

Г.П.Винниченко

ПОЛОЖЕНИЕ ПАМИРА В СИСТЕМЕ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ
СКЛАДЧАТЫХ ПОЯСОВ ЮГА СРЕДНЕЙ АЗИИ

Вопрос о положении Памира в системе разновозрастных складчатых поясов юга Средней Азии уже неоднократно обсуждался. В разные годы в зависимости от геологической изученности Памира и прилегающих к нему районов этот вопрос решался по-разному.

На основании первых систематических исследований на Памире и затем в последующем вся его территория целиком включалась в область альпийской (кайнозойской или третичной) складчатости (Наливкин, 1939; Муратов, Архипов, 1961; Петрушевский, 1961; Архипов, 1964; Хаин, 1970, 1984 и др.). Вместе с тем, многие исследователи высказывались о том, что в пределах Памира следует выделять не кайнозойские, а мезозойские складчатые сооружения (Герасимов, Ренгартен, 1934; Вялов, 1939; Резвой, 1961; Яншин, 1965; Беляевский, 1965; Леонов, 1971; Славин, 1976; Кухтиков, 1977 и др.). А.Н.Мазарович (1940) указывал на проявление в пределах восточной части Альпийского пояса, куда относится и Памир, иеньшаньского тектогенеза. Имеются предложения о необходимости выделения здесь индосинид (Хуан Цзи-цин, 1961; Основы..., 1962; Белов и др., 1985 и др.). Н.М.Синицин (1957) обособлял в пределах Центрального Памира каледониды.

К настоящему времени достаточно надежное обоснование и широкое признание получила точка зрения о наличии в пределах Памира наряду с альпидами или мезозоидами и герцинид. Северный Памир относят при этом обычно к области палеозойских складчатых сооружений. В южной части Памира намечают альпиды или же мезозоиды. Южная граница герцинид в пределах Памира проводится чаще всего по линии Ванч-Акбай-тальского разлома. Одновременно, указанный разлом рассматривается в качестве северной границы альпийского складчатого пояса юга СССР (Дюфур, 1961; Бархатов, 1963, 1971 и др.).

Исследования последних лет позволяют внести в сложившиеся представления о положении Памира в системе разновозрастных складчатых поясов ряд существенных изменений и уточнений. Установлено, что палеозойский тектогенез сыграл решающую роль в формировании важнейших структур не только в районе Северного Памира, но и в северной части Центрального Памира. Главнейшие дислокации, намечаемых в пределах Северного Памира тектонических зон (Винниченко, 1979; 1985; Кухтиков, Винниченко, 1979), были созданы к концу палеозоя. Локально развитые в указанной части Памира толщи мезозоя и кайнозоя представляют, несомненно, постгеосинклинальные образования. Они сложены, как правило, красноцветными континентальными грубообломочными накоплениями. Повсеместно отложения мезозоя и кайнозоя залегают на палеозойских породах резко несогласно, образуя простые пологие структуры.

В южной части Центрального Памира устанавливаются проявления как герцинского, так и мезозойского тектогенеза. Толщи палеозоя и мезозоя, состоящие из мощных морских терригенных и карбонатных накоплений, а также вулканогенных образований геосинклинального типа, разграничены поверхностью регионального углового несогласия, сопровождаемой латеритной корой выветривания. Структуры как палеозойского, так и мезозойского комплексов здесь достаточно сложные. Кайнозойские (палеоген-неогеновые) отложения имеют в пределах отмеченной части Центрального Памира грубообломочный состав и малые мощности. По степени дислоцированности они заметно отличаются от подстилающих их палеозойских и мезозойских толщ. Как и в северной части Центрального Памира, так и в пределах Северного Памира, кайнозойские отложения южных районов Центрального Памира входят в состав постгеосинклинального комплекса.

В области Юго-Восточного и Юго-Западного Памира основные структуры сформировались в результате мезозойского тектогенеза. Проявления палеозойского диастрофизма здесь не отмечаются. Толщи мезозоя, представленные мощными терригенными карбонатными и вулканогенно-терригенными отложениями, залегают на породах верхнего палеозоя согласно, образуя вместе с ними единый структурный комплекс. Тектонические зоны, заложенные на докембрийском основании в каменноугольном периоде, превратились в складчатые сооружения в конце мезозоя. Маломощные кайнозойские (палеоген-неогеновые) отложения перекрывают мезозойские толщи несогласно, составляя слабо дислоцированный постгеосинклинальный чехол.

Из вышеизложенного видно, что единой тектонической линией, разделяющей герциниды и мезозоиды на Памире, нет (рис. 1). Южная граница герцинских складчатых сооружений не совпадает с северной границей мезозоид. Герциниды, как сейчас установлено, распространяются на юг вплоть до линии Бартанг-Пшартского разлома. Указанный разлом служит южной границей области герцинид Памира. При определении положения северной границы мезозоид должны быть учтены прежде всего особенности постпалеозойской, точнее - мезозойской истории развития. С этих позиций в состав мезозоид должна включаться территория тектонических зон Юго-Восточного и Юго-Западного Памира, а также южной части Центрального Памира. В качестве северной границы мезозоид принимается Язгулемский разлом. Примерно так же проводил "главную тектоническую линию Памира" В.А. Николаев (1936), понимая её в качестве надвига большой амплитуды и сравнивая по своему значению с линией, отделяющей каледониды от герцинид в Тянь-Шане. К настоящему времени показано, что Язгулемский разлом относится к долгоживущим дизъюнктивным дислокациям. Морфологически он выражен крутопадающим разрывным нарушением (Кухтиков, Винниченко, 1977; Винниченко, 1979).

В области, заключенной между Бартанг-Пшартским и Язгулемским разломами, устанавливаются как герцинские, так и мезозойские складчатые сооружения. Разновозрастные структурные комплексы в краевых частях оказываются пространственно совмещенными, в результате чего образуется своеобразная промежуточная область полициклического развития. Известные в настоящее время материалы свидетельствуют о том, что такой же характер сочленения разновозрастных складчатых комплексов наблюдается и в других районах Евразии, в частности, в запад-

ной части Средиземноморского пояса (Муратов, 1965; Яншин, 1965; Хаин, 1970, 1984 и др.) и в пределах юго-востока Азии (Основы... 1962; Беляевский, 1965; Геология., 1965 и др.).

Вопрос о положении и природе северной границы герцинид Памира затрагивался при обсуждении проблемы взаимоотношений Памира, Тянь-Шаня и расположенной между ними области распространения мезозойско-кайнозойских отложений. Почти все исследователи, занимающиеся изучением геологии юго-востока Средней Азии, в различной степени касались указанной проблемы. Много внимания ей уделял И.Е. Губин (1960 и др.), сделавший также критический обзор представлений по данной проблеме. Среди множества точек зрения, высказанных в разные годы, намечается две резко отличающиеся друг от друга.

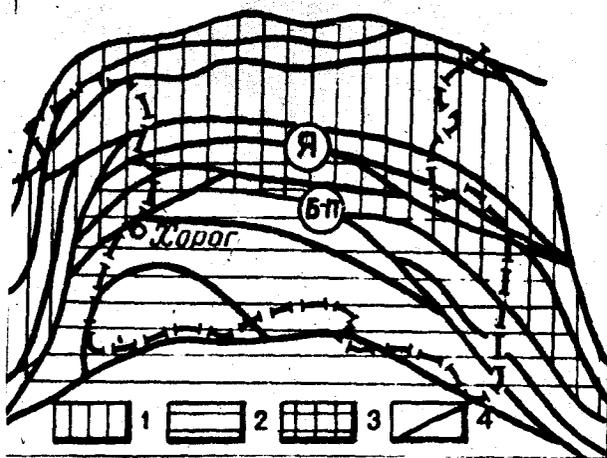


Рис. 1. Схема распространения разновозрастных складчатых геосинклинальных комплексов Памира. 1 - область палеозойского структурного комплекса; 2 - область позднепалеозойско-мезозойского структурного комплекса; 3 - область мезозойского и палеозойского структурных комплексов; 4 - главные разломы: Я - Язгулемский, Б-П - Бартанг-Пшартский

Согласно одной из них, чётко сформулированной А.П. Марковским (1936), Памир и Тянь-Шань несмотря на пространственную их разобщенность полосой мезозоя и кайнозоя хребтов Петра 1 и Заалайского, характеризуются многими общими чертами палеозойской истории развития. Резкая граница между ними наметилась лишь в альпийский этап тектогенеза. В палеозое Памир и Тянь-Шань составляли единую в геологическом отношении область.

Другая точка зрения, которую длительное время отстаивает И.Е. Губин (1960), основывается на пространственном противопоставлении Памира и Тянь-Шаня. Её сторонники считают, что граница между структурами указанных регионов имеет резкий дизъюнктивный характер. Д.В. Наливкин (1939) и в последующем другие исследователи при районировании Средней Азии относили Памир и Тянь-Шань к разным зонам - дугам. О.С. Вялов (1939) намечал между ними узкий участок Русско-Ордосской плацидарной зоны. В соответствии с высказываниями послед-

них лет, Памир обычно включают в Средиземноморский, а Тянь-Шань в Урало-Монгольский пояса, разделённые системой нарушений одного из сегментов важнейшего в Азии глубинного разлома (Муратов, 1965; Резвой, 1976 и др.) или же Предкавказско-Каракумо-Таджикским краевым массивом (активизированным выступом Восточно-Европейской платформы) (Ахмеджанов, Борисов, 1977).

Полоса мезозоя и кайнозоя, расположенная между Тянь-Шанем и Памиром в пределах хребтов Петра 1 и Заалайского, А.П. Марковским (1936) и другими исследователями выделяется в единую самостоятельную зону. Генетическая сущность этой зоны понимается по-разному. Чаще всего её считают постгеосинклинальным образованием (Вялов, 1939; Синицын, 1945; Петрушевский, 1961; Леонов, 1961 и др.).

И.Е. Губин (1960) и в последующем другие исследователи ограничивают её с юга и юго-востока Каракульским, а с севера и северо-запада - Вахшским надвигами. Амплитуда горизонтального перемещения по Вахшской надвиговой зоне определяется многими десятками километров. А.И. Суворов (1968) считает, что она приближается к 100 км. Корневая рубцовая зона Вахшского надвига находится, по мнению Г.Д. Аджирея (1977), в районе системы Каракульско-Момукских разрывов. Вместе с тем, сам же И.Е. Губин (1960) подчеркивал, что единого мнения о Вахшском надвиге не существует, а Каракульский разрыв, намеченный им, имеет на всём протяжении, как правило, крутые падения сместителя. Д.П. Резвой (1955) на основании материалов, полученных в долине р. Вахш, установил, что дизъюнктивные нарушения, ограничивающие промежуточную область, между Тянь-Шанем и Памиром, по своей природе сходны с глубинными разломами, в понимании А.В. Пейве (1945). В это же время М.М. Кухтиков (1955) показал, что границы области распространения мезозоя и кайнозоя хребтов Петра 1 и Заалайского выражены на юге и юго-востоке Дарваз-Каракульским, а на севере и северо-западе - Вахшским краевыми разломами.

Материалы последних лет позволяют внести в существующие представления о характере соотношений герцинид Памира и Тянь-Шаня и промежуточной между ними области ряд уточнений и изменений. Установлено, что дизъюнктивное нарушение, являющееся структурным выражением Вахшского разлома, следуя по долине р. Вахш на северо-восток, выходит к западной части Заалайского хребта, где затем сочленяется с Дарваз-Каракульским разломом (Крестников, 1962; Марушкин, 1965; Кухтиков, Винниченко, 1977, 1984). Последний обычно рассматривается в качестве северной границы палеозойских складчатых сооружений Северного Памира. Трассу разлома проводили, как правило, вдоль линии контакта палеозоя и окаймляющей его с севера полосы мезозоя и кайнозоя. В настоящее время выяснилось, что указанный разлом проходит несколько севернее в пределах площади распространения мезозойско-кайнозойских отложений. Породы мезозоя и кайнозоя имеются и в южном крыле Дарваз-Каракульского разлома. Они образуют вдоль его линии прерывистую полосу с моноклинальным падением пород на север и северо-запад. В составе мезозойско-кайнозойских отложений здесь преобладают терригенные континентальные накопления. Важнейшей их особенностью является наличие крупных глыб (олистолитов) и олистостромов, сформировавшихся за счёт разрушения палеозойских пород Северного Памира.

В северном крыле Дарваз-Каракульского разлома наблюдается два типа разрезов мезозойско-кайнозойских отложений, разграниченных в западной части Заалайского хребта Вахшским разломом (рис.2). В хр.Петра 1 и в предгорьях Юго-Западного Дарваза толщи мезозоя и кайнозоя отличаются большими мощностями и широким распространением в их составе морских осадков. Аналогичные разрезы мезозоя и кайнозоя устанавливаются и в восточной части Таджикской депрессии. Близкими по своей морфологии оказываются и структуры, образуемые мезозойско-кайнозойскими толщами в указанных районах. В Заалайском хр. к северу от линии Дарваз-Каракульского разлома обнаруживаются отложения мезозоя и кайнозоя другого типа. В составе толщ мезозоя и кайнозоя данного типа широко представлены прибрежно-морские, континентальные терригенные угленосные и соленосно-гипсоносные накопления. Мощность их значительно меньшая, чем в хр.Петра 1 и в Таджикской депрессии (Губин, 1960; Леонов, 1961 и др.). Структуры, сложенные породами мезозоя и кайнозоя, в Заалайском хребте, также как и в Тянь-Шане носят чётко выраженные черты яксартского или ферганотипного облика.

С учётом приведенных данных можно считать, что область распространения мезозойско-кайнозойских отложений, разделяющих Тянь-Шань и Памир, имеет разнородное строение. В связи с этим, вряд ли будет справедливым выделение данной области в качестве единой тектонической

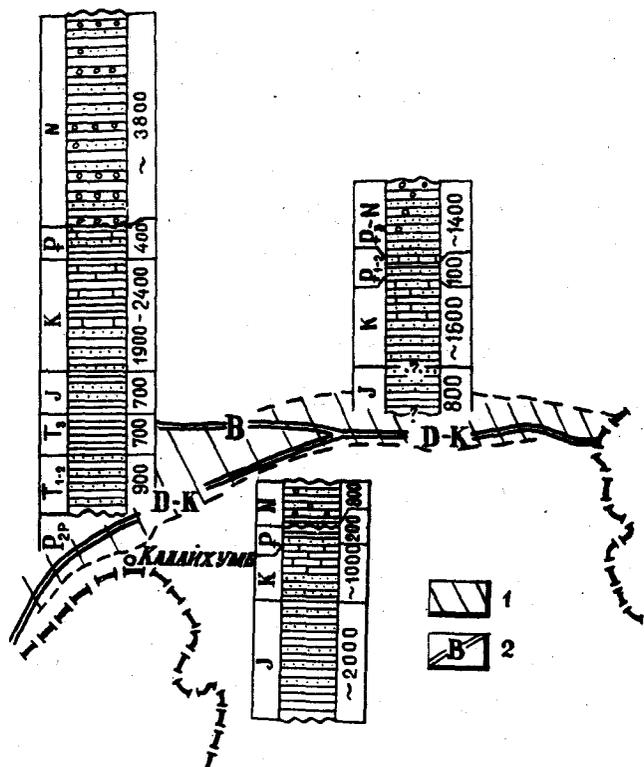


Рис.2. Схема расположения Дарваз-Каракульского разлома (по М.М.Кухтикову, Г.П.Винниченко, 1984). 1 - внешняя зона Памира (по И.Е.Губину, 1960); 2 - разломы: В - Вахшский, Д-К - Дарваз-Каракульский

кой зоны. Следует признать также, что и фундамент в северном крыле Дарваз-Каракульского разлома в разных его частях, существенно неодинаковый. В Таджикской депрессии, прилегающей к Памиру в районе Дарваза и хр. Петра 1, предполагается наличие герцинид (Муратов, 1965; Кухтиков, 1972 и др.), сходных с северо-памирскими и южно-гиссарскими (Власов, Тарасенко, 1970; Резвой, 1976 и др.). Имеющиеся материалы позволяют считать герциниды Северного Памира продолжением складчатых сооружений палеозойского основания юго-западных отрогов Гиссара и затем Туранской плиты (Муратов, 1965; Бархатов, 1971 и др.). В Афганистане непосредственным продолжением памирских герцинид служат складчатые сооружения Бадахшанской системы (Славин, 1976) или же Афгано-Северопамирской области (Геология., 1980). Дарваз-Каракульский разлом проходит в левобережье р. Пяндж по линии дизъюнктивных нарушений, известных здесь как разлом Хохан-Ишкамыш (Геология., 1980). Зона Сурхоб, выделяемая в Северо-Восточном Афганистане, по особенностям стратиграфического разреза, морфологии структур, характеру магматизма соответствует Обиравноуской зоне, намечаемой (Кухтиков, Винниченко, 1979) в пределах Северного Памира. Дробак-Рабатскому разлому, ограничивающему Обиравноускую зону с юго-юго-востока, в левобережье Пянджа соответствует разлом Лоран, по которому проводится юго-восточная граница зоны Сурхоб.

Зона Джавай, расположенная южнее, в пределах Северо-Восточного Афганистана подразделяется разломом Джугани на две отличающиеся друг от друга по особенностям геологического строения части. В пределах Северного Памира этим частям соответствуют Калайхумб-Сауксайская и Курговад-Каракульская зоны, а разлому Джугани - Кеврон-Висхарвский разлом. Южно-Дарвазский разлом, ограничивающий с юга Курговад-Каракульскую зону, следует в левобережье Пянджа по линии разлома Хеджванд. Аналогом Банчской зоны в левобережье Пянджа служит зона Варв. Южным ограничением указанных зон служит в пределах Памира Язгулемский разлом, а в левобережье Пянджа - разлом Джовид, который, следуя в юго-западном направлении, причленяется к Центральнобадахшанскому разлому. Продолжение герцинских и докембрийских структур южной части Центрального Памира намечается в пределах Афганистана в фундаменте киммерийских зон Шива и в зоне Нахчипар. Бартанг-Пшартский разлом, ограничивающий герциниды Памира с юга, севернее Хорога в правобережье Пянджа сочленяется с Гунт-Аличурским разломом. Последний пересекает долину Пянджа и далее уже в пределах Афганистана он известен как разлом Багарак.

На восток палеозойские структуры Северного и Центрального Памира уходят в Куньлунь, составляя с ним, по мнению Н.А. Беляевского (1965), единую зону. Б.П. Бархатов (1963, 1971) объединил Северный Памир и Куньлунь в самостоятельную систему Куньлуня. Позднее эту же систему стали называть Гиндукуш-Гиссаро-Северопамирской (Власов, 1969). Территория Западного Куньлуня подразделяется на зоны (Хуан Цзи-цин, 1961; Основы..., 1962 и др.), которые оказываются непосредственным продолжением намечаемых в пределах Памира палеозойских зон. Все зоны герцинского комплекса Памира, следуя в Зап. Куньлунь, довольно быстро выклиниваются между ограничивающими их и сочленяющимися здесь разломами. Бартанг-Пшартский разлом, ограничивающий с юга герциниды Памира, пересекает Сарыкольский хребет и

следует затем на юго-восток, причленяясь к Упрангскому разлому, разделяющему, по данным Н.А.Беляевского (1965), герциниды внутренних цепей Куньлуня и мезозоиды Каракорума. Тегерминский, Хендарский и Полурский разломы, намечаемые в Западном Куньлуне (Беляевский, 1965) и представляющие восточные фланги Язгулемского, Кызылджикского и Южно-Дарвазского разломов Памира, прослеживаясь на восток - юго-восток, сочленяются с крупнейшим разломом, разделяющим структуры Внутренних и Внешних цепей Куньлуня. Последний соединяется в северо-западной части Куньлуня с Момукск. разломом, который в свою очередь, следуя на северо-запад, сочленяется под чехлом мезозоя и кайнозоя восточных отрогов Заалайского хребта с широко простирающимся Дарваз-Каракульским разломом. В Алайской долине по её северному борту чётко видно, что герцинские складчатые сооружения Алая погружаются под чехол мезозоя и кайнозоя северных склонов Заалайского хребта, составляя фундамент северного крыла Дарваз-Каракульского разлома.

Территория Восточного Куньлуня по особенностям геологического строения и истории развития существенно отличается от Западного Куньлуня и Памира. Широкое распространение здесь имеют метаморфические породы докембрия. В разрезе девона устанавливаются мощные красноцветные терригенные и вулканогенные образования. Отмечается интенсивное проявление раннегерцинских процессов диастрофизма, сопровождаемое мощной вулканической деятельностью. Таким образом, оказывается, что палеозойские складчатые сооружения Северо-Восточного Афганистана, Памира, а также Куньлуня тектонически неоднородны в своих разных сегментах. Следует заметить, что резко выраженных торцовых сочленений тектонических зон как в пределах Куньлуня, так и Северо-Восточного Афганистана, не имеется, если судить об этом по известным в настоящее время геологическим материалам (Беляевский, 1965; Дезио, 1977 и др.). Тектонические зоны выклиниваются, постепенно сужаясь между ограничивающими их разломами, кулисообразно подставляя одна другую.

Мезозойские складчатые сооружения, охватывающие в пределах Памира его южную часть, распространяются на юг и юго-восток, следуя в Каракорум. Н.А.Беляевский (1956) выделял здесь самостоятельную зону Каракорума. Позднее Б.П.Бархатов (1963) объединил территорию Юго-Западного, Юго-Восточного, Центрального Памира и Каракорума в складчатую систему Каракорума. Н.Г.Власов (1969) назвал по существу ту же систему Каракорум-Южно-Памирской. Все тектонические зоны мезозоид Памира, выходящие к Сарыкольскому хребту, прослеживаются далее в пределах Каракорума и затем, как и палеозойские зоны в Куньлуне, выклиниваются между ограничивающими их и сочленяющимися разломами.

Область мезозоид Памира и Каракорума ограничивается на юге линией крупнейших разломов (Хаин, 1970, 1984; Славин, 1976; Кухтиков, 1977 и др.). Один из сегментов указанной линии в Каракоруме выделен как Шиокский глубинный крутопадающий и проникающий на значительную глубину в земную кору разлом (Беляевский, 1965). В более западных районах отдельные сегменты этой же линии разломов известны под другими названиями. Складчатые сооружения, которые намечаются в южном крыле Шиокского разлома, обособляют в самостоятельную зону Гималаев (Беляевский, 1956; Попов и др., 1983 и др.)

или Белуджистан-Гималайскую систему (Власов, 1969). Представления о возрасте этих сооружений и их тектонической природе противоречивы. Одни исследователи (Попов и др., 1983; Schneider, 1960 и др.) относят их к варисцидам, другие (Власов, 1969; Хаин, 1984 и др.) к более молодым, чем мезозойды Южного Памира и Каракорума складчатым образованиям. Отмечалось, что территория данной зоны или системы, непосредственно примыкающая с юга к области мезозойд Памира и Каракорума, отличалась в палеозое платформенным режимом (Гансер, 1967; Децио, 1967 и др.). Существует также точка зрения, согласно которой такой же режим сохранялся и в мезозое и кайнозое вплоть до новейшего этапа (Резвой, 1961; Бархатов, 1963; Петрушевский, 1977 и др.). Считается, что под осадочным чехлом в Гималаях находится северный край Индостанской платформы.

Альпийские складчатые сооружения Средиземноморского пояса, установленные в пределах Афганистана к югу от линии, ограничивающей с юга мезозойды Памира и Афганистана, в восточном направлении постепенно выклиниваются (Славин, 1976; Петрушевский, 1977; Кухтиков, 1977 и др.). Мезозойды Южного Памира и Каракорума, следуя в запад-юго-западном направлении, выходят в пределы Афганистана и в свою очередь также здесь выклиниваются. Киммерийские прогибы, выделяемые в более западных районах северной ветви Средиземноморского пояса, по особенностям строения и развития существенно отличаются от мезозойд Памира и Каракорума (Яншин, 1965; Хаин, 1970; Леонов, 1971; Славин, 1976 и др.). Так, в отличие от Южного Памира, где в разрезе триаса и юры широко представлены морские карбонатные отложения, в Банди-Туркестанском прогибе развиты красноцветные континентальные и вулканогенные образования. В то же время известно, что мезозойские складчатые сооружения Южного Памира и Каракорума прослеживаются на юго-восток в Трансгималаи. По имеющимся материалам (Основы..., 1962; Беляевский, 1965; Геология..., 1965; Леонов, 1971; Гатинский и др., 1972 и др.), сходные мезозойские складчатые сооружения выявляются и далее на востоке в пределах Индокитая. В этой связи следует признать справедливой точку зрения, ранее уже высказывающуюся (Леонов, 1971; Кухтиков, 1977 и др.), об отнесении Южного Памира к западному звену мезозойд Юго-Восточной Азии.

С учётом вышеизложенного складчатые дуги в области Памира и прилегающих к нему районах нельзя считать единым структурным образованием. Они представляют искусственную конструкцию разновозрастных тектонически неоднородных элементов палеозойских и мезозойских сооружений. Здесь нет зон, которые составляли бы гермологически единую дугу, прослеживающуюся из Афганистана через Памир в Куньлунь и Каракорум. В пользу сказанного свидетельствуют также и геофизические данные, указывающие на значительные различия глубинного строения западной и восточной частей территории Памира (Петрушевский, 1977; Крестников и др., 1980; Литосфера..., 1982 и др.). Таким образом, нет оснований и говорить о существовании единого прогиба примерно одинаковой ширины, существовавшего в мезозое и кайнозое и прослеживающегося в широтном направлении от Средиземноморья через Памир к Индонезии (Захаров, 1964 и др.). Тем самым нередко проводимое привлечение наблюдаемых в настоящее время особенностей расположения главнейших структур в области Памира в качестве доказа-

тельств проявления здесь гигантских горизонтальных перемещений земной коры оказывается не корректным с позиций историко-тектонического плана развития региона.

Изложенные данные необходимо учитывать в геологических исследованиях самого различного профиля как в пределах Памира, так и прилегающих к нему областях. Так, в частности, следует иметь в виду, что Южный Памир геологически близок Каракоруму и Индокитаю и, соответственно, он будет близок им и по своим металлогеническим особенностям. Не случайно, что при определении перспектив оловоносности Средней Азии, Памир рассматривается совместно с Каракорумом, Индокитаем и Индонезией в составе единого пояса (Материков и др., 1970). Сходство герцинских складчатых сооружений Северного и Центрального Памира с герцинидами Западного Куьлуна и Северо-Восточного Афганистана свидетельствует о том, что и металлогения указанных районов будет в определенной степени сходной.

Л И Т Е Р А Т У Р А

А ж г и р е й Г.Д. Шарьяжи в геосинклинальных поясах. М.:Наука, 1977. 155 с.

А р х и п о в И.В. Особенности развития Памира в альпийское время и его современная тектоническая структура // Тектоника Памира и Тянь-Шаня. М.:Наука, 1964. С.42-48.

А х м е д ж а н о в М.А., Б о р и с о в О.М. Тектоника до-мезозойских образований Среднего и Южного Тянь-Шаня. Ташкент: Фан, 1977. 184 с.

Б а р х а т о в Б.П. Тектоника Памира. Л.:ЛГУ, 1963. 243 с.

Б а р х а т о в Б.П. Очерк тектоники Альпийского складчатого пояса юга СССР. Л.:ЛГУ, 1971. 120 с.

Б е л о в А.А., Г а т и н с к и й Ю.Г., М о с с а к о в с к и й А.Е. Индосиниды Евразии // Геотектоника. 1985. № 6. С.21-42.

Б е л я е в с к и й Н.А. История тектонического развития центральной части Азиатской ветви Тетиса и сопредельных территорий // Тр. совещания по тектонике Альпийской геосинклинальной области юга СССР. Баку:Изд-во АН АзССР. 1956. С.25-36.

Б е л я е в с к и й Н.А. Основные черты геологии Каракорума. Сов.геология. 1965. № 1. С.54-75.

В и н н и ч е н к о Г.П. Тектоника Центрального Памира. Душанбе:Дониш, 1979. 177 с.

В и н н и ч е н к о Г.П. Мезозойско-кайнозойская тектоническая зональность Памира // Геология и геофизика Таджикистана, № 1. Земная кора, тектоника и магматизм Памира. Душанбе:Дониш, 1985. С.85-98.

В л а с о в Н.Г. Схема тектоники Памиро-Гималайского сектора Азии // Вопросы стратиграфии палеозоя. Л.:Изд-во ЛГУ, 1969. С.82-96.

В л а с о в Н.Г., Т а р а с е н к о А.Т. Сопоставление доюрской истории развития Южного Гиссара и Северного Памира // Вопросы геологии Средней Азии. Л.:Недра, 1970. С.84-106.

В я л о в О.С. Мезозойская (тихоокеанская) складчатость в Азии // Тр. ХУП сессии Международного геологического конгресса, 1937. Т.П. М. 1939. С.579-587.

- Гансер А. Геология Гималаев. М.: Мир, 1967. 350 с.
- Гатинский Ю.Г., Кудрявцев Г.А., Мишина А.В. О мезозоидах Юго-Восточной Азии. Бюл.МОИП. Отд.геол. 1972. Т.47. Вып.4. С.62-70.
- Геология и полезные ископаемые Афганистана, кн.1. Геология. М.: Недра, 1980. 535 с.
- Геология Северного Вьетнама. Объяснительная записка к геологической карте Северного Вьетнама масштаба 1:500 000 под ред. А.Е. Довжикова. Ханой. 1965. 668 с.
- Герасимов А.П., Ренгартен В.П. Южные складчатые цепи Советского Союза и Альпийская система // Доклады в ЦНИГРИ. М.:ОНТИ. Горгеонефтеиздат, 1934. С.40-47.
- Губин И.Е. Закономерности сейсмических проявлений на территории Таджикистана (геология и сейсмичность). М.:Изд-во АН СССР, 1960. 464 с.
- Дезио А. Каракорум // Мезозойско-кайнозойские складчатые пояса. М.: Мир, 1977. С.313-325.
- Дюфур М.С. О границе структур Куньлуня и Каракорума на Памире // Геология Средней Азии. Л.:Изд-во ЛГУ, 1961. С.135-143.
- Захаров С.А. Кардинальный вопрос тектогенеза в связи с направлением поисков нефти и газа в Таджикской депрессии и основы сейсмотектонического районирования Таджикистана // Основные проблемы геологии Таджикистана. Душанбе:Дониш, 1964. С.33-73.
- Крестников В.Н. История колебательных движений земной коры Памира и сопредельных частей Азии, М.:Изд-во АН СССР, 1962. 179 с.
- Крестников В.Н., Нерсесов И.Л., Штанге Д.В. Четвертичная тектоника и глубинное строение Памира и Тянь-Шаня. Сов.геология. 1980. № 2. С.78-96.
- Кухтиков М.М. О так называемой геологической границе между Памиром и Тянь-Шанем. Уч. зап. Тадж.Гос.ун-та. Т.У1.Тр.факта естеств. наук. 1955. Вып.1. С.5-12.
- Кухтиков М.М. Межзональные краевые разломы южного Гиссара и проблемы строения фундамента западной части Таджикской депрессии // Тектоника юго-востока Средней Азии. Душанбе:Дониш, 1972. С.31-54.
- Кухтиков М.М. Взаимоотношение Памира и Альпийского складчатого пояса. Докл.АН ТаджССР. 1977.Т.20. № 10. С.40-44.
- Кухтиков М.М., Винниченко Г.П. Краевые долгоживущие разломы Памира. Душанбе:Дониш, 1977. 167 с.
- Кухтиков М.М., Винниченко Г.П. Палеозойская тектоническая зональность Памира. Сов.геология. 1979. № 12. С.56-68.
- Кухтиков М.М., Винниченко Г.П. Дарваз-Каракульский разлом (уточненная характеристика). Бюлл.МОИП. Отд. геол. 1984. Т.59.Вып.5. С.13-23.
- Леонов Н.Н. Тектоника и сейсмичность Памиро-Алайской зоны. М.:Изд-во АН СССР, 1961. 157 с.
- Леонов Ю.Г. Роль мезозойского тектогенеза в развитии Кавказско-Каракорумской части Альпийско-Гималайского пояса // Мезозойский тектогенез. Магадан, 1971. С.124-130.

- Литосфера Памира и Тянь-Шаня. Ташкент:Фан, 1982. 246 с.
- М а з а р о в и ч А.Н. О ритме в истории Земли. Бюл. МОИП. Отд.геол. Т.18. № 5-6. 1940. С.11-47.
- М а р у ш к и н И.А. О зоне глубинного разлома на границе Южного Тянь-Шаня и Памира в палеозойскую эру // Геологический сборник Львовского геологического общества. № 9. 1965. С.130-142.
- М а т е р и к о в М.П., П а в л о в с к и й А.Б. Средняя Азия - район промышленного оловянного оруденения. Разведка и охрана недр. № 7. 1970. С.1-5.
- М а р к о в с к и й А.П. О взаимоотношении Памира и Тянь-Шаня // Научные итоги ТПЭ. М.:Изд-во АН СССР, 1936. С.219-273.
- М у р а т о в М.В. Складчатые геосинклинальные пояса Евразии. Геотектоника. № 6. 1965. С.3-18.
- М у р а т о в М.В., А р х и п о в И.В. О тектоническом положении Памира в системе складчатых сооружений юго-западной и центральной Азии. Бюлл.МОИП. Отд.геол. 1961. Т.34. Вып.4. С.97-121.
- Н а л и в к и н Д.В. Тектоника Памира // Тр. ХУП сессии Международного геологического конгресса, 1937. Т.П. М. 1939. С.473-479.
- Н и к о л а е в В.А. Очерк магматической геологии Памира и Дарваза // Научные итоги ТПЭ. М.:Изд-во АН СССР, 1936. С.329-387.
- Основы тектоники Китая. М.:Госгеолтехиздат. 1962. 524 с.
- П е й в е А.В. Глубинные разломы в геосинклинальных областях. Изв. АН СССР. Сер.геол. 1945. № 5. С.23-46.
- П о п о в В.И., З а п р о м е т о в В.Ю., Ч и н и к у л о в Х. Структурно-формационное районирование альпид Памирского сектора // Тектоника Тянь-Шаня и Памира. М.:Наука, 1983. С.175-178.
- П е т р у ш е в с к и й Б.А. Некоторые особенности тектоники Памира. Бюлл.МОИП. Отд.геол. 1961. Т.34. Вып.4. С.122-154.
- П е т р у ш е в с к и й Б.А. Индо-Памирская зона - один из важнейших поперечных линейментов Азии. Бюлл.МОИП. Отд.геол. 1977. Т.52. Вып.5. С.11-41.
- Р е з в о й Д.П. К характеристике тектонической границы между Памиром и Тянь-Шанем. Докл. АН СССР. 1955. Т.101. № 4. С.747-749.
- Р е з в о й Д.П. Некоторые соображения о геологическом развитии гималайской части Тетиса // Геологический сборник Львовского геологического общества. 1961. № 7. С.282-288.
- Р е з в о й Д.П. Несколько замечаний о срединных массивах Средней Азии // Тектоника срединных массивов. М.:Наука, 1976. С.203-207.
- С и н и ц ы н В.М. О геологической границе куньлунских и тяньшаньских структур в Памиро-Алайском сближении. Изв. АН СССР. Сер.геол. 1945. № 6. С.19-32.
- С и н и ц ы н Н.М. Схема тектоники Тянь-Шаня. Вестник ЛГУ. № 12. Геология и география. 1957. Вып.2. С.5-25.
- С л а в и н В.И. Тектоника Афганистана. М.:Недра, 1976. 204с.
- Х а и н В.Е. Условия заложения и основные этапы развития Средиземноморского геосинклинального пояса. Вестник МГУ. Геология. №2. 1970. С.36-72.

К а и н В.Е. Региональная тектоника. Альпийский Средиземно-морской пояс. М.:Недра, 1984. С.344.

Х у а н Ц з и ц и н. Основные черты тектонического строения Китая (предварительные выводы). Сов.геология. 1961. № 3. С.8-56.

Я н ш и н А.Л. Тектоническое строение Евразии. Геотектоника. 1965. № 5. С.7-35.

S c h n e i d e r H.J. Geosynclinale Entwicklung und Magmatismus an der Wende Paleozoikum -Mezozoikum in NW - Himalaja und Karakorum. Geol.Rundschau.1960. Band 50. N.1. Stuttgart. S.334-352.