

**ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. В.И. ЛЕНИНА**

Г.П.ВИННИЧЕНКО

**ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ
СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАМИРА
В МЕЗОЗОЕ**

(I23 - геотектоника)

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук**

Душанбе - 1970

ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.И.ЛЕНИНА

На правах рукописи

Г.П.ВИНИЧЕНКО

ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ
СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАМИРА
В МЕЗОЗОЕ

(123 - геотектоника)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата геолого-минералогических наук

Душанбе - 1970

Работа выполнена в Институте геологии
Академии наук Таджикской ССР

Научный руководитель - доктор геолого-
минералогических наук, профессор М.М.Кухтиков

Официальные оппоненты :

1. Доктор геолого-минералогических наук,
профессор Д.П.Резвой
2. Академик АН Таджикской ССР
А.П.Недзвецкий

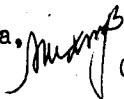
Ведущее предприятие - Памирская экспедиция
Управления геологии Совета Министров Таджикской ССР

Автореферат разослан " _ " _____ 1970 г.

Защита состоится " _ " _____ 1970 г. на
заседании Совета по присуждению ученых степеней по
физико-математическим и геолого-минералогическим
наукам Таджикского государственного университета
имени В.И.Ленина (г.Душанбе, пр.Ленина, 17, зал
заседаний Ученого Совета).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
Университета.

Ученый секретарь Совета,
доцент



С.Н.МУХТАРОВ

Рассматриваемая территория принадлежит к числу интереснейших в тектоническом отношении областей Памира. В её геологическом изучении, начатом еще в прошлом столетии, принимали участие многие выдающиеся исследователи. К настоящему времени весь описываемый в этой работе регион, который принято называть Центральным Памиром, покрыт государственной геологической съемкой, а вопросы стратиграфии, тектоники и магматизма освещены в ряде специальных монографий. В последние годы получен новый материал, который позволяет дополнить и уточнить существующие представления по геологии указанного района.

Настоящая работа посвящена анализу тектонического строения и развития Центрального Памира в мезозое. В её основу положены результаты наблюдений автора в течение 1963, 1966-69 гг. и данные предшествующих исследователей.

Определение палеонтологической коллекции произведено Э.В.Бойко (гидроидные полипы), М.Р.Джалиловым (гастроподы), Н.И.Ишпазаровым и Н.М.Лариным (брахиоподы), Г.К.Мельниковой (мезозойские кораллы), В.Д.Салтовской (фораминиферы), О.И.Сергуньковой (проблематические отпечатки), Т.А.Сикстель (растительные отпечатки), Т.В.Шевченко (криноиды), Н.Д.Юшиной (пелециподы). Всем выше названным лицам автор приносит свою искреннюю благодарность.

Автор считает приятным долгом выразить особую благодарность и признательность своему научному руководителю, доктору геолого-минералогических наук, профессору М.М.Кухтикову за его постоянную помощь, консультации и методические указания на всех стадиях работы над диссертацией.

Важные критические замечания были сделаны членом - корреспондентом АН Тадж.ССР, доктором геолого-минералогических наук, профессором С.А.Захаровым, за что автор выражает свою глубокую благодарность. Многим обязан автор кандидатам геолого-минералогических наук А.М.Бабаеву, В.Д.Босову, Э.А.Дмитриеву, Л.М.Лыскову, И.Н.Черенкову, начальнику партии Памирской экспедиции Управления геологии Совета Министров Таджикской ССР Ш.И.Деникаеву, от которых он получил ряд ценных советов и конструктивных замечаний. Автор благодарит

также сотрудников института геологии Г.Ш.Ачилова и В.А.Бельского, чья дружеская поддержка во многом способствовала выполнению работы.

Диссертация объемом 255 страниц машинописного текста, кроме введения и заключения содержит 3 главы, иллюстрирована тектонической картой, геологическими разрезами, рисунками, схемами. Список литературы имеет 186 наименований.

1. ОБЗОР ПРЕДЫДУЩИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ РАБОТ

Геологическое изучение Памира началось еще в прошлом столетии. Однако первые схемы тектонического районирования появились сравнительно недавно. Вначале интересующая нас территория рассматривалась совместно с Мургаб-Истыкским районом в качестве единой тектонической зоны.

В 1966 г. Д.В.Наливкин выделил в пределах Памира четыре зоны, а с 1937 г. им стало выделяться три зоны: Северная, Центральная и Южная. Представления Д.В.Наливкина о зональности Памира впоследствии получили прочное обоснование и поддержку в работах П.Д.Виноградова, С.И.Клушниковца, А.П.Недзвецкого, В.А.Николаева, А.П.Марковского, Б.А.Петрушевского, В.И.Попова, П.П.Чуенко и др.

В 1943 г. И.Е.Губин предлагает новую схему, в которой Мургаб-Истыкский район обособлен в самостоятельную зону Юго-Восточного Памира. Позднее появляются более детальные схемы тектонического районирования Памира. Среди них наибольшей обоснованностью отличается схема, составленная Б.П.Бархатовым. Четкое обоснование важнейшей роли краевых разломов в разграничении различных тектонических зон впервые было дано М.М.Кухтиковым.

В 60-е годы тектоническое районирование Памира рассматривалось в работах Б.П.Бархатова, Н.А.Беляевского, И.Е.Губина, Н.Г.Власова, В.И.Дронова, М.С.Дюфура, В.Н.Крестникова, Г.Г.Мельника и др. Отдельные вопросы тектоники затрагиваются И.В.Архиповым, Б.П.Бархатовым, А.А.Беловым, Н.А.Беляевским, Н.Г.Власовым, Г.П.Винниченко, Л.Г.Вонгазом, Ш.Ш.Деникаевым, С.А.Захаровым, С.С.Карпетовым, В.Н.Крестниковым, М.М.Кухтиковым, М.В.Муратовым, Б.А.Петрушевским, Д.П.Резвым, В.Е.Хайным, О.К.Чедия и др. Некоторые авторы выдвигают кон-

цепции, согласно которой ведущее место в формировании структур Центрального Памира занимают горизонтальные движения (В.С.Буртман, М.С.Двфур, С.А.Захаров, С.В.Руженцев, А.В.Пейве и др.). Интересные сведения по тектонике Центрального Памира содержатся в сводке "Тектоника Евразии", представляющей объяснительную записку к тектонической карте Евразии.

Автор настоящей работы проводит специальные тектонические наблюдения на Памире с 1966 г. На основании полученных материалов им высказываются соображения по проблеме возраста и расчленки структур музкольского метаморфического комплекса, структур Акбайтальского района, Пшартского хребта и ряда других узловых пунктов Центрального Памира. Руководствуясь представлениями предшествующих исследователей и используя новейшие данные, автор предложил схему тектонического районирования Центрального Памира в альпийской структуре.

II. ТЕКТОНИЧЕСКАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАМИРА В АЛЬПИЙСКОЙ СТРУКТУРЕ

A. Принцип тектонического районирования

Имеющийся в настоящее время геологический материал показывает, что в пределах Центрального Памира можно наметить герцинский и альпийский структурные комплексы. Вслед за В.В.Белюсовым, автор считает, что альпийский этап начался с раннего мезозоя. Изучение тектонических процессов в земной коре с многоэтажным строением лучше всего достигается путем составления серии карт или схем, последовательно отражающих каждый этап развития.

Материалов, позволяющих произвести районирование Центрального Памира в палеозойской структуре недостаточно. Существует мнение о том, что в палеозое Центральный Памир характеризовался платформенным режимом. В конце палеозоя в исследуемом районе устанавливаются геосинклинальные условия. Территория Центрального Памира распадается в процессе своего развития на ряд участков, отличающихся друг от друга резко различным геотектоническим режимом. Такие участки геосинклинальной области, имеющие на всем своем протяжении в общем одинаковый геотектонический режим, мы называем тектонической зоной.

В складчатой структуре тектонические зоны намечаются по типу стратиграфического разреза, морфологии и возрасту структур, характеру магматизма, метаморфизма и металлогении. Неодинаковая изученность тех или иных форм проявления геологических процессов не всегда позволяет в полной мере использовать всю совокупность перечисленных признаков. Однако в любом случае при выделении тектонической зоны необходимо использовать все имеющиеся материалы.

На основании выше изложенных принципов, автор дает анализ тектонической зональности Центрального Памира в альпийской структуре.

В пределах указанного региона намечается семь тектонических зон: 1. Бартауг-Акджилгинская, 2. Бартаугская, 3. Язгулем-Акбайтальская, 4. Ванчская, 5. Акбайтальская, 6. Южно-Рангульская, 7. Сарыкольская.

В дальнейшем понятие "Центральный Памир" будет употребляться только в географическом смысле, как область, включающая хребты Ванчский, Язгулемский, Музкольский, частично, Рушанский, Пшартский и район между Рангульской впадиной и долиной р. Ак-Су.

Б. Характеристика тектонических зон

1. Бартауг-Акджилгинская зона

Бартауг-Акджилгинская зона занимает южную часть Центрального Памира от среднего течения р. Бартауг на западе до Сарыкольского хребта в районе долины р. Акджилга на востоке. Южной границей зоны служит Бартауг-Пшартский краевой разлом. Северная граница проходит по линии крупного дизъюнктива, названного нами Бартауг-Акбайтальским разломом.

Складчатое основание описываемой зоны слагают метаморфические породы докембрия и палеозойские осадочные образования. Среди мезозойских отложений описываемой зоны наибольшим распространением пользуются породы триаса, представленного всеми тремя отделами. В нижней части разреза располагается маломощный горизонт карбонатно-обломочных и бокситоносных пород с органическими остатками раннего-среднего триаса. Стратиграфически выше следует мощная (2000 м) толща верхнего триаса, представленная конгломератами, песчаниками, сланцами с

горизонтами эффузивов. Триасовые отложения несогласно перекрываются терригенно-карбонатно-эффузивными накоплениями при-общей мощностью 800-1000 м. Меловые красноцветные песчаники, конгломераты и известняки имеют в пределах Бартаг-Акджилгинской зоны локальное распространение. На более древних породах они залегают трансгрессивно с небольшим угловым несогласием. Мощность мела порядка первых сотен метров. Третичный комплекс, ограниченный от подстилающих отложений поверхностью углового несогласия, повсеместно выражен красноцветными песчаниками и конгломератами, мощностью в несколько сотен метров.

Наличие в стратиграфическом разрезе мезозоя Бартаг-Акджилгинской зоны серии поверхностей угловых несогласий свидетельствует о многоярусности её структуры. В мезозойском комплексе зоны намечается три структурных яруса: первый ярус сложен триасовыми породами, второй - юрскими, третий - меловыми. Третичные красноцветные отложения составляют самостоятельный ярус качественно нового этапа развития. Палеозойские и докембрийские толщи, которым свойственен собственный план дислокаций, образуют древнее основание, на котором в альпийском этапе была заложена Бартаг-Акджилгинская зона.

В докембрийских отложениях наибольшим распространением пользуются сравнительно пологие крупные складчатые дислокации. Вблизи дизъюнктивных нарушений, в особенности, по периферии зоны наблюдаются крутопадающие моноклинали.

Господствующими структурами первого структурного яруса альпийского комплекса являются широкие и протяженные моноклинали. Крупные складки сравнительно редки. Юрские отложения, слагающие второй структурный ярус, в отличие от триаса, характеризуются более спокойными залеганиями, углы падения 20-25°. Крутые наклоны пластов в толще юры наблюдаются лишь вблизи разрывов. Чаще всего отмечаются моноклиальные структуры. Реже можно встретить изометричные в плане складки типа мульдообразных синклиналей. Третий структурный ярус имеет ограниченное распространение. Толща мела, образующая этот ярус, во всех областях её развития отличается весьма пологими залеганиями. Третичные отложения, обладают, как правило, моно-

клинальным или полого складчатым строением. Углы падения пластов не превышают $10 - 15^{\circ}$. Складчатые структуры всех трех ярусов мезозоя осложнены разрывными нарушениями с крутым падением плоскостей сместителя.

Описанные структуры сформировались в результате проявления нескольких орогенических фаз. Согласно разработанной М.М.Кухтиковым методике, время проявления фазы складчатости в областях с достаточно сложной структурой близко или тождественно возрасту наиболее молодых слоев, участвующих в данной структуре. В нашем случае структуры комплекса основания были созданы в конце палеозоя. Фаза, создавшая структуры первого структурного яруса альпийского комплекса, произошла в конце триаса, вторая - в поздней вре, третья - в позднемеловую эпоху. Третичные красноцветные породы были смяты в результате движений в поздне третичное время. Судя по степени сложности структур главной фазой является первая. Последующие движения были менее интенсивными.

Большая часть интрузивных проявлений Бартауг-Акджилгинской зоны локализована в палеозойско-докембрийском складчатом основании. Древнейшими среди них считаются основные и ультраосновные породы, обнажающиеся в восточном окончании Музкольского хребта. Гранитоиды относятся к более поздним образованиям. Интрузии в мезозойском комплексе малочисленны и представлены мелкими телами и дайками основного, среднего и кислого составов. Все они приурочены к первому структурному ярусу. Интрузии, прорывающие юрские, меловые и третичные отложения, не установлены.

2. Бартаугская зона

Бартаугская зона охватывает низовья р.Бартауг и правобережье р.Пяндж севернее сел. Тым. Юго-восточной границей зоны служит Бартауг-Шартский, а северо-западной - Бартауг - Акбайтальский краевые разломы, упоминавшиеся выше. Зона продолжается за пределами исследованной территории в левобережье р.Пяндж.

Домезозойские отложения на дневной поверхности не обнажены. Исходя из материалов по смежным регионам, можно предполагать, что в строении фундамента Бартаугской зоны прини-

кают участие палеозойские и докембрийские образования.

Мезозойский комплекс отличается однообразным терригенно-вулканогенным составом и большой мощностью. В основании разреза залегают темные сланцы и песчаники с растительными остатками позднего триаса. Стратиграфически выше следуют вулканогенные породы устьевой части р.Бартанг. Далее идут черные глинистые сланцы и песчаники с растительными и органическими остатками позднего триаса- средней вры. Общая мощность 4000 - 5000 м.

В среднем течении р.Бартанг описанные отложения с размывом и небольшим угловым несогласием перекрываются терригенно-вулканогенной толщей, условно относимой нами к верхней вре - нижнему мелу (?). Мощность её 1000 - 1500 м. Более молодые отложения в пределах зоны не известны.

Из приведенной характеристики стратиграфического разреза следует, что мезозойский комплекс делится поверхностью углового несогласия на два структурных яруса. Терригенно-вулканогенные накопления верхнего триаса - средней вры, слагающие первый структурный ярус, имеет в целом восток-юго-восточное моноклиналиное падение пород. Общее простирание структур находится в соответствии с вытянутостью зоны с юго-запада на северо-восток. В правобережье р.Бартанг наблюдается постепенный заворот структур к востоку. Здесь господствующие простирания близки к широтным. Углы падения колеблются в диапазоне $40-90^{\circ}$. В сложении второго структурного яруса участвуют породы верхней вры - нижнего мела (?), обозначающиеся на северо-востоке зоны в среднем течении р.Бартанг. Широкое распространение эффузивов массивного сложения, исключительно трудная проходимость рельефа не позволяют составить более или менее ясное представление о строении второго структурного яруса. С уверенностью можно отметить, что в левобережье р.Бартанг преобладают юго-восточные падения $120-130^{\circ}$ под углами $40-50^{\circ}$. В зоне Бартанг-Имартского разлома пласты стоят на головах. В правобережье р.Бартанг, наблюдаются северо-восточные иногда восточные падения пород. Разрывные нарушения, осложняющие пликативные дислокации, немногочисленны и, как правило, небольшой протяженности и амплитуды. Большинство из них приурочено к крайним частям зоны.

Охарактеризованные структуры Бартагской зоны были сформированы в две фазы. Первая фаза проявилась в средней эре, вторая - в раннем мезу (?). Последующие движения существенных изменений в структурный план зоны не внесли.

Интрузивные проявления представлены мелкими телами разнообразного состава от габбро до лейкократовых гранитов. Внедрение интрузий происходило в три фазы. Древнейшими породами считаются габбро, габбро-диориты, диориты, кварцевые диориты. Вторую интрузивную фазу представляют мелко-среднезернистые граниты и гранодиориты. С третьей фазой связаны мелкозернистые лейкократовые и аляскитовые граниты. Не исключено, что породы, относимые к первой фазе, являются гибридной разновидностью пород второй интрузивной фазы.

Учитывая приуроченность интрузий к первому структурному ярусу, внедрение их следует связывать с проявлением орогенической фазы, создавшей структуры этого яруса, а именно в средней эре.

3. Язгулем - Акбайтальская зона

Язгулем-Акбайтальская зона протягивается в виде узкой полосы вдоль северных склонов Язгулемского хребта через среднее течение рр.Танымас и Кокуйбель к верховьям р.Акбайтал (жн.). На юге границей зоны служит Бартаг-Акбайтальский краевой разлом. На севере в пределах Западного Памира граница выражена Язгулемским разломом, в центральном секторе Ванч-Акбайтальским, а на востоке - Южно-Акбайтальским разломами.

Древнее складчатое основание зоны сложено докембрийскими кристаллическими породами и осадочными толщами палеозоя. Площадь выходов фундамента невелика.

Стратиграфический разрез мезозоя начинают темные сланцы и песчаники верхнего триаса мощностью 800-1000 м. Верхнетриасовые отложения согласно перекрываются ирской толщей, имеющей двучленное строение. Нижняя часть иры, представленная терригенными образованиями, входит в состав кокуйбельсуйской свиты поздне триасово-средне-ирского возраста. Верх иры, сложенные различными известняками среднего - верхнего отделов, выделяются в дамаматскую свиту. Мощность ирских отложений

II

2000 - 2500 м. Меловые породы находятся в едином структурном комплексе с триасово-юрскими осадками. Разрез мела подразделяется на две свиты, резко различного литологического состава. Нижнемеловые отложения, имеющие мощность 600-700 м, почти нацело представлены красноцветными песчаниками, конгломератами и алевролитами. Стратиграфически выше они переходят в известняки позднего мела мощностью до 800 м. Третичные красноцветные терригенные накопления имеют незначительное распространение. На подстилающих породах они лежат резко трансгрессивно. Мощность первые сотни метров.

Альпийская структура Язгулем-Акбайтальской тектонической зоны двухъярусная. Первый структурный ярус образуют отложения мезозоя, второй - третичные красноцветы. По морфологии структура сравнительно проста. Сложные дислокации в подавляющем большинстве случаев тяготеют к зонам крупных разрывных нарушений. При удалении от разрывов породы приобретают спокойные и пологие залегания. В отдельных случаях структуры носят брахискладчатый характер. Возраст основных структур позднемеловой. В кайнозое происходит некоторое усложнение ранее созданных структур.

Наибольшее количество интрузивных образований Язгулем-Акбайтальской зоны приурочено к кристаллическим породам докембрийского складчатого основания. Древнейшими по возрасту являются интрузии среднего, основного и ультраосновного составов. Позднее по отношению к ним сформировались гранитоиды Язгулемского комплекса. Интрузии, прорывающие мезозойские отложения, немногочисленны. К ним относятся Камочдаринский массив и мелкие тела, жилы и дайки, обнажающиеся в приводораздельной части Язгулемского хребта. Формирование интрузий, локализованных в первом структурном ярусе связано с проявлением главной орогенической фазы, создавшей складчатую структуру Язгулем - Акбайтальской зоны. Внедрение интрузий Язгулемского комплекса произошло значительно раньше в мезозойский этап. Интрузивные образования, прорывающие третичный комплекс, не установлены.

4. Ванчская зона

Ванчская зона располагается в пределах Ванчского и, частично, Язгулемского хребтов. На юго-востоке зона по Язгулемскому краевому разлому граничит с Язгулем-Акбайтальской зоной, на севере ее граница совпадает с западным флангом Ванч-Акбайтальского разлома.

Отличительной особенностью Ванчской зоны является крайне ограниченное распространение мезозойских и кайнозойских отложений. Наиболее древние горизонты мезозоя в описываемой зоне представлены верхнетриасовыми песчаниками и сланцами мощностью 400-500 м. Толща при сложена красноцветными грубообломочными конгломератами, брекчиями, песчаниками, алевролитами. Мощность 800-1000 м. К третичным отложениям относятся красноцветные глины, гипсы, песчаники и конгломераты мощностью в несколько десятков метров.

В комплексе основания Ванчской зоны господствующими структурами являются пликативные дислокации. Чаще всего структуры имеют брахискладчатый характер. Линейные складки встречаются сравнительно редко. Разрывные нарушения, обычно, приурочены к контактам свит, сложенных различными по литологическому составу породами. Такие разрывы не оказывают существенного влияния на изменение общего структурного плана. В альпийском комплексе наблюдаются узкие, но протяженные моноклинали с более пологим залеганием слоев. Складчатые дислокации не отмечаются. Широкий развитием пользуются разрывные нарушения, разбившие консолидированное к началу мезозоя древнее складчатое основание на ряд блоков. Крупные смещения палеозойских блоков в мезозое нетипичны. Данные по морфологии структур и особенностям стратиграфического разреза Ванчской зоны показывают, что по своему тектоническому режиму зона довольно резко отличается от остальной части Центрального Памира. Главную роль в формировании её структур сыграли палеозойские движения. Альпийская складчатость наложилась на уже сформированные структуры, усложнив их, но не нарушив общего плана.

Интрузии, находящиеся на территории Ванчской зоны, пред-

ставлены преимущественно многофазными гранитоидными телами, локализованными в комплексе основания. Активные контакты с мезозоем отсутствуют. Исходя из тесной пространственной и временной связи гранитоидного магматизма с главной фазой складчатости, следует признать домезозойский возраст ванчских интрузий.

5. Акбайтальская зона

Акбайтальская зона охватывает северо-восточную часть Центрального Памира. Границы зоны почти повсеместно выражены крупными разломами.

В стратиграфическом отношении зона характеризуется слабым развитием мезозойских и третичных отложений, залегающих на палеозойских породах трансгрессивно и несогласно. В основании разреза залегают красноцветные грубообломочные накопления при мощности 400 м. Вверх по разрезу они согласно сменяются толщей мела. Нижнемеловые отложения представлены красноцветными глинами, алевролитами, песчаниками и конгломератами. Верхний мел сложен рудистовыми известняками. Общая мощность меловых пород несколько сотен метров. В южной части Акбайтальской зоны среди красноцветов нижнего мела наблюдается горизонт крупнообломочной брекчии, состоящей из обломков палеозойских известняков. Брекчиевидная структура горизонта, изменчивость мощности и состава, а также разновозрастность пород в обломках рассматривались обычно как следствие тектонических движений по разрывам. Однако особенности текстуры брекчии, условия залегания и взаимоотношения с окружающими породами свидетельствуют о её осадочном происхождении и принадлежности нижнемеловой толще.

Третичный комплекс, трансгрессивно залегающий на подстилающих породах, представлен красноцветными песчаниками и грубообломочными конгломератами (100-200 м). По южной периферии Акбайтальской зоны имеются небольшие выходы верхнего триаса и юры, в разрезах которых устанавливаются фации, характерные для расположенной южнее Язгулем-Акбайтальской зоны. Отличие заключается в заметном увеличении грубообломочного материала и уменьшении мощностей.

Тектонические структуры Акбайтальской зоны сравнительно просты. Мезозойские и третичные отложения образуют пологие синклинали, выполняющие древние эрозионные депрессии. Иногда в местах распространения гипсов на фоне простых дислокаций отмечается нежная складчатость, связанная, очевидно, с гравитационными процессами. Разрывные нарушения, рассекающие подстилающие мезозойские породы, чаще всего не затрагивают мезозойских отложений, а если затрагивают, то амплитуда перемещений, как правило, ничтожна. Основная фаза складчатости, в результате которой были созданы главные структурные элементы Акбайтальской зоны, доюрская, герцинская. Более поздние движения произошли слабо.

Интрузивные образования в Акбайтальской зоне малочисленны. Они интрузивны к мезозойскому складчатому фундаменту. Интрузии, имеющие активные контакты с мезозоем или третичными красноцветами, не наблюдаются.

6. Инно - Рангульская зона

Зона занимает южное побережье оз. Рангуль. Границей её на юге служит крупный разлом, проходящий в осевой части Южно-Рангульской гряды. Северная граница имеет также дизъюнктивный характер, но на значительном протяжении скрыта под четвертичными наносами.

Древнейшие отложения Южно-Рангульской зоны представлены каменноугольно-пермскими сланцами и песчаниками. В основании мезозойского разреза залегают карбонатные породы нижнего-среднего триаса (700-800 м). Стратиграфически выше располагается толща песчано-сланцевых отложений верхнего триаса (2000 м). Более молодые породы в пределах описываемой зоны не известны.

Среди тектонических структур преимущественным развитием пользуются широко простирающиеся моноклинали. Углы падения колеблются от 40 до 90°. Возраст основных структур поздне триасовый. Данных о более ранних фазах складчатости не имеется. Позднейшие движения были слабыми.

Интрузивные явления имеют ограниченное распространение. Интрузии основного состава образуют небольшие межпластовые тела. Их прорывает граниты и диориты, введённые

в несколько фаз. По возрасту это, очевидно, докембрийские образования.

7. Сарыкольская зона

Сарыкольская зона располагается в восточной части исследуемого района. Её границы на значительном протяжении скрыты под четвертичными осадками. В местах, доступных для непосредственного наблюдения, они имеют преимущественно дизъюнктивный характер. Изученная территория зоны сложена кристаллическими породами докембрия, карбоновой сарезской (?) свиты и прорывающими их интрузиями. Формирование основных структур и внедрение большей части интрузий произошло в докембрийское время. Не исключено наличие аллохтонных по отношению к процессу тектонического развития зоны молодых интрузий, генетически связанных с соседними Бартаг-Акджилгинской и Южно-Рангульской зонами. В альпийский этап Сарыкольская зона представляла область устойчивого слабо дифференцированного поднятия.

II. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПАМИРА В МЕЗОЗОЕ

Сравнительный анализ тектоники намеченных зон свидетельствует о том, что роль и характер альпийских орогенических движений в формировании основных структур Центрального Памира в различных его частях неодинаковы.

В Ванчской и Акбайтальской зонах решающее значение имела герцинская складчатость, в то время как последующие движения существенных изменений в структурный план не внесли. Мезозойские отложения развиты локально и представлены мало-мощными красноцветными континентальными накоплениями. Специфической их особенностью является исключительно слабая дислоцированность. В южной части Центрального Памира на территории Язгулем-Акбайтальской, Южно-Рангульской, Бартагской и Бартаг-Акджилгинской тектонических зон наблюдается совершенно другая картина. Главнейшие структурные элементы отмеченных зон были сформированы в альпийский этап тектогенеза. Мезозойские отложения, пользуясь здесь широким развитием, образуют более сложные дислокации, чем в предыдущем случае. В раз-

резе мезозоя наряду с континентальными осадками имеются также и морские накопления. Устанавливаются эффузивные образования, отсутствующие в мезозойских отложениях северной части Центрального Памира.

В соответствии с вышеизложенным границу между областями герцинской и альпийской складчатости следует проводить в пределах Западного Памира по Язгулемскому разлому, в центральном секторе — по Ванч-Акбайтальскому и на востоке — по Южно-Акбайтальскому разломам. При этом необходимо заметить, что отложения, участвующие в геологическом строении Центрального Памира, по формационному составу и мощностям значительно отличаются от типично геосинклинальных образований. В палеозое преобладающим развитием пользуются карбонатные и, в меньшей степени, песчано-сланцевые накопления сравнительно небольшой мощности. В мезозойском комплексе северной части Центрального Памира широко представлены континентальные терригенные, в том числе красноцветные, и прибрежно-морские осадки умеренной мощности. Только в крайних южных Бартангской и Бартанг-Акджилгинской зонах имеются формации, происхождение, состав и мощность которых характерны для геосинклиналей. Однако ни в альпийской, ни в герцинской областях складчатости, мы не наблюдаем того набора и той последовательной смены геологических формаций, которые обычно фиксируют ход геосинклинального развития. Существенные особенности можно подметить и в морфологии структур Центрального Памира. Здесь нередко можно видеть крупные брахискладки. Сложные структуры тяготеют к зонам крупных разрывных нарушений.

Охарактеризованная специфика структур и геологических формаций Центрального Памира обусловлена ослаблением геосинклинальных процессов в палеозое с севера на юг и в мезозое с юга на север.

Переход структурного комплекса одной какой-либо зоны к другой происходит, в большинстве случаев, скачкообразно и выражен крупными разломами, которые автор вслед за Н.М.Синицыным и М.М.Кухтиковым называет краевыми. В пределах изученной территории намечаются следующие важнейшие разломы указанного типа: Бартанг-Шартский, Бартанг-Акбайтальский, Язгулем-

ский, Ванч-Акбайтальский, Южно-Акбайтальский. В альпийский этап перечисленные разломы выступали в качестве пограничных рубежей между различными тектоническими зонами. В современной структуре они имеют вид крупных разрывных дислокаций. Следы горизонтальных перемещений по этим дизъюнктивам в поверхностных структурах не зафиксированы. Как правило, линии разломов отличаются на значительном протяжении строгой прямолинейностью в плане. Заметных искривлений даже в условиях Западного Памира, где эрозионный врез достигает 2,5-3 км, нигде не наблюдается. Повсеместно поверхности разломов имеют крутое до вертикального падение. Отчетливо выраженная вергентность структур в выделяемых тектонических зонах не наблюдается. Складчатость в альпийском комплексе является отражением вертикальных перемещений блоков комплекса основания.

Исходя из тесной пространственной и временной связи магматических проявлений с орогеническими движениями, можно сделать предположение о том, что каждой из обособляемых зон присущ собственный магматизм, его автономность проявляется в особенностях состава интрузивных тел и времени их стабилизации. Именно приуроченность к разным тектоническим зонам и объясняется различие между интрузивными массивами. Например, заметные различия обнаруживаются между интрузивными проявлениями Язгулем-Акбайтальской и Бартангской зон. В первой из них развиты граниты, гранодиориты, кварцевые диориты и реже диориты и габбро. Контактные изменения выразились в образовании мощных роговиков, иногда отмечаются скарны. Во второй преобладают микроклиновые граниты, плагиограниты, кварцевые сиениты, граносиениты. Гранодиориты, кварцевые диориты и габбро слагают лишь краевые части интрузий. Широко проявились процессы асиммилляции вмещающих пород, имеются мощные жилы метасоматических альбититов, которые для интрузий Язгулем-Акбайтальской зоны менее характерны. Далее, принимая во внимание многоярусность структуры Центрального Памира, необходимо сделать вывод о наличии среди интрузий Центрального Памира нескольких разновозрастных групп. Обращает на себя внимание тот факт, что большинство интрузий рассматриваемого региона локализовано в выступах древнего складчатого основа-

ния, причем основная масса их расположена в докембрийских и палеозойских толщах северной части Центрального Памира. Интрузии, имеющие несомненно интрузивные контакты с мезозойскими отложениями, немногочисленны, невелики по размерам и приурочены в основном к южной части Язгулем - Акбайтальской, Бартангской и Бартанг-Акджилгинской зонам. Общим для интрузивных образований, связанных с докембрийско-палеозойским основанием является согласное со складчатой структурой вмещающих пород залегание. Вокруг интрузий повсеместно развиты мощные ореолы мигматитизации и метасоматического преобразования пород, ярко выражены явления протоклаза и катаклаза. Важнейшей особенностью гранитоидов является их гнейсовидность. Интрузии, прорывающие мезозойские отложения, характеризуются, как правило, резко несогласным залеганием. Они совершенно лишены каких-либо следов огнейсования и имеют массивное сложение. Неравномерное распределение минералов в гранитоидах свидетельствует о влиянии процессов гибридизма на формирование этих пород. Поскольку зональность в альпийской структуре не совпадает с зональностью в палеозое, постольку нередко строение фундамента в различных зонах может оказаться одинаковым, и, следовательно, иногда в разных зонах можно встретить сходные интрузии, но они, как правило, связаны с комплексом основания. В альпийской структуре подобных явлений не наблюдается. Что касается несоответствия цифр абсолютного возраста магматических пород с геологическими данными, то здесь необходимо отметить, что существующие радиологические методы пока еще не всегда учитывают всех факторов, от которых зависит величина абсолютных значений возраста (последующие орогенические движения, вулканизм, метаморфизм и т.д.). Поэтому при выработке схемы магматизма какого-либо региона их нельзя считать основополагающими.

X

X

X

Полученный материал позволяет представить ход истории тектонического развития Центрального Памира в течение мезозоя и раннего кайнозоя. В конце палеозоя на всей территории Центрального Памира господствовали спокойные тектонические условия, которые благоприятствовали формированию мощной коры выветривания. В начале мезозоя тектонический режим постепенно меняется. Южная часть (Язгулем-Акбайтальская, Южно-Рангульская, Бартауг-Акджилгинская и, возможно, Бартаугская зона) охватывается нисходящими движениями. На палеозойско-докембрийском складчатом основании, разбитом серией разломов на ряд широко ориентированных блоков, закладывается дифференцированный прогиб.

В раннем-среднем триасе наиболее стабильное прогибание характерно для Южно-Рангульской зоны, в Язгулем-Акбайтальской и Бартауг-Акджилгинской зонах в это время в связи с активизацией тектонических движений происходит разрушение и переотложение древней коры выветривания.

Ванчская, Акбайтальская и Сарыкольская зоны в раннем-среднем триасе представляют область сноса. Достоверных данных о характере тектонических движений в раннем-среднем триасе в Бартаугской зоне не имеется. В позднем триасе отмечается дальнейшее усиление нисходящих движений. Южно-Рангульская, Язгулем-Акбайтальская, Бартаугская и Бартауг-Акджилгинская зоны оказываются почти полностью вовлеченными в процесс осадконакопления. Обломочный материал поступал с севера, из района Ванчской и Акбайтальской зон. Кроме того существовали, очевидно, локальные очаги размыва на месте Сарыкольской зоны.

В Бартаугской и Бартауг-Акджилгинской зонах осадконакопление сопровождалось эффузивными излияниями. В Ванчской, Акбайтальской и Сарыкольской зонах преобладали восходящие движения. В результате блоковых перемещений по разрывам на древнем складчатом основании первых двух зон закладываются узкие тектонические депрессии, в которых формируются континентальные осадки.

В конце позднего триаса или в начале юры Южно-Рангульская зона охватывается орогеническими движениями, создавшими ее основные структуры. В дальнейшем территория зоны превра-

ется в область денудации. Примерно в это же время происходит фаза складчатости и в Бартаг-Акджилгинской зоне, в результате которой были оформлены структуры первого структурного яруса. По интенсивности это главнейшая фаза. С ней следует связывать внедрение большей части гранитоидных интрузий, локализованных в пределах Бартаг-Акджилгинской зоны.

На некоторое время территория зоны становится областью сноса. Более молодые вулканические отложения ложатся на подстилающие породы несогласно. В Язгулем-Акбайтальской и Бартагской зонах процесс осадконакопления не прерывался. Со среднеюрской эпохи осадконакопление захватывает также ряд районов Ванчской и Акбайтальской зон. В эрозионных и тектонических депрессиях формируются красноцветные грубообломочные отложения. Сарыкольская зона продолжает служить областью сноса.

В конце среднеюрской эпохи в результате проявления складчатых движений были созданы структуры первого структурного яруса Бартагской зоны. С этой фазой связано внедрение гранитоидов Сохчарьского, Бархуфского и др. массивов. В поздней пре-начале мела в Бартаг-Акджилгинской зоне происходит более слабая, чем первая, фаза складчатости, создавшая пологие структуры второго структурного яруса. В начале мела орогеническими движениями создаются структуры второго структурного яруса Бартагской зоны, после чего территория этой зоны превращается в область сноса. В мелу наибольшее прогибание испытала Язгулем-Акбайтальская зона, в других районах Центрального Памира оно было незначительным. В позднемеловую эпоху Язгулем-Акбайтальская зона охватывается интенсивными складкообразовательными движениями, в результате которых получают оформление её главнейшие структуры. Проявление орогенических движений сопровождалось интрузивной деятельностью. В Бартаг-Акджилгинской зоне позднемеловая фаза проявилась слабо.

В раннем кайнозое тектонический режим на всей территории Центрального Памира выравнивается. В понижениях рельефа накапливаются грубообломочные красноцветные осадки. В ряде мест Бартаг-Акджилгинской зоны образуются глубокие расколы в земной коре, с которыми связано внедрение самых молодых изверженных пород мелочного состава. После образования третич-

ного молассового комплекса устанавливается исключительно спокойный и однообразный тектонический режим, в условиях которого формируется твердая кора выветривания. Активизация тектонических движений в четвертичное время положила начало качественно новому этапу развития региона.

В В О Д Ы

1. В альпийской структуре территории Центрального Памира характеризуется отчетливо выраженной зональностью. Намечается семь тектонических зон. Границами зон в большинстве случаев служат межзональные разломы, морфологически выраженные крутопадающими дизъюнктивами, по которым происходили преимущественно вертикальные перемещения.

2. Роль и характер альпийских тектонических движений в формировании основных структур Центрального Памира в разных его участках были неодинаковы. В северной части решающее значение имела герцинская складчатость, в южной — альпийская. Северная граница альпийского складчатого пояса в пределах Западного Памира проходит по Язгулемскому разлому восточнее, в центральном секторе — по Ванч-Ақбайтальскому и на Восточном Памире — по Южно-Ақбайтальскому разломам.

3. Альпийская геосинклиналь южной части Центрального Памира была заложена на докембрийско-палеозойском складчатом основании. Структуры, сформированные в мезозое и кайнозое, в плане расположены по отношению к палеозойским структурам под острым углом. Орогенические процессы в области альпийской складчатости происходили одновременно.

4. Каждой из обособляемых зон присущ собственный интрузивный магматизм. Его автономность проявляется в особенностях состава интрузивов и времени их стабилизации. Многоярусность структур указывает на наличие среди интрузий исследованной территории нескольких разновозрастных групп.

5. При рассмотрении строения и истории развития Центрального Памира в послепалеозойское время обнаруживается ряд характерных особенностей, отличающих его от других геосинклинальных областей: отсутствие набора формаций, присущих типичным геосинклиналям, неодинаковое количество формаций в разных зонах, широкое развитие континентальных осадков, сок-

ращенные мощности, слабое проявление интрузивного магматизма, в ряде случаев, брахискладчатый характер структур.

6. Изложенные материалы о тектонической зональности Центрального Памира в альпийской структуре могут быть использованы в дальнейшем при производстве геологических работ различного профиля и, прежде всего, при металлогенических исследованиях, при проведении крупномасштабных геологических съемок и поисков месторождений полезных ископаемых.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ АВТОРА ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. О некоторых особенностях тектонического развития Центрального Памира в мезозое. Тезисы докладов II Республиканской научной конференции, посвященной 50-летию ВЛКСМ, Изд. "Дониш", Душанбе, 1968.
2. О твердой коре выветривания на Восточном Памире. ДАН Тадж.ССР, т. XII, № 2, 1969. (Соавтор М.М. Кухтиков).
3. О некоторых вопросах тектоники Памирского хребта ДАН Тадж.ССР, т. XII, № 10, 1969. (Соавтор М.М. Кухтиков).
4. О возрасте музкольского метаморфического комплекса на Восточном Памире. Изв. отд. физ.-хим. и геол. наук АН Тадж.ССР, вып. 3, 1969. (Соавтор М.М. Кухтиков).
5. Об "Акбайтальской зоне разломов" (Памир). Бюлл. МОИП, отд. геол., вып. I, 1970. (Соавтор М.М. Кухтиков).
6. Схема тектоники Центрального Памира в альпийской структуре. "Вопросы геологии Таджикистана". (Материалы научной сессии Института геологии АН Тадж.ССР). Изд. "Дониш", Душанбе, 1970.
7. Тектоническая зональность и основные черты строения и развития Центрального Памира в мезозое. Материалы III Юбилейной конференции молодых ученых Таджикской ССР, посвященной 100-летию со дня рождения В.И. Ленина - основателя КПСС и первого в мире социалистического государства. Изд. "Дониш", Душанбе, 1970.

Подписано к печати 8/УП-1970 г. КМ 05117
Заказ 436. Тираж 150 экз. Печ. листов 1, 3

Отпечатано в Таджикском госуниверситете
имени В.И.Ленина