УДК 549.21.01(477)

Г.М.Яценко, д-р геол.-мінералог. наук,
О.М.Братчук,
В.Г.Яценко, канд. геол.-мінералог. наук,
Є.М.Сливко, канд. геол.-мінералог. наук,
І.Є.Шкуренко,
О.В.Гайовський, асп.

ЕТАПИ АКТИВІЗАЦІЇ ФЛЮЇДИЗАТНО-ЕКСПЛОЗИВНОГО РУДОУТВОРЕННЯ В АСПЕКТІ МІНЕРАГЕНІЇ АЛМАЗІВ І ЗОЛОТА ЦЕНТРАЛЬНОЇ ОБЛАСТІ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

Розглянуто окремі аспекти металогенії нижньопротерозойських протоплатформ на прикладі Кіровоградського блока Українського щита. Проаналізовано джерела й умови локалізації проявів золота і алмазів у зв'язку з флюїдизатно-експлозивними процесами на етапах активізації в докембрії та фанерозої.

Some aspects of Lower Proterozoic protoplatforms metallogeny have been considered on the example of Kirovograd block of the Ukrainian Shield. The sources and location conditions of gold and diamonds have been analysed in connection with fluidizate-explosive processes at activization stages in the Precambrian and Phanerozoic.

Територія, що розглядається, зі сходу послідовно включає Криворізький прогин, Кіровоградський блок, Звенигородський прогин (гранітоїдно-метатеригенний структурно-формаційний комплекс (СФК)), Голованівську брилу (чарнокіт-гранулітовий СФК) та прилеглий до неї із заходу Синицівський прогин (плагіограніт-амфіболітовий СФК). У структурному відношенні всі вони разом являють собою фрагмент нижньопротерозойської протоплатформи з архейською основою. У заданих межах вона є не тільки регіональним підняттям, на флангах розташовані структури занурення: Кіровоградський блок із сходу і заходу обмежений прогинами та зонами переробки архейських структур відповідно з накладеними Криворізьким і Кіровоградським прогинами. У межах блока вони занурені, перекриті нижньопротерозойським чохлом.

Головні структури основи орієнтовані в субмеридіональному напрямку (структури Кіровоградського блока, прогини, глибинні розломи). За часом закладання вони належать до етапу стабілізації протоплатформи, ще більш ранньої, архейської. Тому слід, напевно, вважати, що на тлі архейської стабілізації перед раннім протерозоєм існував фрагмент великої структурної зони, тепер з флангами щита зануреної в північному та південному напрямках. Вона мала глобальний характер і збігається в аспекті металогенії з глобальною довгоіснуючою рудоконцентруючою структурою [7]. У північному напрямку зона досягає Скандинавії, у південному – Південної Африки. Їй властиві відповідні металогенічні особливості. На етапах активізації сформувалися концентрації чорних металів, золота, можливо, й інших благородних металів, рідкісних металів (Ta, Nb, U) і рідкісних земель, вуглецю в самородній формі (родовища графіту і прояви алмазів), прояви інших корисних копалин. Унаслідок цього вже в ранньому протерозої Кіровоградський та подібний до нього Волинський блоки стали перспективними частинами металогенічної провінції Українського щита в ранзі металогенічних районів.

Кіровоградський металогенічний район перетинають Совєтсько-Мелітопольський лінеамент північно-західного простягання [6] і система молодих субширотних розломів, які виступають як структури розтягу з властивою їм металогенічною спеціалізацією [2]. Цей вузол перетину підкреслений специфічним плутонічним комплексом раннього протерозою (Новоукраїнський масив) і високометаморфізованими (моно- і поліфаційно) СФК основи [4].

В основі кори залягає Кіровоградський мантійний діапір [5]. Загалом у центральній частині блока кора стоншена до 40 км, на флангах району вона диференційована, що підтверджується і різноманіттям геологічних структур, у межах Криворізького прогину – стовщена.

Виділяється глибинна протозона, яка поділяє основу блока на дві частини [3]: західну, в якій картують фрагменти чарнокіт-гранулітового СФК, і східну, де представлені фрагменти плагіограніт-амфіболітового СФК.

Концентрації корисних компонентів свідчать про участь в їхньому формуванні мантійних згонів (флюїдів, флюїдизатів), а породи і рудоутворення можна визначити як флюїдизатно-експлозивні [1]. Такого роду металогенію, пов'язану з мантією, А.Д.Щеглов назвав нелінійною [8]. Вона властива стабілізованим структурам, реалізується на етапах активізації, розтягу в зонах розломів і проникності земної кори через шляхи, що відкриваються для проникнення флюїдизатів. У цьому відношенні багато з рудоутворюючих компонентів, включаючи золото й алмази, на рівні мантії є генетично спорідненими утвореннями, а в корі вони зв'язані парагенетично. Це підтверджує одна особливість – більшість родовищ однокомпонентні, концентруються в подібних структурних умовах, проте нарізно (золото, уран, залізо, графіт, алмази тощо). Усі вони прямо не пов'язані з магматизмом, не завжди – з літологією вміщуючих порід і метаморфізмом. Основою є тектонічний контроль, зони проникності. На ранній стадії виявляються високотемпературні, на пізній – гідротермально-метасоматичні зони, які облямовують рудні тіла. Тут своєрідно "працює" геохімія: відбуваються реакції "нелінійної" хімії (некомпенсоване привнесення–винесення), наприклад: гнейс $\rightarrow$ кварцит, біотитовий гнейс $\rightarrow$ силіманітит, кристалічний сланець $\rightarrow$ залізистий кварцит та ін.

Родовища локалізуються в межах куполів різного рангу діаметром від 50–60 до 2–3 км, в облямуванні або радіально, у системах розломів у вигляді тектоно-експлозивних або тектоно-метасоматичних зон, нерідко з проявами брекчієподібних формацій віком від раннього докембрію до антропогену. Вони пов'язані з етапами активізації як у докембрії (активізація протоплатформи), так і у фанерозої (активізація платформи та навколишніх плит). Брекчіями виповнені й рудоносні вибухові структури, локалізовані в межах куполів і в самостійних розломах. У фанерозої характер рудоносних структур і формацій, судячи з фрагментів збереженого молодого чохла, суттєво змінився. Поряд з ендогенними родовищами з'являються концентрації корисних компонентів у корах вивітрювання (*in situ*) та стратиформні з перевідкладеними компонентами. Це стосується й раннього докембрію, однак тут відповідні формації та родовища специфічні, належать до метаморфічних.

Флюїдизатно-експлозивна діяльність дискретно тривала протягом усього фанерозою; формувалися струк-

© Г.М.Яценко, О.М.Братчук, В.Г.Яценко, Є.М.Сливко, І.Є.Шкуренко, О.В.Гайовський, 2004

тури і родовища, які згідно з існуючими уявленнями належать до традиційних типів, пов'язуються з традиційними формаціями.

Молодий вік структур і родовищ чохла (починаючи з крейди) чітко відображається в рельєфі поверхні щита. Це дає змогу картувати аерокосмічними методами сприятливі для пошуків структури: краї блоків другого порядку, борти прогинів і схили щита, периферійні частини й радіальні розломи купольних структур різного рангу, насуви, лінійні зони, структури розтягу і просідання, вулкано-плутонічні й карстові структури.

Газоподібні з твердими стійкими частинками флюїдизати проникають у розсіяному стані по тріщинах у вигляді сітки узгоджених, тонких січних прожилків, або "прошарків", заповнюючи порожнини і міжзернові простори. Спочатку відновні та дуже високотемпературні на регресивній стадії флюїдизати змішуються з поровими флюїдами, водами, дають початок метасоматитам (лужним та ін.), різним пневматолітово-гідротермальним процесам і відповідним родовищам, нерідко з формаціями брекчієподібної будови. У близькоповерхневих умовах обстановка окиснювальна.

Стосовно центральної частини Українського щита, де домінує Кіровоградський блок з прогинами обрамлення, першим етапом активізації слід вважати пізньоархейський, коли на стабілізованій гранулітовій основі формувалися лінійні структури росинсько-тікицького СФК. Їм передували деструкція ранньоархейських структур, регіональний діафторез, закладання зеленокам'яних прогинів, поясів метаморфізованих дайок. Протягом наступного етапу кратонізації сформувалася передпротерозойська структура всього Українського щита.

У ранньому протерозої оформилася протоплатформа з архейською кристалічною основою, розколотою на блоки різного розміру і перекритою нижньопротерозойським метаморфізованим і ультраметаморфізованим чохлом (інгуло-інгулецький СФК), в якому домінує флішоїдна метаграувакова формація (чечеліївська світа). На певних ділянках активізації ця формація має особливості алмазоносної слюдитової, метасоматичної, сформованої під час наступної активізації.

Етапи активізації, які періодично охоплювали південно-західний край Східноєвропейської платформи, чітко простежуються з рифею, тоді ж визначились її головні особливості металогенічної спеціалізації. Закладаються рифти, авлакогени, глибинні розломи, формується відповідне металогенічне "обличчя" блока. Зокрема, у ранньому рифеї в кристалічній основі формувалися метаморфічні родовища клинцівського типу [9] (Клинцівське, Юріївське, Липнязьке, багато рідкіснометалевих родовищ та ін.). Розломи другого порядку розчленували Кіровоградську структуру на фрагменти другого порядку з властивими їм дещо відмінними металогенічними особливостями. З цього погляду особливий інтерес має фанерозой, оскільки значною мірою його етапи зумовили мінерагенію досліджуваних компонентів, що раніше достатньо не враховували. Насамперед це стосується золота й алмазів.

1. Алмазоносные формации и структуры юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. Опыт минерагении алмаза / Г.М.Яценко, Д.С.Гурский, Е.М.Сливко и др. – К., 2003. 2. *Галецкий Л.С., Шевченко Т.П.* Рудо- и нефтегазоносные мегазоны активизации юга Восточно-Европейской платформы и ее обрамления // Нафта і газ України: Матеріали V Міжнар. конф. "Нафта – Газ Україна-98". – Полтава, 1998. – Т. 1. – С. 281-282. 3. Геотектоника Волыно-Подолии / Отв. ред. И.И.Чебаненко. – К., 1990. 4. *Лазько Е.М., Кирилюк В.П., Сиворонов А.А., Яценко Г.М.* Нижний докембрий западной части Украинского щита (возрастные комплексы и формации). – Львов, 1975. 5. *Оровецкий Ю.П.* Мантийный диапиризм. – К., 1990. 6. *Соллогуб В.Б., Чекунов А.В., Трипольский А.А.* Тектоническое районирование Украинского щита в свете данных глубинных геофизических исследований // Геол. журн. – 1971. – Т. 31. – № 4. – С.3–11. 7. *Фаворская М.А., Виноградов Н.В., Волчанская И.К.* и др. Новые данные об особенностях развития и признаках рудоконцентрирующих структур // Сквозные рудоконцентрирующие структуры. – М., 1989. – С.29–34. 8. *Щеглов А.Д., Говоров И.Н.* Нелинейная металлогения и глубины Земли. – М., 1985. 9. *Яценко Г.М., Гурский Д.К., Бабынин А.К.* и др. Металлогения золота Центральной области золоторудной провинции Украинского щита // Мін. ресурси України. – 2003. – № 1. – С.14-19.

Надійшла до редколегії 08.12.2003 р.