



УДК 550.3

**RELATIONSHIP BETWEEN METEOROLOGICAL CONDITION  
PARAMETERS AND SEISMOTECTONICAL PROCESSES IN  
SEISMOGENERATING REGIONS**

**ЗВ'ЯЗОК ПАРАМЕТРІВ МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО СТАНУ ТА  
СЕЙСМОТЕКТОНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СЕЙСМОГЕНЕРУЮЧИХ РЕГІОНАХ**

**Ignatyshyn V.V. / Ігнатишин В.В.**

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Senior Researcher/  
к.ф.-м.н., старший науковий співробітник.*

*ORCID: 0000-0003-0727-2132;*

*S. Subbotin institute of geophysics of national academy of sciences of Ukraine ,  
Kyiv, Academician Palladin Ave., 32, 03680*

*Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України,  
Київ, проспект академіка Палладіна, 32, 03680*

*Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarians University,  
Berehove, Kossuth Square, 6, 90202*

*Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II,  
Берегове, площа Кошута, 6, 90202*

**Malytsky D.V. / Малицький Д.В.**

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor /  
Доктор фізико-математичних наук, професор.*

*ORCID: 0000-0002-9156-739x;*

*Carpathian Branch of S. Subbotin institute of geophysics of national academy of sciences of  
Ukraine , Lviv, Naukova, 3b, 79060*

*Карпатське відділення, Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України,  
Львів, Наукова, 3б, 79060*

**Izhak T.Y./ Іжак Т.Й.**

*candidate of geographical sciences, as. prof.PhD / к.г.н., доц. PhD*

*ORCID: 0000-0002-0940-8947*

*Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarians University,  
Berehove, Kossuth Square, 6, 90202*

*Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II,  
Берегове, площа Кошута, 6, 90202*

**Molnar D S.S./ Молнар Д С.С.**

*candidate of geographical sciences, as. prof.PhD / к.г.н., доц. PhD*

*ORCID: 0000-0003-2959-9136*

*Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarians University,  
Berehove, Kossuth Square, 6, 90202*

*Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II,  
Берегове, площа Кошута, 6, 90202*

**Rats A.Y./ Рац А.Й.**

*PhD, as. prof. / PhD, доц.*

*ORCID: 0000-0003-3780-2843*

*Ferenc Rakoczi II Transcarpathian Hungarians University,  
Berehove, Kossuth Square, 6, 90202*

*Закарпатський угорський університет ім. Ференца Ракоці II,  
Берегове, площа Кошута, 6, 90202*



**Ignatyshyn A.V. / Ігнатишин А.В.**

*engineer of the 1st category/*

*Інженер I-категорії.*

ORCID: 0009-0002-8597-2417;

*S. Subbotin institute of geophysics of national academy of sciences of Ukraine ,  
Kyiv, Academician Palladin Ave., 32, 03680*

*Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Київ,  
проспект академіка Палладіна, 32, 03680*

**Ignatyshyn M.B. / Ігнатишин М.Б.**

*leading engineer / провідний інженер.*

ORCID: 0009-0000-0154-282x;

*S. Subbotin institute of geophysics of national academy of sciences of Ukraine ,  
Kyiv, Academician Palladin Ave., 32, 03680*

*Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України, Київ,  
проспект академіка Палладіна, 32, 03680*

**Анотація.** В роботі розглядається метеорологічний стан Закарпатського внутрішнього прогину, його геодинамічний та сейсмічний аспект. Проведено вивчення варіацій параметрів метеорологічного поля, реакцію на них сучасних горизонтальних рухів в зоні Оаиського глибинного розлому та просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності. На геомеханічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині впливають різні фізичні фактори, від яких залежить метеорологічний та гідрологічний стани. В сукупності ці фактори визначають динаміку сейсмотектонічних процесів в сейсмогенеруючих регіонах. Метою роботи є визначення зв'язку метеорологічних факторів із геодинамічним та сейсмічним станами Карпатського регіону. Об'єктом дослідження є геодинаміка регіону, сейсмічний та метеорологічний стани Карпатського регіону. Предметом дослідження є атмосферний тиск, просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності та сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оаиського глибинного розлому. В роботі використано результати спостереження варіацій атмосферного тиску на режимних геофізичних станціях "Тросник" та "Нижнє-Селище", сучасні горизонтальні рухи кори виміряні на пункті деформометричних спостережень "Королеве" та сейсмічні спостереження на теренах Закарпатського внутрішнього прогину, що проводяться на всіх пунктах спостереження в 2022 році. Для вирішення поставлених задач використано різні методи, зокрема, порівняльний та кореляційний аналіз для визначення ступеня зв'язків між геофізичними полями. Отримані результати важливі для створення моделі сейсмотектонічних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині. Землетруси реєструються в періоди стиснення порід. Стисненню порід передують процеси пов'язані із підвищенням атмосферного тиску, яке спостерігається до інтенсивних рухів, що свідчить про комплексний вплив метеорологічних факторів.

**Ключові слова:** атмосферний тиск, землетруси, сучасні рухи кори, зона Оаиського глибинного розлому, Карпатський регіон, метеорологічний стан, сейсмотектонічні процеси

## **Вступ.**

На території Карпатського регіону відбуваються місцеві землетруси, що реєструються сейсмічними станціями Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України НАН України. Періодичність прояву місцевої сейсмічності становить декілька десятків землетрусів в рік, в тому числі від одного до шести відчутних землетрусів. Сильні підземні поштовхи можуть суттєво погіршити екологічний стан



Карпатського регіону, тому актуальність дослідження сейсмічного стану регіону очевидна. Сейсмічність регіону залежить від його геодинамічного стану, який залежить зокрема від корових процесів, що проявляється в сучасних горизонтальних рухах кори. Сучасні рухи кори вимірюються в зоні Оашського глибинного розлому. На геомеханічні процеси в Закарпатському внутрішньому прогині впливають різні фізичні фактори, від яких залежить метеорологічний та гідрологічний стани. В сукупності ці фактори визначають динаміку сеймотектонічних процесів в сейсмогенеруючих регіонах. Метою роботи є визначення зв'язку метеорологічних факторів із геодинамічним та сейсмічним станами Карпатського регіону. Об'єктом дослідження є геодинаміка регіону, сейсмічний та метеорологічний стани Карпатського регіону. Предметом дослідження є атмосферний тиск, просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності та сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому. В роботі використано результати спостереження варіацій атмосферного тиску на режимних геофізичних станціях "Тросник" та "Нижнє-Селище", сучасні горизонтальні рухи кори виміряні на пункті деформометричних спостережень "Королеве" та сейсмічні спостереження на теренах Закарпатського внутрішнього прогину, що проводяться на всіх пунктах спостереження в 2022 році. Для вирішення поставлених задач використано різні методи, зокрема, порівняльний та кореляційний аналіз для визначення ступеня зв'язків між геофізичними полями. Отримані результати важливі для створення моделі сеймотектонічних процесів в Закарпатському внутрішньому прогині.

**Огляд публікацій.** В роботі [1] проаналізовано сучасні тенденції горизонтальних та вертикальних зміщень території заходу України за ГНСС-даними, включно з побудовою відповідних карт рухів та з виділенням зон деформацій верхнього шару земної кори; встановлено, що деформації території Заходу України є складними, частково співвідносяться з відомою тектонічною будовою в регіоні. По простяганню Зовнішніх Карпат виділено три ділянки: північна — характеризується поглибленням верхнього краю та розгалуженням електропровідності по глибині на південь; отримані результати



геоелектромагнітних досліджень добре узгоджуються з геотермальним районуванням, відповідають структурі літосфери та уявленням про геодинамічний розвиток внутрішніх шарів [2]. У локальних геофізичних полях газові поля тяжіють: до слабонегативних магнітних аномалій та їх градієнтних зон; переважно до негативних аномалій гравітаційного поля; до позитивних аномалій густини теплового потоку на північному заході, в межах Трансевропейської шовної зони (без середини Краковецького розлому), та негативних аномалій у Карпатському прогині [3]. В Україні більшість епіцентрів зареєстрованих землетрусів розташовані в Волино-Поділлі та Передкарпатській складці на краю Складчастих Карпат [4]. Зіставлення результатів гідрогеологічних розрахунків та спостережень за специфічними електрофізичними і метеорологічними чинниками пояснюють невідповідності між значеннями інфільтраційного живлення та кількості опадів [5]. В статті [6] представлено зв'язок геомеханічних рухів, місцевої сейсмічності та варіацій радіоактивного фону середовища в Закарпатському внутрішньому прогині. Місцеві землетруси відбуваються в періоди інтенсивних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому. В [7] проведена оцінка сеймотектонічних процесів в Карпатському регіоні із застосуванням динамічних характеристик сучасних горизонтальних рухів. Показано, що сейсмічність регіону підвищується в періоди інтенсивних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, для цього було розраховано швидкість та прискорення рухів кори. В статті [8] показано результати комплексного аналізу геофізичних полів в Закарпатському внутрішньому прогині за 2019 рік та їх зв'язок з астрофізичними параметрами. Встановлено, що періоди сейсмічної активності супроводжуються підвищеними величинами параметрів сонячної активності. Гідрогеологічний аспект сеймотектонічних процесів у Закарпатському внутрішньому прогині розглянуто в роботі [9]. Встановлено, що сеймотектонічні процеси активізуються після інтенсивних атмосферних опадів, що супроводжується підняттям рівня води в річках Закарпаття та зміною напрямку руху верхніх шарів земної кори. В роботі [10] досліджено зв'язок параметрів магнітного поля Землі,



гідрологічного стану регіону із сейсмотектонічними процесами в Закарпатському внутрішньому прогині за 2020-2021 рр. Встановлено, що геодинамічний стан регіону супроводжується варіаціями параметрів магнітного поля Землі, сейсмічність Карпатського регіону, його інтенсивність пов'язана із динамікою зміни параметрів магнітного поля Землі. В статті [11] представлено результати деформометричних спостережень в зоні Оашського глибинного розлому та результати досліджень геофізичних полів в Закарпатському внутрішньому прогині за період 2014-2017 рр. Вказано на періодичність в горизонтальних рухах кори в центральній частині Закарпаття. Магнітне поле Землі та геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину з точки зору екології регіону розглянуто в роботі [12]. Вектор магнітної індукції магнітного поля Землі реагує на геодинаміку регіону через аномалії спостережуваного магнітного поля. Метеорологічні аспекти геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього прогину розглянуто в статті [13]. В періоди інтенсивних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому спостерігали аномальні зміни температури повітря, атмосферного тиску. Дослідженню зв'язку геофізичних полів та сейсмотектонічних процесів в Закарпатті присвячена робота [14]. Показано, що сейсмотектонічна активізація Закарпатського внутрішнього прогину знаходить відгук у варіаціях параметрів окремих геофізичних полів. Проте незважаючи на чималу роботу проведену вченими у дослідженні геофізичних процесів в сейсмогенеруючих регіонах, питання залишаються відкритими і потребують подальших досліджень сейсмотектоніки Карпатського регіону.

**Порівняльний аналіз атмосферного тиску на РГС "Н-Селище" та РГС "Тросник".** На режимних геофізичних станціях Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України проводяться вимірювання атмосферного тиску за допомогою автоматичних метеорологічних станцій М-44, Конрад, мікробарометра М-111. Незалежно проводяться метеорологічні спостереження на метеорологічних станціях та метеопунктах Закарпатського обласного гідрометеоцентру, крім того є сітка



галузових метеорологічних станцій. Вимірювання проводяться в режимі 24 години круглодобово. Призначення результатів різне в залежності від призначення спостережних пунктів, зокрема, метеорологічні спостереження на РГС використовують для дослідження впливу метеорологічних параметрів на сеймотектоніку регіону. Також важливо знати часовий розподіл метеорологічних параметрів для прогнозування клімату та погоди, для сільськогосподарського виробництва в краї.

Представлено результати вимірювання атмосферного тиску на РГС "Тросник" в 2022 році та побудовано просторово-часовий розподіл атмосферного тиску ( рисунок 1).



**Рисунок 1. Варіації атмосферного тиску на РГС "Тросник" 2022 рік.**

Аналізуючи вищенаведений графік зміни атмосферного тиску на РГС "Тросник" в 2022 році необхідно зазначити деякі його особливості. Середнє річне значення атмосферного тиску становить 100981.77 Па, або 757,55 мм рт.ст. Мінімальне значення атмосферного тиску становить 98421.49 Па, максимальне значення атмосферного тиску дорівнює 103710.72 Па. Періодичність коливання атмосферного тиску лежить в інтервалі від однієї доби до 25 діб. Весь рік можна розділити на 3 фази : 1 період від початку січня до 25 квітня, коли реєструються динамічні зміни атмосферного тиску з амплітудою коливання 2500 Па та підвищеними періодами коливання; 2 період триває до 10 вересня, атмосферний



тиск коливається за амплітудою 540 Па та періодами від однієї доби до декількох діб; третя фаза триває до кінця року та є подібною до першої. Така динаміка може бути пояснена сезонними варіаціями метеопараметрів, коли діапазон можливих температур суттєво розширюється, що в свою чергу впливає на атмосферний тиск в середовищі. Розглянуто варіації атмосферного тиску на РГС "Н-Селище" за 2022 рік. Побудовано часовий розподіл атмосферного тиску (рисунок 2). Розраховано величину середнього атмосферного тиску за весь рік.

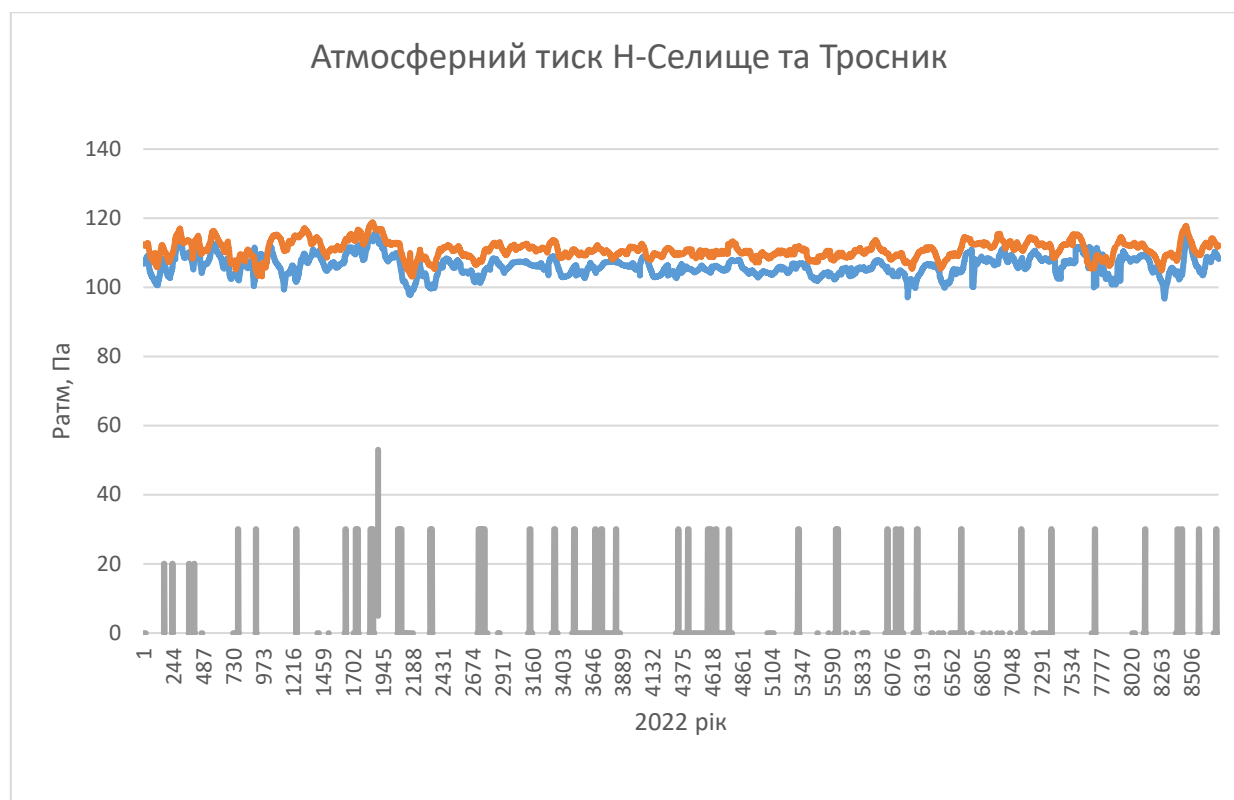


**Рисунок 2. Варіації атмосферного тиску на РГС "Нижнє-Селище". 2022 рік.**

Розраховано середню величину атмосферного тиску на РГС "Нижнє Селище" за 2022 рік, яка становить: 101358,90 Па (760.38 мм рт.ст.). Мінімальне значення атмосферного тиску становить: 99753.98 Па, максимальне значення атмосферного тиску становить: 104061.2 Па. Періоди коливання становить: 1 доба, 24 діб, 35 діб. Мінімальна амплітуда коливання атмосферного тиску дорівнює 530 Па, максимальна амплітуда коливання атмосферного тиску становить: 1900 Па. Коливання атмосферного тиску протягом року розділено на три інтервали: січень –травень 2022 року( підвищені амплітуди коливання та періоди коливання); другий інтервал: травень- вересень (знижені амплітуди коливання та періоди коливання атмосферного тиску); третій інтервал-вересень-грудень(підвищені періоди та амплітуди коливання атмосферного тиску, проте дещо менших значень в порівнянні із першим інтервалом часу.



Представлено графічний аналіз варіацій атмосферного тиску на РГС "Тросник" та РГС "Нижнє Селище" протягом 2022 року (рисунок 3).



**Рисунок 3. Варіації атмосферного тиску на РГС "Тросник" (крива синього кольору) та РГС "Нижнє Селище" (крива коричневого кольору), сейсмічність Карпатського регіону (діаграма сірого кольору) в 2022 році.**

Проведено якісний аналіз кривих атмосферного тиску та відмічено: графіки за формою подібні, покази атмосферного тиску на РГС "Нижнє Селище" трохи відмінні від показів атмосферного тиску виміряні на РГС "Тросник" в 2022 році-вищі. Розраховано ступінь зв'язку цих рядів спостережень: кореляція становить 0.73, що є високим показником. Такий зв'язок важливий в плані використання варіацій атмосферного тиску виміряних на суміжних станціях для вивчення зв'язків геодинамічного та сейсмічного станів регіону, а також при вивченні мікроклімату ділянок Закарпатського внутрішнього прогину. Це також важливо при вивченні метеорологічного стану Закарпаття в залежності від географічного положення. Розраховано варіації атмосферного тиску на РГС Н-Селище за 2022 рік (рисунок 4).



**Рисунок 4. Варіації атмосферного тиску в місячному діапазоні на РГС "Нижнє-Селище". 2022 рік.**

Аналіз рис.4 вказує на динамічні зміни атмосферного тиску на пункті спостереження протягом перших п'яти місяців.

Таким чином, на основі проведених досліджень варіацій атмосферного тиску в різних частинах Закарпаття, можна привести такі висновки: атмосферний тиск на РГС "Нижнє-Селище"( середньорічний показник) становить : 101358.90 Па, 760.38 мм рт.ст.; атмосферний тиск на РГС "Нижнє Селище" становить:100981.77 Па, 757.55 мм рт.ст; різниця показів атмосферного тиску становить 377.13 Па(2.83 мм рт.ст.); різниця між мінімальними показами атмосферного тиску становить: 1332.49 Па; різниця між максимальними показниками атмосферного тиску становить:350.48 Па; періоди коливання атмосферного тиску на обох пунктах спостережень є подібними та варіюють від однієї доби до 25-35 діб. Важливо провести аналогічні дослідження на суміжних територіях, зокрема в Берегівському районі, Мукачівському районі, які є сейсмонебезпечними ділянками земної суші.

**Сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому виміряні в 2022 році.** Геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину характеризується зокрема сучасними горизонтальними рухами кори, виміряними на пункті деформометричних спостережень "Королеве" Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України. Тут працює змонтований в 1998 році горизонтальний кварцовий деформограф базою 24.5 м орієнтований на схід-захід. Представлено сучасні

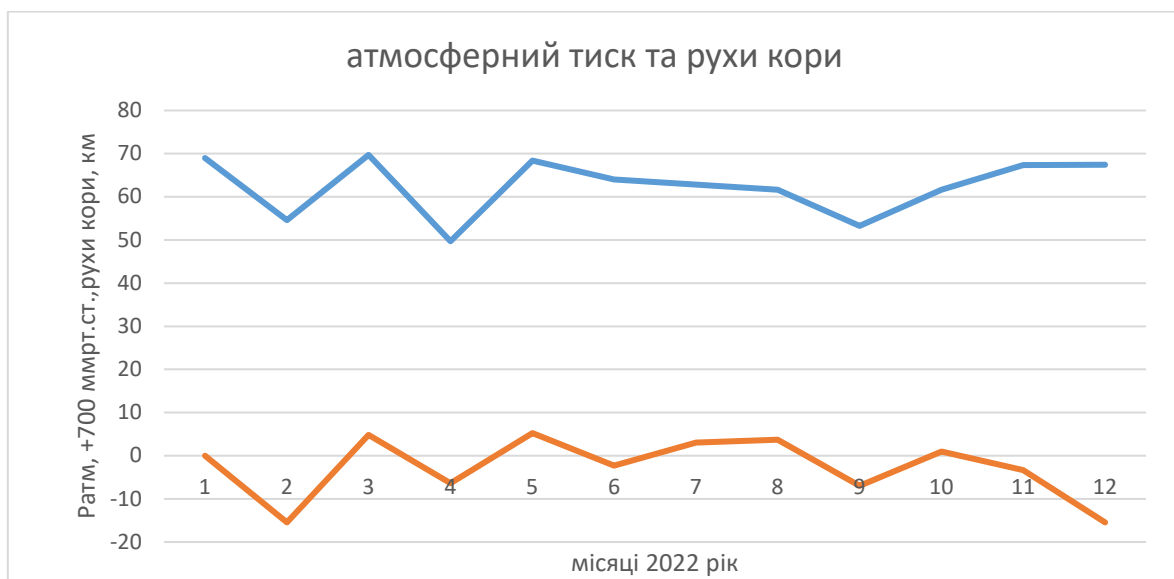


горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому за 2022 рік, в цей період спостерігають стиснення порід величиною: -15.45 мкм, деформації порід при цьому становлять -632 нстр (нанострейн) ( рисунок 5).



**Рисунок 5. Сучасні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому в 2022 році.**

Виділяються коливання спостережуваної величини із періодом 2-3 місяці. В першій половині року амплітуди коливань переважають амплітуди коливань в другій половині року. Розглянуто варіації атмосферного тиску та сучасних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому (рисунок 6).

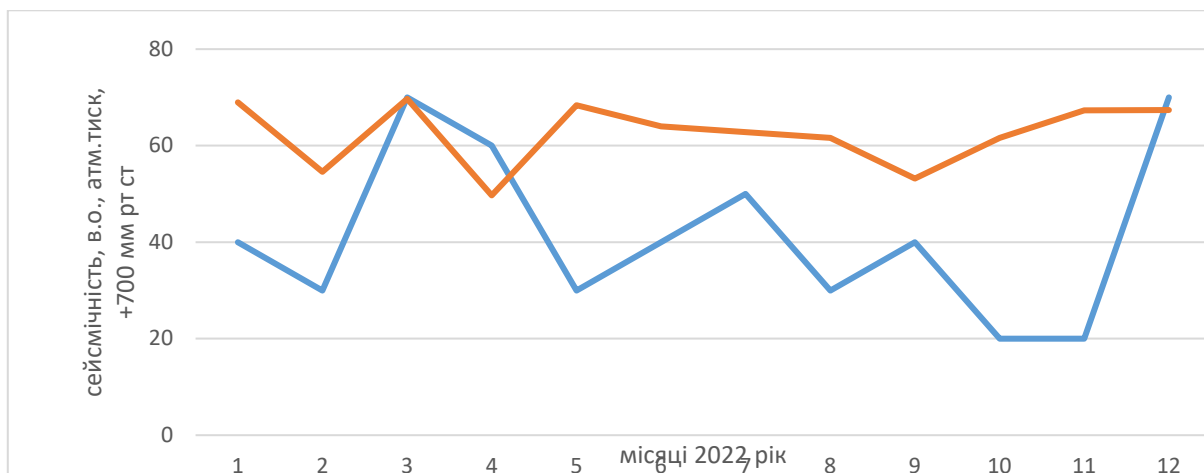


**Рисунок 6. Атмосферний тиск( крива синього кольору), сучасні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому (крива коричневого кольору). 2022 рік.**



Порівняння рядів спостереження показує, що вони корелюють між собою. Розраховано коефіцієнт кореляції варіацій атмосферного тиску виміряного на РГС "Нижнє-Селище" та рухів кори в горизонтальному напрямку, виміряному на пункті деформометричних спостережень ""Королеве", який становить  $+0.45$ . Таким чином, в результаті дослідження можна припустити, що зменшення атмосферного тиску в 2022 році супроводжується стисненнями порід в зоні Оашського глибинного розлому.

**Сейсмічність регіону та варіації атмосферного тиску.** Розглянуто просторово-часовий розподіл сейсмічності Карпатського регіону та варіації атмосферного тиску на РГС "Нижнє-Селище" в 2022 році (рисунок 7). Протягом 2022 року на території Карпатського регіону зареєстровано близько 50 місцевих землетрусів епіцентри яких знаходяться на території Закарпаття, Прикарпаття, на території сусідніх країн.

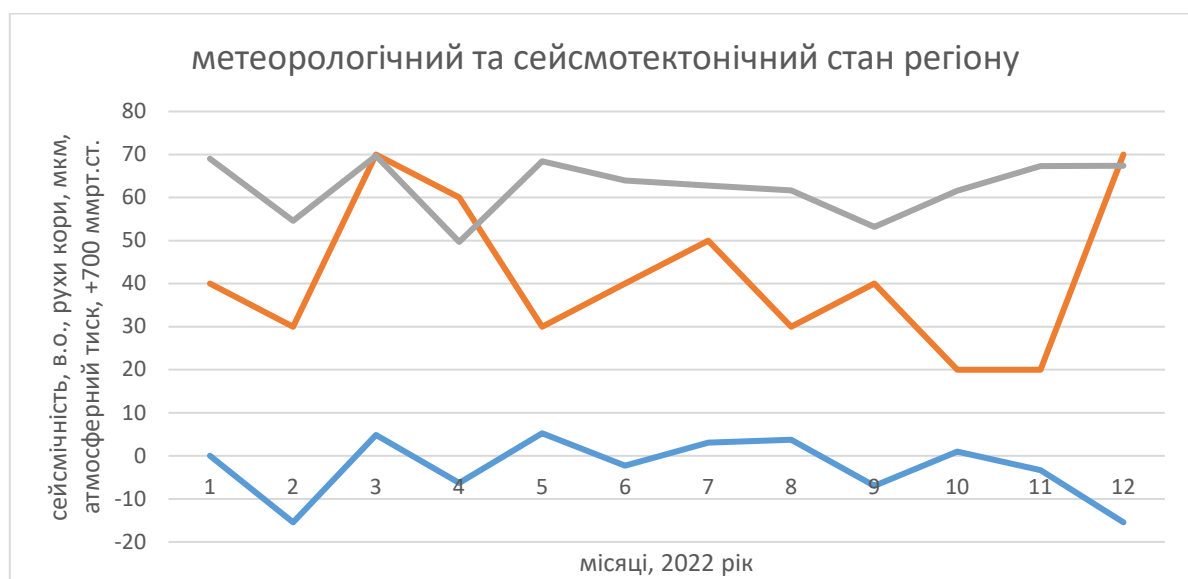


**Рисунок 7. Варіації атмосферного тиску на РГС "Нижнє-Селище" (крива коричневого кольору), просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності (крива синього кольору) в 2022 році.**

Розраховано коефіцієнт кореляції між просторово-часовим розподілом місцевої сейсмічності та варіаціями параметрів атмосферного тиску за досліджуваний період, який становить:  $0.05$ . Підвищення атмосферного тиску в регіоні супроводжується розрядкою напружено-деформованого стану порід, через прояв місцевої сейсмічності. Розглянуто комплексний графік



метеорологічного та сейсмотектонічного станів закарпатського внутрішнього прогину(рисунок 8).



**Рисунок 8. Варіації атмосферного тиску на РГС "Нижнє-Селище"(крива сірого кольору), просторово-часовий розподіл карпатського регіону( крива коричневого кольору), сучасні горизонтальні рухи кори в зоні Оашського глибинного розлому( крива синього кольору). 2022 рік.**

Землетруси реєструються в періоди стиснення порід. Стисненню порід передують процеси пов'язані із підвищенням атмосферного тиску, яке спостерігається до інтенсивних рухів, що свідчить про комплексний вплив метеорологічних факторів.

### **Висновки.**

Були розглянуті варіації атмосферного тиску на режимній геофізичній станції "Тросник" та варіації атмосферного тиску на режимній геофізичній станції "Нижнє-Селище" Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України за досліджуваний 2022 рік. Встановлено високий ступінь їх кореляції.

Були отримані результати спостереження сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, які представлені загальним стисненням порід величиною  $-15.45$  мкм ( деформації земної кори становить -



632 нстр). Ця величина є реальною величиною для георухів в даному регіоні в досліджувані періоди.

Було розглянуто просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності в Карпатському регіоні за 2022 рік, Протягом року на території Закарпаття, Прикарпаття та суміжних територіях ( Румунія, Польща, Угорщина, Словаччина) сейсмічними станціями Відділу сейсмічності Карпатського регіону зареєстровано близько 50 місцевих землетрусів. Більшість підземних поштовхів зареєстровано в перші половині року.

Атмосферний тиск впливає на напружено-деформований стан порід в регіоні, може змінити динаміку сучасних горизонтальних рухів кори в Закарпатському внутрішньому прогині. Розраховано ступінь кореляції рухів кори та варіацій атмосферного тиску, який виявився суттєвим.

Було показано, що атмосферний тиск пов'язаний із просторово-часовим розподілом місцевої сейсмічності, періодичні коливання атмосферного тиску в місячному діапазоні є динамічними та супроводжуються підвищеною місцевою сейсмічністю. Метеорологічні поля можуть суттєво змінити динаміку сейсмотектонічних процесів в сейсмогенеруючих регіонах, зокрема в Карпатському регіоні. Тому важливо проведення метеорологічних геофізичних та геодинамічних спостережень в Закарпатському внутрішньому прогині, для вивчення алгоритму підготовки та прояву місцевої сейсмічності. Отримані результати важливі для поповнення баз даних, для вирішення проблем екологічного стану регіону та підготовки засобів їх вивчення та розв'язання геофізичних задач. Актуально розширення території дослідження та спектр досліджуваних параметрів.

### **Література:**

1. Третяк К., Брусак І. Сучасні деформації земної кори території Заходу України за даними ГНСС мережі «GEOTERRACE». Геодинаміка. 2022. 1(32). С.16-25 <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.016>
2. Бурахович Т., Кушнір А., Ільєнко В. Сучасні геоелектромагнітні



дослідження Українських Карпат. *Геофізичний журнал*. 2022. 44 (3). С. 21–43.

<https://doi.org/10.24028/gj.v44i3.261966>

3. Орлюк М., Бакарджієва М., Марченко А. Магнітні характеристики та тектонічна будова земної кори Карпатського нафтогазоносного регіону як складова комплексних вуглеводневих критеріїв. *Геофізичний журнал*. 2023. 44 (5). С. 77–105. <https://doi.org/10.24028/gj.v44i5.272328>

4. Андрущенко Ю., Лящук О., Фарфуляк Л., Амашукелі Т., Ханієв О., Осадчий В., Петренко К., Вербицький С. Національний сейсмологічний бюлетень України за 2021 рік. *Геофізичний журнал*. 2022. 44 (6). С. 162–180. <https://doi.org/10.24028/gj.v44i6.273649>

5. Шевченко О., Бублясь В., Ошурок Д. Аналіз геофізичних, метеорологічних та гідрогеологічних даних для пояснення невідповідностей між інфільтрацією та атмосферними опадами. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія*. 2025. 1(100). С. 111-123. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.100.13>

6. Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин А.В., Вербицький С.Т., Ігнатишин М.Б. Зв'язок геомеханічних рухів, місцевої сейсмічності та варіацій радіоактивного фону середовища: Закарпатський внутрішній прогин. *SWorld & D.A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov. Bulgaria*. Issue №5, October 2020 Part 1. Сс.69-80. ISSN 2663-5712. <https://www.sworldjournal.com/index.php/swj/article/view/swj05-01-012>

7. Ігнатишин Василь Васильович, Ігнатишин Адальберт Васильович, Вербицький Сергій Тарасович, Ігнатишин Моніка Бейлівна, Іжак Тібор Йосипович. Оцінка сеймотектонічних процесів в Карпатському регіоні із застосуванням динамічних характеристик сучасних горизонтальних рухів. *Scientific trends: modern challenges. Volume 1: collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2021. 202 p. Pp. 35-44. ISBN 978-1-7364133-2-6 Available at: DOI : 10.51587/9781-7364-13302-2021-002*

8. Ігнатишин В.В., Ігнатишин А.В. Комплексний аналіз геофізичних полів в



Закарпатському внутрішньому прогині за 2019 рік та їх зв'язок з астрофізичними параметрами. *Sciences of Europe (Praha, Czech Republic). No 75 (2021) Vol. 1 . ISSN 3162-2364. The journal is registered and published in Czech Republic. Articles in all spheres of sciences are published in the journal. Pp.6-22*

9. 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). Сс. 42-48. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.98.05>*

10. 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. ISBN 978-1-7364133-9-5 DOI: 10.51587/9781-7364-13395-2022-008*

11. Ігнатишин В.В., Ігнатишин А.В. Деформометричні спостереження в зоні Оашського глибинного розлому та результати досліджень геофізичних полів в Закарпатському внутрішньому прогині за період 2014-2017 рр. *Innovative resources of modern science : collective monograph / Compiled by V. Shpak; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman Oaks, California : GS Publishing Services, 2022. 186 p. С. 29-80. Available at: DOI: 10.51587/9798-9866-95907-2022-009*

12. Ігнатишин В.В., Малицький Д.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин А.В., Ігнатишин М.Б. Магнітне поле Землі та геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину: екологічний аспект. *Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. – К. : Видавничий дім «Гельветика», 2023. – № 1(46). – 210 с. Сс.109-118 DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2023.eco.1-46.19>*

13. Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В. Метеорологічні аспекти геодинамічного стану Закарпатського внутрішнього



прогину. *Науковий вісник Херсонського Державного Університету. Серія „Географічні науки”*. 2019. №10. С.137-145. ISSN 2413-7391 (PRINT) ISSN 2663-2780 (ONLINE) DOI 10.32999/KSU2413-7391

14. Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин М.Б., Ігнатишин А.В. Дослідження зв'язку геофізичних полів та сейсмотектонічних процесів в Закарпатті. *VOL 2, No30. (2020). Österreichisches Multiscience Journal (Innsbruck, Austria)*. Рр.-3-10. ISSN - 1740-1798

**Abstract.** *The paper considers the meteorological state of the Transcarpathian internal trough, its geodynamic and seismic aspects. The study of variations in the meteorological field parameters, the reaction to them of modern horizontal movements in the Oash deep fault zone, and the spatiotemporal distribution of local seismicity were carried out. Geomechanical processes in the Transcarpathian internal trough are influenced by various physical factors, on which the meteorological and hydrological states depend. Taken together, these factors determine the dynamics of seismotectonic processes in earthquake-generating regions. The aim of the paper is to determine the relationship between meteorological factors and the geodynamic and seismic states of the Carpathian region. The object of the study is the geodynamics of the region, the seismic and meteorological states of the Carpathian region. The subject of the study is atmospheric pressure, the spatiotemporal distribution of local seismicity, and modern horizontal crustal movements in the Oash deep fault zone. The work used the results of observations of atmospheric pressure variations at the regime geophysical stations "Trosnyk" and "Nyzhne-Selyshche", modern horizontal crustal movements measured at the "Korolev" deformometric observation point and seismic observations in the areas of the Transcarpathian internal deflection, which were carried out at all observation points in 2022. To solve the tasks set, various methods were used, in particular, comparative and correlation analysis to determine the degree of connections between geophysical fields. The results obtained are important for creating a model of seismotectonic processes in the Transcarpathian internal deflection. Earthquakes are recorded during periods of rock compression. Rock compression is preceded by processes associated with an increase in atmospheric pressure, which is observed before intense movements, which indicates a complex influence of meteorological factors.*

**Key words:** *atmospheric pressure, earthquakes, modern crustal movements, Oash deep fault zone, Carpathian region, meteorological state, seismotectonic processes*