

**СТРУКТУРНЫЕ И ВЕЩЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ВЕРХНЕСИЛУРИЙСКО-СРЕДНЕДЕВОНСКОЙ КУБАГИЛЬСКОЙ
ДОЛЕРИТОВОЙ ФОРМАЦИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ФЕРГАНЫ (ТЯНЬ-ШАНЬ)**

Генералова Л.В.

Львовский национальный университет, Львов, zaggeol@franko.lviv.ua

Северо-Восточная Фергана расположена на границе структур каледонского Срединного и герцинского Южного Тянь-Шаня. Южный Тянь-Шань представлен Карачатырской (Северо-Бу-кантаусской) зоной, в которой четко фиксируется несколько подзон. Особое внимание заслуживает майлисуйская подзона. Она характеризуется офиолитовым структурно-формационным комплексом (СФК), который снизу вверх сложен такими формациями: нижнепалеозойскими – наринской дунит-гарцбургитовой (PZ_1) и акджольской габброидной (PZ_1); тагарганской формацией натровых метабазальтов ($O^?-S$), кубагильской долеритовой ($S_2-D_2?$), кизилбейитской карбонатно-вулканогенной (S_2-D_2) и чалкинской теригенно-карбонатно-кременистой (D_3-C_1). Общая неполная мощность СФК – более 1,5-2 км. Все названные выше формации аллохтонно залегают в пакете тектонических пластин, границы между которыми маркируются серпентинитовым или полимиктовым меланжем.

Наши исследования были сконцентрированы на верхнесилурийско-среднедевонской кубагильской долеритовой формации. Образования формации развиты по правому борту р. Турдук, в нижнем течении р. Кумбель, а также на правом берегу р. Нарын, в междуречье рек Кюрп-Сай–Кызил-Бейит–Куба-Гюль-Сай, Куба-Гюль-Сай–Кичи-Ак-Джол. Насыщенные дайками полосы имеют ширину 2-3 км, протяженность – 7-8 км.

Первыми в среднем течении р. Нарын констатировали наличие комплексов параллельных даек Е.В. Христов, А.В. Миколайчук, В.И. Козырев, С.А. Куренков, В.А. Аристов, В.С. Буртман и другие.

Исследования, которые мы провели с коллегами Южно-Киргизской геологической экспедиции (г. Ош), расширили существующие данные петрогеохимическими характеристиками главных петротипов и геодинамической интерпретацией формации.

Долеритовая формация охватывает несколько пакетированных комплексов даек и силлов, а так же комплекс одиночных сближенных даек. Нами сделана попытка расчленить дайковые и силловые комплексы по вертикали. Фрагменты первого (нижнего) элемента, или «слоя» прослеживаются в низовьях рек Кыркара–Тагарган-Сай (правый борт среднего течения р. Нарын). Тут выявлены комплекс «силл в силле», подсилловые и межсилловые дайки. Второй элемент прослеживается по левому борту р. Кыркара, в междуречье рек Кыркара–Куба-Гюль-Сай–Кичи-Ак-Джол. Он представлен субширотными крутозалегающими пластинчатыми дайками. Третий элемент четко фиксируется по р. Куба-Гюль-Сай и в междуречье рек Куба-Гюль-Сай–Кулома субмеридиональными параллельными дайками типа «дайка в дайке». Межскриновое пространство в третьем элементе чаще всего заполнено лавовым материалом основного состава с субщелочной тенденцией. Наконец, на водоразделе с р. Кулома объем лавовых скринов быстро увеличивается, что приводит к полному исчезновению даек. Четвертый элемент характеризуют изолированные или сближенные рои сравнительно мощных даек, которые распространены мозаично. Они изучены по левобережью р. Нарын (г. Кугай; водораздел рек Кугай–Абды-Сай). Границы между элементами «стратифицированного» расслоенного разреза дайковых и силловых комплексов с вмещающими породами – тектонические. Их маркируют парагенезисы серпентинитового меланжа.

Петротипы формации характеризуются долеритами и метадолеритами нормального ряда. Для четвертого элемента доминируют долериты субщелочного ряда.

По петрохимическим характеристикам субинтрузивные образования долеритовой формации можно разделить на две группы. Первая группа – долериты, образующие силлы и дайки, сконцентрированные в бассейне рр. Кызил-Бейит и Куба-Гюль-Сай – содержат в среднем 48,85% кремнезема, сумма щелочей – 2,69%, соотношение Na_2O/K_2O – 6,69. Породы богаты MgO (10,26%), CaO (11,21%), но бедны TiO_2 (0,5%) и FeO^* (9,33%). Долериты – низкоглиноземистые

($al' = 0,72$), мезократовые ($f' = 20,09$) и принадлежат натриевой (и натриевой срединно-океанических хребтов) серии. На диаграмме $(Na_2O+K_2O) - SiO_2$ фигуративные точки состава долеритов размещаются в поле основных пород нормального ряда. Они частично перекрываются с полем развития эффузивов кизилбейтской карбонатно-вулканогенной формации, развитой в междуречье Кара-Суу–Нарын. На диаграммах $FeO^*/MgO - SiO_2$ и $Kf - SiO_2$ фигуративные точки состава образований формации размещены в основании тренда вблизи границы раздела толеитовых и известково-щелочных пород. На диаграмме AFM они концентрируются в поле пород толеитового ряда, тяготея к полю примитивных толеитов. На диаграмме $Al_2O_3 - (Fe^*O+TiO_2) - MgO$ точки составов пород почти симметрично, хотя с ощутимым смещением к тренду базальтовых коматитов, располагаются в полях высокожелезистых и высокомагнезиальных толеитовых базальтов. Максимум зафиксирован в поле высокомагнезиальных толеитов. На диаграмме $TiO_2 - 10MnO - 10P_2O_5$ фигуративные точки состава образуют два ряда. Один из них размещается в поле развития известково-щелочных базальтов, близко к тренду толеитов островных дуг. Отдельные точки отвечают бонинитам. Второй рой концентрируется в поле толеитов океанических островов, смещаясь в область субщелочных базальтов океанических островов. На диаграмме М.Л. Добрецова координаты точек составов пород зафиксированы в поле базальтов островных дуг. На диаграмме $(Na+K)/Ca - As$ Л.С. Бородина фигуративные точки находятся в полях низкощелочных океанических (абиссальных) и островодужных толеитов щелочной серии. Частично выявлена известково-щелочная (среднекалиевая) серия.

Вторая группа даек и силлоподобных тел развита на левобережье р. Нарын (г. Кугай; водораздел рек Кугай–Абди-Сай). Среднее содержание кремнезема в долеритах этой группы – 48,38%. Они обогащены щелочами (4,95%), TiO_2 (2,64%), FeO^* (14,49%) и заметно обеднены MgO (4,38%), CaO (6,26%). Соотношение Na_2O/K_2O (3,95) является граничным для пород калий-натровой серии. Породы низкоглиноземистые ($al' = 0,68$), меланократовые ($f' = 21,51$). На диаграмме $(Na_2O+K_2O) - SiO_2$ поля долеритов этой группы и субщелочных базальтов кизилбейтской карбонатно-вулканогенной формации перекрываются.

На спайдердиаграмме, отображающей значения редкоземельных элементов (РЗЭ) в породах долеритовой формации, прослеживаются преимущественно спектры горизонтального типа с незначительным обеднением их легкими РЗЭ. Для некоторых пород распределение РЗЭ является еще меньшим, чем для типичных вулкаников срединно-океанических хребтов. Самым примитивным выглядит спектр первой группы силлов и даек. Для него фиксируется обогащенность тяжелыми РЗЭ в пять-десять раз. Для этой группы образований долеритовой формации соотношения $Ce/Yb=2, 12$; $Sm/Nb=0,315$ близки веществу мантии.

Становление формации происходило в сложных геодинамических условиях. На это указывает то, что формация распадается на две субформации: нормальных (толеитовых) и субщелочных долеритов. Первая принадлежит нормальному ряду преимущественно натриевой серии, вторая – представлена субщелочными натриевыми и калий-натриевыми долеритами. Первая субформация связана с комплексом даек и силлов, которые приурочены к удлиненным зонам постоянного длительного спрединга и непрерывного базальтового вулканизма. Вторая субформация характерна для зон мозаичного рассеянного спрединга.

Развитие этой офиолитовой ассоциации связывают с внутриплитными деформациями (этап негэнеза) рифтовой зоны медленного спрединга океанического бассейна или окраинно-морской структуры, во время которых образовалась островная энсиматическая дуга, заложилась зона субдукции под неё и эволюционировал океанический задуговый бассейн с быстрым рассеянным спредингом.