

УДК 551.71(477)

doi <https://doi.org/10.31996/mru.2020.3.20-23>

В. П. БЕЗВИННИЙ, канд. геол. наук, директор (ТОВ “Тутковський”), office@tutkovsky.com,
М. М. КОСТЕНКО, д-р геол. наук, завідувач відділу (Український державний геологорозвідувальний інститут), nrsqgs@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0781-7318>

V. BEZVYNNYI, PhD (Geol.), director “Tutkovsky Ltd”, office@tutkovsky.com,
M. KOSTENKO, Dr. Sci. (Geol.), Head of the Department (Ukrainian state geological research institute), nrsqgs@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-0781-7318>

ЩОДО УТОЧНЕННЯ ХРОНОСТРАТИГРАФІЧНОЇ СХЕМИ БУЗЬКО-РОСИНСЬКОГО МЕГАБЛОКА УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

ON THE SPECIFICATION OF THE CHRONOSTRATIGRAPHIC SCHEME OF THE BUZKO-ROSYNSKYI BLOCK OF THE UKRAINIAN SHIELD

За результатами нового етапу геологічного картування Бузько-Росинського мегаблока Українського щита (УЩ), здійсненого під час геологічного довивчення масштабу 1:200 000 території аркушів “Біла Церква”, “Умань”, “Любашівка”, “Котовськ”, “Гайсин” і “Сквира”; з-поміж неоархейських супракрystalльних утворень виділено три товщі: нижня – мизинівська, середня – володарсько-білоцерківська та верхня – лисянська, які складають розріз єдиної в стратиграфічному аспекті росинсько-тікицької серії, що потребує внесення відповідних змін до чинної “Кореляційної хроностратиграфічної схеми ранньодокембрійських утворень УЩ”.

Ключові слова: Український щит, Бузько-Росинський мегаблок, кореляційна хроностратиграфічна схема, ранній докембрій, росинсько-тікицька серія.

In the current correlation chronostratigraphic scheme of early Precambrian of the Ukrainian Shield, among Neoproterozoic supra crystalline formations of the Buzko-Rosynskyi block, it is identified the Rosynsko-Tikytska series, which consist of the Myzynivska and Lysianska strata and the independent Volodarsko-Bilotserkivska strata, which are located on the same stratigraphic level in the scheme.

According to the results of the mapping of metamorphic formations within this block during the geological survey of scale 1:200 000 (articles “Bila Tserkva”, “Uman”, “Lyubashivka”, “Kotovsk”, “Haisyn”, “Skvyra”) it is established these stratas are located in the section in a following order: the lower one is the Myzynivska, the middle one is the Volodarsko-Bilotserkivska and the upper one is the Lysianska and they form a single Rosynsko-Tikytska series. Also, these works did not confirm the presence in the region of the Bilotserkivska group of magnetic anomalies of two-pyroxene schale among the rocks of the Volodarsko-Bilotserkivska strata. This is a sign of their higher metamorphism degree. The hypersthene is present in the area of the Volodarsko-Bilotserkivska strata. Its presence is associated with a local temperature increase during metamorphism due to the high oxidative ability of iron. This indicates the possibility of its crystallization under conditions of amphibolite facies. A powerful argument in favor of this is the occurrence of a relatively thin carbonate-ferruginous-siliceous strata among thick amphibolite-gneiss and crystalline-schist-amphibolite strata which metamorphosed under amphibolite facies conditions. It indicates the low probability that the metamorphism of the iron ore could occur locally in other conditions.

The obtained new data on the composition of the Rosynsko-Tikytska series and the actual stratigraphic sequence of stratas in it, indicates the necessity of making appropriate changes in the current correlation chronostratigraphic scheme of early Precambrian formations of the Ukrainian Shield.

Keywords: Ukrainian Shield, Buzko-Rosynskyi block, correlation chronostratigraphic scheme, early Precambrian, Rosynsko-Tikytska series.

За результатами нового етапу геологічного картування і модернізації Держгеолкарти-200 аркушів “Біла Церква” і “Умань” ранньодокембрійській секції Національного стратиграфічного комітету (НСК) України 2005 року запропоновано уточнити стратифікацію неоархейських супракрystalльних утворень північної й південної частин Бузько-Росинського мегаблока (за сучасним районуванням Українського щита (УЩ) [3, 9–11], яке підтримує більшість дослідників цього району) або Росинсько-Тікицького мегаблока й південно-східної частини Дністровсько-Бузького мегаблока (за чинною кореляційною хроностратиграфічною схемою). Це уточнення стосується розчленування росинсько-тікицької серії на три товщі: нижню – мизинівську (AR₃mz), середню – володарсько-білоцерківську (AR₃vb) і верхню – лисянську (AR₃ls). Обґрунтування вказаної пропозиції, породний склад, зведені розрізи товщ, формаційна належність і припущення щодо геодинамічних умов формування висвітлено в низці наших публікацій [1, 2, 4, 5].

Згідно з проведеними дослідженнями мизинівська товща складена амфіболітами, які у верхній частині розрізу перешаровуються з біотитовими, біотит-амфіболітовими й амфібо-

ловими кристалічними сланцями і зрідка з гнейсами. Неметаморфізованими аналогами амфіболітів є толейтові базальти.

Володарсько-білоцерківська товща характеризується складною ритмічною будовою. Її розріз складений парагенезисом біотит-амфіболітових кристалічних сланців, гнейсів та амфіболітів, які перешаровуються із залізистими й безрудними кварцитами, кальцифірами й скарноїдами. У нижній частині розрізу спостерігаються гранат-біотитові та кордієрит-гранат-біотитові гнейси. Амфіболіти за петрографічними й петрохімічними параметрами аналогічні таким породам мизинівської товщі [4–7].

Лисянська товща складена біотитовими й біотит-амфіболітовими гнейсами з рідкісними прошарками амфіболітів. Амфіболіти за петрохімічними ознаками відповідають андезибазальтам [4–7].

Вищезазначену пропозицію частково вже враховано в рішенні архейської комісії ранньодокембрійської секції НСК від 19.01.2005 р., згідно з яким виділено росинсько-тікицьку серію, складену мизинівською й лисянською товщами, і самостійну володарсько-білоцерківську товщу. За цим рішенням співвідношення володарсько-білоцерківської товщі з мизинівською й лисянською є такими, що достовірно не визначені, тому перша розміщується в кореляційній хроностратиграфічній схемі на одному стратигра-

фічному рівні з росинсько-тікицькою серією. Таке співвідношення серії й товщі між собою дає підстави вважати, що вони нібито розміщуються в різних структурно-фаціальних зонах мегаблока.

Пізніше картування і стратифікацію супракрустальних утворень з виділенням трьох вищезазначених товщ було здійснено так само в процесі геологічного довивчення й на аркушах “Любашівка” [6], “Котовськ” [7] і “Гайсин” [8]. Водночас автори цих досліджень, незважаючи на отримані нові результати, які дають підстави для іншого трактування співвідношення товщ між собою, дотримувалися вказаного офіційного рішення архейської комісії НСК.

Проте за результатами цих новітніх досліджень були встановлені факти безпосереднього залягання володарсько-білоцерківської товщі на мизинівській у розрізах свердловин у низці пунктів: на Білоцерківській і Володарській (Росинсько-Тікицький блок), Капустянській і Коханівській (Тилігульський блок) ділянках, у межах Синицівсько-Савранської підзони, на Росіянівській ділянці (район Фрунзівської зони магнітних аномалій – Молдавська плита) (рис. 1, 2). Зокрема, інтерпретація зведеного розрізу опорної ділянки (Білоцерківська магнітна аномалія) дає змогу стверджувати, що володарсько-білоцерківська товща залягає на мизинівській і перекривається лисянською, тому її можна зарахувати до складу єдиної росинсько-тікицької серії (рис. 1).

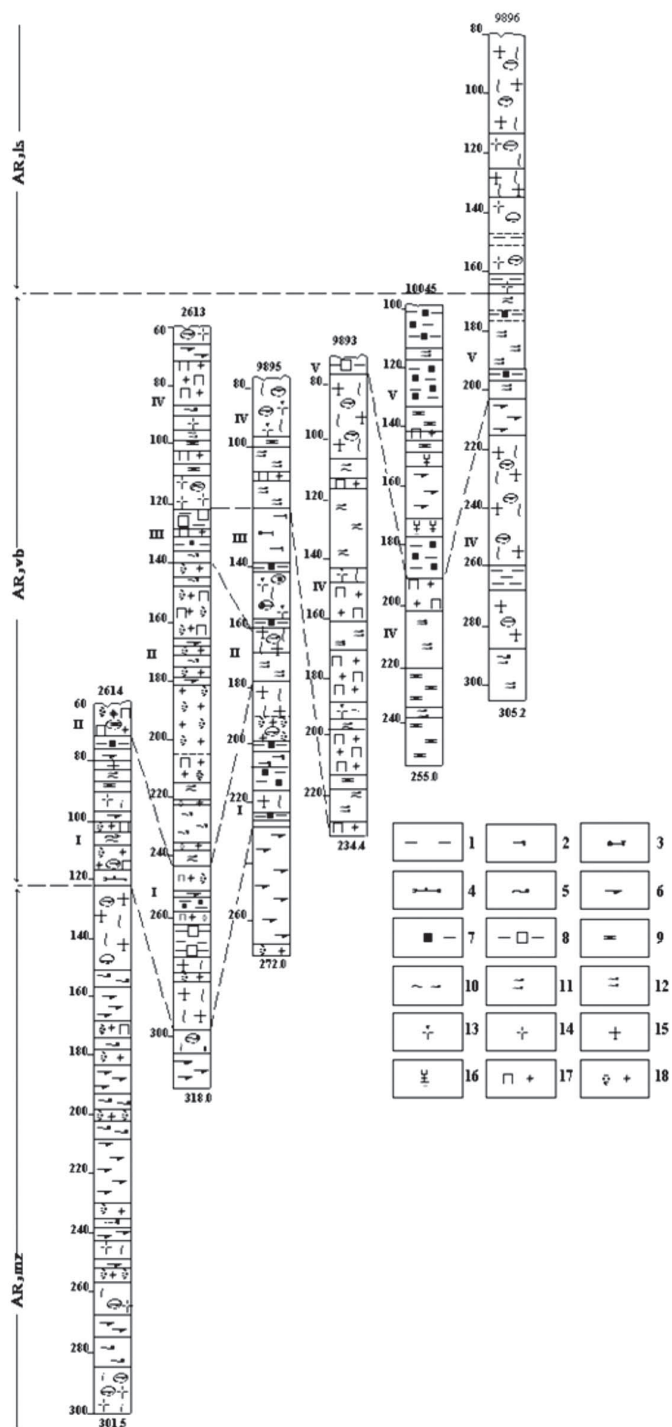


Рис. 1. Кореляція розрізів росинсько-тікицької серії ділянки Білоцерківських магнітних аномалій

Знизу догори: мизинівська товща (AR₃mz), володарсько-білоцерківська товща (AR₃vb), лисянська товща (AR₃ls). I, II, III, IV, V – пакки порід володарсько-білоцерківської товщі. 1–4 – гнейси (1 – біотитові, 2 – амфібол-біотитові, 3 – те ж з гранатом, 4 – силіманіт-кордієрит-гранат-біотитові); 5 – кристалосланці біотит-амфіболові; 6 – амфіболіти; 7 – кварцити магнетитові; 8 – те ж безрудні; 9 – кальцифіри; 10–12 – скарноїди (10 – діопсидові, 11 – амфібол-діопсидові, 12 – амфібол-гранатові); 13 – тоналіти біотит-амфіболові; 14 – граніти біотитові рівномірнозернисті дрібно-середньозернисті; 15 – те ж крупнозернисті; 16 – те ж неявинопорфіроподібні; 17 – граніти пегматоїдні; 18 – граніти алітоїдні

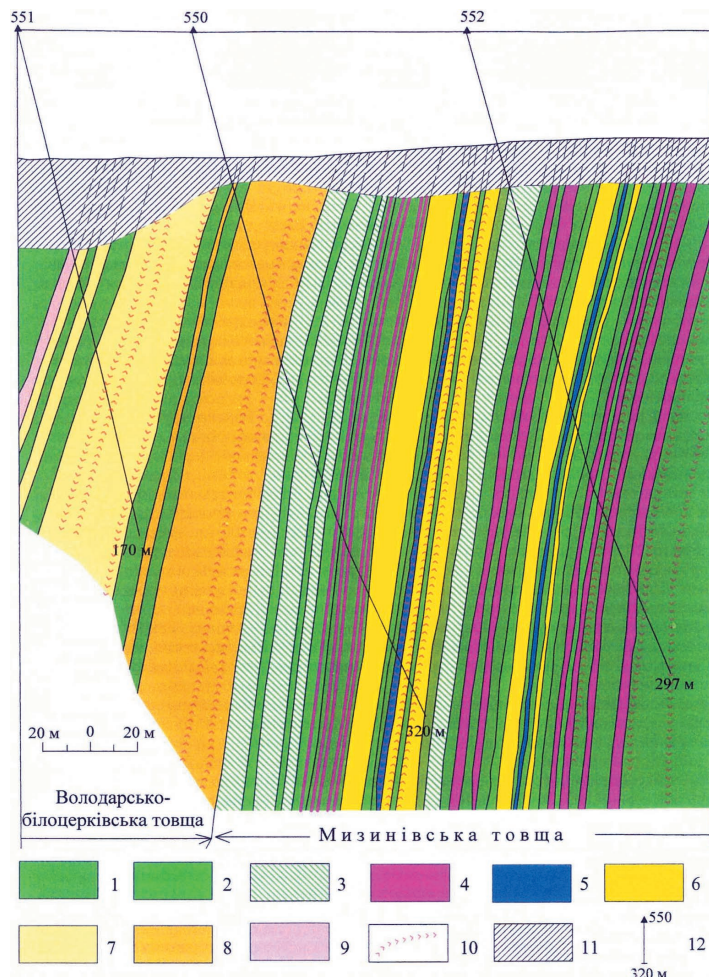


Рис. 2. Геологічний розріз за лінією свердловин 550–552 (Східно-капустянська ділянка) [6]

Росинсько-тікицька серія (мизинівська й володарсько-білоцерківська товщі): 1 – амфіболіти роговообманкові; 2 – амфіболіти актинолітові; 3 – актинолітити; 4 – кристалосланці діопсид-плагіоклазові; 5 – гнейси кордієрит-біотитові; 6 – кварцити кордієритові; 7 – кальцифіри; 8 – сланці магнетит-кумінгтоніт-гіперстеневі та магнетитові кварцити; 9 – граніти побузького комплексу; 10 – зони катаклазу й мілонітизації; 11 – кора вивітрювання; 12 – свердловини, їхні номери та глибина

Г. А. Шварц, дослідивши територію аркуша “Любашівка”, дійшов висновку, що в неоархеї “відбувалося формування рифтогенної структури, яке супроводжувалося формуванням метавулканітів спліт-базальтової формації (мизинівська товща) та утворенням карбонат-залізо-крем’янистих осадів (володарсько-білоцерківська товща). В умовах приконтинентальної частини накопичувалися осади, близькі за складом до відкладів крайових басейнів (лисянська товща біотитових гнейсів)” [6].

Єдине заперечення проти зарахування володарсько-білоцерківської товщі до складу росинсько-тікицької серії ґрунтувалося (В. П. Кирилук та ін.) на висновках М. О. Ярошук [13] про нібито вищий ступінь метаморфізму порід, які її складають. Зазначимо, що дані, які отримала М. О. Ярошук 1968 року, є майже єдиним аргументом на користь такого твердження. Спробували під час геологічного довивчення масштабу 1:200 000 території аркуша “Сквира” розкрити свердловиною двопіроксенові кристалосланці, аналогічні, які описала М. О. Ярошук, для їхнього дослідження сучасними методами, але результатів не отримали.

Щодо ознак вищого ступеня метаморфізму володарсько-білоцерківської товщі, то, по-перше, це не може розглядатися як основа для стратифікації без урахування реального розміщення утворень у геологічному розрізі. По-друге, у межах Білоцерківської групи магнітних аномалій ця товща взагалі не містить мінеральних парагенезисів гранулітової фації. А в районі Володарки гіперстен, якщо і є, то тільки у високозалістистих породах, де його наявність пов’язана з локальним підвищенням температури за метаморфізму, зумовленого високою окисною здатністю заліза, тож він міг кристалізуватися в умовах амфіболітової фації. Як уже раніше зазначено [4, 5], гіперстени, які вивчала М. О. Ярошук, характеризуються підвищеною залізистістю ($f=42-60$), що, за висновками М. П. Щербака та ін. [12], свідчить про порівняно невисокі температури метаморфізму ($950-1000^\circ\text{K}$), які фактично перекриваються з інтервалом температурного режиму початкового метаморфізму більшості порід росинсько-тікицької серії ($900-950^\circ\text{K}$).

Так само потрібно враховувати і той факт, що порівняно малопотужна карбонат-залізо-кремениста товща залягає з-поміж потужних амфіболіто-гнейсової та кристалосланцево-амфіболітової товщ, метаморфізованих в умовах амфіболітової фації. Тому малоімовірно, щоб метаморфізм залізородної товщі локально міг проходити в інших умовах. Окрім того, ніде на ділянках розвитку володарсько-білоцерківської товщі ще не виявлено продуктів її ультраметаморфічної перекристалізації в умовах гранулітової фації – тобто чарнокітоїдів.

За висновками дослідників володарсько-білоцерківської товщі Фрунзівської й Північнофрунзівської ділянок (аркуш “Котовськ” [7]), парагенезиси мінералів (біотит-кварц-гранат, біотит-амфібол-кварц, амфібол-магнетит-кварц, біотит-магнетит-кварц), склад мінералів (наявність алюмінію й титану в біотиті, компонентний склад гранату) і температури, визначені за характером розподілу магнію й заліза між співіснуючими мінералами, засвідчують, що залізо-крем’янисті породи були метаморфізовані в умовах епідот-амфіболітової й амфіболітової фацій метаморфізму. Спорадичний розвиток у залізо-силікатних сланцях фаяліту та ортопіроксену не суперечить отриманим даним щодо умов метаморфізму.

Отже, отримані нові дані щодо стратиграфії Бузько-Росинського мегаблока ще раз засвідчують, що мизинівська, во-

лодарсько-білоцерківська й лисянська товщі складають (знизу догори в зазначеній послідовності) розріз єдиної в стратиграфічному аспекті росинсько-тікицької серії, що й потребує внесення відповідних змін у чинну “Кореляційну хроностратиграфічну схему ранньодокембрійських утворень УЩ”.

Стосовно вікового співвідношення неоархейських росинсько-тікицької й бузької серій автори підтримують думку М. О. Ярошук [14], що породи цих серій сформувалися близько-одночасно тільки в різних геодинамічних умовах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Безвинний В. П., Орса В. І. Геодинамические обстановки и структурно-вещественные комплексы позднего архея Росинско-Тикичского района//Геология і магматизм докембрію Українського щита: Всеукр. міжвід. нарада, червень 2000 р. – Київ: ІГМР НАН України, 2000. – С. 8–11.
2. Безвинний В. П. Про типізацію, генезис та формаційну належність амфіболітів росинсько-тікицької серії//Вісн. Київського ун-ту: сер. Геологія. – К., 2002. – № 21–22. – С. 39–41.
3. Безвинний В. П. Структурно-тектонічне районування західної частини Українського щита//Мінеральні ресурси України. – 2005. – № 3. – С. 29–30.
4. Безвинний В. П., Орса В. І. Супракрустальні утворення Росинсько-Тикицького мегаблока Українського щита//Мінералогічний журнал. – 2006. – Т. 28, № 3. – С. 106–111.
5. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Серія Центральноукраїнська. Аркуші М-36-ХІХ (Біла Церква), М-36-ХХV (Умань) з пояснювальною запискою/В. П. Безвинний, М. М. Циба та ін. – К., 2006. – 165 с.
6. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Серія Центральноукраїнська. Аркуш L-36-I (Любашівка) з пояснювальною запискою/Г. А. Шварц, Л. С. Філатова, А. І. Іванов та ін. – К., 2007. – 225 с.
7. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Серія Волино-Подільська. Аркуш L-35-VI (Котовськ, у межах України) з пояснювальною запискою/В. М. Аврамець, О. А. Гавриленко та ін. – К., 2014. – 313 с.
8. Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000. Серія Центральноукраїнська. Аркуш М-XXX (Гайсин) з пояснювальною запискою/С. С. Деркач, В. В. Зюльде та ін. – К., 2018. – 134 с.
9. Дранник А. С., Костенко М. М., Єсипчук К. Ю. та ін. Геолого-структурне районування Українського щита для уточнення стратиграфічної кореляції докембрійських утворень//Мінеральні ресурси України. – 2003. – № 1. – С. 26–29.
10. Костенко М. М. Тектонічна будова фундаменту Бузько-Росинського мегаблока Українського щита//Геологічний журнал. – 2010. – № 4. – С. 48–57.
11. Костенко М. М., Міхницька Т. П. Геодинамічні умови формування і металогенія Білоцерківсько-Одеської структурно-формаційної зони//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2013. – № 2. – С. 23–24.
12. Щербак Н. П., Єсипчук К. Е., Берзенин Б. З. и др. Стратиграфические разрезы докембрия Украинского щита. – К.: Наукова думка, 1985. – 168 с.
13. Ярошук М. О. Піроксен-плагіоклазові кристалічні сланці району володарських магнітних аномалій//Геологічний журнал. – 1968. – Т. 28, № 5. – С. 24–32.
14. Ярошук М. А. Железорудные формации Белоцерковско-Одесской металлогенической зоны. – К.: Наукова думка, 1983. – 224 с.

REFERENCES

1. Bezvinnyj V. P., Orsa V. I. Geodynamic conditions and structural-material complexes of the late Archean of the Rosinsko-Tikich region//Geolohiia i mahmatyzm dokembriiu Ukrainshchoho shchytа: Vseukr. mizhvid. narada, cherven 2000 r. – Kyiv: IHMR NAN Ukrainy, 2000. – P. 8–11. (In Russian).
2. Bezvinnyj V. P. On the typification, genesis and formation of amphibolites of the Rosynsko-Tikych series//Visn. Kyivskoho un-tu: ser. Geolohiia. – Kyiv, 2002. – № 21–22. – P. 39–41. (In Ukrainian).
3. Bezvinnyj V. P. Structural-tectonic zoning of western part of the Ukrainian shield//Mineralni resursy Ukrainy. – 2005. – № 3. – P. 29–30. (In Ukrainian).

4. *Bezvyunnyi V. P., Orsa V. I.* Supracrustal formations of Rosynsko-Tikych block of Ukrainian shield//Mineralohichnyi zhurnal. – 2006. – V. 28, № 3. – P. 106–111. (In Ukrainian).

5. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Series Tsentralnoukrainska. Sheets M-36-XIX (Bila Tserkva), M-36-XXV (Uman). Explanatory letter/V. P. Bezvyunnyi, M. M. Tsyba na in. – Kyiv, 2006. – 165 p. (In Ukrainian).

6. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Series Tsentralnoukrainska. Sheet L-36-I (Liubashivka). Explanatory letter/H. A. Shvarts, L. S. Filatova, A. I. Ivanov ta in. – Kyiv, 2007. – 225 p. (In Ukrainian).

7. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Series Volynopodilska. Sheet L-35-VI (Kotovsk, within the borders of Ukraine). Explanatory letter/V. M. Avramets, O. A. Havrylenko ta in. – Kyiv, 2014. – 313 p. (In Ukrainian).

8. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Series Tsentralnoukrainska. Sheet M-XXX (Haisyn). Explanatory letter/S. S. Derkach, V. V. Ziultsle ta in. – Kyiv, 2018. – 134 p. (In Ukrainian).

9. *Drannyk A. S., Kostenko M. M., Yesypchuk K. Yu.* ta in. Geological and structural zoning of the Ukrainian Shield for improving of the stratigraphic correlation of Precambrian formations//Mineralni resursy Ukrainy. – 2003. – № 1. – P. 26–29. (In Ukrainian).

10. *Kostenko M. M.* Tectonic structure of basement of Bug-Rosynsk megablock of Ukrainian Shield//Heolohichnyi zhurnal. – 2010. – № 4. – P. 48–57. (In Ukrainian).


11. *Kostenko M. M., Mikhnynska T. P.* Geodynamic conditions of formation and metallogenic significance of Bilotserkivsko-Odeska structural zone//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2013. – № 2. – P. 23–24. (In Ukrainian).

12. *Shherbak N. P., Esipchuk K. E., Berzenin B. Z.* and etc. Stratigraphic sections Precambrian Ukrainian shield. – Kyiv: Naukova dumka, 1985. – 168 p. (In Russian).

13. *Yaroshchuk M. O.* Pyroxene-plagioclase crystalline shales of the region of Volodarka magnetic anomalies//Heolohichnyi zhurnal. – 1968. – V. 28, № 5. – P. 24–32. (In Ukrainian).

14. *Yaroshchuk M. A.* Iron ore formations of the Belocerkovsko-Odesskaja metallogenic zone. – Kyiv: Naukova dumka, 1983. – 224 p. (In Russian).

Рукопис отримано 14.07.2020.



КАТАЛОГ ВИДАНЬ УКРАЇНИ

ПРЕСА ПОШТОЮ

Шановні читачі!
Державне підприємство з розповсюдження періодичних видань «Преса» повідомляє, що триває передплата на періодичні видання України на 2020 рік.

Передплату можна оформити за «Каталогом видань України «Преса поштою»:

- на сайті ДП «Преса» www.presa.ua;
- на сайті АТ «Укрпошта» www.ukrposhta.ua;
- у відділеннях поштового зв'язку;
- в операційних залах поштамтів;
- у пунктах приймання передплати.

МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Редакція приймає оригінальні, раніше не опубліковані статті геологічної, геолого-мінералогічної та технічної тематик.

Статті треба надсилати в друкованому (два примірники) й електронному вигляді, бажано українською мовою.

Обсяг однієї наукової статті – до 25 стор. машинопису через 2 інтервали (разом з табл., фото, рис. та підписами до них, бібліографічним списком, анотацією), оглядової – 6–7 стор., інформаційного повідомлення – 3–4 стор.

До рукопису потрібно додати акт експертизи й такі відомості про автора/авторів: прізвище, ім'я та по батькові (повністю); учене звання й учений ступінь; посада чи професія; місце роботи (назва установи чи організації); адреса місця роботи, номер телефону; адреса місця проживання, номер телефону, електронна адреса, ORCID.

До кожної статті обов'язково навести: індекс УДК, анотацію (українською та англійською), бібліографічний список за алфавітом (оформлений відповідно до сучасних вимог), рисунки, таблиці та підписи до них (окремі файли).

Комп'ютерні макети рисунків приймаються в разі дотримання таких умов:

- Рисунки подаються окремими файлами, їх не потрібно розміщувати у файлі документу MS Word.
- Р а с т р о в а графіка: чорно-біле зображення – *.tif чи *.psd (Adobe PhotoShop); повнокольорове зображення – *.tif, *.eps, *.psd-формат, роздільна здатність 300 dpi. Кольорова модель СМУК, чорний колір в одному каналі.
- В е к т о р н а графіка: файли формату *.ai, *.eps (Adobe Illustrator) чи *.cdr (CorelDraw). Використані шрифти мають бути подані окремо або переведені в криві. Растрову графіку до векторного макета не вносити.

- Редколегія може не поділяти думок автора.
- Автори відповідають за точність викладених фактів, даних, цитат, бібліографічних довідок, написання географічних назв, власних імен, геологічних термінів тощо.

Рішення про публікацію статті в журналі приймається на основі незалежної експертизи, яку організовує редакція журналу.

НАУКОВІЙ ЖУРНАЛ

МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ

Колектив журналу нагадує авторам і читачам, що триває передплата на журнал МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ УКРАЇНИ на II півріччя 2020 р.

Передплатний індекс за Каталогом періодичних видань України – **48336**

