процесом, що впливає на екологічний стан регіону є геомеханічні процеси, зокрема землетруси та сучасні рухи кори: вертикальні та горизонтальні. Закарпаття з його геологічною будовою є сейсмонезбезпечною територією, де реєструються місцеві землетруси різного енергетичного класу - від невідчутних, які реєструються тільки сейсмічними станціями до відчутних місцевих землетрусів. Періодичність відчутних місцевих землетрусів представлено 1-6 підземними поштовхами за рік, вони є індикаторами сейсмічної активності спостережуваного регіону. Також встановлено, що періоди сейсмічної активності в Закарпатті чергуються інтервалами часу, під час яких не відбуваються відчутні землетруси але на фоні сотень слабких мікроземлетрусів. Зокрема слід нагадати, що в період 2015-2020 року на території Закарпатського внутрішнього прогину не зареєстровано жодного відчутного землетрусу, але приладами записано в той же період сотні землетрусів. Тому важливо вивчення цих періодів, які можуть в майбутньому бути застосовані для вирішення проблем прогнозування екологічнонебезпечних явищ. На території Закарпатського внутрішнього прогину тривалий період проводяться системні та режимні геофізичні спостереження багатьох геофізичних полів. За результатами геофізичного моніторингу середовища вдалося побудувати картину сучасних геологічних процесів та їх геофізичних аспектів. Відомо, що періоди підготовки та протікання геофізичних процесів

супроводжуються змінами фізичних характеристик верхніх шарів земної кори, що проявляються у динамічних характеристиках різних геофізичних полів. Вивчаються фактори впливу на протікання геодинамічних процесів в сейсмонебезпечних регіонах через спостереження параметрів метеорологічних, гідрологічних, астрофізичних та аерофізичних явищ. Отримані результати як спостережень геофізичних полів так і результатів вивчення їх взаємозв'язків можуть бути використані і в навчально-виховному процесі як загальноосвітніх установ, системі позашкільної освіти та вищої школи на факультетах природничих спеціальностей. Методика спостережень геофізичних параметрів та методи досліджень важливо використовувати при вивченні інших характеристик навколишнього середовища. Метою роботи є вивчення процесів, що впливають на екологічний стан сейсмонебезпечного регіону. Об'єктом дослідження є екологічний, сейсмічний та геодинамічний стани регіону. Предметом дослідження є сучасні горизонтальні рухи кори за 2021 рік, їх динамічні характеристики, елементи метеорологічного стану центральної частини Закарпаття, зокрема температури атмосферного повітря, просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічної активності.

Методи досліджень. Для вирішення поставленої в роботі мети, було використано результати режимних геофізичних спостережень на режимній геофізичній станції «Тросник», а саме температури повітря за допомогою метеорологічних станцій, сейсмічної активності регіону через використання цифрових сейсмометрів DAS-05, вимірювання сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому на пункті деформометричних спостережень «Королеве» Карпатської дослідно-методичної геофізичної та сейсмологічної партії Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України. Сучасні горизонтальні рухи кори вимірюють за допомогою кварцового деформографа базою 24.5 м та орієнтованого на схід -захід. При вивченні взаємозв'язку параметрів геофізичних полів застосовано результати розрахунку динамічних характеристик геомеханічних рухів земної кори, зокрема швидкість та прискорення зміщень верхніх шарів земної кори. Показано алгоритм проведення спостережень та етапів дослідження змін геодинаміки та сейсміки регіону на фоні вивчення впливу факторів завад.

Аналіз публікацій. Проблемам вивчення проблем екологічного та пов'язаного із ним геодинамічного, сейсмічного та метеорологічного станів приділена значна увага дослідників та науково-дослідницьких установ. За результатами як теоретичних так експериментальних досліджень представлено публікації, що намагаються пояснити ті чи інші екологічно небезпечні процеси в сейсмонебезпечних регіонах, зокрема Карпатського регіону.

Отримані в [1] характеристики напружено-деформаційного стану літосфери Землі за даними моделювання геопалеорекоконструкцій в геологічному часі, визначена роль гравітаційно-ротаційних сил у формуванні глобального поля деформацій і напружень як наслідок трансформації фігури поверхні літосфери Землі. Деформації земної поверхні відображають процеси глибинної динаміки Землі, що виникають унаслідок поступово-обертового руху планети в просторі, їх класифікують згідно із їх змінами в часі, за розподілом на різноманітні просторові зміщення, на вікові, періодичні та епізодичні, розрізняють глобальні, регіональні та локальні деформації [2].

Одним із видів метеорологічного впливу на динаміку земної поверхні та реперів є об'ємні деформації набрякаючих ґрунтів внаслідок варіації їх вологи, які зумовлюють сезонні вертикальні рухи, величина яких залежить від фізичних та мінералогічних властивостей ґрунту, особливостей навколишнього середовища та амплітуди річних коливань температури і вологи [3]. В [4] представлено комплексний підхід до прогнозування просідань і провалів, що дає змогу відтворити просторову картину динаміки змін гірничого масиву внаслідок природотехногенних факторів, важливими є режимні геодезичні спостереження з погляду підтвердження небезпеки розвитку деформаційних процесів, остаточного визначення стадії деформації гірничого масиву. На основі виконаних досліджень в [5] визначено, що кореляційний взаємозв'язок між горизонтальними деформаціями визначеними за даними ГНСС і узагальненою сейсмічністю проявляється тільки у зонах субдукції, де є інтенсивна сейсмоактивність і мають прояви постійні деформації земної кори, що підтверджується проявом зон кореляцій, які розташовані вздовж однієї зі сторін активних розломів. На підставі аналізу інформації про геодинамічну і сеймотектонічну ситуацію в районі майданчика розташування проєктованих споруд встановлено положення потенційних сейсмоактивних зон, в яких можуть виникати місцеві землетруси [6]. В [7] визначено взаємозв'язки між структурно-тектонічними особливостями будови центральної частини Закарпатського прогину, сучасним геодинамічним розвитком фундаменту регіону та особливостями поширення сейсмічних хвиль і формування вогнищ локальних землетрусів, та встановлено, що вплив магматичних порід Вигорлат-Гутинського вулканічного пасма значно зменшує час пробігу сейсмічних хвиль у осадовому шарі та частково у фундаменті. Результати описаних в [8] досліджень дають можливість уточнити геолого-структурні особливості будови земної кори Закарпаття, правильно інтерпретувати просторовий розподіл геофізичних полів та розшифровувати особливості місцевої геодинаміки і сеймотектонічного процесу, уточнювати рівень та характер геоекологічних небезпек, ефективніше прогнозувати та досліджувати глибинно-просторовий

розподіл корисних копалин. Дослідження проведені в [9] потрібні для виявлення впливу сейсмічності на зміну інших параметрів середовища, зокрема температури, характеристик вогнищ землетрусів, що дасть змогу побудувати діючу модель сейсмічності Закарпатського регіону. Отримані в [10] обґрунтовані результати, які в поєднанні з даними літолого-стратиграфічних, геоморфологічних і структурно-тектонічних досліджень можуть бути використані для прогнозування небезпечних геологічних процесів і мінімізації їхнього негативного впливу на природно-техногенні системи. Гравітаційні схилі процеси разом з іншими ерозійно-тектонічними процесами мають значний вплив на формування сучасного рельєфу і водночас дуже часто ускладнюють раціональне використання відповідної території. Серед найнебезпечніших гравітаційних схиліх процесів можна виділити оповзневі та зсувні процеси [11]. В [12] представлена автоматизована підсистема обробки та аналізу мережі сейсмічних спостережень Карпатського регіону обробки дає змогу проводити комплексний аналіз сейсмологічної інформації та можна визначити параметри місцевої сейсмічності та динамічні параметри місцевих землетрусів, вказати на ймовірні механізми виникнення сейсмічних подій в регіоні. Проведені в Карпатському геодинамічному полігоні геофізичні спостереження відмітили особливості, що характеризують сейсмотектонічні процеси. Встановлено зв'язок сучасних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому із варіаціями метеорологічних параметрів в регіоні: зміна температури повітря супроводжується інтенсивними рухами кори [13]. Досліджено зв'язок факторів впливу (метеорологічних факторів) із геодинамічним станом Закарпатського внутрішнього прогину [14]. В [15] досліджено варіації параметрів гідрогеологічного стану центральної частини Закарпатського внутрішнього прогину за 2020 рік та їх вплив на сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому, а також на супроводжуючі їх сейсмотектонічні процеси в регіоні. Підтверджено вплив гідрологічного та метеорологічного стану на прояв місцевої сейсмічності в інтервалах інтенсивних атмосферних опадів, які викликають інтенсивні рухи кори, підвищення рівня води в річках регіону та через певний період розрядку напружено-деформованого стану порід через реєстрацію відчутних місцевих землетрусів, на екологічний стан регіону [16, 17, 18, 19].

Результати спостережень. Проведений аналіз рядів геофізичних даних проведених на пунктах спостережень Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України. За основу взято ряди спостережень температури атмосферного повітря за допомогою метеорологічної станції «Конрад», М-44, встановлених на режимній геофізичній станції «Тросник» Карпатської дослідно-методичної геофізичної та

сейсмологічної партії Відділу сейсмічності Карпатського регіону. Геодинамічний стан зони Оашського глибинного розлому, який знаходиться на відстані 13 км від сейсмологічних та геофізичних спостережень, описується на основі деформометричних спостережень в штольні в селищі Королеве, Березівського району, Закарпатської області. Інформація про просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності отримана за допомогою цифрових сейсмометрів DAS-05, змонтованих на сейсмічних станціях в регіоні, зокрема в с. Тросник та с. Королеве. Розглянуто поетапно варіації величини температури атмосферного повітря, сучасних рухів кори в штольні, сейсмічності регіону та їх комплексний аналіз; зроблено висновки із досліджень та представлено пропозиції щодо проведення подальших наукових досліджень. Дослідження та інтерпретація проведена в місячному інтервалі отриманих величин спостережень. Для прикладу розглянуто червень-липень 2021 року, зокрема в червні місяці температура атмосферного повітря змінювалася з періодами від однієї доби та виділяються періоди тривалістю 10 діб, середньомісячна величина температури повітря на РГС „Тросник” становить: $+18.84\text{ }^{\circ}\text{C}$ (рис. 1).

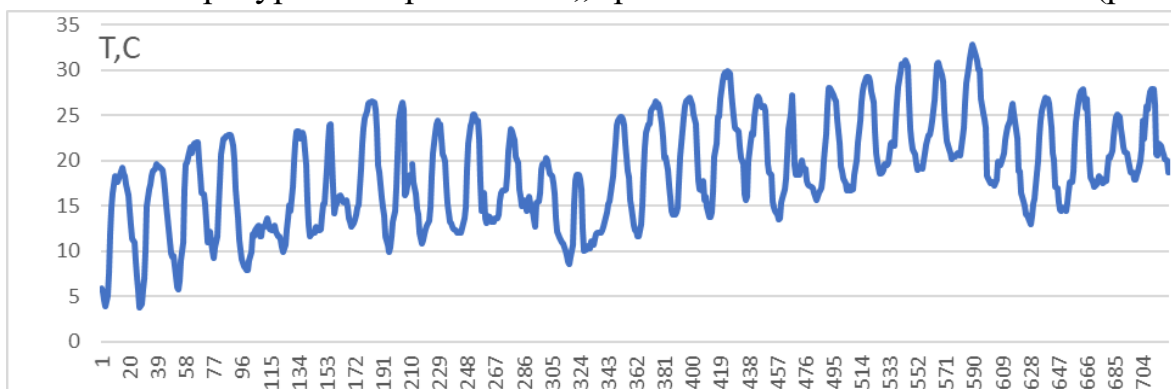


Рис. 1. Варіації температури повітря на РГС „Тросник” в червні 2021 року

Проведено порівняння температури повітря та сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, сучасні рухи представлені розширенням порід величиною: $+13.25\text{ мкм}$ (рис. 2).

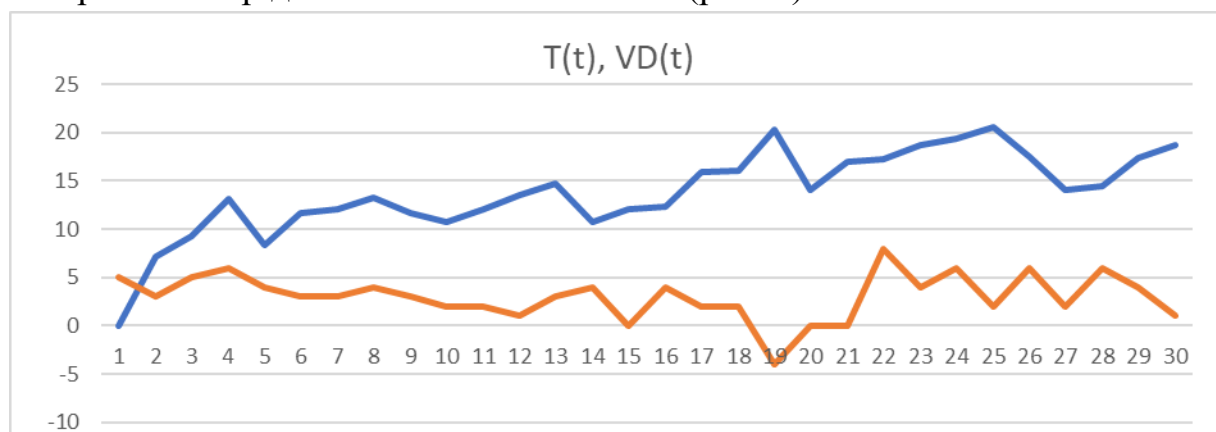


Рис. 2. Варіації температури повітря (крива синього кольору), швидкість рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому (крива коричневого кольору) в червні 2021 року

Ряди спостережень корелюють між собою - коефіцієнт кореляції становить: -0.18 . Проведено вивчення зв'язку зміни температури повітря та просторово-часового розподілу місцевої сейсмічності, коефіцієнт кореляції становить: 0.4 , тобто температура повітря суттєво впливає на сейсмічність регіону, викликаючи інтенсивні геологічні процеси-рухи кори та прояв місцевих землетрусів. В липні 2021 року середня температура повітря становить: $+21,05$ °C (рис. 3). Максимальна температура повітря становить $+31,5$ °C, мінімальна температура: $+14.3$ °C.

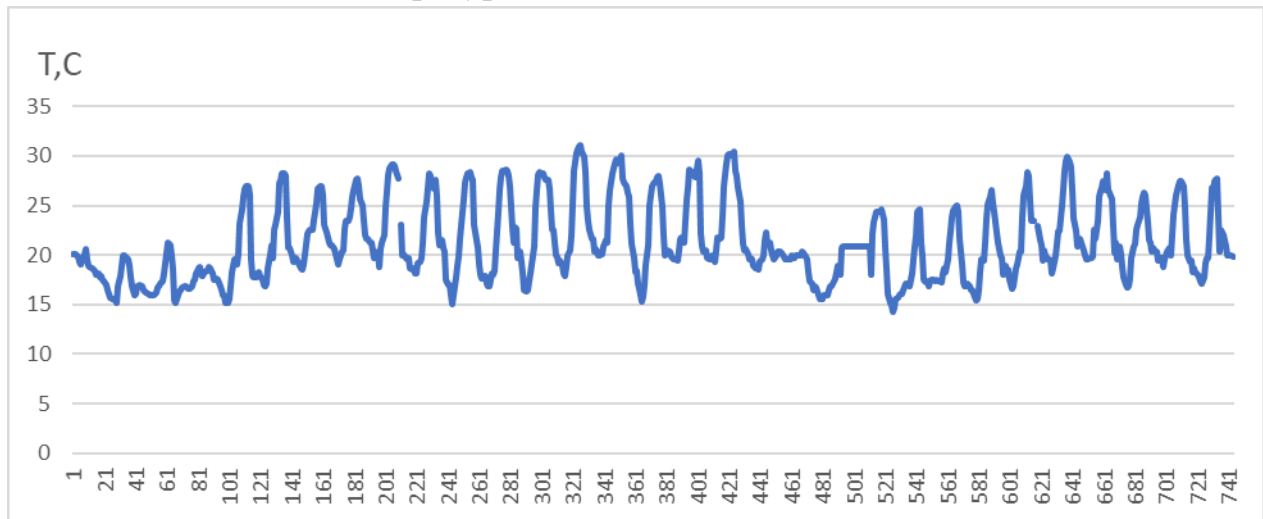


Рис. 3. Температура атмосферного повітря на РГС „Тросник” в липні 2021 року

В липні 2021 року сучасні рухи кори представлені розширеннями порід становить: $+4.4$ мкм. На території Закарпатського внутрішнього прогину протягом місяця зареєстровано 23 місцеві землетруси. Місцеві землетруси представлені слабкими підземними поштовхами, відчутний місцевий землетрус зареєстрували в жовтні 2021 року, з епіцентром на межі сіл Тросник та Фанчикове, Берегівського району Закарпатської області. В основному підвищення температури повітря супроводжуються розширенням порід через певний інтервал часу. Коефіцієнт кореляції варіацій температури повітря та сучасних горизонтальних рухів кори становить: $+0.4$.

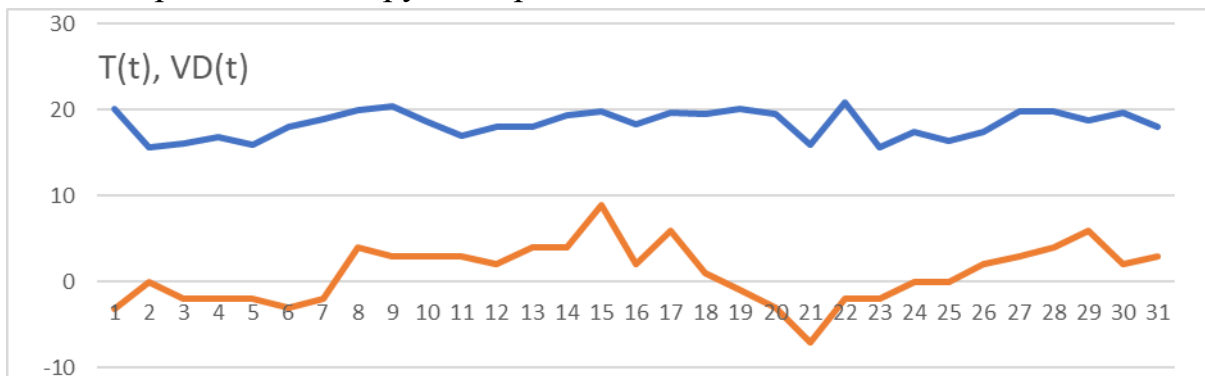


Рис. 4. Варіації температури повітря (крива синього кольору), сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому в липні 2021 року.

Розглянуто кореляцію температури повітря та просторово-часового розподілу місцевої сейсмічності, яка становить: -0.2 (рис. 5).

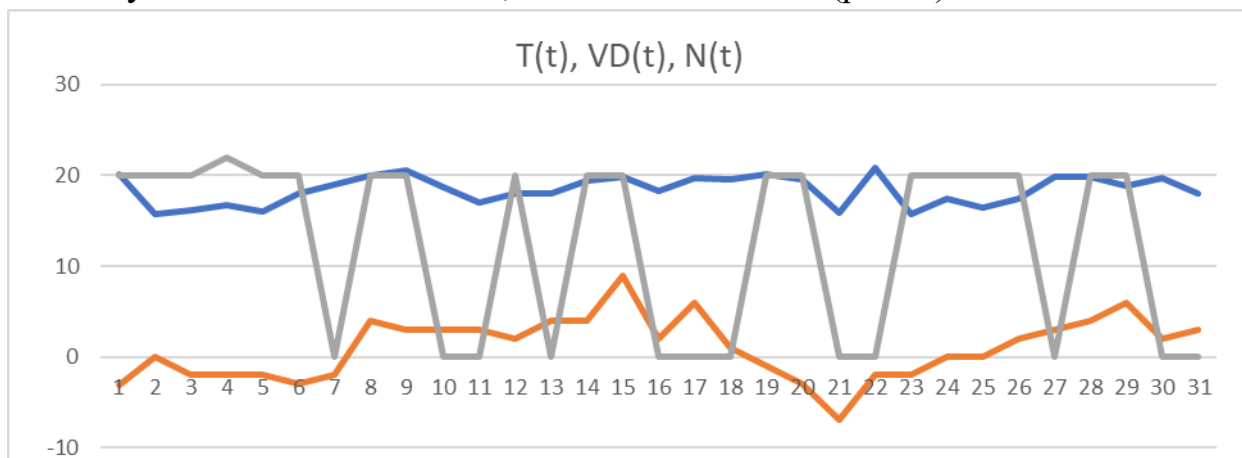


Рис. 5. Варіації температури повітря (крива синього кольору), просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності (крива сірого кольору), рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому (крива коричневого кольору) в липні 2021 року.

Зниження температури повітря супроводжується стисненням кори, землетруси відбуваються як в періоди стиснення порід так і в періоди розширення порід. Нагрівання повітря супроводжується інтенсивними рухами кори, які виражені динамічними геомеханічними процесами в зоні Оашського глибинного розлому. Використані методи дослідження рядів геофізичного моніторингу дозволяють проводити вивчення взаємозв'язків між геофізичними полями, виявляти періоди підготовки та проявів місцевих землетрусів.

Висновки. Сеймотектонічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині протягом всього періоду спостережень на пункті деформометричних спостережень в с. Королеве представлені загальним розширенням порід величиною $+8 \times 10^{-7}$. В 2021 році сучасні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому представлені розширеннями кори величиною $+12 \times 10^{-7}$. Геодинамічний стан центральної частини Закарпатського внутрішнього прогину перебуває стані знакозмінних геомеханічних процесів, що є важливим аргументом при вивченні сеймотектонічних процесів в регіонах, де реєструються інтенсивні рухи кори. Середньорічна температура атмосферного повітря за досліджуваний період лежить в інтервалі раніше спостережуваних величин, тобто в діапазоні $+10$ °С. В інтервалах добових вимірювань спостерігається кореляція рядів спостережень як сейсмічності, рухів кори та температури повітря. Також відмічено вплив знаків динаміки спостережуваних параметрів температури атмосферного повітря на характер рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому. Підвищення температури повітря супроводжується розширеннями порід. В періоди стиснення порід (зменшення

температури повітря реєструються місцеві землетруси. Встановлено, що підвищення сейсмічності регіону, інтенсивні рухи кори та динамічні зміни температури повітря лежать в одних інтервалах часу. Таким чином метеорологічні параметри пов'язані із динамікою сеймотектонічних процесів в регіоні, важливо проведення досліджень на предмет впливу метеофакторів на екологічний стан в інших частинах Закарпатського внутрішнього прогину та розширення спектру спостережуваних метеорологічних та гідрологічних параметрів. Отримані результати підтверджують доцільність використання кінематичних характеристик варіацій геофізичних полів.

Список використаних джерел

1. Церклевич А.Л. Зміни фігури Землі -геодинамічний фактор напружено-деформованого стану літосфери / А.Л. Церклевич, О.М. Шило, Є. О. Шило. *Геодинаміка*. 2019, 1(26). С. 28-42.
2. Марченко О.М. Визначення тензора швидкостей горизонтальних деформацій в Західній Україні / О.М. Марченко, С.С. Перій, О.В. Ломпас, Ю.І. Голубінка, Д.О. Марченко, С. Крамаренко, А. Salawu. *Геодинаміка*. 2019, 2(27). С.5-17.
3. Павлик В.Г. Особливості впливу сезонних варіацій вологи ґрунту на вертикальні рухи земної поверхні / В. Г. Павлик, А. М. Кутний, О. П. Кальник. *Геодинаміка*. 2019,2(27). С.16-23.
4. Кузьменко Е. Комплексування методів електророзвідки у задачах прогнозування техногенних просідань і провалів на родовищах солі Передкарпаття / Е. Кузьменко, В. Максимчук, С. Багрій, О. Я. Сапужак, І. В. Чепурний, С. А. Дешиця, У. О. Дзьоба. *Геодинаміка*. 2019, 2(27). С.54-65.
5. Третяк К.Р., Брусак І. В. Дослідження взаємозв'язку сейсмічності та сучасних горизонтальних зміщень за даними перманентних ГНСС-станцій у Карпато-Балканському регіоні. *Геодинаміка*. 2020, 1(28). С.5-18.
6. Купльовський Б.Є. Вплив локальних сеймотектонічних та інженерно-геологічних умов на сейсмічну небезпеку територій(на прикладі майданчика забудови в м. Ужгород) / Б. Є. Купльовський, І. М. Бубняк, П. К. Волошин, О. Павлюк, О. Крук, І. Тревого. *Геодинаміка*. 2020, 1(28). С.29-37.
7. Козловський Е.М. Взаємозв'язок структурно-тектонічних та сейсмічних характеристик Центральної частини Закарпатського прогину / Е. М. Козловський, В. Ю. Максимчук, Д. В. Малицький, В. Р. Тимощук, О. Д. Грицай, Н. Б. Піріжок. *Геодинаміка*. 2020, 1(28). С.62-70.
8. Корчін В.О. Походження зон низької густини в кристалічній корі Закарпатського прогину (Україна) за даними петрофізичного термобаричного моделювання / В. О. Корчін, О. М. Русаков, П. О. Буртний, О. Є. Карнаухова. *Геодинаміка*. 2020, 1(28). С.81-93.
9. Хом'як М., Малицький Д., Асташкіна О., Махніцький М., Кравець С., Микита А., Грицай О. Регресійний аналіз сейсмічних і геофізичних параметрів та його застосування для дослідження сейсмічності Закарпатського регіону. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*. 2023. 3(90), С. 49–53 DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2713.90.07>
10. Углицьких Є., Вижда С., Іванік О. Моніторинг вертикальних зміщень земної поверхні території Закарпаття за даними радарної інтерферометрії. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*, 2020, 4(91). С. 94-99.

11. Лубков М. Моделювання зсувних деформацій під дією сили тяжіння. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*, 2023, 2(101). С. 25-30. DOI: <https://doi.org/10.17721/1728-2713.101.03>
12. Вербицький Т. Автоматизована підсистема обробки та аналізу даних сейсмічних спостережень Карпатського регіону / Т. Вербицький, Ю. Т. Вербицький, О. Т. Стецьків, І. М. Ніщіменк. *Геофізичний журнал*. 2019. 41(2), С. 171–181. DOI: <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i2.2019.164467>
13. Ігнатишин А.В., Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Вербицький С.Т., Ігнатишин М.Б. Екологічно небезпечні процеси в Закарпатті: метеорологічний аспект. *Географія, картографія, географічна освіта: історія, методологія, практика. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернівці, 7-9 травня 2020 р.)* – Чернівці: Видавничо-поліграфічне підприємство «МІСТО», 2020. – С. 121-125.
14. Ihnatisin Vaszil, Izsák Tibor. A Kárpátaljai belső süllyedék geodinamikai állapotának meteorológiai aspektusai / Meteorological aspects of the geodynamic state of the Transcarpathian inner trough. *The scientific heritage*. 2020. 46(6), С. 27-34.
15. Ігнатишин В.В., Малицький Д.В., Іжак Т.Й., Вербицький С.Т., Ігнатишин А.В., Ігнатишин М.Б. Гідрогеологічний аспект екологічного стану Закарпаття за 2020 рік. *Екологічні науки*. 2021. 6(39). С. 42-49. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.7>
16. Ігнатишин В.В., Малицький Д.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В. Гідрогеологічний аспект сейсмотектонічних процесів у Закарпатському внутрішньому прогині. *Вісник Київського національного університету ім.Тараса Шевченка. Геологія*. 2022. 98(3). С. 42-48. DOI: <http://doi.org/10.17721/1728-2713.98.05>
17. Ігнатишин В.В. Зв'язок параметрів магнітного поля Землі, гідрологічного стану регіону із сейсмотектонічними процесами в Закарпатському внутрішньому прогині за 2020-2021 рр. *Modern scientific strategies of development: collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California: GS Publishing Services*, 2022. 349 p. PP.21-48. DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008
18. Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В. Екологічні аспекти геофізичних процесів в Закарпатті. *Міжнародна науково-практична конференція «Природнична наука й освіта: сучасний стан і перспективи розвитку»*, (22-23 вересня 2022 р.), збірник тез. – Х. : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2022. – 175 с. Сс. 165-168.
19. Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин А.В., Ігнатишин М.Б. Геодинамічні аспекти екологічного стану Закарпаття за результатами комплексного моніторингу геофізичних полів на прикладі вивчення електромагнітної емісії. *Сьомі Сумські наукові географічні читання: збірник матеріалів С30 Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 14-16 жовтня 2022 р.) [Електронний ресурс] / СумДПУ імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського географічного товариства; [упорядник Корнус А. О.]. Елект. текст. дані. Суми. 2022. 202 с. 1 електр. опт. диск (CD-R). С. 99-107.*

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОНЯТТЄВО-ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ГЕОХОРИЧНОЇ РЕГІОНАЛІЗАЦІЇ ЗЕМНОГО ПРОСТОРУ

Кисельов Ю.О.¹, Кисельова О.О.²

¹ *Уманський національний університет садівництва*

² *Луганський національний університет імені Тараса Шевченка*

Відколи Ойкумена, тобто вся пізнана частина Всесвіту, поширилася на всю поверхню Землі, невдовзі розпочалися дослідження із систематизації земного простору (не лише земної поверхні, а й певного об'єму тіла планети у

ЗМІСТ

<i>Авраменко В.В., Авраменко В.В.</i> Застосування ГІС та ДЗЗ технологій у проєктній діяльності учнів – членів Сумського територіального відділення МАН України.....	3
<i>Авраменко В.В., Гармаш П.С.</i> Картографування полігонів та сміттєзвалищ Сумської області.....	7
<i>Авраменко В.В., Ісаєв К.С.</i> Екскурсійні маршрути Путивльського туристичного кластеру.....	10
<i>Авраменко В.В., Філоненко Т.О.</i> Еколого-гідрологічний стан р. Вільшанка (ГІС та ДЗЗ аналіз).....	14
<i>Авраменко В.В., Яцина Д.В.</i> Регіональні особливості релігійної активності в Сумській області.....	19
<i>Артеменко Р.Ю., Панасюра Г.С., Корнус О.Г.</i> Визначення та історія генезису нестандартних уроків.....	22
<i>Афоніна О.О.</i> Вікові показники смертності чоловічого та жіночого населення України залежно від місця проживання.....	24
<i>Бабенко О.М., Харченко Ю.В., Вакал Ю.С.</i> Міждисциплінарний підхід до реалізації принципів концепції «нуль відходів» у підготовці студентів природничих спеціальностей.....	27
<i>Барановський М.О., Барановська О.В.</i> Прикордонні території України в нових координатах регіональної політики (кейс Сумської та Чернігівської областей).....	31
<i>Біланюк В.І., Котик Л.І.</i> Прикладні аспекти освітнього менеджменту в географії.....	36
<i>Вертель В.В.</i> Про необхідність створення гідрологічної пам’ятки природи місцевого значення «Токарівське джерело».....	43
<i>Войтків П.С., Тибор О.І.</i> Сучасний стан землекористування у Шегинівській територіальній громаді Яворівського району Львівської області.....	46
<i>Волинська А.О., Король О.М.</i> До питань набуття досвіду роботи в середовищі ArcGIS online.....	54
<i>Гамза Д.А., Мовчан В.В.</i> Короткий аналіз схилових ландшафтів долини річки Хорол біля села Березова Лука.....	57
<i>Гілецький Й.Р.</i> Висотні характеристики найвищих точок геоморфологічних підобластей Передкарпатської височиної області.....	63
<i>Горбовцов Г.М., Корнус О.Г., Корнус А.О., Венгерська Н.С.</i> Авторська розробка бізнес-моделі сільського креативного туризму «Три піскаря».....	66
<i>Грицевич В.С.</i> Віртуальні об’єкти математичної суспільної географії.....	72

<i>Гузенко О.В.</i> Методичні аспекти використання інтелект-карт у навчанні географії в умовах НУШ	75
<i>Данильченко О.С., Бей М.О.</i> Оцінка екологічного стану річки Боромлі на ділянці село Боромля – місто Тростянець	78
<i>Данильченко О.С., Карнаушенко Д.П.</i> Антропогенне навантаження на річку Ромен та її басейн	83
<i>Ємець О.М.</i> Хохуля звичайна (<i>Desmana Moschata</i> L.) на мапі Сумщини	85
<i>Зубцова І.В., Коняєва М.М., Міськова О.В., Шинкарьова М.П.</i> Інвазійні види рослин у фітоценозах регіонального ландшафтного парку «Сеймський»	89
<i>Ігнатишин В.В., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В., Іжак Т.Й., Рац А.Й., Молнар Д.С.</i> Методичні аспекти дослідження геодинамічного та метеорологічного станів в Закарпатському внутрішньому прогині	92
<i>Кисельов Ю.О., Кисельова О.О.</i> Обґрунтування поняттєво-термінологічної системи геохоричної регіоналізації земного простору	100
<i>Клименко А.В.</i> Асортимент трав'янистих рослин, що зростає на водній поверхні та по берегах водойм у Києві та на його околицях.....	104
<i>Конюх К.В., Корнус О.Г.</i> Стан розвитку сільського туризму в Сумській області в умовах російсько-української війни та перспективи на майбутнє ..	109
<i>Конюх К.В., Корнус О.Г.</i> Стан розвитку сільського туризму в Україні	113
<i>Корнус А.О., Кисельова А.Є., Пономарьов О.М.</i> Оцінка посушливості території України у 2022 році за комбінацією індексів SPI та TWS	120
<i>Корнус О.Г., Корнус А.О., Шишук В.Д., Головань А.О.</i> Нозогеографічний моніторинг захворюваності населення Сумської області на хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини	126
<i>Мельник І.Г.</i> Щодо змісту шкільної географічної освіти.....	130
<i>Овчаренко М.О., Панасюра Г.С., Корнус О.Г.</i> Аналіз наукової джерельної бази з теми «Художні промисли України».....	134
<i>Омельяненко В.А., Омельяненко О.М.</i> Методологія розроблення просторових рішень в контексті повоєнного сталого розвитку територій	137
<i>Пацюк В.С., Корнус О.Г., Венгерська Н.С.</i> Аналіз перспектив військового туризму в прифронтових громадах України.....	142
<i>Плужник А.В., Власенко Р.П.</i> Особливості туристичного потенціалу Кам'яниці (Черкаська область).....	147
<i>Рижова В.В.</i> Діяльнісний підхід на уроках географії як засіб розвитку математичної компетентності	152
<i>Савенець М.В.</i> Характеристики помилок внаслідок неправильної обробки та інтерпретації даних супутникового зондування хімічних складових атмосферного повітря під час воєнних дій.....	155

Сидоренко Л.М. Діяльнісний підхід у курсі географії НУШ.....	158
Скиба О.О. Фінансове забезпечення системи охорони здоров'я в Україні в умовах реалізації стратегії сталого розвитку	161
Тимофеев В.Є., Клок С.В., Корнус А.О., Корнус О.Г. Оцінка сучасного стану регіональної кліматичної системи України та Східної Європи з можливостями сезонного прогнозування	163
Чжао Ч., Король О.М. Використання ГІС-технологій для визначення придатності території освітньої інфраструктури	176
Шако І.В. Сучасні особливості навчання географії в умовах Нової української школи	178
Шкурат А.С., Король О.М. Ефективність застосування мобільних додатків в навчальному середовищі НУШ на уроках географії.....	181
Моцак С.І. Освітня Сумщини – жертви репресій сталінізму.....	184

Наукове видання

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка

Українське географічне товариство
Сумський відділ

Восьмі Сумські наукові географічні читання
(13-14 жовтня 2023 р.)

Збірник матеріалів [електронний ресурс].

Природничо-географічний факультет Сумського державного педагогічного
університету імені А. С. Макаренка, Сумський відділ Українського
географічного товариства.

Елект. текст. дані.

Відповідальна за випуск *О.Г. Корнус*