УДК 551.73(084.2)(477)

РЕЗУЛЬТАТИ РОЗГЛЯДУ ПАЛЕОЗОЙСЬКОЮ КОМІСІЄЮ НАЦІОНАЛЬНОГО СТРАТИГРАФІЧНОГО КОМІТЕТУ УКРАЇНИ МОДЕРНІЗОВАНИХ СХЕМ СТРАТИГРАФІЇ ПАЛЕОЗОЙСЬКИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНИ

В.І. Полєтаєв[1], **О.І. Берченко**[2]

(Рекомендовано акад. НАН України П.Ф. Гожиком)

[1] *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна,* E-mail Vlad_Poletaev@ ukr.net
Доктор геологічних наук, старший науковий співробітник, в.о. завідувача відділу палеозою, голова палеозойської комісії НСК України.

[2] *Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна.*
Кандидат геологічних наук, старший науковий співробітник, секретар палеозойської комісії НСК України.

Розглянуто загальний стан стратиграфії палеозою в Україні. Підкреслено критичну втрату фахівців з біостратиграфії за останні роки взагалі і зокрема у складі палеозойської комісії Національного стратиграфічного комітету (НСК) України. Запропоновано конкретні заходи щодо поліпшення стану справ. Розглянуто обґрунтування головних відмінностей модернізованих схем стратиграфії відкладів палеозою України, розроблених науковцями відділу палеозою Інституту геологічних наук України (частково за участю геологів виробничих підприємств), від схем, затверджених НСК у 1993 р.
Ключові слова: палеозой, модернізація стратиграфічних схем, Міжнародна стратиграфічна шкала, біостратиграфічні зони, світи.

THE RESULTS OF EXAMINATION THE MODERNIZED STRATIGRAPHYCAL CHARTS OF PALEOZOIC DEPOSITS IN UKRAINE WITH PALEOZOIC COMMISSION OF NATIONAL STRATIGRAPHIC COMMITTEE OF UKRAINE

V.I. Poletaev[1], **O.I. Berchenko**[2]

(Recommended by academician of NAS of Ukraine P.F. Gozhik)

[1] *Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine,* E-mail Vlad_Poletaev@ ukr.net
Doctor of geological sciences, assistant professor, acting manager of paleozoic department, chief of paleozoic commission of NSC of Ukraine.

[2] *Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.*
Candidate of geological sciences, assistant professor, secretary of paleozoic commission of NSC of Ukraine.

General situation with stratigraphy of Paleozoic in Ukraine was examinated. The critical loss of biostratigraphy workers for the last time was subscribed in general and in the stuff of Paleozoic Commission also. Some real propositions were done to correct the situation. The basement of the main differences between the stratigraphycal charts of Paleozoic modernized by scientists of paleozoic department of the Institute of geological sciences of NASU last time and the stratigraphycal charts used in Ukraine from 1993 were considered. At this work take a part some geologists from the industrial geological organizations.
Key words: Paleozoic, modernization of stratigraphycal charts, International stratigraphycal charts, biostratigrapical zones, suites.

© В.І. Полєтаєв, О.І. Берченко, 2014

РЕЗУЛЬТАТЫ РАССМОТРЕНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ КОМИССИЕЙ НАЦИОНАЛЬНОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО КОМИТЕТА УКРАИНЫ МОДЕРНИЗИРОВАННЫХ СХЕМ СТРАТИГРАФИИ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНЫ

В.И. Полетаев[1], **О.И. Берченко**[2]

(Рекомендовано акад. НАН Украины П.Ф. Гожиком)

[1] *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина,* E-mail Vlad_Poletaev@ ukr.net
Доктор геологических наук, старший научный сотрудник, и.о. заведующего отделом палеозоя, председатель палеозойской комиссии НСК Украины.

[2] *Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина.*
Кандидат геологических наук, старший научный сотрудник, секретарь палеозойской комиссии НСК Украины.

Рассмотрено общее состояние стратиграфии палеозоя в Украине. Подчеркнута критическая убыль специалистов по биостратиграфии за последние годы в целом и в составе палеозойской комиссии Национального стратиграфического комитета (НСК) Украины в частности. Предложены конкретные мероприятия по улучшению положения дел. Приведено обоснование главных отличий схем стратиграфии палеозоя Украины, разработанных научными сотрудниками отдела палеозоя Института геологических наук НАН Украины (частично с участием геологов производственных организаций), от схем, утвержденных НСК в 1993 г.

Ключевые слова: палеозой, модернизация стратиграфических схем, Международная стратиграфическая шкала, биостратиграфические зоны, свиты.

Загальний стан справ

Протягом 20 років, які минули з часу затвердження рішенням УРМСК комплекту «Стратиграфические схемы венда и фанерозоя Украины» [Стратиграфические..., 1993], сталося багато змін як з Геологічною службою України, так і частково зі складом палеозойської комісії Національного стратиграфічного комітету (НСК) України. По-перше, бюджетна державна програма Геолкарта-200 останніми роками була фактично згорнута і водночас катастрофічно скоротився склад співробітників державних виробничих організацій і підприємств геологічної галузі. Це відбулося головним чином за рахунок осіб літнього віку, переважно фахівців вищої кваліфікації. Внаслідок цього у складі науково-технічних рад (НТР) багатьох регіональних державних підприємств майже не залишилося спеціалістів у галузі стратиграфії, а особливо – біостратиграфії. По-друге, деякі фахівці почала працювати у приватних компаніях геологічного профілю, юридичні взаємовідносини яких з НСК України залишаються не визначеними, і рішення останньої для них фактично є не обов'язковими. Протягом останніх семи років з об'єктивних причин склад палеозойської комісії, затвердженої рішенням бюро НСК України від 22.05 2007 р., скоротився з 22 до 17 осіб, 15 з яких є авторами і співавторами модернізованих стратиграфічних схем палеозою України. За цих обставин повноцінна апробація і розгляд модернізованих стратиграфічних схем відкладів палеозою України подекуди стали неможливими, за винятком розгляду їх номенклатурною комісією НСК України, яка повністю складається з науковців Інституту геологічних наук (ІГН) НАН України. Неможливість апробації стосується насамперед стратиграфічних схем нижнього палеозою і девону Волино-Поділля, девону і карбону Придобруджі, оскільки кількість фахівців відповідної кваліфікації в Україні фактично обмежена авторами схем. Майже з тих же причин виникли проблеми з апробацією модернізованих стратиграфічних схем верхнього палеозою Донбасу. Виходячи із сучасних обставин, необхідно здійснити таке:

А. Визначити оптимальну кількість членів стратиграфічної комісії і доповнити її склад новими членами. Частково це зроблено і до складу палеозойської комісії замість покійних Л.І. Константиненка, О.К. Щоголєва та тих, що через різні обставини фактично припинили діяльність (В.В. Ільїн, Л.П. Кононенко, О.Ю. Лукін та ін.), останнім часом були кооптовані О.П. Бондар, М.В. Вдовенко, О.Ю. Котляр та В.Т. Кривошеєв.

Б. Визнати виконання рішень НСК України обов'язковим для всіх геологічних організацій і підприємств на території України **незалежно від форми власності.** Останнє стосується насамперед працівників нафтогазової промисловості, які подекуди користуються у виробничій документації щодо відкладів девону і карбону стратиграфічними схемами, які вже давно втратили чинність.

Про модернізовані схеми стратиграфії відкладів палеозою України

Протягом 2009-2012 рр. у рамках виконання держбюджетної теми «Створення та модернізація стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України» (реєстраційний № 0109U002136) науковцями відділу палеозою ІГН НАН України з урахуванням вимог нового Стратиграфічного кодексу України були розроблені макети модернізованих схем стратиграфії усіх систем палеозою України від кембрію до пермі включно. У розробці та апробації модернізованих схем карбону Львівського палеозойського прогину (ЛПП) та Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) брали участь співробітники виробничих організацій.

При модернізації стратиграфічних схем насамперед були враховані зміни та уточнення положень границь систем, відділів та ярусів Міжнародної стратиграфічної шкали (МСШ) за останні 20 років, а також оновлення структурно-тектонічного поділу території України протягом різних геологічних часів. Основні результати модернізації стратиграфічних схем нижнього палеозою і девону порівняно із схемами 1993 р. [Стратиграфические..., 1993] були оприлюднені у «Геологічному журналі» [Константиненко та ін., 2014], а самі схеми та розширена пояснювальна записка до них опубліковані у першому томі монографії «Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України» [Стратиграфія..., 2013].

Досить істотних змін порівняно зі схемами 1993 р. зазнали також стратиграфічні схеми відкладів карбону і пермі на території України, тобто схеми Доно-Дніпровського прогину (ДДП) (у складі Донбасу та ДДЗ), ЛПП, Переддобрудзького палеозойського прогину (ППП) та інших районів.

У модернізованому поділі ДДП на субрегіони до території Донбасу віднесено Новомосковсько-Петропавлівську монокліналь, яка є підзоною Новомосковсько-Амвросіївської структурно-фаціальної зони (СФЗ), що замінила Кальміус-Несвітайську СФЗ схеми 1993 р. У такий спосіб границю між Донбасом і ДДЗ наближено до меж, указаних М.Л. Левенштейном ще у 1975 р. [Айзенверг и др., 1975]. Згідно з останньою структурно-тектонічною картою України [Круглов та ін., 2007] територію ДДЗ поділено на північну прибортову (Чернігівсько-Валківську), осьову (Срібненсько-Красноградську) та південну прибортову (Леляківсько-Орельську) СФЗ. В кожній з цих СФЗ розрізняються північно-західна, центральна та південно-східна частини.

В результаті обговорення та з урахуванням пропозицій щодо місцевих підрозділів ДДЗ був складений макет модернізованих стратиграфічних схем нижнього карбону (міссісіпію) та середнього-верхнього карбону (пенсільванію) ДДП. У названих схемах, створених на базі схем 1993 р., були запропоновані деякі зміни, які, враховуючи сучасні досягнення цієї науки, дозволяють підтримувати традиційно високий науковий рівень стратиграфії карбону в Україні. Зокрема, підрозділи МСШ та їх границі у модернізованій схемі стратиграфії карбону (МССК) України відповідають обсягу та рівням, затвердженим 33-м Геологічним конгресом у 2008 р. (Осло). Порівняно із схемою 1993 р. у МССК підвищено рівень границі турнейського і візейського ярусів до підошви зони Eoparastafella simplex. У МССК поряд з МСШ збережено традиційну для Східної Європи Загальну стратиграфічну шкалу (ЗСШ) з поділом карбону на нижній,

середній та верхній відділи. За рішенням палеозойської комісії 2004 р. [Рішення..., 2006] ранг регіональних горизонтів схеми карбону ДДП підвищено до регіоярусів (надгоризонтів), а підгоризонтів – до горизонтів. Подібно до схеми, затвердженої РМСК СРСР у 1990 р., серед регіональних підрозділів карбону ДДП наведені біостратиграфічні зони найважливіших груп викопних організмів як основних засобів регіональної і міжрегіональної кореляції. Мікрофауністичні горизонти (МГ) і продуктивні горизонти (ПГ), якими традиційно користуються для кореляції нафтогазоносних відкладів карбону в межах ДДЗ, віднесені до категорії субрегіональних стратонів.

У стратиграфічній схемі верхнього відділу кам'яновугільної системи (верхній пенсільваній) та схемі нижньої пермі вперше встановлені регіональні стратони [Полєтаєв та ін., 2011], а також узгоджено положення межі карбону і пермі в Донбасі з міжнародно визнаною нижньою границею пермської системи. Сучасне положення границі карбону і пермі у ДДП обгрунтувано давно відомими палінологічними даними [Иносова, 1976] та новими даними палеомагнітних досліджень [Davydov et al., 1994; Gradstein et al., 2013] з розрізів Донбасу, а також фауністичними даними з одновікових відкладів суміжної з Донбасом Тормосинської улоговини [Давыдов, 1992]. Останні свідчать, що верхній зоні гжельського ярусу Ultradaixina bosbytauensis–Globifusulina robusta в Донбасі відповідає інтервал розрізу від вапняку P_5^0 до карбонатного горизонту Q_8. Незалежним підтвердженням кореляції донецького розрізу з паралімітотипами є знахідка у верхній частині цього інтервалу короткої магнітозони прямої полярності, яка отримала назву Картамиської. Ця магнітозона присутня безпосередньо під палеонтологічно визначеною границею карбону і пермі також у розрізах Південного Уралу, Середньої Азії та багатьох інших регіонів. Сучасне положення границі карбону і пермі в середині картамиської світи відповідає точці зору одного з кращих знавців стратиграфії Донбасу А.П. Ротая, яку він оприлюднив у своїй останній роботі «Стратиграфия карбона СССР и проект международной стратиграфической шкалы» ще у 1975 р. [Ротай, 1978]. Майже аналогічне положення границі карбону і пермі у Донбасі зафіксовано у міжнародному інформаційному довіднику «The Geologic Time Scale 2012» [Gradstein et al., 2013].

Таким чином, на відміну від схеми 1993 р. верхній карбон України в новому обсязі складається з трьох повних регіоярусів – торецького, калинівського і миронівського. Перший є регіональним еквівалентом касимівського ярусу, а два наступних – гжельського ярусу МСШ. У складі кожного регіоярусу виділено по два горизонти. Нова стратиграфічна схема верхнього карбону ДДП доповнена біостратиграфічними зонами по форамініферах, вперше встановленими зонами по коралах, конодонтах та уточненою флористичною характеристикою [Стратиграфія..., 2013].

Що стосується місцевих стратиграфічних схем карбону, то найбільших змін зазнала схема місцевих підрозділів ДДП. У Донбасі за рішенням палеозойської комісії 2004 р. [Рішення..., 2006] порівняно зі схемою 1993 р. змінено розчленування карбонатної товщі південного борту. Мокроволноваську світу підвищено в ранзі до серії, а колишні пачки отримали статус світ. На північному борті Донбасу (Старобільсько-Міллерівська СФЗ) літологічні пачки карбонатної товщі нижнього карбону та башкирського ярусу схеми 1993 р. були підкріплені палеонтологічною характеристикою та в уточненому обсязі запропоновані в статусі світ. Схема розчленування карбонатної товщі Старобільсько-Міллерівської СФЗ на світи була оприлюднена [Полєтаєв та ін., 2010], без заперечень сприйнята співробітниками ДРГП «Східгеологія» і використана у новій схемі карбону Донбасу. Світи цієї СФЗ добре корелюються із світами карбону Воронезької антеклізи переважно за горизонтами Східно-Європейської платформи (СЄП).

При модернізації регіональних і місцевих стратиграфічних схем карбону таких найважливіших промислових нафтогазових та вугільних регіонів, як ДДЗ та ЛПП, активну участь брали спеціалісти місцевих підприємств та організацій. Від колишнього Чернігівського відділення УкрДГРІ це були відомі фахівці – Л.П. Кононенко,

С.В. Онуфришин, кандидати геолого-мінералогічних наук І.М. Бабко, В.Т. Кривошеєв, В.В. Макогон та ін. Загалом у засіданнях робочої групи з проблем стратиграфії карбону ДДЗ протягом 2006-2012 рр. брали участь понад двох десятків фахівців, пропозиції яких щодо вдосконалення схем стратиграфії карбону ДДЗ були розглянуті експертною групою і враховані при затвердженні остаточної версії стратиграфічної схеми. До складу експертної групи крім згаданих спеціалістів УкрДГРІ входили співробітники ІГН НАН України члени палеозойської комісії доктори геолого-мінералогічних наук М.В. Вдовенко, В.І. Полєтаєв та В.В. Огар, кандидати геолого-мінералогічних наук О.І. Берченко, Т.І. Немировська. У питанні про вік відкладів, що входять до XIII-XIIa МФГ, думки членів експертної групи розділилися, але перевага була надана точці зору палеонтологів як такій, що базується на більш грунтовному аналізі фауністичних даних.

Що стосується підрозділів місцевих схем карбону ДДЗ, то рішенням численних нарад експертної групи фахівців, які відбулися у м. Чернігів протягом 2009-2012 рр., за поданням групи В.Т. Кривошеєва, визнано доцільним у нижньому турне скасувати зорківську світу, у стратотипі якої встановлено значний за обсягом перерив. Замість неї тут виділено нову більську світу. У верхньому турне скасовано побиванську світу як фаціальний аналог леляківської світи. У складі нижнього візе встановлено дві нові світи: переважно вапнякову бакумівську та істотно глинисту опішнянську світи. Змінилося також уявлення про віковий обсяг пісківської світи та її співвідношення з яблунівською світою. Остаточно визначено стратиграфічне положення і регіональне значення перериву в підошві стильського горизонту та вік рудівських верств ДДЗ. Останні за положенням у розрізі та геофізичними даними впевнено корелюються з підзоною C_1Ve1, яка не має в Донбасі повноцінної палеонтологічної характеристики, але традиційно розглядається як аналог низів тульського горизонту СЄП. У складі верхнього візе, за пропозицією групи В.Т. Кривошеєва, на основі літологічних ознак також встановлені нові ольхівська, дорошівська, дружелюбівська та бучківська світи, які відбивають відміни у літологічному складі відкладів різних частин окремих СФЗ.

Головною відміною МСС карбону ЛПП від схеми 1993 р. є уточнення положення в басейні границі нижнього і середнього карбону. За даними амоноідей та за кореляцією з Люблінським басейном границі приблизно відповідає підошва другого посидонієвого шару в середині запропонованої В.Ф. Шульгою та А. Здановскі [Шульга, Здановски, 2003] любельської світи. Крім того, нова схема доповнена даними про форамініферові зони [Вдовенко, 2010] та вперше опублікованою зональною схемою по міоспорах [Стратиграфія..., 2013]. Остання відбиває власну точку зору її авторів на обсяг перериву та положення у ЛПП границі нижнього і середнього карбону.

У розгляді та апробації модернізованої схеми карбону ЛПП брали участь співробітники ДП «Західукргеологія» Д.Г. Панов, Р.М. Карцин, Р.М. Білецький, І.О. Костик та ін. (протокол засідання НТР № 4449 від 14.06.2012 р.). У кінцевій версії стратиграфічної схеми карбону ЛПП були враховані подані ними пропозиції щодо уточнення назв деяких світ та індексів вапняків.

У зв'язку із зафіксованими Геологічним конгресом у 1998 р. рівнем та біостратиграфічними критеріями глобальної нижньої границі пермі [Gradstein et al., 2013] зазнало зміни положення цієї границі і у модернізованій схемі стратиграфії пермі ДДП. Згідно з даними, висвітленими раніше при обговоренні верхньої границі карбону, членами експертної групи палеозойської комісії О.К. Щоголєвим, Н.І. Бояріною, В.К. Івановим, В.І. Полєтаєвим при одному проти (М.В. Жикаляк, усне повідомлення), визначено, що найімовірніший рівень, який відповідає сучасним критеріям цієї границі, в Донбасі знаходиться у середині картамиської світи поблизу підошви карбонатного горизонту Q_8. У цьому зв'язку умовну границю карбону і пермі Донбасу, прийняту рішенням палеозойської комісії у 2004 р. у підошві картамиської світи, скасовано і запропоновано проводити нижню границю пермі ДДП у подошві карбонатного горизонту Q_8.

У модернізованій стратиграфічній схемі пермських відкладів ДДП як регіональний підрозділ вперше встановлено покровський регіоярус у складі двох горизонтів – клинівського та артемівського. Покровський регіоярус відповідає трьом швагериновим зонам асельського ярусу – Sphaeroschwagerina vulgaris, Sphaeroschwagerina moelleri–Pseudofusulina fecunda та Sphaeroschwagerina sphaerica–Globifusulina firma. Перша зона відповідає клинівському, а дві наступні зони – артемівському горизонту. У клинівському горизонті відсутні види-індекси морської фауни пермі, тому він умовно (за положенням у розрізі) зіставляється з першою фузулінідовою зоною асельського ярусу. Відклади артемівського горизонту містять характерні середньо- та пізньоасельські швагерини та безперечно належать до двох верхніх зон швагеринового горизонту асельського ярусу. Нові регіональні стратони пермі ДДП за даними міоспор [Иносова и др., 1976] вперше охарактеризовані двома палінологічними зонами та комплексами домінант.

Макет модернізованих схем карбону і пермі ДДП 13.09.2012 р. був направлений на розгляд та апробацію генеральному директору ДРГП «Донецькгеологія» М.В. Жикаляку та генеральному директору ДРГП «Схід ДРГП» К.В. Всеволодському. Офіційної відповіді від керівництва ДРГП «Донецькгеологія» не надійшло. Від керівництва «Схід ДРГП» 16.07.2013 р. отримано відгук, в якому в цілому надається негативна оцінка МССК Донбасу, яка, на думку керівництва (але без конкретної аргументації), «…не відображає результати геологічного вивчення палеозойських відкладів Донбасу, що базуються на фактичних даних, отриманих на протязі багатьох років, і слугували для обґрунтування обсягів та границь підрозділів карбону і пермі». При обґрунтуванні границі кам'яновугільних і пермських відкладів у Донбасі рекомендується приймати за основу не «результати вивчення одновікових підрозділів за межами України», а «враховувати матеріали кореляції розрізів за фаціальними, формаційними та літотиповими ознаками» у самому Донбасі. Таким чином авторами відгуку надається перевага місцевим і регіональним критеріям визначення границі карбону і пермі в Донбасі перед глобальними критеріями цієї границі як границі двох підрозділів МСШ. Таку позицію керівництва «Схід ДРГП» більшість членів палеозойської комісії не підтримала. Було підкреслено, що при визначенні положення границі карбону і пермі у Донбасі враховані насамперед палеонтологічні та геомагнітні ознаки, затверджені Геологічним конгресом, і отримані як in situ, так і при кореляції пограничних відкладів з розрізами суміжних районів. Фаціальні, формаційні та літотипові ознаки безумовно важливі для кореляції розрізів, але мають лише регіональне та місцеве значення і самі по собі не можуть визначити положення границі систем.

У відгуку запропоновано «…Обсяги регіональних та місцевих стратиграфічних підрозділів узгодити із фахівцями регіональних геологічних підприємств, оскільки вони не узгоджуються із діючою серійною легендою». Очевидно, що запропонований підхід заперечує саму можливість будь-якої модернізації стратиграфічних схем. Адже за логікою та регламентом саме серійна легенда має узгоджуватись, тобто відповідати сучасній стратиграфічній схемі, а не навпаки.

Слушною є помічена у макеті схеми помилка в індексі ісаївської світи, яка в кінцевому варіанті схеми була виправлена.

В результаті розгляду палеозойською комісією стратиграфічних схем відкладів палеозою України, представлених співробітниками відділу палеозою ІГН НАН України з урахуванням доповнень, внесених фахівцями виробничих організацій, рішенням більшості членів названої комісії модернізовані схеми стратиграфії відкладів кембрію, ордовику, силуру, девону, карбону і пермі України були схвалені, опубліковані у першому томі монографії «Створення та модернізація стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України» [Стратиграфія…, 2013] та направлені на розгляд і затвердження бюро НСК України.

Список літератури / References

1. *Айзенверг Д.Е., Бабенко А.М., Беленко Н.Г. и др.* Путеводитель экскурсии по Донецкому бассейну. Москва: Наука, 1975. 360 с.

Aisenverg D.E., Babenko A.M., Belenko N.G. et al., 1975. Field excursion guidebook for the Donets Basin. Moscow: Nauka, 360 p. (in Russian).

2. *Вдовенко М.В.* Зональные фораминиферовые схемы нижнего карбона западных регионов Украины. *Геол. журн*. 2010. № 3 (332). С. 75-84.

Vdovenko M.V., 2010. Zonal foraminiferal Scales of the Lower Carboniferous for Western regions of Ukraine. *Geologichnyy zhurnal*, № 3 (332), p. 75-84 (in Russian).

3. *Давыдов В.И.* Расчленение и корреляция верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Донбасса по данным фузулинид. *Сов. геология*. 1992. № 5. С. 53-61.

Davydov V.I., 1992. Subdivision and correlation of Upper Carboniferous and Lower Permian in Donets Basin according to fusulinid data. *Sovetskaya geologiya*, № 5, p. 53-61 (in Russian).

4. *Иносова К.И., Крузина А.Х., Шварцман Е.Г.* Атлас микроспор и пыльцы верхнего карбона и нижней перми Донецкого бассейна. Москва: Недра, 1976. 176 с.

Inosova K.I., Krusina A.Kh., Shvartsman E.G., 1976. Atlas of the Upper Carboniferous and Lower Permian microspors and pollen from the Donets Basin. Moscow: Nedra, 176 p. (in Russian).

5. *Константиненко Л.І., Берченко О.І., Котляр О.Ю., Полєтаєв В.І., Єфіменко В.І.* Головні напрями та результати модернізації стратиграфічних схем кембрію, ордовику, силуру і девону України (1993-2013 рр.). *Геол. журн*. 2014. № 1 (346). С. 64-71.

Konstantynenko L.I., Berchenko O.I., Kotlyar O.Yu., Poletaev V.I., Efimenko V.I., 2014. General trends and results of modernization of the Cambrian, Ordovician, Silurian and Devonian Stratigraphic Scales of Ukraine (1993-2013). *Geologichnyy zhurnal*, № 3 (346), p. 64-71 (in Ukrainian).

6. *Круглов С.С., Арсірій Ю.О., Веліканов В.Я. та ін.* Тектонічна карта України. М-б 1:1 000 000 / відп. ред. Гурський Д.С., Круглов С.С. Київ: УкрДГРІ, 2007.

Kruglov S.S., Arsirij Yu.O., Velikanov V.Ya. et al. Tectonic Map of Ukraine. Scale 1:1 000 000 (Editors-in-Chief Gursky D.S., Kruglov S.S.). Kyiv: UkrDGRI, 2007 (in Ukrainian).

7. *Полєтаєв В.І., Вдовенко М.В., Берченко О.І.* Модернізована стратиграфічна схема карбону північного борту Донецького басейну. *Тектоніка і стратиграфія*. 2010. Вип. 37. С. 64-80.

Poletaev V.I., Vdovenko M.V., Berchenko O.I., 2010. Modernized Stratigraphic Scales of Carboniferous for the north slope of the Donets Basin. *Tectonika i stratigrafiya*, vol. 37, p. 64-80 (in Ukrainian).

8. *Полєтаєв В.І., Вдовенко М.В., Щоголєв О.К., Бояріна Н.І., Макаров І.А.* Стратотипи регіональних стратиграфічних підрозділів карбону і нижньої пермі Доно-Дніпровського прогину. Київ: Логос, 2011. 236 с.

Poletaev V.I., Vdovenko M.V., Shchogolev O.K., Boyarina N.I., Makarov I.A., 2011. Carboniferous and Lower Permian stratotypes of regional stratigraphical units of the Don-Dnieper depression. Kyiv: Logos, 236 p. (in Ukrainian).

9. *Рішення* палеозойської комісії Національного стратиграфічного комітету України (2003-2005 рр.). *Геол. журн*. 2006. № 4 (317). С. 119.

Decision of Paleozoic commission of National Sratigraphic Committee of Ukraine (2003-2005), 2006. *Geologichnyy zhurnal*, № 4 (317), p. 119 (in Ukrainian).

10. *Ротай А.П.* Стратиграфия карбона СССР и проект международной стратиграфической шкалы. В кн.: *Общие проблемы стратиграфии каменноугольных отложений*. Москва: Наука, 1978. С. 10-21.

Rotai A.P., 1978. Carboniferous Stratigraphy of the USSR and a project of the International Stratigraphical Scale. In: *General problems of the Carboniferous stratigraphy.* Moscow: Nauka, p. 10-21 (in Russian).

11. *Стратиграфические* схемы фанерозоя и докембрия Украины. Киев, 1993.

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

12. *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 volums. Vol. 1. Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesezoic of Ukraine (Editor-in-Chief P.F. Gozhyk), 2013. Kyiv: Logos, 636 p. (in Ukrainian).

13. *Шульга В.Ф., Здановски А.* О литостратиграфическом расчленении угленосных отложений Львовско-Волынского бассейна. *Геол. журн*. 2003. № 4 (306). С. 65-77.

Shulga V.F., Zdanovsky A., 2003. On litostraigraphic subdivisions of coalbearing deposits from Lvov-Volyn basin. *Geologichnyy zhurnal*, № 4 (306), p. 65-77 (in Russian).

14. *Davydov V.I., Barskov I.S., Bogoslovskaya M.F., Leven E.Y.* Carboniferous – Permian boundary in the stratotype sections of the southern Urals and its correlation. *Stratigraphy and Geological Correlations*. 1994. Vol. 2. P. 32-45.

Davydov V.I., Barskov I.S., Bogoslovskaya M.F., Leven E.Y., 1994. Carboniferous – Permian boundary in the stratotype sections of the southern Urals and its correlation. *Stratigraphy and Geological Correlations*, vol. 2, p. 32-45 (in English).

15. *Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M.D., Ogg G.M.* The Geologic Time Scale 2012. Elsevier BV, 2013. Vol. 1, 2. 1144 p.

Gradstein F.M., Ogg J.G., Schmitz M.D., Ogg G.M., 2013. The Geologic Time Scale 2012. Elsevier BV. Vol. 1, 2. 1144 p. (in English).

Стаття надійшла
13.10.2014