

УДК 552.323.6(477.45)

С.М.Бекеша, М.М.Кир'янов¹, І.В.Побережська, Ю.І.Федоришин

Львів. Національний університет імені Івана Франка.
¹Кіровоград. ГРЕ № 37 КП "Кіровгеологія"

КІМБЕРЛІТИ КІРОВОГРАДСЬКОГО ГЕОБЛОКА (УКРАЇНСЬКИЙ ЩИТ): СПРОБА КЛАСИФІКАЦІЇ

В опублікованих за останні роки наукових статтях, що стосуються перспектив алмазонасності Українського щита, неодноразово згадується Кіровоградський геоблок. Виявлені в межах цієї структури кімберлітові тіла стали об'єктом пильної уваги багатьох фахівців. Одним із найважливіших питань при їх дослідженні є вивчення речовинного складу кімберлітів.

Вивчаючи особливості кімберлітових порід Кіровоградського геоблока, ми намагалися максимально об'єктивно розглянути класифікації й термінології, не відступаючи (по можливості) від загальноприйнятих положень. Зазначимо, що, на жаль, єдиної класифікації кімберлітів і кімберлітоподібних порід сьогодні немає: пропоновані схеми часто принципово різні.

Відповідно до найпоширенішої петрографічної класифікації [5], кімберліти належать до групи ультраосновних і гіпабісальних гірських порід лужного ряду і є складовою частиною лужних пікритів. Породи зазначеної родини характеризуються високим вмістом олівину (понад 20–25 %), підвищеною магнезійністю і найбільш високим індексом мафічності (80–100 %).

Першу спробу класифікації власне кімберлітових порід зробив К.Льюїс [8], який, вивчаючи матеріал трубок району Кімберлі в Південній Африці, виділив три типи порід: власне кімберліти – ультраосновні лави порфірової будови; кімберлітові брекчії та кімберлітові туфи. Зазначимо, що К.Льюїс вивчав особливості кімберлітових порід тільки за складом і структурою цементу в тих ділянках породи, що не містили сторонніх включень.

Надалі, узагальнюючи накопичений матеріал знову ж таки з родовищ Південної Африки, дві схеми класифікації запропонував П.Вагнер [10]. Він розділив класифікацію кімберлітових порід і кімберлітів, а також увів поняття кімберлітів I і II типів. Після публікації праці Штутцера (1935 р.) кімберліти I і II типів одержали назви "базальтоїдний" і "слюдистий" відповідно.

Головні положення класифікацій, розроблених на фактичному матеріалі Південноафриканської алмазонасної провінції, зводилися до такого: для кімберлітових порід, що виповнювали трубки й супутні тріщини, виділяли кімберлітову або ін'єкційну брекчію, кімберлітовий туф і кімберліт, який не містить сторонніх включень; для кімберлітів, що цементують уламковий матеріал у трубках і супутніх тріщинах, – базальтоїдний кімберліт (бідний на слюду) і слюдистий кімберліт. Усі кімберлітові породи Південної Африки мають ту особливість, що визначальну роль у їхньому утворенні відігравали вибухові процеси. Ця обставина підштовхнула дослідників віднести всі кімберлітові породи до одного генетичного типу. Водночас і Льюїс, і

Вагнер вважали, що цементом брекчій у всіх випадках є магматичний кімберлітовий розплав.

За останні десятиліття класифікація і термінологія кімберлітових порід суттєво змінилися. Цьому сприяло відкриття нових алмазонасних провінцій у Центральній Африці, Якутії, Австралії, Північній Америці та інших регіонах світу. Як зазначено в [2], кімберліти прийнято розділяти на дві групи: перша відповідає прототипові порід із Кімберлі (Південна Африка), названих свого часу Вагнером базальтовими кімберлітами; друга – це слюдисті, чи лампрофірові кімберліти Вагнера.

Сьогодні найбільш популярною за кордоном є класифікація кімберлітових порід Р.Х.Мітчелла [9], відповідно до якої групи I і II є різними типами порід (кланами), що розрізняються як мінералогічно, так і петрографічно. Р.Мітчелл запропонував не відносити слюдисті різновиди до кімберлітів і назвав їх оранжитами.

Першу характеристику кімберлітових порід на прикладі Якутії дали вітчизняні вчені в колективній монографії [1]. Автори її виділили шість типів порід, які розрізнялися за структурою, текстурою й мінеральним складом: кімберлітові туфи, кімберлітові брекчії, кімберліти базальтоїдні, магматичні, слюдисті та перехідного типу. Свої класифікації кімберлітових порід Якутської алмазонасної провінції запропонували Ю.Н.Хільтов [7], М.А.Крутоярський [4], В.А.Мілашев [6] і багато інших дослідників.

Цікавий варіант класифікації навіть В.В.Ковальський [3], який дійшов висновку, що одержати об'єктивне уявлення про кімберлітові породи можна лише у разі вирішення таких питань: визначення мінерального й хімічного складу кімберлітових порід, їхніх текстурно-структурних особливостей, умов залягання кімберлітових тіл та їхніх взаємовідносин з іншими породами. Найважливішим завданням у вирішенні кімберлітової проблеми він вважав поділ порід на генетичні типи, що розрізняються способом (механізмом) утворення. Свої головні принципи В.В.Ковальський сформулював так :

- розглядати утворення кімберлітових порід у земній корі як складний різновіковий і багатостадійний процес, під час якого відбулася незначна диференціація кімберлітового розплаву в магматичному вогнищі і на шляху до місця його застигання;
- інтрузія кімберлітового розплаву з магматичної камери у верхні горизонти земної кори й застигання відбувалися в суттєво різних умовах і були тривалими в часі (одні порції розплаву не досягали поверхні й застигали в гіпабісальних умовах, інші досягали земної поверхні й формували трубки); у зв'язку з різною морфологією утворених тіл виділено три різновиди: жильний, дайковий і жерловий;
- кімберлітові породи, сформовані в різних фаціальних умовах, мають специфічні особливості будови й речовинного складу.

В основу варіанта, який пропонуємо, покладена власне схема класифікації кімберлітових порід В.В.Ковальського з деякими доповненнями, ми також використовували матеріали з [2, 9], багаточисленні праці О.П.Бобрієвича та В.А.Мілашева.

На думку більшості дослідників, класифікацію кімберлітів та споріднених утворень треба вести у двох напрямках: з одного боку – вивчення структурно-генетичних особливостей і виділення різновидів, з іншого – положення кімберлітів і споріднених порід у загальній класифікації, іншими словами, облік мінералогічних, петрогеохімічних та інших речовинних ознак.

За рекомендацією Термінологічної комісії кімберліти й родинні їм породи ми об'єднали в єдину поширену в межах щитів кімберлітову формацію, яку поділили на дві субформації: пікрит-кімберлітову й альнеїт-пікритову. Зважаючи на те, що більшість дослідників визнають вулканічну природу кімберлітових трубок, перехід на єдину для всіх вулканічних порід термінологію нам видається цілком закономірним і виправданим.

Отже, породи, що виповнюють кімберлітові трубки, за структурно-генетичними ознаками розділено на три групи (таблиця).

1. *Ефузивні породи*. До них належать лавобрекчії, кластолави, ксенолави. Власне кімберлітовий матеріал тут становить не менше половини об'єму породи. Передбачається, що утворилися вони внаслідок проникнення розплаву і його застигання. Подібні утворення характерні для дайок, штоків, силів, а також для підвідних каналів.

2. *Туфізити*. Це вулканокластичні породи, сформовані внаслідок проникнення флюїдизованої магматичної "каші" із наступною її цементациєю постмагматичними й гідротермальними розчинами. Характерною їхньою рисою є те, що вони утворилися нижче земної поверхні й виповнюють жерлову фацію кімберлітових трубок, рідше дайки. Часто (як синонім туфізитів) вживають терміни "інтрузивні туфи" і "ксенотуфізити" (у разі захоплення стороннього матеріалу).

3. *Еруптивні (викинуті) породи*. Ці породи сформувалися внаслідок викиду уламків вулканічного матеріалу та вмісних порід із наступним просіданням у трубоподібну порожнину та цементациєю гідрохімічним цементом. Уламками є як фрагменти вулканічного матеріалу, так і вмісні породи. Якщо порожнина підвідного каналу не була розчищена вибухом ні у разі експлозії, ні у разі ерупції магми, цемент представлений магматичним (кімберлітовим) матеріалом. У цьому випадку в уламках кімберлітів наявні примазки вулканічного скла, структурно розрізняються цемент і уламки. Еруптивні породи характерні як для жерлової, так і для кратерної фацій трубок.

Подальший поділ виділених типів кімберлітових порід ґрунтується на геологічних, петрографічних і мінералогічних ознаках. Наприклад, за мінералогічними ознаками кімберліти можна розділяти на базальтоїдні (< 5% флогопіту), слюдисті (> 5–7 % флогопіту) і перехідні типи з подальшим поділом на різновиди за наявністю таких мінералів, як піроксен, меліліт, амфібол та ін.

Автори усвідомлюють, що наведену генетичну схему класифікації кімберлітових порід можна деталізувати за кожною із зазначених ознак.

Що стосується кімберлітів Кіровоградського геоблока Українського щита, то вони віднесені нами до пікрит-кімберлітової субформації. Серед них за структурно-генетичними ознаками виділено ефузивні породи й туфізити (?).

За петрографічними ознаками чітко виділяються кімберліти з порфіровою чи серіально-порфіровою структурою. Головними мінералами-вкраплениками є олівін першої генерації та, меншою мірою, флогопіт. Характерною рисою цих порід є високий вміст (~ 40%) ксенолітів глибинних порід, які за складом відповідають гранатовим дунітам, хромшпінелевим перидотитам і, можливо, гарцбургітам.

За мінералогічними ознаками суттєво переважають слюдисті кімберліти, підлеглими є перехідні. Базальтоїдний тип розвинутий дуже локально, що може бути пов'язане з нерівномірним розподілом вкраплеників різних генерацій у породі. Переходи між виділеними типами поступові.

Схема класифікації кімберлітових порід

| Генетичний тип кімберлітових порід | Геолого-структурні ознаки | | Петрографічні ознаки | | | Мінералогічні ознаки | | |
|------------------------------------|--|-------------------|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| | Форма залягання | Фація | Текстура | Структура | Уламковий матеріал | Породотворні мінерали | | Акцесорні мінерали |
| | | | | | | вкратлеваників | основної маси | |
| Ефузивні породи | Дайки, штоки, силі, підвідні канали і супровідні жили | Дайкова | Породи – масивна | Порфірова з неповною кристалічною або аповітрофіровою основною масою, мікропорфірова, серіальнопорфірова | Окремі ксеноліти вмінних порід, кімберлітів, манпійних ксенолітів | Олівін і продукти його заміщення, флогопіт | Олівін, флогопіт, піроксен, серпентин, монічеліт, карбонат, перовськіт, рудні мінерали | Апатит, ільменіт, гранат, хромшпінеліди, піроксени |
| Туфізита | Жерлова частина трубок, зрідка дайки | Жерлова, дайкова | Масивна, зрідка флоридальна | Псефітова, псамітова | Автіліти, кімберліти, вмінні породи, уламки кристалів і манпійних ксенолітів | | | |
| Еруптивні породи* | Жерлова частина і супровідні тріщини, кратерна частина | Жерлова, кратерна | Породи – брекчіва, цементу – цементна | Структура еруптивної брекчії (для кімберліту, що цементує уламковий матеріал) – порфірова з неповнокристалічною або аповітрофіровою основною масою | Ксеноліти вмінних порід, манпійних порід, кімберлітів | | | |

* У разі наявності автілітових різновидів кімберлітових порід присвоюється назва “автілітова кімберлітова брекчія”, вона має брекчійову (автілітову) текстуру породи з масивною текстурою цементу, структура основної маси аповітрофірова (серпентин-карбонатна).

Зазначимо, що інтенсивні вторинні зміни, які простежуються в кімберлітах Кіровоградського геоблока, ускладнюють детальний поділ цих порід на види й різновиди. Водночас поділ на базальтоїдний і слюдяний типи передбачає визначену спрямованість речовинної еволюції розплаву.

Виявлені в межах Кіровоградського геоблока тіла слюдистих кімберлітів дайкового комплексу, безсумнівно, становлять великий практичний інтерес. Аналогічні утворення є в різних районах Центральної й Південної Африки, багато з них різною мірою алмазонасні. Спроба ж класифікації кіровоградських кімберлітів, на нашу думку, сприятиме вирішенню практичних завдань, пов'язаних із подальшими розшуками корінних джерел алмазів не тільки в цьому районі, а й у межах усього Українського щита, а також допоможе з'ясувати ступінь їхньої алмазонасності.

1. *Бобрієвич А.П., Бондаренко М.Н., Гневушев М.А. и др.* Алмазные месторождения Якутии. М., 1959.
2. *Классификация магматических (изверженных) горных пород и словарь терминов.* М., 1997.
3. *Ковальский В.В.* Кимберлитовые породы Якутии и основные принципы их петрогенетической классификации. М., 1963.
4. *Крутоярский М.А., Лопатин Б.Г. и др.* Кимберлиты бассейнов рек Омонос и Укутит // Труды НИИГА. 1959. № 65, вып. 13.
5. *Магматические горные породы: классификация, номенклатура, петрография /* Под ред. В.И.Гоньшаковой. М., 1985. Ч. 1.
6. *Милашев В.А.* Термин "кимберлит" и классификация кимберлитовых пород // Геология и геофизика. 1963. № 4. С. 42–52.
7. *Хильтов Ю.Н.* Некоторые характерные типы кимберлитов Якутии: Сб. статей молод. научн. сотр. ленинградских научн. учрежд. АН СССР. М.; Л., 1958. Вып. 1. С. 9–19.
8. *Lewis C.* The matrix of the diamond. Chem. News. Vol.56. L., 1987.
9. *Mitchell R.N.* Kimberlites, orangeites and related rocks. New York; London, 1996.
10. *Wagner P.* Diamantfuhrenden Gesteine Sudatrikas, ihre Abbau und ihre Aufbereitung. Berlin, 1909.

S.M.Bekesha, M.M.Kyrjanov¹, I.V.Poberezh's'ka, Yu.I.Fedoryshyn

Lviv. Ivan Franko National University.

¹*Kirovograd. "Kirovgeologiya", GSE № 37*

KIMBERLITES OF THE KIROVOGRADSKY GEOBLOCK (THE UKRAINIAN SHIELD): ATTEMPT OF CLASSIFICATION

Kimberlite rocks modified classification had been brought. Kimberlite rocks formations had been divided into two subformations such as picrite-kimberlite and alneite-picrite as well as division in accordance with structural-genetic and mineralogical features had been made. Kimberlites of the Kirovogradsky block of the Ukrainian Shield belong to picrite-kimberlite subformation with predominance of the effusive rocks and tuffisites. According to mineralogical features micaceous kimberlites predominant over transitional varieties.

Стаття надійшла до редколегії 10.01.2000