

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

ЗВІТ

про виконання роботи за 2-рік аспірантської підготовки

за темою дисертації:

**«Палеомагнетизм палеопротерозойських порід
Коростенського плутону Українського щита»**



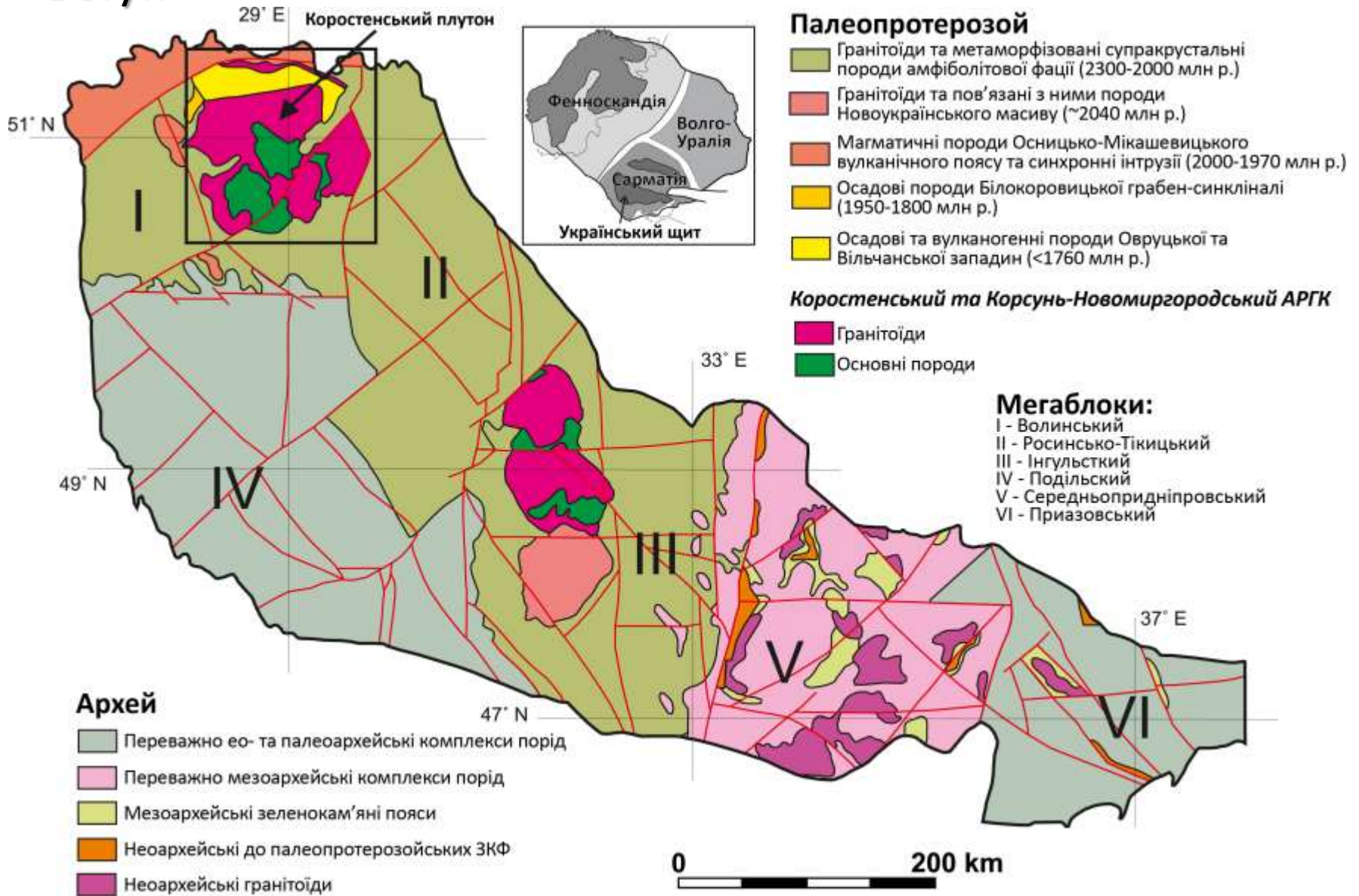
Аспірант:

інж. I кат. відділу петромагнетизму і
морської геофізики **Черкес Семен Іванович**

Науковий керівник:

д.г.н., проф., чл.-кор. НАНУ **Бахмутов В.Г.**

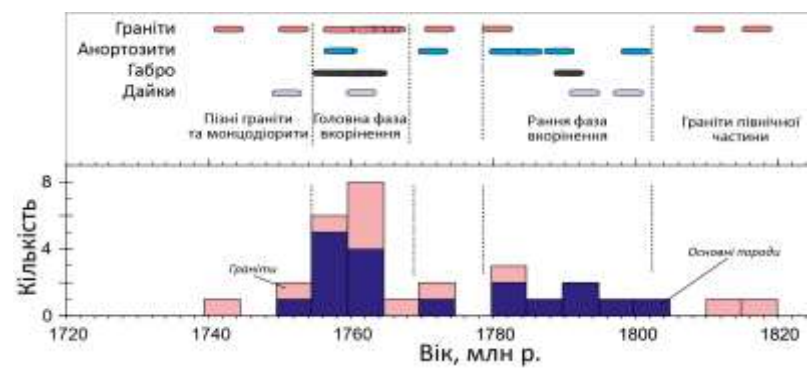
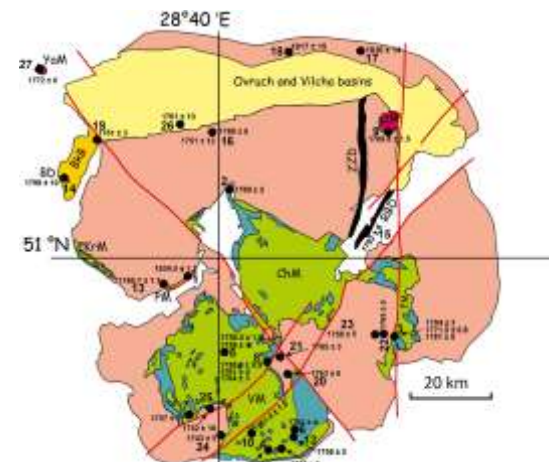
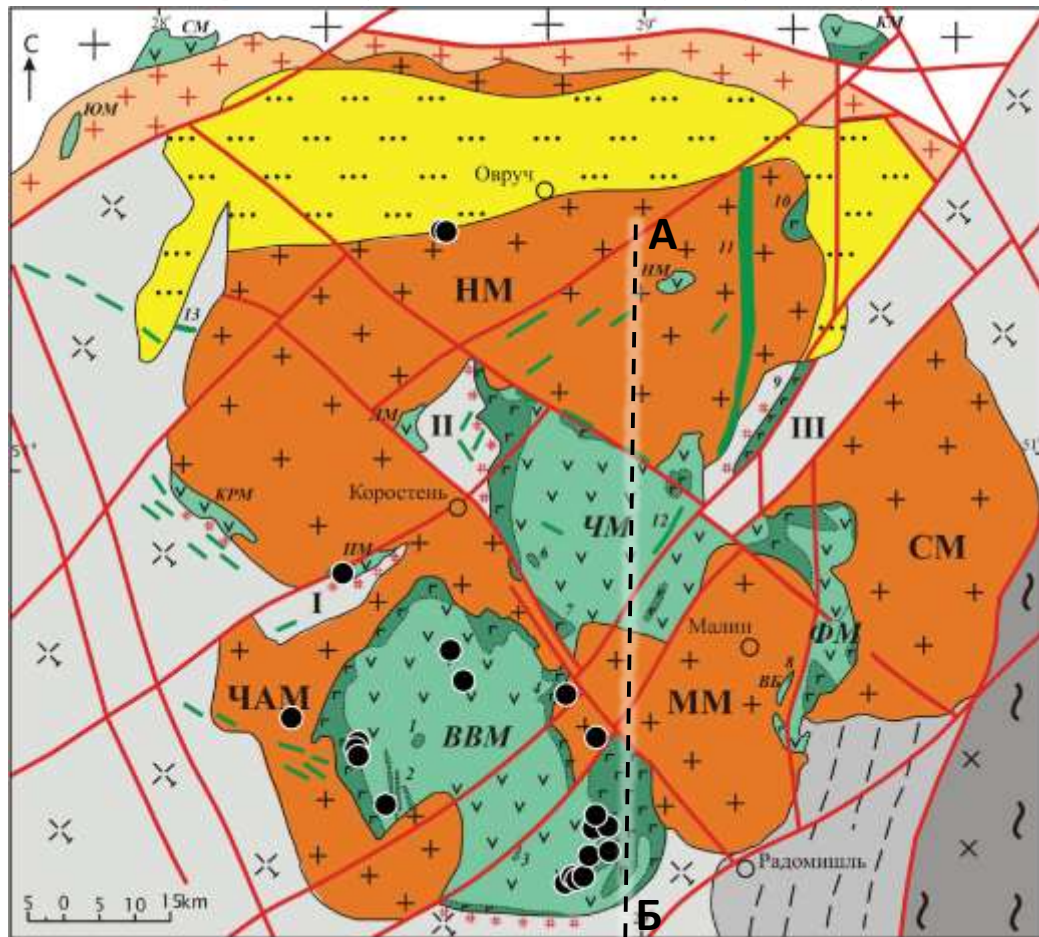
- **Актуальність роботи** обумовлена тим, що у пізньому палеопротерозої відбувався один із ключових етапів еволюції Східноєвропейської платформи (СЄП). При цьому породи Українського щита відіграють ключову роль при отриманні палеомагнітної інформації для протерозою СЄП (а саме для її Волго-Сарматського сегменту). Досліджувані породи коростенського плутону мають вік $\sim 1.8\text{--}1.74$ млрд р., і за геолого-тектонічними даними цей час відповідає часу колізії Фенноскандинавського та Волго-Сарматського сегментів СЄП із подальшим утворенням палеоконтиненту Балтика. **Отримання нових якісних палеомагнітних даних відповідного віку дозволить виконати палеотектонічну реконструкцію СЄП у пізньому палеопротерозої і допоможе уточнити модель її еволюції** (обмежити/уточнити час утворення СЄП як єдиної тектонічної структури).
- **Метою роботи** є отримання якісних палеомагнітних визначень по породах Коростенського плутону для уточнення моделі еволюції СЄП.
- **Об'єкт дослідження** – породи Коростенського плутону та їх феромагнітні мінерали.
- **Предмет дослідження** – палеомагнітні, петромагнітні та магнітно-мінералогічні характеристики досліджуваних порід.
- **Наукова новизна:**
 - виконано палеомагнітні дослідження нових об'єктів, безпосередньо для яких наявні сучасні надійні геохронологічні визначення;
 - виконано детальні магнітно-мінералогічні і електронно-мікроскопічні дослідження порід для чіткої ідентифікації носіїв намагніченості (**плануються додаткові дослідження**);
 - отримані нові дані по анізотропії магнітної сприйнятливості досліджуваних порід;
 - отримані значення палеонапруженості геомагнітного поля для віку ~ 1.76 млрд р. т. (**дослідження планується**);
 - виміри виконано на сучасній високоточній апаратурі.



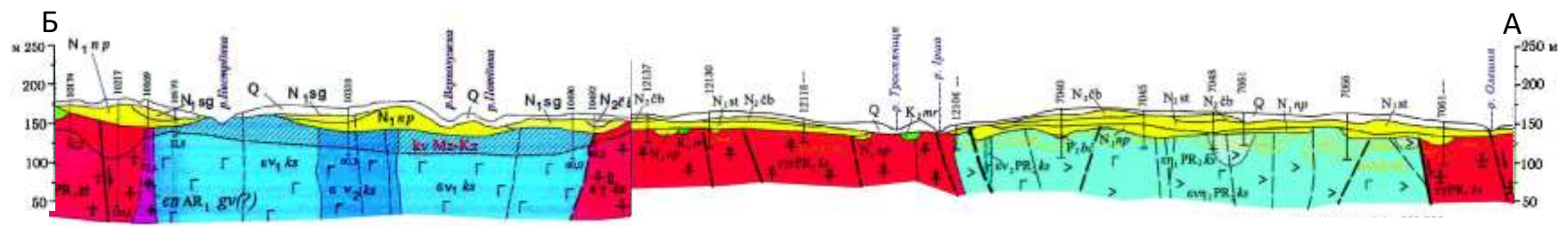
Схематична геологічна карта Українського Щита. Адаптовано із (Shumlyanskyu et al., 2017)

Вступ

Схематична геологічна карта Коростенського плутону (Митрохин, 2011)



Геохронологічні дані для порід коростенського комплексу. Адаптовано із (Shumlyansky et al., 2017).



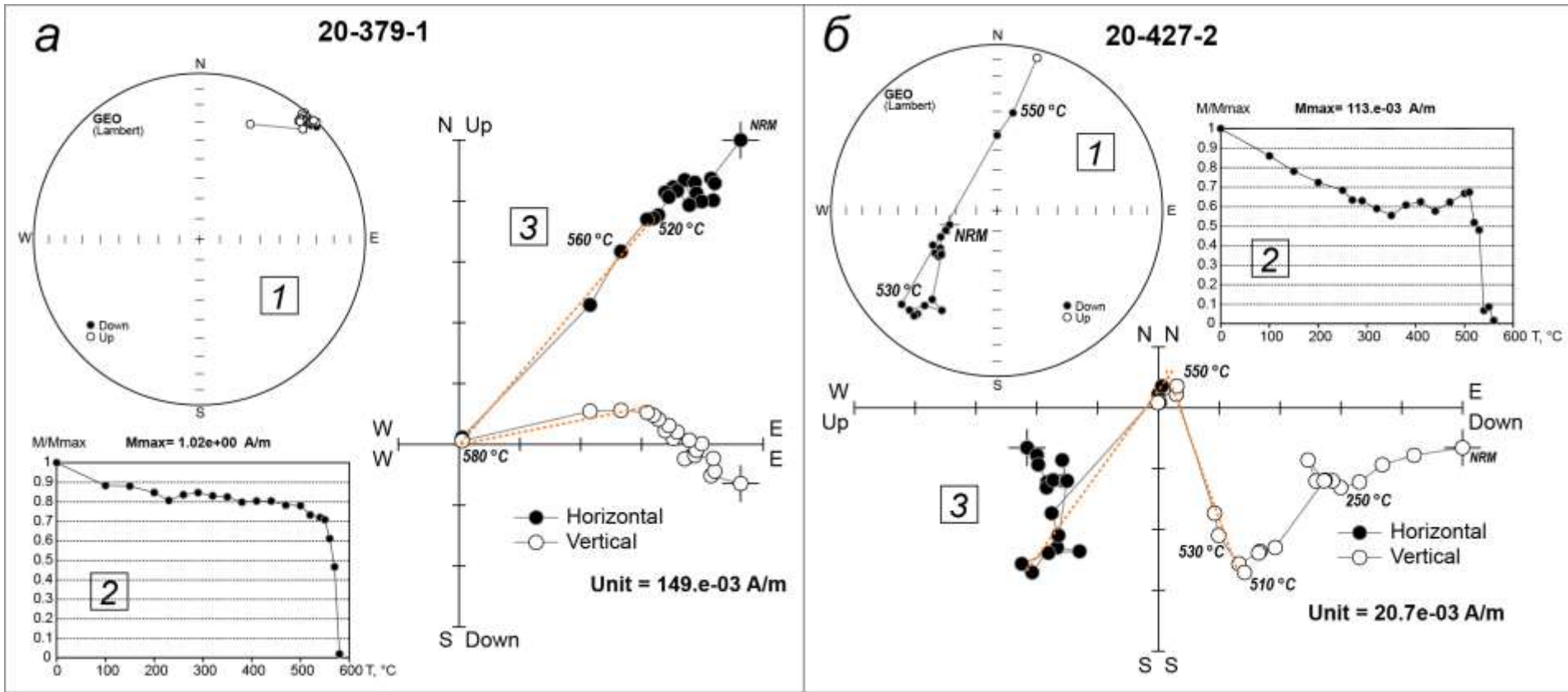
Геологічний розріз по лінії А – Б

відповідно до геологічної карти і карти корисних копалин дочетвертинних утворень М-35-ХІ (Коростень) та М-35-ХVІІ (Житомир)

Вступ

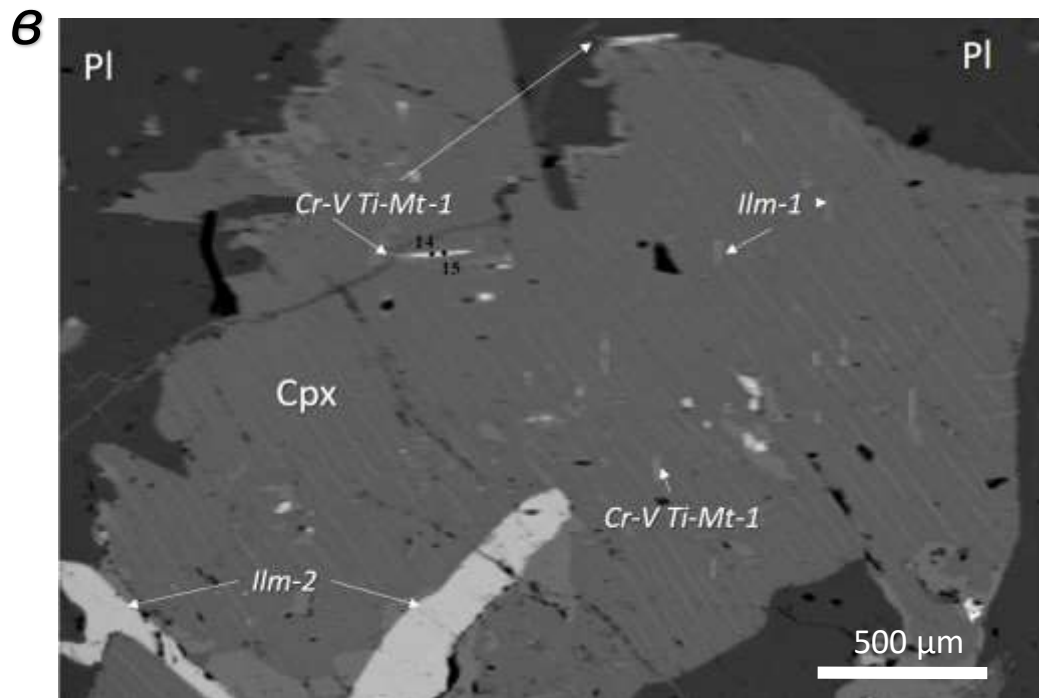
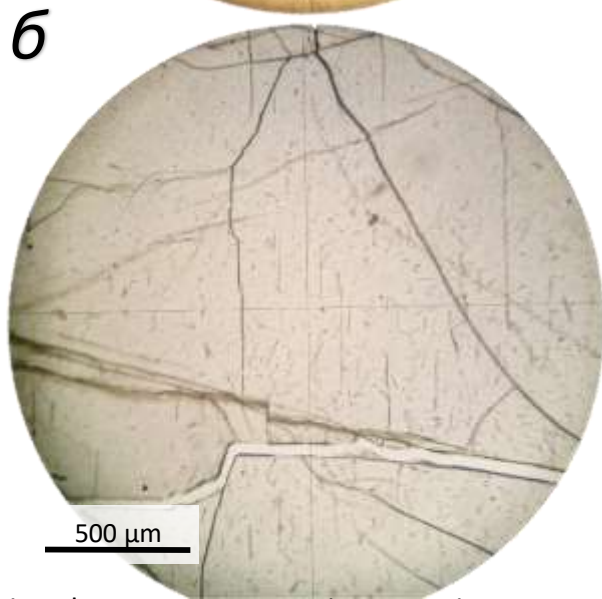
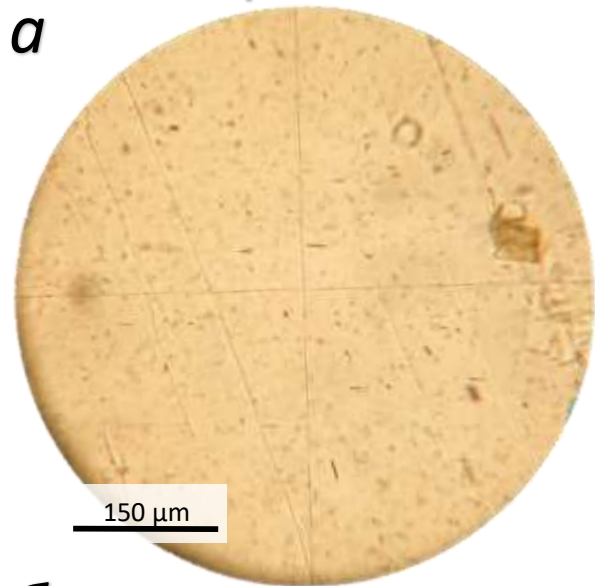
Усього 21 точка відбору (~500 зразків),
17 колекцій представлено основними
породами, 4 — кислими



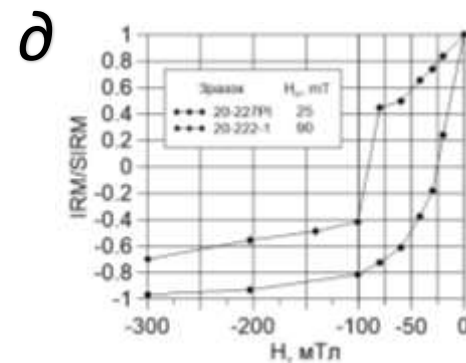
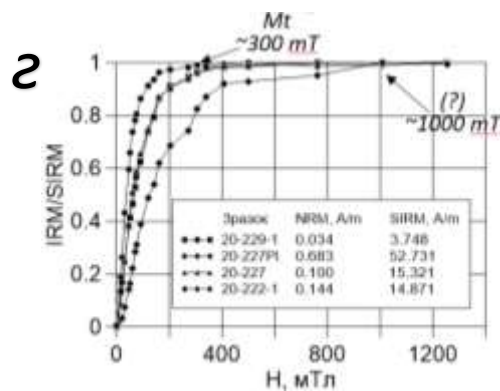


Приклади ступеневого розмагнічування зразків анортозитів (а) та габбро (б) Коростенського плутону (Cherkes et al., 2023)

Експериментальна робота



Зерно клінопіроксену із системою орієнтованих включень титаномagnetиту та ільменіту (с), зображення у відбитих електронах



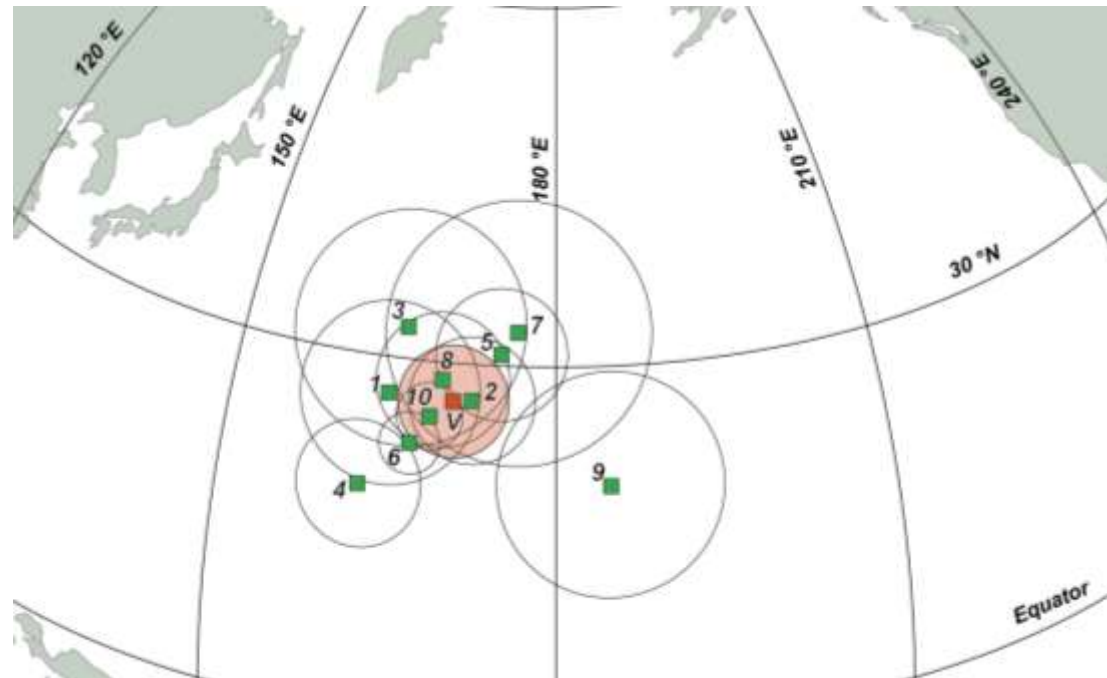
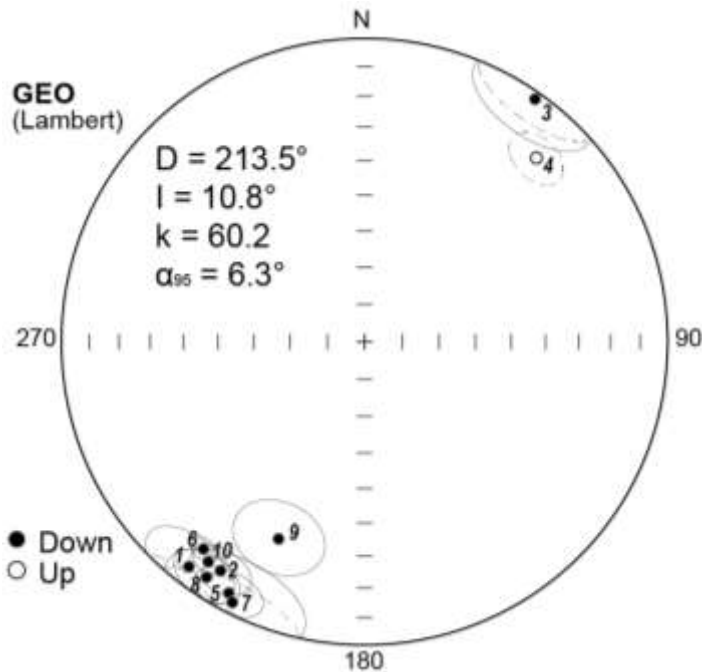
Графіки набуття ізотермічної залишкової намагніченості зразків (г) та розмагнічування ізотермічної залишкової намагніченості у оберненому полі (д).

Мікрофото зерен плагіоклазу із системами орієнтованих непрозорих голчастих включень (а, б), прохідне світло.

Експериментальна робота

Палеомагнітні напрямки характеристичної компоненти

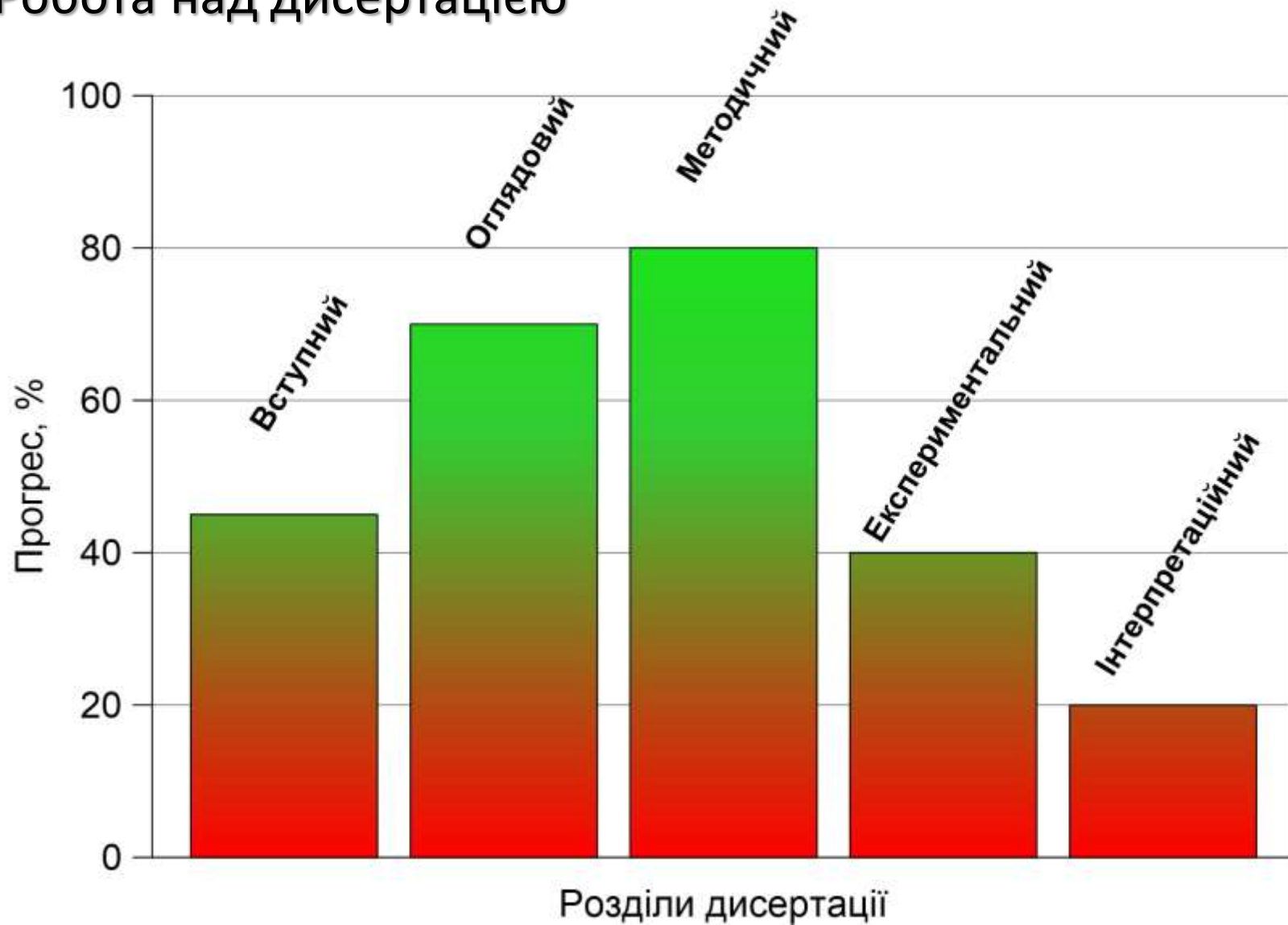
№	φ, пн. ш.	λ, сх. д.	Порода	n/N	D, °	I, °	k	α ₉₅ , °	Φ, пн. ш.	Λ, сх. д.	dp/dm, °
1	50.6236	28.4494	Габро-анортозит	7/5	218.0	6.5	55	10.4	27.1	164.8	5.3/10.5
2	50.5216	28.9451	Габро-анортозит	35/30	212.2	11.8	15	7.0	27.1	172.4	3.6/7.1
3	50.4668	28.9117	Лабрадорит	35/12	35.1	2.5	12	13.4	32.5	165.9	6.7/13.4
4	50.5647	28.5091	Лабрадорит	38/26	43.1	-18.1	18	6.9	19.5	162.9	3.7/7.2
5	50.6274	28.4469	Олівінове габро	12/9	208.4	6.5	50	7.4	30.9	174.9	3.7/7.4
6	50.7182	28.6662	Лабрадорит	28/17	217.9	14.5	109	3.4	23.3	167.1	1.8/3.5
7	50.4597	28.8901	Лабрадорит	25/13	206.9	4.1	9	15.1	32.7	176.4	7.6/15.1
8	50.5218	28.9411	Габро	37/20	213.9	7.2	20	7.5	28.6	169.6	3.8/7.5
9	50.4686	28.8959	Лабрадорит	17/16	203.6	29.8	12	11.1	20.4	184.7	6.8/12.3
10	50.6310	28.4484	Олівінове габро	33/24	215.4	12.0	64	3.7	25.6	168.7	1.9/3.8



Стереографічна проекція із середніми напрямками характеристичної компоненти намагніченості (Cherkes et al., 2023)

Палеомагнітні полюси, розраховані за характеристичною компонентом намагніченості

Робота над дисертацією



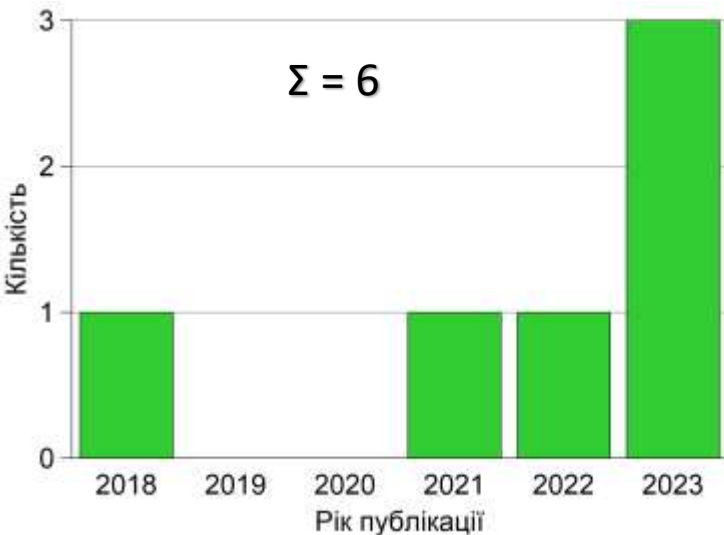
Гістограма готовності окремих розділів дисертаційної роботи

- Завершити виконання вимірів для 4 колекцій зразків, які зараз знаходяться в роботі. Виконати обробку та інтерпретацію отриманих даних.
- Виконати додаткові магнітно-мінералогічні та мікроскопічні дослідження порід для уважної ідентифікації носіїв намагніченості.
- Провести експеримент для визначення палеонапруженості магнітного поля у час формування досліджуваних порід (~1.76 млн р.).
- Робота над розділами дисертації, підготовка матеріалів для статей та доповідей.

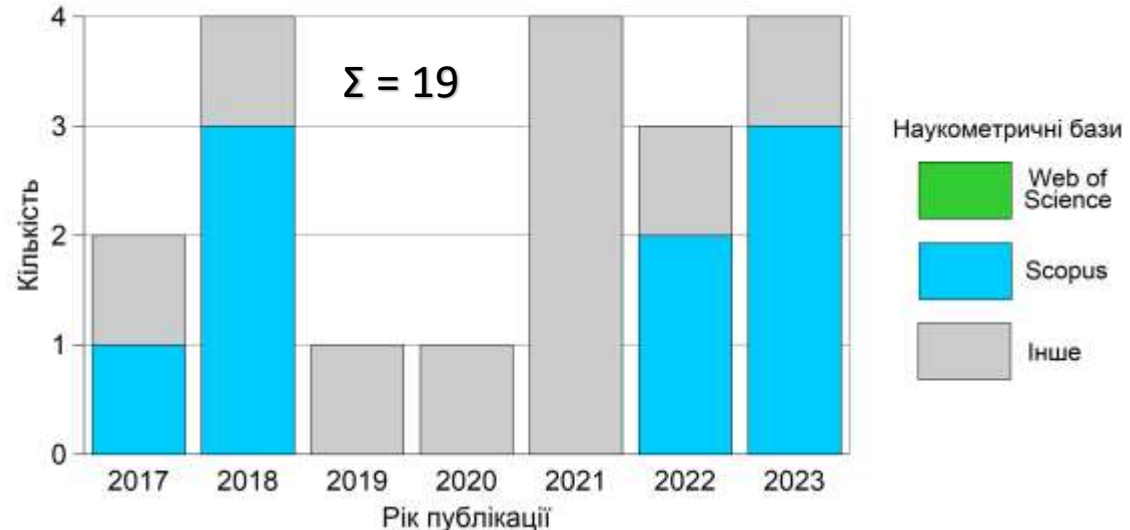
Публікації за темою роботи

1. **Cherkes, S.**, Bakhmutov, V., Mytrokhyn, O., Poliachenko, I., & Skarboviychuk, T. (2023). Palaeomagnetism of the Palaeoproterozoic basic rocks of the Volodarsk-Volynskiy massif, Korosten plutonic complex. *International Conference of Young Professionals "GeoTerrace-2023", 2-4 October 2023, Lviv, Ukraine, GeoTerrace-2023-008*. (Scopus)
2. Bakhmutov, V., Mytrokhyn, O., Poliachenko, I., & **Cherkes, S.** (2023). New palaeomagnetic data for Palaeoproterozoic AMCG complexes of the Ukrainian Shield. *Geofizicheskiy Zhurnal*, 45(4), 3–19. <https://doi.org/10.24028/gj.v45i4.286283>. (Web of Science)
3. Бахмутов В.Г., Митрохин А.В., Поляченко Е.Б., **Черкес С.И.** (2020). Палеомагнетизм анортозит-рапакивигранитной формации Украинского Щита и некоторые проблемы палеотектонических реконструкций в протерозое. *Докембрий: породні асоціації та їхня рудоносність: Збірник тез Міжнародної наукової конференції, Київ, Україна, 22–24 вересня 2020 р., 121–124*.
4. Бахмутов В.Г., Поляченко Е.Б., **Черкес С.И.** (2018). Проблемы палеомагнетизма докембрия территории Украины. *Геофизический журнал*, 40(5), 245–268. <http://dx.doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v40i5.2018.147491>. (Web of Science)
5. Bakhmutov V., Poliachenko I., **Cherkes S.** (2018). From magnetic domains to geologic terranes: paleomagnetism, geotectonics and some earth science problems. *17th International Conference on Geoinformatics – Theoretical and Applied Aspects, 14–17 May 2018, Kiev, Ukraine*. <http://dx.doi.org/10.3997/2214-4609.201801750>. (Scopus)

Статті



Тези / матеріали конференцій



Статті

1. Bakhmutov, V., Mytrokhyn, O., Poliachenko, I., & **Cherkes, S.** (2023). New palaeomagnetic data for Palaeoproterozoic AMCG complexes of the Ukrainian Shield. *Geofizicheskij Zhurnal*, 45(4), 3–19. <https://doi.org/10.24028/gj.v45i4.286283>. (*Web of Science*)
2. Bakhmutov V., Poliachenko I., **Cherkes S.**, Hlavatskyi D. (2023). Palaeomagnetism of the Vendian traps of Volyn, southwestern margin of the East European Platform, P. 2: magnetostratigraphy. *Geofizicheskij Zhurnal*, 44(6), 3–23. <https://doi.org/10.24028/gj.v44i6.273638>. (*Web of Science*)
3. Poliachenko, I., Kozak, V., Bakhmutov, V., **Cherkes, S.**, & Varava, I. (2023). Preliminary results of UAV magnetic surveys for unexploded ordnance de-tection in Ukraine: effectiveness and challenges. *Geofizicheskij Zhurnal*, 45(5), 126–140. <https://doi.org/10.24028/gj.v45i5.289117>. (*Web of Science*)

Тези конференцій

4. **Cherkes, S.**, Bakhmutov, V., Poliachenko, I., Mytrokhyn, O., Shpyra, V., & Yakukhno, V. (2023). Palaeomagnetism of the Palaeoproterozoic rocks of the ~2 Ga Novoukrainka and Buky massifs of the Ukrainian shield. *XVII International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, 7–10 November 2023, Kyiv, Ukraine, Mon23-199*. (*Scopus*)
5. **Cherkes, S.**, Bakhmutov, V., Mytrokhyn, O., Poliachenko, I., & Skarboviychuk, T. (2023). Palaeomagnetism of the Palaeoproterozoic basic rocks of the Volodarsk-Volynskiy massif, Korosten plutonic complex. *International Conference of Young Professionals “GeoTerrace-2023”, 2-4 October 2023, Lviv, Ukraine, GeoTerrace-2023-008*. (*Scopus*)
6. Hlavatskyi, D., Gerasimenko, N., Bakhmutov, V., Poliachenko, I., & **Cherkes, S.** (2023). Extremely low magnetic susceptibility in the Lubny (S5, MIS 13) pedocomplex at the type locality Vyazivok (central Ukrainian loess belt). *International Conference of Young Professionals “GeoTerrace-2023”, 2-4 October 2023, Lviv, Ukraine, GeoTerrace-2023-080*. (*Scopus*)
7. Hlavatskyi D., Bonchkovskiy O., Bakhmutov V., Gerasimenko N., Poliachenko I., Shpyra V., **Cherkes S.**, Kravchuk I., Mychak S. (2023). Pedo-, magneto- and rock magnetic stratigraphy for the late Middle-Upper Pleistocene interval of the Sanzhyika loess-palaeosol sequence in southern Ukraine. *EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24–28 April 2023, EGU23-2416*. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-2416>
8. Bakhmutov V., Poliachenko I., **Cherkes S.**, Hlavatskyi D., Shpyra V. (2022). Palaeomagnetism of the Volyn traps, southwestern margin of the East European Platform: new data about Ediacaran geomagnetic field. *XVI International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment”, Kyiv, Ukraine, 15–18 November 2022*. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580149>. (*Scopus*)

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!