

<https://doi.org/10.15407/dopovidi2020.01.061>

УДК 550.837:550.8.05

**В.А. Льєнко, Т.К. Бурахович,
А.М. Кушнір, Б.І. Ширков**

Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна НАН України, Київ

E-mail: ivageophysicist@gmail.com, burahovich@ukr.net, antonn@ukr.net

Експериментальні спостереження методами МТЗ та МВП локальних геологічних структур Побузького гірськорудного району (Завалля)

Представлено академіком НАН України В. І. Старостенком

Наведено результати експериментальних спостережень низькочастотного природного змінного електромагнітного поля Землі зовнішнього іоносферно-магнітосферного походження, проведених у 2019 р., на території рудного поля Заваллівського родовища Побузького гірськорудного району Українського щита. Після застосування процедур синхронного оцінювання передавальних операторів МТ/МВ полів за допомогою програмного комплексу PRC_MTMV отримано комплексні індукційні параметри для періодів від 60 до 4000 с і амплітудні криві позірною питомого опору та фаз імпедансу для широкого діапазону періодів від 10 до 10000 с. Якісний аналіз експериментальних параметрів показав, що локальні геологічні структури характеризуються дуже складною будовою в геоелектричному плані. З одного боку, це наявність поверхневої та приповерхневої локальної тривимірності, на що вказують поведінка типерів і низькі значення кривих позірною питомого опору у переважній більшості пунктів спостережень. З іншого боку, це різка зміна течії телуричних струмів, що може бути обумовлено як наявністю локальних тривимірних поверхневих неоднорідностей, викликаних особливим складом гірських порід, так і зонами перетину значної кількості різноспрямованих геологічних розломів, пов'язаних з інтенсивним дробленням порід. Деяка поведінка кривих позірною питомого опору може пояснюватися впливом близько розташованих регіональних електропровідних структур глибинного залягання. Відзначено, що основним типом підвищеної електропровідності по площі рудного поля Заваллівського родовища може бути електронний, який пов'язаний з графітизацією значних об'ємів порід гранітного шару і високою зв'язністю. Природу електропровідності таких областей можна пояснити різними причинами — від своєрідного формування струмопровідних включень у міжзерновому просторі до анізотропії тріщинуватості та розшарованості гірських порід.

Ключові слова: Побузький гірськорудний район, Завалля, магнітотелуричне зондування, магнітоваріаційне профілювання, аномалії електропровідності.

Перші геоелектричні дослідження геологічних структур Побузького гірськорудного району магнітотелуричними (МТ) методами були проведені А.І. Інгеровим по IV і VI міжнародних геотраверсах ГСЗ. У результаті отримані комплексні значення імпедансів МТ поля в діапазоні періодів 0,1—1000 с і індукційні вектори для періодів 150 та 1000 с [1, 2].

© В.А. Льєнко, Т.К. Бурахович, А.М. Кушнір, Б.І. Ширков, 2020

ISSN 1025-6415. Допов. Нац. акад. наук Укр. 2020. № 1: 61—70

Вже перший розгляд експериментальних матеріалів МТ зондування (МТЗ) південної частини Росинсько-Бузького мегаблока (РБМ) та Голованівської шовної зони (ГШЗ) Українського щита (УЩ), а саме: відсутність конформності кривих МТЗ, сильні розбіжності кривих позірною питомого опору ($\rho_{\text{п}}$), отриманих за різними напрямками вимірювань, низькі значення $\rho_{\text{п}}$ — від перших десятків до 100 Ом · м, вказує на їх низьку індивідуальну інтерпретаційну здатність. За допомогою площадних побудов параметрів МТ поля (параметр $k = Z_0/Z_{\text{сп}}$ — відношення нормального (Z_0) і спостереженого ($Z_{\text{сп}}$) імпедансів для E -поляризації) для різних періодів вдалося виділити ряд зон підвищеної провідності, що мають складний характер [3]. Гайворон-Добровеличківська аномалія електропровідності розташована на межі РБМ та ГШЗ, а на півдні, ймовірно, простягається під осадами Причорноморської западини, які екранують ефект аномального об'єкта і не дають можливості простежити його південне закінчення. Вузькі смуги максимальних значень k , що простягаються з південного заходу на північний схід, було ототожнено з осями аномалієутворюючих об'єктів. Великі просторові градієнти параметра і зменшення величини k від малих періодів до великих вказують, ймовірно, на те, що аномальні об'єкти являють собою тіла, які круто занурюються, з невеликими поперечними розмірами (близько перших км) і мають гальванічний зв'язок з поверхневими осадовими породами [3]. Ці висновки добре підтверджуються результатами чисельного двовимірного моделювання, отримано параметри аномальних об'єктів (глибина верхньої кромки (H) 0,1 км, сумарна поздовжня електропровідність (S) 2000 См), що просторово корелюють з простяганням глибинних регіональних розломів УЩ: Тальнівського, Гвоздавського, Первомайського [4]. Область, зайнята Гайворон-Добровеличківською аномалією, складається з декількох провідних об'єктів, які мають як різне орієнтування в просторі, так і протяжність, а по глибині можуть захоплювати всю потужність “гранітного” шару.

Виділені зони анізотропії електропровідності у верхній частині розрізу в районі Гайворон-Добровеличківської аномалії [5] збігаються з субвертикальними поверхневими провідниками Ободновського розлому в РБМ та Первомайського, Гвоздавського розломів у ГШЗ. Природу електропровідності анізотропних областей можна пояснити різними причинами — від своєрідного формування струмопровідних включень у міжзерновому просторі до анізотропії тріщинуватості та розшарованості гірських порід. Найімовірніше, інтегральна електрична провідність порід залежить від типу основного провідника (графіт, мінералізовані флюїди, розплави), геометрії і зв'язаності каналів наскрізної електропровідності, тобто структурних параметрів — пористості, тріщинуватості, площини мінералізації і т. д. Отже, анізотропія електропровідності повинна тією чи іншою мірою відображати і сучасні геологічні процеси активізації в земній корі і мантії Землі, і стародавні процеси в тектоносфері під час тектонічних подій.

Автори роботи [2] у південно-західній частині УЩ також виділяють “блок аномально провідної літосфери”, він простягається із заходу на схід на 200 км і включає в себе унікальну аномалію електропровідності — Кіровоградську. За результатами якісної інтерпретації у Побужжі було виділено провідну структуру — Ряснопільську з такими параметрами: $S = 3000\text{—}10000$ См, $H = 6\text{—}12$ км. Висловлено припущення, що аномалія пояснюється наявністю графітизованих і піритизованих сланців, графітовмісних порід і, можливо, мінералізованих вод у зонах розломів.

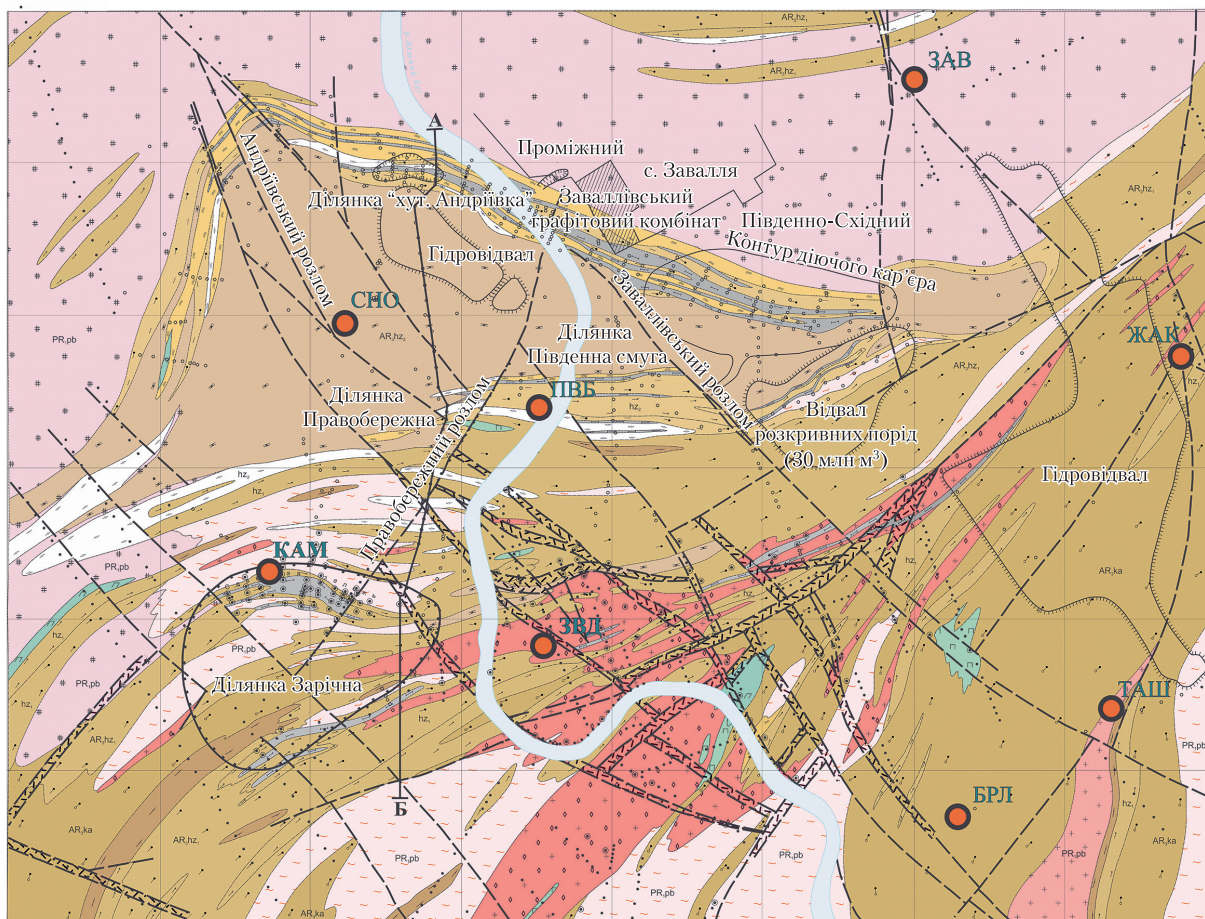


Рис. 1. Пункти спостережень МТЗ та МВП рудного поля Завалівського родовища на геологічній карті поверхні кристалічного фундаменту [9]. Пункти спостережень: ЗВД – Завалівські дачі; ТАШ – с. Ташлик; ЖАК – с. Жакчик; БРЛ – Березівський ліс; КАМ – с. Кам'яне; СНО – Синє озеро; ЗВБ – смт Завалля; ПВБ – р. Південний Буг; САЛ – смт Салькове; МГЛ – с. Могильне

У Побужжі відомі численні родовища графіту між с. Хашувате і м. Первомайськ [6]. Серед них особливо цінними є Завалівське родовище, розташоване в Гайворонському районі, і Кошаро-Олександрівське на лівому березі Бугу. За даними В.А. Ентіна, окремі родовища та блоки руд сульфідного і силкатного нікелю, апатитів і графіту широко представлено в Середньому Побужжі.

Метою дослідження є проведення експериментальних спостережень методами МТЗ та магнітоваріаційного профілювання (МВП) перспективних локальних геологічних структур Побузького гірськорудного району (Завалля), обробка польового матеріалу з використанням комплексу програм PRC_MTMV та первинна інтерпретація передавальних операторів з подальшим їх використанням для побудови тривимірної детальної геоелектричної моделі.

Сучасні синхронні електромагнітні спостереження рудного поля Завалівського родовища у 2019 р. проводилися за допомогою довгоперіодних цифрових станцій серії LEMI-417. У переважній більшості пунктів спостережень отримані кондиційні п'ятикомпонентні записи електромагнітного поля, синхронні з ще однією польовою точкою. Загальна

кількість пунктів вимірювань з синхронним записом — 10, середня відстань між пунктами вимірювань становить від 1 до 4 км. У межах планшета рудного поля Заваллівського родовища розташовані вісім пунктів спостережень (Завалівські дачі (ЗВД), с. Ташлик (ТАШ), с. Жакчик (ЖАК), Березівський ліс (БРЛ), с. Кам'яне (КАМ), Синє озеро (СНО), смт Завалля (ЗАВ), р. Південний Буг (ПВБ)), ще два за його межами на півночі (смт Салькове (САЛ), с. Могильне (МГЛ)) на відстані 1–2,5 км (рис. 1). Матеріали такого рівня задовольняють вимоги до застосування процедур синхронного оцінювання передавальних операторів МТ/МВ полів програмного комплексу PRC_MTMV [7, 8]. Отримано комплексні індукційні параметри для періодів (T) від 60 до 4000 с (рис. 2) і амплітудні криві ρ_{Π} та фаз імпедансу (φ) для широкого діапазону T від 10 до 10000 с (рис. 3).

Максимум частотної характеристики знаходиться на $T = 500$ с і $\text{Re}W$ сягає значень від 0,25 до 0,37, азимут типера залежно від T майже не змінюється і спрямований на захід — північний захід (див. рис. 2). На T до максимуму частотної характеристики типери можна поділити на дві категорії:

ті, що характеризуються малими майже однаковими амплітудами $\text{Re}W$ та $\text{Im}W$ до $0,2$ та кутом між ними від 0 до 30° — у пунктах ЗВД, ЖАК, БРЛ, КАМ, ПВБ, при цьому такі параметри для двох останніх пунктів спостерігаються починаючи з $T > 100$ с. Це може свідчити про розташування аномалій електропровідності в найвищих поверхневих (ЗВД, ЖАК, БРЛ) та приповерхневих (КАМ, ПВБ) глибинах;

інші зазнають значного техногенного впливу до $T = 200$ с, що не дає можливості проводити адекватну інтерпретацію. Компоненти комплексних індукційних параметрів майже співрозмірні і дорівнюють $0,3$ – $0,4$, кут між ними від 0 до 30° – 90° , що може свідчити про складне тривимірне середовище з поверхні.

Зі збільшенням значення T амплітуда $\text{Re}W$ зменшується, тоді як амплітуда $\text{Im}W$ збільшується і поступово розгортається до кута у 180° , тобто $\text{Re}W$ та $\text{Im}W$ стають колінеарні. Таким чином, орієнтація майже всіх $\text{Im}W$ на $T = 4000$ с південно-східна, може пояснюватися та підтверджує наявність субмеридіональної структури вздовж Тальнівського розлому та східної окраїни субширотної астеносфери південного заходу УЩ за даними тривимірного моделювання ГШЗ [10].

Практично на всіх пунктах відсутня конформність кривих МТЗ, значення ρ_{Π} низькі — від 10 до 100 Ом · м, що значно нижче за характерні для УЩ (1000 Ом · м). Тільки деякі, а саме крива північ—південь ρ_{xy} у пунктах САЛ та МГЛ (за територією площі рудного поля Заваллівського родовища) та ЗВД, в окремих частинах частотного діапазону сягають значень близько 1000 Ом · м. Складно провести типізацію наявних кривих МТЗ. Так, розбіжність кривих ρ_{Π} за напрямками вимірювальних ліній, що становить 1–1,5 порядки, характерна для пунктів ЗВД, ЖАК та САЛ у всьому частотному діапазоні. Така поведінка кривих характерна для середовища з наявністю локальних тривимірних поверхневих неоднорідностей. Так, пункт ЗВД розташований у тектонічному порушенні, що представлено зоною інтенсивного дроблення порід, а пункт ЖАК — у зоні перетину значної кількості різноспрямованих геологічних розломів. Амплітудні криві у пунктах ТАШ та БРЛ (південний схід планшета) майже не відрізняються за рівнем кривих ρ_{Π} за напрямками вимірювальних ліній (менше ніж 0,5 порядку) і представляють висхідну гілку в усьому частотному діапазоні в середньому від 10 до 500 Ом · м та виходять на глобальні дані, що може відповідати

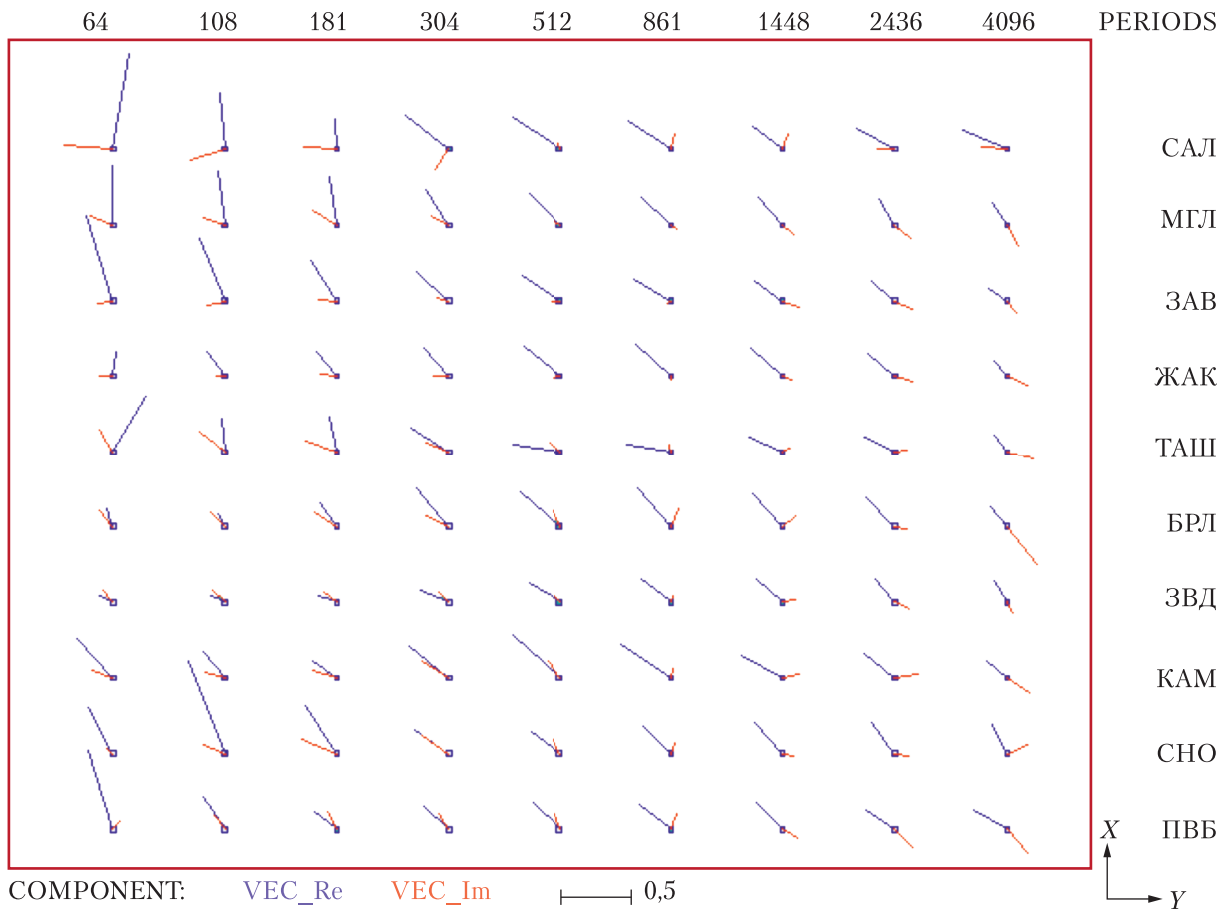
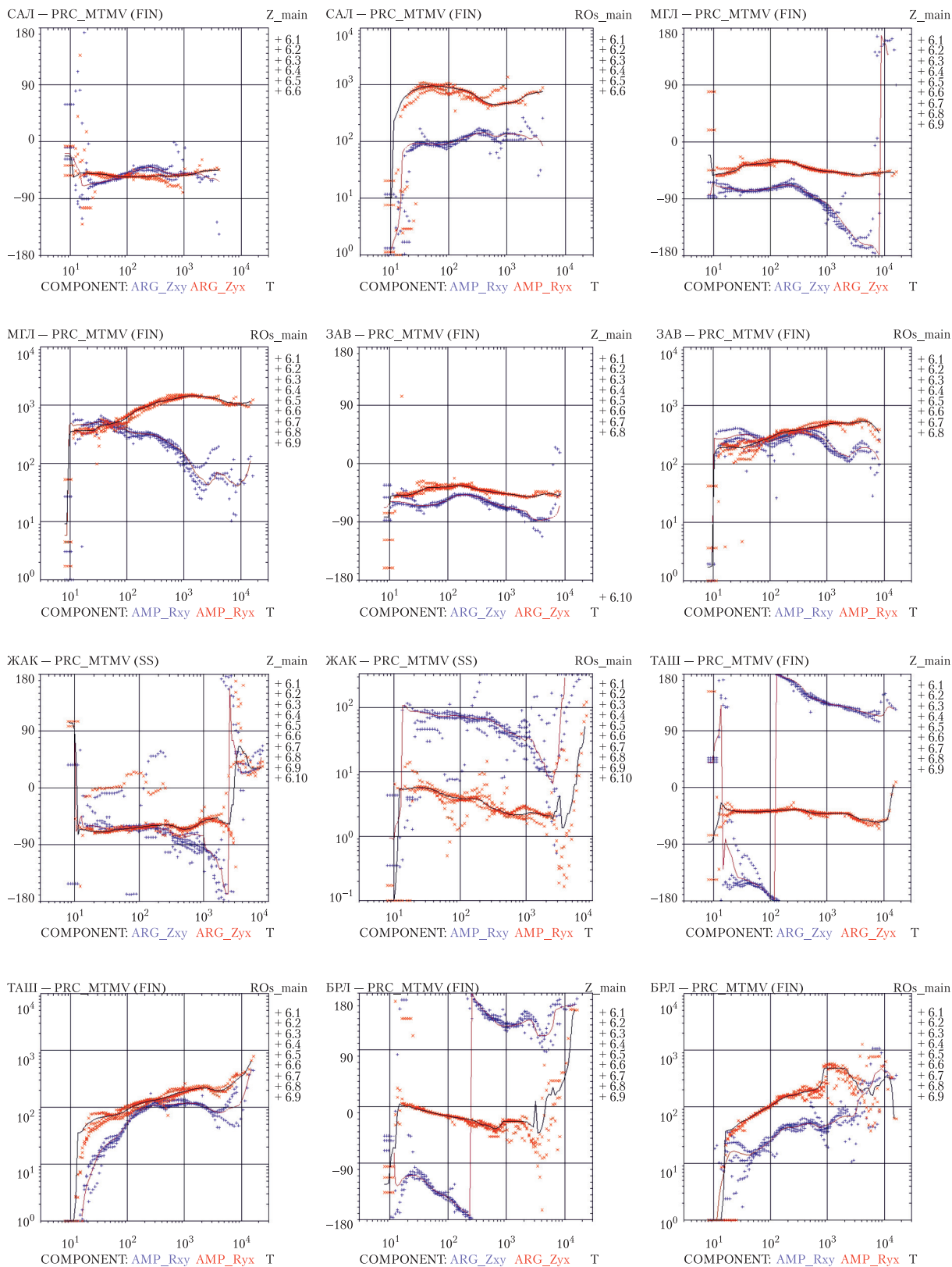


Рис. 2. Комплексні типери по площі рудного поля Заваллівського родовища, отримані за допомогою програми PRC_MTMV [7, 8]

неаномальному горизонтально-шаруватому середовищу. Цей висновок підтверджується і рівнем фаз імпедансу. Частотна поведінка кривих ρ_{xy} та ρ_{yx} у пунктах МГЛ та ЗАВ (розходження рівня починає збільшуватися на T від 100 та 800 с) свідчить про їх розташування у субвертикальній електропровідній зоні, при цьому спостерігається її поглиблення на південь. Ці пункти розташовані вздовж геологічного розлому, що може характеризуватися неоднорідним розподілом електропровідності. Найменші середні значення ρ_{Π} – до 100 Ом · м (ПVB та ЖАК) та до 10 Ом · м (СНО та КАМ) і відповідні їм значення фаз імпедансу в діапазоні від -50° до -90° відмічені в місцях зосередження графітизованих гнейсів (ПVB та КАМ) та перетину різноспрямованих розломів (ЖАК та СНО), аномальність яких також можна пояснити графітизованими гнейсами.

Таким чином, у роботі наведено результати експериментальних спостережень низькочастотного природного змінного електромагнітного поля Землі зовнішнього іоносферно-магнітосферного походження, проведених у 2019 р., на території рудного поля Заваллівського родовища Побузького гірськорудного району Українського щита. Після застосування процедур синхронного оцінювання передавальних операторів МТ/МВ полів за допомогою програмного комплексу PRC_MTMV отримано комплексні індукційні параметри для пе-



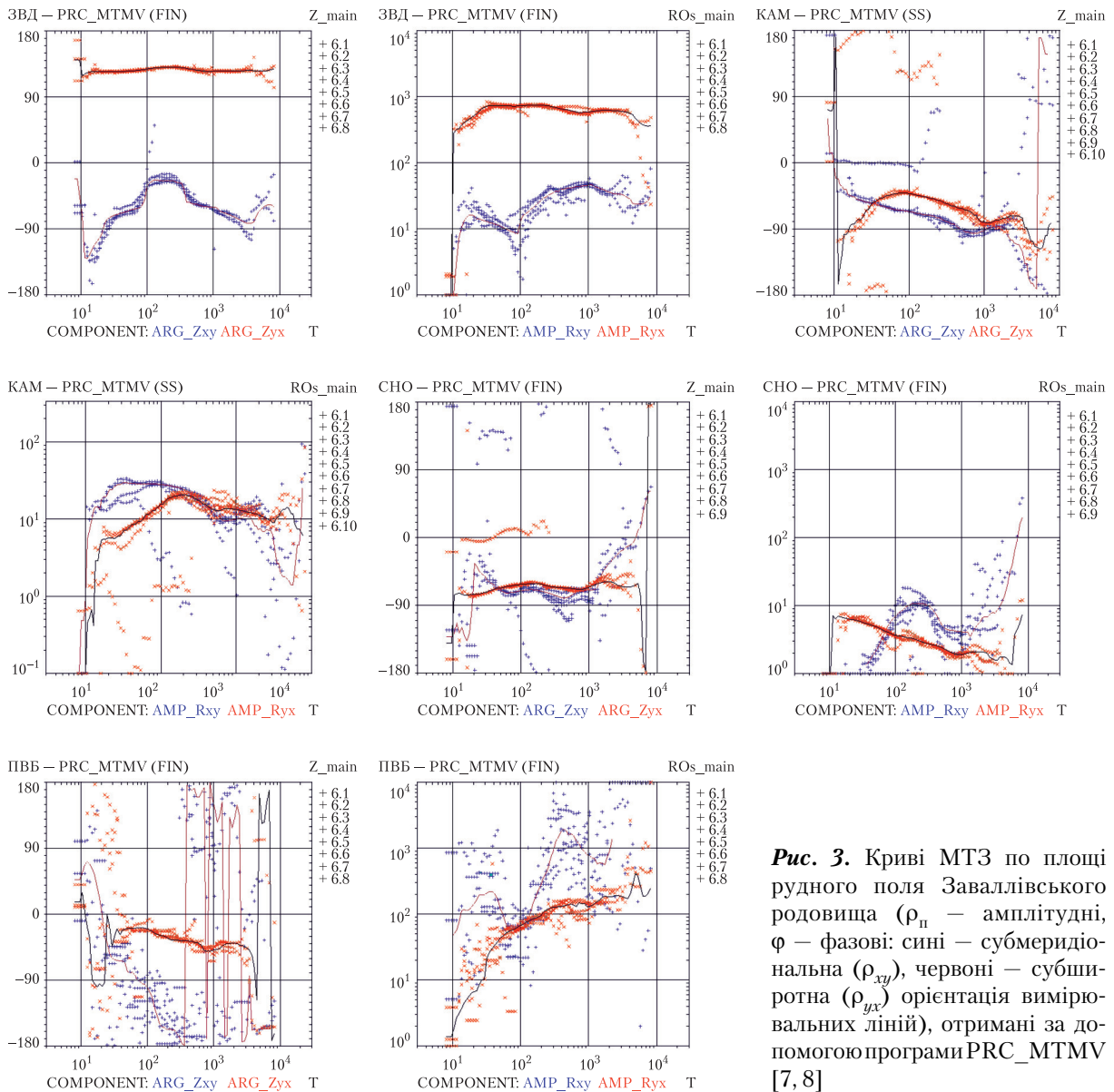


Рис. 3. Криві МТЗ по площі рудного поля Заваллівського родовища (ρ_{Π} – амплітудні, φ – фазові: сині – субмеридіональна (ρ_{xy}), червоні – субширотна (ρ_{yx}) орієнтація вимірювальних ліній), отримані за допомогою програми PRC_MTMV [7, 8]

ріодів від 60 до 4000 с і амплітудні криві позірного питомого опору та фаз імпедансу для широкого діапазону періодів від 10 до 10000 с. Якісний аналіз експериментальних параметрів показав, що локальні геологічні структури характеризуються дуже складною будовою в геоелектричному плані. З одного боку, це наявність поверхневої та приповерхневої локальної тривимірності, на що вказує поведінка типерів та низькі значення кривих ρ_{Π} у переважній більшості пунктів спостережень. З іншого, це різка зміна течії телуричних струмів, що може бути обумовлено як наявністю локальних тривимірних поверхневих неоднорідностей, викликаних особливим складом гірських порід, так і зонами перетину значної кількості різноспрямованих геологічних розломів, пов'язаних з інтенсивним дробленням

порід. Деяка поведінка кривих позірного питомого опору може виправдовуватися впливом близько розташованих регіональних електропровідних структур глибинного залягання.

Необхідно зазначити, що основним типом підвищеної електропровідності по площі рудного поля Заваллівського родовища може бути електронний, який пов'язаний з графітизацією значних об'ємів порід гранітного шару і високою зв'язністю. Природу електропровідності таких областей можна пояснити різними причинами – від своєрідного формування струмопровідних включень у міжзерновому просторі до анізотропії тріщинуватості та розшарованості гірських порід.

ЦИТОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Ингеров А.И. Карта магнитных параметров МТЗ и МВП юго-восточной части Украинского щита. Масштаб 1:1 000 000. Ворошиловград: Укргеолфонд, 1988. № 50034.
2. Ингеров А.И., Рокитянский И.И. Украинский щит. Литосфера Центральной и Восточной Европы: Обобщение результатов исследований. Київ: Наук. думка, 1993. 257 с.
3. Кулик С.Н., Логвинов И.М., Бурахович Т.К. Геоэлектрическая характеристика тектоносферы Украинского щита и Крыма. *Астеносфера по комплексу геофизических методов*. Киев: Наук. думка, 1988. С. 13–19.
4. Кулик С.Н., Бурахович Т.К. Трехмерная геоэлектрическая модель земной коры Украинского щита. *Физика Земли*. 2007. № 4. С. 21–27.
5. Кулик С.Н., Бурахович Т.К. Анізотропія глибинної електропровідності Українського кристалічного щита. *Наук. пр. Інституту фундаментальних досліджень*. Київ: Знання, 2001. С. 15–23
6. Руденко Ф.А., Куликовський В.К., Латіш В.І., Речмедін І.О. Корисні копалини України Київ: Держтехвидав УРСР, 1960. 238 с.
7. Варенцов Ив.М. Развитие программной системы PRC_MTMV многоточечной обработки данных синхронных МТ/МВ-зондирований. *Вопросы естествознания*. 2016. № 3. С. 48–52.
8. Varentsov Iv.M. Arrays of simultaneous electromagnetic soundings: design, data processing, analysis and inversion. *Electromagnetic sounding of the Earth's interior: theory, modeling, practice*. Elsevier, 2015. P. 271–299. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63554-9.00010-6>
9. Нечаев С.В., Гинтов О.Б., Мычак С.В. О связи редкоземельно-редкометалльной и золоторудной минерализации с разломно-блоковой тектоникой Украинского щита. 2. *Геофиз. журн*. 2019. **41**, № 2. С. 58–83. <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i2.2019.164450>
10. Ширков, Б.И., Бурахович, Т.К., Кушнір, А.Н. Трехмерная геоэлектрическая модель Голованевской шовой зоны Украинского щита. *Геофиз. журн*. 2017. **39**, № 1. С. 41–60. <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v39i1.2017.94010>

Надійшло до редакції 29.10.2019

REFERENCES

1. Ingerov, A. I. (1988). Map of the magnetic parameters of the MTZ and MVP Southeast parts of the Ukrainian Shield, Scale 1 : 1 000 000. Voroshilovgrad: Ukrheolfond. № 50034 (in Russian).
2. Ingerov, A. I. & Rokityanskiy, I. I. (1993). Ukrainian shield. The lithosphere of Central and Eastern Europe: A synthesis of research results. Kyiv: Naukova dumka (in Russian).
3. Kulik, S. N., Logvinov, I. M. & Burakhovich, T. K. (1988). Geoelectric tectonosphere characteristic of the Ukrainian shield and the Crimea. In *The asthenosphere of a complex of geophysical methods* (pp. 13-19). Kyiv: Naukova Dumka (in Russian).
4. Kulik, S. N. & Burakhovich, T. K. (2007). A three-dimensional crustal geoelectric model of the Ukrainian Shield. *Fizika Zemli*, No. 4, pp. 21-27 (in Russian).
5. Kulyk, S. M. & Burakhovich, T. K. (2001). Anisotropy of the deep conductivity of the Ukrainian crystalline shield. *Naukovi pratsi Instytutu fundamentalnykh doslidzhen* (pp. 15-23). Kyiv: Znannya (in Ukrainian).

6. Rudenko, F. A., Kulykovskyy, V. K., Latysh, V. I. & Rechmedin I. O. (1960). Minerals of Ukraine. Kyiv: Derzhtekhvydav URSS (in Ukrainian).
7. Varentsov, Iv. M. (2016). Development of PRC_MTMV software for multisite processing of simultaneous MT/MV sounding data. Voprosy Yestestvoznaniya, No. 3, pp. 48-52 (in Russian).
8. Varentsov, Iv. M. (2015). Arrays of simultaneous electromagnetic soundings: design, data processing, analysis and inversion. Electromagnetic sounding of the Earth's interior: theory, modeling, practice (pp. 271-299). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63554-9.00010-6>
9. Nechaev, S. V., Gintov, O. B. & Mychak, S. V. (2019). On a link of rare earth-rare metal and gold-ore mineralization with fault-block tectonics of the Ukrainian shield. 2. Geofiz. zhurn., 41, No. 2, pp. 58-83 (in Russian). <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i2.2019.164450>
10. Shyrkov, B. I., Burakhovich, T. K. & Kushnir, A. N. (2017). Three-dimensional geoelectric model of the Golovanevsk suture zones of the Ukrainian Shield. Geofiz. zhurn., 39, No. 1, pp. 41-60 (in Russian). <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v39i1.2017.94010>

Received 29.10.2019

*В.А. Ильенко, Т.К. Бурахович,
А.М. Кушнир, Б.И. Ширков*

Институт геофизики им. С. И. Субботина НАН Украины, Киев
E-mail: ivageophysicist@gmail.com, burahovich@ukr.net, antonn@ukr.net

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ МЕТОДАМИ МТЗ И МВП ЛОКАЛЬНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР ПОБУЖСКОГО ГОРНОРУДНОГО РАЙОНА (ЗАВАЛЬЕ)

Приведены результаты экспериментальных наблюдений низкочастотного природного переменного электромагнитного поля Земли внешнего ионосферно-магнитосферного происхождения, проведенных в 2019 г., на территории рудного поля Завальевского месторождения Побужского горнорудного района Украинского щита. После применения процедур синхронного оценивания передающих операторов МТ/МВ полей с помощью программного комплекса PRC_MTMV получены комплексные индукционные параметры для периодов от 60 до 4000 с и амплитудные кривые кажущегося удельного сопротивления и фаз импеданса для широкого диапазона периодов от 10 до 10000 с. Качественный анализ экспериментальных параметров показал, что локальные геологические структуры характеризуются очень сложным строением в геоэлектрическом плане. С одной стороны, это присутствие поверхностной и приповерхностной локальной трехмерности, на что указывают поведение типперов и низкие значения кривых кажущегося удельного сопротивления в большинстве пунктов наблюдений. С другой, это резкое изменение течения теллурических токов, что может быть обусловлено как присутствием локальных трехмерных поверхностных неоднородностей, вызванных особым составом горных пород, так и зонами пересечения большого количества разнонаправленных геологических разломов, связанных с интенсивным дроблением пород. Некоторое поведение кривых кажущегося удельного сопротивления может оправдываться влиянием близко расположенных региональных электропроводящих структур глубинного залегания. Отмечено, что основным типом повышенной электропроводности по площади рудного поля Завальевского месторождения может быть электронный, который связан с графитизацией значительных объемов пород гранитного слоя и высокой связностью. Природу электропроводности таких областей можно объяснить разными причинами — от своеобразного формирования токопроводящих включений в межзерновом пространстве до анизотропии трещиноватости и слоистости горных пород.

Ключевые слова: Побужский горнорудный район, Завалье, магнитотеллурическое зондирование, магнитовариационное профилирование, аномалии электропроводности.

*V.A. Ilyenko, T.K. Burakhovich,
A.M. Kushnir, B.I. Shyrkov*

S.I. Subbotin Institute of Geophysics of the NAS of Ukraine, Kyiv
Email: ivageophysicist@gmail.com, burahovich@ukr.net, antonn@ukr.net

EXPERIMENTAL OBSERVATIONS OF LOCAL GEOLOGICAL
STRUCTURES OF THE POBUZ'KYI MINING REGION (ZAVALLYA)
USING THE MTZ AND MVP METHODS

The article presents the results of experimental observations of a low-frequency natural alternating electromagnetic field of the Earth of the external ionospheric-magnetospheric origin, conducted in 2019, on the territory of the Zavallya ore field of the Pobuz'kyi mining district of the Ukrainian Shield. After applying the procedures of synchronous estimation of MT/MV transmitting operators using the PRC_MTMV software complex, the complex induction parameters for periods from 60 to 4000 s and amplitude curves of the resistivity and impedance phases for a wide range of periods from 10 to 10000 s were obtained. A qualitative analysis of the experimental parameters showed that local geological structures are characterized by a very complex structure in geoelectric terms. On the one hand, this is the presence of surface and near-surface local three-dimensionality, as indicated by the tipper behavior and the low values of the curves ρ_p in the vast majority of observation points. On the other hand, it is a sharp change in the tellurium currents, which can be caused by the presence of local three-dimensional surface inhomogeneities caused by the particular composition of rocks and by the intersection zones of a large number of multifaceted geological faults associated with the intense crushing of rocks. Some behavior of the curves of the apparent resistivity may be justified by the influence of closely spaced regional conductive deep-location structures. It should be said that the main type of high electrical conductivity over the area of the Zavallya ore field may be the electronic one, which is associated with the graphitization of large volumes of rocks of the granite layer and the high connectivity. The nature of the electrical conductivity of such regions can be explained by various causes ranging from the peculiar formation of conductive inclusions in the grain space to the anisotropy of fracture and the stratification of rocks.

Keywords: *Pobuz'kyi ore mining district, Zavallya, magnetotelluric sounding, magneto-variational profiling, electrical conductivity anomalies.*