



5'2022

Geologiya va mineral resurslar

Геология и минеральные ресурсы

Geology and mineral resources

Научно-практический журнал

Выходит 6 раз в год
Основан в 1957 г. академиком
Х.М.Абдуллаевым

Перерегистрирован Агентством по печати и информации Республики Узбекистан 22.12.2006 г.
Лицензия № 0049

УЧРЕДИТЕЛИ:

Академия наук
Республики Узбекистан

Государственный комитет
по геологии и минеральным
ресурсам Республики Узбекистан

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абдуазимова З.М.
Абдуллабеков К.Н.
Абдуллаев Б.Д.
Абдуллаев Г.С.
Акбаров Х.А.
Алимов Ш.П.
Ахунджанов Р. (гл. редактор)
Зуннунов Ф.Х.
Исламов Б.Ф. (зам. гл. редактора)
Исоков М.У.
Ишбаев Х.Д.
Карабаев М.С.
Мавлонов А.А.
Максудов С.Х.
Мирзаев А.У.
Ниязов Р.А.
Нуртаев Б.С. (отв. секретарь)
Нурходжаев А.К.
Пирназаров М.М.
Турамурадов И.Б.
Халилов А.А.
Хамидов Р.А.

РЕДАКЦИЯ

Кочергина Т.Г.
(редактор, технический редактор,
оригинал-макет),
Вашурина Х.М. (корректор)
Левина Н.И. (компьютерная
графика и верстка)

Подписано в печать 28.10.2022 г.
Формат А3½. Бумага глянцевая.
Гарнитура «Times».
Печать цифровая (листовая).
Усл. печ. л. 13,0. Уч.-изд. л. 15,0.
Тираж 200 экз. Цена договорная.
Заказ № .
Отпечатано в типографии
ГУ «ИМР».
Ташкент, ул. Олимлар, 64.

© Академия наук
Республики Узбекистан

© Государственный комитет
по геологии и минеральным
ресурсам Республики Узбекистан

МУНДАРИЖА

УМУМИЙ ГЕОЛОГИЯ

Ишбаев Х.Д., Ахмеджанов Б.А., Курбанов А.А., Ким М.А.
Зиёвуддин тоғларидаги Қорақўтон маъданли майдони гранатли
диорит-порфирит дайкаларининг петрографияси 3

Диваев Ф.К., Миркамалов Р.Х., Мамиров Б.Р., Хажибаев П.Б.
Банд чўкинди-вулканоген мажмуаси ва унинг ётқизикларини
копловчи жинсларнинг ёши ва структуравий ўрни ҳақида 9

МАЪДАНЛИ КОНЛАР ВА МЕТАЛЛОГЕНИЯ

Нурходжаев А.К., Ахунджанов Р., Каримова Ф.Б. Х.М.Абдуллаев
асарларида петрология ва маъдан ҳосил бўлиш муаммолари 18

Мирходжаев Б.И. Ўзбекистоннинг маъданли формацияларини
турлаш 40

Амиров Э.М., Карабаев М.С., Мойлиев М.Ш. Олтин ва олтин-
нодир метали конларни қидириш ва башоратлашнинг бугунги
кундаги истиқболлари (Фарбий Ўзбекистон) 58

Марипова С.Т., Мовланов Ж.Ж., Рахматуллаев Ж.Ф.,
Хошжанова К.К., Рахматуллаев Ф.Ф. Зирабулоқ-Зиёвуддин
тоғ-маъдан худудида қалай маъдани формациялари ва уларнинг
жойлашув қонуниятлари 62

Tohirjonov K.O., Razikov O.T. Qoratorov tog'larida oltin-nodir
metall ma'danlashuvini joylashish qonuniyatlari 70

ЛИТОЛОГИЯ ВА ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР

Шоймуротов Т.Х., Хайитов Н.Ш., Ахадов М.А.,
Нуридинов У.А. Фарбий Ўзбекистон бўр даври ётқизикларининг
углеводород салоҳияти ҳолати ва нефтгаз захирасини ошириш
истиқболлари 76

ГЕОФИЗИКА, ГИДРОГЕОЛОГИЯ, ИНЖЕНЕРЛИК ГЕОЛОГИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ

Қурбанов Э.Ш., Исомидинов Ё.Я., Элмуродов С.Э. Жанубий
Чакиликалон тоғларининг гидрогеологик шароитини таҳлил қилиш
ва баҳолаш (Кавсагар кони мисолида) 84

Ниязов Р.А., Ташпулатов М.М., Анорбоев Ф.З. Ҳисор
тизмасининг Жануби-Фарбий қисмларидаги қадимий кўчкилар
турғунлигининг ҳозирги ҳолати, такрорий иккиламчи ер кўчкилари
силжишининг ўзига хос хусусиятлари 88

ЮБИЛЕЙ

Артемова Зинаида Петровна 98

Эргешов Азат Мадиевич 99

СОДЕРЖАНИЕ * CONTENTS

ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ	GENERAL GEOLOGY
<p>Ишбаев Х.Д., Ахмеджанов Б.А., Курбанов А.А., Ким М.А. Петрография даек гранатсодержащих диоритовых порфиритов Каракутанского рудного поля Зиаэтдинских гор</p> <p>Диваев Ф.К., Миркамалов Р.Х., Мамиров Б.Р., Хаживаев П.Б. О возрасте и структурном положении Бандского осадочно-вулканогенного комплекса и перекрывающих его отложений</p>	<p>Ishbaev Kh.D., Akhmedzhanov B.A., Kurbanov A.A., Kim M.A. Petrography of dykes of garnet-bearing diorite porphyrites of the Karakutan ore field of the Ziaetdin mountains 3</p> <p>Divaev F.K., Mirkamalov R.Kh., Mamirov B.R., Khazhibayev P.B. On the age and structural position of the Band sedimentary-volcanogenic complex and the deposits overlaying it 9</p>
РУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ И МЕТАЛЛОГЕНИЯ	ORE DEPOSITS AND METALLOGENY
<p>Нурходжаев А.К., Ахунджанов Р., Каримова Ф.Б. Проблемы петрологии и рудообразования в трудах Х.М.Абдуллаева</p> <p>Мирходжаев Б.И. Типизация рудных формаций Узбекистана</p> <p>Амиров Э.М., Карабаев М.С., Мойлиев М.Ш. Современные перспективы поисков и прогнозирования золота и золото-редкометалльных месторождений (Западный Узбекистан)</p> <p>Марипова С.Т., Мовланов Ж.Ж., Рахматуллаев Ж.Ф., Хошжанова К.К., Рахматуллаев Ф.Ф. Оловорудные формации и закономерности их размещения в Зирабулак-Зиаэтдинском горно-рудном районе</p> <p>Тохирижонов К.О., Разиков О.Т. Закономерности размещения золото-редкометалльного оруденения в районе Каратауских гор</p>	<p>Nurkhodzhaev A.K., Akhundjanov R., Karimova F.B. Problems of petrology and ore formation in the works of Kh.M.Abdullaev 18</p> <p>Mirkhodzhaev B.I. Typification of ore formations in Uzbekistan 40</p> <p>Amirov E.M., Karabaev M.S., Moyliyev M.Sh. Modern prospects for prospecting and forecasting gold and gold-rare metal deposits (Western Uzbekistan) 58</p> <p>Maripova S.T., Movlanov Zh.Zh., Rakhmatullaev Zh.F., Khoshzhanova K.K., Rakhmatullaev F.F. Tin formations and regularities of their distribution in Zirabulak-Ziaetdin mining region 62</p> <p>Tokhirzhonov K.O., Razikov O.T. Patterns of placement of gold-rare-metal mineralization in the area of Karatau mountains 70</p>
ЛИТОЛОГИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ	LITHOLOGY AND MINERAL DEPOSITES
<p>Шоймуротов Т.Х., Хайитов Н.Ш., Ахадов М.А., Нуриддинов У.А. Состояние углеводородного потенциала меловых отложений Западного Узбекистана и перспективы приращения запасов нефти и газа</p>	<p>Shoimurotov T.Kh., Khayitov N.Sh., Akhadov M.A., Nuriddinov U.A. The state of the hydrocarbon potential of the cretaceous sediments of Western Uzbekistan and the prospects for increasing oil and gas reserves 76</p>
ГЕОФИЗИКА, ГИДРОГЕОЛОГИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ	GEOPHYSICS, HYDROGEOLOGY, ENGINEERING GEOLOGY, GEOECOLOGY
<p>Курбанов Э.Ш., Исомиддинов Ё.Я., Элмуродов С.Э. Анализ и оценка гидрогеологических условий Южно-Чакилкалянских гор (на примере месторождения Кавсагар)</p> <p>Ниязов Р.А., Ташпулатов М.М., Анорбоев Ф.З. Современное состояние устойчивости древних оползней Юго-Западных отрогов Гиссарского хребта, особенности повторных вторичных смещений</p>	<p>Kurbonov E.Sh., Isomiddinov Yo.Ya., Elmurodov S.E. Analysis and assessment of the hydrogeological conditions of the Southern Chaqilkalon mountains (on the example of Kavsagar deposit) 84</p> <p>Niyazov R.A., Tashpulatov M.M., Anorboev F.Z. The current state of stability of ancient landslides of the Southwestern spurs of the Hissar ridge, features of repeated secondary displacements 88</p>
ЮБИЛЕЙ	JUBILEE
<p>Артемова Зинаида Петровна</p> <p>Эргешов Азат Мадиевич</p>	<p>Artemova Zinaida Petrovna 98</p> <p>Ergeshov Azat Madievich 99</p>

Х.Д.Ишбаев, Б.А.Ахмеджанов, А.А.Курбанов, М.А.Ким

**ПЕТРОГРАФИЯ ДАЕК ГРАНАТСОДЕРЖАЩИХ ДИОРИТОВЫХ ПОРФИРИТОВ
КАРАКУТАНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ ЗИАЭТДИНСКИХ ГОР
(Западный Узбекистан)**



**Ишбаев Халбай
Джангирович** –
главный научный сотрудник
ИГиГ им. Х.М.Абдуллаева,
докт. г.-м. наук, профессор.
E-mail: halbay@mail.ru



**Ахмеджанов
Бахтиёр Акрамович** –
соискатель НУУз
им. Мирзо Улугбека.
E-mail:



**Курбанов Абдухаким
Абдивакил угли** –
старший научный
сотрудник ИГиГ
им. Х.М.Абдуллаева,
доктор философии (PhD)
по г.-м. наукам
E-mail: abduhakim24@
mail.ru



**Ким Маргарита
Алексеевна** –
старший научный
сотрудник
ИГиГ им. Х.М.Абдуллаева,
канд. г.-м. наук
E-mail:

«**Н**аучная школа – это естественное со-
общество научных работников, уче-
ных, профессионалов, объединенных общим
научным мировоззрением, признанием основ-
ных принципов той или иной научной гипотезы,
теории или парадигмы», – сказал акаде-
мик Т.Н.Далимов. Ярким примером является
петрометаллогеническая школа, связанная с
именами Х.М.Абдуллаева и И.Х.Хамрабаева.
Зародившись в конце 60-х годов, она была из-
вестна в Закавказье, Средней Азии, Казахстане,
Москве и Санкт-Петербурге. Х.М.Абдуллаев
развивал очень важную теоретическую кон-
цепцию о тесной роли малых интрузий и даек
в формировании месторождений полезных иско-
паемых. Основные идеи и систематика дай-
ковых образований изложены в его крупной
монографии «Дайки и оруденение», опублико-
ванной в 1957 г.

В комплексном исследовании дайковых тел
Х.М.Абдуллаев намечал для тех, кто будет за-
ниматься этими специфическими образова-
ниями, следующие вопросы: «... 1) изучение пе-
трографического состава дайковых образова-
ний с особым учетом роли вмещающих пород
и значения внутридайковой дифференциации;
2) исследование геологического положения
даек, главным образом, выявление отношения
их к различным структурам, интрузивам, эф-

фузивам и другим геологическим элементам;
3) возрастное расчленение даек; 4) выявление
возрастного взаимоотношения даек с постмаг-
матическими образованиями; 5) наблюдения
над рудоносностью самих даек; 6) наблюдения
над явлениями метаморфизма и метасоматизма
в дайках; 7) изучение контактовых зон даек;
8) наблюдение над рудоконтролирующими
особенностями даек; 9) изучение и докумен-
тация сложнопостроенных даек; 10) исследо-
вание дайковых полей и поясов; 11) наблюдение
над сериями даек; 12) наблюдение над экзо-
и метадайками» [1].

Данная статья посвящена светлой памяти
учителей, выдающихся исследователей про-
блемы «Дайки и оруденение», где рассматри-
вается состав даек гранатсодержащих диорито-
вых порфиритов, локализованных в пределах
Зиаэтдинских гор.

Каракутанское рудное поле сложено мета-
морфическими кварц-сланцевыми и амфибо-
ловыми сланцами с единичными линзовид-
ными прослоями известняков и доломитов
катармайской свиты (С-D₁ kt), вулканогенно-
карбонатной толщей кызбибинской и джи-
ландинской свит нижнего-среднего девона и
саппенской олистостромой среднего-позднего
карбона, которые объединены в толщу Катар-
май (рис. 1). Здесь широко распространены ма-

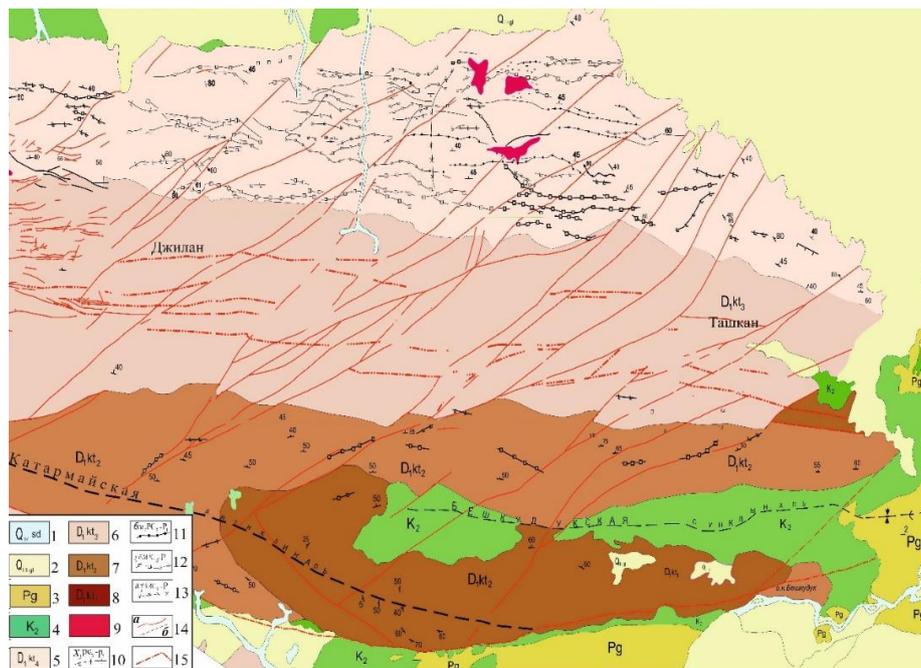


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Каракутанского рудного поля М 1:25000 (по Шадрину и др., 1999 г. с некоторыми изменениями). 1 – сырдарьинский комплекс. Современные отложения русел: 2 – голоднестепский комплекс. Аллювиальные, делювиально-пролювиальные отложения: 3 – глины мергелистые, опоквидные пески полевошпато-кварцевые, известняки оолитовые, кремнистые, мергелистые ракушники; 4 – песчаники, пески, алевролиты, глины, гравелисты конгломераты; 5 – нижний отдел. Катармайская свита. Подсвита 4. Терригенная. Алевролиты, песчаники, сланцы глинистые, слюдисто-кварцевые, полевошпатовые, хлоритовые, слюдистые. Редкие покровы спилитов; 6 – подсвита 3. Вулканогенно-терригенная. Сланцы полевошпатовые, хлоритовые, слюдистые, слюдисто-кварцевые, углисто-глинистые, прослои, линзы доломитов, песчаников, туфоагломератов, покровы спилитов; 7 – подсвита 2. Терригенно-карбонатная. Сланцы слюдисто-кварцевые, линзы и прослои известняков, доломитов; 8 – подсвита 1. Терригенно-вулканогенная. Туфы, туфо-агломераты базальтового и оливин-базальтового состава, линзы и прослои мраморов, известняков, доломитов слюдисто-кварцевых сланцев; 9 – биотит-роговообманковые тоналиты; 10 – лампрофиры, керсантиты, спессартиты, спессартит-керсантиты; 11 – кварцевые диоритовые порфириды, кварцевые сиендиоритовые порфириды; 12 – тоналит-, гранодиорит-порфиры; 13 – мелкозернистые граниты; 14 – разрывные нарушения: 1 – прослеженные, 2 – предполагаемые; 15 – Наврузалинский разлом.

лые интрузии тоналитов и гранодиоритов, дайковые тела тоналит-, гранодиорит-порфиров, диоритовых порфиров, лампрофиров, которые объединены в каракутанскую диорит-гранитоид-порфировый дайковый комплекс ([2-4]; Шадрин и др., 1999 г.).

Среди даек особый интерес представляют гранатсодержащие кварцевые диоритовые порфириды, которые образуют тела мощностью до 15 м, простирающиеся в северо-западном и западном направлении до 250 м. Они внедрялись по золоторудным минерализованным зонам и в удалении от них, распространены в северо-восточной и восточной частях рудного поля. Они сильно изменены, первичные минералы практически нацело замещены вторичными (серицит, хлорит, пренит и др.). Внешне они представляют серую с зеленоватым оттенком породу порфирового строения. Вкрапленники составляют 30-40% и представлены плагиоклазом, роговой обманкой, редко, биотитом и гра-

натом, размеры которых 0,4-1,8 мм, а гранатов до 4 см по длине (рис. 2).

Структура породы порфировая с микропойкилитовой и микрофельзитовой основной массой. Наблюдаются призматические кристаллы буровато-зеленой хлоритизированной роговой обманки, округлые и призматические зональные кристаллы плагиоклаза (рис. 2, 3).

Плагиоклаз образует вкрапленники зонального строения различной формы, которые часто замещены вторичными минералами (альбит, серицит, сосюрит, эпидот, кальцит), и мелкие зерна-пластинки в основной массе.

Состав плагиоклаза во вкрапленниках соответствует андезин-лабрадору (табл. 1, 3-5 ан.), а в основной массе – андезину, редко, альбиту. Амфибол представлен обыкновенной роговой обманкой и характеризуется низким содержанием титана и железа (см. табл. 1, 7-13 ан.), в нем наблюдаются зерна пирротина, ильменита, алланита и апатита (см. рис. 3, в). В мелких

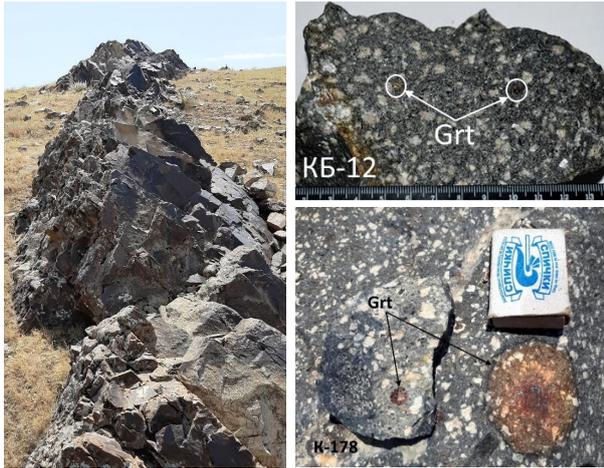


Рис. 2. Дайка гранатсодержащего кварцевого диоритового порфирита месторождения Каракутан (Катармайская толща, Зиаэтинские горы).

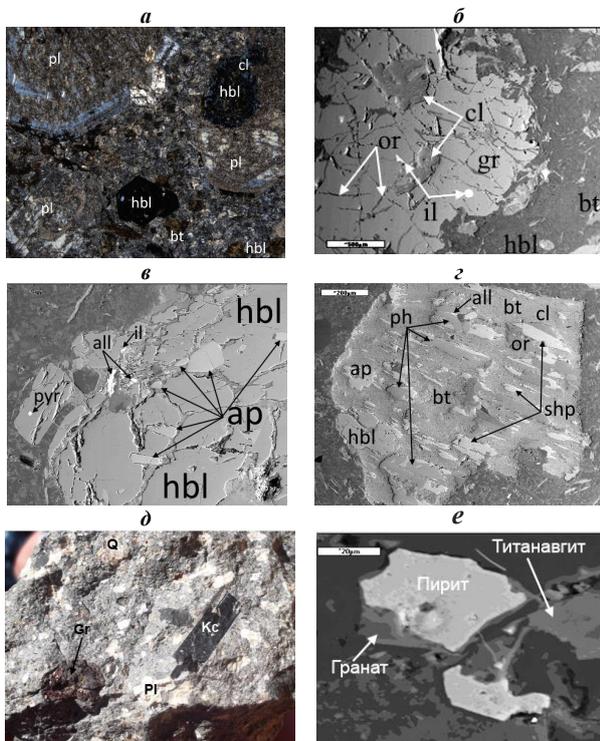


Рис. 3. Формы нахождения породообразующих и аксессуарных минералов в дайках кварцевых диоритовых порфиров месторождений Каракутан (а-с) и Койташ (д, е). Левый верхний снимок (а) сделан А.А.Курбановым под микроскопом Nikon ECLIPSE LV100NPOL с анализатором, увел. 40^х. Микрофотографии полированных шлифов (б-е) на микроанализаторе «Jeol-8800Rh», Япония. Оператор М.А.Ким.

кристаллах роговой обманки увеличивается содержание титана и магния, уменьшается – железа и марганца (см. табл. 1). Калиевый полевой шпат в основной массе представлен ортоклазом, который образует неправильные зерна в интерстициях плагиоклаза и роговой

обманки в ассоциации с кварцем. Содержание бария в них до 3% (см. табл. 1).

Основная масса призматическизернистая (0,03-0,3 мм) первичного биотит-амфибол-плагиоклаз-кварцевого состава, также практически полностью замещена вторичными (кальцит, серицит, хлорит, лейкоксен) минералами.

Гранат (альмандин) образует рассеянные округлые зерна размером, обычно, 2-3 мм яркого красно-коричневого цвета. Гранаты катаклазированы, по трещинкам наблюдаются ортоклаз и хлорит в виде прожилок и округлые, призматические зерна ильменита (см. рис. 3, б). Наличие граната позволяет сопоставить их с послегранитовыми дайками диоритовых порфиров Койташского интрузива [5-7].

Ильменит образует в основной массе и в зернах роговой обманки призматические и округлые зерна с повышенным содержанием марганца до 5% и ванадия (см. табл. 1, рис. 3, б, в). В некоторых зернах в химическом составе появляется незначительное содержание кремния, алюминия, магния, кальция, калия и стронция, последнего до 4%, что свидетельствует о наличии микровключений вторичных минералов в них (см. табл. 1).

Алланит (ортит) образует призматические зерна в роговой обманке и биотите (см. рис. 3). Зерна в роговой обманке по сравнению с зернами в биотите характеризуются присутствием титана, марганца, магния и отсутствием иттрия, повышенным содержанием лантана, церия, празеодима и неодима (см. табл. 1).

Апатит образует неправильные, призматические и хорошо образованные шестигранные короткостолбчатые призмы (см. рис. 3) во вкраплениях роговой обманки и биотита, а также в основной массе. Химический состав однообразный, без примесей, только в незначительном количестве присутствует железо, отсутствуют марганец, фтор и магний (см. табл. 1).

Пирротин округлой формы, встречается в роговой обманке, размер до 9 мкм (см. рис. 3). Химический состав его следующий: S = 36,44; Fe = 63,30; Co = 0,15; Ni = 0,18; Cu = 0,11; As = 0,18; $\Sigma = 100,36$.

Сфен образует зерна конвертообразной формы с клиновидным сечением (см. рис. 3) в биотите. Химический состав (см. табл. 1) характеризуется примесью алюминия, железа, магния и ванадия.

Пренит как продукт изменения основного плагиоклаза, в биотите в виде плотных масс и

Химический состав (%) породообразующих минералов кварцевых диоритовых порфиров месторождения Каракутан (Катармайская толща, Знагдинские горы)

Компонент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
SiO ₂	60,56	60,48	56,23	55,29	58,81	71,29	42,98	42,97	42,98	42,35	42,27	41,96	43,21	63,10	63,36
TiO ₂							1,69	1,56	1,73	1,88	1,70	2,63	1,95		
Al ₂ O ₃	24,53	25,01	27,63	27,69	26,02	18,15	12,08	12,01	12,26	11,78	12,59	12,97	11,91	18,79	18,63
Fe ₂ O ₃	0,25	0,26	0,02	0,16	0,14	0,06								0,06	
FeO							16,78	17,33	17,61	18,08	17,83	15,49	15,84		
MnO							0,39	0,37	0,37	0,39	0,47	0,24	0,26		
MgO							9,05	8,57	8,58	8,46	8,17	9,52	10,17		
CaO	6,67	7,89	10,23	10,52	8,25	1,00	10,64	10,88	10,68	10,31	10,71	10,61	10,35		
Na ₂ O	7,10	6,33	5,37	5,23	6,26	9,92	1,60	1,48	1,62	1,81	1,76	1,69	1,88		
K ₂ O	0,68	0,65	0,39	0,44	0,56		1,16	1,23	1,07	1,09	1,20	1,19	1,07	15,83	16,54
BaO														2,91	2,45
Σ	99,79	100,61	99,88	99,34	100,03	100,42	96,37	96,40	96,90	96,14	96,69	96,30	96,65	100,70	100,98

Продолжение табл. 1

Компонент	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
SiO ₂	38,43	38,40	0,21	0,24	0,32	31,55	31,99		1,13			38,73	38,34
TiO ₂		0,13	50,31	50,42	49,64	33,14	32,67					0,17	0,26
Al ₂ O ₃	20,85	20,60				4,67	5,11		0,62			25,23	23,67
FeO	26,93	27,01	42,74	43,11	45,36	1,03	0,62	0,71			0,56	9,29	10,42
Fe ₂ O ₃									0,53	0,67			
MnO	2,71	2,82	4,81	4,87	0,93			0,81				0,18	0,33
MgO	4,07	4,07			1,27	0,42	0,22	0,22				0,92	
CaO	6,71	6,64	0,19	0,13	0,38	28,23	28,26	53,85	0,44	53,79	53,28	22,79	22,21
K ₂ O	0,03												
P ₂ O ₅										40,45	40,18		
SO ₃									34,05				
V ₂ O ₃			0,59	0,44	0,47	0,58	0,55						
SrO									2,19				
BaO									59,12				
Σ	99,72	99,67	98,84	99,20	98,37	99,63	99,42	55,58	98,08	94,91	94,73	97,31	95,23

почковидных агрегатов (см. рис. 3) и характеризуется примесью титана, железа, марганца и магния (см. табл. 1).

Хлорит представлен высокожелезистой разновидностью – тюрингитом, развит в биотите и роговой обманке, а также в трещинах граната (см. рис. 3). Характерно незначительное присутствие хрома (см. табл. 1). Кроме вышеописанных минералов, отмечены многочисленные зерна кальцита и барита.

Мегакристы гранатов встречаются в дайках диоритовых порфиров и лампрофиров Койташского рудного поля в виде крупных, округлых выделений размером до 2 см в поперечнике (см. рис. 3), иногда очень мелких зерен

(4, 5). Под микроскопом они светло-розовые с характерным высоким рельефом и шагреневою поверхностью, содержат мелкие включения клино- и ортопироксенов, корунда, апатита, ильменита и др. [5]. Химический состав гранатов был сопоставлен с гранатами из гранат-пироксеновых гнейсов гранулитовой фации Северного Нуратау (табл. 2). Анализ показывает, что описываемые гранаты отличаются от гранатов из гранат-пироксеновых гнейсов Северного Нуратау более высоким содержанием окислов железа, марганца, кальция, несколько пониженным SiO₂, Al₂O₃ и MgO. Гранаты из основной массы лампрофиров, по сравнению с данными А.М.Мусаева [5], резко обогаще-

Продолжение табл. 1

Компонент	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
SiO ₂	25,84	27,28	27,27	3,98	34,09	33,05	21,52	32,08	33,70	35,13
TiO ₂				59,48	1,21	0,95				
Al ₂ O ₃	19,14	20,18	20,20	1,49	18,34	17,91	0,65		17,05	18,86
Fe ₂ O ₃							0,62	0,85	12,97	12,28
FeO	27,40	28,37	28,13	19,58	10,93	11,54				
MnO	0,47	0,44	0,49	1,76	0,31					
MgO	12,61	12,89	13,46		0,95	1,00				
CaO				1,53	14,14	12,03	0,22		12,55	14,80
K ₂ O				0,25			0,45			
Cr ₂ O ₃	0,13	0,14	0,13	V ₂ O ₃ =0,55						
ZrO ₂							44,38	64,31		
HfO ₂							1,28	1,12		
ThO ₂							2,76			
UO ₂							2,84			
Ta ₂ O ₅							8,62			
La ₂ O ₃					4,37	4,53			3,10	2,60
Ce ₂ O ₃					9,81	11,24			10,17	8,15
Pr ₂ O ₃					0,71	0,90			0,67	0,79
Nd ₂ O ₃					3,02	3,86			3,04	2,67
Y ₂ O ₃				SrO=4,12					0,77	0,88
Σ	85,59	89,31	89,67	92,74	98,04	97,01	83,35	98,36	94,02	96,17

Примечание. 1-5 – плагиоклаз (3-5 – крупные кристаллы андезин-лабрадора); 6 – альбит; 7-13 – роговая обманка (12, 13 – мелкие кристаллы); 14, 15 – ортоклаз; 16, 17 – гранат (альмандин); 18, 19 – марганецсодержащий ильменит; 20 – ильменит; 21, 22 – сфен; 23 – кальцит; 24 – барит; 25, 26 – апатит (26 – апатит в роговой обманке и содержит Ce₂O₃ = 0,10, Pr₂O₃ = 0,16, Nd₂O₃ = 0,52); 27, 28 – пренит; 29-31 – хлорит (тюрингит); 32 – замещенный ильменит; 33, 34 – алланит в роговой обманке; 35 – измененный циркон; 36 – циркон; 37, 38 – алланит в биотите.

Таблица 2

Химический состав (%) мегакристов граната из даек диоритовых порфиритов и лампрофиров Каракутанского и Койташского рудных полей

П/п	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Сумма
1	38,43		20,85	26,93	2,71	4,07	6,71	99,72
2	38,40	0,13	20,60	27,01	2,82	4,07	6,64	99,67
3	38,05	0,21	20,51	28,34	1,51	6,14	5,40	100,16
4	40,27	-	28,69	6,65	-	-	24,39	100,00
5	39,83	-	27,36	8,39	-	1,53	22,62	99,73
6	38,95	-	10,47	17,23	-	-	35,17	99,82
7	29,52	0,25	24,79	28,01	0,45	16,72	0,26	100,00
8	24,62	-	20,75	22,10	0,67	15,45	0,26	84,27
9	40,60	0,13	22,00	19,70	0,30	10,00	5,50	99,30

Примечание. Каракутанское рудное поле: 1, 2 – альмандин из даек диоритовых порфиритов; Койташское рудное поле: 3 – альмандин из диоритовых порфиритов (по 5. ср. из 11 ан.); 4, 5 – андрадит-гроссуляр из лампрофировых даек; 6 – гроссуляр, то же, 7, 8 – альмандин-пироп, то же; 9 – альмандин-пироп из гранат-пироксеновых гнейсов гранулитовой фации Северного Нурагу. Анализы определены на микроанализаторе «Jeol-8800Rh» (Япония), ИГиГ им. Х.М.Абдуллаева (аналитики Д.В.Мухамеджанова, М.А.Ким).

ны алюминием, кальцием и обеднены железом, магнием (см. табл. 3, 4, 5 ан.), что соответствует андрадитам.

По данным А.Мусаева и И.Х.Хамрабаева [6], ксенолиты основных гранулитов и продукты их дезинтеграции в дайках диоритовых порфиритов Койташского рудного поля представляют крупно- и среднезернистые породы, местами порфиробластовой структуры. Состоят из основного плагиоклаза, ортопироксена – бронзита (35%), диопсида, граната, амфибола и биотита. Порфиробласты сложены плагиоклазом и амфиболом. Амфибол представлен керсутитом, а биотит – высокотитанистой разновидью. Гранулиты представлены амфибол-гранат-плагиоклазовыми и гранат-кварц-плагиоклазовыми разновидями.

Химический состав (табл. 3) гранатсодержащих кварцевых диоритовых порфиритов показывает, что состав их колеблется от монцогаббро-диоритов, монцодиоритов до кварцевых диоритов нормального ряда. Вариации SiO₂ в породах довольно значительны (от 52 до 62%). Характерны повышенные содержания Na₂O, обычно преобладающего над K₂O, высокие содержания извести и магнезии, умеренная железистость. По соотношению щелочей являются калиево-натриевыми, весьма высокоглиноземистыми. Нормативный минеральный состав пород (по методу CIPW) даек свидетельствует о том, что они диопсид-гиперстен- и кварц-нормативные.

Гранаты захвачены на уровне становления даек из гранатовых вмещающих пород, которые, попадая в расплав в виде ксенолитов, были дезинтегрированы, что привело к частичному изменению состава расплава. В

Химический состав (%) даек гранатосодержащих диоритовых порфиров
Каракутанского рудного поля

П/п	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	П.п.п.	P ₂ O ₅	CO ₂	Сумма
1	52,20	0,60	14,65	0,26	4,86	-	2,55	9,22	2,88	2,50	0,14	8,80	0,23	-	98,89
2	54,65	0,88	14,40	1,26	6,00	0,09	6,50	5,32	3,12	1,52	0,44	5,49	0,20	-	99,87
3	56,20	0,50	15,50	1,73	4,25	-	2,50	5,40	4,60	2,30	-	5,81	0,21	3,90	99,00
4	56,87	0,70	15,86	0,97	5,17	0,14	2,80	5,47	2,88	2,56	-	5,43	0,15	2,86	99,00
5	57,90	0,72	15,79	1,86	4,18	0,05	3,00	3,44	3,28	2,83	0,24	5,81	0,09	2,64	99,19
6	58,61	0,47	16,21	2,52	4,25	0,01	2,20	4,04	2,82	2,90	0,11	4,55	0,05	1,87	100,61
7	58,69	0,72	15,84	1,23	5,28	0,13	2,34	4,72	3,01	2,72	0,41	4,67	0,23	-	99,99
8	58,72	0,70	16,38	1,19	4,92	0,12	3,00	4,62	3,47	2,88	0,30	2,60	0,25	-	99,15
9	59,40	0,75	16,48	0,74	5,76	0,10	2,90	5,32	3,65	2,83	0,14	1,82	0,22	-	100,11
10	59,71	0,65	16,48	1,15	4,86	0,11	2,40	4,06	3,08	2,87	0,23	2,40	0,27	1,87	100,14
11	60,50	0,78	16,40	3,90	3,90	0,10	1,70	4,60	3,50	2,20	-	1,54	0,51	0,70	100,33
12	62,60	0,53	15,60	2,50	2,50	0,06	2,40	6,40	3,90	2,00	-	1,37	0,08	0,38	100,32

Примечание. 1-10 – по Изоху и др., 1975; 11, 12 – по авторам. Анализы выполнены в Центральной научно-исследовательской лаборатории АО «НГМК» А.М.Музаффаровым.

последующих изменениях порфиробласты гранатов резорбированы и по трещинкам развивались вторичные и акцессорные минералы. Из этого следует, что гранаты в дайках – ксеногенные образования [5, 8].

Рассматриваемые дайки внутри- и послерудные, т. е. их формирование по времени совпадает с постмагматическим гидротермальным процессом, что характерно золоторудным и золото-серебряным рудопроявлениям Койташ, Сармич, Пистали, Кызылалма и др. [7-10], где в подобных дайках в пределах рудоносной зоны содержание золота достигает 7 г/т; серебра до 8 г/т, что указывает на рудоконтролирующий характер даек и возможную генетическую связь с ними золото-серебряного оруденения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Х.М. Дайки и оруденение. - М.: Госгеолтехиздат, 1957. - 232 с.
2. Формационный анализ гранитоидов Западного Узбекистана / Под ред. Э.П.Изоха. - Новосибирск: Наука, 1975. - 518 с.

3. Карта магматических комплексов Узбекской ССР. - Т.: Фан, 1984. - 345 с.

4. Миркамалов Р.Х., Диваев Ф.К., Ванесян Г.А., Темуров Б.З., Узоков Р.Т. Террейновое строение Зирабулак-Зиаэтинских гор // Геология и минеральные ресурсы. - 2021. - № 6. - С. 3-14.

5. Мусаев А.М. Мегакристы гранатов в субщелочных андезито-базальтах Северного Нуратау – глубинные нодулы // Узб. геол. журн. - 1985. - № 4. - С. 6-10.

6. Мусаев А.М., Хамрабаев И.Х. Петрохимические особенности субщелочных андезито-базальтов даек Северного Нуратау и их происхождение // Узб. геол. журн. - 1984. - № 4. - С. 5-11.

7. Ишбаев Х.Д., Мусаев А.М. О значении акцессорных минералов в основных дайках Койташского рудного поля // Геология и минеральные ресурсы. - 2020. - № 5. - С. 36-41.

8. Ишбаев Х.Д., Шужуров А.Х., Косбергенов К.М. Дайки и оруденение Койташского рудного поля (Южный Тянь-Шань). - Т.: «Navro'z», 2020. - 206 с.

9. Ишбаев Х.Д., Нематуллаев С.Ю., Джуманиязов Д.И. Дайки месторождения золота Пистали (Северный Нуратау) // Геология и минеральные ресурсы. - 2021. - № 3. - С. 17-25.

10. Каримова Ф.Б. Плутонические дайки золото-серебряных месторождений Алмалык-Ангренского района. - Т.: «Lesson press», 2020. - 116 с.