

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОФІЗИКИ ім. С.І. СУББОТІНА



ЗВІТ

про виконання роботи за 1-рік аспірантської підготовки

за темою дисертації:

«Електромагнітні дослідження Закарпатського прогину»

Аспірант:

Геофізик I кат. відділу глибинних процесів Землі і гравіметрії
Столпаков Андрій Юрійович

Науковий керівник:

Доктор геологічних наук **Кушнір А.М.**

План на 1 рік

№ п/п	Зміст та обсяг науково-дослідницької діяльності аспіранта	Термін виконання	Реальність
1.	Затвердження Вченою радою Інституту теми дисертації доктора філософії. Підготовка плану дисертації	Листопад-Грудень 2023	Виконано. Тему затверджено Вченою радою протоколом №8 від 06.11.23
2	Здача іспиту в Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН; Здача іспиту з філософії в Центрі гуманітарної освіти НАН України	Протягом 1 року навчання	Іспит успішно складено на 90 балів за міжнародною шкалою відмінно за національною.
3.	Обробка даних отриманих влітку 2023 року	Протягом 1 року навчання	Було оброблено 9 пунктів спостереження 1-1.5 доби
4.	Виконання польових досліджень	Липень - Серпень 2024 року	Було здійснено польові дослідження на території Передкарпатського прогину 14 пунктів, довжиною до 3 діб
5.	Завершення I-го розділу дисертації доктора філософії	Листопад 2024 року	80% розділу вже готово
6.	Підготовка та подання у видавництво статей за темою дисертації. Виступи на конференціях	Протягом 1 року навчання	1 стаття за темою дисертації подана до 5 номеру. Та опубліковано 4 тез з різних конференцій

2. Здача Іспитів

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ
ЦЕНТР НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА
ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ
Київ 01601 Київ, вул. Трьохсотетитська, 4
278-89-71



NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF UKRAINE
RESEARCH AND EDUCATIONAL
CENTER OF FOREIGN LANGUAGES
4, Tryshchotetitska str. Kyiv 01601 Ukraine
278-89-71

ПОСВІДЧЕННЯ № 86/24

Видане Столякову Андрію Юрійовичу

про те, що він (вона) пройшов (пройшла) повний курс мовної підготовки з англійської мови в обсязі 240 год. (8 кредитів ЄКТС) за програмою «Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1» і склав (склала) 12 червня 2024 року кваліфікаційний іспит із зазначеного предмета комісії у складі голови Жалай В. Я., кандидата філологічних наук, доцента, директора Центру наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України та членів комісії Ільченко О. М., доктори філологічних наук, професора, завідувача кафедри іноземних мов Центру, Бедрич Я. В., кандидата філологічних наук, старшого викладача кафедри іноземних мов Центру та Миронюк Т. М. кандидата філологічних наук, доцента, доцента кафедри іноземних мов Центру з таким результатом:

Вид екзаменаційного завдання	Оцінка за 5- бальною національною шкалою	Оцінка за 100- бальною європейською шкалою
1. Лексико-граматичний тест (5/25)	Відмінно	24
2. Письмовий аргументований есей (5/25)	Відмінно	23
3. Аудіювання (5/25)	Добре	20
4. Усна співбесіда (5/25)	Відмінно	24
Загальна екзаменаційна оцінка	Відмінно	91

Загальна оцінка за кваліфікаційний іспит (з урахуванням середнього бала атестаційного листа – добре / 88 балів): відмінно / 90 балів, що відповідає рівню С1
Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти

Підписаної в двох примірниках оригіналу протоколу складання кваліфікаційного іспиту, що зберігається в архіві Центру наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України.

Директор Центру
кандидат філологічних наук, доцент

Василь Жалай

Василь ЖАЛАЙ

Завідувач аспірантури

Ганна Малюганова

Ганна МАЛЮГАНОВА

Київ, 12 червня 2024 року

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК
УКРАЇНИ
ЦЕНТР ГУМАНІТАРНОЇ ОСВІТИ
Київ 01601, м. Київ,
вул. Трьохсотетитська, 4
тел.: (044) 278-30-13, 278-87-30
http://cgo.org.ua/
email: cgonau@ukr.net



NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF UKRAINE
CENTER OF HUMANITARIAN
EDUCATION
4, Tryshchotetitska str.,
01601 Kyiv, Ukraine
ph.: (044) 278-30-13, 278-87-30
http://cgo.org.ua/
email: cgonau@ukr.net

ПОСВІДЧЕННЯ № 220/94

Видане Столякову Андрію Юрійовичу

(Українка, ім'я та по батькові)

в тому, що він (вона) пройшов(ла) повний курс підготовки з філософії в обсязі 180 год. (6 кредитів ЄКТС) за освітньо-науковою програмою здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії і склав(ла) кваліфікаційний іспит з дисципліни:

Філософія науки та культури

Найменування Спеціальності	Оцінка і дата складання іспиту	Прізвище, ініціали, науковий ступінь, вчене звання та посада голови і членів екзаменаційної комісії
033 Філософія	ВІДМІННО (А-94) 10.06.2024р.	Голова екзаменаційної комісії: Рижко В. А. - доктор філософських наук, професор, директор ЦГО НАН України; Члени екзаменаційної комісії: Середюк Н. Г. - кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії науки та культурології м. Київ ЦГО НАН України. Вільчинська С. В. - кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри філософії м. Київ ЦГО НАН України. Савельєва М. Ю. - доктор філософських наук, професор, професор кафедри філософії науки та культурології м. Київ ЦГО НАН України.

Посвідчення видане на підставі оригіналу протоколу складання кваліфікаційного іспиту в Центрі гуманітарної освіти НАН України.



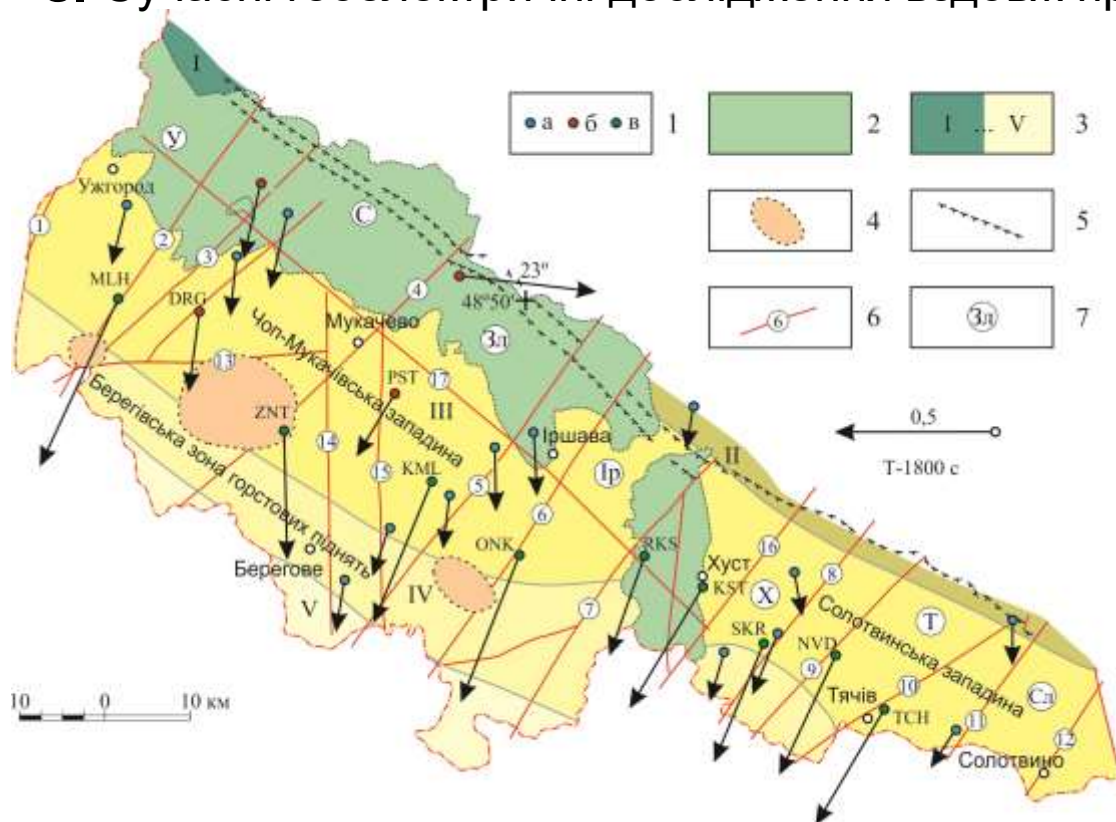
Директор Центру гуманітарної освіти НАН України,
доктор філософських наук, професор

В. А. Рижко

В. А. РИЖКО
(ініціали)

"10" червня 2024р.

3. Сучасні геоелектричні дослідження вздовж профілю Малі Геївці – Тячів Закарпатського прогину



Восени 2023 року на території Закарпаття, були продовжені експериментальні спостереження МТ/МВ полів вздовж профілю Малі Геївці – Тячів в кількості 9 пунктів (відстань між пунктами складала 12-15 км, тривалість вимірів 1-1.5 доби)

Схема розташування пунктів МВП і МТЗ на схемі тектонічного районування Українських Карпат за [Глушко, Круглов, 1986; Локтев, 2019]: 1 – пункти спостереження – а) 2023 р, пункти спостереження попередніх дослідників – б) 2015 р [Kushnir et al., 2021], в) за даними [Третьак та ін., 2015, зокрема Рокитянський, Ингеров, 1999]; 2 – Вигорлат-Гутинська вулканічна гряда; 3 – Закарпатський прогин та його зони (I – Підгалля, II – Крайова, III – Центральна, IV – Припанноньська, V – Панноньська западина); 4 – палеовулкани; 5 – лінії насувів; Тектонічні розломи (цифри в кільцях: 1 – Птрукшинський, 2 – Чопський, 3 – Чопсько-Руськокомарівський, 4 – Косинсько-Мукачівський, 5 – Іршавсько-Шаланський, 6 – Приборжавський, 7 – Виноградівський, 8 – Велятинський, 9 – Буштинсько-Тереблянський, 10 – Новоселицький, 11 – Дубово-Грушівський, 12 – Кобилецько-Полянський; діагональні – 13 – Слобідський, 14 – Берегівсько-Гатський, 15 – Мукачівський, 16 – Тетерівська зона розломів (Гуцульський розлом, або Тячево-Надвірнянсько-Монастиреська зона), 16 – Закарпатський); Тектонічні блоки (У – Ужгородський, С – Сребнянський, Зл – Заліський, Ір – Іршавський, Х – Хустський, Т – Тереблянський, Сл – Солотвинський).

Отриманий матеріал задовольняє вимогам, процедур синхронного оцінювання передавальних операторів МТ/МВ полів програмного комплексу PRC_MTMV. Завдяки сучасному підходу до обробки експериментальних МТ/МВ даних, були отримані криві (амплітудні та фазові) позірної питомого опору (ρ_p) для широкого діапазону періодів (T) 10–10000 с, типери для T 19–6000 с у різних тектонічних структурах Закарпатського прогину Українських Карпат.

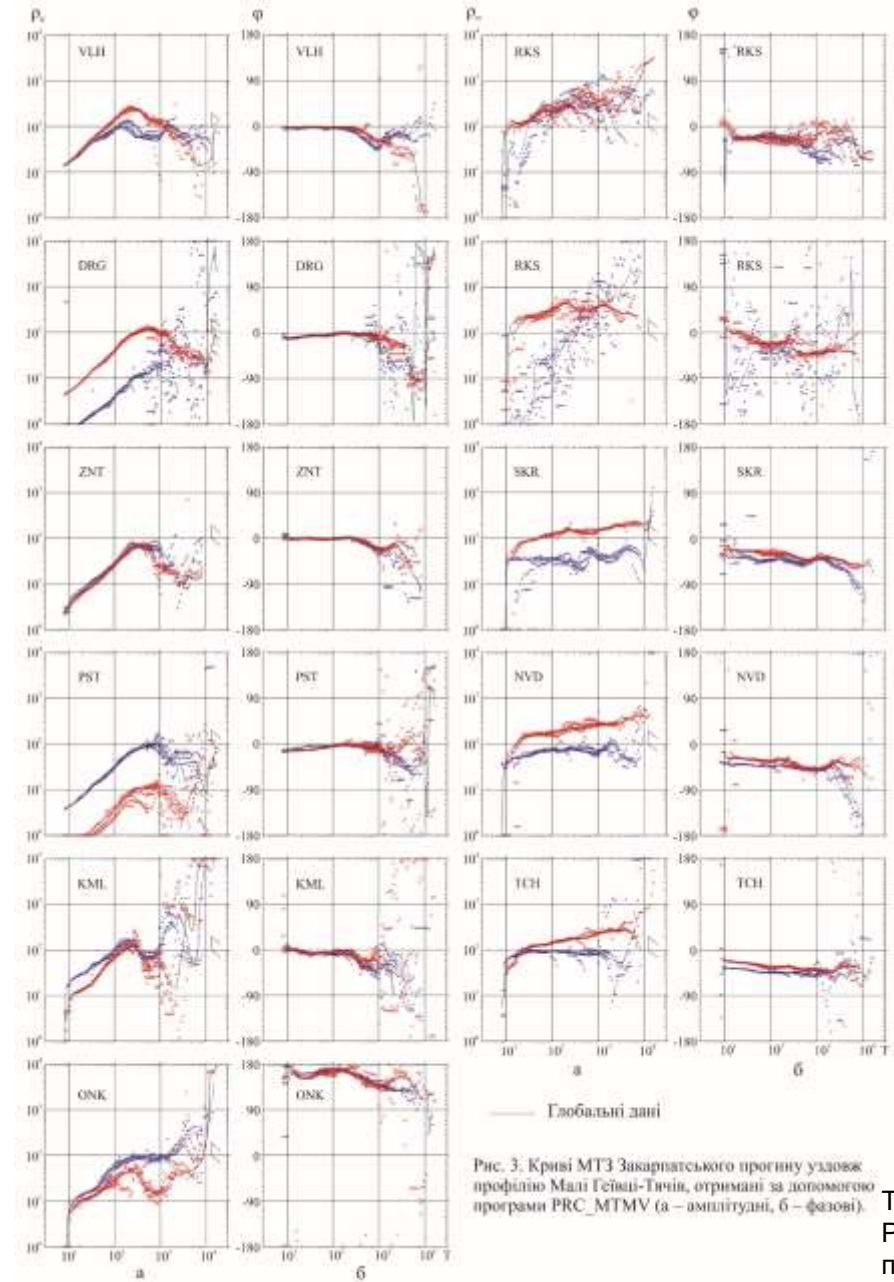
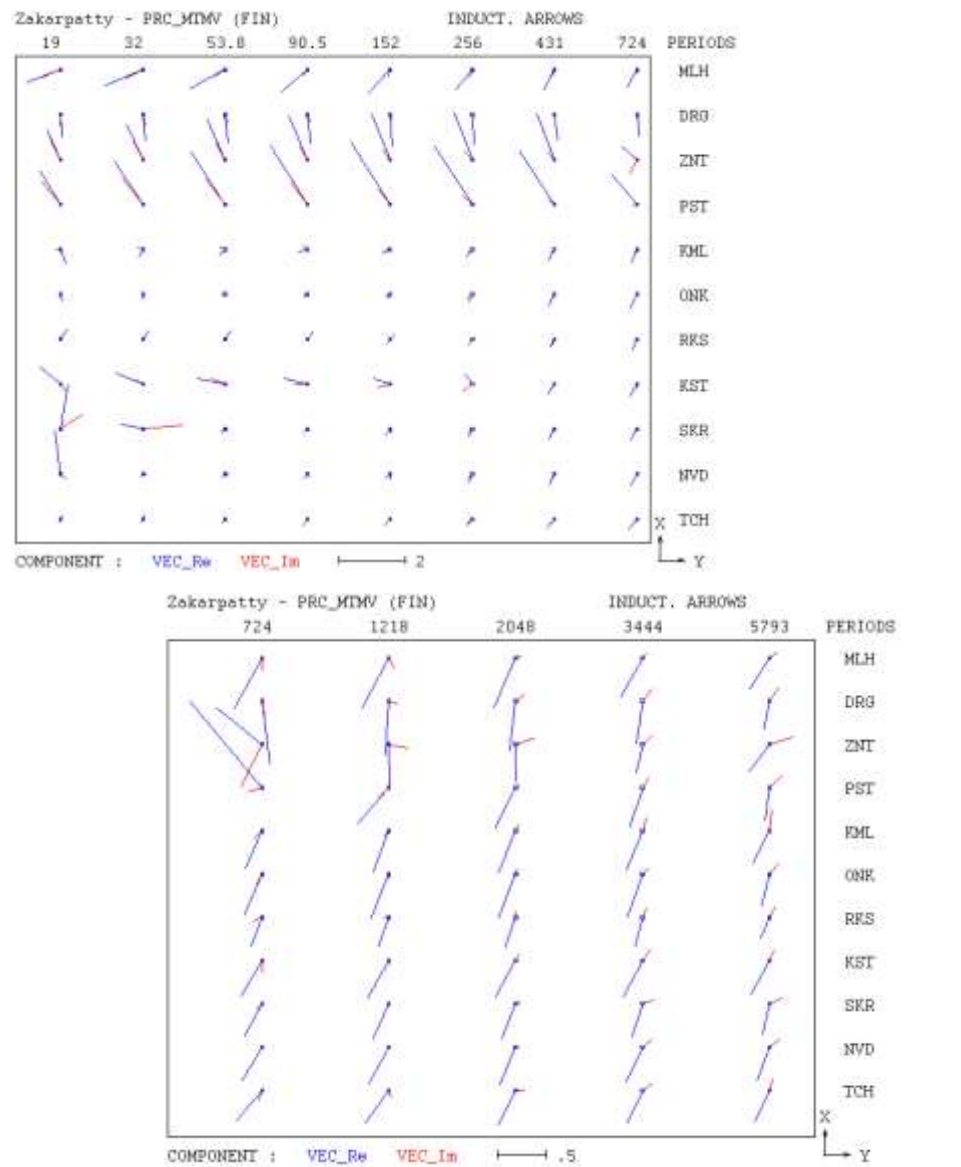
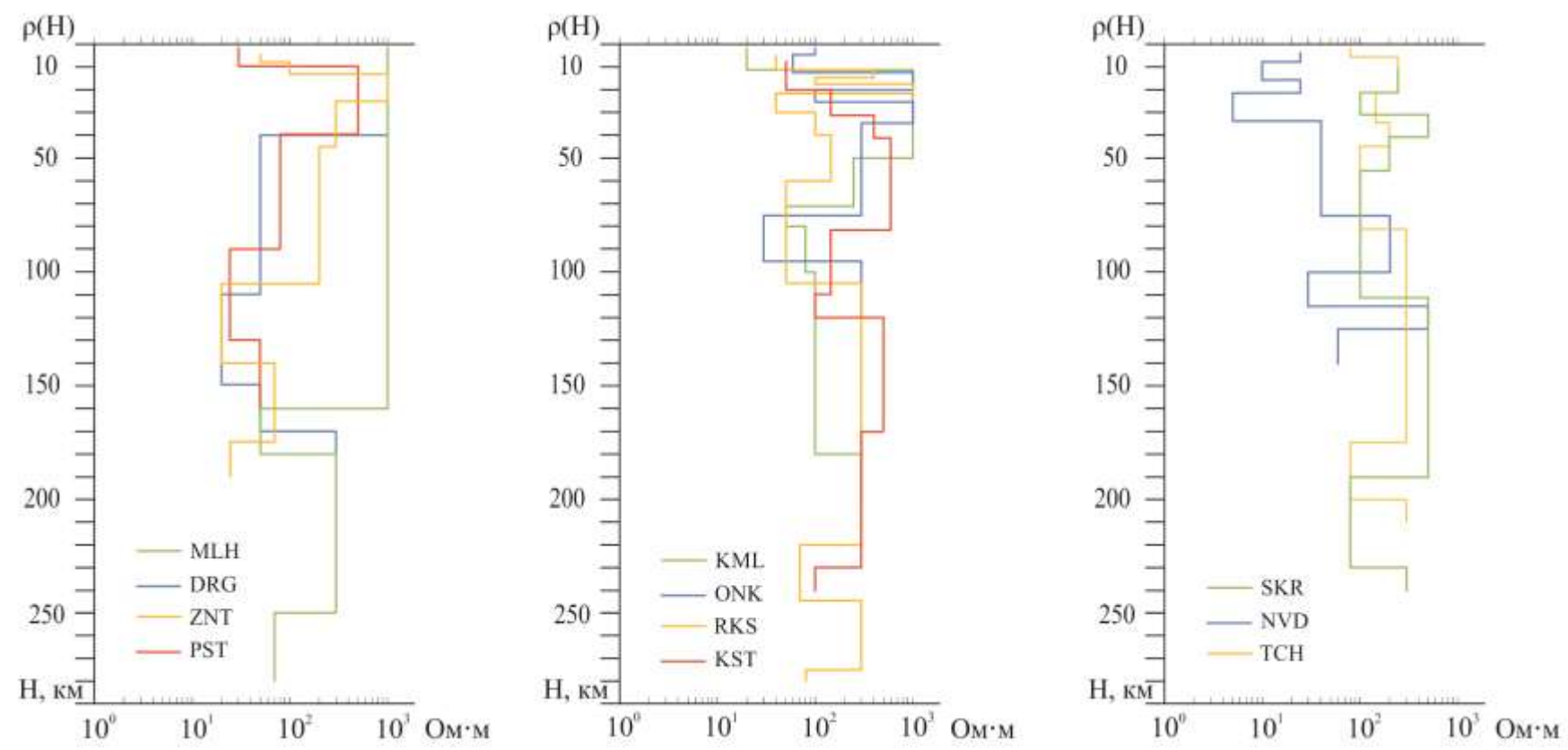


Рис. 3. Криві МТЗ Закарпатського прогину уздовж профілю Малий Геївці—Тячів, отримані за допомогою програми PRC_MTMV (а – амплітудні, б – фазові).



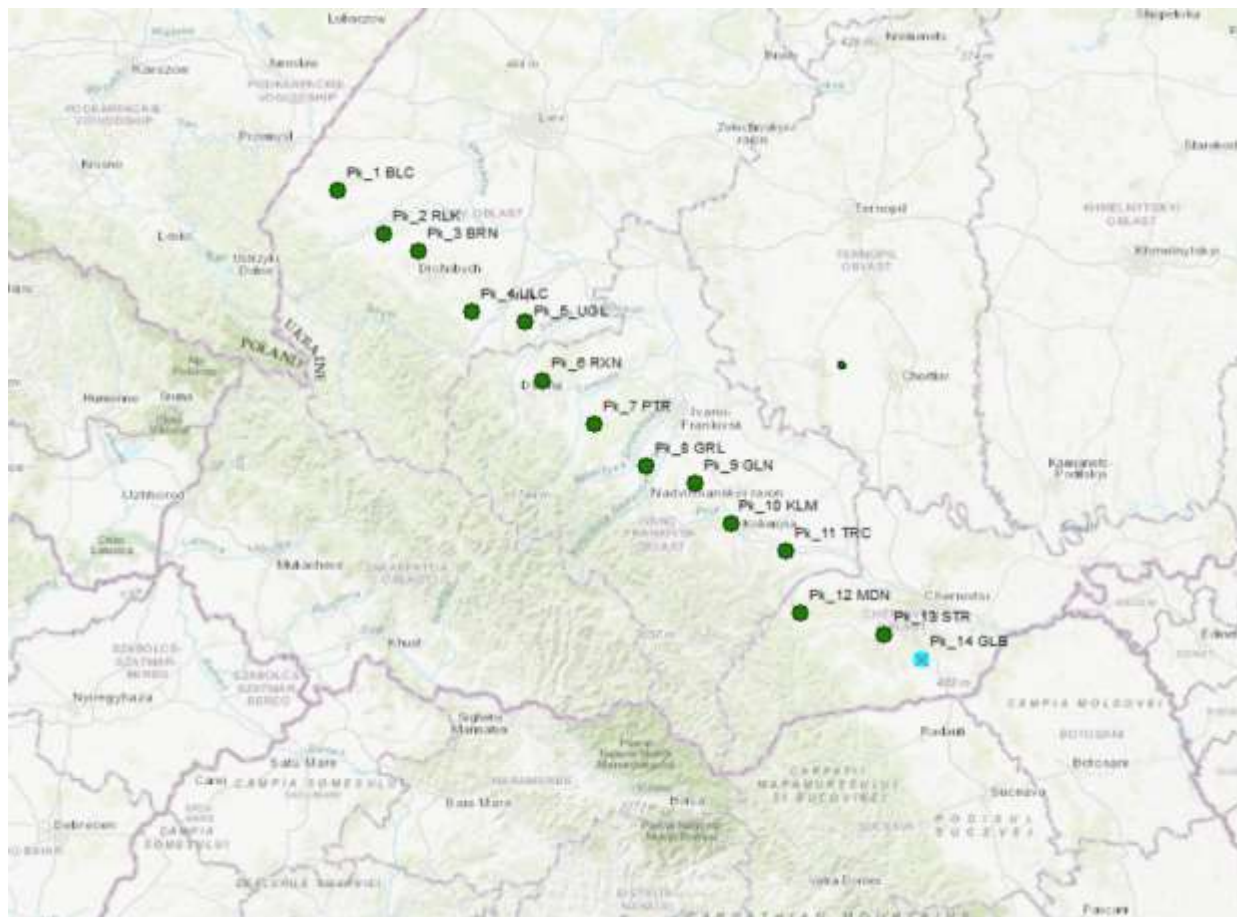
Типери Закарпатського прогину, отримані за допомогою програмного комплексу PRC_MTMV. Пункти МВП уздовж профілю Малий Геївці—Тячів: а — короткі періоди геомагнітних варіацій (19—724 с) та б — великі періоди (724-5793)

Формальна інтерпретація кривих МТЗ виконувалася з використанням трансформації Ніблетта, або так званих перетворень кривих $\rho_n(T)$ в криві, що визначають залежність опору від глибини $\rho(H)$, де опір ρ і границя H – не істинні, а наближені величини («діючі»), але у більшості випадків метод дає згладжений геоелектричний розріз. Трансформація Ніблетта заснована на припущеннях, що $S = 1 / \sqrt{\rho_T \omega \mu_0}$ $H = \sqrt{\rho_T} / \sqrt{\omega \mu_0}$



Найбільш повний за глибиною геоелектричний розріз можна отримати з 1D інверсії узагальнених кривих зондувань, побудованих шляхом поєднання кривих магнітоваріаційного зондування на опорній геомагнітній обсерваторії Львів (Semenov et al., 1996) з польовою кривою ГМТЗ.

4. Продовж польового сезону 2024 року виконано експериментальні дослідження вздовж профілю Биличі – Глибока Передкарпатського прогину



Одержано чотирнадцять пунктів спостережень методами магнітотелуричного зондування та магнітоваріаційного профілювання в пунктах спостережень: Пк_1 с. Биличі; Пк_2 с. Ралівка; Пк_3 с. Брониця; Пк_4 с. Уличне; Пк_5 с. Угільня; Пк_6 с. Рахія; Пк_7 с. Петранка; Пк_8 с. Горохолин Ліс; Пк_9 с. Глинки; Пк_10 м. Коломії; Пк_11 м. Троїця; Пк_12 м. Майдан; Пк_13 м. Сторожинець; Пк_14 с. Глибока. Виміри виконувались за допомогою цифрових довгоперіодних магнітотелуричних станції LEMI-417 A22 та 011, завдяки яким отримано часові ряди до 3 діб в пунктах спостережень. Виконано первинні оцінки якості записів електромагнітного поля Землі. Сьогодні продовжується обробка геоелектричних матеріалів за допомогою програмного комплексу PRC_MTMV.

5. Актуальність роботи

Попри детальну геолого-геофізичну та зокрема геоелектричну вивченість Українських Карпат коло невирішених питань по визначенню природи та геоелектричної структури, є одним із головних завдань, вирішення якого вимагає побудови глибинної тривимірної моделі надр за сучасними експериментальними електромагнітними даними. У зв'язку з чим ця задача залишається **відкритою та актуальною**, оскільки побудова такої моделі дає можливість вивчення геодинамічних процесів регіону та прогнозу рудопроявів корисних копалин.

Частково такі задачі обґрунтовуються для подальших досліджень у підсумках до розділу «Аномалії електропровідності у Центральній Європі» [стор. 319 Третяк та ін., 2015] та циклу статей «Сучасні геоелектричні дослідження Українських Карпат» [Kushnir et al., 2021, Бурахович та інші, 2022].

Для досягнення поставленої задачі потрібно вирішити наступні завдання:

- Вивчення методами зовнішнього змінного низькочастотного природного електромагнітного поля Землі будови Українських Карпат та їх прогинів;
- Обробка, аналіз та інтерпретація сучасних магнітотелуричних та магнітоваріаційних (МТ/МВ) досліджень;
- Виявлення на якісному рівні глибинного розподілу питомого електричного опору в земній корі та верхній мантиї, які буде покладено в основу побудови тривимірної глибинної моделі.

Зміст 1 розділу

- Wiese, H. (1963). Geomagnetische Tiefentellurik. Teil III: Die geomagnetischen Variationen in Mittel- und Sudost-Eoropa als Indikator der Streichrichtung grossraumiger elektrischer Untergrundstrukturen. *Geofisica pura et applicata*, (56), 101–114.
- L. Cagniard: Principe de la méthode magnéto-tellurique, nouvelle méthode de la prospection géophysique. *Ann. de Géoph.*, 9 (1953), 95.
- Rikitake, T. (1951). Changes in earth current and their relation to the electrical state of the earth's crust. *Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo*, 29, 271–276.

...

- Локтєв, А. А. (2019). *Геологічні Чинники Газоносності Закарпатського Прогину* [Автореф. дис. канд. геол. наук, Національна Академія Наук України Інститут Геологічних Наук]. УДК 553.981.2 (477.8).
- Kushnir, A., Burakhovych, T., Ilyenko, V., & Shyrkov, B. (2021). Modern magnetotelluric researches of the Ukrainian Carpathians. *JGD*, 2(3), 92—101. <https://doi.org/10.23939/jgd2021.02.092>.
- Burakhovych, T. ., Kushnir , A., & Ilienکو, V. (2022). Modern geoelectromagnetic researches of the Ukrainian Carpathians. *Geofizicheskiy Zhurnal*, 44(3), 21–43. <https://doi.org/10.24028/gj.v44i3.261966>

6. Публікації за темою дисертаційного дослідження

За звітний період
(10.2023—10.2024)

Статті в наукових журналах:

1. Burakhovych, T.K., Kushnir, A.M., & **Stolpakov, A.Y.** (2024). Geoelectric heterogeneities of the Pre- Dobrudga Trough as a zone of hydrocarbon manifestations. *Geofizychnyi zhurnal*, 46(5), 3—24, (Web of Science)

Тези доповідей:

1. Кушнір А., Бурахович Т., Тонковид Є., **Столпаків А.** (2023). Геоелектричні критерії прогнозу проявів вуглеводнів у надрах Переддобрудзького прогину. *VIII Міжнародна наукова конференція «Геофізика і геодинаміка: прогнозування і моніторинг геологічного середовища»* 10-12 жовтня 2023 м. Львів;

2. Kushnir A.M., Burakhovych T.K., **Stolpakov A. Yu.** (2023). Geoelectrical criteria for the prediction of hydrocarbon manifestations in the bowels of the Peri-Dobrudzha Depression. *XVI International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”* 15–18 November 2023, Kyiv. DOI: 10.3997/2214-4609.2023520014. *Scopus*;

3. Kushnir A.M., Burakhovych T.K., **Stolpakov A. Yu.**, (2023). Geoelectrical inhomogeneities of the Peri- Dobrudzha Depression and Northern Dobrudzha as markers of the Trans-European Suture Zone. *International conference of young professionals «Geoterrace-2023»* October 2–4, 2023, Lviv. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510106>. *Scopus*;

4. Stolpakov A. Yu., Kushnir A.M., 2024 Modern magnetovariation studies along the Mali Heyivtsi – Tyachiv profile of the Transcarpathian depression. *International Conference of Young Professionals “GeoTerrace-2024”* 7-9 October 2024, Lviv, Ukraine. Буде опубліковано в *Scopus*

Дякую за увагу!

