

1979. - С.7-25.

3. Корчемагин В.А. Геологическая структура и поля напряжений в связи с эволюцией эндогенных режимов Донбасса // Дисс. док.г.-м.н. - М., 1984. - 304 с.

4. Корчемагин В.А., Емец В.С., Пилипенко В.В. О влиянии тектонических напряжений на распределение выбросов около разрывов // Экспериментальная тектоника и полевая тектонофизика. - Киев: Наукова думка, 1991. - С.239-244.

© Корчемагин В.А., Павлов И.О., Дудник В.А., 2006

УДК 551.24: 551.71/72 (477)

Докт. геол.-мін. наук КИРИЛЮК В.П. (Львівський національний університет ім. І.Франка)

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ГЕОТЕКТОНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ФУНДАМЕНТУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА НА ГЕОЛОГО-ФОРМАЦІЙНІЙ ОСНОВІ

Під Українським щитом розуміється площа виходу на денну поверхню, а також відносно неглибокого залягання під осадовим чохлам, кристалічного фундаменту у південній частині Східноєвропейської платформи. Він входить до складу так званого Дніпровського [1], або Українсько-Воронезького геоблоку платформи [2]. Територія Українського щита в границях поширення відслоненого фундаменту та так званих крайових скидів [3] показана на рис. 1.

Сучасні уявлення про тектонічну будову фундаменту Українського щита є результатом більш ніж піввікового геологічного і геофізичного вивчення цього регіону, протягом якого проблемами тектоніки регіону в цілому, а не окремих його ділянок, займалось відносно невелике коло дослідників, порівняно з іншими напрямками вивчення Українського щита. Геотектонічні аспекти геології Українського щита розглядалися в працях М.Д.Соболева, М.І.Безбородька, В.Г.Бондарчука, В.І.Луцицького, Ю.Ір.Половинкіної, Л.Г.Ткачука, Я.М.Белевцева, М.П.Семененка, І.С.Усенко, Г.І.Каляєва, О.І.Слензака, В.А.Рябенка, Л.С.Галецького, Є.Б.Глеваського, В.П.Кирилюка, В.А.Колосовської, В.Г.Пастухова і деяких інших дослідників. Велике значення для розуміння тектонічної структури Українського щита та глибинної будови його земної кори мали широко відомі і загально визнані дослідження українських геофізиків, узагальнені в працях Г.К.Кужелова, З.О.Крутиховської, В.Б.Сологуба, А.В.Чекунова, К.Ф.Тяпкіна, О.Б.Гинтова, С.С.Красовського, Р.І.Кутаса, Ю.П.Оровецького, І.К.Пашкевич та інших.

Український щит належить зараз до найбільш вивчених регіонів розвитку нижнього докембрію. Високий рівень його вивченості визначається передусім сприятливим географічним положенням регіону, його доступністю, непоганою відслоненістю, достатньою для вивчення безпосередніх співвідношень більшості різновікових комплексів, а також ґрунтовними геофізичними дослідженнями. Для Українського щита розроблена в головних рисах досить обґрунтована стратиграфічна схема, він детально вивчений в геохронологічному, петрографічному та геохімічному відношенні. Щит характеризується високим рівнем геолого-формаційного розчленування [4], він добре забезпечений різноманітними геологічними та геофізичними картографічними матеріалами оглядового, регіонального і більш детального масштабів.

Все це сприяє розробці на сучасному етапі обґрунтованих уявлень про тектонічну будову, геотектонічну періодизацію та структурно-речовинну еволюцію фундаменту Українського щита, хоч, як і для всього раннього докембрію, залишаються дискусійними питання про геодинаміку та умови формування головних структурно-формаційних комплексів.

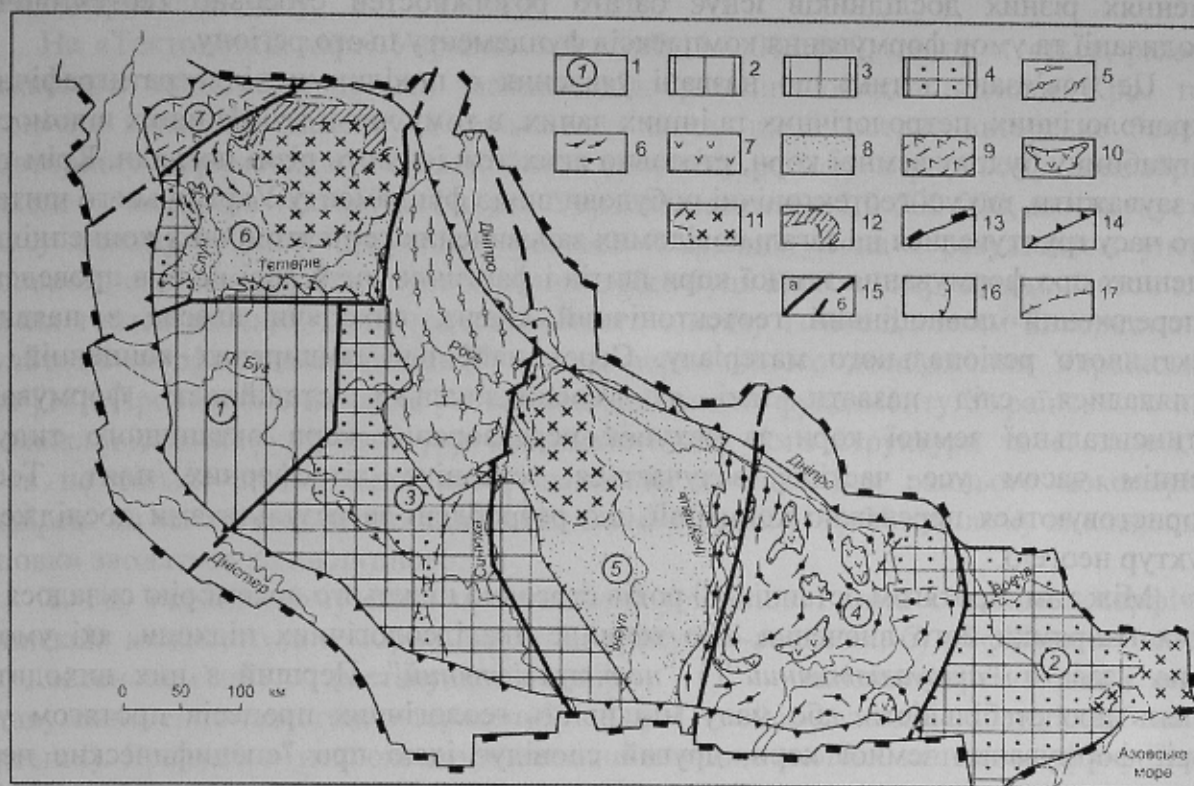


Рис. 1. Тектонічна схема фундаменту Українського щита:

1 – головні структурні елементи: 1-6 – мегаблоки (цифри на схемі): Подільський гранулітовий (1), Приазовський грануліт-діафоритовий (2), – Бузько-Росинський грануліт-амфіболітовий (3), Придніпровський гранітно-зеленокам'яний (4), Кіровоградський (5) та Волинський (6) гранітно-гнейсо-сланцеві; Волино-Поліський вулканоплутонічний пояс (7); 2-9 – головні структурно-формаційні комплекси – поверхи та підповерхи мегаблоків: 2 – гранулітові супраструктури Подільського мегаблоку, 3 – гранулітові інфраструктури Бузько-Росинського та Кіровоградського мегаблоків, 4 – грануліт-діафорит-гранітові інфраструктури Бузько-Росинського та Приазовського мегаблоків, 5 – амфіболіт-гранітові супраструктури Бузько-Росинського мегаблоку, 6 – амфіболіт-гранітові інфраструктури Придніпровського, Кіровоградського та Волинського мегаблоків, 7 – зеленокам'яні (метавулканогенні) та залізо-кременисто-сланцеві (метатеригенно-вулканогенно-хемогенні) супраструктури Придніпровського мегаблоку об'єднані в масштабі схеми, 8 – гранітно-гнейсо-сланцеві супраструктури Кіровоградського та Волинського мегаблоків, 9 – вулканоплутонічний структурно-формаційний комплекс Волино-Поліського поясу; 10 – зеленокам'яні пояси – фрагменти супраструктури Придніпровського мегаблоку; 11 – крупні автономні інтрузивні масиви (дрібні масиви включені в площі комплексів, які вони проривають); 12 – Овруцький прогин та його сателіти; 13 – границя щита за крайовими скидами; 14 – границя щита за виходами фундаменту; 15 – пограничні міжмегаблокові зони розломів (а) та їх продовження під платформним чохлам (б); 16 – границі структурних поверхів мегаблоків (підшва супраструктури мегаблоків); 17 – границя грануліт-діафоритових зон інфраструктури

Загальні питання тектоніки Українського щита та окремі її проблеми розроблялися протягом всієї історії дослідження регіону і цілком залежали від рівня його вивченості та домінуючих в науці геотектонічних ідей відповідного часу [5, 6, 7, 8,

9, 10, 11, 12 та інші]. Внесок окремих дослідників у пізнання тектоніки Українського щита та її відображення на геологічних і тектонічних картах розглянуті в цілому ряді публікацій [3, 10, 12, 13, 14 та інші]. Однак слід зауважити, що за наявності значної кількості розробок тектонічного спрямування, зараз все ще *відсутня загальна картина та основні закономірності тектонічної будови Українського щита*, внаслідок чого в уявленнях різних дослідників існує багато розбіжностей стосовно геотектонічної періодизації та умов формування комплексів фундаменту цього регіону.

Це пов'язане з тим, що названі уявлення є похідними від стратиграфічних, геохронологічних, петрологічних та інших даних, в тому числі геофізичних відомостей про глибинну будову земної кори, стосовно яких теж існують різні погляди. Крім того слід зауважити, що усі геотектонічні побудови щодо фундаменту Українського щита до цього часу ґрунтувалися на загальновідомих запозичених геотектонічних концепціях та уявленнях про формування земної кори щитів і фактично ще й досі не був проведений неупереджений повноцінний геотектонічний аналіз, виходячи власне з наявного об'єктивного регіонального матеріалу. Серед найбільш поширених концепцій, що розглядалися, слід назвати такі як геосинклінальна, стадійності формування континентальної земної кори за рахунок перетворення кори океанічного типу, а останнім часом усе частіше залучається тектоніка літосферних плит. Тобто, використовуються переважно концепції, що розроблені за результатами дослідження структур неогеоу.

Між тим, протягом останніх 40 років стосовно нижнього докембрію склалося два різних напрямки його вивчення, або точніше два ідеологічних підходи, які умовно можна назвати "*актуалістичний*" і "*неактуалістичний*". Перший з них виходить з уявлень про стабільність, або малу мінливість геологічних процесів протягом усієї історії формування земної кори, другий сповідує ідею про "специфические черты поступательного развития земной коры, не повторявшиеся в более поздние эпохи, которые определяют несоответствие такого развития концепции униформизма" [15, стр. 3]. В рамках кожного з напрямків, в свою чергу, склалися різні варіанти, але жоден з них поки що не призвів до створення цілісної, логічно витриманої концепції, що пояснювала б основні риси та особливості складу і геологічної будови областей розвитку нижнього докембрію.

На нашу думку, сучасний рівень вивчення ранньодокембрійського фундаменту щитів древніх платформ, їхнє зіставлення між собою та з складчастими областями неогеоу, показує беззаперечну подібність геологічної будови фундаменту різних щитів та неповторні геологічні особливості цих ранньодокембрійських геотектонічних елементів земної кори порівняно з структурами неогеоу [16, 17]. Саме ці особливості свідчать про *специфічний характер розвитку земної кори щитів на протязі усього раннього докембрію* і неможливість апіорного застосування до них відомих геотектонічних концепцій.

Яскравим віддзеркаленням специфічних, порівняно з неогесом, тектонічних умов та супутніх геологічних процесів формування ранньодокембрійської земної кори, таких як літогенез, магматизм, метаморфізм та ультраметаморфізм, є ранньодокембрійський фундамент Українського щита. Основні особливості тектонічної будови та геотектонічної еволюції ранньодокембрійської земної кори знайшли своє відображення на складеній автором тектонічній карті фундаменту Українського щита у масштабах 1:2500000 та 1:1000000. Схематичне зображення цієї карти показане на рис. 1.

Робота по складанню тектонічної карти фундаменту Українського щита виконувалася в рамках створення нової тектонічної карти України масштабу 1:1000000, яка знаходиться у друці. Під час розробки цієї карти черговий раз визначилися різні погляди щодо розуміння тектоніки раннього докембрію: з одного боку – з позицій

єдиного підходу до тектонічного районування та уявлень щодо загальних рис геотектонічного розвитку, зокрема тектоно-магматичної циклічності та її наслідків, якого дотримується більшість авторського колективу та редакційної колегії нової карти, а з іншого – виходячи з визнання глибокої специфіки ранньодокембрійського (дорифейського) розвитку земної кори, що систематично розробляється автором протягом тривалого часу.

На «Тектонічній карті України» масштабу 1:1 000 000, що друкується, разом із зарамковими додатками до неї, знайшли відображення обидва підходи. Крім того, тектонічна карта фундаменту Українського щита, що ілюструє авторське бачення неповторного спрямованого еволюційного розвитку регіону в ранньому докембрії, є складовою частиною тектонічної карти України масштабу 1:2 500 000, що друкується зараз у новому «Атласі природних ресурсів України». Вона є результатом уперше виконаного систематичного неупередженого (без будь якого попереднього запозичення відомих геотектонічних ідей) геотектонічного аналізу із послідовним використанням результатів морфопарагенетичного геолого-формаційного дослідження Українського щита [18]. Проведений автором геотектонічний аналіз фундаменту Українського щита дав можливість обґрунтувати ряд висновків щодо його структури та еволюції, які мають не тільки регіональне, але і загальне значення для раннього докембрію і перевірені на матеріалах інших щитів Північної Євразії [19]. У стислому викладенні ці висновки зводяться до наступного:

1. На Українському щиті представлені усі головні типи стратометаморфічних комплексів нижнього докембрію щитів: а) грануліто-гнейсові, б) амфіболіто-гнейсові, в) зеленокам'яні (метавулканогенні), г) залізисто-кременисто-сланцеві (метавулканогенно-хемогенно-теригенні), д) гнейсо-сланцеві (метакарбонатно-теригенні). Грануліто-гнейсові комплекси на значних площах зазнали амфіболітового діафторезу та ізофаціального ультраметаморфізму.

2. Порівняльний геолого-формаційний аналіз показав, що послідовно сформовані різнофаціальні стратометаморфічні комплекси за своїм складом не можуть бути уявно, шляхом “елімінації” метаморфізму, приведені як один до одного, так і до відомих геотектонічних формаційних рядів структур неогеою [17, 20, 21]. Це свідчить про спрямовану геоеволюційну природу змін, що призвели до утворення цих комплексів.

3. У межах кожного мегаблоку стратометаморфічні комплекси, самі по собі, або разом із ультраметаморфічними утвореннями, можуть бути представлені як структурні поверхи та субповерхи: а) гранулітові, в яких виділяються власне гранулітові та грануліт-діафторитові зони, б) амфіболіт-гранітові, в) зеленокам'яні, г) залізисто-кременисто-сланцеві, г) гнейсо-сланцеві. В кожному з мегаблоків нижні поверхи і субповерхи завжди є більш високотемпературними (високометаморфізованими) за верхні, хоч в окремих випадках більш молоді комплекси одного з мегаблоків можуть бути інтенсивніше метаморфізовані за більш древні утворення сусіднього мегаблоку. Це стосується зокрема пізньопротогейських гнейсо-сланцевих та ранньопротогейських зеленокам'яних комплексів.

4. Характеристика регіональних мегаблоків Українського щита з допомогою провідних стратометаморфічних комплексів і структурних поверхів, дозволяє виділити серед них мегаблоки п'яти типів [22, 23, 24]: а) Подільський гранулітовий (тип А); б) Приазовський грануліт-діафторитовий (тип Б), в) Бузько-Росинський грануліт-амфіболітовий (тип В); г) Придніпровський амфіболіт-зеленокам'яний, або граніт-зеленокам'яний (тип Г); д) Волинський і Кіровоградський гранітно-гнейсосланцеві мегаблоки (тип Д).

5. Аналіз розповсюдження стратометаморфічних комплексів щита в межах мегаблоків щита дає можливість виділити дві групи комплексів: а) такі, що поширені в

усіх або більшості мегаблоків – грануліто-гнейсові та амфіболіто-гнейсові, б) поширені лише в певних мегаблоках – зеленокам'яні та гнейсо-сланцеві і залізисто-кременисто-сланцеві. На цій підставі в еволюції Українського щита виділяється два геотектонічних етапи [17, 22]: а) етап нечіткої догеоблокової тектонічної диференціації, б) етап чіткої, геоблокової диференціації. Для позначення цих етапів повністю підходить запропонований В.І.Шульдинером [25, 26] геотектонічний поділ раннього докембрію на два *мегахрони* – *еогей* та *протогей*. В кожному з мегахронів виділяються рання та пізня стадії, або *геохрони*, що відрізнялися між собою формуванням різних за геолого-формаційним складом стратигенних комплексів.

6. Комплексні спостереження на границях поверхів свідчать про їхні узгоджені на контактах структурно-метаморфічні співвідношення, що є ознакою тривалого спільного ендегенного тектоно-метаморфічного розвитку у якості *інфраструктури* (нижній структурний поверх) та *супраструктури* (верхній структурний поверх) *мегаблоків*. Такі співвідношення часто ускладнюються на контактах поверхів розривними порушеннями, явищами ультраметаморфізму та гранітними інтрузіями.

7. Порівняльний аналіз однотипних комплексів різних мегаблоків показує існування в них, поруч із спільними типовими ознаками, деяких індивідуальних особливостей, притаманних комплексам різних типів мегаблоків. Серед цих особливостей комплексів є як первинні, так і набуті внаслідок їхньої тривалої ендегенної еволюції в умовах різних тектонічних режимів під час автономного розвитку окремих мегаблоків. До первинних – сингенетичних – відмінностей еогейських комплексів належать повнота стратиграфічного розрізу та геолого-формаційні особливості грануліто-гнейсових та амфіболіто-гнейсових комплексів деяких мегаблоків, наприклад Бузько-Росинського та Придніпровського. Саме вони визначають еогей як етап нечіткої геотектонічної диференціації. Набуті ознаки однотипних комплексів, такі як особливості метаморфізму та ультраметаморфізму гранулітових та амфіболіт-гранітових комплексів, а також характер деформацій відповідних структурних поверхів, пояснюються переміщенням протягом геологічного розвитку мегаблоків комплексів супраструктури попереднього етапу у інфраструктуру, у зв'язку з формуванням більш молодих товщ верхніх структурних поверхів. При цьому є цілком очевидним, що одночасно з інтенсивними ендегенними (термальними і деформаційними) процесами, що охопили верхні структурні поверхи, в інфраструктурі повинні були також проходити активні перетворення більш ранніх комплексів. Цим, очевидно, значною мірою викликані і відмінності однотипних комплексів у різних мегаблоках, що проявилися в характері метаморфізму, гранітоутворення та особливостях складчастої структури, а також у різних ізотопно-геохронологічних визначеннях віку однотипних комплексів.

8. У зв'язку із спільною ендегенною еволюцією структурних поверхів мегаблоків, усі вони закінчили свій структурно-речовинний розвиток і набули сучасного вигляду майже одночасно, наприкінці пізнього протогею, внаслідок загальної кратонізації фундаменту біля 2100-1900 млн. років назад. Тому *структурні поверхи фундаменту щитів, на відміну від структурних поверхів неогей, що виділяються за часом завершальної складчастості, варто вирізняти за віком їхнього закладення у ранньому чи пізньому еогей, або ранньому протогей, а час формування поверхів визначати як період від їхнього закладення до кінця пізнього протогею, що в системі геохронологічної періодизації відповідає палеопротерозою. Лише пізньопрогейські поверхи можуть вважатися такими, що виникли протягом одного геохрону, під час якого були сформовані усі їхні структурно-речовинні ознаки і в подальшому не зазнали більш пізніх суттєвих ускладнень і перетворень.*

9. Загальний зміст геотектонічної еволюції фундаменту і супутніх геологічних процесів в стислому вигляді полягає у наступному:

- **ранній еогеї** (>3800-4000 млн. років) – *пермобільний* (за Л.Й.Салопом) геотектонічний режим, стадія накопичення в безгідросферних (афроподібних) умовах вихідних вулканогенно-осадових товщ грануліто-гнейсових комплексів [20, 27, 28], а разом з ними і закладення гранулітових структурних поверхів; на фоні суцільної *гранулітової геотектонічної області* виникають перші нечітко відокремлені структурно-формаційні області – вулканолітогранулітова, літо-вулканогранулітова та вулканогранулітова [29]; початковий гранулітовий метаморфізм помірних тисків, ультраметаморфізм та пластичні складчасті деформації. Відсутні дані про існування розломів;

- **пізній еогеї** (від 3800 до 3200 млн. років) – продовження *пермобільного* геотектонічного режиму, виникнення термогідросфери, стадія формування у субаквальних умовах вихідних вулканогенних товщ амфіболіто-гнейсових комплексів, а разом з ними і закладення амфіболіт-гранітових структурних поверхів; формування *двоповерхової грануліт-амфіболітової геотектонічної області* на більшій частині території Українського щита, можливо, за виключенням Подільського гранулітового підняття. В *супраструктурі* геотектонічної області – початковий амфіболітовий метаморфізм та супутній ізофаціальний ультраметаморфізм і пластичні деформації глибинного типу з явищами течії речовини; в *інфраструктурі* – в верхній частині процеси амфіболітового діафорезу і супутнього ізофаціального ультраметаморфізму, в нижній частині – повторний метаморфізм гранулітової фації підвищених тисків, супутній ультраметаморфізм та складчасті деформації, що ускладнюють структурний малюнок попередньої стадії;

- **ранній протогеї** (від 3200 до 2900 млн. років) – рання стадія геоблокової геотектонічної диференціації, виникнення обмежувальних міжмегаблокових та внутрішньомегаблокових розломів; поділ території щита на блоки з висхідними рухами і денудацією (на захід від Криворізько-Кременчуцького розлому) та блоки з низхідними рухами, поява перших сталих відмінностей низхідних мегаблоків. В низхідних мегаблоках відбувалося накопичення в субаквальних умовах термогідросфери вихідних вулканічних товщ зеленокам'яних комплексів, в межах сучасного Придніпровського мегаблоку на усій площі у вигляді суцільного структурного поверху, у Приазов'ї – у вузьких прирозломних прогинах. В супраструктурі Придніпровського мегаблоку відбувався зональний метаморфізм з нарощуванням температурності вниз за розрізом від зеленосланцевої до амфіболітової фації; в інфраструктурі – продовження метаморфізму та ультраметаморфізму попередніх стадій, підйом ремобілізованої інфраструктури і спільно з супраструктурою утворення характерного структурного малюнку гранітно-зеленокам'яних областей – граніто-гнейсових куполів та зеленокам'яних поясів; формування за рахунок палінгенної магми інфраструктури параавтохтонних гранітних (мокроросковський та токівський комплекси) та плагіогранітних (саксаганський комплекс) плутонічних масивів, а за рахунок нижньокорової магми – тоналіт-плагіогранітових інтрузій (сурський комплекс), переважно на границі інфра- та супраструктури. В висхідних мегаблоках на рівні сучасного денудаційного зрізу продовжуються процеси метаморфізму та ультраметаморфізму попередніх стадій.

- **пізній протогеї** (від 2900 до 1900 млн. років) – зріла стадія чіткої, геоблокової геотектонічної диференціації; формування висхідних (Подільський та Бузько-Росинський) та низхідні (Волинський, Кіровоградський, Придніпровський та частково Приазовський) мегаблоків фундаменту. У низхідних мегаблоках відбувалося накопичення суттєво теригенних товщ, що належать різним структурно-формаційним

зонам і, відповідно, структурно-формаційним комплексам: залізисто-кременисто-теригенному в Придніпровському мегаблоці та карбонатно-теригенному в Кіровоградському та Волинському мегаблокам. Супраструктура різних типів мегаблоків відрізнялася умовами метаморфізму та магматизму, але в інфраструктурі обох типів продовжувалися процеси високотемпературного ультраметаморфізму, що призвели до виникнення магм і знайшли відображення у вигляді інтрузій в супраструктурі гранітно-гнейсосланцевих мегаблоків (кіровоградський, новоукраїнський, букінський, житомирський комплекси). Продовжувався ультраметаморфізм на рівні сучасного денудаційного зрізу в висхідних Подільському та Бузько-Росинському мегаблоках, що обумовив формування побузького, бердичівського, уманського та ставищанського комплексів. Був сформований Волино-Поліський вулканоплутонічний пояс.

10. Виходячи з сказаного слід наголосити, що послідовна зміна тектонічних та палеогеографічних умов на поверхні Землі, які обумовили формування різних стратометаморфічних геолого-формаційних комплексів, не вкладається в концепцію тектоно-магматичних циклів і різкої зміни усіх параметрів на границях різних стадій, на думку одних дослідників, або повторення умов – на думку інших. Більш імовірним є те, що успадковані за РТ-параметрами від попередніх стадій процеси ендегенезу комплексів продовжувалися на більш глибинних рівнях в межах своїх поверхів протягом наступних стадій. Таким чином, тектонічна і пов'язана з нею петрологічна еволюція відбувалася не шляхом повного відмирання умов попередньої стадії, а шляхом зміни на рубежах стадій умов і місць прояву процесів екзогенезу та загального нарощування обстановок тектогенезу і глибинного петрогенезу.

11. Аналіз вертикальних тектонічних рухів мегаблоків на підставі наявності - відсутності стратигенних товщ відповідних стадій дозволяє виокремити наступні геокінематичні типи мегаблоків (за термінологією Л.І.Красного): а) *анастабільний* Подільський (опускання в ранньому еогеї і наступне підняття протягом пізнього еогею і усього протогею); б) *ката-анастабільний* Бузько-Росинський (опускання протягом еогею і підняття протягом протогею); в) *катастабільний* Придніпровський (домінуючі опускання, можливо з короткими перервами, протягом еогею і протогею); г) *мобільні мегаблоки* Волинський та Кіровоградський (*I-го типу* – з супраструктурою) та Приазовський (*II-го типу* з денудованою супраструктурою та прирозломними структурами).

12. Порівняльний геолого-формаційний аналіз низхідних структурних елементів протогейського етапу дає можливість вирізнити серед них мегаблоки з різними типами літогенезу, обумовленими різними тектонічними режимами: осадового літогенезу в межах *міомегаблокових* Волинського та Кіровоградського мегаблоків, та вулканогенно-осадового – на території *евмегаблокового* Придніпровського мегаблоку.

13. Розгляд відмінних рис ендегенного етапу формування однотипних комплексів дозволяє виділити послідовні стадії еволюції гранулітових і амфіболіт-гранітових комплексів у ході тектонічних переміщень і розвитку структурних поверхів, за якими мегаблоки Українського щита групуються в два еволюційних ряди – *катастабільний та мобільний*. Катастабільний ряд включає Подільський (*тип А*) → Бузько-Росинський (*тип В*) → Придніпровський (*тип Г*) мегаблоки, мобільний ряд – Подільський (*тип А*) → Приазовський (*тип Б*) → Волинський і Кіровоградський (*тип Д*) мегаблоки. Порівняння мегаблоків одного ряду та однотипних комплексів в різних мегаблоках дає можливість усвідомити шляхи та особливості їхньої еволюції. Головні загальні тенденції при переході із супраструктури в інфраструктуру та в ході еволюції інфраструктури полягають у наступному: а) зменшення в інфраструктурі в об'ємному відношенні суперкрустально-метаморфічної складової, внаслідок продовження

ультраметаморфізму і зростання ролі гранітоїдної плутоно-метаморфічної частини; б) гомогенізація останньої і набуття нею місцями чіткого плутонічного вигляду (саксаганський комплекс); в) наступна диференціація гранітоїдної складової з утворенням асоціацій плагіо- і двопольовошпатового ряду, при цьому остання завжди виглядає як заключна; г) укрупнення структури гранітоїдів із широким розвитком порфіробластезу (порфировидності); д) збільшення калієвості новоутворених гранітоїдів; е) їхня локалізація у вигляді масивів в інфраструктурі і часткове переміщення в супраструктуру.

14. Однією з особливостей усіх нижньодокембрійських комплексів, як еогеїських, так і протогоїських, є постійна суміщеність в них ознак екзогенного та ендегенного формування. Свідченням цього є відсутність у фундаменті щитів неметаморфізованих осадово-вулканічних утворень, постійний метаморфізм стратигенних комплексів, переважно високотемпературний, що зазвичай супроводжується ультраметаморфізмом. *Специфічний температурний стан земної кори і поверхні Землі в ранньому докембрії є, на наш погляд, основною причиною кардинальних геогенетичних відмінностей еогею та протогою від неогею.*

Суть цих відмінностей полягає в тому, що для неогею, як відомо, визначальною причиною структурно-речовинних особливостей різних структур та стадій їхнього розвитку є тектонічний режим, який і обумовлює геолого-формаційний склад, метаморфізм, магматизм, характер дислокацій та особливості металогенії. В той же час для донеогею визначальним був температурний стан земної кори і інших зовнішніх оболонок Землі, тривала теплова еволюція яких зумовила зміну обстановок та типів ранньодокембрійського літогенезу, особливості метаморфізму та ультраметаморфізму різновікових комплексів, їхню металогенічну специфіку і навіть структурну еволюцію фундаменту щитів, зокрема перехід від етапу нечіткої геотектонічної диференціації до етапу чіткої геоблокової тектонічної диференціації.

Вище коротко наведені основні, на нашу думку, моменти геотектонічних досліджень фундаменту Українського щита та їхні головні висновки, які є першою спробою послідовного використання для цього геологічних формацій. Наслідком проведених досліджень є закінчена в цілому концепція ранньодокембрійської структурно-речовинної та геотектонічної еволюції регіону. Саме так, а не шляхом запозичення і застосування будь якої готової концепції, повинен, на наш погляд, проводитися регіональний геотектонічний аналіз. Одержані дані не тільки продекларовані, але й відображені на тектонічній карті фундаменту Українського щита та в легенді до неї. На її основі можуть бути проведені більш детальні палеотектонічні і супутні палеогеографічні фаціально-формаційні реконструкції окремих етапів (стадій) формування структури щитів і розроблена їхня загальна геодинамічна (геоеволюційна) історія.

У проведених дослідженнях лише частково порушено питання про час закладення та геолого-структурну позицію основних розломних структур на границях мегаблоків. Виходячи із загальної термічної історії ранньодокембрійської земної кори, розвиток справжніх розломів (шовних зон, зон зчленування мегаблоків), а не гіпотетичних "пластичних та інших розломів", міг розпочатися лише на границі еогею та протогою, тобто разом із початком формування зеленокам'яних комплексів. Узгодження передісторії розломів та їхньої подальшої еволюції протягом всієї історії Українського щита із наведеними вище результатами аналізу вимагають спільної розробки з геофізиками, які в силу специфічних умов дослідження розломно-блокової будови регіону переважно займаються вивченням цього аспекту геології та тектоніки Українського щита.

Бібліографічний список

1. Красный Л.И. Глобальная система геоблоков. – М.: Недра, 1984. – 224 с.
2. Геологическое строение СССР. / Под ред. А.И.Жамойды, Л.И.Красного, С.И.Стрельникова. – Л.: Недра, 1989. – Т. 10. Геологическое строение и минерагения СССР. – Книга 1. Геологическое строение СССР. – 352 с.
3. Геология и металлогения докембрия Украинского щита. Комплект карт масштаба 1:1000000. Объяснительные записки. Книга I. / Авторы Л.С.Галецкий, Б.А.Горлицкий, Л.А.Кипнис и др. – Киев, 1984. – 150 с.
4. Карта геологических формаций докембрия Украинского щита. Масштаб 1:500000. Объяснительная записка / В.П.Кирилюк, В.Д.Колий, В.И.Лашманов и др. Киев: ЦТЭ, 1991. – 119 с.
5. Глевасский Е.Б., Каляев Г.И. Тектоника докембрия Украинского щита // Минерал. журн., 2000. – Т. 22. – № 2/3. – С. 77-91.
6. Каляев Г.И. Тектоника докембрия Украинской железорудной провинции. – Киев: Наук. думка, 1965. – 190 с.
7. Каляев Г.И. Геотектоническое районирование Украинского щита по структурно-формационным критериям // Петрография докембрия Русской платформы. – Киев: Наук. думка, 1970. – С. 87-94.
8. Каляев Г.И. Ранний докембрий и тектоника плит // Проблемы тектоники раннего докембрия. – Л.: Наука, 1980. – С. 169-178.
9. Каляев Г.И., Крутиховская З.А., Рябенко В.А. и др. Тектоника раннего докембрия Украинского щита // Региональная тектоника раннего докембрия СССР. – Л.: Наука, 1980. – С. 18-32.
10. Каляев Г.И., Глевасский Е.Б., Димитров Г.Х. Палеотектоника и строение земной коры докембрийской железорудной провинции Украины. – Киев: Наук. думка, 1984. – 240 с.
11. Тектоніка території Української РСР та Молдавської РСР. – Київ: вид-во АН УРСР, 1959. – 220 с.
12. Тектоніка Українського щита / Г.І.Каляев, З.О.Крутиховська, Г.В.Жуков та ін. – Київ: Наукова думка, 1972. – 300 с.
13. Кирилюк В.П. Головні геоструктурні та геодинамічні елементи Українського щита в матеріалах геологічного картографування (оглядовий аналіз) // Геодинаміка, 2000. – № 1(3). – С.75-89.
14. Кирилюк В. Еволюція поглядів на тектонічний розвиток фундаменту Українського щита // Геолог України, 2006. – № 1. – С. 71-79.
15. Этапы и типы эволюции докембрийской коры древних щитов / К.О.Кратц, В.Я.Хильтова, А.Б.Вревский и др. – Л.: Наука, 1980. – 164 с.
16. Кирилюк В.П. Об особенностях геологического строения и эволюции щитов древних платформ // Сб. научн. трудов Национальной горной академии. № 6. Т. 1. Геология полезных ископаемых. – Днепропетровск, 1999. – С. 32-35.
17. Кирилюк В.П. Об особенностях строения и эволюции раннедокембрийского фундамента щитов древних платформ (опыт геотектонического анализа) // Тектоника земной коры и мантии. Тектонические закономерности размещения полезных ископаемых. Материалы XXXVIII Тектонического совещания. – М.: ГЕОС, 2005. – Том 1. – С. 281-285.
18. Кирилюк В.П. Головні підсумки морфопарагенетичних геолого-формаційних досліджень нижнього докембрію // Вісник Львів ун-ту. Сер. геол., 2005. – Вип. 19. – С. 53-74.
19. Кирилюк В.П., Смоголюк А.Г. Мегаблоки щитов древних платформ Северной Евразии. Том. 2. Мегаблоки щитов Восточно-Европейской платформы. – Львов, 1994. – 218 с. – Деп. в ДНТБ України 13.02.95 № 322 УК 95. – Том. 3. Мегаблоки щитов Сибирской платформы и геозволюционный анализ типовых мегаблоков. – Львов, 1994. – 179 с. – Деп. в ДНТБ України 13.02.95 № 323 УК 95.
20. Кирилюк В.П. О влиянии экзогенных факторов на температурный режим формирования раннедокембрийских метаморфических комплексов щитов // Геология метаморфических комплексов. Вып. 17. Межвуз. тематич. сб. – Екатеринбург: Уральский горный ин-т, 1991. – С. 4-13.
21. Кирилюк В.П. Структурное положение архейских комплексов щитов и геотектоническая периодизация архея // Материалы I Российской конференции по проблемам геологии и геодинамики докембрия. Геология и геодинамика архея. 27-29 сентября 2005 г. – Санкт-Петербург: Центр информационной культуры, 2005. – С. 145-150.
22. Кирилюк В.П. Формационное расчленение и корреляция нижнедокембрийских гранитно-метаморфических комплексов щитов территории СССР. – Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. – Киев, 1986. – 40 с.
23. Кирилюк В.П. Про районування та так звані “шовні зони” фундаменту Українського щита (стосовно деяких останніх рішень ранньодокембрийської секції НСК України) // Мінеральні ресурси України, 2004. – № 4. – С.27-32.

24. Кирилюк В.П., Смоголюк А.Г. Об основных структурных элементах этажно-блоковой структуры Украинского щита // Геол. журн., 1993. – № 3. – С 54-69.
25. Шульдинер В.И. О периодизации раннего докембрия // Общие вопросы расчленения докембрия СССР. – Л.: Наука, 1979. – С. 115-119.
26. Шульдинер В.И. Докембрийский фундамент Тихоокеанского пояса и обрамляющих платформ. – М.: Недра, 1982. – 226 с.
27. Кирилюк В.П. Об особенностях седиментации, метаморфизма и геологической истории Земли в архее в свете современных представлений о природе Венеры // Геол. журн, 1971. – Т. 31. - № 6. – С. 42-54.
28. Кирилюк В.П. О некоторых особенностях догеосинклинальной стадии развития Земли в свете данных сравнительной палеонтологии // Геол. сб. Львовск. геол. общ-ва, 1976. – № 15. – С. 69-75.
29. Кирилюк В.П., Смоголюк А.Г. Связь раннедокембрийского вулканогенно-осадочного литогенеза с блоковым строением щитов // Геол. журн., 1993. – № 4. – С. 21-29.

© Кирилюк В.П., 2006

УДК 330.552:553.98(477)

Канд. геол. наук МИХАЙЛІВ І.Р. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу)

ПЕРЕДУМОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ГРР НА НАФТУ І ГАЗ

Енергетична незалежність України базується на інтенсивному використанні мінеральних ресурсів надр, включаючи безперечно і вуглеводневі, зважаючи також на те, що частка нафти і газу в паливно-енергетичному балансі країни постійно зростає. Тому, такі суто практичні питання геології, як пошуки і оцінка родовищ нафти і газу покладені в основу вирішення економічних питань - використання вуглеводневої сировини у матеріальному виробництві. Однак, реалії сьогодення відзначаються дефіцитом асигнувань у пошуки та розвідку нових родовищ нафти і газу. Одночасно спостерігається виснаження великих за запасами родовищ і, тим самим, зниження конкурентоздатності української вуглеводневої сировини і продуктів її переробки на світовому ринку. Імпортування ж тієї кількості нафти і газу, що можна видобувати, вкладаючи власні кошти, спричинить те, що держава змушена бути заплатити за них в повному обсязі за світовими цінами і за такими цінами їх реалізовувати. Якщо ж видобувати вуглеводневу сировину в Україні, то:

- витрати на її видобуток будуть становити до 35 % від вартості продукції (в цій сумі витрат враховується заробітна плата всіх працівників галузі);
- державі буде виплачено до 40% у вигляді податків (рента, ПДВ, податок з прибутку);
- у надкористувачів залишиться до 25% чистого доходу (чистий прибуток + амортизаційні відрахування), чого не буде у випадку реалізації імпоротної продукції [1].

Сьогодні геологорозвідувальні роботи (ГРР) головним чином фінансуються з бюджетних асигнувань, які формуються за рахунок нарахування збору за ГРР в залежності від видобутку вуглеводневої сировини. Але, як свідчить практика, відрахування за ГРР, які нараховуються за чинними нормативами, є недостатніми для розвитку нафтогазової галузі України і часто використовуються не за призначенням [1, 2]. Тому, основним джерелом формування коштів для виконання ГРР на сучасному етапі можуть бути не тільки бюджетні кошти, які відраховані від вартості видобутих