

СОВЕТСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ
И ОХРАНЫ НЕДР СССР

11

НОЯБРЬ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1961

В. И. ДРОНОВ, Э. Я. ЛЕВЕН

*

К ВОПРОСУ О ГЕОЛОГИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПАМИРА

Своеобразная в геологическом отношении область, называемая Юго-Восточным Памиром, охватывает бассейны рек Мургаб (Аксу) и Аличур. В общем структурном плане юга Средней Азии она является частью выделенной Н. А. Беляевским [2] Кара-Корумской зоны; И. Е. Губин относит к последней также и Центральный Памир.

Центральный Памир и Юго-Восточный Памир часто рассматривают как принадлежащие к одной структурно-фациальной зоне, поскольку в мезозое они служили областями накопления громадных толщ морских осадков [1, 3, 4, 15, 16]. Однако исследования последних лет показали, что эти области резко различны как по фациям и мощностям развитых в них разновозрастных отложений, так и по характеру тектоники и магматизма, а также по времени проявления фаз складчатости. Все это позволило нам вслед за И. Е. Губиным [6] и М. М. Кухтиковым [13] рассматривать Юго-Восточный Памир отдельно от Центрального, выделяя его в самостоятельную Мургаб-Аксуйскую структурно-фациальную зону, которая, по нашему мнению, так же как и Центральный Памир, является по отношению к Кара-Корумской зоне структурой второго порядка.

Мургаб-Аксуйская зона, начиная с нижней перми и до юры включительно, представляла собой прогиб северо-западного простирания, замыкавшийся, по-видимому, юго-западнее района Сарезского озера. Северная граница зоны проходила по Пшартскому глубинному разлому, выраженному в современной структуре линейновытянутыми вдоль него интрузиями; южная — очерчивалась полосой гранитов Ваханского хребта. Рассматриваемая зона на западе ограничивалась выходами гранитов, слагающих восточную часть Рушанского хребта, а на востоке входила в пределы территории Китая.

Мургаб-Аксуйская зона разделяется нами на ряд подзон, отличающихся друг от друга по характеру стратиграфического разреза. Для перми и триаса выделяются три подзоны: Центральная, или Истыкская, Промежуточная и Окраинная. Центральная подзона узкой полосой располагалась в центре Мургаб-Аксуйского прогиба, протягиваясь более чем на 150 км от границы с Китаем на востоке до перевала Боз-Тере на западе. Промежуточная подзона в плане имела вид дуги, концы которой уходили в Китай; внутри этой дуги располагалась Центральная подзона. Окраинная подзона со всех сторон окаймляла Промежуточную, рисуя контуры Мургаб-Аксуйского прогиба (рис. 1). В результате предлейасовой складчатости были стерты различия между Промежуточной и Окраинной подзонами; Центральная подзона сохранялась примерно в тех же границах.

В ниже- и среднеюрское время симметрия в распределении фаций и мощностей осадков, развитых на южном и северном крыльях

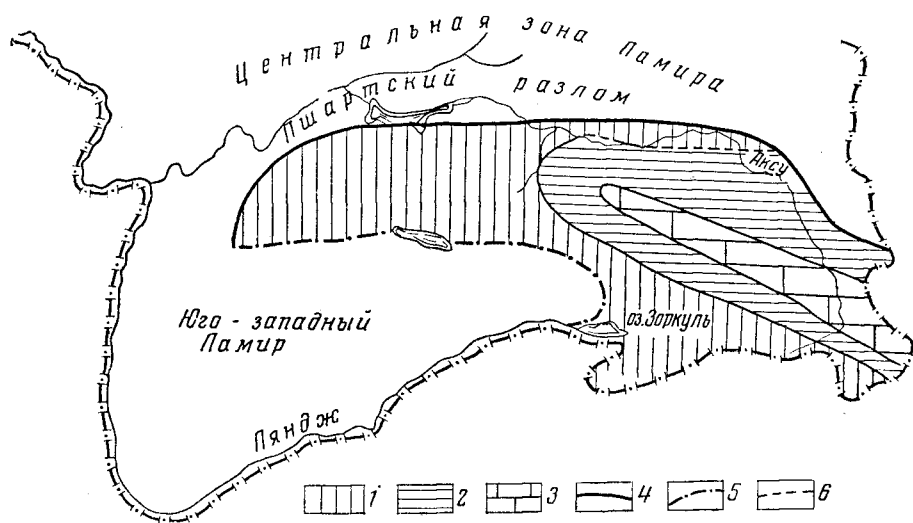


Рис. 1. Зональность территории Юго-Восточного Памира в пермотриасовое время
1 — Окраинная подзона, 2 — Промежуточная подзона, 3 — Центральная подзона, 4 — Пшартский разлом, 5 — условные границы зоны, 6 — Мургабский надвиг

Мургаб-Аксу́йской зоны, несколько нарушилась, и поэтому каждое крыло следует рассматривать как самостоятельную подзону. Так, Про-

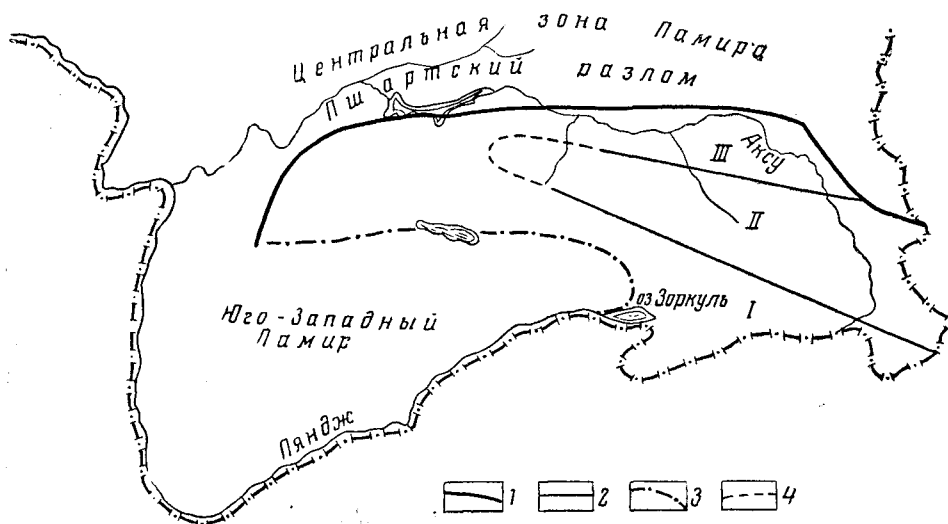


Рис. 2. Зональность территории Юго-Восточного Памира в ниже- и среднеюрское время

1 — Пшартский разлом, 2 — границы подзон, 3 — условные границы зон, 4 — предполагаемые границы подзон. I — Гурумдинская подзона, II — Истыкская подзона, III — Мынхаджирская подзона

межуточная и Окраинная подзоны на южном крыле объединены в Гурумдинскую подзону, а на северном — в Мынхаджирскую. На западе эти подзоны, по-видимому, смыкались, так как в разрезах слагающих их отложений имеется наряду с различиями и много общего (рис. 2).

Верхнеюрские отложения располагаются в центре Мургаб-Аксуйского прогиба, перекрывая с угловым несогласием все более древние толщи.

В нижнем мелу вся территория Юго-Восточного Памира испытала поднятие и уже никогда не опускалась ниже уровня моря.

Основы стратиграфии Юго-Восточного Памира были заложены в работах П. Д. Виноградова [11], Г. А. Дуткевича [8], М. А. Калмыковой [10], С. И. Клунникова [11, 12], Д. В. Наливкина [15], А. П. Недзвецкого и др. В послевоенные годы много новых данных по стратиграфии этой территории было получено в результате проведенных среднемасштабных геологосъемочных работ, в которых принимали участие Б. П. Бархатов, В. П. Булин, Ш. Ш. Деникаев, С. С. Карапетов, И. П. Юшина и др. Здесь также проводились и специальные тематические исследования по стратиграфии, которые выполнялись авторами, Т. Ф. Андреевой, М. С. Дюфур, Б. К. Кушлиным. Настоящая статья является краткой сводкой всех материалов по стратиграфии Юго-Восточного Памира.

Карбон

К карбону условно относятся известняки и мраморы, обнажающиеся в бассейнах рек Б. Марджанай и Каинды (правый приток р. Мургаб). Известняки мощностью до 400 м сильно метаморфизованы расположенными рядом с ними гранитами; остатков фауны в них не найдено. Г. А. Дуткевич [8] и П. В. Ренгартен [18] к среднему и верхнему карбону отнесли сланцы, кварциты и мраморы, развитые в долине р. Мургаб в окрестностях г. Мургаб; нашими работами установлено, что за каменноугольные отложения они приняли метаморфизованные толщи перми и триаса [14].

Пермь

Пермские отложения слагают большие пространства в пределах Базардаринского, Ваханского, Южно-Аличурского и Сарыкольского хребтов, а также широко развиты вдоль долины р. Мургаб (Аксу). Наиболее полные разрезы пермских отложений известны в Промежуточной подзоне, где они могут быть подразделены на пять свит (снизу вверх): базардаринскую — песчано-сланцевую, шиндйскую — эффузивную, кубергандинскую — известняково-сланцевую, ганскую — известняково-кремнистую и карабелесскую туфогенную.

Базардаринская свита представлена толщей глинистых сланцев, алевролитов и песчаников мощностью более 1000 м. В самых верхах свиты в небольших прослоях известняков обнаружена фауна. Отсюда определены фузулиниды — *Triticites* sp., *Parafusulina* ex gr. *ferganica* М. MacIsay, *Monodioxodina* ex gr. *wanneri* (Schub.); брахиоподы — *Cancrinella cancriniformis* (Tschern.), *Linoproductus aagardi* (Toula), *Dactyoclostus* aff. *uralicus* (Tschern.), *Leiorhynchus ripheicus* Step.; аммониты — *Parapronorites timorensis* Han., *Agathiceras sundaicum* Han., *Perrinites schucherti* (Toum.), *Criminites pamiricus* Toum., *Papanoceras* aff. *hanieli* Smith, *Artinskia* cf. *artiensis* (Grünw.) и др., а также кораллы, мшанки, пелециподы, гастроподы и криноидеи¹. Вся эта фауна указывает на то, что отложе-

¹ Определения фузулинид произведены Э. Я. Левеном, брахиопод — Т. В. Машковой, аммонитов — В. Е. Руженцевым.

ния относятся к верхней половине нижней перми (верхи улукского горизонта)¹.

Шиндйская свита мощностью до 150 м сложена эффузивами диабазового состава и их туфами. В бассейне р. Шинды в эффузивах заключены небольшие желваки известняков с верхнеартинскими аммонитами *Parapronorites timorensis* Han., *Propinacoceras* sp., *Sicanites* cf. *insulacatum* (Han.), *Agathiceras sundaicum* Han., *A. (Gaetanoceras) martini* Han., *Eothinites* sp., *Metalegoceras ajaralensis* Rush., *Popanoceras* sp.

Кубергандинская свита является стратотипом кубергандинского горизонта нижней перми и представлена детритусовыми известняками и сланцами; мощность ее от нескольких до 100—150 м. Известняки богаты микрофауной. Для низов свиты характерны: *Neofusulinella lantenoisi* Depr., *Triticites contractus* (Schellw. et Dyhr.), *Pseudofusulina globosa* (Schellw. et Dyhr.), *P. chichsiaensis* Lee, *P. krafftii* (Schellw. et Dyhr.), *Parafusulina* aff. *japonica* Gumb., *P. bösei* Dunb. et Sk., *Brevaxina dyhrenfurthi* (Dut.), *Misellina parvicostata* (Depr.).

В верхах свиты наиболее часто встречаются *Parafusulina skinneri* Dunb., *P. sonorensis* Dunb., *P. imlay* Dunb., *Misellina claudiae* (Depr.), *Armenina karinae* M.-MacLay, *Cancellina primigena* Hayden, *Verbeekina verbeeki* Gein., *Pseudodoliolina* sp. Последние четыре формы присутствуют в самой кровле свиты и характерны уже для более высоких горизонтов перми.

Ганская свита состоит из четырех пачек: известняково-кремнистой, нижней фиолетово-зеленой кремнистой, конгломератовидных известняков и верхней фиолетово-зеленой кремнистой. Мощность свиты очень изменчива и колеблется от 20—30 до 120 м. Все четыре пачки хорошо охарактеризованы микрофауной. Руководящими для известняково-кремнистой пачки являются следующие формы: *Verbeekina verbeeki* Gein., *Paraverbeekina ellipsoidalis* (Chen), *Neoschwagerina craticulifera* Schwager, *Afghanella* cf. *schecky* Thompson, *Sumatrina annae* Volz. В нижней фиолетово-зеленой пачке встречены: *Kahlerina ussurica* (Sosen), *Neoschwagerina simplex* Ozawa, *Afghanella* sp.

Состав микрофауны конгломератовидных известняков имеет смешанный характер; здесь в переотложенном состоянии встречаются почти все формы из нижележащих горизонтов. Руководящими для этой части разреза являются *Neoschwagerina colaniae* Ozawa, *N. margaritae* Depr., *N. cf. katoi* Ozawa, *Sumatrina longissima* Depr. На основании указанной фауны перечисленные пачки отнесены к мургабскому горизонту верхней перми. Фауна верхней фиолетово-зеленой пачки принадлежит уже к памирскому горизонту верхней перми. Здесь наиболее характерны: *Palaeofusulina sinensis* Scheng, *Codonofusiella schubertelloides* Scheng, *C. lui* Scheng, *Reichelina* cf. *pulchra* K. M.-MacLay, *R. cf. media* K. M.-MacLay.

Карабелесская свита представлена туфогенными песчаниками, реже агломератами и туфосланцами; мощность ее непостоянна и достигает 150 м. В некоторых разрезах указанные отложения свиты отсутствуют, замещаясь кремнистыми сланцами и известняками. В линзах известняков среди туфосланцев обнаруживается микрофауна памирского горизонта: *Colaniella parva* (Colani), *C. cylindrica* K. M.-MacLay, *Palaeofusulina sinensis* Scheng, *Codonofusiella*

¹ В настоящей работе принимается схема возрастного расчленения перми, разработанная в 1958 г. Ташкентским совещанием по унификации стратиграфических схем Средней Азии [19].

asiatica K. M. - Macclay, *Reichelina cribroseptata* Erk, *R. cf. pulchra* K. M. - Macclay, *R. media* K. M. - Macclay.

Общая мощность приведенного разреза нижней перми в промежуточной подзоне превышает 1000 м. Мощность верхней перми сильно колеблется и достигает 250—300 м.

Пермские отложения Промежуточной подзоны по направлению к окраинам Мургаб-Аксуйского прогиба постепенно (за исключением северной части района, осложненной мургабским надвигом) сменяются толщами, имеющими несколько иной тип разреза. В Окраинной подзоне ниже- и верхнепермские вулканогенные свиты (шиндйская и карабелесская) отсутствуют, замещаясь соответственно сланцами, кремнями и известняками. Мощность верхней перми здесь не превышает 20—30 м, а местами составляет всего 7—10 м. Разрезы подобного типа отмечены нами на севере района — вдоль долины Мургаб, на западе — в бассейне р. Бол. Марджанай и на юге — на северных склонах Ваханского и на южных склонах Памирского хребтов. В Центральной подзоне вулканогенные образования шиндйской и карабелесской свит также отсутствуют. Верхняя пермь сложена здесь массивными известняками мощностью 40—50 м.

Триас

Триасовые отложения повсюду согласно залегают на пермских и тесно связаны с ними в своем распространении. В разрезе триаса выделяются две свиты (снизу вверх): кобригенская — известняки и кремнистые сланцы и истыкская — песчаники и сланцы.

Кобригенская свита наиболее полно представлена в Промежуточной подзоне, где может быть разделена на две подсвиты: нижнекобригенскую — известняковую и верхнекобригенскую — известняково-кремнистую. Нижнекобригенская подсвита охватывает по возрасту весь нижний триас и анизийский ярус среднего триаса. К нижнему триасу относятся темные плитчатые и конгломератовидные известняки и конгломераты. Последние имеют внутриформационный характер. В гальке и цементе этих конгломератов, а также в линзах оолитовых известняков собрана нижнетриасовая фауна: *Eumorphotis venetiana* (Hauer.), *Entolium cf. discites* (Schl.), *Velopecten albertii* (Goldf.), *Anodontopora fassaensis* (Wissm.), *Myophoria laevigata* Bitt., *Flemingites* sp.¹

Отложения, отнесенные к анизийскому ярусу, представлены темными плитчатыми известняками. Определимой фауны известняки не содержат, и возраст их установлен по положению в разрезе: они залегают выше слоев с нижнетриасовой фауной и ниже горизонта с комплексом анизийско-ладинской мелеципод. Мощность нижнекобригенской подсвиты изменчива, но не превышает 50—70 м. Верхнекобригенская подсвита состоит из кремнистых сланцев, чередующихся с тонкими прослоями известняков. В большинстве разрезов сланцы разделены на две пачки горизонтом конгломератовидных известняков. Нижняя пачка содержит ладинскую фауну, представленную *Daonella indica* Bitt., *D. pichleri* Mojs., *D. reticulata* Mojs., *Halobia vixaurita* Kittl., *Posidonia wengensis* Wissm. Кроме того, в самом основании пачки встречены анизийские формы: *Posidonia aff. pannonica* Mojs., *P. bosniaca* Bitt., *P. alta* Mojs. В вышележащем горизонте конгломератовидных известняков определяемой фауны не найдено. Верхняя, известняково-кремнистая пачка в большом количестве содержит кар-

¹ Определения фауны произведены Б. К. Кушлиным.

нийские пелециподы: *Halobia pamirensis* Kipar., *H. suessi* Mojs., *H. charliana* Mojs., *H. styriaca* Mojs., *H. austriaca* Mojs., *H. comata* Mojs., *H. brachyotis* Kittl. Мощность верхнекобригенской подсвиты варьирует от 40 до 90 м. Общая мощность кобригенской свиты 100—150 м.

В Окраинной подзоне разрез кобригенской свиты характеризуется сокращенной мощностью (50—70 м), особенно это относится к нижнекобригенской подсвите, мощность которой здесь всего 5—15 м.

В Центральной подзоне развит своеобразный разрез кобригенской свиты. Здесь верхнекобригенская подсвита замещена массивными рифовыми известняками (акташскими), мощность которых достигает нескольких сотен метров. Триасовый возраст акташских известняков впервые был установлен в 1937 г. П. Д. Виноградовым, который первоначально отнес их к карнийско-норийско-рэтским и сопоставил с истыкскими сланцами. В последней своей работе П. Д. Виноградов и Л. Д. Кипарисова [4] поместили акташские известняки стратиграфически выше истыкских сланцев, считая их только рэтскими.

Нашими работами установлено более широкое распространение акташских известняков и доказан их ладинско-норийский возраст. В нижних горизонтах известняков найдена ладинская фауна — *Daonella reticulata* Mojs.; в средней и верхней части карнийская — *Thisbites agricolaе* Mojs., *Joannites* cf. *clipsteni* Mojs., *Paratrachiceras* aff. *thous* Bittn., *Halobia* cf. *cassiana* Mojs., *Gonodon mellingi* Hauer, *Megalodon* aff. *hoernesi* Frech., *Megalodon* sp. и др.; близ кровли собраны многочисленные *Monotis salinaria* var. *haueri* (Kittl.) и редкие аммониты *Paracladiscites timidus* Mojs., *P. timorensis* Arth., относящиеся уже к норийскому ярусу.

Истыкская свита, согласно перекрывающая кобригенскую, сложена песчаниками и сланцами. В Промежуточной и Окраинной подзонах песчаники и сланцы фауны почти не содержат; лишь в их нижней части местами обнаруживаются норийские пелециподы: *Halobia superbescens* Kittl., *H. fallax* Mojs., *H. plicosa* Mojs., *H. norica* Mojs. Мощность свиты в этих подзонах 700—1000 м.

В Центральной подзоне разрез свиты характеризуется сокращенной мощностью (300—400 м). Кроме сланцев и песчаников, здесь наблюдаются прослои известняков, из которых собраны: *Monotis salinaria* (Schloth.), *Astarte triasina* Roem., *Placites* aff. *omphalus* Mojs., *Anatomites* sp., *Cladiscites* cf. *beyrichi* Welter, *Rhacophyllites debilis* Hauer, *Myophoria* aff. *inflata* Emmr., *Trigonia* aff. *zlam-bachiensis* Haas., *Homomya* cf. *rotaensis* Desio, *Cassianella* aff. *fragilis* Desio, *Gervilia* cf. *praecursor* Quenst. В приведенном списке имеются как норийские, так и рэтские формы, что соответственно и определяет возраст свиты. Следует отметить, что С. И. Клунников и П. Д. Виноградов [11], опираясь на недостаточно полные списки фауны, определенной В. Ф. Пчелинцевым, относили верхи истыкской свиты к лейасу. Из сказанного выше следует, что данные этих исследователей не подтвердились.

Юра

Юрские отложения в пределах Юго-Восточного Памира повсюду залегают с угловым несогласием на сложнодислоцированном пермтриасе. Отложения нижней и средней юры, подобно пермским и триасовым, неоднородны в различных частях рассматриваемой территории. Для этого времени выделяются три подзоны: Центральная, или Истыкская, Мынхаджирская и Гурумдинская. Непрерывный разрез отложе-

Зак. 905

Схема сопоставления триасовых отложений Памира и других районов Тетиса

Система	Отдел	Ярус	Памир										Северный Кавказ	Нахичеванская АССР	Мангышлак	Каракорум	Гималаи (Спити)	Тимор	Альпы								
			Юго-Восточный		Центральный		Северный																				
			Промежуточная подзона		Центральная подзона		Бартанг-Пишартская подзона		Рангкуль		Дарваз-Зааленская подзона																
			В. И. Дронов, Б. К. Кушлин, 1959 г.		Э. Я. Левен, 1959 г.		П. Д. Виноградов, 1937 г., Б. К. Кушлин, 1959 г.		Н. Г. Власов, 1959 г.		В. Н. Робинсон, 1957 г., Л. Д. Кипарисова, 1958 г.									Л. Д. Кипарисова, 1958 г.		Л. Д. Кипарисова, 1958 г.		Н. А. Беляевский, 1950 г.		Д. Вадиа, 1944 г., М. С. Кришнан, 1954 г.	
			J ₁	J _{2b}		J ₁	?	J ₁₊₂	J ₁	J	J	J ₁ (?)	J ₁₊₂														
Триасовая	Верхний	Рэтский	Истыкская свита	Песчаники, сланцы. В основании Monotis salinaria, Halobia superbescens, H. fallax, H. plicosa, H. norica		Истыкская свита		Песчаники, сланцы, известняки с Myophoria aff. inflata, Homotrypa cf. rotaensis, Cassianella fragilis — Monotis salinaria, Rhacophyllites debilis, Paracladiscites aff. polydactylus		Бартангская свита — песчаники, сланцы с флорой верхнего триаса		Известняки с Rhaetina turcica, Arthyris, Megalodon, Pinna.		Рифовые известняки с Megalodon		Рифовые известняки с Megalodon ladakhensis, Dicerocardium himalayense		Известняки с Choristoceras, Pecten, Oxytoma		Песчаники, известняки с Pteria contorta, Megalodon							
				Норийский								Известняки, песчаники с Placites polydactylus		Песчаники, известняки с Monotis caucasia		Известняки с Monotis salinaria		Известняки, сланцы с Monotis salinaria, Spiriferina griesbachi, Juvavites angulatus		Известняки с Cladiscites, Halorites, Pinacoceras, Monotis salinarum, H. distincta		Доломиты, известняки с Pinacoceras, Halorites, Cladiscites, Arcestes, Megalodon					
	Средний	Карнийский	Верхнекобригенская подсвита		Кремнистые сланцы, известняки Вверху — Halobia austriaca, H. comata, H. charlyana			Акташская подсвита	Рифовые известняки с Megalodon sp., Monotis salinaria, Halobia cf. cassiana, Gonodon mellingi, Paracladiscites timidus, Thisbites agricolae, Megaphyllites aff. jarbas		Джилгакульская свита — известняки, мергели		Сланцы, песчаники с Halobia austriaca, H. aff. superba		Акмышская свита — известняки, песчаники, сланцы с Modiola gracilis, Gonodon mellingi, Trigonodus serianus, Anodontophora subrecta		Мергелистые известняки плато Лопсанга с Rhynchonella laucana, Halobia cordilleriana		Известняки, сланцы с Tropites subbulatus, Ioannites cymbiformis, Halobia cf. comata		Известняки с Tropites subbulatus, Cladiscites, Halobia comata, H. superba, H. austriaca		Песчаники, мергели, известняки с Tropites subbulatus, Halobia austriaca				
				Ладинский	Внизу — Daonella indica, D. reticulata, Halobia vi-xaurita, Posidonia wengensis				Кремнистые сланцы, и известняки с Daonella reticulata		Внизу — Claraia stachei, C. griesbachi, C. aurita,		Сланцы с Monophyllites cf. sphaerophyllus, Daonella moussoni, Posidonia wengensis		Карадннская свита — песчаники, сланцы с Anodontophora		Известняки Лингзитаंगा с Mysisioptera cf. vix-costata, Gymnites		Известняки с Daonella indica, D. lommeli		Известняки с Trachyceras cf. aon, Daonella indica, Posidonia cf. wengensis		Песчаники, известняки с Trachyceras aon, Posidonia Wengensis, Daonella lammeli				
					Анизийский	Плитчатые известняки с Posidonia bosniaca, P. rannonica			Известняки, конгломераты Leiophyllites (?) sp.		Внизу оолитовые известняки с Eumorphotis cf. venetiana, Myophoria bachi, C. aurita, C. aff. australitica, C. tridentina		Известняки сланцы с Procladiscites, Sturia, Gumnites, Ceratites, Acrochordiceras		Доломиты, пестроцветные известняки с Megalodon aff. ramosus, Myophoria cf. nuculae formis		Песчаники, аргиллиты с Marmolatella, Brochidium, Eumorphotis ex gr. venetiana		Известняки		Известняки, сланцы с Rhynchonella griesbachi, Sibirites prahlada, Keyserlingites dieneri		Известняки с Sturia, Japonites, Durgaites		Известняки, доломиты, сланцы с Ceratites trinodosus, Dadocrinus gracilis		
	Нижний	Индский-олекекский	Нижнекобригенская подсвита	Известняки, конгломераты с Flemingites sp., Eumorphotis venetiana E. inaequicostata, Velopecten albertii, Anodontophora canalensis, Myophoria laevigata		Нижнекобригенская подсвита						Аликагарская и васьмикухская свиты — песчаники, конгломераты, глины, известняки с Eumorphotis multiformis, Muophoria ovata, Anodontophora fassaensis, Meekoceras sp., Doricranites sp.		Известняки с Owenites, Pseudosageceros, Claraia auerita, C. stachei, Flemingites		Известняки с Eumorphotis cf. albertii, Myophoria cf. ovata, Claraia auerita, Paratirolites, Kaschmirites		Песчаники, сланцы, конгломераты с Eumorphotis inaequicostata, Claraia tridentian, Velopecten albertii, Doricranites bogdoanus, Tirolites cassianus, Kaschmirites subdimorphus		Гравелиты, песчаники, известняки с Modiolopsis		Известняки, сланцы с Claraia griesbachi, C. himaica, Hedenstroemia moisisovicsi, Flemingites rohila, Meecoceras varaha, Otoceras woodwardi		Известняки с Subcolumbites, Anasibirites, Owenites, Flemingites, Meecoceras, Claraia subaurita, C. australasiatica		Песчаники и сланцы с Tirolites cassianus, Claraia clarai, C. aurita.	
				P ₂				P ₂		P	P ₂	P ₂	P ₂	P ₂	P	P ₂	P ₂	P	P ₂								

Схема сопоставления юрских отложений Памира и других районов Тетиса

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Памир				Северный Кавказ	Большой Балхан	Каракорум	Кач (Kuich)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
				Юго-Восточный			Центральный																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
				Гурумдинская подзона	Истыкская подзона	Мынхаджирская подзона																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
												Бартанг-Пшартская подзона																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
В. И. Дронов, Т. Ф. Андреева, 1959 г.				Г. Я. Крымголец, 1958 г.				Г. Я. Крымголец, 1958 г.				Н. А. Беляевский, 1950 г.		М. С. Кришнан, 1954 г.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				Мел — палеогеновые осадочно-вулканогенные толщи				Известняки с <i>Phaneroptyxis staszeyi</i> , <i>Aviculoperna caucasica</i> , <i>Areomytilus subpectanatus</i> , <i>Aspidoceras perarmatum</i>				Известняки. В основании <i>Perisphinctes varthae</i>				Известняки <i>Perisphinctes densiplicatus</i>				Свита Умна (<i>Umia</i>) и Кетрал (<i>Katrol</i>)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Юрская				Верхний	оксфорд-титон	Учджилгинская свита — светлые массивные известняки с <i>Spiticeras</i> (<i>Proniceras</i>) cf. <i>pronus</i> , <i>Phylloceras calypso</i> <i>Areomytilus pectinatus</i> , <i>Pholadomya hemicardia</i> , <i>Diceras suprajurensis</i> , <i>Aequipecten sokolovi</i> , <i>A. fibrosus</i> , <i>A. fibrosodichotomus</i> , <i>A. subinaequicostatus</i>				Язгулемская свита — известняки с <i>Aequipecten fibrosus</i> , <i>A. fibrosodichotomus</i> , <i>Chlamys nattheimensis</i>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

1. — 2. — 3.

1 — установленные границы. 2 — условные границы. 3 — несогласия.

ний нижней и средней юры (лейас — доггер) развит в Гурумдинской и Мынхаджирской подзонах: на северном склоне Ваханского хребта, в Салангурской впадине, в бассейне р. Гурумды, в устье р. Баш-Гумбез и по южному склону Базардаринского хребта. В Гурумдинской подзоне лейасовые отложения могут быть подразделены на три свиты (снизу вверх): дарбазаташскую, гурумдинскую и седекскую¹.

Дарбазаташская свита представлена толщей красноцветных и зеленых песчаников и конгломератов, местами с примесью туфогенного материала. Свита залегает на размытой поверхности складчатого пермотриаса и согласно покрывается известняками гурумдинской свиты. Мощность ее колеблется от 20 до 200—250 м. По южному склону массива Дарбаза-Таш (бассейн р. Гурумды) в верхней части свиты имеются линзы известняков с нижнелейасовыми *Cardinia* sp.

Гурумдинская свита представлена внизу темными и серыми грубослоистыми,верху — светлыми массивными обломочно-детритусовыми известняками. Фаунистически свита охарактеризована слабо; редкие пелециподы принадлежат к нижнему лейасу и представлены *Cardinia* cf. *elliptica* Quenst., *C.* cf. *hibridus* Quenst., *Pachyrisma* aff. *chamaeforme* Schloth. и др.² Мощность свиты от 60 до 200 м.

Седекская свита представлена черными глинистыми известняками мощностью 80—300 м. Эта свита фаунистически хорошо охарактеризована; из различных ее горизонтов собраны синемюрские, плинсбахские, домерские, тоарские и ааленские аммониты и брахиоподы. В нижней четверти свиты найден синемюрский *Vermiceras* cf. *spiratissimum* (Quenst.), выше собраны плинсбах-домерские брахиоподы — *Terebratulula curviceps* Quenst., *Lobothyris punctata* (Sow.) и домерский аммонит — *Arieticerat* cf. *algovianum* (Oppel); ближе к верхней трети свиты найдены тоарские *Porpoceras subarmatus* Jaung et Bird, *Dactylioceras* sp., *Grammoceras* ex gr. *quadratum* Haug., *G. toarciense* (d'Orb.), *Hammatoceras insigne* (Schuble), *H.* cf. *pugnax* Vasek, *Dumortieria explanata* Buc.; в верхах свиты обнаружены ааленские аммониты: *Catullocceras* cf. *insignesimile* Brauns., *Litoceras* ex gr. *quadrilucatus* d'Orb., *Pseudolioceras* ex gr. *lytense* Joaung et Bird, *Ludwigella* ex gr. *rugosa* Buckm., *Fontannesia curvata* Buckm.

Таким образом, граница между отложениями нижней и средней юры на Юго-Восточном Памире литологически не отбивается; она проходит где-то внутри седекских известняков, выше которых залегают отложения байоса.

В Гурумдинской подзоне байос представлен песчаниками, сланцами и известняками, в которых имеется фауна, позволяющая различать здесь нижний и верхний байос. Нижний байос сложен глинистыми и алевролитистыми сланцами и песчаниками с горизонтами органогенных обломочно-детритусовых известняков (кокбелесская свита). В верхней половине толщи собрана фауна пелеципод: *Hinnites* cf. *villatus* Goldf., *Trigonia* cf. *formosa* Lyc., *Cuculaea* cf. *subdecostata* Munst., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.) и аммонитов: *Witchelia* sp., *Dorsetensia* cf. *regrediens* Haug. и др. Мощность отложений нижнего байоса колеблется от 80—100 до 300—350 м. Верхний байос представлен темными известняками мощностью 60—120 м с мно-

¹ Седекская свита включает также ааленский ярус средней юры.

² Определения пелеципод производились Л. В. Сибиряковой и Т. Ф. Андреевой, аммонитов — Г. Я. Крымгольцем и В. И. Дроновым, брахиопод — В. П. Макридиным и С. А. Мельниковой.

гочисленными остатками аммонитов: *Stephanoceras deslongschampsii* Defr., *Strenoceras bajocense* Defr., *Garantiana* sp., *Parkinsonia parkinsoni* Sow., *P. planulata* Quenst., *P. subarietis* Wetz., *P. cf. orbigniana* Wetz., *P. acris* Wetz., *P. cf. depressa* Quenst., *Wermisphinctes wermiformis* Buckm., *Oppelia subradiata* Sow. *Sphaeroceras globus* Buckm.

К бату относится толща мергелей, мергелистых и глинистых сланцев и известняков мощностью 150—200 м. Мергели содержат многочисленные скопления *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phil.), *E. spathulatum* (Roem.), *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Perisphinctes* sp., *Reineckia* sp.

В Мынхаджирской подзоне, в отличие от Гурумдинской, нижняя юра литологически делится только на две свиты: кызылбелесскую и мынхаджирскую.

Кызылбелесская свита представлена красноцветными песчаниками и конгломератами, начинающими юрский трансгрессивный комплекс. Максимальная мощность свиты 40 м; иногда она отсутствует. Фауны красноцветы не содержат, и нижнелейасовый возраст их определяется условно, по согласному залеганию на известняках с геттанг-синемюрской фауной.

Мынхаджирская свита сложена темными известняками, в нижней своей части содержащими геттанг-синемюрскую фауну *Plagiostoma* cf. *compressa* Terquem. Мощность ее 60—100 м. На известняках мынхаджирской свиты согласно залегает толща темных глинистых сланцев с горизонтами песчаников и псевдооолитовых известняков (джарутекская свита). В известняковых прослоях содержится ааленская фауна: *Chlamys meriane* Grepp., *Chl. textoria* Schloth., *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Dumortieria tabulata* Buckm. *Crammoceras* sp., *Ludigia* sp., *Darellella* ex gr. *recticostata* Buckm. В самых верхах свиты найден *Sphaeroceras* ex gr. *brongniarti* (Sow.), относящийся уже к нижнему байосу. Верхний байос представлен известняками: внизу серыми грубослоистыми с желваками кремней;верху темными среднеслоистыми. Темные известняки содержат фауну: *Pholadomya* cf. *reticulata* Ag., *Entolium demissum* (Phill.), *Goniomya* cf. *proboscidea* Ag., *Posidonia buchi* Roem., *Parkinsonia densicostata* Quenst., *P. subarietis* Wetz., *P. cf. acris* Wetz., *Oppelia* cf. *subradiata* Sow., *Kubanoceras* sp. и др. Общая мощность верхнебайосских известняков 180—200 м.

Батский ярус в массиве Мын-Хаджир представлен толщей зеленовато-желтых мергелей и мергелистых сланцев, мощностью 60—80 м, согласно перекрывающих верхнебайосские известняки. В толще собрана следующая фауна пелеципод: *Trigonia* ex gr. *montierensis* Lys., *Entolium spathulatum* Roem., *Camptochlamys woodwardii* Mor. et Lys. и др. Разрез юры в пределах этого массива заканчивается серыми грубослоистыми трещиноватыми ожелезненными известняками с *Inoperna sowerbyi* d'Orb., *Lima* cf. *tumida* Roem. и др. Мощность этих известняков равна 40 м.

В Истыкской подзоне юрский разрез резко отличается от двух предыдущих. Принципиальным отличием его является отсутствие осадков лейаса и ааленского яруса средней юры. Отложения байосского яруса залегают здесь трансгрессивно на складчатом пермотриасе. Разрез начинается базальной свитой красноцветных песчаников и конгломератов, именуемой караулдынской. Мощность ее 20—40 м. Выше следуют темные и серые средние и грубослоистые известняки с незначительными прослоями мергелистых и глинистых сланцев. Последние местами отсутствуют. В верхней части известняки содержат верхнебайосскую

фауны: *Stephanoceras humpriesianum* Sow., *Ancyloceras* sp., *Parkinsonia* sp., *Chlamys* cf. *dewalquei* Oppel, *Lima milleri* Grerp., *Alectrionia* cf. *osselus* Meriaе. Мощность байосских отложений от 60 до 300 м. Батский ярус представлен толщей равномерно чередующихся глинистых и мергелистых известняков и мергелей мощностью 200—400 м. Фаунистически эта часть разреза охарактеризована хорошо. Из аммонитов можно привести следующие формы: *Cadomites* ex gr. *daubenyi* Hemmel, *Hecticoceras recticostatum* Gross., *H. haugi* Попов—Hatz., *H. primaevum* Oppel, *Gracilisphinctes fuscicentensis* (Liss.), *Perisphinctes mooreyi* Oppel. и др.

Выше этих отложений согласно залегают массивные известняки мощностью от 200 до 400 м, содержащие большое количество фауны келловея: *Heimia planiconirka* (Kitchin.), *Camptonectes* cf. *lens* (Sow.), *Aequipecten* sp., *Hecticoceras* sp., *Reineckia* sp., *Perisphinctes* sp., *Hibolites* cf. *latensulcatus* Volt.

Изучая разрезы нижней и средней юры Юго-Восточного Памира, можно видеть, что непрерывный переход отложений бата наблюдается только к низам нижнего келловея. Более высокие горизонты келловея залегают с резкими угловыми несогласиями, образовавшимися в результате складчатости. Фаза складчатости, создав эти несогласия, привела и к некоторой перестройке всей Мургаб-Аксуейской зоны. Верхнеюрские отложения перекрыли ранее существовавшие границы между подзонами; на всей территории описываемого района они имеют примерно одинаковый тип разреза. Верхнеюрские отложения распространены преимущественно в центральной части Мургаб-Аксуейского прогиба, слагая большие площади в бассейнах рек Истык и Карасу. В толще верхней юры нами выделяются три свиты: зоуташская, кокчагинская и учджилгинская.

Зоуташская базальная свита сложена красноцветными песчаниками и конгломератами мощностью до 60—80 м.

В долине р. Куртеке среди красноцветов имеются прослои углистых известняков и углей, из которых была определена верхнеюрская спора и пыльца растений [7]. Следует отметить, что ранее куртекинские угли П. Д. Виноградовым и Н. Н. Ошурковым относились к пермтриасу [5].

Кокчагинская свита согласно сменяет зоуташскую и представлена толщей черных и серых слоистых известняков, в верхах которой местами развиты зеленые мергели и мергелистые сланцы с прослоями глинистых известняков. Общая мощность толщи 200—350 м. Свита содержит многочисленную фауну келловейского яруса: *Aequipecten* cf. *subinaequicostatus* Kas., *A. cf. fibrosodichotomus* Kas., *Ceratomya plicata* Ag., *Pholadomya murchisoni* Sow., *Indosphinctes urbanus* Spath., *In. peregrinus* Spath., *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. lunuloides* Kil., *Phylticeras pactulatus* (Ren.).

Учджилгинская свита сложена светлыми рифовыми известняками мощностью 400—600 м. В нижней ее части имеется фауна келловей-оксфордского возраста: *Aequipecten* cf. *sokolowi* Boris., *Ostrea sandalina* Goldf., *Camptonectes* ex gr. *sonaris* Eichw., *Pholadomya hemiscardia* Roem., *Arcomytilus pectinatus* Sow. и др. Верхняя возрастная граница свиты не ясна. По-видимому, из верхних горизонтов этой свиты С. И. Клунниковым и А. П. Недзвецким [11] собрана фауна титонских аммонитов: *Phylloceras calipso* d'Orb., *Spiticeras* (*Proniceras*) cf. *pronus* Retow., *S. (Pr.) glaciile* Djan.

В литературе [18] имеются указания на находки в хр. Зоу-Таш и в массиве Мын-Хаджир в известняково-мергелистой толще валанжинской фауны аммонитов и пелеципод. Нашими исследованиями эти дан-

ные не подтвердились. В массиве Мын-Ханджир слои, охарактеризованные В. П. Ренгартеном как валанжинские, содержат ааленскую фауну, список которой был приведен при характеристике среднеюрских отложений Мынхаджирской подзоны, и относятся к жарутекской свите. В разрезе хребта Зоу-Таш самыми молодыми отложениями являются келловейские, разрез которых в западной части представляется следующим: на базальной зоуташской свите лежат темные и серые слоистые известняки (300—400 м) с *Hecticoceras metomphalum* Bonag, перекрываемые зеленовато-желтыми мергелями (70 м); выше следуют серые известняки-ракушечники (25—30 м). Во всех трех пачках нами в 1959 г. собрана келловейская фауна аммонитов и пелелипод. Таким образом, валанжинский возраст верхов этого разреза здесь не подтверждается.

Мел

К мелу нами условно (фауна в этих отложениях не найдена) относится толща красноцветных песчаников и конгломератов, переходящих кверху в известняки, развитая на водоразделе рек Шинды и Ак-Ширяк. В пользу их мелового возраста говорит некоторое сходство с отложениями мела Центрального Памира, а также отсутствие подобных толщ в разрезе перми, триаса и юры на Юго-Восточном Памире. Меловые (?) отложения полого залегают на сложнодислоцированных толщах перми и триаса и имеют мощность 300—400 м.

Мел — палеоген

К этому возрасту условно относится вулканогенная толща (тешикташская), развитая в Кызылрабатском районе и в бассейне р. Бахмал-Джилга. Толща сложена эффузивными преимущественно андезитового, дацитового и липаритового состава; в основании часто встречается горизонт туфов и конгломератов. Мощность ее несколько сотен метров. До настоящего времени тешикташские эффузивы Кызылрабатского района рассматривались как средне- или верхнеюрские [11]. Эффузивы Бахмал-Джилги Г. А. Дуткевичем [10] ошибочно принимались за нижнеюрские. В ряде мест на юге района нами установлено налегание тешикташской толщи на фаунистические охарактеризованные отложения верхней юры. В районе Бахмал-Джилги эффузивы также не могут считаться древнее средней юры, так как перекрывают известняки седекской свиты. Таким образом возраст тешикташской толщи устанавливается как послееюрский; некоторые косвенные данные позволяют относить ее к верхам мела или к палеогену. Возможна коррелятность тешикташской толщи и эффузивных толщ Центрального Памира (Бартанг, Танымас). Возраст же последних устанавливается нами как послесенонский.

На тешикташской вулканогенной толще в Кызылрабатском районе лежат красноцветные песчаники, глины, конгломераты, туфопесчаники и туфоконгломераты, объединяемые в кызылрабатскую толщу. Мощность толщи 300—400 м.

Неоген

Впервые неогеновые отложения под названием «куртекинской толщи» были выделены в долине Караулдын-Дала и на перевале Куртеке [15]. Нами отложения этой толщи обнаружены во многих долинах Юго-Восточного Памира. Куртекинская толща повсюду представлена красноцветными песчаниками и крупнообломочными конгломератами.

со слабосцементированной и неотсортированной галькой. Красноцветы всюду залегают в виде небольших «нашлепок» на более древних отложениях, включая верхнеюрские, или прислонены к бортам долин. Мощность их местами превышает 100 м. К неогену куртекинская толща относится условно, по следующим признакам: а) слабая дислоцированность пород; б) залегание выше всех толщ, принимающих участие в строении Юго-Восточного Памира; в) характерная форма залегания — прилегание к бортам долин; г) рыхлость пород.

Неоген-четвертичные отложения

К этому возрасту условно относится толща бахмалджилгинских тиллитоподобных конгломератов, которые очень напоминают моренные образования и состоят из валунов гранитов и метаморфических пород, сцементированных грубозернистыми аркозовыми песчаниками. Слоистость в них выражена слабо или отсутствует; мощность измеряется сотнями метров.

С. И. Клунников [12] считал их третичными по аналогии с конгломератами Кой-Бая, где были обнаружены растительные остатки, определенные А. Н. Криштофовичем как *Andromeda* sp., *Vaccinium* sp. третично-четвертичного возраста. Г. А. Дуткевич и М. А. Калмыкова [16] относили бахмалджилгинские конгломераты к четвертичным образованиям.

История геологического развития

Основные черты истории геологического развития рассматриваемой территории нам представляются следующими.

Мургаб-Аксу́йская зона является крупной конседиментационной структурой, в пределах которой в различное время появлялись, развивались и отмирали более мелкие структуры второго порядка, третьего порядка и т. д. Обособление Мургаб-Аксу́йской зоны произошло лишь во второй половине нижней перми. До этого времени территория Юго-Восточного Памира, как и большая часть всего Памира, испытывала значительные опускания и служила местом накопления мощных толщ терригенных осадков. Начиная с верхов нижней перми, нисходящие движения сменились незначительными колебательными, в результате которых то один, то другой участок донной поверхности попадал в зону размыва. Такие участки характеризуются незначительной мощностью осадков, а также их пестротой и изменчивостью. Анализ мощностей показывает, что Мургаб-Аксу́йская зона представляла в то время пологий, замыкающийся на западе прогиб со слегка приподнятой осевой частью (Центральная подзона). В наиболее глубоких частях прогиба, окаймляющих центральное поднятие, в конце нижней и верхней перми происходили излияния диабазов (рис. 3).

С моментом обособления Мургаб-Аксу́йской зоны, возможно, связано заложение Пшартского разлома, который существовал вплоть до нижнего мела, когда по этому разлому поднялась гранитная магма. Значительная протяженность разлома, его положение на границе двух структурно-фациальных зон, длительное время существования, а также значительная глубина заложения — все это позволяет отнести его к категории глубинных, или краевых. В современной структуре этот разлом выражен зоной дробления и полосой линейновытянутых интрузий. Пшартский разлом ограничивал зону с севера. Южная граница зоны не ясна; но, по-видимому, она также имела характер разлома, по которому позже внедрялась магма, образовавшая ваханские граниты.

Геологическая обстановка верхнепермского времени на Юго-Восточном Памире продолжала существовать в нижнем и среднем триасе. В начале верхнего триаса Центральная подзона явилась местом интенсивного рифообразования. Быстрый рост рифов, мощность которых достигала многих сотен метров, свидетельствует о быстром компенсирующем опускании центральной части зоны.

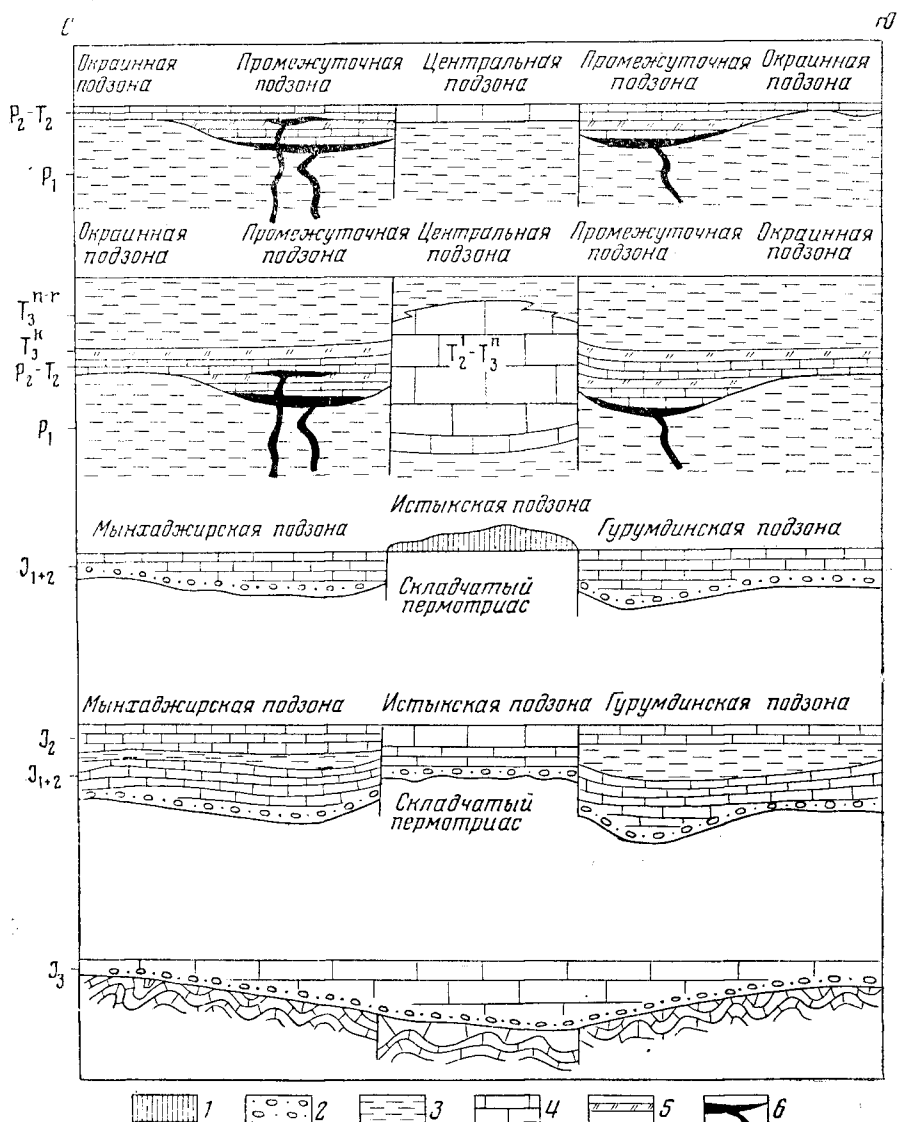


Рис. 3. Схематические структурно-фациальные профили через Юго-Восточный Памир

1 — область поднятий, 2 — конгломераты и песчаники, 3 — сланцы, 4 — известняки, 5 — кремнистые сланцы, 6 — диабазы

В норийское и рэтское время на Юго-Восточном Памире, так же как и в Центральном, накапливались мощные песчано-сланцевые толщи. Некоторые различия в облике верхнетриасовых толщ этих зон и

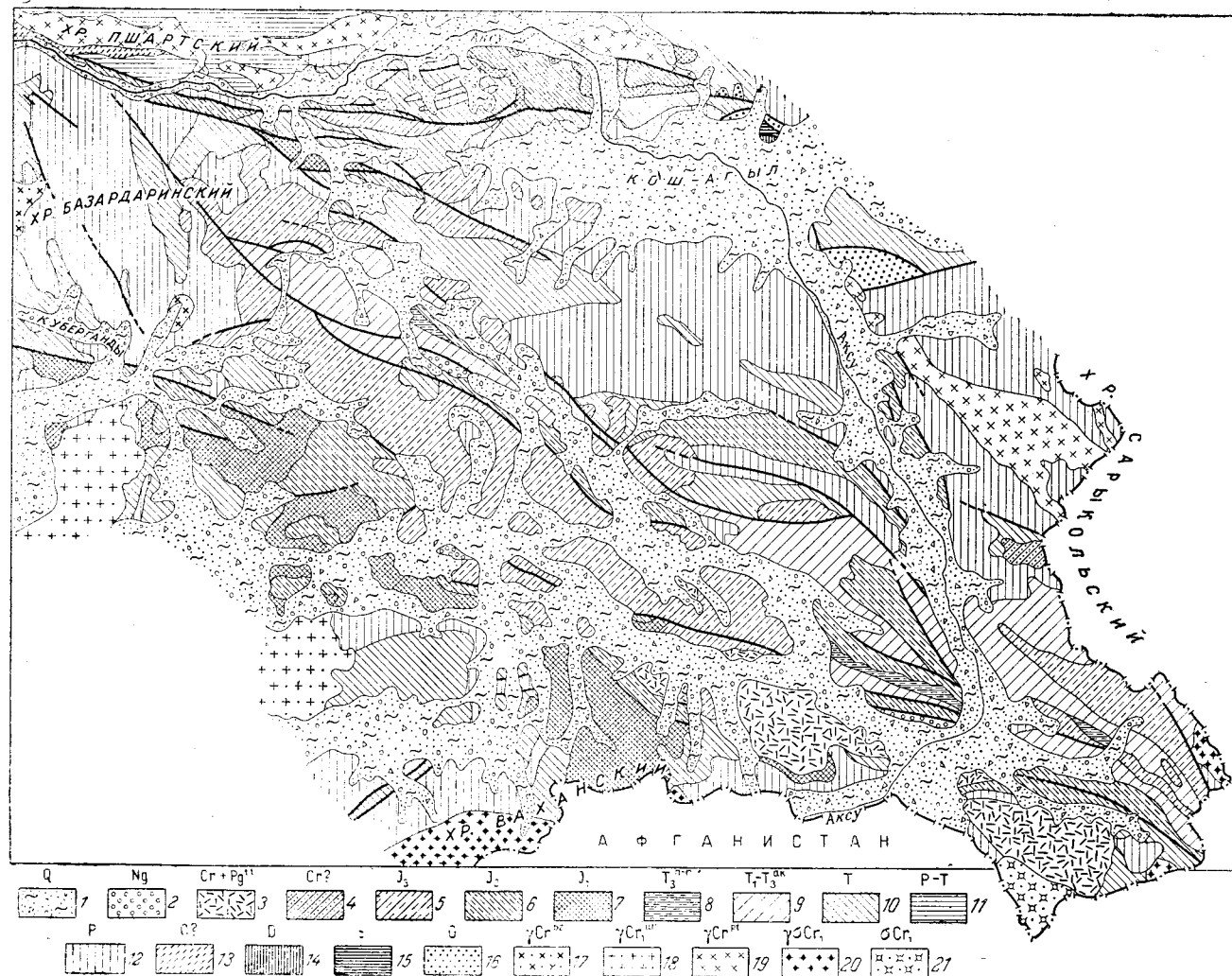


Рис. 4. Геологическая карта Юго-Восточного Памира

1 — четвертичные отложения (преимущественно аллювиальные, пролювиальные и ледниковые); 2 — неогеновые отложения — конгломераты, песчаники; 3 — меловые и палеогеновые отложения перазделенные (тешикташская и кызылрабатская толща); 4 — меловые (?) отложения — песчаники, конгломераты; 5 — верхнеюрские отложения — известняки, конгломераты; 6 — среднеюрские отложения — известняки, сланцы, конгломераты; 7 — нижнеюрские отложения — известняки, конгломераты; 8 — верхнетриасовые отложения, норийский и рэтский ярусы — сланцы, известняки (Центральная подзона); 9 — нижний, средний и карнийский ярус верхнего триаса — известняки (Центральная подзона); 10 — триасовые отложения — известняки, кремнистые и глинистые сланцы; 11 — пермотриасовые отложения — нераздельные — сланцы, кварциты, эффузивы; 12 — пермские отложения — известняки, кремнистые и глинистые сланцы, эффузивы, туфы; 13 — каменноугольные (?) отложения — известняки; 14 — девонские отложения — песчаники; 15 — силурийские отложения — известняки, песчаники; 16 — ордовикские отложения — сланцы, песчаники; 17 — биотитовые и двуслюдовые граниты Базардаринского хребта; 18 — микроклиновые порфировидные граниты Утабуза и Башгумбеа; 19 — порфировидные граниты пшартского типа; 20 — гранодиориты, монзониты, граносени-ты ваханского типа; 21 — кварцевые диориты, гранодиориты

в составе органических остатков указывают на то, что они оставались обособленными и на активность Пшартского разлома.

На границе с лейасом произошла смена верхнетриасовых опусканий быстрыми поднятиями и складчатостью, но уже в начале лейаса большая часть зоны снова испытывала погружение. Поднятием продолжала оставаться лишь Истыкская подзона, которая стала опускаться лишь в байосе, причем ее опускание проходило неравномерно, в результате чего в различных участках подзоны разрез юры начинается различными горизонтами байоса.

В низах нижнего келловоя Юго-Восточный Памир испытывает поднятие и подвергается складчатости, но уже в середине нижнего келловоя эта территория вновь начинает медленно прогибаться.

В связи с поднятием, охватившим весь Памир в конце юры или в начале мела (каракорумская фаза складчатости), Мургаб-Аксуйская зона была выведена из области осадконакопления. Этот процесс сопровождался интрузиями, происходившими по периферии зоны. С этого времени Юго-Восточный Памир вступил в качественно новый этап своего развития.

Восстановить послеюрскую историю описываемой территории в настоящее время не представляется возможным, так как молодые отложения здесь почти отсутствуют. В сопредельных районах верхнемеловое время ознаменовалось трансгрессией моря, после чего в палеогене происходило горообразование, сопровождавшееся проявлениями вулканизма и интрузивной деятельности. На Юго-Восточном Памире в это время, по-видимому, происходило накопление мощных толщ тешикташских эффузивов. В результате палеогеновых и неогеновых движений Памир был оформлен как высокогорная страна, поднятая на тысячи метров над уровнем моря.

В. П. Ренгартемом [18] для Юго-Восточного Памира выделена пфальцкая, лабинская и истыкская фазы складчатости. Выделение первых двух фаз основывалось на представлениях о трансгрессивном залегании верхнего триаса на отложениях перми. Сейчас, когда установлена непрерывность разреза от нижней перми до верхнего триаса включительно, необходимость выделения этих фаз отпадает.

Истыкская фаза выделялась В. П. Ренгартемом на том основании, что байос залегает на складчатом пермотриасе. Нашими работами доказано, что в большинстве районов Юго-Восточного Памира разрез от лейаса до бата включительно непрерывен; указания же В. П. Ренгартена относятся только к Истыкской подзоне. Выпадение здесь из разреза отложений лейаса объясняется не разрывом их в результате истыкской складчатости, а, скорее всего, тем, что со времени предлейасовой складчатости здесь существовало устойчивое поднятие, начавшее прогибаться лишь в байосе.

Таким образом, в разрезе Юго-Восточного Памира отчетливо выделяются четыре поверхности несогласия, которые делят разрез на пять структурных ярусов; первый составляют сложнодислоцированные толщ перми и триаса; второй, отделенный от первого предъюрской поверхностью несогласия, представлен отложениями нижней, средней и самых низов верхней юры, дислоцированных значительно в меньшей степени, чем породы пермотриаса; третий образован верхней юрой, залегающей еще более спокойно. Фаза складчатости, отделяющая второй и третий ярусы, приурочена к низам нижнего келловоя и называется восточно-памирской [18].

С некоторой оговоркой, с которой принимается меловой возраст конгломератов Ак-Ширяка, можно выделить четвертый структурный ярус, сложенный этими конгломератами, залегающими с угловым не-

согласием на перми, триасе и юре, и, наконец, лятый, выраженный вулканогенными образованиями мела — палеогена, полого залегающими в виде покрова на всех более древних отложениях. Возможно, к этому же структурному ярусу надо относить красноцветные толщи неогена, однако сделать это с достоверностью в настоящее время нельзя вследствие слабой изученности палеогеново-неогеновой истории Юго-Восточного Памира.

V. I. Dronov, E. Ya. Leven

ON GEOLOGY OF THE SOUTH—EAST PAMIRS

The questions of the structural-facial zoning and stratigraphy of the South-East Pamirs as well as the history of its development are elucidated in the paper. In the Permian and the Triassic the structural-zone of the South-East Pamirs is subdivided into three sub-zones: the Central, Intermediate and Marginal. The Central or Istyk, Mynkhajirsk, and Gurumdin subzones are ascribed to the Lower- and Middle Jurassic. All these subzones are characterized by a peculiarity of sedimentary facies.

The description of the sediments of the South East Pamirs begins with the limestones, exposed at marginal parts of the zone and conditionally ascribed to the Carboniferous. The Permian sediments represented by both divisions are subdivided into five series. The Triassic sediments are divided into two series; the wide development of the Lower and Middle Triassic conformably overlying the Permian is confirmed. In the Central subzone a belt of Lordinian-Norian reefs is isolated. The Jurassic sediments are represented by all three divisions, in the Istyk sub-zone the Lias and Aalenian stages being absent. The arenaceous conglomerate beds of Ak-Shiryak are presumably referred to the Cretaceous. It is confirmed that the effusive beds of Kysyl-Kabat and Bakhmal-Jilga formerly ascribed to the Jurassic actually belong to the Post-Jurassic (Cretaceous-Paleogene). The description of the section through the South-East Pamirs deposits closes with the continental beds ascribed to the Neogene.

The history of development is considered beginning with the Permian. From the Lower Permian to the Jurassic inclusively the South-East Pamirs served as the arena of marine sediment accumulation which took place with short-period breaks on the boundary between the Triassic and Lias and in the Lower Callovian. The main phase of folding developed on the boundary between the Jurassic and the Cretaceous. With this phase a granite intrusion at the marginal parts of the zone is connected. New phases of folding which took place during the Paleogene were accompanied by the formation of effusive beds. The formation of the South-East Pamirs was completed as a result of Neogene and Quarternary movements.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бархатов Б. П. Схема структурно-тектонического районирования Памира. Уч. зап. ЛГУ, сер. геол. наук, вып. 10, 1959.
2. Беляевский Н. А. Альпийская тектоника Западного Куэнь-Луны. Изв. АН СССР сер. геол., № 2, 1949.
3. Виноградов П. Д. Геологическое строение СССР, т. III. Госгеолтехиздат, 1958.
4. Виноградов П. Д., Кипарисов Л. Д. Геологическое строение СССР, т. I. Госгеолтехиздат, 1958.
5. Виноградов П. Д., Ошурков Н. Н. Угленосные отложения Памира. Тр. ВСЕГЕИ, общ. сер., вып. 9, 1948.
6. Губин И. Е. Памир и сопредельные страны. Изв. Тадж. ФАН СССР, № 2, 1943.
7. Дронов В. И., Карапетов С. С., Левен Э. Я. О возрасте углей на Восточном Памире. Докл. АН СССР, т. 127, № 3, 1959.
8. Дуткевич Г. А. Основные черты строения верхнепалеозойских отложений Памира. Науч. итоги работ Тадж.-Памирск. экспед., 1936.
9. Дюфур М. С., Дронов В. И., Кушлин В. К. К стратиграфии триаса Юго-Восточного Памира. Докл. АН СССР, т. 123, № 3, 1958.
10. Дуткевич Г. А., Калмыкова М. А. Восточная часть хребта Базардара. Тр. Тадж.-Памирск. экспед. вып. 43, 1936.
11. Клунников С. И., Недзвецкий А. П., Виноградов П. Д. Геологическое строение Юго-Восточного Памира. Тадж.-Пам. экспед. 1934 г., вып. 64. Тр. экспед., 1936.
12. Клунников С. И. Распространение третичных континентальных толщ на Южном Памире. Тр. ТКЭ 1932 г., вып. 3, 1934.

13. Кухтиков М. М. Краевые разломы Памира и Дарваза. Уч. зап. Тадж. гос. ун-та, т. XII, вып. 2, 1956.
14. Левен Э. Я. К вопросу о возрасте мургабской свиты на Восточном Памире. Тр. Тадж. ф. АН СССР, ТС, IV вып. I, 1959.
15. Наливкин Д. В. и др. Геологическое строение Памира. ГРО, вып. 182, 1932.
16. Наливкин Д. В. Тектоника Памира. Тр. XVII сессии Междунар. геол. конгр., т. 2, 1939.
17. Николаев В. А. Геологическое строение северного склона Аличурского хребта. Сб. ТПЭ, 1932.
18. Ренгартен В. П. Геологическое строение района Мургаб-Истык на Восточном Памире. Тр. ТПЭ, вып. 22, 1935.
19. Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии. Изд. АН УзССР, Ташкент, 1959.

*Управление
геологии и охраны недр
при СМ Тадж. ССР*

От Редакционной коллегии

В. И. Дронов — один из авторов статьи «К геологии Юго-Восточного Памира» в сентябре с. г. обратился в редакцию журнала «Советская геология» с просьбой поместить в статье дополнительные материалы, имеющие большое значение для правильного понимания геологии Памира. Эти материалы не могли быть учтены в статье, так как журнал, в котором она публикуется, в сентябре был уже сверстан.

В. И. Дронов сообщает следующее:

1. Доказано отсутствие проявлений восточнопамирской фазы складчатости для всей территории Юго-Восточного Памира. Разрез юрских отложений на этой территории всюду имеет одноярусное (в структурном отношении) строение.

2. Для каждой из выделенных трех подзон — Гурумдинской, Истыкской и Мынхаджирской — установлен специфический тип разреза юры. Для Гурумдинской подзоны характерен непрерывный разрез юрских отложений от нижнего лейаса до среднего келловеев включительно; территория Истыкской подзоны отличается непрерывным разрезом юры, начиная с байосского яруса и до оксфорда, а возможно и кимериджа включительно; наконец, в Мынхаджирской подзоне установлен непрерывный разрез юры от среднего либо верхнего лейаса до бата включительно.

3. Мощность юрских отложений в каждой из подзон не превышает 1000 м. Ранее она определялась в 2,5—3 км, поскольку разрезом юры территории Истыкской подзоны исследователи подстраивали разрезы Гурумдинской и Мынхаджирской подзон.

4. Возраст углей месторождения «Куртеке» — байосский. Связаны угли с базальной свитой юрского разреза Истыкской подзоны.

5. Для территории Юго-Восточного Памира выделяются три структурных яруса — два в отложениях геосинклинального (морского) периода ее развития и один для осадков, накопление которых происходило после главной инверсии. Первый структурный ярус образуют конформно смятые осадки перми и триаса; второй — отложения юрского возраста и, наконец, третий структурный ярус образован послейюрскими красноватными породами, накопление которых происходило в крупных межгорных прогибах и депрессиях.