

Xalbay ISHBAYEV,

O'zbekiston Milliy universiteti professori, g.m.f.d.

E-mail: halbay@mail.ru

Tel: (90) 352 12 36

Anvar SHUKUROV,

O'zbekiston Milliy universiteti kafedra mudiri, g.m.f.f.d(PhD)

E-mail: a.shukurov@gmail.com

Tel: (90) 799 30 10

Sarvar QODIROV,

H.Abdullayev nomidagi Geologiya va geofizika inistituti tayanch doktoranti

E-mail: godirov0524@gmail.com

Tel:(90) 788 74 75

Quatbay KOSBERGENOV,

H.Abdullayev nomidagi Geologiya va geofizika inistituti bo'lim boshlig'i

E-mail: qosbergenov93@mail.ru

Tel:(90) 575 93 97

ZARQAYNAR INTRUZIVINING BIOTITLI GRANITLARI: TARKIBI, MA'DANDORLIGI VA HOSIL BO'LISH SHAROITI (JANUBIY NUROTA)

Аннотация

Zarqaynar intruzivi plitalar to'qnashuvi (kolliziya) natijasida cho'kindi-metamorfik jinslar hisobiga hosil bo'lgan S-turdagi granitoidlardan (kvarsli diorit, granodiorit, biotitli granit va b.) tashkil topgan. Uning aksariyat qismi biotitli granitdan tashkil topgan. Intruzivni o'rganish natijasida gabbro-diorit, diorit va kvarsli diorit tanalarining murakkab bloklari, granodiorit-adamellitlar, tonalitlar, qo'sh slyudali granitlar va tomir jinslar ajratilgan. Oxirgisi sinintruziv (granit-aplit, aplit-pegmatit, pegmatit va b.) va mustaqil shimoliy nurota daykali majmuasiga mansub ohak-ishqorli seriyali dioritli porfirrit va spessartit daykalaridan iborat. Spessarti daykalari NEEga boyigan (950 g/t gacha). Zarqaynar intruzivi granitoidlari monsdiorit, monsonit, normal granitlar ketma-ket (gomodrom) qatorini hosil qiladi.

БИОТИТОВЫЕ ГРАНИТЫ ЗАРКАЙНАРСКОГО ИНТРУЗИВА: СОСТАВ, РУДОНОСНОСТЬ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ (ЮЖНОЕ НУРАТАУ)

Аннотация

Zarkainarskiy intruziv slozhen granitoidami S-tipa (kvarts-diorit, granodiorit, biotitovyy granit i dr.), obrazovavshimisya za schet osadочно-метаморфических пород в результате коллизии плит. Большая часть его сложена биотитовыми гранитами. В результате исследований были выделены сложные блоки габбро-диоритов, диоритов и кварцевых диоритовых тел, гранодиоритов-адамеллитов, тоналитов, двуслюдяных гранитов и жильных пород. Последняя состоит из синтрузивных (гранит- аплиты, аплит-пегматиты, пегматиты и др.) и даек диоритовых порфиритов и спессартитов известково-щелочной серии, принадлежащих к самостоятельному северо-нуратинскому дайковому комплексу. Дайки спессартитов обогащены РЗЭ (до 950 г/т). Гранитоиды Заркайнарского интрузива образуют последовательный (гомодромный) ряд - монзодиоритов, монзонитов и нормальных биотитовых гранитов.

BIOTITE GRANITES OF THE ZARKAINAR INTRUSION: COMPOSITION, ORE CONTENT AND CONDITIONS OF FORMATION (SOUTHERN NURATAU)

Annotation

The Zarkainar intrusion is composed of S-type granitoids (quartz-diorite, granodiorite, biotite granite, etc.), formed due to sedimentary- metamorphic rocks as a result of plate collision. Most of it is composed of biotite granites. As a result of the research, complex blocks of gabbro-diorites, diorites and quartz diorite bodies, granodiorites-adamellites, tonalites, double-mica granites and vein rocks were identified. The latter consists of syntrusive (granite-aplites, aplite-pegmatites, pegmatites, etc.) and dikes of diorite porphyrites and spessartites of the calc-alkaline series, belonging to the independent North Nurata dike complex. Spessartite dikes are enriched in REE (up to 950 g/t). The granitoids of the Zarkainar intrusion form a consistent (homodromous) series - monzodiorites, monzonites and normal biotite granites.

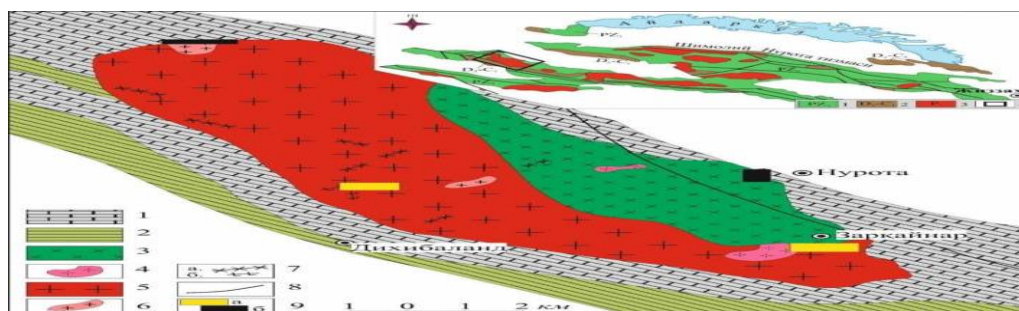
Kirish. G'arbiy O'zbekistonda, ayniqsa Nurota mintaqasida bir qator granitoidli intruzivlar mavjud, ular geodinamik nuqtai nazardan ushbu granitoidli intruzivlarni kollizion rivojlanish bosqichida ("S"- turidagi granitoidlar), ya'ni shimolda qozog'iston, janubda qoraqum-tojik plitalarining to'qnashuvi natijasida hosil bo'lgan degan qarashlar mavjud (Dolimov, Ganiyev, 2010). Bu granitoidli intruzivlarning tog' jinslari granodiorit-adamellit-granitli formatsiyaga mansub adamellit-granitli – shurak majmuasiga birlashtirilgan (C₃-P₁; 260-290 mln. yil, K-Ar, biotit, amfibol). Majmua volfram va qalayga ixtisoslashgan va skarn-sheyelitli ma'danlashuvi namoënlarini hosil qiladi (Lyangar, Qo'ytosh konlari).

Zarqaynar intruzivi Janubiy Nurota tog' tizmasining g'arbiy tugallanish qismida joylashgan (1-rasm). Intruziv maydoni 170 kv km atrofida bo'lib, silur-devon davri ohaktoshlari va slanetslarini yorib chiqadi. I.M.Isamuxamedov (1955), E.P.Izox, Z.A.Yudalevich va boshqalar (1967-1968) tadqiqotlaridan so'ng uni hech kim maxsus o'rganmagan. Oxirgi yillarda R.S.Xan va b. (2006 y.) 1:100 000 miqyosda xaritalash ishlarini o'tkazishgan.

Petrokimyo. Biotitli granitlarning kimëviy tarkibi 1-jadvalda keltirilgan. Ularning tarkibi tasnifiy diagrammada (SiO₂ – Na₂O+K₂O) monsdiorit, monsoqrano-diorit, granosiyenit, granit va leykokratli granitlar maydoniga tushadi va o'rta ishqorli o'rta jinslardan normal qatorli nordon jinslar tomon ishqorlarni pasayishi va kremniy oksidining ko'payishi bilan xarakterlanadi (2-rasm). Erta va oxirgi fazalarda natriy kaliyga nisbatan ustunlik qiladi. Glinozëmlik koeffitsiyenti bo'yicha o'ta yuqori glinozëmlilik hisoblanadi (a'=2-10, 1- jadval). Agpatlik koeffitsiyenti Ka<1 (Ka=0,41-0,58), demak ishqorli metallar faqat kaliy-natriyli dala shpatlarida va qisman biotitlarda mujassamlashgan.

Petrografiya. Zarqaynar intruzivida keng tarqalgan biotitli granitlar – tekis kristallangan, o'rta va mayda donali, granitli, bazan poykilitli tuzilishga ega (2-rasm). Tarkibida plagioklaz, kalishpat, kvars va biotit uchraydi. Kaliy-natriyli dala shpati aniq panjarasimon tuzilishli mikroklindan iborat. U pelitlashagnligi uchun rangi och jigarrangga ega. Ko'pincha albit bilan mikopertitli

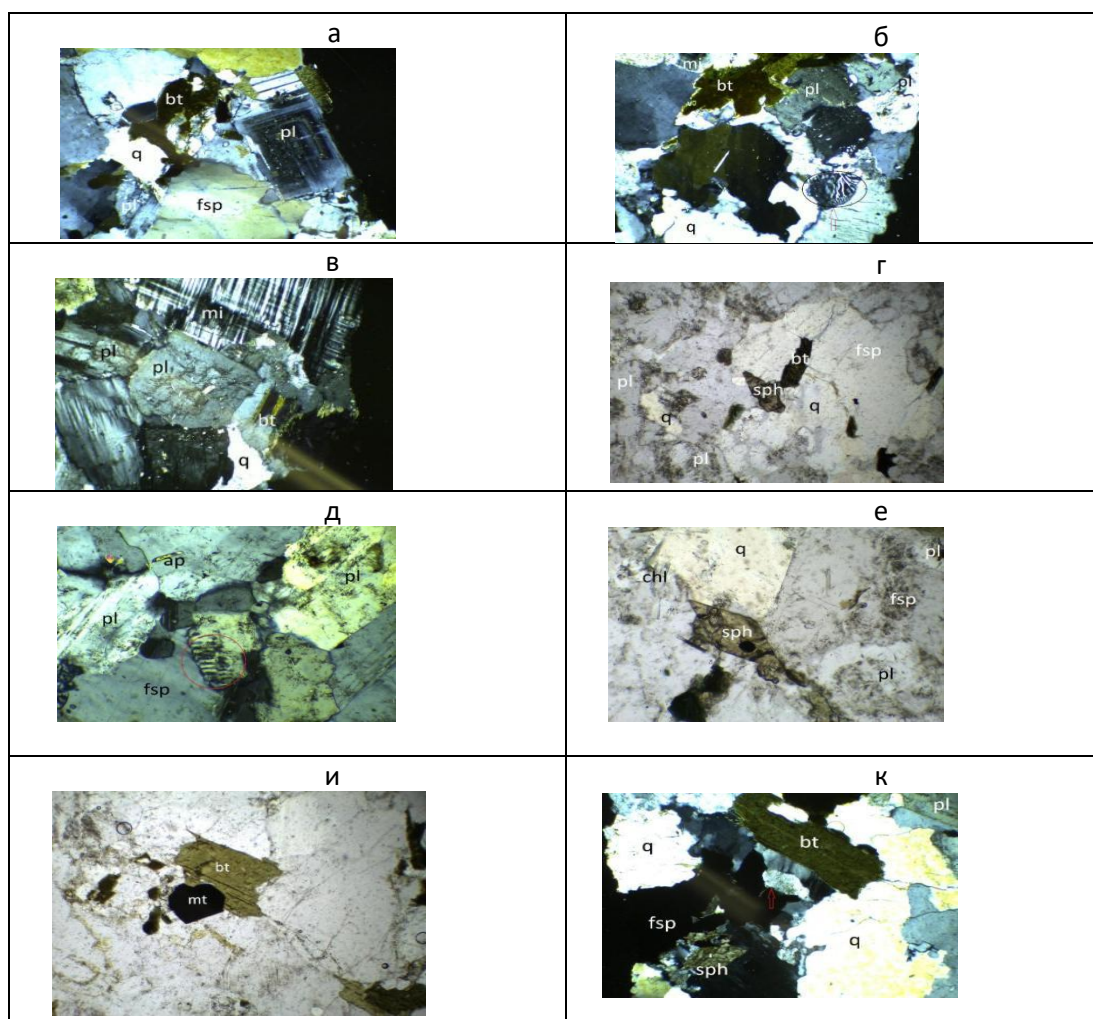
o'simtalar hosil qiladi (2-rasm). Mikroklinning mayda donalari bilan birga nisbatan yirik (1,5-1,0 sm) o'lchamdagi poykilitli qo'shimtalar bilan birga yirik donalari uchraydi (2-rasm). Poykilitli qo'shimtalar plagioklazning mayda donachalari va biotit varaqachalaridan iborat. Ular odatda mikroklinning chetki qismlarida uchraydi. Kvars to'liqsimon so'nish xarakteriga ega bo'lgan ksenomorf shakllarda uchraydi. Mikroklinning bilan mirmekit eki mikropegmati o'zaro o'simtalar hosil qiladi. Kvars kamdan kam hollarda dala shpatlari va biotit poykilitli qo'shimtalari bilan 2 mm kattalikdagi shakllarni hosil qiladi. Biotit qo'ng'ir, och sariq, xloritlashgan varaqachalar ko'rinishida keladi. Plagioklaz zonalli (2-rasm), uning markaziy qismlarida mayda kvars donachalari uchraydi. Kalishpat mayda donachalar hosil qiladi.



1-rasm. Zarqaynar intruzivining Nurota mintaqasidagi o'rni. 1 – quyi paleozoy cho'kindi-metamorfik yotqizilari, 2 – devon-quyi toshko'mir karbonat. yotqizilari, 3 – karbon-perm davri granitoidli massivlar, 4 – Zarqaynar intruzivining o'rni. Zarqaynar intruzivi: 1 - darasoy (C₂dr) va oqto'v seriyasiga (D-C₂ ak) mansub marmarlashgan ohaktoshlar, kremniyli va brekchiyal qatlamlar, 2 - kalsara (C_{2,3} kl) svitasining karbonatli flish yotqizilari, kvars-kumtoshli ohaktoshlar, mergel va argillitlar va nakrut svitasi (S₁nr) ko'mir-kremniyli slanetslar, alevrolitlar, qumtoshlar, 3 - gabbro- diorit va kvarsli dioritlar, 4 - tonalitlar, adamellitlar, 5 – granodioritlar, granitlar, 6 - leykokratli granitlar, 7 - granit-porfirlar, leykograditlar (a) va lamprofir (b) daykalari, 8 – yer e'rig'i, 9 – skarnlashuv namoyonlari (a) va nodir yer elementlari namoyonlari (b).

Shu bois, intruziv fazalarini, skarlarni va kvars tomirlarini batafsil o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

Zarqaynar intruzivining geologik tuzilishida o'rta rifeydan to o'rta karbongacha bo'lgan davr cho'kindi-metamorfik va flish yotqizilari ishtirok etadi (R.S.Xan va b., 2006 y.).

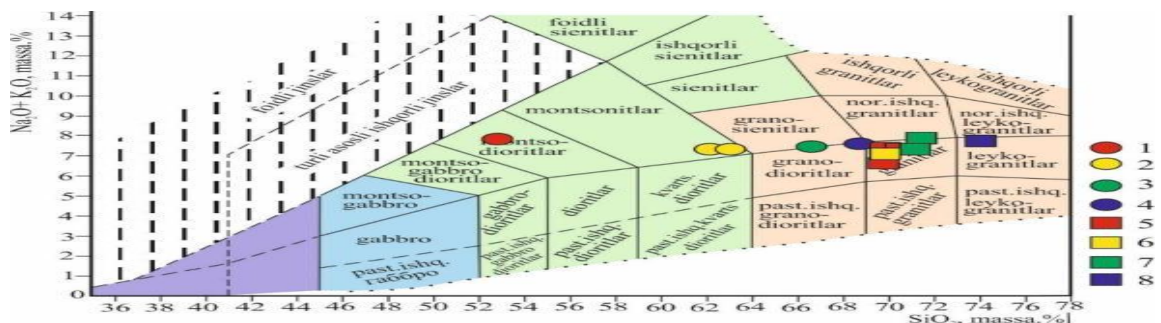


2-rasm. Zarqaynar intruzivi granitoidlarining petrografik xususiyatlari: a, b, – ZS-1 – biotitli granodiorit; v g, – ZS-21 – granodiorit; d ye - ZS-33 bu ham, i, k – ZS-16 - granit. Nikollar kesishgan va paralell (g, d, k, l). kat.50^x.

Zarqaynar intruzivi granitoidlarining kimyoviy tarkibi (% hisobida)

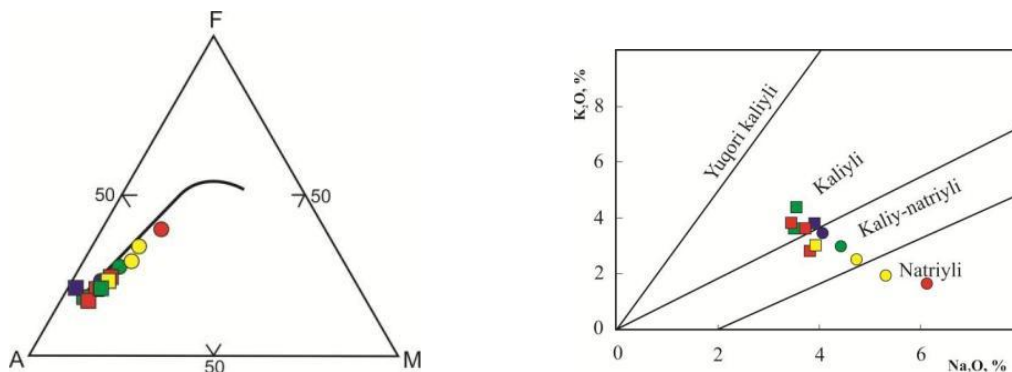
Окисел	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
SiO ₂	52,87	62,20	63,13	66,60	68,93	69,89	69,95	70,08	70,63	70,98	71,35	74,14
TiO ₂	0,78	0,59	0,58	0,44	0,36	0,38	0,33	0,30	0,33	0,28	0,22	0,11
Al ₂ O ₃	19,11	17,74	16,30	16,12	15,43	15,43	14,56	14,53	14,39	13,59	14,75	13,31
Fe ₂ O ₃	2,96	1,83	1,24	1,23	0,99	0,45	0,28	1,22	0,93	0,56	1,00	1,07
FeO	3,99	2,82	2,51	2,10	1,69	2,08	1,40	1,29	1,27	1,72	0,90	1,10
MnO	0,07	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,05	0,03	0,04
MgO	2,90	1,75	1,68	1,28	0,86	0,85	0,73	0,90	0,75	0,85	0,55	0,22
CaO	6,92	4,43	4,39	3,44	2,86	3,01	3,43	2,59	2,54	2,66	2,36	1,94
Na ₂ O	6,18	5,36	4,76	4,45	4,10	3,86	3,50	3,94	3,73	3,60	3,54	3,92
K ₂ O	1,66	1,93	2,56	2,98	3,45	2,85	3,84	3,10	3,62	3,68	4,39	3,80
H ₂ O	0,20	0,07	0,11	0,09	0,12	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,04	0,07
П.л.п.	2,52	0,93	1,50	0,85	0,94	0,60	0,79	0,93	0,68	0,92	0,65	0,28
P ₂ O ₅	0,45	0,28	0,31	0,16	0,15	0,18	0,17	0,14	0,11	0,11	0,04	0,06
CO ₂	1,18	-	0,69	-	-	0,41	0,10	0,10	0,10	0,27	-	-
Сумма	100,26	100,02	99,83	99,80	99,93	100,14	99,24	99,27	99,21	99,37	99,80	100,06
al'	1,94	2,77	3,00	3,50	4,36	4,57	6,04	4,26	4,88	4,34	6,02	5,57
Г	10,63	6,99	6,01	5,05	3,9	3,76	2,74	3,71	3,28	3,41	2,67	2,5
Кф	70,56	72,66	69,06	72,23	75,71	74,85	69,71	73,61	74,58	72,84	77,55	90,79
Na ₂ O+K ₂ O	7,84	7,29	7,32	7,43	7,55	6,71	7,34	7,04	7,35	7,28	7,93	7,72
Na ₂ O/ K ₂ O	3,72	2,78	1,86	1,49	1,19	1,35	0,91	1,27	1,03	0,98	0,81	1,03
Fe ₂ O ₃ /FeO	0,74	0,65	0,49	0,59	0,59	0,22	0,20	0,95	0,73	0,33	1,11	0,97

Izoh. 1 – dioritlar (2), 2 – kvarсли dioritlar (3), 3 – kvarсли diorit (3C-38), 4 – tonalitlar, granodioritlar (12), 5 – adamellitlar (6), 6 – biotitli granit (ZS-1), intruzivning sharqiy endokontakti, Qabriston atrofi; 7 – granit (ZS-33), plutonning janubiy qismi, Zarqaynar qishlog'i; 8 – biotitli granit (ZS-21), intruzivning sharqiy endokontakti, Ziëratgoh atrofi; 9 – granit (ZS-66), Cho'llibuloq; 10 – granit (ZS-16), intruzivning shimoliy-sharqiy endokontakti, Pashshot; 11 – granitlar (14), 12 – leykogranitlar (7). Qavs ichida analizlar soni. Analizlar I.M.Isamuxamedov (1955), E.P.Izoh va b., (1975) hamda mualliflar bo'yicha (3, 6, 7, 8, 9, 10) keltirilgan.



3-rasm. Zarqaynar intruzivining granitoidlari uchun TAS-diagramma. 1 – diorit, 2– kvarсли diorit, 3 – tonalit, granodiorit, 4 – adamellit, 5, 6 – biotitli granitlar granodiorit, 7 – granit, 8 – leykogranit.

AFM uch burchakli diagrammada intruziv tog' jinslarining tarkibi ohak-ishqorli maydonning chap tomonida ketma-ket joylashgan yagona evolyutsion trend hosil qiladi (4-rasm). Bunday holatni kaliy-natriyli munosabatda va Xarker diagrammalarida ham yaqqol kuzatish mumkin (4-rasm).



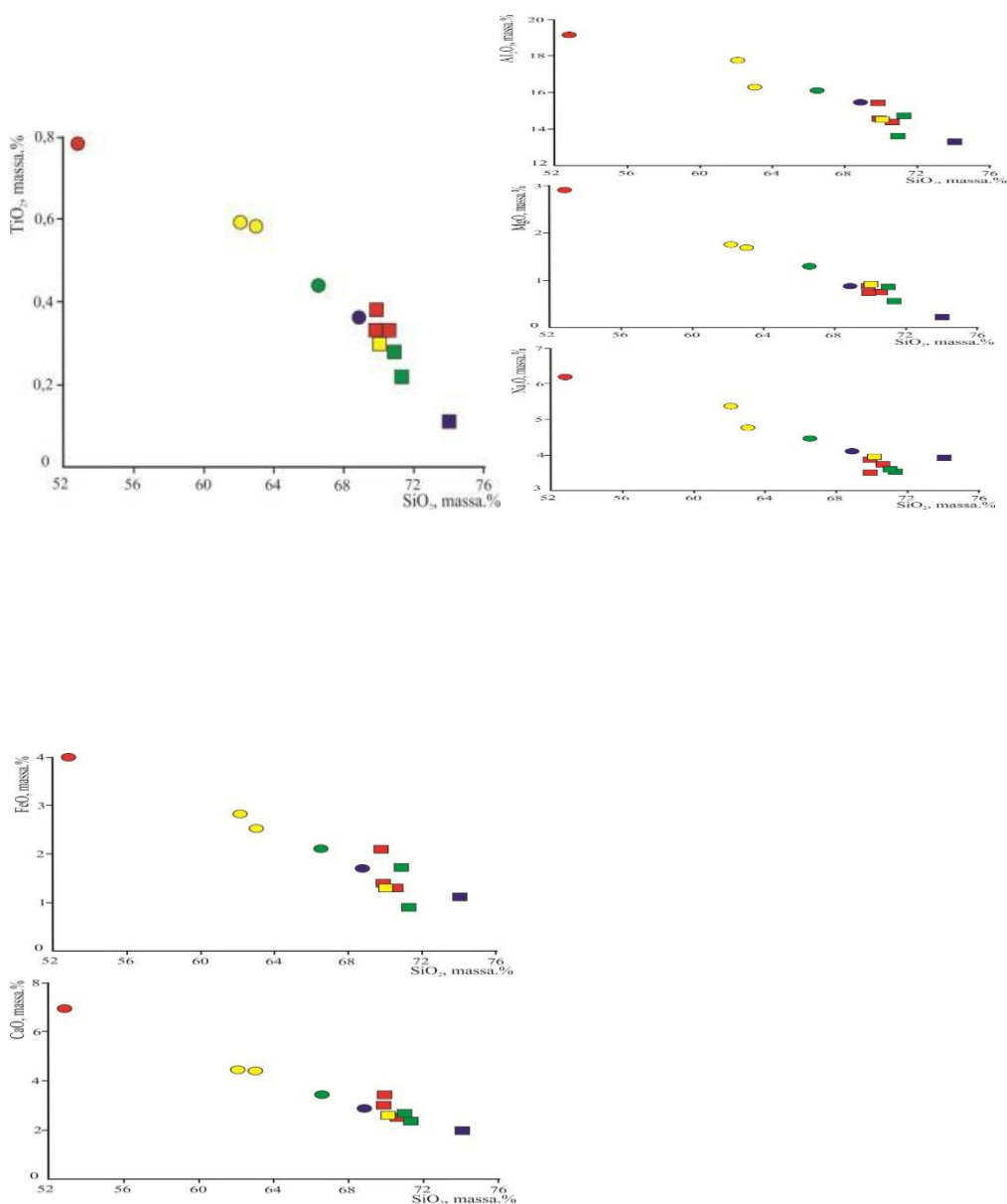
Zarqaynar granitoidlarining tarkibi turli geodinamik diagrammalarda tahlil qilindi, ular Pirs va b. (1984) diagrammalarida orol yoylari va sinkollizion granitlar rivojlangan maydonlarda joylashadi (5-rasm). Bu holat Mida (1990) diagrammasida ham o'z tasdig'ini topdi, ya'ni intruziv grantoidlari kollizion granitlar (S-turi) maydoniga tushgan.

Intruziv granitoidlari elementlar-aralashmasining miqdoriy tarqalishi spayder-diagrammalarga tushirildi (6-rasm). Diagrammada barcha granitoidlar tarkibidagi elementlar-aralashmasi deyarli bir xil, ammo dioritlarda bo'r elementi klarkka nisbatan

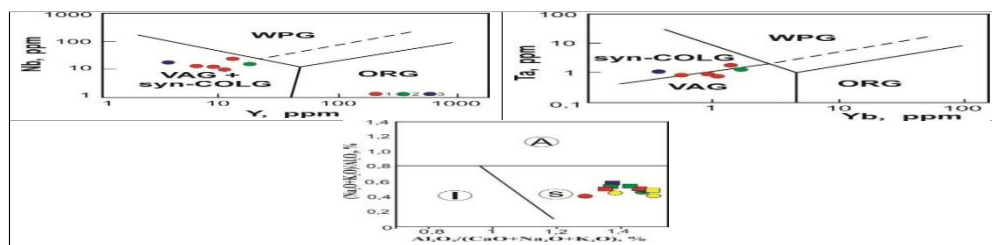
50 barobar, margimushning miqdori taxminan 80-100 barobar, granitda selen 90 barobar, vismut 9-10 barobar, kumushning miqdori 5-6 barobar yuqoriligi aniq ko'rinadi (6- rasm). O'zbekiston xududidagi granitoidlar uchun uchuvchi komponentlar, kremnezem, natriy, kaliy, noyob ishqorli metallar, nodir, nodir yer elementlari va radioaktiv elementlar (Li, Be, Rb, Cs, B, Nb, Ta, P3Э, W, Mo, Re, Zr, Hf, U, Th, Ga, Sn) miqdori dastlabki faza jinslaridan (dioritlar, kvarsli dioritlar) grandioritlarga, granitlarga va leykokratli granitlarga qarab ko'payadi, aksincha temir guruhi elementlari va metall ma'dan elementlari miqdori kamayadi.

Magmatik o'choqlarning hosil bo'lishi, mantiyaning faollashuvi natijasida F, B, CO₂, S, Au, Ag, Mo, W, Sn, U, P3Э va boshqa elementlar bilan boyigan flyuidlar mantiyaning chuqur qismlaridan chiqib kelishi metamagmatik turning yakuni hisoblanadi. Va bu, intruziv magmatizm bilan bog'oliq ma'danlashuvning polixron va poligenligini ko'rsatadi (Ахунджанов, 2019).

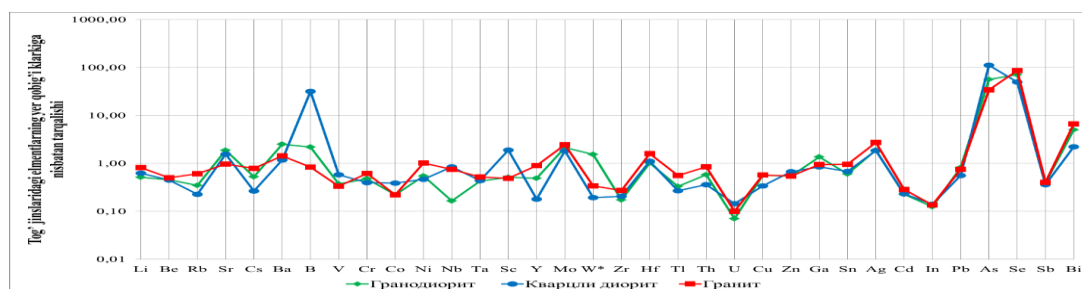
Zarqaynar granitoidlari tarkibidagi NEE miqdori monsonitoidlardan nordon granitlarga qarab oshib boradi (69,16 dan 147,27 g/t gacha). Spayder-diagrammada NEE miqdori o'zgaruvchan, ammo miqdoriy chiziqlar deyarli bir xil tarqalgan (7-rasm). Eng muhimi, lantonoidlar kvarsli dioritlarda ancha past, aksincha granitlarda yuqori (7-rasm), bu yana bir marta mavjud qonuniyatni tasdiqlaydi.



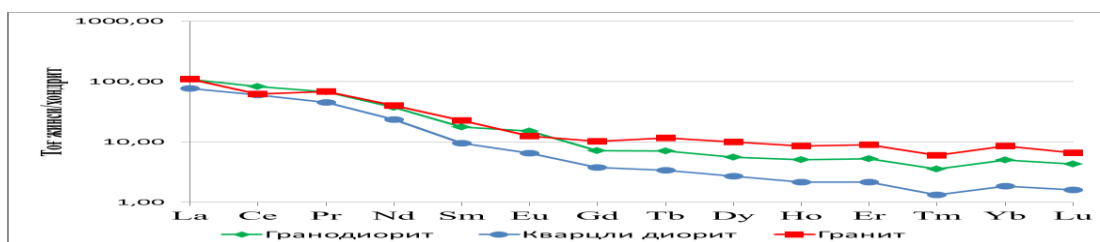
4-rasm. Zarqaynar plutoni granitoidlari uchun AFM, K₂O-Na₂O va Xarker diagrammalari. Shartli belgilar uchun 3-rasmga qarang.



5-rasm. Zarqaynar intruzivi granitoidlari uchun diskriminatsion geodinamik diagrammalar: Nb-Y, Ta-Yb [Pearce, Harris, Tindle, 1984], WPG – plitaichi granitlari, VAG – vulqon orol yoylari granitlari, syn-COLG – sinkollizion granitlari, ORG – okean tizmalari granitlari; $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})/\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{Al}_2\text{O}_3/(\text{CaO}+\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ [Maeda, 1990]. S-, I-, A-turdagi granit maydonlari. 1 – granodiorit, 2 – granit, 3 – kvarsli diorit.



6-рasm. Zarqaynar granitoidlari tarkibida elementlar-aralashmasining miqdoriy tarqalish spayder-diagrammasi.



7-rasm. Zarqaynar granitoidlari tarkibida nodir yer elementlarining miqdoriy tarqalish spayder-diagrammasi.

Xulosa o'rnida. Zarqaynar intruzivi granitoidlari monsdiorit, monsonit normal granitlar ketma-ket qatorini hosil qiladi. Ular geodinamik nuqtai nazardan kollizion va sinkollizion turidagi granitlarga mansub bo'lib, biotitli granitlar tarkibida nodir yer elementlari yuqoriligi bilan izohlanadi.

ADABIYOTLAR

1. Исамухамедов И.М. Петрология Нуратинского батолита. Т.: Фан, 1955. 471с.
2. Формационный анализ гранитоидов Западного Узбекистана / Под ред. Э.П.Изоха. - Новосибирск: Наука, 1975. 518 с.
3. Далимов Т.Н., Ганиев И.Н. Эволюция и типы магматизма Западного Тянь-Шаня. - Т.: Университет, 2010. - 226 с.
4. Конопелько Д.Л. Палеозойский гранитоидный магматизм западного ТяньШаня //Автореферат дисс. докт. гео. мин. наук. - Санкт-Петербург, 2020. 46 с.
5. Pearce J.A., Harris N.B.W., Tindle A.G. Trace element discrimination diagrams for the tectonic interpretation of granitic rocks //J. of Petrology. 1984. Vol. 25. - P. 956-983.
6. Maeda J. Opening of the Kuril Basin deduced from the magmatic history of Central Hokkaido, North Japan //Tectonophysics. 1990. № 174. - P. 235-255.
7. Ахунджанов Р. О рудоносности гранитоидного магматизма
8. /Геология и минеральные ресурсы. – 2019. -№ 1. - С. 32-36.
9. Ахунджанов Р., Мамарозиқов У.Д., Усманов А.И. и др. Петрогенезис потенциально рудоносных интрузивов Узбекистана (на примере Чаткало - Кураминского и Нуратинского регионов). - Т.: Фан, 2014. - 352 с.