

ПОРОДНІ АСОЦІАЦІЇ ГАЙСИНЬСЬКОГО БЛОКУ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

О.В. Зюльцле¹

<https://orcid.org/0000-0002-6204-2009>

В.В. Зюльцле²

¹ Інститут геохімії, мінералогії та рудоутворення імені М.П. Семененка НАН України
03142, просп. акад. Палладіна, 34, Київ, Україна

² Правобережна геологічна експедиція ДП «Українська геологічна компанія»
09150, вул. Радянська, 1-А, с. Фурси, Білоцерківський р-н, Київська обл., Україна

Для Гайсинського блоку характерним є широкий спектр метаморфічних і ультраметаморфічних утворень. Ультраметаморфічні утворення представлені асоціацією порід, перехідною від чарнокітоїдів до двопольовошпатових гранітоїдів. Останці метаморфічних порід складені різною мірою діафторованими різновидами: гнейсами біотитовими, гранат- або кордіерит-біотитовими, амфіболітами, кристалосланцями амфіболовими, карбонатними та залізистими породами. Узагальнено матеріали геологознімальних робіт, виконаних упродовж останніх десятиліть. Надано опис породних асоціацій, поширених у районі населених пунктів Чагів, Тягун, Ситківці, Нараївка, Цибулів і Попудня. Зроблено висновок, що широка різноманітність мінерального складу порід Гайсинського блоку обумовлена метаморфо-метасоматичними перетвореннями первинних парагенезисів, сформованих в умовах гранулітової фації. Ці перетворення відбувались на фоні зниження *PT*-параметрів регіонального метаморфізму.

Ключові слова: ультраметаморфіти, діафторез, Гайсинський блок, свердловина.

Вступ. Характерними для Гайсинського блоку є ультраметаморфічні утворення широкого мінерального спектра: діорити, гранодіорити, плагіограніти, тоналіти, амфіболвмісні граніти [2, 3, 5]. І.Б. Щербаков розглядав цей ультраметаморфічний комплекс як асоціацію порід, перехідних від чарнокітоїдів до нормальних двопольовошпатових гранітоїдів [4]. Звичайним для цієї асоціації є наявність численних останців гранулітових і різною мірою діафторованих метаморфічних порід. Найпоширеніші серед них піроксенвмісні амфіболіти та кристалосланці. Останцям властивий переважно строкатий мінеральний склад. Типовими петрографічними різновидами є двопіроксенові кристалосланці, ортопіроксенові плагіогнейси (часто з кумінгтонітом), глиноземисті кордіерит- і гранатвмісні плагіогнейси, кальцифіри, збагачені магнетитом кварцити та кристалосланці.

Протягом останніх десятиліть на території Гайсинського блоку виявлені строкаті за

складом ділянки, представлені як метаморфічними, так і ультраметаморфічними породами. Найліпше вивчені ділянки в районі населених пунктів Чагів, Тягун, Ситківці, Нараївка, Цибулів і Попудня [1].

Мета роботи: дослідити поширення у межах Гайсинського блоку, різною мірою діафторованих гранулітових породних асоціацій.

Характерні породні асоціації Гайсинського блоку. У районі с. Чагів превалюють різною мірою мігматизовані гранат-біотитові плагіогнейси. Значну частину структури складають амфіболіти та амфібол-біотитові плагіогнейси. Привертає увагу наявність амфібол-ортопіроксенових плагіогнейсів.

У районі висококонтрасних магнітних аномалій біля с. Тягун переважають гранат-біотитові плагіогнейси, різною мірою мігматизовані. Суттєву роль відіграють амфіболіти з реліктами клінопіроксену. Характерні також прошарки кальцифірів і гранат-ортопіроксен-магнетитових порід.

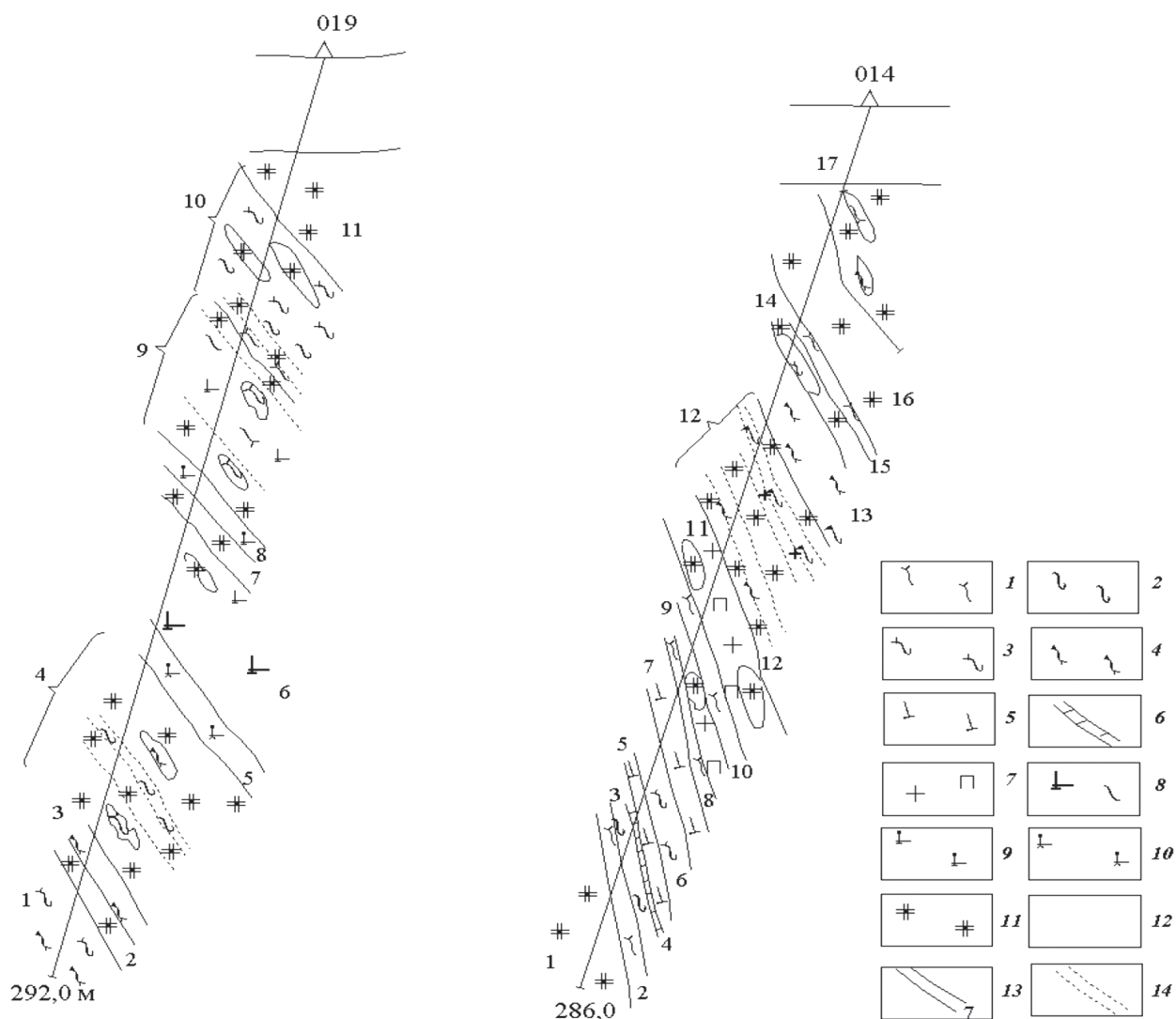


Рис. 1. Геологічні розрізи по свердловинах 014, 019. Кристалосланці та плагіогнейси: 1 — ортопіроксенові, 2 — клінопіроксенові, 3 — двопіроксенові, 4 — роговообманково-піроксенові, 5 — графіт-біотитові; 6 — карбонатні породи; 7 — граніт-пегматити; 8 — плагіомігматити біотитові; 9 — плагіомігматити і плагіограніти гранат-біотитові; 10 — вінницити; 11 — ендербіти; 12 — покрівний комплекс; 13 — межі шарів та їхні номери, 14 — межі порідних різновидів усередині шару

У районі смт Ситківці виявлено значні площі, складені ендербітами. У св. 019 спостерігається перехід ендербітів у плагіогнейси з реліктами зерен піроксену. У розрізі свердловини виявлено численні останці орто-, кліно- і двопіроксенових кристалосланців. У св. 014 переважають метаморфічні породи з явними ознаками діафорезу. Найпоширеніші тут кристалосланці клінопіроксен-роговообманкові, подекуди з реліктовими зернами ортопіроксенів. Характерною для розрізу свердловини є наявність прошарків гнейсів графіт-біотитових з гранатом. Значну частину її розрізу займають ендербіти діоритового складу з амфіболом і піроксенами.

Свердловиною 016 розкрита частина структури, складена плагіогранітоїдами гранат-біотитовими з тілами піроксенвмісних плагіогранітоїдів (зокрема, ендербітів) та останцями ортопіроксенового кристалосланцю.

На північний схід від розрізів, установлених св. 019, 014, 016, спостерігаються структури, для яких характерним є переважання в розрізі кристалосланців і гнейсів роговообманкових з прошарками кальцифірів і магнетит-роговообманкових гнейсів (св. 08). У розрізі св. 017 преvalюють глиноземисті плагіогранітоїди (плагіомігматити кордієрит-біотитові та гранат-біотитові). Характерними є прошарки роговообманково-двопіроксенових кристалосланців.

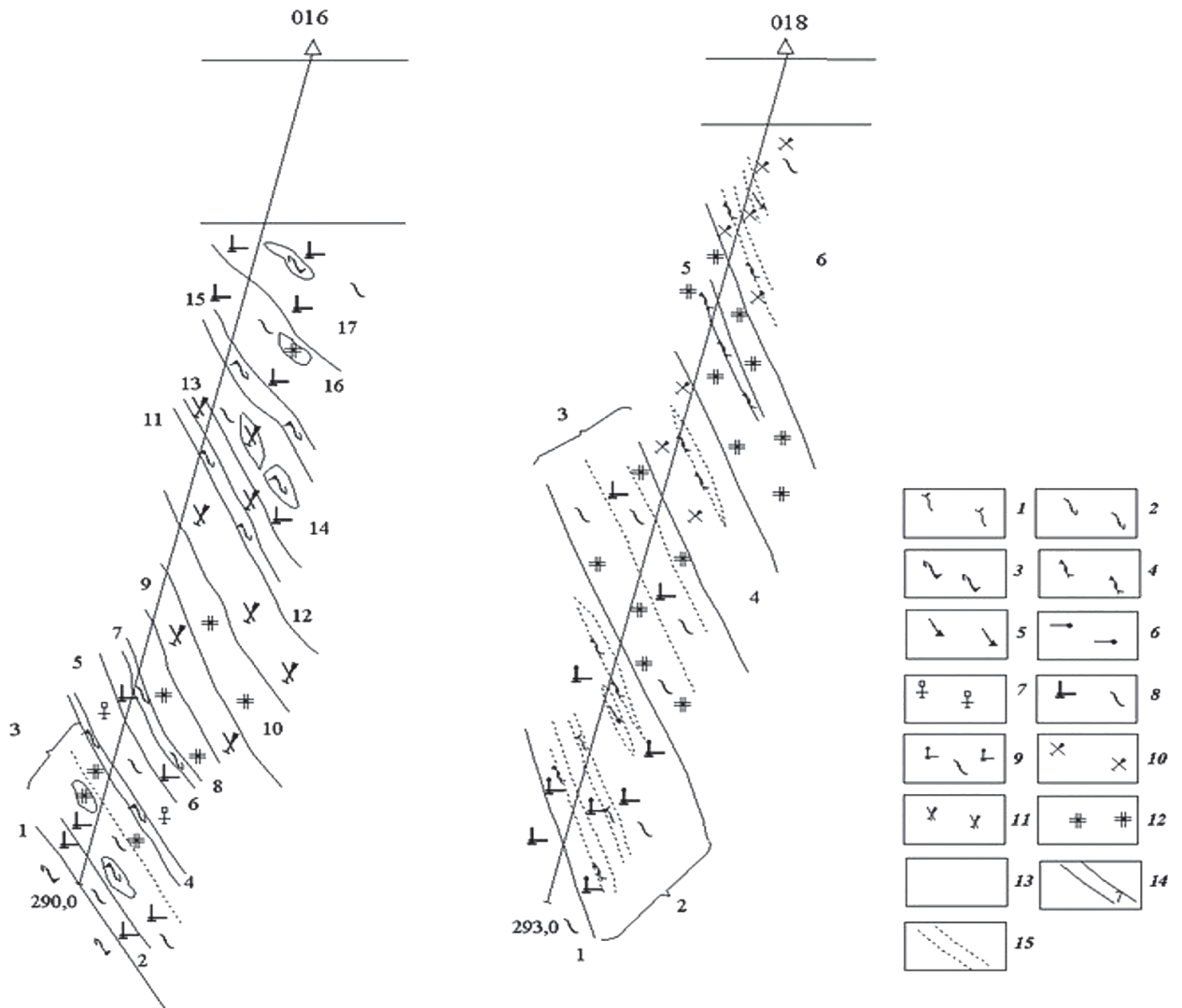


Рис. 2. Геологічні розрізи по свердловинах 016, 018. Кристалосланці та плагіогнейси: 1 — ортопіроксенові, 2 — клінопіроксенові, 3 — роговообманково-клінопіроксенові, 4 — роговообманково-двопіроксенові, 5 — амфіболові, 6 — гранат-біотитові; 7 — граніти біотитові; плагіомігматити: 8 — біотитові, 9 — гранат-біотитові; 10 — гранодіорити біотитові; 11 — діорити роговообманково-біотитові; 12 — ендербіти; 13 — породи покрівного комплексу; 14 — межі шарів та їхні номери, 15 — межі порід усередині шару

Найбільш повний перекритий розріз гранулітової метаморфічної товщі з явними ознаками діафторезу (заміщення гранулітових парагенезисів парагенезисами амфіболітової фації метаморфізму) виявлений поблизу с. Нараївка (св. 01—05, 09). Серед метаморфічних порід у розрізі цієї ділянки переважають кристалосланці роговообманкові, клінопіроксен-роговообманкові, роговообманково-ортопіроксенові, роговообманково-двопіроксенові, а також плагіогнейси кумінгтоніт-роговообманкові, кордієрит-біотитові. Суттєву роль відіграють амфіболіти, що часто містять релікти клінопіроксену. Характерними для розрізу ви-

явлених інтервалів є прошарки карбонатних порід (кальцифіри та мармури).

Ультраметаморфічні породи представлені переважно діоритами та біотитовими плагіомігматитами (різною мірою мікроклінізованими). Значну частину розрізу свердловин складають кордієрит-біотитові та гранат-кордієрит-біотитові плагіомігматити.

Поблизу смт Цибулів св. 425 та 426 розкритий розріз магнітної аномалії, представлений пачкою магнетитвмісних порід, що чергуються з плагіогнейсами роговообманково-біотитовими. У розрізі переважають ортопіроксен-кумінгтонітові кварцити, що чергуються з плагіогнейсами роговообман-

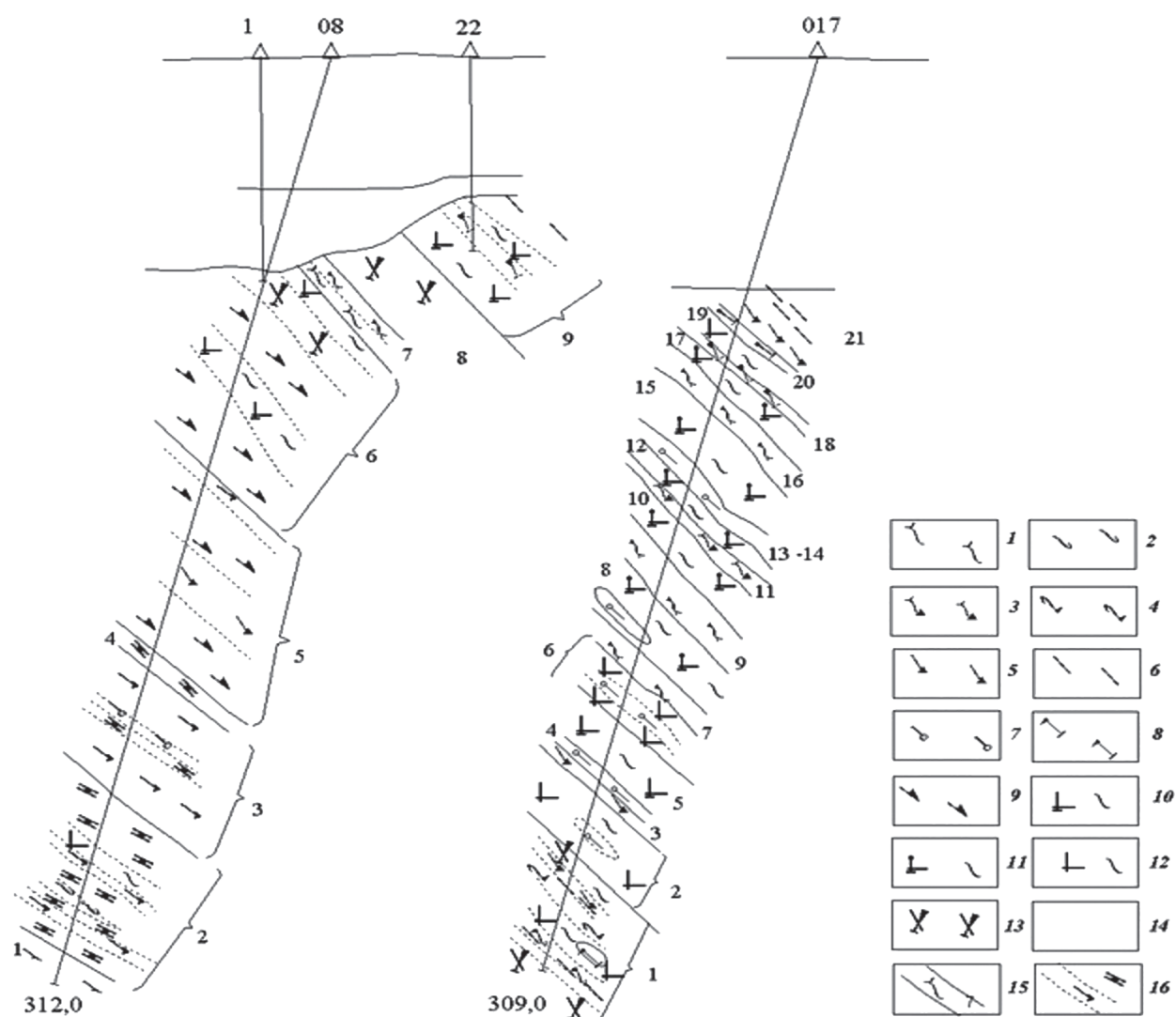


Рис. 3. Геологічні розрізи по свердловинах 08, 017. Кристалосланці та плагіогнейси: 1 — ортопіроксенові, 2 — клінопіроксенові, 3 — роговообманково-двопіроксенові, 4 — роговообманково-клінопіроксенові, 5 — роговообманково-біотитові, 6 — біотитові, 7 — кордієрит-біотитові, 8 — графіт-гранат-біотитові; 9 — амфіболіти. Плагіомігматити і плагіограніти: 10 — біотитові, 11 — граніт-біотитові, 12 — кордієрит-біотитові, 13 — діорити роговообманково-біотитові; 14 — покрівний комплекс; 15 — межі шарів та їхні номери; 16 — межі породних прошарків

ково-біотитовими. Істотну частину розрізу свердловин складають амфіболіти, часто з реліктовими зернами клінопіроксену.

У південно-східній частині Гайсинського блоку в районі с. Попудня серед двопольовошпатових гранітоїдів виявлена ділянка, складена переважно біотитовими плагіомігматитами з останцями біотитових плагіогнейсів, насичена прошарками роговообманково-біотитових плагіогнейсів і амфіболітів. У розрізі також наявні ортопіроксен-біотитові плагіогнейси, які переходять у ортопіроксеновий плагіомігматит.

Мінералого-петрографічна характеристика головних різновидів діафторованих порід.

Гнейси біотитові, гранат- або кордієритбіотитові краще збереглися від регіональної гранітизації у східній частині території, тут вони розкриті глибокими свердловинами 01, 05, 06, 09, 017 та ін. Звичайно гнейси у розрізах чергуються зі своїми ультраметаморфічними похідними — плагіомігматитами подібного складу. Так, у св. 017 вони часто перетворені на плагіомігматити кордієрит-і гранат-біотитові. У св. 01, 09, 06 біотитові гнейси містять, %: плагіоклаз (олігоклаз) — 50—55, кварц — 18—20, біотит — 20—22. Кордієрит-біотитові плагіогнейси (св. 05) складені, %: кордієритом — до 25, біотитом — до 17, плагіоклазом — 15 і більше,

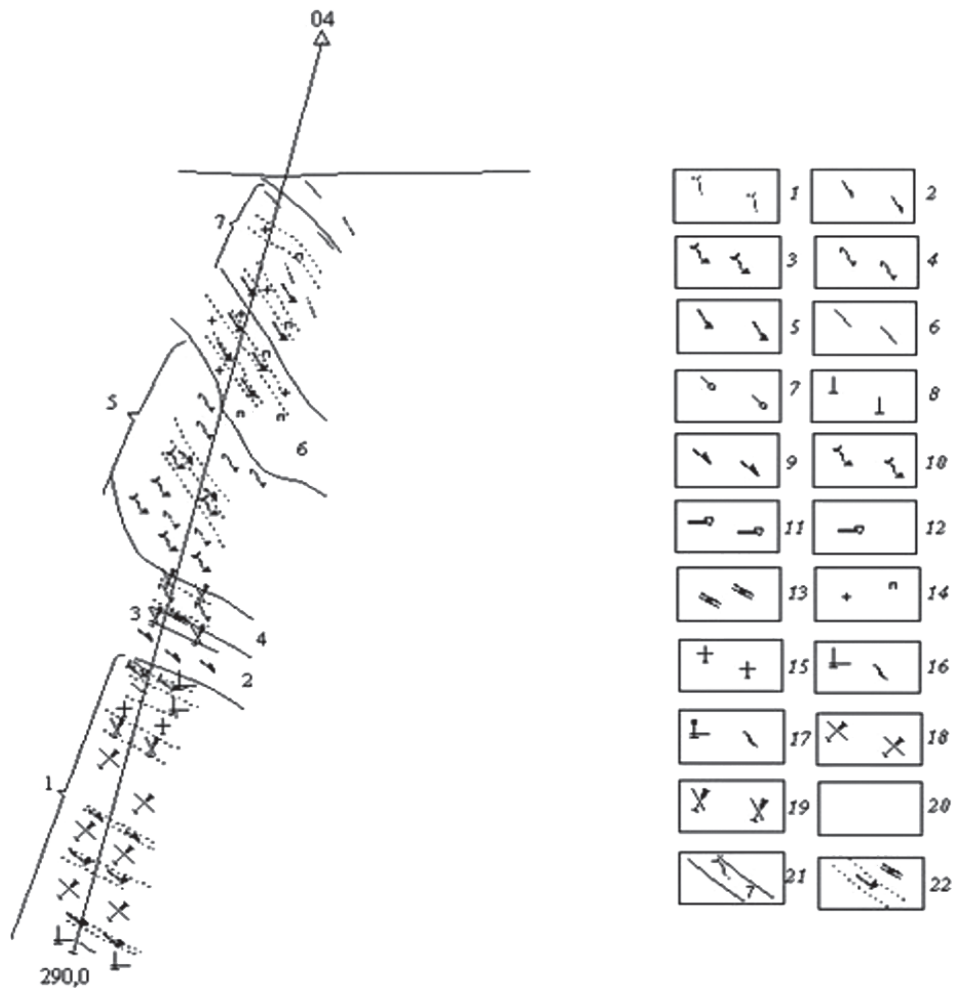


Рис. 4. Геологічний розріз по свердловині 04. Тут і на рис. 5, 6: Кристалосланці та плагіогнейси: 1 — ортопіроксенові, 2 — клінопіроксенові, 3 — роговообманково-піроксенові, 4 — роговообманково-клінопіроксенові. Гнейси: 5 — роговообманково-біотитові, 6 — біотитові, 7 — кордієрит-біотитові, 8 — графіт-біотитові, 9 — амфіболіти, 10 — кристалосланці гіперстен-кумінгтонітові, 11 — гнейси і сланці кумінгтонітові, кумінгтоніт-роговообманкові, 12 — плагіогнейси гранат-біотитові, 13 — кальцифіри та мармури, 14 — граніти-пегматити, 15 — граніти біотитові, 16 — плагіограніти і плагіомігматити біотитові, 17 — плагіограніти та плагіомігматити гранат-біотитові, 18 — гранодіорити біотит-роговообманкові, 19 — діорити біотит-роговообманкові, 20 — породи покрівного комплексу, 21 — межі шарів та номери, 22 — фаціальні межі в шарах

кварцом — 30—35, іноді містять калішпат — до 10, акцесорні — монацит, циркон, графіт. Кордієрит свіжий, лише по краях зерен і у тріщинах заміщений фібролітом. Основна маса плагіоклазу — андезин № 44, але по тріщинках одночасно з калішпатом розвивається альбіт. Біотит коричневий з різким плеохроїзмом, залізистість його 45 %.

На північному сході Гайсинського блоку біотитові плагіогнейси, іноді з гранатом, складають досить великі ділянки кристалічного фундаменту, до декількох квадратних кілометрів. Вони порівняно слабо гранітизовані, трапляються лише прожилки рожевого граніт-пегматиту.

Гранат-біотитові різновиди звичайно чергуються з біотитовими, рідше з амфіболвмісними плагіогнейсами. Унаслідок ультраметаморфізму вони частіше перетворюються на плагіомігматити того ж складу. Нерідко гранат з'являється в біотитових гнейсах на ділянках мікроклінізації або перекристалізації.

Амфіболіти та кристалосланці амфіболіві. За складом переважають роговообманково-плагіоклазові різновиди, іноді з кумінгтонітом (до 10—20 %) (св. 08, 02, 03 та ін.). У них дуже рідко трапляються релікти гіперстену, частіше — реліктові зерна клінопіроксену. Плагіоклаз — 40—60 %, часто з плямисто-зональним згасанням, зумовленим нерівномірним роз-

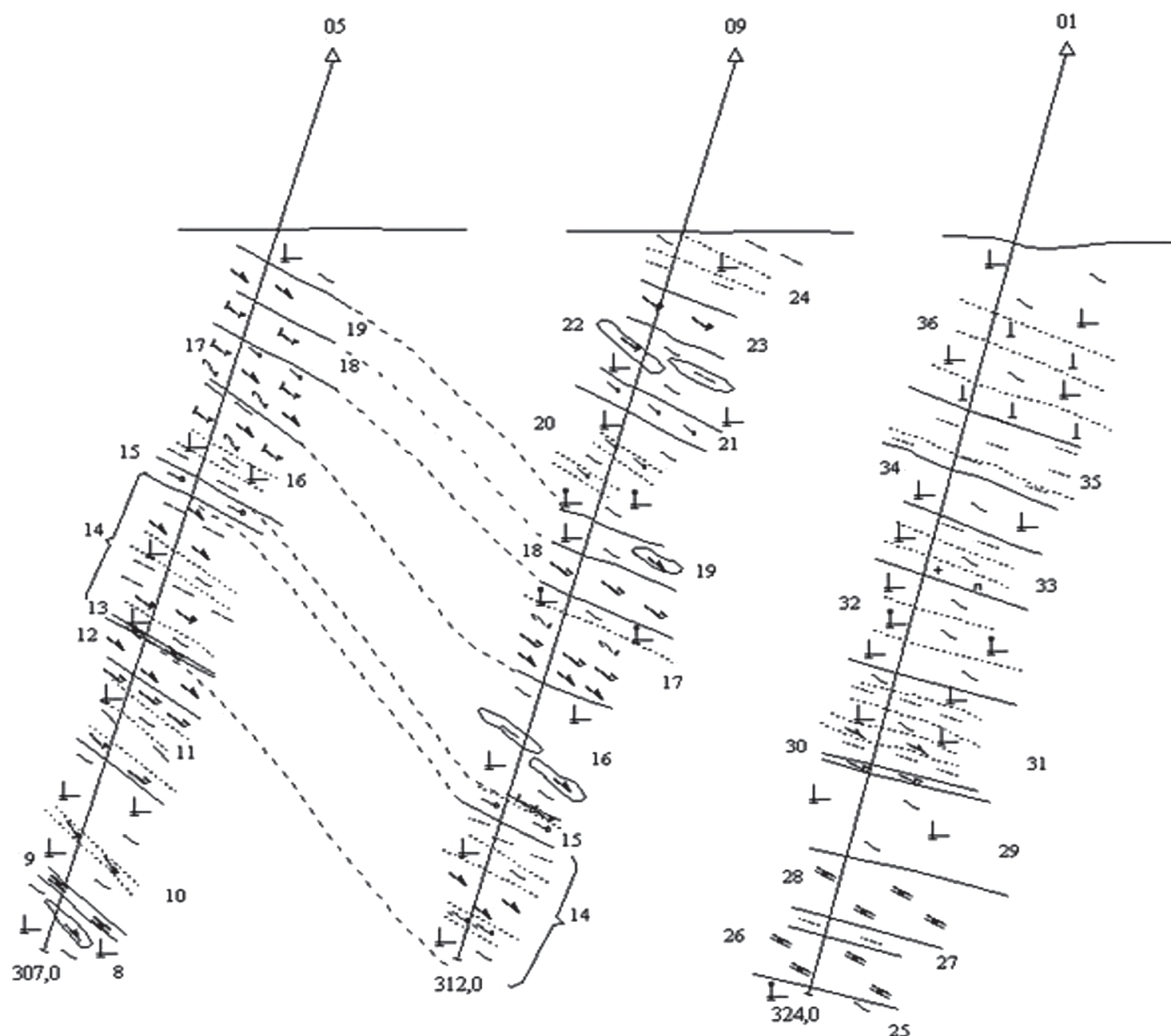


Рис. 5. Геологічні розрізи по свердловинах 01, 05, 09 (продовження). Умовні позначення див. на рис. 4

кисненням. Амфіболи (20–40 %) представлені кількома генераціями. Найбільш ранньою є бура рогова обманка. Крім неї нерідко наявна голубувато-зелена та блідіша рогова обманка. В усіх парагенезисах установлена наявність вторинного біотиту — від 5–6 до 30 %. У парагенезисі з бурою роговою обманкою або кумінгтонітом він має колір від жовтувато-бурого до коричневого. З голубувато-зеленим або безколірним амфіболом асоціює зеленувато-бурий біотит, котрий явно їх заміщує.

Амфіболіти північно-східної окраїни Гайсинського блоку (св. 04, 015 та ін.) звичайно чергуються з кристалосланцями діопсид-роговообманковими, іноді частково або повністю їх заміщуючи. Тому й мають змінний склад, %: плагіоклаз — 25–31, піроксени — від поодиноких зерен до 40, рогова обманка — 20–45,

рідко кумінгтоніт — до 10, апатит — до 2, магнетит — до 2, кварц — до 2–5, сфен, циркон.

Серед амфіболових кристалосланців трапляються ділянки слабозмінених клінопіроксенових кристалосланців.

Звичайно клінопіроксен зберігся тільки у реліктах серед рогової обманки, що його заміщує, а рогову обманку заміщує біотит, тож вона часто виглядає як релікт. Характерною є перекристалізація породи з укрупненням біотиту та плагіоклазу. Клінопіроксен утворює сильно тріщинуваті блідо-зелені зерна призматичної форми та поодинокі зерна неправильної форми.

Плагіоклаз, нерідко з дрібними включеннями рогової обманки, відповідає за складом андезину № 40–42. Рідше в піроксенвмісних різновидах спостерігається лабрадор № 55–

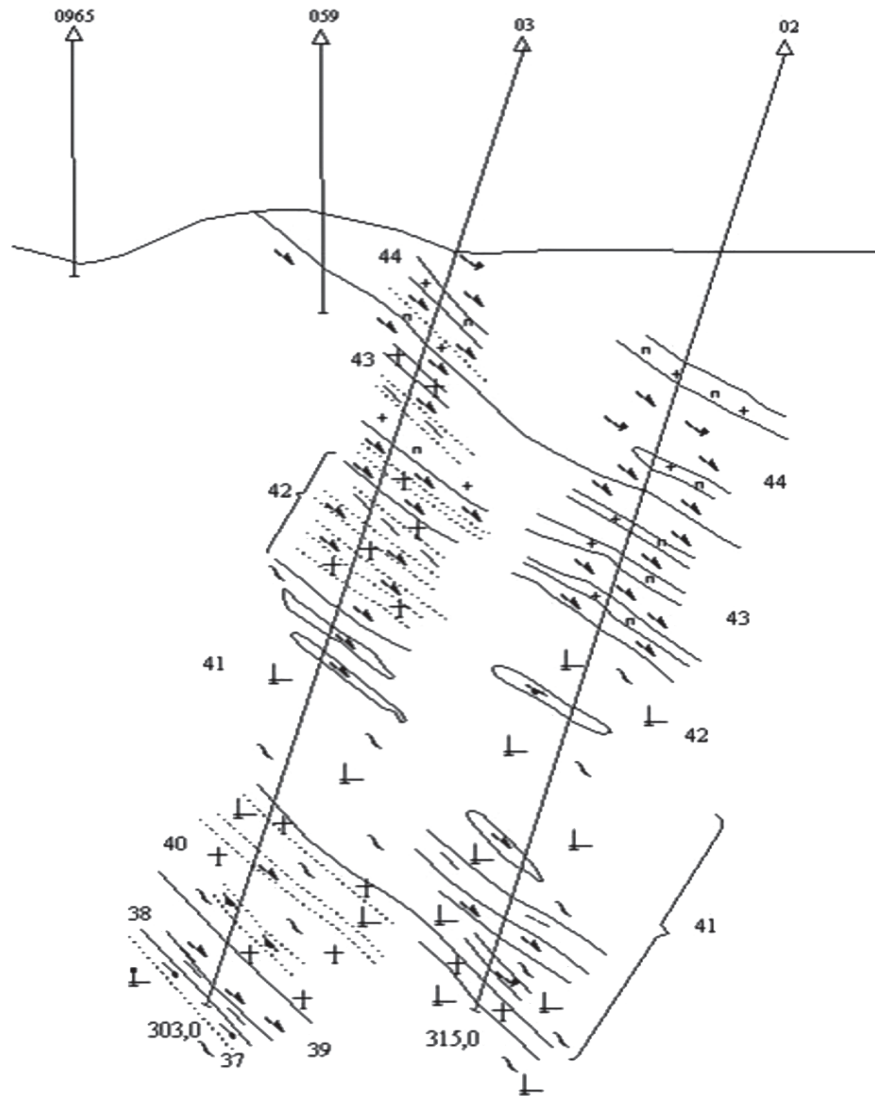


Рис. 6. Геологічні розрізи по свердловинах 02, 03, 059. Умовні позначення див. на рис. 4

58. Піроксени представлені переважно кліно-піроксеном, але часто зберігаються і релікти ортопіроксену. Частково або повністю вони заміщуються вторинною синювато-зеленою ($f = 15\%$) і зеленою роговою обманкою. Інколи зберігається зелений з буруватим відтінком різновид рогової обманки з $f = 46\%$. Зерна її без реакційних співвідношень контактують із кристалами піроксену, іноді на стиках з ним виникає вузька кайма кумінгтоніту.

У шліфах із амфіболізованих ортопіроксенових кристалосланців можна спостерігати усі стадії кумінгтонізації. Починається процес появи на контактах зерен піроксену і плагіоклазу вузьких кайм, котрі поступово розростаються і набувають вигляду нерівних плям, а потім і повних псевдоморфоз — монокристалів. Іноді серед агрегатних скупчень кумінгтоніту

зберігаються релікти ортопіроксену. Часто кумінгтоніт спостерігається всередині зерен рогової обманки, не маючи з нею різких границь і фіксуючись лише за зміною забарвлення.

Карбонатні породи представлені, імовірно, єдиним горизонтом потужністю до 50 м, перебудованим відносно зближеними св. 01, 08, 015. Найранішими утвореннями є кальцифіри світло-сірі до білих, дрібно-середньозернисті, плямисті. Вони містять темно-зелені виділення форстериту розміром 2—4 мм. Склад їх у св. 01 такий: кальцит, іноді з домішками флогопіту — 50—70 %, форстерит серпентинізований — 20—40 %. У слабо змінених різновидах з'являються флогопіт — 3—5 % і тремоліт — до 6—7 %.

Кальцифіри у первинному складі зберігаються рідко, звичайно вони скарновані і за-

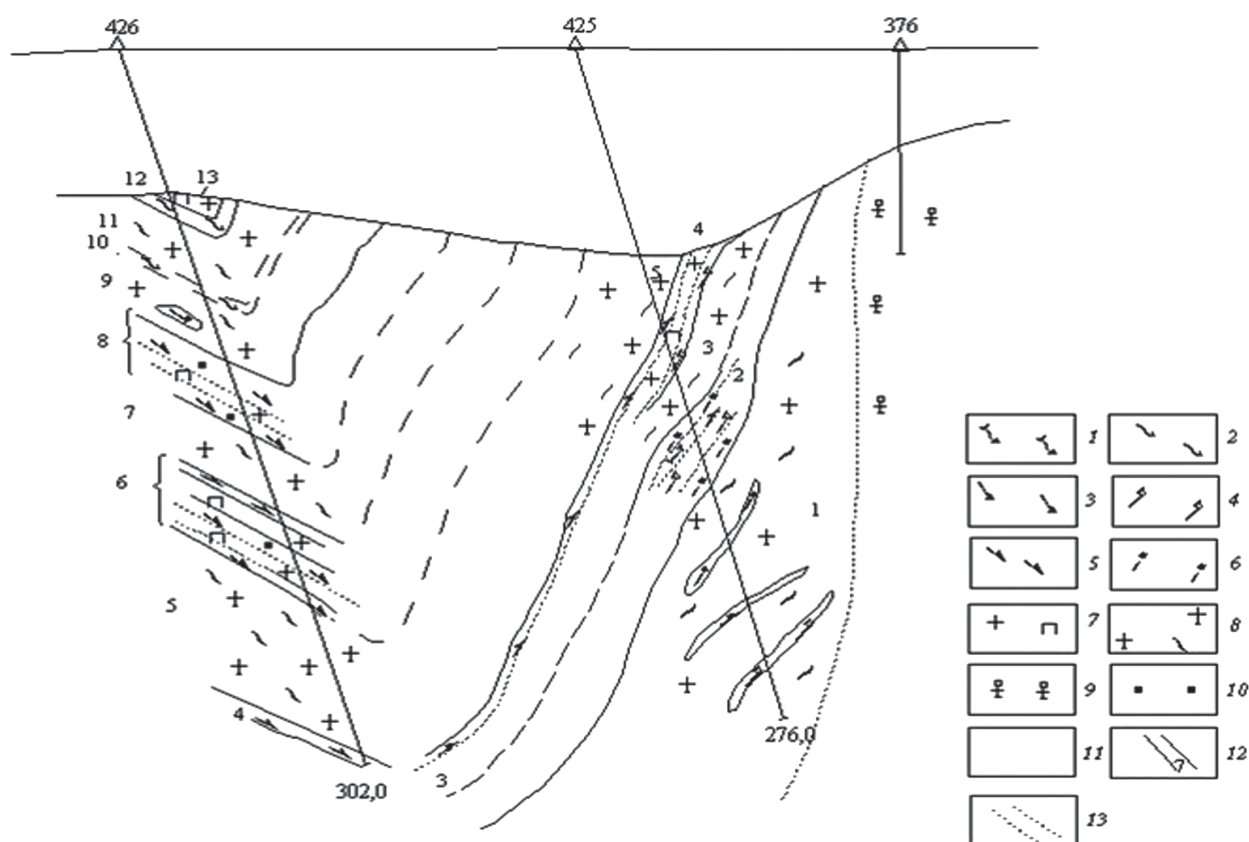


Рис. 7. Геологічний розріз по свердловинах 425, 426, 376. Кристалосланці та плагіогнейси: 1 — роговообманково-ортопіроксенові, 2 — клінопіроксенові, 3 — роговообманково-біотитові; 4 — гнейси і сланці кумінгтонітові; 5 — амфіболіти; 6 — кварцити залізисті; 7 — граніти-пегматити; 8 — граніти і мігматити біотитові; 9 — граніти порфіровидні; 10 — вкрапленість магнетиту; 11 — породи покрівного комплексу; 12 — межі шарів та їхні номери; 13 — фаціальні межі в шарах

знали гідротермальних змін. Ранні продукти перетворення — скарноїди з піроксеном та/або зі скаполітом. Перші — це світло-зелені плямисті породи із вмістом діопсиду до 60—70 %, крім якого можуть бути карбонати — до 20 %, іноді двох генерацій, і серпентин — 20—25 %, що заміщує олівін. Пізніші утворення: тремоліт — 6—8 % та епідот — до 8—10 %. Скаполітвмісні скарноїди утворюються по польовошпатових включеннях і можуть містити, %: скаполіту до 65—70, діопсиду — 8—10, кальциту — 6—8 і плагіоклазу — 10—12. У завершальну стадію метасоматичного змінення карбонатних порід формуються тремолітові породи, звичайно з домішками карбонатів, іноді з клінопіроксеном, скаполітом, флогопітом, сфеном, епідотом, хлоритом.

Залізисті породи, виявлені в районі м. Іллінці, мають гранат-гіперстен-магнетит-кварцовий склад. Вміст мінералів варіює в широких межах. За даними фазового аналізу, вміст заліза становить 23,4—29,5 %, а

кількість у породі магнетиту дорівнює 5—12, гематиту — до 5, сидериту — 11—19 %.

Відносно слабо діафторовані роговообманково-двопіроксенові кристалосланці фіксуються серед ендербітів у св. 014, 019. Ортопіроксен та/або клінопіроксен містяться у кількості від поодиноких зерен до 30—35 %. Рогова обманка бурувато-зелена або зелена з бурим відтінком, сингенетична піроксенам, подекуди заміщує піроксени. Зелена або синювато-зелена рогова обманка заміщує ортопіроксен, часто через проміжний безколірний амфібол.

Біотит (звичайно вміст його не перевищує кількох відсотків) має коричневий, темно-коричневий колір. Роль його зростає в кварцвмісних різновидах, що за складом наближаються до піроксенового плагіогнейсу. За зростання вмісту кварцу до 20 % і більше піроксени майже повністю зникають.

Плагіоклаз у кристалосланцях представлений андезин-лабрадором № 50. Залізис-

тість діопсиду становить 50 %, гіперстену — 60 %. Амфіболи розвиваються по піроксенах, часто повністю зберігаючи їхню форму, залізистість рогової обманки 64 %.

Типовим діафоритом по двопіроксенових кристалосланцях є роговообманково-клінопіроксеновий кристалосланець із незначними домішками реліктів гіперстену. Кристалосланці зі св. 016 складені плагіоклазом (найчастіше 40—50 %), клінопіроксеном (15—20), роговою обманкою (до 25—30), кумінгтонітом (до 4), магнетитом (2—4), апатитом (до 1—2), вторинним кварцом (до 4—5 %), гіперстеном, монацитом, сфеном. Плагіоклаз установлено двох генерацій: лабрадор № 62 і андезин (вторинний) № 36. Клінопіроксен розподілений нерівномірно, разом з плагіоклазом утворює симплектити, представлений діопсидом із залізистістю 25 %, заміщується кумінгтонітом, роговою обманкою, біотитом. Залізистість рогової обманки — 37 %. Біотит розподілений рівномірно та заміщує всі темноколірні мінерали, але найчастіше — рогову обманку. Залізистість його становить 42 %. Кумінгтоніт асоціює лише з клінопіроксеном і роговою обманкою.

Собіти роговообманково-біотитові. Головним мінералом собітів є плагіоклаз, близький за складом до середнього, часто з плямисто-зональним погасанням, більшість зерен з погано вираженими двійниками, часто з антипертитовим заміщенням. Його заміщує ґратчастий мікроклін у вигляді облямівок дрібнозернистих ксенобластів. Кварц є у вигляді скупчень дрібних зерен, часто спостерігається закономірне проростання в роговій обманці (симплектити). Рогова обманка синьо-зеленого забарвлення утворює зерна призматичної або неправильної форми, більші її зерна мають ситоподібний вигляд за рахунок закономірного проростання кварцу. В деяких зернах помічено релікти безколірного клінопіроксену, часто заміщені глинистим матеріалом. Біотит темно-бурого забарвлення часто асоціює з мусковітом. Головним акцесорним мінералом є титаніт, наявні також циркон, титано-магнетит і апатит.

Плагіограніти з клінопіроксеном. Плагіоклаз із неявно вираженим плямисто-зональним погасанням зі смугастими двійниками є в деяких зернах плямами. Зерна мають таблитчасту форму, з корокованими

кварцом краями, частково заміщені (судячи з реліктів). Кварц крупнозернистий. Рогова обманка в зернах неправильної форми, близької до призматичної, з корокованими краями з реліктами зерен змінених піроксенів. У поодиноких зернах зберігся клінопіроксен блідо-зеленого кольору, без плеохроїзму, тріщинуватий, неправильної форми. Акцесорні мінерали представлені апатитом, цирконом і магнетитом.

Діоритоподібні породи. Основним мінералом є плагіоклаз близького до середнього складу, іноді з плямисто-зональним погасанням, з двійниками, таблитчастої, іноді неправильної форми. Деякі зерна слабо тріщинуваті, тріщини нерідко біотитизовані та короковані кварцом, ксенобласти якого часто асоціюють з біотитом. Характерною є значна кількість невеликих зерен кварцу у вигляді проростань у роговій обманці (симплектитова структура). Рогова обманка синьо-зеленого забарвлення, призматичної та неправильної форми. Зерна, в яких є дрібні зерна кварцу, часто ізометричні, скелетного вигляду. Біотит коричнево-бурий, лускоподібної форми. З біотитом асоціює титаніт. У найбільших зернах рогової обманки трапляються релікти клінопіроксену та плями вторинного амфіболу із симплектитовою структурою, котрі виникли, найімовірніше, на місці реліктів клінопіроксену. Акцесорні мінерали представлені апатитом та титанітом.

Гранодіорити. Головним пороодоутворювальним мінералом є плагіоклаз середнього або близького до середнього складу з плямисто-зональним погасанням, з тонкими двійниками широкотаблитчастої форми, корокований кварцом. Плагіоклаз заміщується мікрокліном, кварцом. Навколо великих зерен виникають зони грануляції, де окрім мікрокліну є релікти дрібних зерен плагіоклазу. Кварц розташований між зернами плагіоклазу та мікрокліну, утворює зерна неправильної форми, іноді з хвилястим погасанням. Мікроклін представлений самостійними зернами таблитчастої та неправильної форми, заміщує плагіоклаз. Клінопіроксен блідо-зелений у реліктах серед рогової обманки, його невеликі зерна є лише фрагментами цілих зерен. Іноді клінопіроксен повністю заміщений роговою обманкою, але його релікти вгадуються за

освітленими плямами блідо-зеленого кольору. Рогова обманка призматичної, іноді неправильної форми синьо-зеленого до блідо-зеленого кольору, короювана та почасти заміщена біотитом, кварцом і плагіоклазом. Біотит зелено-бурий лускоподібної форми, просторово асоціює з роговою обманкою. Акцесорні мінерали — титаніт, апатит, релікти ортити та циркон.

Висновки. Різноманітність мінерального складу порід Гайсинського блоку обумовле-

на метаморфо-метасоматичними перетвореннями первинних мінеральних парагенезисів, сформованих в умовах гранулітової фації. Ці перетворення відбуваються на фоні зниження *PT*-параметрів регіонального метаморфізму. Практично повсюдна наявність у породних асоціаціях Гайсинського блоку реліктів гранулітових мінералів свідчить про те, що Гайсинський блок за своєю первинною природою є зоною переважного розвитку гранулітових асоціацій.

Література

1. Державна геологічна карта України. Масштаб 1:200000 аркуш М-35-XXX (Гайсин). Центральноукраїнська серія / Укл.: С.С. Деркач, В.В. Зюльцле, М.К. Виходцев, В.Г. Зенько, Л.В. Гук, В.В. Бондаренко, І.Ю. Катюк, В.М. Павлюк, Г.Й. Чернецька, А.В. Федоров, М.М. Новікова, Н.І. Радіна, І.М. Бабієнко, Д.Б. Поліщук, І.С. Бабієнко. Київ: Геоінформ, 2015. 116 с.
2. Рябоконт В.В., Щербаків І.Б. События Украинского щита и их генезис. Препр. ИГФМ АН УССР. Киев, 1977. 54 с.
3. Лысак А.М., Пашченко В.Г. Событовая формация западной части Украинского щита (объем и внутреннее строение). Вопросы теории и практики формационных исследований нижнего докембрия. Львов: Вища школа, 1981. С. 92—104
4. Щербаків І.Б. Петрологія Українського щита. Львов: ЗУКЦ, 2005. 366 с.
5. Щербаків І.Б., Есипчук К.Е., Орса В.И. и др. Гранитоидные формации Украинского щита. Киев: Наук. думка, 1984. 192 с.

Надійшла 10.10.2021.

Referenses

1. Derkach S.S., Ziultsle V.V., Vyhodcev M.K., Zenko V.G., Guk L.V., Bondarenko V.V., Katyuk I.Yu., Pavlyuk V.M., Cherneczka G.J., Fedorov A.V., Novikova M.M., Radina N.I., Babiyenko I.M., Polishhuk D.B., Babiyenko I.S. (2015). State geological map of Ukraine. Scale 1 : 200,000, Sheet M-35-XXX (Gajsyn). Centralnoukrayinska seriya. Kyiv: Geoinform. 116 p. [in Ukraine].
2. Ryabokon V.V., Shherbakov Y.B. (1977). Sobits of the Ukrainian Shield and their genesis. Prepr. IGPhM AN USSR. Kyiv. 54 p. [in Russia].
3. Lisak A.M., Pashhenko V.G. (1981). Sobits formation of the western part of the Ukrainian shield (volume and internal structure). Questions of theory and practice of formation research of the Lower Precambrian. Lviv. P. 92-104 [in Russia].
4. Shherbakov Ye.B. (2005). Petrology of the Ukrainian Shield. Lviv. 366 p. [in Russia].
5. Shherbakov Ye.B., Esypchuk K.Yu., Orsa V.Yu. et al. (1984). Granitoid formations of the Ukrainian shield. Kyiv: Nauk. dumka. 192 p. [in Russia].

Received 10.10.2021.

О. В. Ziultsle¹

<https://orcid.org/0000-0001-8774-9089>

V.V. Ziultsle²

¹ M.P. Semenenko Institute of Geochemistry, Mineralogy and Ore Formation of the NAS of Ukraine
03142, ave. acad. Palladina 34, Kyiv, Ukraine

² Geological Expedition Right Bank SE «Ukrainian Geological Company»
09150, Radyanska str., 1-A, Fursy vill., Bila Tserkva district, Kyiv region, Ukraine

BREED ASSOCIATIONS OF THE GAISIN BLOCK OF THE UKRAINIAN SHIELD

The Gaysins block is characterized by a wide range of both metamorphic and ultrametamorphic formations. Ultrametamorphic formations are represented by an association of rocks with a transition from charnockitoids to two-feldspar granites. Remnants of metamorphic rocks are composed of diafluorinated varieties to varying degrees. Geological surveys of the last decades have discovered on the territory of the Gaysin block structures of variegated composition, which are represented by both metamorphic and ultrametamorphic rocks. The most studied are structures in the area of the settlements of Chagiv, Tyagun, Sitkovtsi, Naraevka, Tsibuliv and Popudnya. The wide variety of the mineral composition of the rocks of the Gaysinsky block is due to the metamorpho-metasomatic transformations of the primary parageneses formed under the conditions of the granulite facies. These transformations are taking place against the background of a decrease in the *PT* parameters of regional metamorphism.

Keywords: ultrametamorphites, diaphthoresis, Gaisin block, well.