

Ждан А. В.

Ошский Технологический университет, Южно-Кыргызская геологическая экспедиция,
г. Ош, Кыргызстан

В геотектоническом плане -- здесь можно выделить геодинамическую систему: глубоководный желоб (зона субдукции) – осадочная терраса – островная дуга (с андезитовым магматизмом), с завершением субдукционного процесса в раннем силуре. Скорее всего, они представляют собой рифтовый прогиб с приподнятыми бортами в пределах континентальной земной коры.

In the geotectonic plan – in this it is possible to segregation of geodynamic system: deeply trench (subduction zone) – sedimentary terrace – an island arc (with andesitic magmatism), with end of subduction in early Silurian. Most likely, they represent rift-trough with uplifted slope in boundary of continental earth's crust.

Для решения различных проблем геологии и тектоники базит-ультрабазитовых комплексов, офиолитов, серпентинитовых меланжей Южной Ферганы геологи всегда обращались к собственно Сарыталинской структуре (урочище Сарытала, Каракол, Зархар). Западное ее продолжение, особенно на левобережье реки Сох, достаточно хорошо обнаженное, оставалось без должного внимания. А здесь имеются интересные взаимоотношения с перекрывающимися и соседними формационными телами, которые дают ответы на эти проблемы. Тем не менее, Л.Н. Абакумова (1992) дает обширное описание офиолитов «Баткенского фрагмента», а С.А. Куренков (1983) приводит разрез по «Сохскому фрагменту Сарыталинского аллохтона» на левобережье р. Сох, показывая тектонизированное положение офиолитов и их переотложение в силурийские слои.

Полоса выходов базит-ультрабазитовых образований протягивается от р. Сох через водораздельный хребтик в Баткенскую впадину на 15 км при ширине выходов 2-3 км и более. Центральную часть выходов занимают горы Акташ, поэтому географически целесообразно называть ее Акташской (рис. 1) Здесь распространены базит-ультрабазиты

товьямагматиты венда-раннего кембрия, среднего кембрия-ордовика, лландовери, позднего силура, позднего силура-среднего девона. С ними тесно сопряжены вулканы кислого-среднего состава среднего-позднего лландовери, кремнистые отложения позднего силура-раннего карбона, терригенные флишевые и молассовые отложения позднего лландовери и позднего силура.

Венд-нижнекембрийские отложения обнажаются вдоль южной полосы выходов, перекрываясь силурийскими и современными отложениями. Если с юга г. Кунгурчоку находятся небольшие обнажения, то по подножью хр. Акташ и до перевала в Баткенскую долину они занимают значительные пространства. В собственно Сарыталинской структуре эти отложения не встречены, возможно к ним следует относить спилиты пачки I Каракольской полосы.

По неглубоким промытым саям, подходящим к перевальному хребтику, недалеко от дороги прослеживается толща в полосе 200-250 м из чередования диабазов миндалекаменных, их туфов, кремней массивно-слоистых, «сургучных яшм». Соотношение пород 1:1. Кремни пепельно-серые, красные, индиго-зеленые. Мощность пластов или пакетов по 5-7 м. Падения северные. С юга и запада они трансгрессивно перекрывают песчаниковой толщей

(S_1I_{2-3}), а с севера – алевролитовой толщей (S_1I_2), образующей пологую синклимальную складку шириною до 1-1,5 км. За этой складкой на склонах уч. Акташ развиты:

- диабазы миндалекаменные и туфы оливково-зеленые с тонкой щебенчатой отдельностью – 50-70 м;

- кремнистые породы грубослоистые до массивных, серые и пепельно-серые с отбеленностью и покраснением, а также индигосиние и зеленые, в чередовании с диабазами – 70-100 м;

- диабазы, миндалекаменные диабазы с мощностью потоков до 10 м, слои кремней – 100-120 м;

- пиллоу-лавы диабазов с гигантской шаровой и в виде валиков отдельностью со скоплениями крупных (до 1 см) миндалин в кровле потоков – не менее 150 м;

- диабазы, миндалекаменные диабазы, слои кремней – границы не определены. За полосой закрытости – базальтоиды девона.

Наращивание разреза с севера на юг. Основание не ясно. Общая мощность не менее 350-400 м. У селения Каратокой к отложениям этого возрастного интервала отнесены известняки массивные с кремневыми литостромами, различные кремни, вулканиды, сланцы.

Характерные пиллоу-лавы и цветные кремни находятся в глыбах глыбовой толщи верхнего силура в ур. Калача, что к северу. Сходные отложения описаны по р. Кыргызата (Шамшалы), Чачме, Ходжагаир, Джидали и в др. местах; в них имеются сборы онколитов.

Среднекембрийско-ордовикские базит-ультрабазитовые образования занимают южную

часть г. Кунгурчоку и обнажаются с противоположной стороны долины у родника Джамбулак (к северу от селения Каратокой).

В узкой полосе выходов до 100-120 м обнажаются серпентинитовые перидотиты (дуниты) и пикритовые порфириды, известняки с серпентиновым материалом, пепельно-серые долериты и туфы, полосчатые габброиды. Это отложения пачек 1 и 2 Сарыталинской и Зархарской структур. Не исключено, что они находятся в зоне разломов. Южную часть горы занимают габбро-диабазы, оливиновые диабазы с крупными бомбочками-лапиллями и миндалекаменные разности с концентрацией таковых в кровле потоков, пепельно-серые туфы и диабазовые порфириды. Отложения являются аналогами пачки 3 (Сарыгала, Зархар) а структурная ситуация сходна с Зархарской. Здесь же развиты небольшие секущие тела серпентинизированных пикритовых порфиридов.

К северу и западу структура стратиграфически перекрыта силурийскими отложениями.

Лландоверийская базальтоидная толща занимает северную часть г. Кунгурчоку и основание разреза вулканогенной структуры хр. Акташ.

Сложена чередованием (1-4 м) оливиновых диабазов, базальтов, спилитов, их миндалекаменных (хлорит и эпидот) разностей и туфов с кремнистыми и кремне-туфовыми породами. В верхней части преобладают гиалокластиты. Для пород лавовых потоков характерными являются крупные миндалины и шарики-бомбочки

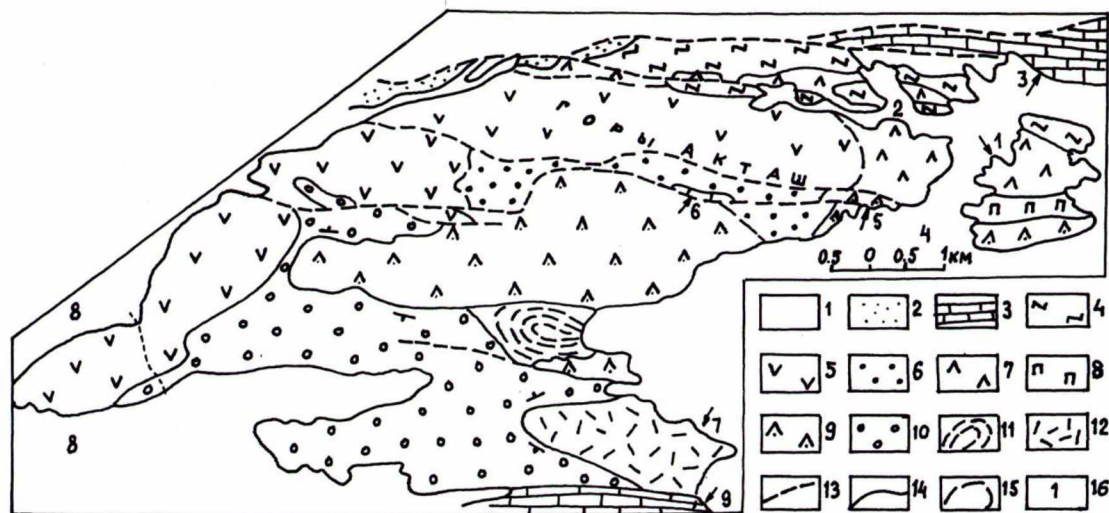


Рис. 1. Схематическая геологическая карта западной части Сарыталинской структуры.

Условные обозначения к рис. 1:

1 – Четвертичные отложения; 2 – Мезозой-миоценовые отложения приразломных прогибов; 3 – Известняковые формационные тела (верхний силур-нижний карбон).

Акташская структура: 4 – кремнистые формационные тела $S_2 -C_1$. Базальтоидный разрез (5-9): 5 – базальтоидная толща $S_2 -D_2$; 6 – вулканогенно (базальтоидно)-терригенная толща S_2 ; 7 – Базальтоидная толща лландовери (S_1I); 8 – базит-ультрабазитовые образования E_2-O ; 9 – вулканогенно (базальтоидно) – кремнистые образования $V-E_1$.

Андезит-дацитовый и молассово-флишевый разрез (10-12): 10 – молассово-флишевая терригенная формация с вулканитами в основании - S_1I_3 ; 11 – терригенная формация S_1I_{2-3} ; 12 – вулканогенная андезит-дацитовая- S_1I_{2-3} .

13 – Разрывные нарушения; 14 – Стратиграфические контакты; 15 – Стратиграфические контакты не прослеженные; 16 – места расположения географических объектов, их названия: 1- горы Кунгурчоку, 2-сай Улукол, 3- горы Муллабаши, 4- сел. Каратокой, 5 – род. Джамбулак, 6- род Акташ, 7- сайТаньге, 8- Баткенскаяврадина, 9- горы Кызылкияк.

(0,5-2 см) более основных пород (нодулей), грязно-зеленый цвет и мелкая древесная отдельность. Кремни темные и зелено-серые, отмечаются по всему разрезу; есть слои известняков. В нижних обнаженных слоях разреза в линзочкахалевролитов-сланцевого материала среди кремней и лав содержатся граптолиты средней части верхнего лландовери, а на западном окончании структуры и среднего лландовери. Напомним, что по саюЗархар среди эффузивов, где количество кремнисто-сланцевых пакетов ббльшее, граптолитовые остатки характеризуют нижний-средний лландовери, среднюю часть верхнеолландовери и даже нижний венлок. Мощность толщи не менее 500 м.

В горах Акташ, основныеэффузивылландовери образуют единую структуру с основными эффузивами верхнего силура – среднего девона, еще не разделенными между собой. С севера, вдоль границы эффузивной полосы, в структурных связях, прослеживаются углеродистые алевролиты верхнего лландовери, с угловым несогласием перекрытые кремнями и кремнистыми алевролитами тонкослоистыми с граптолитами лудлова. Последние являются основанием целого формационного тела слоистых кремней верхнего силура-нижнего карбона. В них есть также конодонты позднего девона и фораминиферы. Оно прослежено на 7 км при ширине 0,4-0,5 км.

Верхнесилурийские вулканогенно-терригенные толщи установлены вдоль южного подножья хр. Акташ между родниками Акташ и Джамбулак (на востоке у сухой долины Каратокой). Они образуют две разрозненные структуры, разделенные продольным разломом, проходящим по родникам. Южная структура перекрывает венд-нижнекембрийские габбро-диабазы, диабазы миндалекаменные, с толстыми слоями индиго-зеленых кремней и туффитов, сургучных яшм. Отложения представлены песчано-сланцевыми и алевролитовыми горизонтами, чередующимися с вулканитами – диабазы, мандельштейны с кальцитом вишневые и желтовато-зеленые, пепельно-серые туфы. Количество вулканитов по разрезу – до 60% и более. Внутри горизонтов песчано-сланцевых вулканогенных отложений содержится много крупных глыб кремней-фтанитов, габбро-диабазов, известняков из нижних стратоуровней. Вдоль контакта базальных слоев расположено крупное тело серпентинизированных пикритовых порфиритов (40% оливина в кристаллах до 0,5 см, отдельные таблички плагиоклаза, в о.м. – тонкозернистый пироксен). Это тело и другие

тела этой группы заметно отличаются от пикритов г. Кунгурчоку. Скорее всего они относятся к позднесилурийскому этапу базальтоидного магматизма.

Граптолиты нижнеолудлова собраны по всему разрезу: из алевролитов, из песчано-сланцевых вулканомиктовых отложений с глыбами.

Северная структура перекрывает лландовериюские вулканиты и пачку вулканитов нижнеолудлова. Она сложена типичной флишевой толщей из песчаников и сланцев зеленого цвета с малым количеством вулканитов. Есть граптолиты лудлова. Песчаники и сланцы постепенно через переслаивание с вулканитами и присутствием слоев серпентинизированных пород, сменяются базальтоидной толщей верхнего силура-девона. Вдоль этой границы располагается крупное тело рифоидных известняков (Актерекская линза) с ругозами и табулятами (верхний силур-нижний девон). Восточнее отложения базальтоидной формации также залегают непосредственно на лландовериюских вулканитах. Подчеркнем, что присутствие в разрезе между флишевой и вулканомиктовой частями горизонтов серпентинизированныхосновных-ультрасосновных пород и разновеликих линз рифовых органогенных известняков (прототипа матчайской свиты) закономерно для всего Туркестано-Алая.

Как видим, верхнесилурийские вулканогенно-осадочные отложения развиты локально на борту вулканогенного прогиба и имеют умеренные мощности (200-300 м).

Верхнесилурийско-среднедевонская базальтоидная толща занимает верхний структурный элемент всей вулканогенной призмы. Это, преимущественно, толеитовыебазальтоиды, в нижней и верхней части обогащенные гиалокластитами. Разрез завершается вулканомиктовоймолассой. Такое лаконичное описание даем в связи с тем, что на большей части структуры базальтоиды оказались не разделенными между собой; собственно девонские, лландовериюские и даже венд-кембрийские.

Мощность не менее 500-700 м.

В целом, вулканогенно-седиментационная структура образовалась в результате развития последовательного ряда вулканогенных прогибов ($V-\epsilon_1$, ϵ_2-O , S_1I , S_2 , S_2-D) сунаследованной базальтоидной специализацией магматизма. Основная часть разреза кембрий-ордовикских базит-ультрабазитовых комплексов здесь является

погруженной и перекрытой более молодыми базальтоидными толщами лландовери-среднего девона).

По соседству с этим базальтоидным прогибом с юга в лландоверийское время существовали вулканогенные структуры с кислым-средниммагматизмом и флишево-молассовые прогибы. Последние развивались на обеих структурах.

Образования этих прогибов соответствуют средне-верхнелландоверийскому формационному ряду: вулканогенная андезито-дацитовая – туфогенно-терригенная и молассово-флишевая терригенная (вулканомиктовая) формации. Все три являются достаточно представительными. Стратотипические разрезы этих формаций находятся в районе перевального хребтика по дороге от р. Сох в Баткенскую долину. Здесь наблюдаются стратиграфические контакты и структурные взаимоотношения между этими формационными телами. Они же были описаны и в других регионах Туркестано-Алая.

Формация вулканогенная андезито-дацитовая представлена мощными однородными толщами андезитов, кварцевых дацитов, меньше кварцевых порфиров и, реже, с присутствием базальтов, их туфов. В сохском разрезе вулканы прослеживаются полосой 1-1,5 км почти от р. Сох до водораздельного хребтика в Баткенскую впадину севернее хр. Кызылкияк (они же могут присутствовать на правом борту реки в Сарыталинской структуре, перекрываясь четвертичными отложениями) и хорошо обнажаются по сухому руслу к ущелью Танье и соседним с ним саям. Формационное тело сложено лавами диабазов, андезитов, кератофиров, кварцевых порфиров, чередующимися с кластолавами и туфами, слоями кремнистых пород. Цвет пород зелено-серый, желтоватый, рыжий. В равных количествах присутствуют афировые и порфиоровые разности, причем кварцевые разности обычны для всех пород, изменяется только его количество. На отдельных участках для всех пород характерна повышенная кремнистость и карбонатность. Кремни слагают миндалины, многочисленные слойки, линзы, а карбонаты (доломиты) образуют неправильные крупнокристаллические скопления темно-серого цвета. Соотношение лав к туфам и другим породам 3:1. Мощность потоков и слоев до 10-30 м. Мощность всей толщи – не менее 600 м.

Возраст толщи определяется по наличию граптолитов в подстилающих и перекрывающих породах. У южных выходов наблюдаются постепенные переходы от лав к черным слоистым кремням, углисто-кремнистым отбеленным сланцам с граптолитами лландовери и рассланцеванным туфосланцам с «обломочностью» своего материала оливково-зеленого цвета. К западу и северу с размывом перекрывается (перехватывается) грубыми песчаниками с конгломератами и глыбами

молассово-флишеидной формации с граптолитами верхнеолландовери. Эффузивы такого же состава присутствуют в базальных слоях алевролитовой толщи туфогенно-терригенной формации, охарактеризованных граптолитами среднего лландовери. Как видим, отложения формации вписываются в интервал среднего и верхнего подъярусов. Несмотря на это не исключается вероятность принадлежности нижней части эффузивной толщи к более древним, даже нижнепалеозойским.

Туфогенно-терригенная формация выделена пока что только в одном месте – в синклинальной складке севернее дороги Сох-Баткен по перевальному водоразделу. Она сложена однообразными алевролитами, скорее туфогенными, оливково-зелеными, реже темными с отбеленностью, ритмично-слоистыми (5-15 см), с неправильной шестоватой или плитчатой отдельностью. Песчаников мало, в основании есть брекчии, гравелиты, пакеты лав и туфов кислого-среднего состава. Вулканокластиты можно встретить по всему разрезу, но они не выдержаны. Местами четко выражен ритм со слойками кремней (5-15 см), повторяющихся через 1-3 м.

Толща алевролитов (мощность не менее 300 м) залегает резко несогласно на венд-кембрийскую вулканогенно-укремнистую структуру и перекрывается песчаниками верхнеолландовери. На южном крыле складки виден размыв: брекчии и гравелиты состоят из материала подстилающих грубослоистых кремней и туффитов серого, красного, индиго-зеленого цвета и крупноминдалекаменных диабазов. По северному крылу синклинали отложения залегают на неровную поверхность (палеорельеф) вулканогенной толщи с корой выветривания, так что из-под алевролитов и сланцев «выглядывают» островки диабазов и туфов с кремнями венданского кембрия. Нижние горизонты сложены туфоалевролитами зеленоватыми, отбеленными, неправильно слоистыми сланцами с граптолитами среднего лландовери, потоками лав дацитов и фельзито-кремнями. Вся алевролитовая синклинали наискось перекрывается толщей верхнеолландоверимолассово-флишевой формации.

В целом, туфогенно-терригенные отложения представляются синхронными фаціальными аналогами вулканогенной формации андезито-дацитов, отлагающейся на склоне поднятия более древней вулканогенной постройки венда-ордовика и обособленной от собственного вулканогенного прогиба. К северу от этого поднятия, в его внутренних частях, к позднеолландоверийскому времени развивался вулканизм основных лав. Насколько генетически были связаны оба вулканогенных прогиба с разнородным вулканизмом и имели ли возрастное перекрытие или были определенное время синхронными – эти вопросы остаются открытыми

Молассово-флишевая терригенная (вулканомиктового состава) формация генети

чески связана с предыдущими. Она представлена ритмично-слоистыми грубыми песчаниками, прослоенными неправильно плитчатыми сланцами и алевролитами, в нижних горизонтах – много крупногалечных конгломератов и гравелитов из материала андезито-дацитовый формации лландовери. Ритм изменяется от 3-0,5 и 0,2-0,4 м в нижних слоях до 0,1-0,25 м в верхних, а мощности межслойных алевролитов обычно не более 5-10 см. Породы имеют серую и зеленовато-оливковую окраску. Среди песчаников встречаются туфопороды и даже лавы андезитов, реже базальтов. Существенное количество лав, туфов, туфопород (до 20-25%) отмечается в песчаниковой толще в ур. Казыбекташ и Донгузтоо на юго-западных контрфорсах Баткенской депрессии. Здесь же по отдельным горизонтам концентрируются крупные глыбы (до 10-30 м и более) и галька фтанитов, андезито-дацитов, фельзито-кремней, реже мраморов и других пород.

Мощность песчаниковой толщи – 400-600 м. Возраст формации по сборам граптолитов от базальных слоев до кровли укладывается в рамки позднего лландовери. Данная молассово-флишевая формация является естественным завершением формирования вулканогенных структур и может называться просто вулканогенной молассой.

Все три формации залегают на вулканогенно-кремнистой толще венда-нижнего кембрия, являющейся основанием как для базальтоидного, так и андезито-дацитового разрезов вулканогенных прогибов.

В рамки вулканогенной базальтоидной структуры следует относить кремнистое формационное тело верхнего силура – нижнего карбона, генетически связанное с вулканитами. Оно прослеживается вдоль северной границы и ограничивается крупным разломом. К зоне этого разлома приурочен узкий приразломный прогиб юра-меловых красноцветных отложений, также с

вулканитами. За разломом к северу развиты верхнесилурийские глыбовые и песчано-сланцевые формации.

Рамой для структуры с юга и севера служат известняковые формационные тела девона-нижнего карбона (Кызыл-Кияк и западное окончание структуры Катранбаши) – как и для всей Сарыталинской структуры.

Для западной части (Актерекская) Сарыталинской вулканогенно-седиментационной структуры базальтоидная направленность магматизма сохраняется, а на ее южном крыле располагается синхронная вулканическая структура сандезит-дацитовым магматизмом. Кремнеобразование генетически связано с вулканогенной деятельностью. Терригенный и карбонатный седиментогенез был существенно подавлен и только в интервалах уменьшения вулканической активности появлялись условия для накопления флишевых отложений, а в зонах разломов – рифогенных известняков.

В генетическом плане – это наиболее представительная местность для выделения геодинамической системы: глубоководный базальтоидный желоб (зона субдукции) – осадочная терраса – островная дуга (с андезитовым магматизмом). Эта система ограничена в пространстве, но во времени существовала с венда по средний девон, Разнородный магматизм проявлялся лишь в лландоверианское время, а на флангах – и в позднемосковское (кислого состава). Все элементы структуры соподчинены общетяньшаньскому простиранию глубинных разломов и приразломных седиментационных прогибов. Если структуру представлять с позиций тектоноплитной тектоники, то субдукционные процессы завершились в раннем силуре, хотя базальтоидный прогиб существовал еще в девоне.