

УДК 553.31 : 551.24 (477.63)

Коноваленко Н.О., Бутирін В.К., Паранько І.С.

Особливості будови східного контакту метавулканогенно-осадової товщі Криворізького басейну з вміщуючими гранітоїдами

Наведені відомості про будову і мінералого-петрографічні особливості порід зони східного контакту метавулканогенно-осадових утворень Криворізької структури з вміщуючими гранітоїдами.

Незважаючи на більш ніж вікову історію детального геологічного вивчення Криворізької структури, питання взаємовідношення метавулканогенно-осадових утворень, які її складають, з вміщуючими гранітоїдами залишається відкритим. Проте його вирішення має велике значення для вірного трактування історії геологічного розвитку регіону і, відповідно, для об'єктивного обґрунтування прогнозно-металогенічних побудов.

На геологічних картах різних поколінь в одних випадках межа між стратигенними утвореннями Криворізької структури і поширеними на схід від неї гранітоїдами зображена як розлом [3] (пріоритетна версія), в інших – метавулканогенно-осадові відклади залягають на корях вивітрювання плагіогранітоїдів [1], а деякими дослідниками цей контакт трактується як активний інтрузивний [2].

Авторами цієї статті була зроблена спроба шляхом аналізу матеріалу, накопиченого впродовж декількох десятиліть, уточнити характер контакту, розкритого свердловинами на всьому його простяганні від широти замикання Лихманівської структури на півдні до широти Ганнівського родовища на півночі (рис. 1). Основна увага зверталась на наявність мінералогічних, петрографічних, петрохімічних змін як у підстеляючих метавулканогенно-осадову товщу гранітоїдах так і в базальних частинах її розрізу, що свідчило б на користь тієї чи іншої з наведених вище версій.

Потужність зони контакту, розкритої свердловинами в межах Інгулецького гірничо-збагачувального комбінату (замикання Лихманівської структури) коливається в межах 50-250 м (рис. 1А). Нижня частина розрізу (потужність близько 50 м) представлена окварцованими, карбонатизованими та епідотизованими плагіогранітами і плагіомігматитами. Породи мають підвищену тріщинуватість, у верхній частині можуть переходити в бластомілоніти. Крім того, декількома свердловинами були розкриті гранітоїди, які містять ксеноліти біотитизованих, епідотизованих і гранітизованих амфіболітів і кварцових метапісковиків.

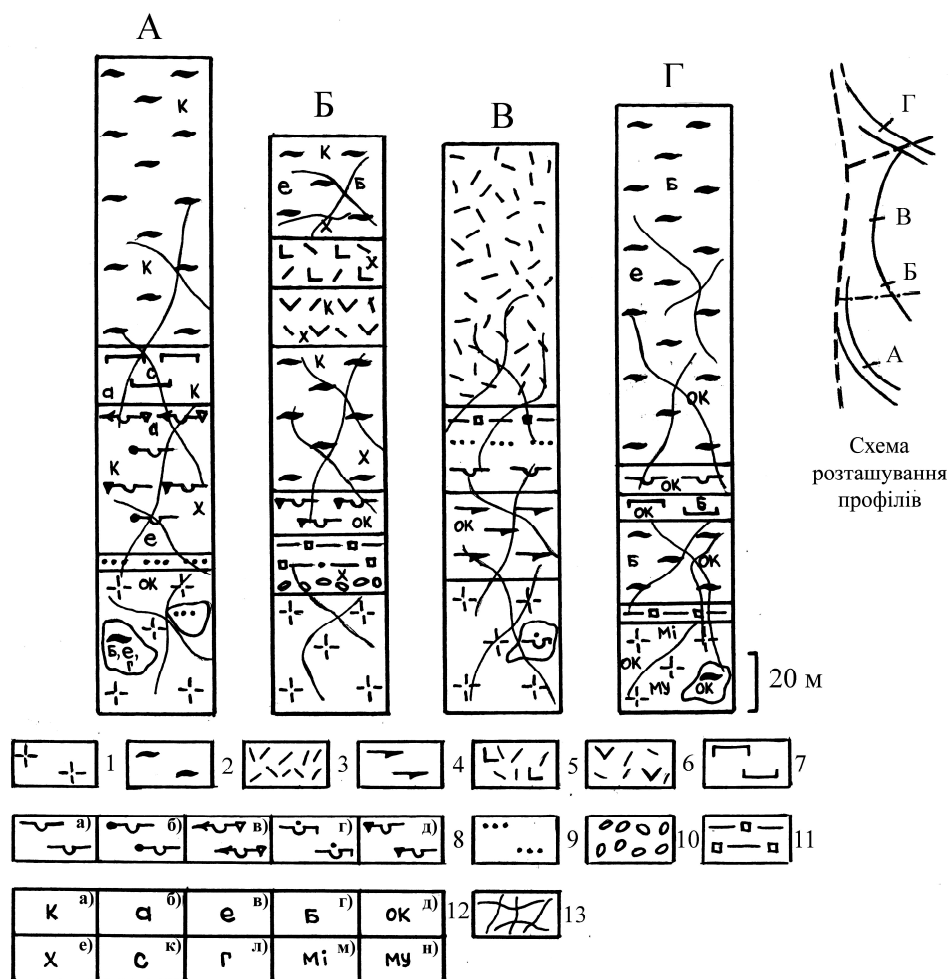


Рис. 1. Зведені розрізи східного контакту метавулканогенно-осадової товщі Криворізької структури з гранітоїдами Саксаганського масиву.

А – Східне крило Лихманівської структури; Б – район Південного гірничозбагачувального комбінату; В – Саксаганське простягання; Г – район Північного гірничозбагачувального комбінату.

1 – плагіограніти і плагіомігматити; 2 – амфіболіти; 3 – порфірити амфіболові; 4 – метабазити; 5 – метадіабази; 6 – метаандезити; 7 – актиноліт- і тремоліт-вмісні породи; 8 – сланці: а) біотитові, б) гранат-біотитові, в) хлорит-актинолітові, г) кварц-польовошпат-біотитові, д) амфібол-біотитові; 9 – метапєсковики; 10 – метагравеліти; 11 – кварцити слюдисті; 12 – зони прояву вторинних процесів: а) карбонатизація, б) альбітизація, в) епідотизація, г) біотитизація, д) окварцуння, е) хлоритизація, к) серпентинізація, л) гранітизація, м) мікроклінізація, н) мусковітизація; 13 – зони тріщинуватості порід.

Ці породи перекриваються малопотужною пачкою кварцових метапєсковиків, які догори за розрізом змінюються асоціацією тріщинуватих амфібол-біотитових, біотитових, хлорит-актинолітових, біотит-актинолітових та гранат-біотитових сланців зі слідами альбітизації, хлоритизації, карбонатизації та епідотизації. Вище залягає пачка потужністю близько 20 м альбітизованих та серпентинізованих

актиноліт- і тремоліт-вмісних порід з численними карбонатними жилами. Надбудовує розріз потужна товща (до 150 м) інтенсивно карбонатизованих амфіболітів. Весь інтервал характеризується наявністю зон подрібнення і тріщинуватості.

У межах Південного гірничозбагачувального комбінату (замикання Основної структури Криворізького басейну) потужність зони контакту коливається від 200 до 300 м. В нижній частині вона представлена товщею потужністю 40-45 м тріщинуватих середньозернистих плагіогранітів або слюдисто-плагіоклазових катаклизитів по гранітах (рис. 1Б). Надбудовує розріз метатеригенна товща потужністю 20 м, складена хлоритизованими метагравелітами, катаклазованими кварцито-пісковиками та дрібнозернистими кварцитами. Вона змінюється асоціацією окварцованих амфібол-біотитових сланців, а останні – пачкою тріщинуватих амфіболітів зі слідами карбонатизації та малопотужними зонами катаклазу, мілонітизації та розсланцювання. Амфіболіти догори за розрізом змінюються пачкою потужністю 20 м хлоритизованих метаандезитів, які інтенсивно подрібнені, мілонітизовані й карбонатизовані, а на окремих ділянках перетворені в амфібол-карбонатні породи. Потужність прошарків останніх досягає 7 м. Вище залягає пачка тріщинуватих хлоритизованих метадіабазів, які змінюються пачкою амфіболітів зі слідами біотитизації, хлоритизації, епідотизації, карбонатизації та окварцування.

Потужність зони контакту метавулканогенно-осадової товщі Криворізької структури з вміщуючими гранітоїдами в межах Саксаганського простягання складає 70-200 м (рис. 1В). В основі розкритих свердловинами розрізів залягають граніти і плагіограніти, які містять ксенолітоподібні тіла кварц-польовошпат-біотитових сланців. У верхній частині гранітоїди інтенсивно тріщинуваті. Вище залягає пачка розсланцюваних, тріщинуватих, місцями катаклазованих мигдалекам'яних метабазитів. Контакт їх з гранітоїдами ускладнений площинами зриву. Вище розріз представлений ритмічним перешаруванням сланців, метапісковиків і кварцито-пісковиків. На зазначеній асоціації залягають амфіболові метапорфірити, які утворюють покрив потужністю 40-60 м.

У межах Північного району Криворізької структури (ганнівський профіль) свердловинами розкрита зона контакту метабазитів з гранітоїдами потужністю 40-180 м (рис. 1Г). Нижня частина зони представлена біотит-плагіоклазовими або мікроклін-плагіоклазовими гранітами зі слідами мікроклінізації, мусковітизації і окварцування. Породи характеризуються підвищеною тріщинуватістю і наявністю ксенолітів окварцованих амфіболітів. На гранітах залягає малопотужна (5 м) пачка мусковітових кварцитів, яка догори за розрізом змінюється товщею тріщинуватих, біотитизованих і окварцованих амфіболітів. Останні перекриті пачкою біотитизованих і окварцованих актиноліт-

тремолітових порід, які, в свою чергу, змінюються тріщинуватими, місцями окварцованими слюдистими сланцями. Завершує розріз потужна (70-180 м) товща біотитизованих, епідотизованих і окварцованих амфіболітів. Порооди місцями мігматизовані та розсланцьовані, з густою мережею різноорієнтованих тріщин.

Результати мінералогічного і петрографічного вивчення порід зони контакту свідчать про те, що в межах північної частини Криворізької структури (ганнівський профіль) зона контакту проявлена інтенсивно зміненими гранітоїдами та metabазитами, які на них залягають. В гранітоїдах чітко проявлені процеси мікроклінізації й окварцування. Основні породоутворюючі мінерали – кварц, плагіоклаз і мікроклін, які мають близькі кількісні співвідношення. Мікроклін належить до вторинних мінералів і розвивається по плагіоклазу, а останній суттєво каолінізований. В межах зони контакту зазначеної ділянки присутні також біотитизовані, мусковітизовані гранітоїди, які містять зони інтенсивної карбонатизації і брекчіювання по плагіоклаз-мікроклінових породах. Такі зони представлені уламками порід хлорит-карбонатного і хлорит-мікроклін-кварц-плагіоклазового складу. Серед гранітоїдів відзначаються зони грейзенізації, представлені мусковіт-кварцевою породою.

Метабазитову товщу та гранітоїди, здебільшого, розділяє пачка слюдистих метатеригенних порід. Це біотитові, кварц-біотитові, кварц-біотит-мусковітові сланці; біотитові, біотит-мусковітові кварцити і в окремих випадках кварц-хлорит-біотитові породи.

Зміни мінерального складу порід виявлені також і при вивченні metabазитової товщі. Амфіболіти в приконтактовій зоні містять ділянки інтенсивної гранітизації, в межах яких породи мають кварц-роговообманко-плагіоклазовий склад, а також зони біотитизації і розсланцьовання. Окварцований амфіболіт має вигляд кварциту, а епідотизовані ділянки складені на 50-55 об'ємн.% епідотом. Метавулканогенно-осадова товща в зоні контакту містить численні тіла грейзенізованих амфібол-біотит-хлоритових і амфібол-плагіоклаз-біотитових сланців, у складі яких хлорит займає 40-50% об'єму породи, біотит – 30-40%, кварц – 15-20%, у незначній кількості присутні амфібол і плагіоклаз. Серед metabазитів поширені брекчії з уламками окварцованих амфіболітів і з карбонатним, кварц-карбонатним цементом.

Детальне вивчення зони контакту в межах південної частини Криворізької структури показало, що плагіомігматити та плагіограніти також зазнали впливу процесів епідотизації, карбонатизації, альбітизації, хлоритизації і окварцування.

В межах замикання Лихманівської синкліналі гранітоїди контактують з амфіболітами, амфіболовими сланцями, іноді з актинолітитами. Зазначені породи різною мірою гранітизовані. В

амфіболітах гранітизація проявлена заміщенням рогової обманки мікропорфіробластами плагіоклазу та біотиту.

Окрім гранітизації в згаданих вище породах присутні також прояви інших епігенетичних процесів. Серед амфіболітів нерідко зустрічаються зони хлоритизації, біотитизації і окварцування. В актинолітитах найбільш активно проявлені процеси серпентинізації, біотитизації, карбонатизації та альбітизації.

Характерною особливістю Південного району є широкий розвиток в зоні контакту бластомілонітів, потужність яких досягає 47,6 м. Вони складаються з кварцу (близько 60 об'ємн.%), польових шпатів (20), біотиту і хлориту (15), серициту (5).

Породні асоціації, які складають зону контакту метабазитів і гранітоїдів в межах центральної частини Криворізької структури (Саксаганське простягання), також змінені процесами окварцування, біотитизації, карбонатизації та гранітизації.

В плагіогранітоїдах проявлені гідротермальні зміни у вигляді серицитизації, альбітизації плагіоклазу, хлоритизації і мусковітизації біотиту. При петрографічних дослідженнях встановлено, що плагіоклаз зазнавав заміщення серицитом по мірі того, як в гранітах з'являлись тріщини окремоті. З наближенням до контакту гранітоїдів з метавулканогенно-осадовою товщею кількість серициту в плагіоклазі зростає. Безпосередньо біля контакту процес серицитизації та карбонатизації був проявлений настільки активно, що більшість зерен плагіоклазу втратили свої первинні обриси.

На контакті гранітів з амфіболітами спостерігаються дрібномозаїчні скупчення новоутвореного кварцу навколо первинних крупних зерен. У цій зоні амфіболіти характеризуються численними включеннями уламків жильного кварцу і граніту. Тобто, мав місце активний вплив плагіогранітоїдів на вказані породи, проявлений біотитизацією амфіболу і утворенням порфіробластів плагіоклазу.

Амфіболіти, в залежності від відстані до контакту з гранітами представлені трьома відмінами. Породи першої залягають поблизу контакту і нагадують андезити. В шліфах чітко видні зерна плагіоклазу і луски хлориту. В амфіболітах, які залягають вище (10-15 м від контакту), проявлені кристали плагіоклазу і амфіболу. Головні мінерали амфіболітів третьої відміни, тіла якої залягають на відстані 25-30 см від контакту, – рогова обманка і плагіоклаз, з другорядних присутні кварц, епідот, цоїзит, серицит.

Таким чином, за результатами мінералогічних і петрографічних досліджень, зона контакту має тектонічну природу. Наявність розривних порушень сприяла прояву метасоматичних процесів. На користь такого твердження свідчить поступове збільшення в напрямку контакту в гранітоїдах кількості серициту, кварцу, альбіту, карбонатів, біотитизація рогової обманки, тощо. В метавулканогенно-осадовій товщі як в метабазитах так і в метатеригенних породах (слюдистих

кварцитах, кварцито-пісковиках, сланцях) ця тенденція носить зворотний характер.

Аналіз будови зони контакту дозволяє виділити наступні характерні для неї властивості:

– на всьому простяганні структури в приконтактовій частині як метавулканогенно-осадові відклади так і вміщуючі гранітоїди інтенсивно тріщинуваті, з широким розвитком зон катаклазу і брекчіювання порід, що свідчить про тектонічну природу контакту;

– нижня частина розрізу метавулканогенно-осадової товщі, а також граніти, які її підстеляють, характеризуються активним проявом епігенетичних гідротермально-метасоматичних процесів окварцування, карбонатизації, хлоритизації, сульфідизації, епідотизації вміщуючих порід, що дозволяє відносити зону контакту до потенційно перспективних на пошуки підвищених концентрацій низки рудогенних елементів, у першу чергу золота;

– в свердловинах, які розкривають зону контакту в межах замикання Лихманівської структури, Саксаганського простягання та Східно-Ганнівської смуги, гранітоїди саксаганського комплексу містять ксенолітоподібні тіла metabазитів, кварцитів і кварцито-пісковиків; ці породи складають низи розрізу метавулканогенно-осадової товщі, що дозволяє припустити інтрузивну природу гранітів Саксаганського комплексу.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Додатко А.Д.* Новые данные о метаморфизованных корях выветривания раннего протерозоя Криворожско-Кременчугской металлогенической зоны Украинского щита // Геологічний журнал.– 1985.– №6.– С. 17-24.
2. *Никольский А.П.* Соотношение плагиогранитов с породами криворожской и курской серий // Советская геология.– 1990.– №3.– С. 67–70.
3. *Паранько И.С., Бутырин В.К., Змиевский Г.Е. и др.* Государственная геологическая карта Украины. Масштаб 1:50000. Криворожский горнорудный район // Киев: Госкомгеология Украины, 1992.– 220 с.

КОНОВАЛЕНКО Н.О., БУТИРИН В.К., ПАРАНЬКО І.С. Особливості будови східного контакту метавулканогенно-осадової товщі Криворізького басейну з вміщуючими гранітоїдами.

РЕЗЮМЕ. Зона східного контакту метавулканогенно-осадової товщі Криворізької структури з вміщуючими гранітоїдами характеризується високою тріщинуватістю, поширеністю катаклазитів, інтенсивною карбонатизацією, окварцуванням, хлоритизацією, епідотизацією порід. Гранітоїди Саксаганського масиву містять ксеноліти metabазитів і метакластолітів нижньої частини криворізького розрізу. Це свідчить про активний контакт, обумовлений вкоріненням саксаганських гранітів.

КОНОВАЛЕНКО Н.А., БУТЫРИН В.К., ПАРАНЬКО И.С. Особенности строения восточного контакта метавулканогенно-осадочной толщи Криворожского бассейна с вмещающими гранитоидами.

РЕЗЮМЕ. Зона восточного контакта метавулканогенно-осадочной толщи Криворожской структуры с вмещающими гранитоидами характеризуется высокой

трещиноватостью, распространенностью катаклазитов, интенсивной карбонатизацией, окварцеванием, хлоритизацией, эпидотизацией пород. Гранитоиды Саксаганского массива содержат ксенолиты metabазитов и метакластолитов нижней части криворожского разреза. Это свидетельствует об активном контакте, обусловленном внедрением саксаганских гранитов.

KONOVALENKO N.O., BUTYRIN V.K., PARANKO I.S. The features of east contact structure of Kryvyi Rih basin metavolcanogene-sedimentary rocks strata with enclosing granitoides.

SUMMARY. The zone of east contact of metavolcanogene-sedimentary rocks strata of Kryvyi Rih structure and enclosing granitoides is characterized by increased jointing, cataclasite development, intensive carbonatization, quartzening, chloritization, epidotization of rocks. Granitoids of Saksagan massif contain xenolites of Kryvyi Rih section lower part metabasites and metaclastolites. It gives evidence concerning active contact caused by injection of Saksagan granitoids.

*Надійшла до редакції 10 жовтня 2004 р.
Представив до публікації проф. О.Б.Бобров.*