

## **ВИДІЛЕННЯ І КОРЕЛЯЦІЯ СЕРГІЇВСЬКОЇ СВІТИ В НИЖНЬОМУ ВЕНДІ ВОЛИНО-ПОДІЛЛЯ**

**А.М. Поліщук**

*(Рекомендовано канд. геол.-мінерал. наук В.Я. Великановим)*

*Волинська геологічна експедиція, Рівненська партія (Рівне, Україна) та Інститут геологічних наук НАН України (Київ, Україна), E-mail: volynian@gmail.com*

*Геолог, пошукач.*

На основі результатів геологічного довивчення площ масштабу 1:200 000 північно-західної частини Волино-Подільської моноклінали виділено, подано опис та проведено кореляцію відкладів сергіївської світи нижнього венду як окремого стратиграфічного підрозділу.

*Ключові слова:* венд, світа, базальт, туф.

## **SELECTION AND CORRELATION OF THE SERGIIVSKA SUITE IN LOWER VEND OF THE VOLYN-PODILLYA**

**A.M. Polishchuk**

*(Recommended by candidate of geological-mineralogical sciences V.Ya. Velikanov)*

*Volynska Geological Expedition, Rivnenska party (Rivne, Ukraine) and Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine (Kyiv, Ukraine), E-mail: volynian@gmail.com*

*Geologist, aspirant.*

The selection, describe and correlation of Sergiivska suite beds of lower Vend as separate stratigraphic section on the base of the geological study results of northern-western part areas of the Volynian-Podillian monocline in 1:200 000 scale are given.

*Key words:* vend, suite, basalt, tuff.

## **ВЫДЕЛЕНИЕ И КОРЕЛЯЦИЯ СЕРГЕЕВСКОЙ СВИТЫ В НИЖНЕМ ВЕНДЕ ВОЛЫНО-ПОДОЛИИ**

**А.Н. Полищук**

*(Рекомендовано канд. геол.-мінерал. наук В.А. Великановым)*

*Волинская геологическая экспедиция, Ровенская партія (Ровно, Украина) и Институт геологических наук НАН Украины (Київ, Украина), E-mail: volynian@gmail.com*

*Геолог, соискатель.*

На основании результатов геологического доизучения площадей масштаба 1:200 000 северо-западной части Волино-Подольской моноклинали выделены, дано описание и проведена кореляция отложений сергеевской свиты нижнего венда как отдельного стратиграфического подразделения.

*Ключевые слова:* венд, свита, базальт, туф.

## Вступ

Утворення, віднесені до сергіївської світи, свого часу були описані О.В. Крашенінніковою [Крашеніннікова, 1950] як сергіївські верстви ізяславської світи верхнього рифею за керном св. 6, пройденої поблизу с. Сергіївка Рівненського району. В подальшому як самостійний стратон вони не використовувались. В чинній стратиграфічній схемі нижнього венду України сергіївській світі відповідає ратнівська світа. В структурно-фаціальній зоні (СФЗ), проміжній між Волинню і Поділлям, відповідний стратиграфічний рівень займає случька світа [Стратиграфическое..., 1993]. Разом з тим В.Г. Мельничком та іншими дослідниками було порушено питання про відновлення сергіївських верств в ранзі світи [Мельничук, 2010]. Це реалізується в процесі вдосконалення стратиграфічної схеми венду України, яка останнім часом підготовлена до затвердження НСК України.

Виділення та подальше вивчення петростратиграфічних підрозділів верхнього і нижнього венду у Волино-Подільському регіоні має важливе значення для обґрунтування як стратиграфічної схеми вендських утворень України в цілому, так і загальної схеми як основи геологічного картування для пізнання історії геологічного розвитку регіону у вендському періоді.

При геологічному довивченні площ масштабу 1:200 000 північно-західної частини Волино-Подільської монокліналі (В.Г. Зелінський та ін., 2008) та переоцінці запасів базальтових родовищ на Рівненщині (В.В. Матеюк та ін., 2010, 2011) отримано нові дані з геологічної будови і речовинного складу досліджуваного стратону, що дає змогу розглядати його як самостійний петростратиграфічний підрозділ нижнього венду в ранзі світи. У зв'язку з цим виникла необхідність в описі стратотипового розрізу нового стратону, його кореляції між СФЗ нижнього венду та характеристикі особливостей речовинного складу згідно з вимогами нового Стратиграфічного кодексу України [Стратиграфічний..., 2012].

## Особливості будови і речовинного складу сергіївської світи

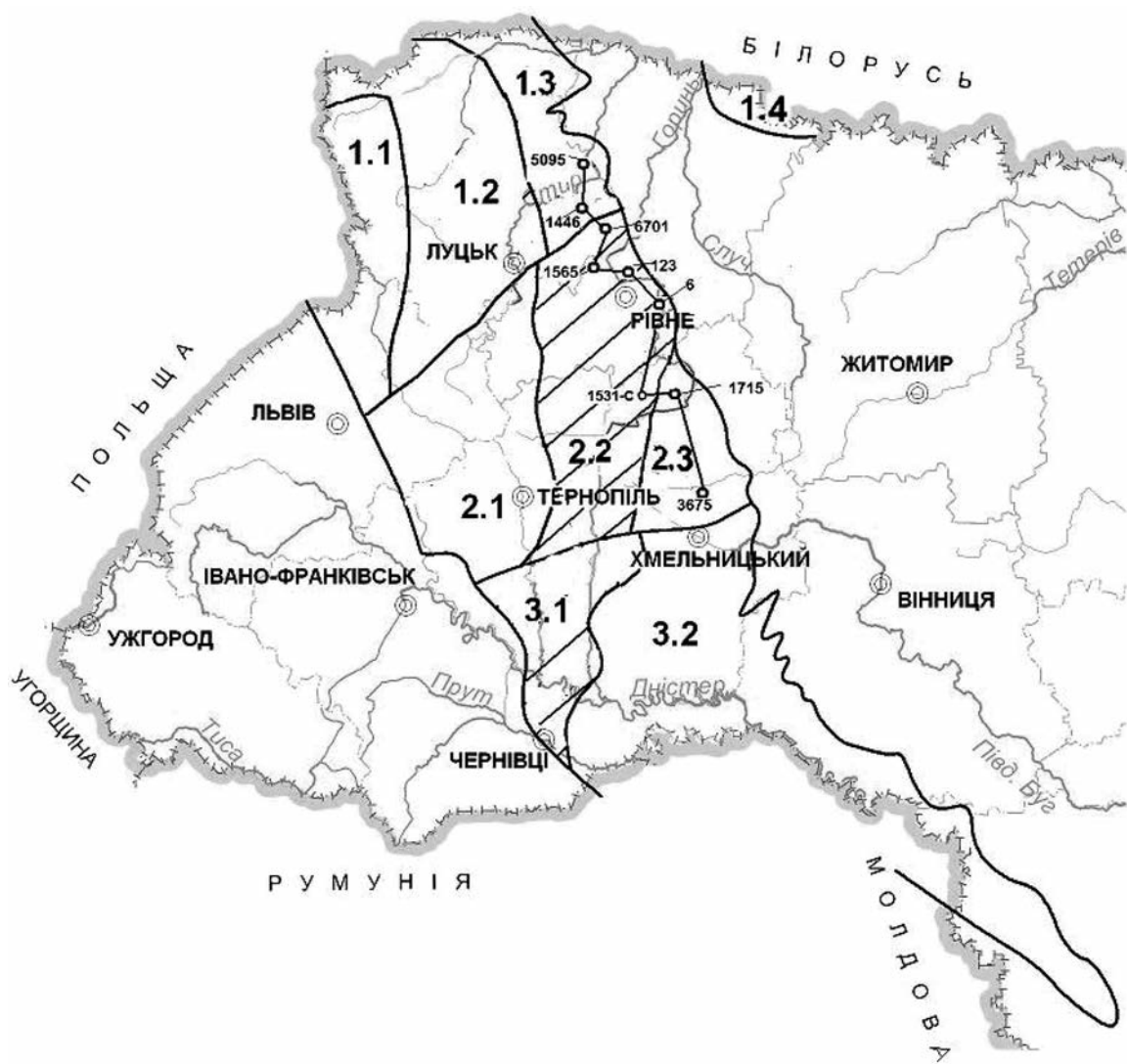
В модернізованій стратиграфічній схемі (2013 р.) сергіївська світа представлена

покривами титанистих плато-базальтів, розшарованих строкатоколірними вулканогенно-осадовими (пелітові, алевритові і псамітові туфіти) та вулканоміктовими (аргіліти, алевроліти, пісковики і гравеліти) відкладами загальною потужністю до 69,1 м. Відповідно до уточненого районування, ареал її поширення (рис. 1) відповідає Кременецькій та, ймовірно, Бродівській структурно-фаціальним підзонам (СФП) Волино-Подільської СФЗ. Кількість базальтових покривів здебільшого тут не перевищує трьох, і тільки у західній частині Бродівської СФП (св. Хмелівка) їх у розрізі чотири, при загальній потужності трапового комплексу 72 м. Вважається, що в сусідній Ізяслівській СФП повним віковим аналогом сергіївської світи є случька світа, виділена В.Я. Великановим в 80-ті роки ХХ ст. [Великанов та ін., 1983].

В якості стратотипового для сергіївської світи доцільно вибрати розріз, розкритий св. 123 в інтервалі глибин 153,7-123,7 м поблизу с. Ходоси Рівненського району [Крашеніннікова, 1950]. В керні цієї свердловини над туфами бабинських верств нижнього венду знизу вверх по розрізу спостерігається нашарування таких порід:

1. 166,8-155,0 м – базальти масивні темно-сірі;
2. 155,0-153,7 м – сіривато-зелені псамітові туфи і туфіти;
3. 153,7-147,0 м – базальти масивні темно-сірі;
4. 147,0-142,0 м – сіривато-зелені псамітові туфи і туфіти;
5. 142,0-138,9 м – туфобрекція;
6. 138,9-131,0 м – базальти масивні темно-сірі;
7. 131,0-123,7 м – пісковики вулканоміктові й олігоміктові світло-сірі, грубозернисті та конгломератовидні з галькою кварцу та уламками ефузивів, прошарки алевролітів, котрі містять домішки псефітового матеріалу;
8. 123,7-105,4 м – пісковики вулканоміктові й олігоміктові темно- і зеленувато-сірі з лінзовидними прошарками світло-сірих пісковиків.

Вище по розрізу залягають перешарування темно-сірих алевролітів, аргілітів і пісковиків холоневицької світи [Мельничук та ін., 2012].



**Рис. 1.** Поширення і кореляційний профіль сергіївської світи на схемі районування нижньовендських утворень (за В.Я. Велікановим, В.Г. Мельничуком, 2013)

Структурно-фаціальні підзони: Брестсько-Волинської СФЗ (1.1 – Любомльська, 1.2 – Ратнівська, 1.3 – Маневицька, 1.4 – Столинська); Волино-Подільської СФЗ (2.1 – Бродівська, 2.2 – Кременецька, 2.3 – Ізяслівська); Подільської СФЗ (3.1 – Збруцька, 3.2 – Дністровська). Косою штриховкою показано територію поширення сергіївської світи

**Fig. 1.** The Sergiivska suite's distribution and correlation profile on the zoning scheme of Lower Vendian formation (by V.A. Velikanov, V.G. Melnychuk, 2013)

Structural-facial subzones: Brestsko-Volynska SFS (1.1 – Lubomlska, 1.2 – Ratnivska, 1.3 – Manevytska, 1.4 – Stolynska); Volyno-Podilska SFS (2.1 – Brodivska, 2.2 – Kremenetska, 2.3 – Izaslivska); Podilska SFS (3.1 – Zbrutska, 3.2 – Dnistrovaska). The area of the sergiivska suite expansion shown in oblique hatching

Базальти макроскопічно характеризуються дрібнокристалічною (фанеритовою) структурою, масивною текстурою, містять відносно невелику (1-2%) кількість мигдалин і прожилків, виповнених халцедоном та яшмоїдами. Під мікроскопом структура базальтів долеритова та толейтова. Порода містить

до 10% заміщеного палагонітом вулканічного скла. Вміст породоутворюючих мінералів зазвичай непостійний (%): плагіоклаз – від 65-70 до 45-50; піроксени – 20-25 до 35-40; рудні мінерали – 5-10. Палагоніт розвивається по склуватому мезостазису і зазвичай виповнює інтерстиційні проміжки.

За результатами петрографічних досліджень [Białowolska et al., 2002] у зразку фанеритових базальтів із сергіївської світи (кар'єр Базальтове) плагіоклази фенокристалів мають лабрадорит-бітовнітовий склад  $An_{68-73}$  і зональну будову: вміст Са змінюється від центра ( $An_{72}$ ) до периферії ( $An_{52}$ ), тоді як плагіоклази основної маси є лабрадоритового складу –  $An_{55}$ . Клінопіроксен теж представлений різними генераціями. Найбільші індивіди (розміром близько 0,2-0,8 мм)  $Wo_{40}En_{39}Fs_{21}$  складу містять понад 2 мас. %  $Al_2O_3$  і, таким чином, є низькоалюмінієвими авгітами, часто із зональною структурою. Порівняно з облямівкою, центральна частина цих зональних зерен збагачена Са і Mg та збіднена Fe. Дрібні зерна (0,02-0,04 мм) за складом відповідають піжоніту –  $Wo_{11}En_{43}Fs_{46}$ .

Досліджувані базальти за хімічним складом характеризуються високим вмістом титану і заліза, а також наявністю кварцу, порівняно високою кількістю магнетиту та ільменіту, відсутністю олівіну [Мельничук, 2010; Białowolska et al., 2002]. Найменш змінені з них належать до родини високотитанистих толеїтових базальтів і феробазальтів нормальної лужності, характерних для біловезько-подільського трапового комплексу [Мельничук, 2007]. Загалом, для них спостерігається різкий спад (порівняно з кларком і базальтами древніших трапових комплексів регіону) вмістів Cr, Ni, Co, а також підвищення вмістів більшості рідкісноземельних елементів.

*Вулканоміткові відклади* в основі сергіївської світи з розмивом залягають на бабинських верствах пригоринської світи нижнього венду. Серед них у басейнах річок Стир та Горинь (кар'єр Берестовець, св. 103, 123 та ін.) знаходяться гальки і валуни базальтів, трахітів і латитів (за петрографічним і хімічним складом). Знахідки серед утворень сергіївської світи гальок трахітів вказують на ймовірність існування на території Волині в досергіївській частині розрізу волинської серії трахітових вулканічних споруд [Мельничук, 2009; Мельничук, 2010].

Вулканоміткові алевроліти, пісковики, гравеліти і конгломерати характеризуються переважанням у їхньому складі уламків основних вивержених порід (базальти, гіалобазальти, базальтові туфи) різноманітних форм і розмірів. Крім того, поряд з уламками порід основного складу в алевролітах та піс-

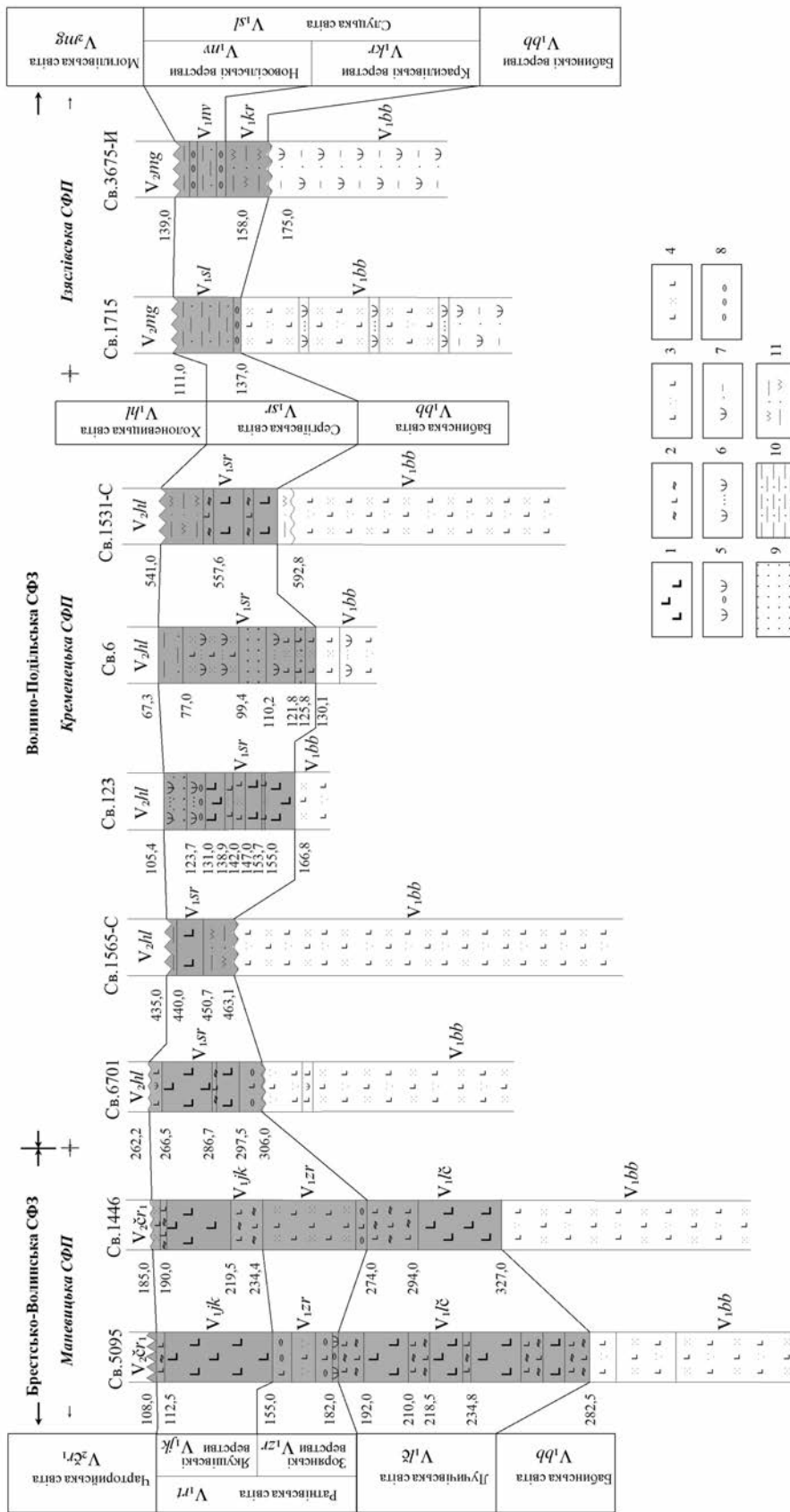
ковиках трапляються рівновеликі добре обкатані зерна кварцу, рідко польових шпатів, гранітоїдів, кислих ефузивів та ін. Цементуючий їх попеловий матеріал сильно змінений до повного перетворення в глинисті продукти. Цемент базального, порового та змішаного типів репрезентований уламковими частинками пелітової та алевритової розмірності в суміші з гідрооксидами заліза, цеолітами та смектитами. Останні в складі вулканоміткових алевролітів і аргілітів можуть складати до 80% об'єму породи.

*Туфіти* сергіївської світи характеризуються значною мінливістю літологічного складу і забарвлення. Зазвичай вони алевритові яскраво-червоні, червонувато-коричневі, рожево-бузкові, бузкові і темно-червоні, з блакитнувато-зеленими плямами і смужками, дуже тонкошарові, з прошарками слабозцементованих туфогенних пісковиків і алевролітів. Характерною для пелітових туфітів є присутність дрібних вкраплень сульфідів заліза і міді, які, окислюючись, надають породі плямистого вигляду, забарвлюючи її в блакитнувато-зелений або темно-зелений колір. Скупчення сульфідів заліза і міді приурочені до лінзовидних прошарків алевролітів потужністю від часток міліметра до 1-2 см.

Під мікроскопом структура туфітів пелітова й алевритова. Текстура шарувата або плямиста згусткова. Шарувата текстура підкреслюється чергуванням пелітових і алевритових прошарків та орієнтованим розташуванням слюдяних мінералів. Згусткова текстура зумовлена наявністю скупчень окисленого піриту, які нерівномірно, плямами забарвлюють породу в бурій колір. Мінеральний склад туфітів визначається присутністю глинистих мінералів (сапонінів і смектитів) кварцу, польових шпатів, біотиту, хлориту, циркону, рутилу, апатиту. Нерідко аутигенні мінерали представлені в них піритом, сидеритом, кальцитом, доломітом, фосфатами і рідше сульфатами, які приурочені до алевритових прошарків і зазвичай цементують кластичний матеріал.

### **Фаціальна мінливість і кореляція розривів сергіївської світи**

Для сергіївської світи характерна значна мінливість фацій і потужностей по латералі (рис. 2), що цілком типово для вулканогенно-



**Рис. 2.** Схема кореляції сергіївської світи

1 – базальти; 2 – лавокластичні брекчії; 3 – туфи псефітові; 4 – туфи конгломерати вулканоміткові; 5 – пісковики вулканоміткові; 6 – пісковики вулканоміткові; 7 – алевроліти вулканоміткові; 8 – конгломерати олігоміткові; 9 – пісковики; 10 – алевроліти; 11 – туфити псамітові та алевритові

**Fig. 2.** The correlation scheme of sergiivska suite

1 – basalts; 2 – lava-clastic breccias; 3 – psephitic tufts; 4 – psammitic tufts; 5 – volcanomictic sandstones; 6 – volcanomictic sandstones; 7 – volcanomictic aleurolites; 8 – oligomictic conglomerates; 9 – sandstones; 10 – aleurolites; 11 – psammitic and aleuritic tufts

осадових утворень. Базальтові покриви в складі світи та її аналога – случької світи розкриті св. 112, 113, 116, 123, 1531, 1565, 3661, 3669, 3672, 3640, 16944-16947, Жобрин, Кременець, Броди, Хмелівка та ін., а також кар'єрами Мидський, Іванова Долина, Берестовець, що на Рівненщині. Зазвичай потужність цих покривів коливається від 10-12 до 20-25 м. Місцями (кар'єри Берестовець, Іванова Долина і природні виходи по р. Горинь) покриви базальтів сергіївської світи бувають складені на всю потужність масивними фанеритовими різновидами базальтів, для яких характерна добре виражена стовпчаста окремість. На контакті такого базальтового покриву з вулканоміктowymi алевролітами, що його підстиляють, як правило, відсутні лавокластичні брекчії, що так характерні для покривів якушівських верств. Натомість, вздовж контакту розвинута зона (до 10 см) освітлення і смектитизації базальтів, а зона загартування в алевролітах не проявлена.

Іноді в базальтових покривах спостерігаються наскрізні ділянки подрібнення та епігенетичних змін базальтів, названі польськими геологами "камінами". Вони виражені структурами катаклазу порід, їх пігментацією оксидами заліза і розвитком смектит-халцедон-баритових прожилків та гнізд. Такі ділянки трактуються [Мельничук, 2009] як фреативні трубки гідропрориву, що могли утворюватися під час перекриття потоком гарячої лави локальних водойм, льоду або мерзлих ґрунтів.

У підосві базальтових покривів місцями залягають вулканоміктові конгломерати, пісковики та алевроліти, переповнені грубим кластичним матеріалом, погано обкатаним і невідсортованим. Морфологія підошви базальтового покриву свідчить про розчленованість поверхні, на яку виливалися базальтові лави, а наявність серед вулканоміктових відкладів гравелітів з окремими валунами ефузивів (днище кар'єру Берестовець) вказує на можливість існування на досергіївській поверхні алювіальних річкових долин.

Наявність в сергіївській світі між покривами базальтів туфогенних і вулканоміктових осадових відкладів із виразною шаруватістю потужністю до 13 м свідчить, що фази вивержень (від одного до чоти-

рьох) в часі були віддаленими між собою [Веліканов та ін., 1997].

В розміщенні плато-базальтових ареалів спостерігається зв'язок з меридіональними палеоструктурами, зокрема з гіпотетичною Рівненською тектонічною зоною, що підкреслюється меридіональною орієнтацією найкраще дослідженої східної (зовнішньої) межі ареалу поширення базальтів [Мельничук, 2010]. В східній частині Волино-Подільської СФЗ базальтові покриви виклинюються і вулканогенно-осадовий розріз заміщується в Ізяслівській СФП нормальновіселивськими верстами случької світи [Стратиграфические..., 1993].

В сусідній з північного заходу Брестсько-Волинській СФЗ стратиграфічним аналогом сергіївської світи є ратнівська світа, якушівські верстви [Мельничук, 2007] якої відрізняються більшою потужністю, переважанням у розрізі вивержених порід у вигляді потужних (до 30-50 м) покривів базальтів, лавокластичних брекчій та агломератових туфів, а зорянські верстви [Мельничук, 2007] містять значно більше вулканоміктового грубоуламкового матеріалу, ніж відклади сергіївської світи. Природною межею сергіївської і ратнівської світ тут є Горинська (Луцька) тектонічна зона.

У сусідній з південного сходу Збруцькій СФП Подільської СФЗ роль стратиграфічного аналога сергіївської світи відводиться слабо вивченій чемеровецькій (за В.Я. Велікановим, В.Г. Мельничуком, 2013) світі, в будові якої також приймають участь один-два базальтових покриви, розшарованих переважно олігоміктовими теригенними відкладами без суттєвих домішок вулканогенного матеріалу. В Дністровській СФП за стратиграфічною позицією сергіївській світі відповідає суттєво теригенна грушкінська світа [Веліканов та ін., 1983; Стратиграфические..., 1993].

## **Висновок**

Охарактеризована сергіївська світа як місцевий стратиграфічний підрозділ вендської системи достатньо чітко виділяється за петростратиграфічними, речовинними особливостями та структурно-стратиграфічною позицією. Її розрізи, розкриті численними свердловинами, простежуються у Волино-

Подільській СФЗ і задовільно корелюються зі стратонами нижнього венду (ратнівська, чемеровецька, грушкінська та случька світи) сусідніх регіонів. Виділення сергіївської світи поліпшить стратифікацію нижнього венду Волино-Поділля і сприятиме становленню міжрегіональної кореляції нижньовендських розрізів на вищій рівень.

## Список літератури / References

1. Великанов В.А., Асеева Е.А., Федонкин М.А. Венд Украины. Киев: Наук. думка, 1983. 163 с.

*Velikanov V.A., Aseyeva E.A., Fedonkin M.A., 1983. Vend of Ukraine. Kiev: Naukova Dumka, 163 p. (in Russian).*

2. Великанов В.А., Коренчук Л.В. Фазы магматизма и их соотношение с осадконакоплением в позднем докембрии (рифей–венд) Вольно-Подоллии. *Геол. журн.* 1997. № 1-2 (283). С. 124-130.

*Velikanov V.A., Korenchuk L.V., 1997. Magmatic phases and their relation to sedimentation in the late Precambrian (Riphean-Vendian) Volyn-Podillya. *Geologichnyy zhurnal*, № 1-2 (283), p. 124-130 (in Ukrainian).*

3. Великанов В.Я. Проблемні питання стратиграфії венду України. *Геол. журн.* 2009. № 3 (328). С. 7-13.

*Velikanov V. Ya., 2009. Problematic issues Vendian stratigraphy of Ukraine. *Geologichnyy zhurnal*, № 3 (328), p. 7-13 (in Ukrainian).*

4. Крашеніннікова О.В. Стародавні світи західного схилу Українського кристалічного щита Поділля. Київ: Вид-во АН УРСР, 1950. 178 с.

*Krashenninnikova O.V., 1950. Ancient suites of the western slope of the Ukrainian Shield of Podillya. Kyiv: Vydavnytstvo AN URSR, 178 p. (in Ukrainian).*

5. Мельничук В.Г. Біловезько-подільський траповий комплекс нижнього венду та його міденосність. *Геол. журн.* 2009. № 4 (329). С. 59-68.

*Melnichuk V.G., 2009. Bilowezian-Podilian trappean Lower Vendian complex and its copper bearing. *Geologichnyy zhurnal*, № 4, p. 59-68 (in Ukrainian).*

6. Мельничук В.Г. Геологія та міденосність нижньовендських трапових комплексів південно-західної частини Східноєвропейської платформи: автореф. дис. ... д-ра геол. наук. Київ, 2010. 36 с.

*Melnichuk V.G., 2010. Geology and copper bearing Lower Vendian trappean complexes of the southwestern part East European platform: Dr. geol. sci. dis. Kyiv, 36 p. (in Ukrainian).*

Автор висловлюю щирю подяку колективу Рівненської партії Волинської геологічної експедиції (П.П. Крещуку, В.В. Матеюку, В.Г. Зелінському, Ю.Д. Харчишину), а також д-ру геол.-мінерал. наук, проф. В.Г. Мельничуку, канд. геол.-мінерал. наук В.Я. Великанову за корисні поради при написанні даної статті.

7. Мельничук В.Г., Крещук П.П., Мельничук Г.В., Поліщук А.М. Виділення і кореляція нових стратонів у могилів-подільській серії верхнього венду Волині. *Геол. журн.* 2012. № 3 (340). С. 39-48.

*Melnichuk V.G., Kreschuk P.P., Melnichuk G.V., Polishchuk A.M., 2012. Selecting and correlation of new Stratons in Mogilev-Podilska Series Upper Vend of Volyn. *Geologichnyy zhurnal*, № 3 (340), p. 39-48 (in Ukrainian).*

8. Мельничук В.Г., Косовський Я.О., Матеюк В.В., Крещук П.П. Нові стратони в міденосних вендських трапах Волині. *Зб. наук. пр. УкрДГРІ.* 2007. № 4. С. 26-37.

*Melnichuk V.G., Kosovskyi Y.O., Mateyuk V.V., Kreschuk P.P., 2007. New Stratons in copper-bearing Vendian traps of Volyn. *Zbirnyk naukovykh prats' UkrDGRI*, № 4, p. 26-37 (in Ukrainian).*

9. Стратиграфічний кодекс України / відп. ред. П.Ф. Гожик. Київ, 2012. 65 с.

*Stratigraphic Code of Ukraine, 2012 / Editor-in-Chief P.F. Gozhyk. Kyiv, 65 p. (in Ukrainian).*

10. Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения (графические приложения). Киев: Геопрогноз, 1993.

*Stratigraphic schemes Phanerozoic formations of Ukraine for the new generation geological maps (graphical application). Kiev: Geoprognoz, 1993 (in Ukrainian).*

11. Bialowolska A., Bakun-Czubarow N., Fedoryshyn Yu., Neoproterozoic flood basalts of the beds of the Volhynian Series (East European Craton). *Geological Quarterly.* 2002. Vol. 46, No.1. P. 37-57.

*Bialowolska A., Bakun-Czubarow N., Fedoryshyn Yu., 2002. Neoproterozoic flood basalts of the beds of the Volhynian Series (East European Craton). *Geological Quarterly*, vol. 46, No.1, p. 37-57 (in English).*

Стаття надійшла  
17.03.2014