

УДК 551.71/.72 (477)

М. М. КОСТЕНКО, д-р геол. наук, голова науково-редакційної ради Держгеонадр України, член бюро і заступник голови протерозойської секції НСК України, провідний науковий співробітник (УкрДГПІ), nrsogs@ukr.net

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙНОЇ ХРОНОСТРАТИГРАФІЧНОЇ СХЕМИ РАНЬОГО ДОКЕМБРІЮ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

У статті акцентовано увагу на основних недоліках під час розгляду на засіданні ранньодокембрійської секції НСК України пропозицій різних авторів щодо вдосконалення чинної “Кореляційної хроностратиграфічної схеми раннього докембрію Українського щита” та розглянуто авторські пропозиції щодо її змін і доповнень по геоструктурах, згідно з уточненою схемою геотектонічного районування УЩ для стратиграфічної кореляції докембрійських утворень, а саме по Волинському, Подільському, Бузько-Росинському, Інгульському, Середньопридніпровському й Приазовському мегаблоках та Інгулецько-Криворізькій шовній зоні.

Ключові слова: Український щит, кореляційна хроностратиграфічна схема, ранній докембрій, мегаблоки, стратиграфічні підрозділи.

Kostenko M. M., Dr. Geol. Science, Senior Researcher, Ukrainian State Geological Research Institute, nrsogs@ukr.net PROPOSALS TO IMPROVE THE CORRELATION CHRONOSTRATIGRAPHY SCHEME OF EARLY PRECAMBRIAN OF UKRAINIAN SHIELD

The article deals with the major disadvantages of different authors offers on improving existing “Correlation Chronostratigraphy scheme of Early Precambrian of Ukrainian Shield”. It is shown an authors’ suggestions about changes and additions to geostructures, according to the geotectonic zoning scheme of Ukrainian Shield for stratigraphic correlation of Precambrian formations (Volyn, Podolskiy, Bug-Rosinskiy, Ingulskiy and Pryazovskiy blocks and Ingulets-Kryvorizka zone).

Keywords: Ukrainian shield, Correlation Chronostratigraphy scheme, Early Precambrian, blocks, stratigraphic units.

Вступ. 19 листопада 2015 р. після майже 13-річної перерви нарешті відбулося засідання ранньодокембрійської секції НСК України, що само по собі є позитивним явищем у житті геологічної громадськості держави, на якій унесено деякі зміни до чинної “Кореляційної хроностратиграфічної схеми раннього докембрію Українського щита” [12] (КХС УЩ). В основному ці зміни стосувалися стратифікації метаморфічних утворень Волинського мегаблока Українського щита (УЩ) і Криворізько-Кременчуцької структурно-формативної зони (СФЗ) Інгулецько-Криворізької шовної зони.

Як член бюро НСК України хотів би висловити деякі зауваження з приводу цього засідання.

1. На жаль, на засіданні секції не розглядали пропозиції щодо структурно-тектонічного районування УЩ; секція рекомендувала направити їх на розгляд до тектонічного комітету.

Із цього приводу потрібно зазначити наступне. *По-перше*, на всіх попередніх засіданнях ранньодокембрійської секції НСК якраз цьому питанню приділялась особлива увага в першу чергу. Та це й зрозуміло, адже перш ніж побудувати дім, треба збудувати фундамент. Тому очевидні нинішні недоліки в районуванні фундаменту УЩ безумовно накладаються й на саму схему стратифікації докембрійських утворень, і на їх кореляцію в різних геоструктурах між собою.

Нагадаємо, що до прийняття чинної КХС УЩ [12], в Україні одночасно існувало дві схеми районування: геологічна (виділялись геологічні райони), яка слугувала основою стратиграфічних побудов, і тектонічна (виділялись мегаблоки), яка водночас була вже основою тектонічних побудов. Ці схеми суттєво відрізнялись одна від іншої не тільки за конфігурацією й обмеженнями виділених територій, але й за їх назвами,

що вносило низку проблем під час проведення регіональних геологічних досліджень. Проте перехід на єдину тектонічну основу районування УЩ, про що було задекларовано в рішеннях ранньодокембрійської секції НСК України [12, 22], відбувся “де-юре”; а не “де-факто”; фактично ж геологічні райони ні з того ні з сього стали називатися геотектонічними елементами – мегаблоками. Тому наразі так і продовжують ще фігурувати в різних працях (статтях, монографіях, звітах, дисертаціях) невалідні мегаблоки, наприклад, Дністровсько-Бузький і Росинсько-Тікицький, як тектонічні елементи першого порядку, які ніхто й ніколи не виокремлював.

По-друге, як такого тектонічного комітету в Україні нині фактично не існує. Багато з його членів пішли із життя або вийшли на пенсію. А доки створиться новий комітет, про що зазначалось на засіданні секції, і запрацює повною мірою в нинішніх реаліях – мабуть, пройде ще не один рік. До того ж, як таких дипломованих спеціалістів-тектоністів в Україні залишилося одиниці, наукові дисертації за спеціальністю “Геотектоніка” зараз майже не захищають. Водночас навіть “старий” тектонічний комітет у питанні тектонічного районування орієнтувався на рішення НСК України, про що засвідчує видана остання тектонічна карта України [27], на якій повністю запозичено схему тектонічного районування з КХС УЩ, за винятком залучення до неї міжмегаблокових шовних зон.

Отже, на нашу думку, докембрійська секція НСК не повинна абстрагуватися від цього питання й перекладати його рішення на фактично неіснуючий нині тектонічний комітет, а повинна (й має на це законне право) займатися, принаймні для стратиграфічної кореляції докембрійських утворень, зокрема й регіональним тектонічним районуванням, оскільки достатня кількість її членів має універсальну кваліфікаційну спеціальність “загальна і регіональна геологія”.

2. Роботу секції спрямовано на *прийняття* або *не прийняття* конкретних пропозицій авторів і не налаштовано на вирішення самої проблеми з піднятого ними питання взагалі, я вже не говорю про вирішення існуючих інших очевидних недоліків хроностратиграфічної схеми, які навіть при поверхневому її аналізі відразу кидаються в очі. Наприклад, існує парадокс у взаємовідношенні (положенні) в схемі *палеопротерозойських* кам'яно-костовацької і спасівської світ інгуло-інгулецької серії, з одного боку, і *палеоархейського* ташлицького чарнокітоїдного комплексу, який нібито по них розвивається, з іншого. Недоречність очевидна. І може бути три варіанти вирішення цієї проблеми: 1) ташлицький комплекс у схемі треба перенести в протерозой і розмістити вищезазначених світ, 2) виокремити новий протерозойський, скажімо ядрово-трахтемирівський чарнокітоїдний комплекс, залишивши ташлицький на його попередньому місці в схемі (правда, виникає тоді питання, а по якому субстрату він розвивався?), 3) вичленити гранулітову складову із зазначених світ як давнішу та перенести її як новий стратон до палеоархею.

Проте на засіданні секції пропозиція В. П. Безвинного, а ще раніше І. Б. Щербакова [30], щодо потреби переміщення ташлицького комплексу як молодшого до палеопротерозою – на рівень інгуло-інгулецької серії – не була позитивно вирішена, оскільки, як було зазначено, в її рішеннях – вона потребує підтвердження даними ізотопного датування. Однак по ендербітоїдах цього комплексу поки що не отримано реперних дат віку [28, 29] й невідомо чи будуть такі в близькому майбутньому взагалі. Отже, проблема з позицією цього комплексу в схемі так і залишається ще не вирішеною, а тому геологи-зіоміцики змушені й надалі під час проведення регіональних геологічних досліджень плодити *невалідні магматичні асоціації* – вони ж якось мають виходити із цього скрутного становища.

3. На засіданні секції розглядаються численні нічим не обґрунтовані пропозиції, на кшталт таких: “переглянути доцільність виділення шерметівського комплексу, оскільки його принципова відмінність від мігматитів житомирського комплексу є далеко неочевидною” або “необхідно переглянути доцільність виділення нарцизівського комплексу, оскільки його породне наповнення лишається невизначеним, а будь-які геохронологічні дані відсутні”. І всі аргументи. Геологічні дані при цьому автори зовсім не беруть до уваги.

Такі пропозиції, на нашу думку, мають відмітатися відразу й не розглядатися на засіданні секції взагалі. Для позитивного ж вирішення цих питань треба вказати конкретні аргументи “проти”. Навіть більше того, для вилучення зі схеми якогось уже існуючого в ній стратиграфічного підрозділу чи петрографічного комплексу, такі пропозиції мають бути набагато більше аргументованішими, ніж навіть ті, що стосуються виділення нових підрозділів.

4. На жаль, на розгляд секції мало було представлено пропозицій геологів-виробничників як особистих, так і колективних геологічних підприємств, тобто тих спеціалістів та організацій, яких найбільше стосуються ці зміни, оскільки саме їм доводиться займатися регіональними геологічними дослідженнями й складанням різноманітних карт геологічного змісту, зокрема й держгеолкарт. Виникає тоді запитання, чому? Чи ентузіасти перевелись, чи відсутні нині на підприємства такого рівня спеціалісти (що набагато гірше) через недостатнє фінансування геологічної галузі й численні скорочення штату геологознавальних підрозділів.

Нижче перейдемо безпосередньо до наших пропозицій з удосконалення хроностратиграфічної схеми по геоструктурах, згідно із запропонованим нами уточненим геотектонічним районуванням УЩ, про що йдеться в окремій статті [21]. (На жаль, у зазначеній статті допущено прикру помилку – замість Побузького, треба читати Подільський мегаблок).

Волинський мегаблок. На останньому засіданні ранньодокембрійської секції НСК України була підтримана наша пропозиція щодо розділення метаморфічних утворень цього мегаблока на дві стратиграфічні серії. У зв'язку з цим потрібно зазначити, що в першому варіанті розчленування пропонувалось виокремити василівську й тетерівську серії, причому василівську серію – у складі двох світ: буртинської й ушомірської [15–17, 20].

Зараз пропонується внести деякі зміни в назву останніх підрозділів (табл. 1). Заміна назви василівської серії на “**хоморську**”, а ушомірської світи на “**василівську**” зумовлена тим, що як справедливо було зауважено на засіданні ранньодокембрійської секції, при виділенні стратиграфічних підрозділів були дещо порушені вимоги Стратиграфічного кодексу України [26], згідно з яким стратотиповий розріз повинна мати насамперед *світа*, а не *серія*, і назва її має бути “за будь-яким географічним об'єктом у стратотиповій місцевості”. А стратотипом метавулканогенних утворень (тобто василівської світи) якраз і є Василівський структурний профіль, який проходить поблизу однойменного села. А тому потрібно повернутися до попередньої назви світи (василівська), вилучивши з її складу глиноземну теригенну складову. “Хоморську серію” названо за р. Хомора, притоки р. Случ, у басейні якої поширені утворення василівської (верхньої) й буртинської (нижньої) світ. Така назва добре узгоджується з традиційно поширеним у межах УЩ принципом найменування серій за назвами річних систем (наприклад, дністровсько-бузька, бузька, росинсько-тікицька, тетерівська та інші серії).

Друга пропозиція торкається виділення в схемі нового інтрузивного базитового комплексу – *олізарського* [16, 20]. Зазначимо, що в чинній КХС УЩ уже існує виділений раніше автором нарцизівський комплекс метаперидотит-метапірок-

Таблиця 1. Схеми стратиграфічного розчленування палеопротерозойських метаморфічних утворень Волинського мегаблока УЩ

Еоногема	Ерагема	Вікова шкала, млн років	Серія	Західна СФЗ		Східна СФЗ (Брусилівська шовна зона)			
				Світа		Світа			
Протерозойська	Палеопротерозойська	2050	Тетерівська	Новоград-волинська	Кочерівська	Кочерівська			
					Брусилівська				
				Західна і Східна СФЗ					
				Городська					
				2500	Хоморська	Василівська			
		Буртинська							

Примітка. Вертикальною штриховкою показано перерви в осадконакопиченні.

сеніт-метагабрового складу [13], який розміщується вище тетерівської серії й нижче житомирського комплексу. Проте ще раніше В. П. Бухарев [4] у межах Волинського мегаблока виділяв дві СФЗ: евгеосинклінальну (ортогеосинклінальну) й міогеосинклінальну (парагеосинклінальну), з якими відповідно пов'язані й дві різні формації метаморфізованих основних та ультраосновних порід: пікритобазальтова й базальт-андезитобазальтова.

За сучасними уявленнями, евгеосинклінальна СФЗ відповідає району поширення хоморської серії, а міогеосинклінальна – тетерівської. При цьому визначено, що на відміну від уявлень В. П. Бухарева, з хоморською серією тісно пов'язана базальт-андезитобазальтова формація, а з тетерівською – пікритобазальтова. Ці формації суттєво відрізняються між собою не лише за геолого-структурним положенням, але й за складом, формою інтрузій, ступенем дислокованості та ультраметабазальтових перетворень порід. Так, пікритобазальтова формація представлена окремими невеликими диференційованими масивами з чіткими інтрузивними контактами метаперидотит-метапіроксеніт-метагабрового, метапіроксеніт-метагабрового й монопорідними інтрузіями метагабрового й діоритового складу, які інтродують гнейси тетерівської серії. Вони мають ареальний характер поширення серед гнейсів і не пов'язані з якими-небудь тектонічними зонами.

Породи в масивах недеформовані, немігматизовані, а лише в результаті регіонального метаморфізму різною мірою амфіболізовані. Більші тіла ультрамафітів і габроїдів часто прориваються малопотужними жилами пегматитів та апліто-пегматоїдних гранітів житомирського комплексу. Крім того, гранітизація складових комплексу проявляється в нерівномірному розвитку по породі кварцу й калішпату. Останні часто утворюють у ній тонкі прожилки. Комагматичні інтрузивні ефузивні утворення загалом не виявлені. Проте синхронними їм автор вважає кумінгтоніт-роговообманкові амфіболіти (пікритобазальти) брусилівської світи тетерівської серії (Брусилівська шовна зона) [16, 20]. Ми пропонуємо інтрузивні ультрабазит-базитові утворення в обсязі пікритобазальтової формації залишити в складі *нарцизівського комплексу*.

Інтрузивні основні породи базальт-андезитобазальтової формації – комагматичні вулканітам василівської світи хоморської серії й разом з нею внаслідок регіонального метаморфізму й ультраметаморфічних перетворень зазнали інтенсивних змін. Трапляються вони у вигляді різновеликих, неправильної чи ізометричної, часто плитоподібної й лінзоподібної форми тіл та останців серед плагіогранітів і плагіомігматитів шереметівського комплексу, а також кристалосланців і гнейсів василівської світи й разом з ними вповнюють палеопротерозойські прототорифтогенні структури, закладені на епіпалеоархейському фундаменті. Нерідко інтрузивні основні породи в розрізі чергуються з метавулканітами, утворюючи єдину “стратифіковану товщу”, що є важливою ознакою їх комагматичності. Дрібніші ксеноліти амфіболізованого, сильно зміненого габро так само зрідка трапляються серед порід осницького комплексу.

Здебільшого породи представлені амфіболізованими й сильно гранітизованими габро (габроамфіболітами), рідше піроксенітами й габропіроксенітами. Контакти тіл з умісничними породами часто звивисті, затокоподібні. Ці комагматичні василівській метавулканогенній світи метаморфізовані й мігматизовані інтрузивні утворення основного складу пропонуємо вичленити зі складу нарцизівського комплексу й

виділити цю породну асоціацію в самостійний *олізарський комплекс*, розмістивши його на рівні верхньої частини палеопротерозойської василівської світи хоморської серії.

Одне з питань, яке не стосується власне КХС УЩ, а швидше за все торкається легенди геологічних карт Волинського мегаблока, це потреба виділення в складі коростенського інтрузивного комплексу між основними й кислими породами базитових *дайкових утворень (волинитів)*, які нині належать до складу посткоростенського дайкового комплексу. Волиніти розсікаються й калішпатизуються коростенськими гранітами, а їх ізотопний вік 1761 млн років [5, 29] підтверджує їх належність до коростенського комплексу.

Подільський мегаблок. Виходячи із чинної КХС УЩ, найдавнішими – палеоархейськими утвореннями в межах, так названого, Дністровсько-Бузького мегаблока є метаморфічні породи гранулітової фації метаморфізму, об'єднані в дністровсько-бузьку серію, поділену на п'ять товщ, котрі складають два територіально роз'єднані райони. Так, у межах Верхнього Побужжя виділяються (знизу доверху) тиврівська, гніванська й березнинська товщі, а в межах Середнього Побужжя – тиврівська, павлівська й зеленолевадівська. Така стратиграфічна послідовність формування стратонів дністровсько-бузької серії й архейський її вік є найбільше обґрунтованими на сьогодні з погляду історико-геологічного підходу до стратифікації, а також підтверджується в окремих випадках радіоізотопними дослідженнями. Характер розрізів серії засвідчує про інтенсивний розвиток магматичних утворень основного складу на початковому етапі її формування (тиврівська товща) й поступове збільшення продуктів кисло-го вулканізму на завершальному. У такій самій послідовності спостерігається також збільшення в складі товщ серії ролі осадового матеріалу, до його переважання у верхній частині розрізу (березнинська й зеленолевадівська товщі).

Варто відзначити, що така будова метаморфічного розрізу характерна для більшості докембрійських вулканогенно-осадових товщ архейських щитів світу й отже, на думку автора, існує розчленування дністровсько-бузької серії є виваженим, добре узгоджується з концепцією направленості нарощення земної кори й ще буде довгий час слугувати основою стратифікації західної частини УЩ.

Беручи до уваги те, що район Верхнього Побужжя територіально відповідає Подільському мегаблоку, згідно з нашим районуванням [8, 20, 21], а Середнього Побужжя – зараховується до складу Бузько-Росинського мегаблока, то для першого варто залишити поділ дністровсько-бузької серії (знизу доверху) на *тиврівську, гніванську й березнинську товщі* (табл. 2).

Друге питання, яке потребує уточнення – це позиція в схемі *літинського комплексу*. За ізотопними (вік за цирконом з антипертитових ендербітів становить 2026 ± 6 млн років, а за монацитом із чарнокітів – $2058 \pm 0,8$ млн років [23, 24]) й геологічними даними [30] нині обґрунтовується палеопротерозойський (а не мезоархейський, згідно з чинною схемою) вік чарнокітоїдів літинського комплексу, що водночас вирішує й проблему наявності чарнокітів у складі палеопротерозойського гранітоїдного бердичівського комплексу. Це реоморфічні палінгенно-метасоматичні чарнокітоїди, які виникли в палеопротерозойській внаслідок селективного плавлення під впливом високотемпературного метаморфізму порід дністровсько-бузької серії та архейських ендербітоїдів [24]. У такому разі всі чарнокітоїди палеопротерозойського віку доцільно об'єднати в складі палеопротерозойського літинського

Таблиця 2. Схема кореляції палеоархейських стратиграфічних підрозділів у різних мегаблоках УЩ

Еоногема	Ератема	Подільський мегаблок		Бузько-Росинський мегаблок		Середньопридніпровський мегаблок			
		Серія	Товща	Серія	Товща	Серія	Товща		
Архейська	Еоархейська-палеоархейська	Дністровсько-бузька	Березинська	Дністровсько-бузька	Зелено-левадівська	Аульська	Базавлуцька		
							Гніванська	Павлівська	Томаківська
							Тиврівська	Тиврівська	Славгородська

Примітка. Вертикальною штриховкою показано перерву в осадко-накопиченні.

кого комплексу, розмістивши його дещо нижче бердичівського, а в складі бердичівського комплексу залишити лише біотит-гранатові кордієритумісні граніти.

Наступне питання, яке потребує свого вирішення, на що раніше вже звертав увагу В. М. Клочков зі співавторами [11], стосується вичленення зі складу бердичівського комплексу нетипових для нього *плагіогранітоїдів* (*плагіогранітів* і *плагіомігматитів*) і зарахування їх до *шереметівського комплексу*, котрий теж потрібно виділити ще і в межах Подільського мегаблока. Таким чином, у складі, власне, бердичівського комплексу залишаться лише *двопольовошпатові* (*плагіоклаз-ортоклазові*) *граніти й вінніцити*.

Бузько-Росинський мегаблок. Бузько-Росинський мегаблок має двоповерхову будову.

Нижній поверх представлений палеоархейськими супракрустальними утвореннями, розвиненими на сучасному ерозійному зрізі в Середньому Побужжі. Відповідно й розрізи *дністровсько-бузької серії* цього району, а саме *тиврівська, павлівська й зеленолевадівська товщі*, мають виділятися у складі Бузько-Росинського мегаблока (табл. 2).

За результатами ГДП-200 В. П. Безвинний [2, 3, 7] вніс значні корективи в стратиграфію верхнього (неоархейського) поверху цієї території, які в основному враховані в рішенні НСК України від 19.01.2005 року. У складі росинсько-тікицької серії було виокремлено дві товщі – мизинівську (нижню) й лисянську (верхню), а також самостійну володарсько-білоцерківську товщу, яка стратиграфічно розміщується на одному рівні з росинсько-тікицькою серією. Проте, за даними В. П. Безвинного, росинсько-тікицька серія має тричленну будову, і володарсько-білоцерківська товща зараховується до її складу, розміщуючись між мизинівською й лисянською. Як показує аналіз результатів ГДП-200 групи аркушів Росинсько-Тікицького й Середньобузького блоків першого порядку, найбільш ґрунтованою на сьогодні є саме ця стратифікація неоархейських метаморфічних утворень, яку підтримують автор статті [18–20], В. М. Клочков зі співавторами [11] та інші дослідники. Отже пропонуємо повернутися до пропозиції В. П. Безвинного щодо виділення в КХС УЩ *росинсько-тікицької серії* в складі *мизинівської (нижньої), володарсько-білоцерківської (середньої) й лисянської (верхньої) товщі*.

Інгульський мегаблок. За чинною КХС УЩ у цьому мегаблоці виокремлюється палеопротерозойська інгуло-інгулецька серія, верхню частину розрізу якої складають такі світи: у Братській СФЗ (знизу доверху) – кам'яно-костовацька й роцахівська і в Інгульській СФЗ – спасівська й чечелівська. Нижню частину розрізу серії обох СФЗ надбудовують світи, які загалом для Інгульського мегаблока не

характерні, а виділяються вони лише локально в Інгулецькій (Західноінгулецькій) СФЗ (знизу догори): зеленоріченська, артемівська й родіонівська. Проте такі назва та склад серії були справедливими до прийняття чинної схеми (до 2003 р.), коли Інгулецька зона ще зараховувалась до складу Інгульського (тоді Кіровоградського) мегаблока. Але з відокремленням від цього мегаблока зазначеної зони й зарахування її до складу самостійної Інгулецько-Криворізької шовної зони, виділеної в останній КХС УЩ, мали б відбутися й відповідні зміни в стратифікації цього району, які торкаються вилучення нижньої частини розрізу інгуло-інгулецької серії з Інгульського мегаблока й перенесення її до складу зазначеної шовної зони. Проте, на жаль, тоді це питання було упущено, і таким чином, весь інгулецький розріз залишився фігурувати, крім Інгулецько-Криворізької шовної зони, також і в Інгульському мегаблоці. Утім одним із пунктів у рішеннях ранньодокембрійської секції НСК пропонувалось провести довшення для “вирішення проблемних питань розчленування і кореляції супракрустальних утворень криворізької та інгуло-інгулецької серій” [12].

Раніше ми [14] запропонували розділити інгуло-інгулецьку серію на дві: *інгульську* (Інгульський мегаблок) та *інгулецьку* (Інгулецько-Криворізька шовна зона) і таким чином, повернутися до схеми 1970 р. [1], коли виділялись окремо Інгульський та Інгулецький геологічні райони з відповідними назвами серій. Цю пропозицію підтримали знавці інгулецько-криворізьких розрізів В. В. Захаров і М. С. Курлов [10], а також В. М. Клочков зі співавторами [11].

Отже, зараз пропонується в Інгульському мегаблоці залишити лише верхню частину інгуло-інгулецької серії, але вже за назвою *інгульська серія* (палеопротерозой) у складі таких світ: у Братській СФЗ (знизу доверху) – *кам'яно-костовацької й роцахівської*, а в Інгульській СФЗ – *спасівської й чечелівської* (табл. 3). У нижній частині інгульського розрізу варто розмістити окремо (не в складі інгульської серії) ще *родіонівську світу*, оскільки за даними ГДП-200 [6] верхня її частина в невеликих обсягах трапляється в крайній східній частині мегаблока. Можливо її треба назвати олімпіадівською товщею, яку В. М. Клочков [11] вважає стратиграфічним аналогом бузької серії неоархея.

Інгулецько-Криворізька шовна зона. У межах цієї шовної зони виділяються дві СФЗ: Інгулецька, складена стратифікованими утвореннями нижньої частини колишньої інгуло-інгулецької серії, які в межах цієї зони ми пропонуємо виокремити в інгулецьку серію (в складі зеленоріченської, артемівської й родіонівської світ) [14], та Криворізько-Кременчуцька, розрізи якої побудовані криворізькою серією (новокриворізька, скелюватська, саксаганська й гданцівська світ). Як показали результати з ГДП-200, розрізи інгулецької серії повністю ідентичні з криворізькою й добре корелюються між собою [6, 9]. А тому світи інгулецької серії в КХС УЩ мають бути відповідно скорельовані зі стратонами криворізької серії, зокрема й по віковій належності.

У зв'язку з чим зазначу, що нещодавно (19 листопада 2015 р.) ранньодокембрійська секція НСК України затвердила пропозиції В. В. Покалюка та І. С. Паранька, які стосуються суттєвого удосконалення схеми розчленування стратифікованих утворень Криворізької структури, а саме:

– нижню частину розрізу криворізької серії – латівський горизонт і вулканогенну частину новокриворізької світ, вилучити зі складу криворізької серії в ранзі самостійних світ і розмістити їх у мезоархеї;

Таблиця 3. Схема кореляції стратиграфічних підрозділів Інгульського мегаблоку та Інгулецько-Криворізької шовної зони

Еоно-тема	Ератема	Інгульський мегаблок			Інгулецько-Криворізька шовна зона			
		Серія	Братська СФЗ	Інгульська СФЗ	Інгулецька СФЗ		Криворізько-Кременчуцька СФЗ	
					Серія	Світа	Серія	Світа
Протерозой	Палеопротерозой	Інгульська	Рошахівська Кам'яно-костовацька	Чечеліївська Спасівська				Глеюватська
				Родіонівська (?)		Родіонівська		Гданцівська
					Інгулецька	Артемівська Верхньозеленоріченська (?)	Криворізька	Саксаганська Скелюватська
Архей	Неоархей-мезоархей				Зеленоріченська Латівська		Новокриворізька Латівська	

Примітка. Під знаком запитання стратони, назва яких потребує уточнення. Сірими смугами відображено перерви в осадконакопиченні.

– гданцівську світу також вилучили зі складу криворізької серії в ранзі самостійної світи і розмістили її нижче глеюватської світи (палеопротерозой);

– обсяг палеопротерозойської криворізької серії обмежили скелюватською й саксаганською світами.

Як показало вивчення інгулецького розрізу [6, 9, 11], нижня підсвіта зеленоріченської світи повністю корелюється з вулканогенною новокриворізькою світою, а верхня підсвіта – зі скелюватською світою, артемівська світа відповідно – із саксаганською, а родіонівська – з гданцівською. Зі сказаного само по собі випливає, що різні за генезисом підсвіти зеленоріченської світи потребують переведення їх у ранг світ. І відповідно до нового розчленування криворізького розрізу тотожно пропонується таке саме розчленування метаморфічних утворень Інгулецької СФЗ (знизу догори): *мезоархейсько-неоархейські латівська й зеленоріченська світи в ранзі самостійних стратонів, палеопротерозойська інгулецька серія в складі – умовно назвемо верхньозеленоріченської (назва потребує уточнення) й артемівської світ, самостійна родіонівська світа* (табл. 3).

Таким чином, зазначені стратиграфічні підрозділи Інгулецької й Криворізько-Кременчуцької СФЗ якраз і є власні шовні формації Інгулецько-Криворізької шовної зони – це щодо питання наповнення шовних зон.

Друге питання, що потребує уточнення – це поширеність й вікове положення *інгулецького комплексу*. Плагіограніти зазначеного комплексу поширені в межах Інгулецько-Криворізької шовної зони і за складом вони тотожні породам сурського комплексу, а тому в схемі їх потрібно розмістити на одному рівні з цим комплексом [11].

Середньопридніпровський мегаблок. Навіть при побіжному погляді на чинну КХС УЩ відразу кидається в очі неоднозначне вікове й стратиграфічне положення *аульської серії, складеної славгородською, томаківською й базавлуцькою товщами*. Лише в цьому мегаблоці палеоархейська серія значно виділяється порівняно з іншими геоструктурами, надбудовуючи верхню частину палеоархею (в інших структурах того часу відбувалася перерва в осадконакопиченні), що уявляється не зовсім правдоподібним явищем. У пояснювальній записці до схеми з цього приводу зазначено: “Вікові та просторові співвідношення (товщ серії – прим. автора) не встановлені через їхню територіальну роз’єднаність. Реперні ізотопні дані про вік цих порід відсутні” [12, стор. 20]. Тоді

зовсім незрозумілим стає таке умовне стратиграфічне розміщення аульської серії в КХС, яке суттєво відрізняється від інших геоструктур, і само собою напрашується висновок про необхідність її розчленування й кореляції з одновіковими підрозділами інших мегаблоків – дністровсько-бузькою серією Подільського й Бузько-Росинського та західноприазовської серією Приазовського. Для цього доцільно використати ті чільні критеріальні ознаки, які використовуються під час виділення світ, а саме їх літолого-фаціальний склад.

В. М. Клочков зі співавторами [11] пропонують двочленний поділ серії (як і було це в старих стратиграфічних схемах): славгородська й томаківська товщі. Із аналізу розрізів випливає, що нижня суттєво *метавулканогенна славгородська товща* добре корелюється з *тиврівською* дністровсько-бузької серії, а верхня *метатеригенна томаківська* – з *гниванською й березинською товщами*. Таким чином, ці товщі в схемі закономірно займуть свої місця (табл. 2).

Щодо *базавлуцької товщі*, представленої парагенетичною асоціацією порід різного складу: амфіболітами, рідше – гнейсами та кристалосланцями амфіболовими, біотит-амфіболовими, біотитовими зі спорадичними малопотужними (до 0,7 м) прошарками силікат-магнетитових кварцитів – можна сказати наступне. За петрохімічними даними ці метавулканогенні утворення належать до порід базальт-толейтового ряду. Водночас серед амфіболітів (с. Жовтневе) трапляються малопотужні (2–3 м) прошарки актинолітових тремолітитів, які мають поступові переходи до амфіболітів і належать до метаморфізованих ефузивів ультраосновного складу (базальтових коматіитів) [6]. Отже базавлуцька товща є аналогом коматіит-толейтової формації, до якої належить і сурська світа конкської серії. Різниця між ними полягає в наступному. Вулканіти сурської світи складають рифтові структури і характеризуються зональним типом метаморфізму. Базавлуцькі вулканіти характеризуються ареальним типом поширення за межами (найчастіше в облямуванні) відомих зеленокам’яних структур, монофаціальним метаморфізмом та ультраметаморфічними перетвореннями (плагіомагматизацією) всієї товщі. Вважається, що вони є реліктом найстародавніших зеленокам’яних поясів, подібних до утворень на Балтійському (біломорська серія) та інших щитах [6]. Причому останці порід базавлуцької товщі територіально розвинені серед плагіогранітів саксаганського комплексу, які зіставляються з подібними породами інтрузивного сурського комплексу, а

останці порід аульської серії характерні для плагіомігматитів дніпропетровського комплексу.

Отже базавлуцьку товщу потрібно вичленити зі складу аульської серії й перенести в конкську серію, розмістивши її з перервою нижче сурської світи. Як інший варіант, її краще як самостійний підрозділ розмістити нижче конкської серії (табл. 2).

Наступне проблемне питання торкається валідності мезоархейського *саксаганського комплексу*, поширеного, як вважається в праці [12], у Середньопридніпровському мегаблоці УЩ та Інгулецько-Криворізькій шовній зоні. Раніше вважалося, що всі плагіогранітоїди цього комплексу являють собою пізній продукт палінгенезу палеоархейських дніпропетровських гранітоїдів. Нині ставиться під сумнів коректність виділення й тривалий час існування цього комплексу в схемі і вважається, що він об'єднує в собі різновікові й різного генезису плагіогранітоїди. А тому в праці [25] обґрунтовано пропонується ліквідувати в КХС УЩ саксаганський комплекс узагалі, зарахувавши мігматити до складу палеоархейського дніпропетровського, а гомогенні тоналіти й плагіограніти інтрузивного генезису, вік яких становить 3 067,4 млн років – до мезоархейського сурського комплексів.

Приазовський мегаблок. Для цього мегаблока характерним є намагання різних дослідників залишити про себе пам'ять, виділяючи в кожній зеленокам'яній структурі, що вони вивчали, самостійні стратиграфічні підрозділи – світи чи товщі – однієї й тієї ж формаційної належності. Наприклад, у чинній КХС УЩ на одному рівні розміщені три зеленокам'яні стратиграфічні підрозділи: ольжинська світа, косівцевська й новогурівська товщі, які хоча й локалізовані в окремих структурах, але представлені одним і тим самим літофаціальним комплексом метакоматит-толейтової та сланцево-джеспіліт-толейтової формацій. Те ж стосується й крутобалківської світи та тернуватської товщі, виділених в обсязі метаконгломерат-пісковиково-глиноземно-сланцевої формації. І головне, що ця тенденція з виокремлення в кожній структурі самостійних підрозділів й далі ще продовжується. А це лише ускладнює КХС УЩ, робить її громіздкою, а в численних назвах зайвих непотрібних підрозділів можна лише заплутатися. Тому від такої практики тиражування зайвих стратонів однакової формаційної належності в межах однієї геоструктури в схемі потрібно взагалі відмовитися. До речі, не виокремлюють же дослідники, наприклад, для крейдової, палеогенової чи неогенової систем, які мають острівний характер поширення в межах УЩ, окремо в кожній “ямі” свої стратиграфічні підрозділи, бо це б було явним безглуздом. А уявлення деяких геологів про те, що певні стратони мають обмежуватися лише одним структурно-фаціальним районом, є хибним. З цього приводу Стратиграфічний кодекс України зазначає: “Поширення світи обмежується найчастіше одним структурно-фаціальним районом, його частиною або декількома суміжними структурно-фаціальними районами” (курсив автора) [26, с. 21].

Таким чином, для зеленокам'яного розрізу Приазовського мегаблока пропонуємо залишити в схемі, як найбільше розчленовану, лише *осипенківську серію* в складі *ольжинської, крутобалківської й сурзької світ*, а інші товщі (новогурівську, косівцевську й тернуватську) ліквідувати.

Із чинної КХС УЩ зовсім незрозумілим є вікове положення мезоархейського *токамацького комплексу* чарнокітоїдів (нижче неоархейської темрюцької світи центральноприазовської серії), тим паче водночас указується, що є факти,

що ці породи розвиваються (або інтродують) по відкладах центральноприазовської серії й наводяться для цього комплексу геохронологічні дані (2730 ± 24 млн років), отримані під час датування уран-свинцевим ізохронним методом цирконів. У пояснювальній записці до КХС УЩ з цього приводу зазначено, що “... позиція метаморфічних утворень центральноприазовської серії та мангуського комплексу (очевидно помилка, треба читати токамацького комплексу – прим. автора) навіть у новій схемі явно не вірна. На жаль, цей факт не було виправлено при обговоренні схеми на нараді. Отже виправлення цієї помилки залишається однією з першочергових задач наступної наради НСК” [12, с. 16–17].

Отже, нині вже настав час для ліквідації цього протиріччя: *токамацький комплекс* варто перенести з *мезоархею* до *неоархею* й розмістити його вище темрюцької серії на рівні 2730 млн років.

Висновки

До основних недоліків під час розгляду на засіданні ранньодокембрійській секції НСК України пропозицій різних авторів щодо вдосконалення чинної кореляційної хроностратиграфічної схеми можна зарахувати такі:

- не розглядаються пропозиції стосовно важливої проблеми структурно-тектонічного районування УЩ для стратиграфічної кореляції ранньодокембрійських утворень;

- робота секції спрямована на *прийняття* чи *неприйняття* конкретних пропозицій авторів і не налаштована на вирішення самої існуючої проблеми в схемі з піднятого ними питання.

Авторські пропозиції щодо уточнення чинної КХС УЩ такі:

1. Для стратиграфічної кореляції докембрійських утворень потрібно прийняти наш уточнений варіант схеми геотектонічного районування УЩ, як найбільш обґрунтований, що поєднує в собі шість мегаблоків – Волинський, Подільський, Бузько-Росинський, Інгульський, Середньопридніпровський і Приазовський, самостійний Осницько-Мікашевицький вулканоплутонічний пояс і чотири міжмегаблокові шовні зони – Брусилівську, Голованівську, Інгулецько-Криворізьку та Орхівсько-Павлоградську.

2. У Волинському мегаблоці пропонується: 1) внести деякі зміни в назву нових стратиграфічних підрозділів, прийнятих на останньому засіданні секції: назву “василівська” серія замінити на “хоморську”; а “ушомирська” світа на “василівську”; 2) метаморфізовані інтрузивні ультрабазит-базитові утворення розділити на два самостійні комплекси: нарцизівський – в обсязі пікритобазальтової формації, інтрузії якої поширені серед гнейсів тетерівської серії, й олізарський – в обсязі базальт-андезитобазальтової формації, породи якої комагматичні метавулканітам василівської світи; 3) в легендах до геологічних карт потрібно виділяти в складі коростенського інтрузивного комплексу між основними й кислими породами дайкові утворення (волініти).

3. У Подільському мегаблоці: 1) залишити поділ дністровсько-бузької серії (знизу доверху) на тиврівську, гніванську й березнинську товщі; 2) літинський комплекс перенести в палеопротерозой, залучивши до його складу також і чарнокітоїди бердичівського комплексу; 3) вичленити зі складу бердичівського комплексу нетипові для нього плагіогранітоїди (плагіограніти й плагіомігматити) й виділити їх у складі шерметівського комплексу. Таким чином, у складі, власне, бердичівського комплексу залишаються лише двоцольовошпатові (плагіоклаз-ортоклазові) граніти й вінніцити.

4. У Бузько-Росинському мегаблоці вирізнити: 1) палеоархейську дністровсько-бузьку серію в складі тиврівської, павлівської й зеленолевадівської товщ; 2) неоархейську росинсько-тікицьку серію в складі мизинівської (нижньої), володарсько-білоцерківської (середньої) й лисянської (верхньої) товщ.

5. В Інгульському мегаблоці виділити палеопротерозойську інгульську серію, до складу якої входить верхня частина колишньої інгуло-інгулецької серії в складі таких світ: у Братській СФЗ (знизу догори) – кам'яно-костовацької й рощахівської, а в Інгульській СФЗ – спасівської й чечелівської; нижню частину розрізу метаморфічних порід мегаблока варто виокремити в ранзі самостійної родіонівської світи.

6. В Інгулецько-Криворізькій шовній зоні пропонується: 1) в межах Інгулецької СФЗ стратифіковані утворення нижньої частини колишньої інгуло-інгулецької серії виокремити в складі (знизу догори) самостійних мезоархейсько-неоархейських латівської й зеленоріченської світ, палеопротерозойської інгулецької серії (в складі верхньозеленоріченської й артемівської світ) та самостійної родіонівської світи, які корелюються з тотожними розрізами Криворізько-Кременчуцької СФЗ; 2) тотожні сурському комплексу плагіогранітоїди інгулецького комплексу в схемі розмістити на одному рівні з ним.

7. У Середньопридніпровському мегаблоці: 1) пропонується двочленна будова палеоархейської аульської серії: нижня суттєво метавулканогенна славгородська товща за літолого-фаціальним складом добре корелюється з тиврівською дністровсько-бузькою серією, а верхня метатеригенна томаківська – з гніванською і березнинською товщами; 2) базавлуцьку товщу варто вичленити зі складу аульської серії і як самостійний підрозділ розмістити нижче сурської світи конкської серії; 3) ліквідувати в КХС УЩ мезоархейський саксаганський комплекс і зарахувати мігматити до складу палеоархейського дніпропетровського, а гомогенні тоналіти й плагіограніти інтрузивного генезису – до мезоархейського сурського комплексу.

8. У Приазовському мегаблоці: 1) для зеленокам'яного розрізу пропонується залишити в схемі як найбільше розчленовану осипенківську серію в складі ольжинської, крутобалківської й сурозької світ, а інші товщі (новогурівську, косівцевську й тернуватську) ліквідувати; 2) токмацький комплекс варто перенести з мезоархею до неоархею й розмістити його вище темрюцької серії.

ЛІТЕРАТУРА

- Бабков Ю. Б., Булаевский Д. С., Зайцев А. А. и др. Стратиграфическая схема докембрийских образований Украинского щита// Геологический журнал. – 1970. – Т. XXX. – Вып. 4. – С. 144–153.
- Безвинний В. П., Орта В. І. Суперкрупні утворення Росинсько-Тікицького мегаблока Українського щита//Мінералогічний журнал. – 2006. – № 3. – С. 106–111.
- Безвинний В. П. Особливості геологічної будови та складу супракрупних і ультраметаморфічних утворень Росинсько-Тікицького блока Українського щита: автореф. ... дис. на здобуття наук. ступеня канд. геол. наук: спец. 04.00.01 “Загальна та регіональна геологія”. – К., 2008. – 16 с.
- Бухарев В. П. Эволюция докембрийского магматизма западной части Украинского щита. – К.: Наукова думка, 1992. – 152 с.
- Верхогляд В. М. Возрастные этапы магматизма Коростенского плутона//Геохимия и рудообразование. – 1995. – Вып. 21. – С. 34–47.
- Державна геологічна карта України. М-б 1:200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуші М-36-XXXIV (Жовті Води), L-36-IV (Кривий Ріг). Пояснювальна записка/Захаров В. В., Мартинюк А. В., Токар Ю. М. – К.: Мін-во екології та природ. ресурсів України, Держ. геол. служба, УкрДГРІ, 2002. – 101 с.
- Державна геологічна карта України. М-б 1:200 000. Центральноукраїнська серія. Аркуші М-36-ХІХ (Біла Церква), М-36-XXV (Умань). Пояснювальна записка/Безвинний В. П., Циба М. М., Донець Г. А. та ін. – К.: Держгеолслужба, ПДРГП “Північгеологія”, 2006. – 165 с.
- Дранник А. С., Костенко М. М., Єсипчук К. Ю. та ін. Геолого-структурне районування Українського щита для уточнення стратиграфічної кореляції докембрийських утворень//Мінеральні ресурси України. – 2003. – № 1. – С. 26–29.
- Захаров В. В., Бутырин В. К., Курлов И. С. Стратиграфическая корреляция криворожской и ингуло-ингулецькой серий//Геология і стратиграфія докембрію Українського щита: тези доповідей Всеукраїнської міжвідомчої наради. – Київ, 1998. – С. 61–63.
- Захаров В. В., Курлов И. С. Главные результаты геологического доизучения (ГДП-200) северной части Криворожско-Кременчугского железорудного бассейна и его обрамления//Матеріали V науково-виробничої наради геологів-зйомщиків в Україні (13–18 вересня 2010 р.). – К.: УкрДГРІ, 2010. – С. 88–89.
- Клочков В. М., Клочков С. В., Шевченко А. М. Старые и новые проблемы геологии раннего докембрия Украинского щита (обзор результатов ГДП-200)//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2012. – № 2. – С. 58–71.
- Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита. Пояснювальна записка. – К.: УкрДГРІ, НСК України, 2004. – 30 с.
- Костенко М. М. Деякі проблемні питання будови, стратиграфії та магматизму докембрію Північно-Західного району Українського щита//Геологія і магматизм докембрію Українського щита. – К.: ІГМР, 2000. – С. 42–44.
- Костенко М. М., Дранник А. С., Шутенко Л. М., Гейченко М. М. Типи міжблокових шовних зон Українського щита//Сучасний стан і задачі розвитку регіональних геологічних досліджень: матеріали III наук.-вироб. наради геологів-зйомщиків України (Рівне, 8–12 вересня 2005 р.). – К., 2005. – С. 147–152.
- Костенко М. М., Гейченко М. В., Клочков В. М. та ін. Тетерівську серію пора розділити. Стаття 1. Стан проблеми//Мінеральні ресурси України. – 2009. – № 3. – С. 8–10.
- Костенко М. М., Гейченко М. В., Клочков В. М. та ін. Тетерівську серію пора розділити. Стаття 2. Стратиграфічне розчленування метаморфічних утворень Волинського мегаблока Українського щита//Мінеральні ресурси України. – 2009. – № 4. – С. 36–45.
- Костенко Н. М., Гейченко М. В., Клочков В. М. и др. Усовершенствование стратиграфической схемы метаморфических образований Вольнского мегаблока//Стратиграфия, геохронология и корреляция нижнедокембрийских породных комплексов фундамента Восточно-Европейской платформы: тезисы докл. Международ. науч.-практ. конф. (Киев, 31 мая – 4 июня 2010 г.). – Киев: УкрГГРИ, 2010. – С. 103–107.
- Костенко Н. М. Проблемы стратиграфии докембрия Бугско-Росинского мегаблока Украинского щита//Стратиграфия, геохронология и корреляция нижнедокембрийских породных комплексов фундамента Восточно-Европейской платформы: тезисы докл. Международ. науч.-практ. конференции (Киев, 31 мая – 4 июня 2010 г.). – К.: УкрГГРИ, 2010. – С. 108–111.
- Костенко М. М. Проблемы стратиграфії докембрію Бузько-Росинського мегаблока Українського щита та шляхи їх вирішення//Геологічний журнал. – 2011. – № 1. – С. 66–73.
- Костенко М. М. Геологічна будова, магматизм та геодинаміка докембрію західної частини Українського щита: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра геол. наук: спец. 04.00.01 “Загальна та регіональна геологія”. – К., 2012. – 40 с.
- Костенко М. М. Щодо геотектонічного районування кристалічного фундаменту Українського щита//Мінеральні ресурси України. – 2015. – № 4. – С. 7–13.
- Національний стратиграфічний комітет України. Ранньодокембрійська секція. Рішення//Мінеральні ресурси України. – 2003. – № 4. – С. 3–4.
- Степанюк Л. М., Андрієнко О. М., Довбуш Т. І. Изотопний вік чарнокітів Середнього Побужжя//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2002. – № 1–2. – С. 111–115.
- Степанюк Л. М., Скобелев В. М., Довбуш Т. І., Пономаренко О. М. Ще раз про вік двопольовошпатових палінгенно-анатектичних чарнокітоїдів Побужжя//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2007. – № 4. – С. 49–55.

25. Степанюк Л. М., Бобров О. Б., Захаров В. В. та ін. Час формування гранітоїдів саксаганського комплексу//Мінеральні ресурси України. – 2010. – № 1. – С. 21–26.

26. Стратиграфічний кодекс України/Відп. ред. П. Ф. Гожик. – 2-е вид. – К., 2012. – 66 с.

27. Тектонічна карта України. Масштаб 1:1 000 000. Пояснювальна записка. Частина 1/Круглов С. С., Арсірій Ю. О., Великанов В. Я. та ін. – К.: УкрДГРІ, 2007. – 96 с.

28. Щербак М. П., Артеменко Г. В., Лесная И. М. и др. Геохронологія раннього докембрія Українського щита. Архей. – К.: Наукова думка, 2007. – 244 с.

29. Щербак М. П., Артеменко Г. В., Лесная И. М. и др. Геохронологія раннього докембрія Українського щита. Протерозой. – К.: Наукова думка, 2008. – 240 с.

30. Щербаков И. Б. Петрологія Українського щита. – Львов: ЗУКЦ, 2005. – 366 с.

REFERENCES

1. Babkov Ju. B., Bulaevskij D. S., Zajcev A. A. i dr. Stratigraphic scheme of Precambrian rocks of the Ukrainian shield//Geologicheskij zhurnal. – 1970. – Vol. XXX. – Iss. 4. – P. 144–153. (In Russian).

2. Bezvynnyi V. P., Orsa V. I. Supracrustal formations of Rosyns'ko-Tikyt's'kyi block of Ukrainian Shield//Mineralohichnyi zhurnal. – 2006. – № 3. – P. 106–111. (In Ukrainian).

3. Bezvynnyi V. P. Features of geological structure and composition of supracrustal and ultrametamorphic formations of Rosinsko-Tikyt's'kyi block of Ukrainian shield: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenya kand. heol. nauk: spets. 04.00.01 "Zahalna ta rehionalna heolohiia". – Kyiv, 2008. – 16 p. (In Ukrainian).

4. Buharev V. P. The evolution of Precambrian magmatism in the western part of the Ukrainian shield. – Kyiv: Naukova dumka, 1992. – 152 p. (In Russian).

5. Verhogljad V. M. Age stages of magmatism of Korosten pluton//Geohimija i rudoobrazovanie. – 1995. – Iss. 21. – P. 34–47. (In Russian).

6. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Central Ukrainian series. Sheets M-36-XXXIV (Zhovti Vody), L-36-IV (Kryvyi Rih). Explanatory note/Zaharov V. V., Martyniuk A. V., Tokar Yu. M. – Kyiv: Min-vo ekolohii ta pryrod. resursiv Ukrainy, Derzh. heol. sluzhba, UkrDHRI, 2002. – 101 p. (In Ukrainian).

7. State geological map of Ukraine. Scale 1:200 000. Central Ukrainian series. Sheets M-36-XIX (Bila Tserkva), M-36-XXV (Uman'). Explanatory note/Bezvynnyi V. P., Tsyba M. M., Donets H. A. та ін. – Kyiv: Derzhheolosluzhba, PDRHP "Pivnichheolohiia"; 2006. – 165 p. (In Ukrainian).

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

9. Zaharov V. V., Butyrin V. K., Kurlov I. S. Stratigraphic correlation of Krivoy Rog and Ingul-Ingulets series//Heolohiia i stratygrafia dokembrii Ukrainskoho shchya: Tezy dopovideji Vseukrainskoi mizhvidomchoi narady. – Kyiv, 1998. – P. 61–63. (In Russian).

10. Zaharov V. V., Kurlov I. S. The main results of additional geological exploration (CDP-200) in north of Krivoy Rog-Kremenchug iron ore basin and its surroundings/Materialy V naukovy-vyrobnychoi narady heolohiv-ziomshchyykiv v Ukraini (13–18 veresnia 2010 r.). – Kyiv: UkrDHRI, 2010. – P. 88–89. (In Russian).

11. Klochkov V. M., Klochkov S. V., Shevchenko A. M. Old and new problems of geology of Early Precambrian of the Ukrainian Shield (review results CDP-200)//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2012. – № 2. – P. 58–71. (In Russian).

12. Stratigraphic correlation diagram of Precambrian of Ukrainian Shield. Explanatory note. – Kyiv: UkrDHRI, NSK Ukrainy, 2004. – 30 p. (In Ukrainian).

13. Kostenko M. M. Some issues of structure, stratigraphy and Precambrian magmatism of Northwest region of the Ukrainian shield//Heolohiia i mahmatyzm dokembrii Ukrainskoho shchya. – Kyiv: IHMR, 2000. – P. 42–44. (In Ukrainian).

14. Kostenko M. M., Drannyk A. S., Shutenko L. M., Heichenko M. M. Type of suture zones of the Ukrainian Shield//Suchasnyi stan i zadachi rozvytku rehionalnykh heolohichnykh doslidzhen: Materialy III nauk.-vyrob. narady heolohiv-ziomshchyykiv Ukrainy (Rivne, 8–12 veresnia 2005 r.). – Kyiv, 2005. – P. 147–152. (In Ukrainian).

15. Kostenko M. M., Heichenko M. V., Klochkov V. M. та ін. Teteriv stratum should be divided. Article 1. Problem issues//Mineralni resursy Ukrainy. – 2009. – № 3. – P. 8–10. (In Ukrainian).

16. Kostenko M. M., Heichenko M. V., Klochkov V. M. та ін. Teteriv stratum should be divided. Article 2. Stratigraphic dismemberment of the metamorphic formations of the Volyn block of the Ukrainian shield//Mineralni resursy Ukrainy. – 2009. – № 4. – P. 36–45. (In Ukrainian).

17. Kostenko N. M., Gejchenko M. V., Klochkov V. M. i dr. Improvement of the stratigraphic scheme of metamorphic formations of Volyn block//Stratigrafija, geohronologija i korrelacija nizhnedokembrijskikh porodnykh kompleksov fundamenta Vostochno-Evropskoj platformy: Tezisy dokl. Mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. (Kiev, 31 maja – 4 iyunja 2010 g.). – Kiev: UkrGGRI, 2010. – P. 103–107. (In Russian).

18. Kostenko N. M. Problems of Precambrian Stratigraphy of Bug-Rosinskyi block of Ukrainian shield//Stratigrafija, geohronologija i korrelacija nizhnedokembrijskikh porodnykh kompleksov fundamenta Vostochno-Evropskoj platformy: Tezisy dokl. Mezhdunarod. nauch.-prakt. konferencii (Kiev, 31 maja – 4 iyunja 2010 g.). – Kiev: UkrGGRI, 2010. – P. 108–111. (In Russian).

19. Kostenko M. M. Problems of Precambrian Stratigraphy of Bug-Rosynskyi block of Ukrainian Shield and solutions//Heolohichnyi zhurnal. – 2011. – № 1. – P. 66–73. (In Ukrainian).

20. Kostenko M. M. Geological structure, magmatism and geodynamics of Precambrian of western part of the Ukrainian shield: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia dokt. heol. nauk: spets. 04.00.01 "Zahalna ta rehionalna heolohiia". – Kyiv, 2012. – 40 p. (In Ukrainian).

21. Kostenko M. M. Regarding geotectonic zoning of crystalline basement of the Ukrainian shield//Mineralni resursy Ukrainy. – 2015. – № 4. – P. 7–13. (In Ukrainian).

22. Stratigraphic National Committee of Ukraine. Early Precambrian section. Solutions//Mineralni resursy Ukrainy. – 2003. – № 4. – P. 3–4. (In Ukrainian).

23. Stepanyuk L. M., Andriienko O. M., Dovbush T. I. The isotopic age of charnockites of Middle Pobuzhzhya//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2002. – № 1–2. – P. 111–115. (In Ukrainian).

24. Stepaniuk L. M., Skobeliev V. M., Dovbush T. I., Ponomarenko O. M. Again about the age of two feldspar palingen-anatektic charnockites of Pobuzhzhya//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2007. – № 4. – P. 49–55. (In Ukrainian).

25. Stepaniuk L. M., Bobrov O. B., Zaharov V. V. та ін. The formation time of a Saksagansky granitoid complex//Mineralni resursy Ukrainy. – 2010. – № 1. – P. 21–26. (In Ukrainian).

26. Stratigraphic Code of Ukraine/Vidp. red. P. F. Hozhyk. – 2-е vyd. – Kyiv, 2012. – 66 p. (In Ukrainian).

27. Tectonic map of Ukraine. Scale 1:1 000 000. Explanatory note. Part 1/Kruhlov S. S., Arsirii Yu. O., Velicanov V. Ya. та ін. – Kyiv: UkrDHRI, 2007. – 96 p. (In Ukrainian).

28. Shherbak M. P., Artemenko G. V., Lesnaja I. M. i dr. Geochronology of Early Precambrian of the Ukrainian Shield. Archean. – Kyiv: Naukova dumka, 2007. – 244 p. (In Russian).

29. Shherbak M. P., Artemenko G. V., Lesnaja I. M. i dr. Geochronology of Early Precambrian of the Ukrainian Shield. Proterozoic. – Kyiv: Naukova dumka, 2008. – 240 p. (In Russian).

30. Shherbakov I. B. Petrology of the Ukrainian shield. – Lvov: ZUKC, 2005. – 366 p. (In Russian).

Рукопис отримано 21.12.2015.