

ГОЛОВНІ НАПРЯМИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕРНІЗАЦІЇ СТРАТИГРАФІЧНИХ СХЕМ КЕМБРІЮ, ОРДОВИКУ, СИЛУРУ І ДЕВОНУ УКРАЇНИ (1993-2013 рр.)

**Л.І. Константиненко¹, О.І. Берченко², О.Ю. Котляр³,
В.І. Полетаєв⁴, В.І. Єфіменко⁵**

¹ Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший науковий співробітник, кандидат геол.-мінерал. наук.

² Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший науковий співробітник, кандидат геол.-мінерал. наук.

³ Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший науковий співробітник, кандидат геол.-мінерал. наук.

⁴ Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: Vlad_Poletaev@ukr.net
Старший науковий співробітник, доктор геол.-мінерал. наук.

⁵ Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: evi2_2@yahoo.com
Науковий співробітник, кандидат геологічних наук.

Наведені та частково проілюстровані результати модернізації стратиграфічних схем кембрію, ордовіку, силуру та девону України, тобто головні відміни нових схем, представлених до затвердження РМСК України, від діючих схем 1993 р.

Ключові слова: стратиграфічна схема, кембрій, ордовік, силур, девон, Україна.

GENERAL TRENDS AND RESULTS OF MODERNIZATION OF THE CAMBRIAN, ORDOVICIAN, SILURIAN AND DEVONIAN STRATIGRAPHIC SCALES OF UKRAINE (1993-2013)

**L.I. Konstantinenko¹, O.I. Berchenko², O.Yu. Kotlyar³,
V.I. Poletaev⁴, V.I. Efimenko⁵**

¹ INSTITUTE of GEOLOGICAL SCIENCES, NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Kyiv,
Ukraine, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Senior scientific worker, candidate of geol.-mineral. sciences.

² INSTITUTE of GEOLOGICAL SCIENCES, NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Kyiv,
Ukraine, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Senior scientific worker, candidate of geol.-mineral. sciences.

³ INSTITUTE of GEOLOGICAL SCIENCES, NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Kyiv,
Ukraine, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Senior scientific worker, candidate of geol.-mineral. sciences.

⁴ INSTITUTE of GEOLOGICAL SCIENCES, NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Kyiv,
Ukraine, E-mail: Vlad_Poletaev@ukr.net
Senior scientific worker, doctor of geol.-mineral. sciences, departmen chief.

⁵ INSTITUTE of GEOLOGICAL SCIENCES, NATIONAL ACADEMY of SCIENCES, Kyiv,
Ukraine, E-mail: evi2_2@yahoo.com
Scientific worker, candidate of geoligical sciences.

The main distinctions of the new modernized Cambrian, Ordovician, Silurian and Devonian Stratigraphic Charts of the Ukraine from the Charts of 1993 year are shown and partly are illustrated.

Key words: Stratigraphic Charts, Cambrian, Ordovician, Silurian, Devonian, Ukraine.

ГЛАВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ КЕМБРИЯ, ОРДОВИКА, СИЛУРА И ДЕВОНА УКРАИНЫ (1993-2013 гг.)

Л.И. Константиненко¹, О.И. Берченко², О.Е. Котляр³,
В.И. Полетаев⁴, В.И. Ефименко⁵

¹ *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший научный сотрудник, кандидат геол.-минерал. наук.*

² *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший научный сотрудник, кандидат геол.-минерал. наук.*

³ *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: ignnanu@atlasua.net
Старший научный сотрудник, кандидат геол.-минерал. наук.*

⁴ *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина,
E-mail: Vlad_Poletaev@ukr.net
Старший научный сотрудник, доктор геол.-минерал. наук.*

⁵ *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: evi2_2@yahoo.com
Научный сотрудник, кандидат геологических наук.*

Приведены и частично проиллюстрированы результаты модернизации стратиграфических схем кембрия, ордовика, силура и девона Украины, т.е. главные отличия новых схем, представленных для утверждения РМСК Украины, от действующих схем 1993 г.

Ключевые слова: стратиграфическая схема, кембрий, ордовик, силур, девон, Украина.

За останні роки в результаті виконання бюджетної теми «Модернізація та створення стратиграфічних схем палеозойських відкладів на території України» науковцями відділу палеозою Інституту геологічних наук НАН України було створено комплект стратиграфічних схем палеозойських відкладів, поширених на території України. При побудові модернізованих схем були враховані зміни, що сталися у стратиграфії протягом 1993-2013 рр., причому водночас з двох протилежних боків: «згори» – деталізація та удосконалення Міжнародної стратиграфічної шкали (МСШ) та «знизу» – те ж саме, але на рівні регіональних і місцевих підрозділів окремих регіонів, геоструктурних районів та структурно-фаціальних зон (СФЗ). Були значно поповнені та удосконалені біостратиграфічні «інструменти» кореляції стратонів – зональні шкали, задіяні у процесі модернізації схем. Більшість зональних шкал, розроблених для МСШ, була визнана прийнятним у 2012 р. новим Стратиграфічним кодексом України [Стратиграфічний..., 2012], тобто стала легітимною на її території. Дещо незначних змін за цей час зазнала система структурно-фаціальних підрозділів, виділених у межах України у схемах 1993 р. При побудові модернізованих схем 2013 р. [Стратиграфія..., 2013] в основу таких ділянок покладено

сучасну тектонічну схему України (Тектонічна карта 2007 р.). Нижче по системах наведені головні результати модернізації стратиграфічних схем нижнього палеозою України 2013 р. (рис. 1-3) порівняно зі схемами, затвердженими УРМСК та оприлюдненими як «Комплект стратиграфических схем фанерозоя Украины» у 1993 р. [Стратиграфические..., 1993].

Електронна версія графічних ілюстрацій виконана В.І. Єфіменко і Г.Г. Коваленко.

Кембрий

У новій схемі кембрійських відкладів України, по-перше, враховані всі зміни, яких зазнала за останні роки МСШ кембрію – встановлення нової нижньої границі, виділення нових відділів (терреновського та фурунгського), а також 10 нових ярусів, з яких частина мають власні назви, а останні – лише номери (МСШ-2012) (рис. 1). По-друге, принципово змінилася регіональна (загальна) шкала кембрію України, яка позбулася прив'язки до регіо-ярусів (надгоризонтів) загальної шкали Росії, яка ґрунтується на результатах еволюції археоціат і трилобітів, тобто ортостратиграфічних груп фауни, поширених у субекваторіальній області кембрійського часу. Проте регіональна шкала кембрію України, територія якої належала до помірної області, базується

переважно на залишках сабелітід та платі-соленітів внизу («базальний кембрій»), а вище – на акритархах і трилобітах. В результаті багаторічної роботи було обґрунтовано виділення нового (базального) регіонального відділу кембрійської системи – балтійського, який відповідає сучасному терреновському відділу МСШ [Kir'yanov, 2006]. До цього відділу частково увійшли відклади, які раніше умовно відносили до венду. Встановлено значний перерив між новим балтійським і колишнім нижньокембрійським відділами регіональної схеми, яка відповідає другому (поки що не названому) ярусу сучасної МСШ-2012.

Регіональні стратиграфічні підрозділи доповнені зональною шкалою за трилобітами та повною послідовністю комплексів акритарх [Волкова, Кирьянов, 1995], а загальна схема середнього і верхнього кембрію – горизонтами Східно-Європейської платформи (СЄП).

За минулий період одержані нові результати стосовно місцевих схем стратиграфії середнього і верхнього кембрію, що дозволило суттєво уточнити попередню схему:

1. На основі послідовності комплексів акритарх розроблена детальна місцева стратиграфічна схема відкладів середнього і верхнього кембрію.

2. Виділена нова (кратьєвська) серія, що складається з нових стратиграфічних підрозділів [Кирьянов, 1993].

3. У складі смолярської серії також виділені нові стратиграфічні підрозділи [Кирьянов, 1993].

Ордовик

У новій схемі ордовицьких відкладів України також найбільших змін зазнала МСШ ордовицької системи, яка зараз складається з трьох відділів і семи ярусів, границі яких відповідають таким, що прийняті XXXIII МГК (Осло, 2008 р.) і супроводжуються біозональними стандартами за граптолітами і конодонтами [Зональная..., 2006] (рис. 2). Значна кількість цих зон в ордовицьких відкладах України не встановлена. Проте біогеографічна і фаціальна близькість переважно карбонатних відкладів ордовику України до розрізів Балто-Скандії та Великої Британії, звідки походять традиційні яруси ордовику, визначила їх фауністичну спорідненість з розрізами України. Зважаючи на

те, що відклади ордовику України подібні до таких, які поширені в Білорусі та Естонії, природно використовувати тамошнього походження горизонти регіональної шкали (ЗСШ) СЄП (Рішення МСК, 2006 р.). Границі стратонів ЗСШ СЄП здебільшого базуються на комплексах бентосної фауни і лише для деяких ярусів західної частини СЄП визначені біозональні стандарти за граптолітами і конодонтами [Зональная..., 2006]. Тому для розчленування розрізів, виділення місцевих стратонів (світ) України та їх кореляції між собою, з підрозділами суміжних регіонів і через них з МСШ визнано раціональним використовувати комплекси викопної бентосної фауни, характерної для стратиграфічних підрозділів ордовику України.

Силур

Підрозділи МСШ силурійської системи, які значно відрізняються від схеми 1993 р., також були затверджені XXXIII МГК (Осло, 2008 р.). У новій схемі ранг усіх підрозділів попередньої МСШ був підвищений на одну ступінь, тобто замість двох виділені чотири відділи (колишні яруси) і сім нових ярусів (колишні під'яруси). Останній відділ (пржидольський) на яруси не поділений. Майже легітимного статусу набула біозональна шкала за граптолітами [Зональная..., 2006], а для ЗСШ СЄП затверджені біостратиграфічні зони за граптолітами і конодонтами [Зональная..., 2006].

Враховуючи високий рівень обґрунтування регіональних і місцевих підрозділів силуру України, відображений схемою 1993 р., у новій схемі поряд з оновленою МСШ збережено ЗСШ силуру України, в якій прийнято традиційний поділ силурійської системи на два відділи (ЗСШ, 2006 р.), виділено чотири власних регіояруси (надгоризонти), кожен з яких поділений на два горизонти (П.Д. Цегельнюк, 1983). Підрозділи обґрунтовані регіональними біозональними стандартами за граптолітами (П.Д. Цегельнюк, 2000), брахіоподами (П.Д. Цегельнюк, 1983), трилобітами (Л.І. Константиненко, 2003), характерними комплексами брахіопод і чітко скорельовані з підрозділами МСШ (2008 р.).

Поділ території поширення силуру на геолого-структурні райони та СФЗ, а також місцеві стратиграфічні підрозділи, в порівнянні з попередньою схемою, практично змін не зазнав.

Міжнародна стратиграфічна шкала, 2008				Стратиграфічна схема девонських відкладів Переддобрудзького палеозойського прогину (Рішення УРМСК., 1993)				Стратиграфічна схема девонських відкладів Переддобрудзького перикратонного прогину (Стратиграфія..., 2013)																																																																																
Система	Відділ	Ярус	Вік, млн р.	Алуатська зона		Саратсько-тузлівська зона		Горизонт	Саратсько-тузлівська СФЗ	Ренійсько-зміноострівська СФЗ																																																																														
				Північний борт	Занурена частина	Центральна частина	Півд.-схід. борт																																																																																	
ДЕВОНСЬКА	Верхній	Фаменський	359,2	Товща вапняків без органічних решток (на голубокопий пп. у верхній частині – з <i>Quasitendofuora</i> ex gr. <i>communis</i> , <i>Serptagiomospiranella</i> ex gr. <i>primaeva</i> , <i>Cyrtospirifer</i> sp.)	Товща вапняків з прощарками вапняків і рідше пісковиків	Шари з <i>Quasitendofuora</i> ex gr. <i>communis</i> , <i>Serptagiomospiranella</i> ex gr. <i>primaeva</i> , <i>Menselina</i> sp.	Шари з <i>Quasitendofuora</i> ex gr. <i>communis</i> , <i>Serptagiomospiranella</i> ex gr. <i>primaeva</i> , <i>Menselina</i> sp.	Заріченський	Заріченська світа																																																																															
			374,5								Бурчинська світа	Шари з <i>Theodossia</i> ex gr. <i>evlansis</i> , <i>Th. tanaisca</i>	Шари з індиферентним комплексом <i>Parathuramminidae</i>	Зорянський	Зорянська світа																																																																									
																	385,3	Бурнаська світа	Шари з <i>Etmaliella subumbona</i> , <i>Pseudopalmitula lanceolata</i>	Киргизський	Киргизська світа																																																																			
																							391,8	Тузлівська світа	Шари з <i>Altruva tenuisulcata</i>	Котльницький	Котльницька світа	Доломітова товща																																																												
																													397,5	Салчанська світа	Салчанський	Бурнаський	Бурнаська світа																																																							
																																			407,0	Ренійська світа	Тузлівський	Саратський	Саратська світа	Ренійська світа																																																
																																									411,2	Піщано-кварцитова товща	Саратський	Саратський	Східносаратська світа	Піщано-кварцитова товща																																										
																																															416,0	Фідонісійська світа	Саратський	Саратський	Кундуцька світа	Піщано-кварцитова товща																																				
																																																					Емської	Емської	Емський	Емський	Емська світа	Емська світа																														
																																																											Правський	Правський	Правський	Правський	Правська світа	Правська світа																								
																																																																	Ларуцької	Ларуцької	Ларуцької	Ларуцької	Ларуцька світа	Ларуцька світа																		
																																																																							Верхня підсвіта	Верхня підсвіта	Верхня підсвіта	Верхня підсвіта	Верхня підсвіта	Верхня підсвіта												
																																																																													Середня підсвіта	Середня підсвіта	Середня підсвіта	Середня підсвіта	Середня підсвіта	Середня підсвіта						
																																																																																			Нижня підсвіта	Нижня підсвіта	Нижня підсвіта	Нижня підсвіта	Нижня підсвіта	Нижня підсвіта
Петрівкинська світа	Петрівкинська світа	Петрівкинська світа		Петрівкинська світа	Петрівкинська світа	Петрівкинська світа																																																																																		
			Шамалійський				Шамалійський	Шамалійський	Шамалійський	Шамалійська світа	Шамалійська світа																																																																													
												Зміноострівська світа	Зміноострівська світа	Зміноострівська світа	Зміноострівська світа	Зміноострівська світа	Зміноострівська світа																																																																							
																		Борщівський	Борщівський	Борщівський	Борщівський	Кочулійська світа	Кочулійська світа																																																																	
																								Ярославська світа	Ярославська світа	Ярославська світа	Ярославська світа	Ярославська світа	Ярославська світа																																																											
																														Нерушайська світа	Нерушайська світа	Нерушайська світа	Нерушайська світа	Нерушайська світа	Нерушайська світа																																																					

Рис. 3. Головні відміни стратиграфічних схем девонських відкладів Переддобрудзького перикратонного прогину 1993 та 2013 рр.

Fig. 3. Main differences between the Devonian Stratigraphic Schemes 1993 and 2013 years of the Dobrogea Foredeep

Девон

Південно-західна частина СЄП

Основні підрозділи МСШ девону за останні 20 років не зазнали істотних змін. Нижня і верхня границі девонської системи, як і поділ на яруси, у новій схемі проведені згідно з рішеннями XXXIII МГК (Осло, 2008 р.). Але за цей час суттєво змінилися біозональні стандарти як за конодонтами та граптолітами, так і за амоноїдеями [Зональная..., 2006].

Значно, порівняно зі схемою 1993 р., змінилися регіональні підрозділи і геоструктурний поділ південно-західної частини СЄП, яка у новій схемі розглядається у складі двох окремих субрегіонів: Волино-Подільської моноклінали (ВПМ) та Переддобрудзького перикратонного прогину (ППП).

Волино-Подільська монокліналь

На відміну від схеми ВПМ 1993 р., де основними регіональними підрозділами за винятком лохковського ярусу були горизонти центральної частини СЄП, у сучасній схемі ВПМ всі регіональні стратони мають місцеве походження. Це п'ять регіоярусів, які за обсягом відповідають традиційним серіям: тівверський (лохков), дністровський (верхи лохкову, прагіан), західноукраїнський (ейфель, живет, низи франу), червоноградський (фран – середній фамен) та нововолинський (верхній фамен). Регіояруси представлені 18 горизонтами, переважна більшість яких зафіксовано у рішеннях девонської комісії УРМСК (Рівне, 1989 р.) і лише один з них, верхньодністровський, запропоновано вперше. Регіональні підрозділи ВПМ вперше супроводжуються місцевими конодонтовими зонами [Дригант, 2010]. Границі між горизонтами узгоджені з такими, які запроваджені для центральних та північних районів СЄП [Решение..., 1990].

Частина регіональних горизонтів, які вживалися у схемі 1993 р. у ранзі світ або підсвіт, а саме: ланівський, підлипецький, ратський, садовський, літовезький, західнобузький та володимир-волинський, з огляду на фактичну відсутність фахівців відповідного наукового рівня мають бути затверджені палеозойською комісією і бюро НСК України умовно. Це стосується також запропонованого вперше золотолипського горизонту, який об'єднує батятицьку та ясенівську світи (верхній живет) і відповідає лоні

«Polygnathus» cristatus – Schmidtnathodus hermanni.

Переддобрудзький перикратонний прогин

На відміну від стратиграфічної схеми 1993 р., ППП у девонський час також розглядається як окремий субрегіон південно-західної частини СЄП, в якому виділено дві СФЗ – саратсько-тузлівську та ренійсько-зміїноострівську. На біостратиграфічній основі встановлено нові горизонти, за якими корелюються одновікові світи або товщі обох суміжних СФЗ та прилеглих частин платформи.

Змінилася також схема місцевих підрозділів. У нижньому девоні назву «петрівкинська» світа змінено на «ярославська». В усьому розрізі замість товщ виділені світи. У середньому девоні саратсько-тузлівської СФЗ в ейфельському ярусі встановлені кундуцька та східносаратська світи; в живетському ярусі – тузлівська світа. В ренійсько-зміїноострівській СФЗ ейфельському ярусу відповідає піщано-кварцитова товща, а живетському – ренійська світа. Встановлена вперше ренійська світа представлена карбонатно-вулканогенною товщею: андезитові порфірити, вапняки. У верхньому девоні саратсько-тузлівської СФЗ виділено шість світ: у франському ярусі – салчанська, бурнаська, когільницька та у фаменському ярусі – киргизська, зорянська та зарічненська. В ренійсько-зміїноострівській СФЗ відклади верхнього девону визначаються загалом як доломітова товща.

Доно-Дніпровський прогин (ДДП)

Вперше ДДП у сучасній схемі розглядається як окремий, але єдиний субрегіон СЄП, що складається з двох геоструктурних районів – Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) та Донбасу.

Дніпровсько-Донецька западина

Стратиграфічна схема девонських відкладів ДДЗ складається з підрозділів МСШ, затверджених МГК у 2008 р. (відділи та яруси), та супроводжується колонками нових біозональних стандартів за конодонтами, амоноїдеями і граптолітами (лохков, прагіан) [Зональная..., 2006].

Ярусні границі уточнені та узгоджені згідно з матеріалами роботи [Зональная..., 2006]. Регіональна шкала ДДЗ у верхньофаменській частині, на відміну від схеми

1993 р., складається з горизонтів, запропонованих у 80-х роках ХХ ст. А.О. Біликом, В.А. Разніциним, О.Ю. Лукіним, В.А. Чижовою та ін., а саме: адамівського, горобцівського, кременівського, руденківського (яким відповідають одноіменні світи) та степновського. Нові регіональні горизонти ДДЗ характеризують відмінний від іншої частини СЄП самотній історико-геологічний етап розвитку субрегіону у пізньому фамені. Новою також є шкала брахіоподових лон [Котляр, 2010]. Одинадцять світ схеми

1993 р. фактично були визнані УРМСК легітимними, проте потребують доопрацювання.

Донбас

У новій схемі Донбас розглядається як специфічний геоструктурний район ДДП, схема місцевих підрозділів якого зазнала змін лише у фаменській частині розрізу. Ранг колишньої новотроїцької світи підвищений тут до серії у складі мафхаїнської і порфіритівської світ.

Список літератури / References

1. Волкова Н.А., Кирьянов В.В. Региональная стратиграфическая схема средне-верхнекембрийских отложений Восточно-Европейской платформы. *Стратиграфия и геол. корреляция*. 1995. Т. 3, № 5. С. 66-74.

Volkova N.A., Kir'yanov V.V., 1995. Regional stratigraphic chart of the Middle Cambrian of East European platform. *Stratigrifiya i geol. korrelyatsiya*, Vol. 3, № 5, P. 66-74 (in Russian).

2. Дригант Д.М. Девонські коноданти південно-західної окраїни Східно-Європейської платформи (Волино-Поділля, Україна). Київ : Академперіодика НАН України, 2010. 156 с.; 27 палеонтол. табл.

Drygant D.M. Devonian conodonts of South-West margin of East European platform (Volyn-Podillia, Ukraine). Kyiv: Academy Press. NAN of Ukraine, 2010. 156 p.; 27 Pl. (in Ukrainian).

3. Зональная стратиграфия фанерозоя России / под ред. Т.Н. Корень. Спб. : Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. 256 с.

Zonal Stratigraphy of the Phanerozoicum of Russia / Ed. T.N. Koren. S.-Peterburg: Publ. VSEGEI, 2006. 256 p. (in Russian).

4. Кирьянов В.В. Коллоквиум по акритархам среднего и верхнего кембрия Восточно-Европейской платформы. *Геол. журн.* 1993. № 3 (270). С. 139-140.

Kir'yanov V.V., 1993. Oral examination on acritarchs of Middle and Upper Cambrian of East European platform. *Geol. zhurnal*, № 3 (270), P. 139-140 (in Russian).

5. Котляр О.Ю. Схема стратиграфії девону Дніпровсько-Донецької западини (короткий нарис історії розробки, сучасний стан, крок до модернізації). *Тектоніка і стратиграфія*. 2010. Вип. 37. С. 51-63.

Kotlyar O.Yu., 2010. Stratigraphic Chart of the Devonian of the Dnieper-Donets Depression (short historical review, modern position, steps to modern-

ization). *Tectonika i stratigrifiya*, Vol. 37, P. 51-63 (in Ukrainian).

6. Решение Межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Каменноугольная система. Ленинград, 1990. 95 с.

Decision of Interdepartment Regional Stratigraphic Meeting on the Middle and Upper Paleozoic of Russian platform. Carboniferous. Leningrad, 1990. 95 p. (in Russian).

7. Стратиграфические схемы фанерозоя и докембрия Украины. Киев, 1993.

Stratigraphic Charts of the Phanerozoic and Precambrian of Ukraine. Kiev, 1993 (in Russian).

8. Стратиграфічний кодекс України / відп. ред. П.Ф. Гожик. 2-е вид. Київ, 2012. 66 с.

Stratigraphic Code of Ukraine / Editors-in-Chief P.F. Gozhyk. Second Ed. Kyiv, 2012. 66 p. (in Ukrainian).

9. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України: у 2 т. Т. 1: Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / відп. ред. П.Ф. Гожик. Київ : Логос, 2013. 636 с.

Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Precambrian of Ukraine: in two volumes. Vol. 1: Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine / Editors-in-Chief P.F. Gozhyk. Kyiv : Logos, 2013. 636 p. (in Ukrainian).

10. Kir'yanov V.V. Stratigraphy of the oldest Cambrian sediments of the East European and Siberian Platforms. *Геол. журн.* 2006. № 2-3 (316). С. 115-121.

Kir'yanov V.V., 2006. Stratigraphy of the oldest Cambrian sediments of the East European and Siberian Platforms. *Geol. zhournal*, № 2-3 (316), P. 115-121 (in English).

Стаття надійшла
20.12.201