

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 моноклінали 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 слущка 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 слущка 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 вгору 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].

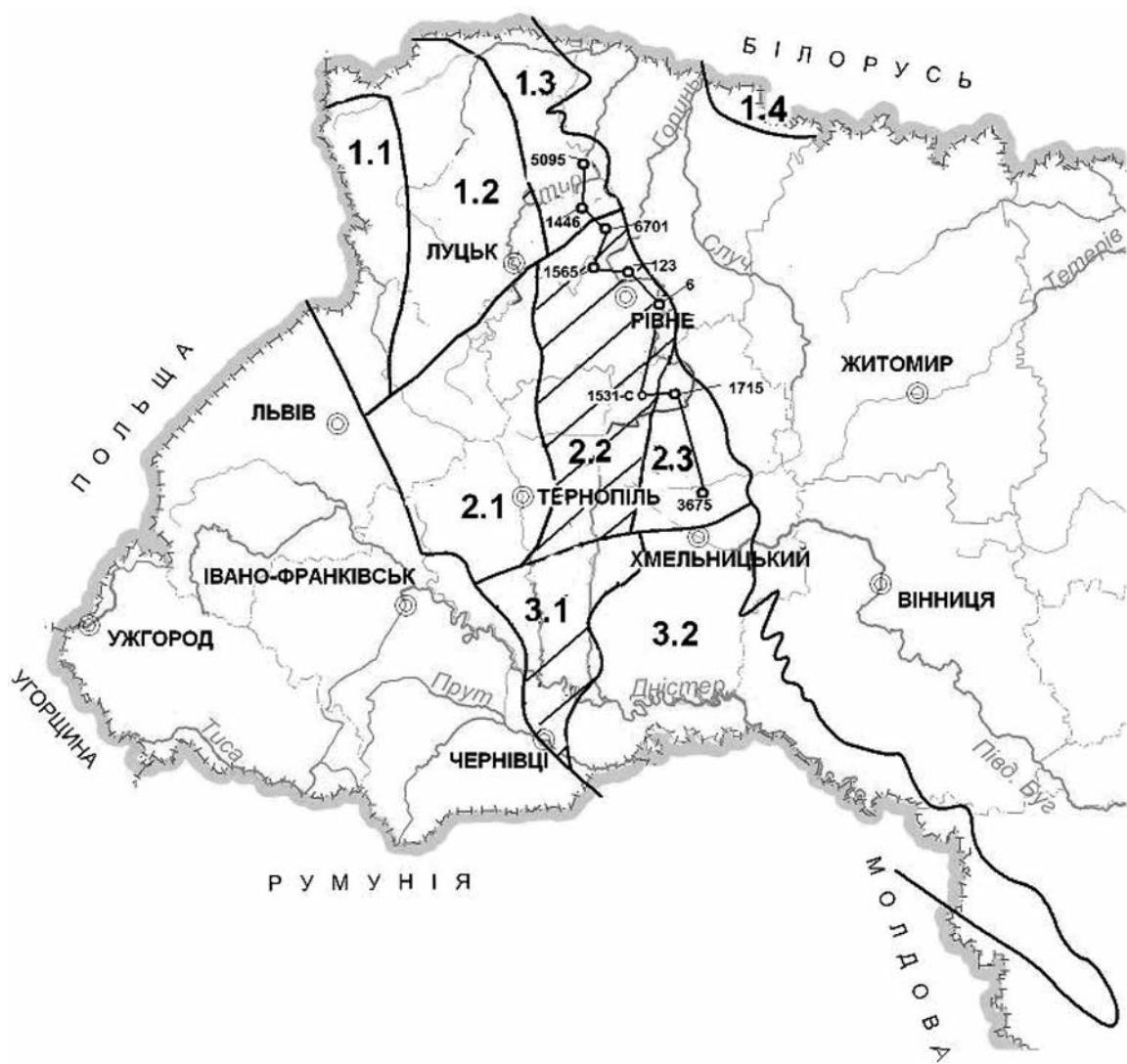


Рис. 1. Поширення і кореляційний профіль сергіївської світи на схемі районування нижньовендських утворень (за В.Я. Велікановим, В.Г. Мельничуком, 2013)

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 – Dnistrovska). 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-

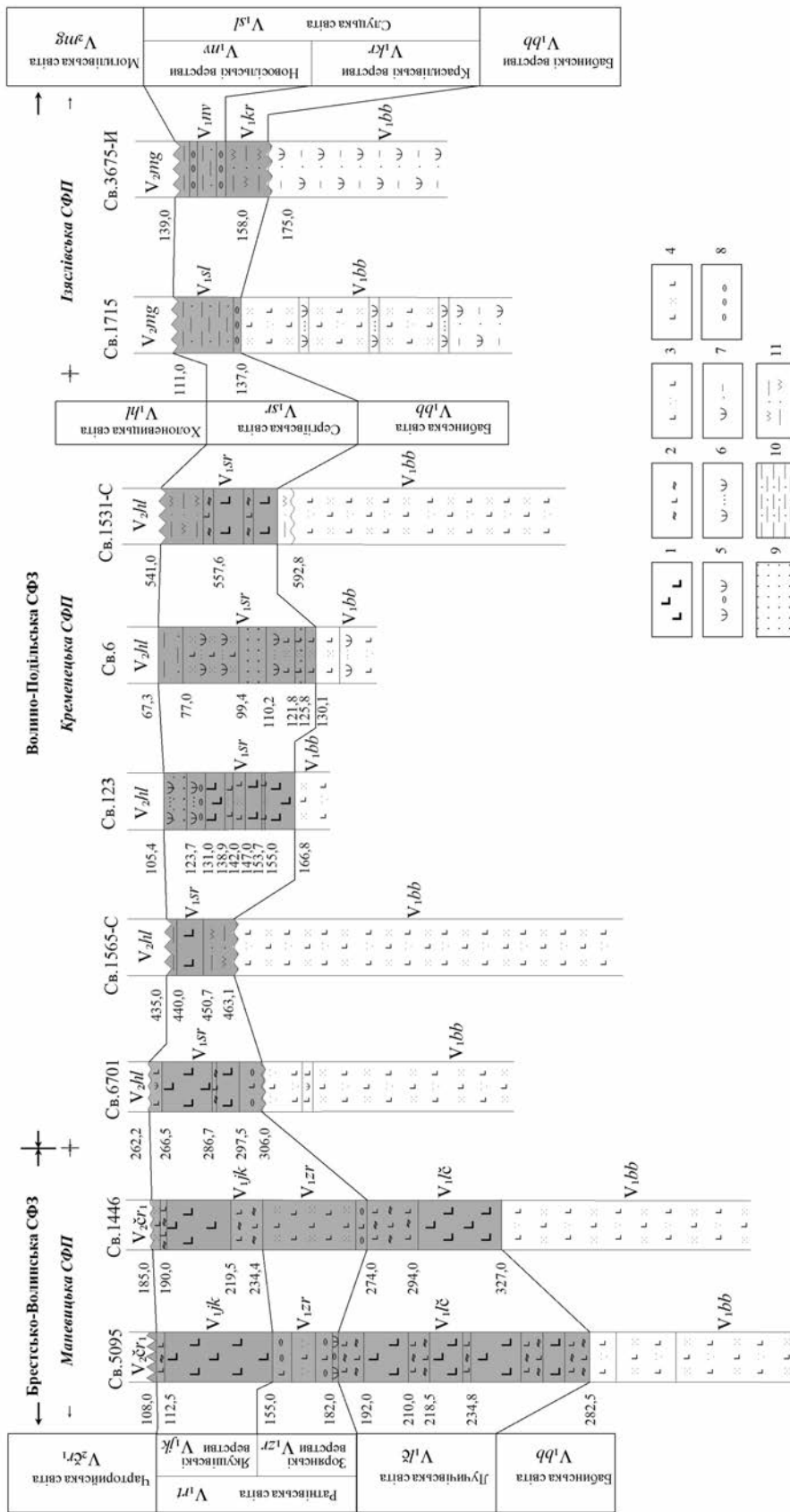


Рис. 2. Схема кореляції сергіївської світи

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

Fig. 2. The correlation scheme of sergiivska suite

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