

**В. П. Кирилюк**, д-р геол.-мінерал. наук, професор, академік АН Вищої школи України (Львівський національний університет імені Івана Франка),  
Kyrylyuk.V@i.ua, <https://orcid.org/0000-0001-7649-9432>

## **СТРАТИГРАФІЧНА СХЕМА НИЖНЬОГО ДОКЕМБРІЮ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА**

### **ТА ЇЇ ГЕОХРОНОМЕТРИЧНІ ПРОБЛЕМИ\***

#### **Стаття 1. Загальні відомості та геохронометричні проблеми дністровсько-бузької серії побузького комплексу**

Оснoву корреляції докембрійських образoваній, по мнєню етих учєних, сoставляють цифри вoзраста, пoлучєннє рaдиометричєских мєтoдaми. В сєрьєзнoсти знaчєния етих цифр никтo, кoнєчнo, нє сoмнєвaєтєся. Oднaкo увлєчєниє ими инoгдa приoбрєтaєт oднoстoрoнний хaрaктєр. Дoбытий цифрoвoй мaтєриaл, свoдимый в тaблицы, кaжєтєся нєкoтoрым исслєдoвaтєлєям ужє исчєрпывaющим хaрaктєристикoу дoкємбрия тoгo или инoгo рaйoнa, стрaны, кoнтинєнтa и т. д. Вєсь кoмплєкс мєтoдoв, приємoв исслєдoвaния, рaзрaбoтaннєх кaк в “стaрoє, дoбрoє врємя”, тaк и нa сoврємєннoй стaдии рaзвигия нaук o Зємлє, стaнoвигия тєм сaмым якoбы нєнужным, oтжигившим, стaрoмoдным. Пoдoбным упрoщєннєм путєм, рaзумєєтєся, нєтруднo прoвєсти лoбую кoррєляциoу, нє зaмєтиг при єтoм глoбoкoй спєцифигичнoсти гєoлoгигєских прoцєссoв, прoисчoдивших в дoкємбрии, нє уясниг oбщєгo нєoбрaтигмoгo хoдa рaзвигия зємнoй кoры, тєх зaкoнoмєрнoстєй, кoтoрыє oпєрєдєляють єтoт прoцєсс.

*Е. В. Павловский, 1967 г.*

*Цє пєршa стaтггя із циклу, присвєчєнoгo oбгoвoрєннoу публїкaцїї Л. М. Стєпaнoукa, якї тoркaютьсє прoблєм стрaтигрaфїї тa гєoхрoнoлoгїї Укрaїнськoгo щигтa (УЩ). Вoнa склaдaєтєсє з двoх чaстиг. У пєршїй чaстигї стaтггї їдєтєсє прo зaгaлнї пїдхoди дo склaдaння рєгїoнaльнoї стрaтигрaфїчнoї схєми УЩ. Зaпрoпoнoвaнo вилучиги зї стрaтигрaфїчнoї схєми їнтрузивнї тa ултрaмєтaмoрфїчнї кoмплєкси, увєстиг в нєї кaтєгорїю “стрaтигрaфїчнoгo кoмплєксy”, пєрєдбaчєнy “Стрaтигрaфїчним кoдєксoм Укрaїни”, a тaкoж пoклaстиг в oснoву рєгїoнaльнoї стрaтигрaфїчнoї схєми їстoричo-гєoлoгїчнїй прїнцїп, a нє їзoтoпнo-гєoхрoнoмєтргичнїй, прїйнятїй у чиннoму вaрїaнтї схєми. У другїй чaстигї стaтггї рoзглєнyтo супєрєчнoстї мїж гєoлoгїчнїми дaнїми прo стрaтигрaфїчнy пoзигциoу тa пєрєдбaчувaний вїк бєрєзнинськoї ї тигврївськoї свїт днїстрoвськo-бузькoї сєрїї пoбузькoгo кoмплєксy тa їхнїми вїкoвїми їзoтoпнїми визнaчєннєми. Пoкaзaнo, щo впрoдoвж мaїжє 60 рoкїв рєгїoнaльнїх дoслїджєнь гєoлoгїчнї спoстєрєжєннє були нєзмїннїми ї цє нєoднoрoзoвo зaсвїдчувaли рїзнї дoслїднїкиг. Зa цєй жє чaс уявлєннє прo “aбсoлoтнїй вїк” тa вїднoснy пoслїдoвнїстї бєрєзнинськoї ї тигврївськoї свїт нa пїдстaвї їзoтoпнїх визнaчєнь нєoднoрoзoвo змїнювaлїсє и зa oстaннїми дaнїми тєж є нєoднoзнaчнїми.*

**Ключoвї слoвa:** Укрaїнськїй щигт, рєгїoнaльнa стрaтигрaфїчнa схємa, пoбузькїй кoмплєкс, днїстрoвськo-бузькa сєрїя, вїкoвї їзoтoпнї визнaчєннє.

\* У зв'язку з публїкaцїями Л. М. Стєпaнoукa [28, 29]

**Замість вступу.** У 2017 році виповнилося 50 років відтоді як секція докембрію Української регіональної міжвідомчої стратиграфічної комісії (УРМСК) ухвалила першу офіційну стратиграфічну схему докембрію УЩ. Через три роки, 1970 року, Пленум УРМСК затвердив розгорнуту “Стратиграфічну схему докембрійських утворень Українського щита”, що була адаптована до вимог середньо- та великомасштабного геологічного картування, яке тоді виконували в регіоні. Під час складання цієї схеми її автори брали до уваги те, що “геологи-зйомщики трестів Міністерства геології УРСР зараз мають свої уявлення щодо вікових співвідношень порід Українського щита. Тому при складанні уніфікованої стратиграфічної схеми виходили з порегіональних схем, рекомендованих окремими трестами” [1, с. 139]. Вікові рубежі головних стратиграфічних підрозділів були прийняті відповідно до “Геохронологической шкалы в абсолютном летоисчислении по данным лабораторий СССР на апрель 1964 г. с учетом зарубежных данных” [1, с. 139]. Але даних “абсолютного летоисчисления” майже не враховували під час стратиграфічної кореляції. Крім того, уже тоді зазначалося, “що дані радіологічних вимірювань не завжди точно збігаються з геологічними” [1, с. 139]. Водночас відносна послідовність серій і світ приймалася і посідала своє місце в стратиграфічній схемі лише на підставі реальних співвідношень і даних геологічного картування.

У подальшому стратиграфічні схеми докембрію УЩ досить регулярно, раз на декілька років, переглядали. У них уносили деякі зміни за результатами геологічних зйомок і тематичних робіт, але все більшу роль у побудові стратиграфічної схеми відігравали геохронометричні ізотопні визначення. Їх, окрім свого основного призначення – *датування вже виділених стратиграфічних підрозділів*, почали використовувати, усупереч геологічним спостереженням, для зміни в схемі послідовності світ, поділу цілісних підрозділів на різновікові стратиграфічні

утворення, вікову кореляцію підрозділів, різних за своїм складом та структурною позицією. Поступово геохронометричний підхід у стратиграфічних побудовах усе більше набував провідного значення, яке врешті-решт і знайшло своє офіційне відображення в прийнятій 2003 року “Кореляційній хроностратиграфічній схемі раннього докембрію Українського щита” [18, далі КХС УЩ].

У пояснювальній записці до КХС УЩ прямо сказано, що “основою для вікового розчленування докембрійських утворень Українського щита є, головним чином, дані ізотопно-геохронологічних методів датування, тобто методів “абсолютної” геохронології. Інші методи, що є методами “відносної” геохронології, такі як формаційні, літолого-стратиграфічні, петрографо-стратиграфічні, біостратиграфічні, структурно-тектонічні, палеомагнітні тощо, розглядаються як допоміжні. ... Поділ часу у новій схемі базується тепер на міжнародній геохронологічній шкалі” [18, с. 4]. І лише “паралельно із загальною хроностратиграфічною схемою використовується регіональна хроностратиграфічна схема УЩ” [18, с. 5], тобто їй вочевидь надано другорядної ролі. Відбулося фактично те, про що ще півстоліття тому писав Є. В. Павловський [24].

Отже, із затвердженням нової стратиграфічної схеми (КХС УЩ) фактично відбулася зміна загальноприйнятої в геології парадигми складання регіональних стратиграфічних схем, незалежно від віку показаних у ній відкладів. В основу традиційного й перевіреного часом методу регіональних стратиграфічних побудов покладений принцип: від реальної стратиграфії, установленої за результатами структурно-стратиграфічних досліджень та геологічного картування, до вікової характеристики виділених підрозділів різними методами і встановлення їхньої відповідності загальній геохронологічній шкалі або шкалі геологічного часу. Натомість в основу нової схеми було покладено віртуальну шкалу геологічного часу, в яку на підставі ізотопних визначень “вкладені”

відомі регіональні стратиграфічні підрозділи. Геологічним підставам відведено допоміжної ролі. Їх використовують лише через відсутність геохронометричних визначень, а в разі неузгодженості між геологічними й геохронометричними даними – останні мають беззаперечну перевагу.

Такий підхід до побудови стратиграфічної схеми 2003 року вже на той час не мав одноставної підтримки і за своєю алогічністю був сприйнятий її супротивниками як тимчасовий, такий, що просто не може довго функціонувати і буде змінений вже на черговому засіданні секції, проведення якого передбачалося впродовж наступних двох років [18, с. 4]. Але наступне засідання секції відбулося лише наприкінці 2015 року. Воно не показало жодних суттєвих зрушень у справі опанування стратиграфії докембрію Українського щита та вдосконалення його стратиграфічної схеми. Більшість поданих пропозицій взагалі стосувалася не стратиграфії, а датування “нестратигенних” інтрузивних та ультраметаморфічних комплексів. Пропозиції щодо змін у власне стратиграфічній частині КХС УЩ стосувалися лише криворізької серії, деяких підрозділів Волинського мегаблока, включно з наймолодшою овруцькою серією, і стратиграфії побузького гранулітового комплексу. У підсумку були прийняті лише зміни рангу деяких підрозділів криворізької серії і не прийнято жодних змін щодо високотемпературних стратигенних утворень, щодо найпильнішої уваги до яких спеціально наголошувалося в рішенні ранньодокембрійської секції 2003 року [23, с. 3].

13 червня 2017 року в м. Києві відбулося спільне засідання нижньодокембрійської секції Національного стратиграфічного комітету (НСК) та регіонального підрозділу Міжвідомчого Національного тектонічного комітету (МНТК) по Українському щиту. На ньому з'ясувалося, що з часу прийняття КХС УЩ не отримано жодних принципово нових ні геологічних даних, ні результатів ізотопних досліджень. Водночас стало очевидно, що попри численні недоліки КХС УЩ, які могли

бути усунуті на підставі змін підходу до складання регіональної стратиграфічної схеми УЩ та об'єктивного аналізу всього наявного матеріалу, у ранньодокембрійській секції НСК є очевидне бажання залишити усе без будь-яких принципових змін.

Саме після цього засідання та у зв'язку з підготовкою нової стратиграфічної схеми Українського щита виникла ідея звернутися з “Відкритим листом” до членів Бюро НСК України та усіх геологів-докембристів на сторінках “Геологічного журналу” [14]. У листі йшлося про те, що в нижньодокембрійській секції НСК України впродовж останніх десятиріч не розв'язуються проблеми стратиграфії Українського щита й принципів складання його стратиграфічної схеми через протистояння геологічного та ізотопно-геохронологічного підходів до стратиграфії нижнього докембрію. У зв'язку із цим висловлена пропозиція, що “для їхнього неупередженого вирішення варто нарешті створити авторитетну комісію НСК України із залученням до неї, крім представників різних сторін, фахівців зі стратиграфії верхнього докембрію й палеозою, а також членів науково-технічної ради Держгеолслужби України з геологічного картування та об'єктивно і професійно розглянути й оцінити всі наявні геологічні й ізотопно-геохронологічні матеріали із загальнонаукових позицій” (14, с. 97), інакше кажучи, з огляду на загальні підходи до побудови регіональних стратиграфічних схем будь-якого віку та вимог “Стратиграфічного кодексу України” [33].

“Відкритий лист” не передбачав подальшої дискусії щодо порушених у ньому питань, бо фактично вона вже давно тривала в публікаціях спеціального розділу “Збірника наукових праць УкрДГРІ”, в якому всі охочі могли висловити свої думки, навести аргументи та пропозиції і де всі позиції “Відкритого листа” були раніше детально висвітлені й обґрунтовані [10–13, 16, 17]. Призначення останнього полягало лише в інформуванні членів

Бюро національного стратиграфічного комітету України і геологів-докембрістів про реальний стан справ із чинною КХС УЩ. Вона давно, уже 15 років, не оновлювалася. До неї накопичилися численні зауваження та пропозиції, які стосувалися як загального змісту та принципів складання регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита, так і конкретних підрозділів КХС УЩ. Проте майже всі ці пропозиції та зауваження на останньому засіданні нижньодокембрійської секції були відхилені, що автоматично продовжувало чинність КХС УЩ на невизначений термін. Хоч ще в пояснювальній записці до КХС УЩ [18], співавтором якої є Л. М. Степанюк, зауважено: “За більш прискіпливого розгляду схеми стає очевидним, що вона є вельми недосконалою, навіть у таких питаннях, як відповідність вимогам “Стратиграфічного кодексу”. Отже, очевидно, що роботі з удосконалення кореляційної стратиграфічної схеми докембрію УЩ дуже далеко до завершення” [18, с. 28]. І із цим і тепер згодні численні науковці та геологи-практики.

Саме тому, з метою якнайшвидшого прийняття відповідних рішень на рівні Бюро НСКУ і подальшої узгодженої роботи як геологів, так і фахівців у галузі ізотопних досліджень, у справі вдосконалення регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита і був скерований до друку “Відкритий лист”. Але Л. М. Степанюк вирішив продовжити багаторічну заочну дискусію, опублікувавши спочатку “Коментарі до “Відкритого листа” [28], а згодом і окрему статтю під назвою “Проблеми стратиграфії та геохронології Українського щита” [29]. Саме ці публікації спонукали до появи цієї статті та її продовження. Водночас ознайомлення зі змістом публікацій Л. М. Степанюка створює загальне враження, що їхня мета полягала не в бажанні досягти порозуміння в суперечних і дискусійних питаннях, а передусім у дискредитації деяких сталих і перевірених часом методів та уявлень з метою, за

висловом Л. М. Степанюка, “за будь-яку ціну довести геологічній спільноті непогрішимість власних уявлень” [29, с. 27] стосовно можливостей ізотопних методів у галузі стратиграфії нижнього докембрію та їхньої беззаперечної переваги перед іншими напрямками досліджень. До теми стратиграфії та геохронології ми ще повернемося. А зараз хотілось би все ж таки коротко зупинитися на головних позиціях “Відкритого листа”, заради яких він був підготовлений і які фактично залишилися поза увагою Л. М. Степанюка. Вони стосуються *невідповідності чинної КХС УЩ “Стратиграфічному кодексу України”* [33], а також *співвідношення КХС УЩ з Міжнародною шкалою геологічного часу (GTS)*.

Невідповідність КХС УЩ “Стратиграфічному кодексу України” (далі СКУ) полягає насамперед у тому, що до неї ввійшли непередбачені СКУ і взагалі змістом класичних стратиграфічних досліджень “нестратигенні” інтрузивні та ультраметаморфічні утворення. Їхнє внесення в КХС УЩ, як вже неодноразово зазначалося, є зайвим не тільки через непередбаченість СКУ, але й тому, що воно не виправдано переобтяжує схему, відволікає від вирішення власне стратиграфічних питань і має негативний вплив на використання визначень ізотопного віку щодо стратиграфічних одиниць.

Річ в тім, що сам термін “вік” (возраст – *рос.*) стосовно стратигенних і нестратигенних підрозділів має принципово різний зміст. “Вік” інтрузивних утворень ще якось можна розглядати як такий, що відповідає порівняно короткочасному епізоду геологічної історії і він може бути позначений (і то умовно!) фіксованою датою в межах аналітичної помилки. Водночас для стратиграфічних підрозділів “вік” (“стратиграфічний вік”) – це передусім тривалість формування їхнього розрізу, яка за сучасними уявленнями для найменших нижньодокембрійських підрозділів – *світ* – становить *десятки чи перші сотні мільйонів років*, а для *серій* і *комплексів* – *декілька сотень мільйонів років*. До того

ж для визначення віку стратиграфічних підрозділів і їхньої належності до загальної стратиграфічної шкали чи шкали геологічного часу використовують ті самі фіксовані визначення без відповідного обговорення і **доведення** їхньої відповідності саме *стратиграфічному віку*, а не *часу метаморфізму* чи якомусь іншому “віку”. Але стосовно недоцільності збереження у КХС УЩ інтрузивних та ультраметаморфічних утворень, що було одним з ключових питань “Відкритого листа”, Л. М. Степанюк взагалі не висловив своєї позиції, що, мабуть, варто розглядати як згоду.

Друге, на мій погляд, теж принципове питання стратиграфії і стратиграфічної схеми Українського щита – це використання найбільшої таксономічної одиниці місцевих стратиграфічних підрозділів, якою є **стратиграфічний комплекс** або просто **комплекс** у відповідному контексті. Пропозиція про виділення у схемі докембрію УЩ “*стратиграфічних комплексів*”, передбачених СКУ, на відміну від непередбачених, але внесених до КХС УЩ, “*інтрузивних та ультраметаморфічних комплексів*”, уже понад 40 років періодично порушується [8, 10, 15–17, 20, 21 та ін.], але не вирішується й під різними приводами відхиляється. Однією і чи не найголовнішою підставою для цього є те, що “комплекс” у КХС УЩ **уже** зарезервований за інтрузивними та ультраметаморфічними асоціаціями.

Значення “комплексів” для стратиграфії, геологічні підстави для відокремлення комплексів та їхнього зарахування до архею й протерозою саме на геологічних, а не на ізотопно-геохронометричних засадах, неодноразово висвітлювалося і спеціально докладно розглянуто в публікаціях [16, 17]. Це звільняє нас від потреби повторного обґрунтування доцільності та корисності їхнього виділення для стратиграфії і пізнання геологічної історії УЩ. Додамо лише до раніше висвітленого, що на всіх щитах Північної Євразії розчленування нижнього докембрію на рівні комплексів та з’ясування стратиграфічних відношень між ними було закінчено ще на-

прикінці 70–80-х років ХХ сторіччя. Цим були закладені принципові й незмінні основи регіональних стратиграфічних схем, визначена відповідність комплексів основним етапам розвитку регіонів, а стратиграфічні дослідження були спрямовані на їхнє подальше, детальніше розчленування та вивчення як у фундаментальному науковому напрямі, так і для практичного використання під час геологічного картування.

Відсутність стратиграфічних комплексів у стратиграфічній схемі УЩ та їхнього використання під час регіонального вивчення зумовили той факт, що на УЩ ще й досі не визначені головні етапи ранньодокембрійського геологічного розвитку й триває дискусія навколо обсягів, співвідношень та віку серій, а іноді, як буде показано нижче, і окремих світ (товщ). Між тим вивчення стратиграфії УЩ уже давно досягло рівня виділення стратиграфічних комплексів, в окремих випадках навіть більш обґрунтованого, ніж на інших щитах. Учергове пропозиція щодо виділення комплексів як основи КХС УЩ наведена й у “Відкритому листі”. Попри абсолютно очевидну, на наш погляд, мету і доцільність виділення стратиграфічних комплексів Л. М. Степанюк чи то не збачув їхнього призначення, чи то з якихось інших міркувань подав у своїх публікаціях цю пропозицію як таку, що нібито підміняє собою вже досягнутий рівень стратиграфічного розчленування фундаменту УЩ і придатна лише для оглядових карт. Хоча в тому ж таки “Відкритому листі” і багатьох попередніх публікаціях [5–7, 20 та ін.] наведено розчленування комплексів на серії і світи, які зовсім не зникають з уведенням у схему “комплексів”. А у “Висновках” традиційно зазначено, що “виділення комплексів як стратиграфічних одиниць найвищого рангу в КХС УЩ наразі є зайвим” [28, с. 109] з такою ж, як і в тексті, аргументацією не по суті.

І, нарешті, третя важлива тема, яка стосується принципів складання та змісту КХС УЩ і була порушена у “Відкритому листі”, полягала в потребі повернення до

побудови стратиграфічної схеми УЩ на геологічних – регіональних структурно-стратиграфічних та історико-геологічних – засадах, натомість ухваленої в чинній КХС УЩ *геохронометричної основи* “Міжнародної шкали геологічного часу” (Geologic Times Scale). Цю пропозицію Л. М. Степанюк взагалі залишив поза увагою, як і такі ж пропозиції, подані до засідання докембрійської секції 15 листопада 2015 року, на тій підставі, що “на засіданні докембрійської секції України в кінці травня 2003 р. було ухвалено рішення про максимальну відповідність Кореляційної хроностратиграфічної схеми раннього докембрію Українського щита до Міжнародної стратиграфічної шкали, тому пропозиції, які стосувалися змін в цьому плані, відхилялися” [20, с. 101–102].

Тут знову привертає до себе увагу свідоме чи випадкове, але перекручення рішення ранньодокембрійської секції за результатами засідання 28–30 травня 2003 року. В опублікованому рішенні [23] зазначено, що “серйозною проблемою залишається узгодження існуючої кореляційної стратиграфічної схеми докембрійських утворень УЩ з міжнародною геохронологічною шкалою” [23, с. 3]. І далі, “увести до “Кореляційної хроностратиграфічної схеми докембрійських утворень Українського щита” міжнародну геохронологічну шкалу з віковими рубежами 3200 млн років (палео-мезоархей), 2800 (мезо-неоархей), 2500 (архей-протерозой), 1600 (палео-мезопротерозой)” [23, с. 4]. І нічого немає про “максимальну відповідність”. Водночас викладена у “Відкритому листі” і раніших публікаціях [10, 15–17] пропозиція щодо зміни співвідношення регіональної стратиграфічної схеми УЩ із GTS зовсім не передбачала вилучення останньої з КХС УЩ, а лише надання їй не визначальної ролі, а ролі шкали, з якою зіставляються регіональні підрозділи. Тож автоматичне відхилення пропозицій щодо зміни співвідношення КХС УЩ та GTS на підставі нібито “максимальної відповідності”, як і висновок щодо “приведення КХС УЩ до МСШ має

і надалі бути одним із пріоритетів НСК України” [28, с. 109], є ні чим іншим як черговим проявом використання адмінресурсу з боку керівництва ранньодокембрійської секції НСК України.

Підсумовуючи зміст публікацій Л. М. Степанюка стосовно головної мети “Відкритого листа”, можна зробити висновок, що основні його положення, які стосуються принципів складання регіональної стратиграфічної схеми УЩ, залишилися фактично без обговорення і без обґрунтування доцільності збереження наявних принципів побудови КХС УЩ в оновлюваній схемі. Тобто зазначені аспекти складання схеми є досі дискусійними та потребують або науковообґрунтованого, або адміністративного вирішення на рівні Бюро НСК України. Водночас основний зміст обох публікацій Л. М. Степанюка був зосереджений на спробі спростування геологічних підстав розчленування та кореляції високотемпературних метаморфічних комплексів УЩ та представлення їх як чи не найголовніших “стратиграфічних проблем”. Крім того, основним об’єктом, так би мовити, “критики” став побузький гранулітовий комплекс, з покликаннями не на “Відкритий лист”, а на спеціально присвячений стратиграфії побузького комплексу цикл статей, надрукований раніше в “Збірнику наукових праць УкрДГРІ” [10–13], де ця “критика” логічно і мала б бути опублікована.

Тема стратиграфічного розчленування та кореляції високотемпературних дозеленокам’яних комплексів УЩ дійсно порушена у “Відкритому листі”, але теж не задля продовження дискусії, а через її надзвичайну важливість та актуальність. Вона повністю лежить в руслі рішення ранньодокембрійської секції 2003 року, в якому зазначено, що “найпильнішою уваги традиційно заслуговують райони розвитку грануліт- та амфіболіт-гнейсових комплексів, а також зеленокам’яні структури” [23, с. 3]. Між тим за період з часу прийняття цього рішення вивченню стратиграфії грануліт-гнейсових та амфіболіт-гнейсових комплексів так і не

було надано належної уваги. Попри те, що темі розчленування грануліт-гнейсових та амфіболіт-гнейсових комплексів присвячений основний обсяг публікацій Л. М. Степанюка, у цій частині теж, на жаль, немає конструктивних рішень і пропозицій. Крім того, є спроба перекласти проблеми стратиграфічної схеми УЩ на нібито недостатню геологічну вивченість, недосконалість геологічних методів і спостережень та порушена ще низка різних питань як теоретичної, так і регіональної геології. До того ж під сумнів ставляться не мої особисті підходи, дані та висновки, а результати багаторічної роботи цілого колективу, відомого як львівська докембрійська наукова школа. Усе це змушує вчергове повернутися до розгляду як питань стратиграфії побузького комплексу, так і суміжних аспектів геології, які порушує Л. М. Степанюк у своїх публікаціях.

#### **Стратиграфічна схема та геохронометричні проблеми монофаціальних комплексів**

Вище вже була цитата з пояснювальної записки до КХС УЩ про те, “що роботі з удосконалення кореляційної стратиграфічної схеми докембрію УЩ дуже далеко до завершення” [18, с. 28]. Із цим можна, безумовно, погодитися в частині *удосконалення самої схеми*, але це аж ніяк не поширюється на рівень геологічного вивчення реальної стратиграфії нижнього докембрію УЩ, який не нижчий, а в деяких аспектах навіть вищий за рівень дослідження інших щитів Північної Євразії. Проблеми з усвідомленням стратиграфії пов’язані тільки з її відображенням у КХС УЩ, насамперед через те, що “основою для вікового розчленування докембрійських утворень Українського щита є, головним чином, дані ізотопно-геохронологічних методів датування” [18, с. 4]. Найсуттєвіші відхилення в КХС УЩ від реальної стратиграфії стосуються високотемпературних стратометаморфічних комплексів, а саме побузького, приазовського, аульського й тикицького. Їхнє змістовне висвітлення виходить за

межі обсягу однієї статті, тому в першій публікації циклу робіт розглянуто лише найдавніший з установлених на УЩ підрозділів стратиграфічного розрізу фундаменту, відомий як дністровсько-бузька серія, що входить до складу побузького комплексу.

**Дністровсько-бузька серія.** Насамперед зауважу, що *власне геологічних проблем розчленування та стратиграфії ні дністровсько-бузької серії, ні побузького комплексу загалом немає*, хоч саме так це подає в публікаціях Л. М. Степанюк. Комплекс вже давно розчленований на сім суперкрустальних формацій, які покладено в основу виділення світ (знизу – догори): *березнинська* (кінцигітова формація), *тиврівська* (ендербіто-гнейсова формація), *зеленолевадівська* (лейкогранулітова формація), *кошаро-олександрівська* (високоглиноземисто-кварцитова формація), *хащувато-завалівська* (нижня підсвіта – мармур-кальцифірова формація, верхня підсвіта – кондалітова формація), *сальківська світа* (ритмічно-шарувата глиноземисто-базитова формація). Цей розріз описано неодноразово і різною мірою докладності. Уперше його опубліковано 1975 року з деякими нез’ясованими співвідношеннями верхніх світ-формацій [21]. Після довивчення комплексу остаточний варіант його по світного поділу вийшов друком 1982 року [6, 7]. До речі, вже тоді був зроблений висновок про те, “что имеющийся в настоящее время материал по стратиграфии гранулитового комплекса Побужья, базирующийся на качественно иной – *формационной* – основе, позволяет закончить затянущуюся дискуссию о его возрастном положении в разрезе региона, о соотношении бугской и днестровско-бугской серий, о возможности стратиграфического расчленения последней и др.” [6, с. 101].

Після цієї публікації розріз побузького комплексу був незмінним в усіх наступних публікаціях [5, 9–11, 20 та ін.]. Між усіма світами-формаціями встановлені й вивчені стратиграфічні контакти, які свідчать про їхнє згідне залягання. Площі поши-

рення світ-формацій та їхнє положення в структурі показані на “Карте геологических формаций докембрия Украинского щита” [5] та “Тектонічній карті України” [34]. Усі місця визначених співвідношень теж опубліковані й доступні для повторних досліджень. Але за весь час жодне зі співвідношень не було спростоване за наслідками їхнього повторного вивчення, а лише на тих чи інших умоглядних підставах *бралося під сумнів*. Як наслідок – в офіційних стратиграфічних схемах обсяги й стратиграфічна та вікова позиції підрозділів побужького комплексу постійно змінювалися, передусім за даними ізотопних визначень. У підсумку й тепер його підрозділи на рівні серій і світ показані у КХС УЩ в спотвореному вигляді.

*Співвідношення та вік березнинської і тиврівської світ.* До складу дністровсько-бузької серії КХС УЩ увійшли три світи, які ми виділили зі співавторами, – березнинська, тиврівська та зеленолевадівська [7, 21], що фігурують у схемі під назвою товщ. За Л. М. Степанюком “найбільш спірним питанням у стратиграфії Дністровсько-Бузького мегаблоку ... є вікове положення березнинської товщі та її співвідношення з тиврівською. В. П. Кирилюк на підставі польових спостережень безпосереднього налягання відкладів ендербіто-гнейсової формації на породи кінцигітової наголошує, що кінцигітова формація (березнинська товща) лежить в основі гранулітового розрізу. За схемою НСК відклади березнинської товщі завершують цей розріз” [28, с. 106]. Зауважу, що березнинська світа “завершує розріз” не на підставі геологічних спостережень, а **“за схемою НСК”**(!).

Тут треба відразу уточнити, що наші дослідження були не першими, які визначили положення березнинської світи. У складі гнейсової серії Придністров'я О. І. Слензак ще наприкінці 50-х років ХХ ст. [27] виділив найнижчу в розрізі *котюжанську світу*, яка є майже повним аналогом *березнинської світи*. Із цим висновком повністю збігалися результати спостережень дослідників, які водночас

вивчали суміжну територію Верхнього Побужжя. Зокрема М. П. Щербак [35] зазначав, що бердичівські граніти та гранатові мігматити утворюють ядра антиклінальних структур. Ці уявлення повторені й у його пізнішій праці [36], в якій ідеться про те, що “у долині середньої течії Гнилоп'яті ... встановлено синклінальну, а в пониззі – антиклінальну структуру. В ядрі останньої спостерігаються гранатові мігматити, а на крилах – гнейси, амфіболіти, амфібол-біотитові мігматити. Бердичівські граніти приурочені до антиклінальних складок” [36, с. 127].

Подібні висновки стосовно структурних співвідношень кінцигіт-гранітової (гранатової) та ендербіт-гнейсової (гіперстенової) асоціацій незалежно, на підставі власних спостережень та результатів геологічного картування, зробив В. А. Рябенко [25]. За його даними “найдавнішими утвореннями північно-західної частини Верхнього Побужжя є гранат-біотит-кордієритові гнейси, що підтверджується геологічною структурою району. Піроксен-плагіоклазові гнейси та чарнокіти становлять синклінальні складки і розташовані вище мігматитів (вінницитів) та кордієритових гнейсів” [25, с. 49].

Усі ці дані підсумував М. П. Семененко, який у стратиграфічній схемі Українського щита 1972 року для його західної частини виділив “кордієрит-гранатову гнейсо-мігматитову серію р. Гнилоп'яті” нижче бузької серії піроксенових гнейсів і чарнокітів [26, с. 17–18]. І лише 1975 року опубліковано наші додаткові дані для обґрунтування найнижчого положення березнинської світи в розрізі побужького комплексу [21].

Цікаві відомості знаходимо в матеріалах Центральної партії з вивчення геології докембрію Мінгео УРСР, підготовлених до чергового уточнення стратиграфічної схеми докембрійських утворень УЩ [22]. У них автори, зокрема, пишуть: “По мненню Е. М. Лазько и др., 1975 [21], породи кинцигитовой формации совместно с продуктами их ультраметаморфической переработки – чудно-



во-бердичевскими гранитами и мигматитами залегают стратиграфически ниже пород кальцифир-кристаллосланцевой формации, формации гиперстеновых гнейсов и кристаллосланцев и железорудно-гнейсовой формации, преобразованных в эндрбиты и чарнокиты. Авторы указывают несколько участков, где по сопоставлению элементов залегания пород устанавливаются их возрастные соотношения в разрезе. Кроме того, Д. А. Лавров и Н. П. Щербак, 1963 [37] также считают, что "... можно ... с уверенностью говорить о следующем: чарнокиты, гиперстеносодержащие мигматиты лежат стратиграфически выше биотит-гранатовых мигматитов, так как первые залегают преимущественно в синклиналиях структурах, а вторые приурочены к антиклиналям. Учитывая вышеприведенные данные, в уточненном варианте схемы формация биотит-гранатовых гнейсов и гиперстеновых кристаллических сланцев /киндингитовая/ помещена в нижней части разреза днестровско-бугской серии" [22, с. 21–22].

Однак за всього цього дністровсько-бузька серія в стратиграфічній схемі 1978 року, до затвердження якої готувалися цитовані матеріали, як і в наступній схемі 1980 року [19] є нерозчленованою. Березнинську світу в ранзі товщі разом з тиврівською товщею внесено в стратиграфічну схему УЩ лише 1983 року з формулюванням: "Рабочая группа архейской и нижнепротерозойской секций УРМСК признала целесообразным на данном этапе выделить в днестровско-бугской серии (снизу вверх) тывровскую и березнинскую толщи" [4, с. 13]. До того ж зазначено, що "перечисленные толщи и развитие по ним ультраметаморфические образования отчетливо картируются, о чем убедительно говорят геологические карты масштаба 1:50 000 из отчетов П. Ф. Брацлавского и др. (1979), В. В. Зюльде и др. (1980), В. Д. Гейко и др., (1982). Стратиграфические соотношения между отдельными толщами изучены слабо". Однак далі йдеться про те, що: "Во всех антиклинальных

структурах Верхнего Побужья породы, составляющие толщи гранат-пироксеновых и высокоглиноземистых гнейсов залегают, *очевидно* (! – наше виділення, В. К.), на образованиях толщи пироксеновых гнейсов и кристаллосланцев" [4, с. 12]. Водночас немає навіть згадки про наведені вище дані попередніх дослідників щодо зворотного співвідношення цих підрозділів.

Пізніше були спроби "довести" нові уявлення щодо співвідношення березнинської та тиврівської світ нічим не підкріпленими припущеннями про можливе перекинуте залягання в місцях визначених співвідношень, залученням даних про нібито більш високотемпературний, а відповідно й глибинніший метаморфізм тиврівської світи проти березнинської, і навіть геофізичними даними [32, с. 47]. Ці ж "докази" про різницю метаморфізму, із залученням додаткових даних В. О. Курепіна, багатослівно, але непереконливо, а в дечому навіть явно помилково (до питання про метаморфізм ми ще повернемося нижче), використовує в обох публікаціях Л. М. Степанюк [28, с. 106; 29, с. 22–23], так само, як і покликання на те, що "запрокинуті, тим більше тектонічно узгоджені залягання, є скоріше правилом, аніж винятком для високометаморфізованих породних асоціацій не лише докембрію, а й фанерозою" [29, с. 25]. І знову ж таки тільки загальні слова про можливість, замість конкретних доказів.

На час внесення березнинської та тиврівської світ до дністровсько-бузької серії її архейський вік доводили як "общегеологическими соображениями (приуроченность к наиболее приподнятым блокам и антиклинальным структурам, наиболее высокая степень метаморфизма и др.), так и изотопно-геохронологическими данными. По цирконам эндрбитов гайворонского комплекса, замещающим породы днестровско-бугской серии, уран-торий-свинцовым методом получены значения возраста от 3020 до 2600 млн лет" [32, с. 49]. Тобто всі отримані визначення були з гіперстенових порід.

Тривалий час із березнинської світи не було надійних визначень ізотопного віку і вона разом з тиврівською світою належала до архею на підставі згідного залягання світ та поступових переходів між ними. Але внаслідок застосування на УЩ Sm-Nd методу визначення віку і, зокрема, дослідження цим методом березнинської світи був зроблений висновок, за яким її вважали палеопротерозойською, не давнішою за 2200–2470 млн років [3, 30]. На цих підставах березнинську світу в науковій літературі було вилучено з архею [2, 38], хоч вона й досі є в складі палеоархейської дністровсько-бузької серії в КХС УЩ.

За даними найновіших досліджень Л. М. Степанюка та Л. В. Шумлянського “породна асоціація гіперстенових плагіогнейсів і кристалосланців, відслонена долиною р. Згар у районі сіл Городище – Новоселиця, де знаходиться один зі стратотипових розрізів кальцифір-кристалосланцевої (ендербіто-гнейсової) формації, визначена як тиврівська товща дністровсько-бузької серії, була сформована в палеопротерозої не раніше 2,2 млрд рр. тому” [31, с. 71]. Цей висновок ґрунтується на тому, що “для циркону ядер отримано ряд ізотопних дат, максимальне значення – 2145 млн рр. за співвідношенням  $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$  та 2152 млн рр. за співвідношенням  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$ . Тобто жодних давніх, древніших за 2,2 млрд рр. (з урахуванням похибки вимірювання) кристалів (ядер) циркону в плагіогнейсі не виявлено!” [31, с. 71].

Ці нові визначення дали підстави Л. М. Степанюку вчергове змінити уявлення стосовно стратиграфії гранулітової асоціації Побужжя, в якій, на його думку, доцільно виділити самостійну “палеопротерозойську (березнинська та тиврівська товщі, поширені у верхньому Побужжі та Придністров’ї – кінцигітова і ендербіто-гнейсова формації)” [29, с. 27] стратиграфічну одиницю. Сподіваємося, що нарешті саме в позначеній стратиграфічній послідовності! Як висновок на підставі новоотриманих визначень зауважено: “і кін-

цигітова формація (березнинська товща) і породна асоціація, представлена гіперстеновими плагіогнейсами та основними кристалічними сланцями, поширені у Верхньому Побужжі, є палеопротерозойськими утвореннями, що ставить під сумнів як стратиграфічне розчленування, запропоноване львівськими геологами, так і офіційне, затверджене Національним стратиграфічним комітетом (НСК) України в Кореляційній хроностратиграфічній схемі раннього докембрію Українського щита” [31, с. 71]. Тобто вже вкотре пропонується перегляд КХС УЩ на підставі *тільки нових ізотопних визначень*.

І, мабуть, як історико-геологічне та геотектонічне підтвердження, але знову ж таки не на підставі геологічних, а теж ізотопних даних зазначено: “Враховуючи, що за результатами самарій-неодимового ізотопного датування метаморфічні породи тетерівської серії Волинського мегаблоку та березнинської товщі Дністровсько-Бузького були сформовані в палеопротерозої, окрім того в них не виявлено давніх цирконів (древніше 2,3 млрд рр.), цілком можливо, що вони накопичувалися в одному осадовому басейні та являють собою фрагменти акреційної призми” [31, с. 71].

Отже, можна констатувати, що за більш ніж півсторіччя від першого обґрунтування березнинської світи (під різними назвами) як найнижчої в розрізі Верхнього Побужжя і Придністров’я з погляду вчених, а саме: О. І. Слензака [27], М. П. Щербака [35], В. А. Рябенка [25], М. П. Щербака та Д. А. Лаврова [37], М. П. Семененка [26] та Є. М. Лазька зі співавторами [21], геологічні підстави для визначення її стратиграфічної позиції і відносного віку *не зазнали змін і не були доказово спростовані*. Водночас уявлення про співвідношення та вік березнинської й тиврівської світ за ізотопними визначеннями та їхньою інтерпретацією неодноразово змінювалися і нині теж не відповідають геологічним даним у частині її кореляції з тетерівською серією. То чи можна “проблему березнинської світи”

вважати як неузгодження між геологічними та ізотопними даними, чи це все ж таки суто геохронометрична проблема? І тут доречно згадати наведену в епіграфі думку Є. В. Павловського, що “подобним упрощеним путем, розуміється, нетрудно провести любую кореляцію, не заметив при этом глубокой специфичности геологических процессов, происходивших в докембрии, не уяснив общего необратимого хода развития земной коры, тех закономерностей, которые определяют этот процесс” [24, с. 7].

До теми специфічності геологічних процесів та незворотності геологічного розвитку в докембрії ми ще повернемося в наступних статтях цього циклу. Але на закінчення питання про вікову характеристику тиврівської та березнинської світ все ж таки варто зазначити, що отримані з них конкордантні U-Pb визначення цирконів, безумовно, повинні мати свій історико-геологічний зміст. Найімовірніше, що вони відповідають одночасному метаморфізму як тетерівського комплексу (серії), так і побузького комплексу Верхнього Побужжя, але жодним чином не стосуються стратиграфічного віку останнього. І якщо ці визначення, як пишуть автори [3, 38], дійсно збігаються з результатами Sm-Nd досліджень, то ризикну припустити, що й Sm-Nd ізотопні співвідношення в цьому разі, усупереч теоретичним уявленням, визначають не вік вихідної речовини світ, а теж час їхнього метаморфізму та супутнього ультраметаморфізму.

*Зеленолевадівська світа.* До складу дністровсько-бузької серії КХС УЩ унесено й зеленолевадівську світу (як товщу). Ізотопних визначень віку із самої зеленолевадівської світи немає, а на думку Л. М. Степанюка й не може бути, оскільки такої світи ніби взагалі не існує. Як пише Л. М. Степанюк: “нині відомі факти, які свідчать, що лейкократові біотитові та гранат-біотитові гнейси – головні петротипи зеленолевадівської товщі, є продуктом кремній-калієвого метасоматозу гіперстенових плагіогнейсів (ендербітогнейсів) тиврівської товщі” [29, с. 22].

І як висновок: “лейкократові біотитові і гранат-біотитові гнейси, що в чинній КХС УЩ виділяються у складі зеленолевадівської товщі (лейкогранулітова формація) є метасоматичними утвореннями, тому їх не можна виділяти (об’єднувати) в окремих стратиграфічний підрозділ” [29, с. 22].

Ця дуже важлива тема докладно обговорюється в наступних статтях, в яких показано, що така самостійна світа таки існує. А тут обмежимося лише тим, що крім визначальних для цієї світи і домінуючих у ній лейкократових двошпатових гнейсів, вона містить у розрізі як гіперстенові плагіогнейси та кристалічні сланці – головні компоненти ендербіто-гнейсової формації (тиврівської світи), так і кварцити та високоглиноземисті породи. Ці породи невідомі в складі тиврівської світи, але аналогічні тим, що утворюють кошаро-олександрівську світу, яка залягає вище за розрізом. Лише цих фактів досить для ствердження, що всі світи і дністровсько-бузької, і бузької серії, яку розпочинає кошаро-олександрівська світа, мають згідні стратиграфічні співвідношення в складі єдиного побузького стратиграфічного комплексу.

**Висновки.** Чинна “Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита” ще на час її затвердження 2003 року мала суттєві недоліки та суперечні положення, що стосувалися як змісту та принципів складання регіональних стратиграфічних схем, якою передусім і має бути “Стратиграфічна схема нижнього докембрію Українського щита”, так і стратиграфічного розчленування та обсягу конкретних підрозділів схеми. Ці положення частково відображені вже в пояснювальній записці до КХС УЩ [18], але за час її використання жодних зрушень щодо вдосконалення схеми у ранньодокембрійській секції НСК України не відбулося, попри численні подані до секції пропозиції та публікації із цього приводу. Саме це зумовило появу “Відкритого листа” [14], який мав на меті

насамперед зосередити увагу на деяких важливих питаннях загального змісту КХС УЩ, що вже давно й безплідно дискутуються, і залучити до їхнього вирішення Бюро НСК України та зацікавлених геологів-докембристив. Побічно були згадані суперечні питання стратиграфічного розчленування високотемпературних монофазіальних комплексів та їхнього відображення в КХС УЩ. Ці суперечні моменти, які були давно й неодноразово всебічно обговорені, зумовлені суперечностями між геологічними та ізотопними даними і теж потребують не подальшої, зазвичай упередженої, дискусії, а об'єктивного експертного вирішення.

Натомість “Відкритий лист” став приводом не для спроби узгодження структурно-стратиграфічних та історико-геологічних даних з результатами ізотопно-геохронометричних досліджень, а для їхнього подальшого протиставлення [28, 29]. У цих публікаціях головні питання “Відкритого листа”, а саме: а) вилучення з КХС УЩ інтрузивних та ультраметаморфічних комплексів, непередбачених “Стратиграфічним кодексом України” (СКУ), б) уведення в КХС УЩ передбаченої СКУ категорії “стратиграфічний комплекс”, в) позбавлення провідної ролі “Шкали геологічного часу” (GTS) у КХС УЩ, фактично не знайшли свого аргументованого відгуку і в такий спосіб є відкритими та потребують свого вирішення. А основний обсяг і зміст публікацій [28, 29] спрямований на критику та спростування геологічних підстав стратиграфії Українського щита, головню на прикладі побузького гранулітового комплексу, та подібний до чергової спроби довести безумовну перевагу та безальтернативність ізотопних методів у стратиграфічних дослідженнях цього регіону.

Однак реальний стан структурно-стратиграфічного вивчення фундаменту Українського щита засвідчує, що його розчленування на рівні стратиграфічних комплексів, які відповідають головним етапам ранньодокембрійського

геологічного розвитку регіону, можна вважати закінченим і жодних *геологічних проблем з виділенням комплексів як найбільших стратиграфічних підрозділів* немає [6, 16, 17, 20]. Водночас є певні питання щодо рангу та обсягів окремих стратиграфічних підрозділів, але лише в середині комплексів. І досі не усунено численні суперечності між структурно-стратиграфічними та історико-геологічними даними й інтерпретацією ізотопних визначень щодо відносного віку стратиграфічних підрозділів КХС УЩ та їхньої позиції в загальній геохронологічній шкалі докембрію, які видають за проблеми стратиграфії та геохронології. Але всі вони, як видно з цієї статті і буде показано в наступних, мають тільки геохронометричну природу й пов'язані з постійно оновлюваними, а тому фактично тимчасовими, ізотопними визначеннями та їхньою інтерпретацією, які на кожний поточний момент вважають такими, що не підлягають сумніву.

Тут варто згадати з історії стратиграфічних досліджень УЩ, що найдавнішими підрозділами за геохронометричними даними вже були і зеленокам'яна конксько-верхівцівська серія у схемі 1967 року, і амфіболіт-гнейсова аульська серія в схемах 1970 та 1980 років, аж поки найдавнішими знову не стали очевидні за всіма геологічними даними найдавніші грануліто-гнейсові асоціації побузького та приазовського комплексів.

У цій праці висвітлено суперечності між геологічними та ізотопно-геохронометричними даними, які тривалий час існують щодо березнинської та тиврівської світ дністровсько-бузької серії побузького комплексу. На наш погляд, ці суперечності можуть і мають бути розв'язані, але не внаслідок перегляду, як це уявляє Л. М. Степанюк, геологічних засад стратиграфії дністровсько-бузької серії, незмінних уже впродовж майже 60 років, а тільки на підставі комплексної переінтерпретації наявних ізотопних даних, які мають не стратиграфічний, а зовсім інший історико-геологічний зміст.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Бабков Ю. Б., Булаєвський Д. С., Зайцев О. О. та ін. Стратиграфічна схема докембрійських утворень Українського щита// Геол. журнал. – 1970. – 30, № 4. – С. 139–148.
2. Геохронология раннего докембрия Украинского щита. Протерозой/Отв. ред. Н. П. Щербак. – Киев: Наукова думка, 2008. – 239 с.
3. Довбуш Т. И., Скобелев В. М., Степанюк Л. М. Результаты изучения докембрійских пород западной части Украинского щита Sm-Nd изотопным методом//Минерал. журнал. – 2000. – 22, № 2/3. – С. 132–142.
4. Докладная записка по уточнению корреляционной стратиграфической схемы докембрійских образований Украинского щита/И. М. Этингоф, Я. П. Билынская, Б. З. Берзенин и др. – Киев: Мингео УССР, 1983. – 51 с.
5. Карта геологических формаций докембрия Украинского щита. Масштаб 1:500 000. Объяснительная записка/В. П. Кирилюк, В. Д. Колий, В. И. Лашманов и др. – Киев: Госкомгеологии Украины, 1991. – 115 с.
6. Кирилюк В. П. Стратиграфия докембрия западной части Украинского щита. Статья 1. Стратиграфические комплексы докембрия и формации раннего архея// Геол. журнал. – 1982. – 42, № 3. – С. 88–103.
7. Кирилюк В. П. Стратиграфия докембрия западной части Украинского щита. Статья 2. Формации позднего архея и протерозоя и сводная стратиграфическая схема// Геол. журнал. – 1982. – 42, № 4. – С. 30–41.
8. Кирилюк В. П. О некоторых проблемах составления стратиграфической схемы докембрия Украинского щита//Геол. журнал. – 1982. – 42, № 6. – С. 54–64.
9. Кирилюк В. П. Побужский гранулитовый комплекс//Бобров А. Б., Кирилюк В. П., Гошовский С. В. и др. Гранулитовые структурно-формационные комплексы Украинского щита – европейский эталон. – Львов: ЗУКЦ, 2010. – С. 8–63.
10. Кирилюк В. П. Ще раз про проблеми стратиграфії побузького гранулітового комплексу (з нагоди складання нової регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита). Стаття 1. Загальні відомості й поділ побузького стратиграфічного комплексу на світі//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2015. – № 2. – С. 125–140.
11. Кирилюк В. П. Ще раз про проблеми стратиграфії побузького гранулітового комплексу (з нагоди складання нової регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита). Стаття 2. Співвідношення світ побузького стратиграфічного комплексу//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2015. – № 3. – С. 147–168.
12. Кирилюк В. П. Ще раз про проблеми стратиграфії побузького гранулітового комплексу (з нагоди складання нової регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита). Стаття 3. Обсяг побузького стратиграфічного комплексу та проблема його серій//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2015. – № 4. – С. 133–143.
13. Кирилюк В. П. Ще раз про проблеми стратиграфії побузького гранулітового комплексу (з нагоди складання нової регіональної стратиграфічної схеми нижнього докембрію Українського щита). Стаття 4. Місце побузького стратиграфічного комплексу в загальній геохронологічній шкалі докембрію//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2016. – № 1. – С. 90–108.
14. Кирилюк В. П. Відкритий лист членам Бюро Національного стратиграфічного комітету України та геологам-докембристам//Геол. журнал. – 2017. – № 4. – С. 88–99.
15. Кирилюк В. П., Жуланова И. Л. Стратиграфические схемы нижнего докембрия России и Украины: сопоставление, анализ различий, пути сближения//Геол. журн. – 2013. – № 2. – С. 89–120.
16. Кирилюк В. П., Паранько И. С. Стратиграфічні комплекси – основа стратиграфічної схеми докембрію Українського щита. Стаття 1. Методологічні аспекти створення загальної стратиграфічної схеми докембрію Українського щита//Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2014. – № 3–4. – С. 70–87.
17. Кирилюк В. П., Паранько И. С. Стратиграфічні комплекси – основа стратиграфічної схеми докембрію Українського щита. Стаття 2. Структурно-речовинні особливості та співвідношення стратиграфічних комплексів Українського щита// Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2014. – № 3–4. – С. 88–112.
18. Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита (схема та пояснювальна запис-

ка)/К. Ю. Єсипчук, О. Б. Бобров, Л. М. Степанюк та ін. – Київ: УкрДГРІ, 2004. – 30 с.

19. Корреляционная стратиграфическая схема докембрийских образований Украинского щита и условные обозначения для крупномасштабных геологических карт кристаллического основания/Я. П. Былинская, В. Г. Злобенко, В. М. Клочков и др. – Киев, 1980. – 75 с.

20. Лазько Е. М., Кирилюк В. П., Лысак А. М. и др. Стратиграфическая схема нижнего докембрия Украинского щита (на формационной основе)//Геол. журн. – 1986. – Т. 46. – № 2. – С. 18–26.

21. Лазько Е. М., Кирилюк В. П., Сиворонов А. А., Яценко Г. М. Нижний докембрий западной части Украинского щита. Возрастные комплексы и формации. – Львов: Вища школа, 1975. – 239 с.

22. Материалы к заседанию подсекции нижнего докембрия Украинской республиканской межведомственной стратиграфической комиссии по рассмотрению уточненной стратиграфической схемы докембрийских образований Украинского щита. – Киев, 1977. – 61 с.

23. Національний стратиграфічний комітет України. Ранньодокембрійська секція. Рішення//Мінеральні ресурси України. – 2003. – № 4. – С. 3–4.

24. Павловский Е. В. Предисловие к русскому изданию//Докембрий Скандинавии. – Москва: Мир, 1967. – С. 5–8.

25. Рябенко В. А. Геологічна структура кристалічної основи верхнього Побужжя і пов'язані з нею рудопрояви//Питання мінералогії і петрографії України. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1962. – С. 46–67.

26. Семененко М. П. Стратиграфічна схема докембрію України//Стратиграфія УРСР. Т. I. Докембрій. – Київ: Наукова думка, 1972. – С. 15–20.

27. Слензак О. И. Чарнокиты Приднестровья и некоторые общие вопросы петрологии. – Киев: Изд. АН УССР, 1960. – 212 с.

28. Степанюк Л. М. Коментарі до “Відкритого листа членам Бюро Національного стратиграфічного комітету України та геологам-докембристам” В. П. Кирилюка//Геол. журнал. – 2017, № 4. – С. 100–112.

29. Степанюк Л. М. Проблеми стратиграфії і геохронології Українського щита//Мінерал. журнал. – 2018. – 40, № 1. – С. 16–31.

30. Степанюк Л. М., Бибилова Е. В., Клайсен С., Скобелев В. М. Sm-Nd изотопная система в докембрийских породах западной части Украинского щита//Мінерал. журнал. – 1998. – 20, № 5. – С. 72–79.

31. Степанюк Л. М., Шумлянський Л. В. Уран-свинцевий вік цирконів гіперстенового плагіогнейсу долини р. Згар (Верхнє Побужжя, Український щит)//Мінерал. журнал. – 2017. – 39, № 3. – С. 67–74.

32. Стратиграфические разрезы докембрия Украинского щита/Н. П. Щербак, К. Е. Єсипчук, Б. З. Берзенин и др. – Киев: Наукова думка, 1985. – 168 с.

33. Стратиграфічний кодекс України/Відп. ред. П. Ф. Гожик; 2-ге вид. – Київ, 2012. – 66 с.

34. Тектонічна карта України. М-б 1:1 000 000. Ч. I. Пояснювальна записка/С. С. Круглов, Ю. О. Арсірій, В. Я. Великанов та ін. – Київ: УкрДГРІ, 2007. – 96 с.

35. Щербак М. П. Геологія і акцесорна мінералізація докембрію верхів'я р. Тетерева. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1961. – 86 с.

36. Щербак М. П. Бердичівські граніти//Стратиграфія УРСР. Т. I. Докембрій. – Київ, 1972. – С. 123–132.

37. Щербак М. П., Лавров Д. А. Основні риси формування жильних тіл пегматитів і пегматоїдних гранітів південно-західної частини Українського кристалічного щита//Питання геохімії мінералогії і петрографії. – Київ: Вид-во АН УРСР, 1963. – С. 223–235.

38. Щербак Н. П., Артеменко Г. В., Лесная И. М., Пономаренко А. Н. Геохронология раннего докембрия Украинского щита. Архей. – Киев: Наукова думка, 2005. – 243 с.

## REFERENCES

1. Babkov Yu. B., Bulaevskij D. S., Zajcev D. S. Et al. Stratigraphic Scheme of Precambrian formations of the Ukrainian shield//Heol. zhurn. – 1970. – Vol. 30, № 4. – P. 139–148. (In Ukrainian).

2. Geochronology of Early Precambrian of the Ukrainian shield. Proterozoic/Resp. editor N. P. Shherbak. – Kiev: Naukova dumka, 2008. – 239 p. (In Russian).

3. Dovbush T. I., Skobelev V. M., Stepanyuk L. M.//Mineral. zhurn. (Ukraine). – 2000. – Vol. 22, № 2–3. – P. 132–142. (In Russian).

4. The report to elaborate on the correlation stratigraphic scheme of Precambrian formations of the Ukrainian shield//I. M. Jetingof, Ya. P. Bilynskaya, B. Z. Berzenin et al. – Kiev: Ministerstvo geologii UkrSSR, 1983. – 51 p. (In Russian).

5. Map of geological formations of Precambrian of the Ukrainian shield. Scale 1:500 000. Explanatory note//V. P. Kyrylyuk, V. D. Kolij, V. I. Lashmanov et al. – Kiev: Goskomgeologii Ukrainy, 1991. – 115 p. (In Russian).

6. *Kyrylyuk V. P.* Stratigraphy of Precambrian of western part of the Ukrainian shield. Article 1. Stratigraphic complexes of Precambrian and formations of Early Archean//*Geol. zhurn.* – 1982. – Vol. 42, № 3. – P. 88–103. (In Russian).

7. *Kyrylyuk V. P.* Stratigraphy of Precambrian of western part of the Ukrainian shield. Article 2. Formations of Late Archean and Proterozoic and summary stratigraphic scheme//*Geol. zhurn.* – 1982. – Vol. 42, № 4. – P. 30–41. (In Russian).

8. *Kyrylyuk V. P.* About some problems of drafting of Stratigraphic Scheme of Precambrian of the Ukrainian shield//*Geol. zhurn.* – 1982. – Vol. 42, № 6. – P. 54–64. (In Russian).

9. *Kyrylyuk V. P.* The Bug Area granulite complex//A. B. Bobrov, V. P. Kyrylyuk, S. V. Goshovskiy et al. Granulite structural-formational complexes of the Ukrainian shield – European stratotype. – Lvov: ZUKC, 2010. – 160 p. (In Russian).

10. *Kyrylyuk V. P.* Revisiting the issues with the stratigraphy of the Bug granulite complex (a commentary on forming a new regional stratigraphic scheme for the Lower Precambrian of the Ukrainian Shield). Article 1. General information and division of the Bug stratigraphic complex into suites//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2015. – № 2. – P. 125–140. (In Ukrainian).

11. *Kyrylyuk V. P.* Revisiting the issues with the stratigraphy of the Bug granulite complex (a commentary on forming a new regional stratigraphic scheme for the Lower Precambrian of the Ukrainian Shield). Article 2. The relations between the suites of the Bug Area stratigraphic complex//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2015. – № 3. – P. 147–168. (In Ukrainian).

12. *Kyrylyuk V. P.* Revisiting the issues with the stratigraphy of the Bug granulite complex (a commentary on forming a new regional stratigraphic scheme for the Lower Precambrian of the Ukrainian Shield). Article 3. The extent of the Bug Area Stratigraphic complex and the issue with its series//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2015. – № 4. – P. 133–143. (In Ukrainian).

13. *Kyrylyuk V. P.* Revisiting the issues with the stratigraphy of the Bug granulite complex (a commentary on forming a new regional stratigraphic scheme for the Lower Precambrian of the Ukrainian Shield). Article 4. The place of the Bug Area stratigraphic complex in the general geochronological scale of the Precambrian//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2016. – № 1. – P. 90–108. (In Ukrainian).

14. *Kyrylyuk V. P.* Open letter to the members of the Bureau of the National stratigraphic committee of Ukraine and all fellow Precambrian geologist//*Heol. zhurn.* – 2017. – № 4. – P. 88–99. (In Ukrainian).

15. *Kyrylyuk V. P., Zhulanova I. L.* Lower Precambrian Stratigraphic Schemes in Russia and Ukraine: comparison, analysis of differences, ways of rapprochement//*Geol. zhurn.* – 2013. – № 2. – P. 89–120. (In Russian).

16. *Kyrylyuk V. P., Paranko I. S.* Stratigraphic complexes are basis of Stratigraphic Schemes of Precambrian of the Ukrainian shield. Article 1. Methodological aspects of creation of General Stratigraphic Schemes of Precambrian of the Ukrainian shield//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2014. – № 3–4. – P. 70–87. (In Ukrainian).

17. *Kyrylyuk V. P., Paranko I. S.* Stratigraphic complexes are basis of Stratigraphic Schemes of Precambrian of the Ukrainian shield. Article 2. Structural and material features and relations of stratigraphic complexes of the Ukrainian shield//*Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI.* – 2014. – № 3–4. – P. 88–112. (In Ukrainian).

18. Correlated chronostratigraphic scheme of Early Precambrian of the Ukrainian Shield (scheme and explanatory note)/K. Yu. Yesypchuk, O. B. Bobrov, L. M. Stepaniuk et al. – Kyiv: UkrDHRI, 2004. – 30 p. (In Ukrainian).

19. Correlation stratigraphic scheme of the precambrian formations of Ukrainian

shield and conditional denotations for the large-scale geological maps of the crystalline basement//Ya. P. Bylinskaya, V. G. Zlobenko, V. M. Klochkov et al. – Kiev, 1980. – 75 p. (In Russian).

20. *Lazko E. M., Kyrylyuk V. P., Lysak A. M.* et al. Lower Precambrian stratigraphic scheme of the Ukrainian shield (on formational basis)//Geol. zhurnal. – 1986. – Vol. 46, № 2. – P. 18–26. (In Russian).

21. *Lazko E. M., Kyrylyuk V. P., Sivoronov A. A., Yacenko G. M.* Lower Precambrian of the western part of the Ukrainian shield. Age complexes and formations. – Lvov: Vyshcha shkola, 1975. – 239 p. (In Russian).

22. Materials to meeting of subsection of Lower Precambrian of the Ukrainian republican joint stratigraphic committee on consideration of the specified stratigraphic scheme of precambrian formations of the Ukrainian shield. – Kiev, 1977. – 61 p. (In Russian).

23. National stratigraphic committee of Ukraine. Section of the Early Precambrian. Decision//Mineralni resursy Ukrainy. – 2003. – № 4. – P. 3–4. (In Ukrainian).

24. *Pavlovskij E. V.* Preface to Russian edition//Dokembrii Skandinavii. – Moskva: Mir, 1967. – P. 5–8. (In Russian).

25. *Riabenko V. A.* Geological structure of crystalline basis of Overhead Bug Area and related to her show of ore//Pytannia mineralohii i petrografii Ukrainy. – Kyiv: Vydavnytstvo AN URSSR, 1962. – P. 46–67. (In Ukrainian).

26. *Semenenko M. P.* Precambrian stratigraphic scheme of Ukraine//Stratyhrafia URSSR. Tom I. Dokembrii. – Kyiv: Naukova dumka, 1972. – P. 15–20. (In Ukrainian).

27. *Slenzak O. I.* Charnockites of the Dniester Area and some related general petrology questions. – Kiev: Izdatelstvo AN USSR, 1960. – 212 p. (In Russian).

28. *Stepaniuk L. M.* Comments on “The open letter to the members of the Bureau of the National stratigraphic committee of Ukraine and fellow precambrian geologists” V. P. Kyrylyuk//Heol. zhurnal. – 2017. – № 4. – P. 88–99. (In Ukrainian).

29. *Stepaniuk L. M.* Problems of Stratigraphy and Geochronology of the Ukrainian Shield//Mineral. zhurn. – 2018. – Vol. 40, № 1. – P. 16–31. (In Ukrainian).

30. *Stepanyuk L. M., Bibikova E. V., Klajsen S., Skobelev V. M.* Sm-Nd isotopic system in the precambrian rocks of western part of the Ukrainian shield//Mineral. zhurn.– 1998. – Vol. 20, № 5. – P. 72–79. (In Russian).

31. *Stepaniuk L. M., Shumlianskyi L. V.* U-Pb age of zircons from hypersthene-plagioclase gneiss of the valley Zkhar river (Upper Bug region, Ukrainian Shield)// Mineral. zhurnal. – 2017. – Vol. 39, № 3. – P. 67–74. (In Ukrainian).

32. Stratigraphic sections of the Precambrian of Ukrainian Shield//N. P. Shherbak, K. E. Esipchuk, B. Z. Berzenin et al. – Kiev: Naukova dumka, 1985. – 168 p. (In Russian).

33. Stratigraphic Code of Ukraine. 2-nd ed./ Resp. editor P. F. Hozhyk. – Kyiv, 2012. – 66 p. (In Ukrainian).

34. Tectonic map of Ukraine. Scale 1: 1000 000. Part I. Explanatory note//S. S. Kruhlov, Yu. O. Arsirii, V. Ya. Velikanov et al. – Kyiv: UkrDHRI, 2007. – 96 p. (In Ukrainian).

35. *Shcherbak M. P.* Geology and auxiliary mineralization of the Precambrian headwaters r. Teteriv. – Kyiv: Vydavnytstvo AN URSSR, 1961. – 86 p. (In Ukrainian).

36. *Shcherbak M. P.* Granites of Berdychiv// Stratyhrafia URSSR. Tom I. Dokembrii. – Kyiv: Nauk. dumka, 1972. – P. 123–132. (In Ukrainian).

37. *Shcherbak M. P., Lavrov D. A.* Basic lines of forming of tendon bodies of перматитів and перматоїдних granites of south-west part of the Ukrainian crystalline shield//Pytannia heokhimii mineralohii i petrografii. – Kyiv: Vydavnytstvo AN URSSR, 1963. – P. 223–235. (In Ukrainian).

38. *Shherbak N. P., Artemenko G. V., Lesnaja I. M., Ponomarenko A. N.* Geochronology of Early Precambrian of the Ukrainian shield. Archean. – Kiev: Naukova dumka, 2005. – 243 p. (In Russian).

Рукопис отримано 14.02.2019.



**В. П. Кирилюк**, Львовский национальный университет имени Ивана Франко,  
Kyrylyuk.V@i.ua, <https://orcid.org/0000-0001-7649-9432>

## **СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА НИЖНЕГО ДОКЕМБРИЯ УКРАИНСКОГО ЩИТА И ЕЕ ГЕОХРОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ**

### **Статья 1. Общие сведения и геохронометрические проблемы днестровско-бугской серии побужского комплекса**

*Это первая статья из цикла, посвященного обсуждению публикаций Л. М. Степанюка, которые касаются проблем стратиграфии и геохронологии Украинского щита. Она состоит из двух частей. В первой части статьи говорится об общих подходах к составлению региональной стратиграфической схемы Украинского щита. Предлагается исключить из стратиграфической схемы интрузивные и ультраметаморфические комплексы, ввести в нее категорию “стратиграфического комплекса”, предусмотренную “Стратиграфическим кодексом Украины”, а также положить в основу региональной стратиграфической схемы историко-геологический принцип, а не изотопно-геохронометрический, принятый в действующем варианте схемы. Во второй части статьи рассмотрены противоречия между геологическими данными о стратиграфической позиции и предполагаемом возрасте березинской и тывровской свит днестровско-бугской серии побужского комплекса и их возрастными изотопными определениями. Показано, что за почти 60 лет геологических наблюдений их результаты и выводы оставались неизменными и были неоднократно подтверждены разными исследователями. За это же время представления об “абсолютном возрасте” и относительной последовательности березинской и тывровской свит на основании изотопных определений неоднократно изменялись и по последним данным также остаются противоречивыми.*

**Ключевые слова:** Украинский щит, региональная стратиграфическая схема, побужский комплекс, днестровско-бугская серия, возрастные изотопные определения.

**V. P. Kyrylyuk**, Ivan Franko National University of Lviv, Kyrylyuk.V@i.ua,  
<https://orcid.org/0000-0001-7649-9432>

## **STRATIGRAPHIC SCHEME OF THE LOWER PRECAMBRIAN OF THE UKRAINIAN SHIELD AND THE ISSUES WITH ITS GEOCHRONOMETRY**

### **Article 1. General information and the geochronometric issues of the Dniester-Bug series of the Bug Area complex**

*This is the first article from a cycle of discussion papers about the works of L. M. Stepanjuk on the issues of stratigraphy and geochronology of the Ukrainian Shield. It's composed of two parts. Part one deals with the general approaches for creating a regional stratigraphic scheme of the Ukrainian Shield. It suggests to exclude the intrusive and ultra-metamorphic complexes from the stratigraphic chart and to introduce the category of “stratigraphic complex”, as per the “Stratigraphic Code of Ukraine” and also to base the regional stratigraphic scheme on historic geological principle instead of the isotope-geochronometric principle that's used in the current version of the scheme. Part two of the article examines the contradictions between the geological data on the stratigraphic position and the expected age of the Berezna suite and Tyivrov suite of the Dniester-Bug series of the Bug Area complex and their isotopic age definitions. It demonstrates that during almost 60 years of regional studies the geological observations remained constant and were confirmed numerous times by various researchers. During the same time frame the suggestions on “absolute age” and the relative order of the Berezna suite and Tyivrov suite based on isotopic definitions changed multiple times and based on the latest data they remain inconsistent.*

**Keywords:** Ukrainian Shield, regional stratigraphic chart, Bug Area complex, Dniester-Bug series, isotope age definitions.