

УДК 551.762(581)

В. И. Славин
С. С. Карапетов
И. И. Сонин

ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ АФГАНИСТАНА

Юрские отложения развиты главным образом в западной части страны, где присутствуют почти на всей площади Фарахрудской и Банди-Туркестанской зон, выполняя совместно с триасовыми осадочными толщами прогибы киммерийских и раннеальпийских складчатых сооружений. В более южных структурах — в зонах Хаджигекского, Аргандабского, Кабульского и других геантиклинальных поднятий они сохранились в локальных прогибах. На крайнем северо-востоке, в Бадахшане, и юго-востоке, в Хостинском районе, юрские отложения тесно связаны с триасовыми. Выходы их на поверхность показаны на рис. 1. В области Нуристанского срединного массива выделяются (условно) только отложения лейаса. В Шахристанском массиве, Бадахшанской складчатой системе и в Приамударьинском районе они практически отсутствуют.

На поверхности обнажения юрских пород редки и занимают относительно небольшие площади, так как обычно перекрыты отложениями мела и палеогена.

При фациальном анализе юрских отложений Афганистана отчетливо устанавливаются три типа разреза (рис. 2). 1. Фарахрудский тип, сложенный мощными толщами морских терригенных отложений. К этому типу, по-видимому, относятся и юрские разрезы фундамента Катаваской зоны, слагающие Сулейман-Киртарский прогиб на крайнем юго-востоке Афганистана. 2. Разрезы зон геантиклинальных поднятий (Аргандабского и др.), образующие морской карбонатно-терригенный тип, в котором иногда лейас сложен терригенными породами, а доггер и мальм — известняками, а иногда весь разрез оказывается карбонатным. 3. Банди-Туркестанский тип, представленный континентально-морскими в основном терригенно-угленосными и красноцветными моласовыми формациями.

В Фарахрудском геосинклинальном прогибе юрские отложения обнажаются главным образом по краям прогиба и в геантиклинальных структурах (рис. 1, 3). Их сводный обобщенный разрез в центральной части Фарахрудской зоны может быть представлен в следующем виде (снизу вверх, рис. 3, колонка 3):

1. Черные филлитовидные сланцы, содержащие прослои и пласты алевролитов и песчаников, зеленых сланцев (может быть туфогенных). Вниз по разрезу толща постепенно переходит в триасовую часть разреза. Мощность юрской сланцевой толщи условно можно оценить в 1—2 тыс. м.

2. Выше согласно залегает свита Гармау, представленная чередованием сланцев и песчаников, в которой имеются пласты и редкие пач-

ки известняков. Севернее сел. Гармау в пачке тонкослоистых песчаных известняков-ракушечников нами были встречены: *Myorholas oblongus* Rept., *Nannogyra* cf. *papa* Sow., *Exogyra virgula* Defr., *Macrodon* sp. и другие формы батско-келловейского возраста (по заключению В. П. Дядина). Мощность этой толщи около 500 м. В районе сел. Пасабандского Кундаляна С. С. Карапетов и В. И. Дронов в основании той же свиты обнаружили остатки фауны среднеюрских пеллеципод: *Anisocardia* cf. *tenera* Sow., *Protocardia* cf. *stricklandi* Moor.

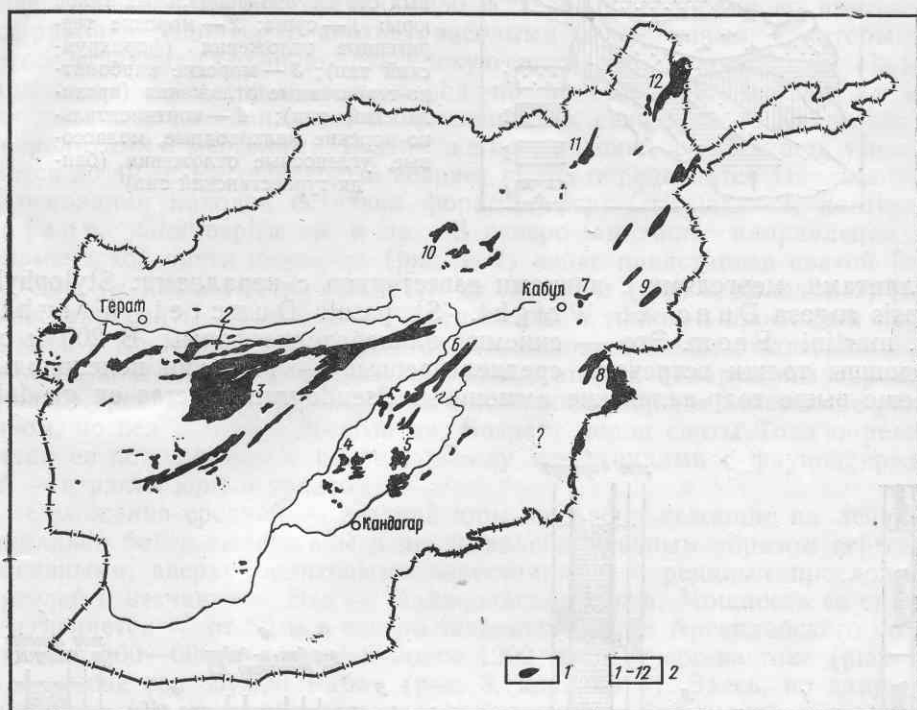


Рис. 1. Схема расположения юрских отложений: 1 — выходы на поверхность; 2 — местоположение разрезов юры, описанных в тексте и изображенных на рис. 3

et Lyc., *Astarte minima* Phyll., *Liostrea* cf. *sandalina* Goldf., а в верхах разреза — остатки кораллов, относящихся, возможно, к верхней юре.

3. Выше располагается очень мощная (2—3 тыс. м) свита Гумбат (ранее относимая к свите Сиадех). Представлена она флишем и флишиидными породами, т. е. пластами ритмично чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов. В первом элементе ритма иногда присутствуют конгломераты. Изредка встречаются пласты и линзы черных песчаных известняков. Возраст этой толщи по стратиграфическому положению между бат-келловеем и берриасом определяется как верхнеюрский. Общая мощность юрского разреза в центральных частях Фарахрудского прогиба 4000—5000 м.

Вдоль северо-западного края Фарахрудского прогиба юрские отложения представлены терригенно-карбонатными фациями, они имеют неполные разрезы и значительно меньшие мощности. Вместе с тем сланцево-песчаные пачки в них аналогичны тем, которые развиты в цент-

ральных частях прогиба. Фаунистическая характеристика этих разрезов много лучше.

В бассейне р. Тагоб-Эшлон к юго-востоку от р. Герируд (рис. 1, 2), по данным В. И. Дронова [2], отложения лейаса с угловым и стратиграфическим несогласием, с конгломератами в основании перекрывают верхний триас (рис. 3, колонка 2). Представлены они песчаниками, ар-

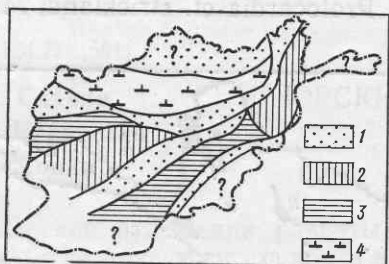


Рис. 2. Схема расположения основных структурно-фациальных типов юры: 1 — суша; 2 — морские терригенные отложения (фарахрудский тип); 3 — морские карбонатно-терригенные отложения (аргандабский тип); 4 — континентально-морские мелководные, молассовые, угленосные отложения (банди-туркестанский тип)

гиллитами, мергелями с пачками известняков с кораллами: *Stylophyllopsis rugosa* Dunc et Wright, *St. patula* Dunc et Wright, *St. martini* From. Это — синемюр-плинсбахские формы. В 200 м от подошвы толщи встречены среднелейасовые — тоарские пелециподы, а еще выше тоар-ааленские аммониты: *Pseudogrammoceras* ex gr. fal-

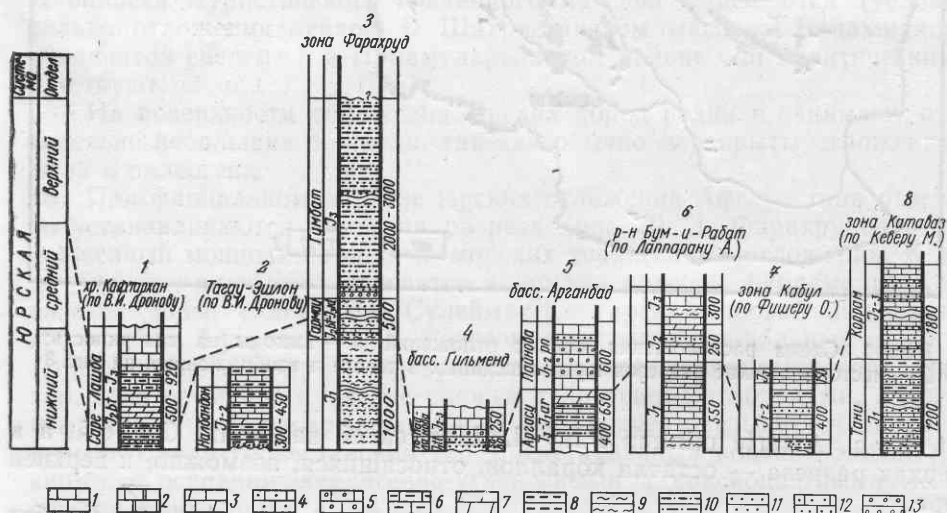


Рис. 3. Схема сопоставления юрских отложений в южном Афганистане: 1 — известняки; 2 — известняки доломитизированные; 3 — известняки мергелистые; 4 — известняки песчанистые; 5 — известняки оолитовые; 6 — известняки глинистые; 7 — мергели; 8 — аргиллиты; 9 — сланцы глинистые; 10 — алевролиты; 11 — песчаники; 12 — песчаники известковые; 13 — конгломераты

Iaciosum Bayle, *Grammoceras* ex gr. *toarense* Orb., *Polyplectus* cf. *subplanatum* Qpp., *Leioceras* ex gr. *costatum* Quenst., *Hildoceras* sp. Вышележащие 140 м сланцеватых аргиллитов и глинистых известняков условно относятся к байосу. Общая мощность лейаса и доггера определяется в 500—600 м. Верхнеюрские отложения здесь, по-видимому, размыты.

Западнее описанных разрезов, к юго-западу от г. Герата (рис. 1), в горах Кафтархан и Тарака (рис. 3, колонка 1) развита толща известняков мощностью 500—900 м с фауной батского яруса: *Necticoseras* cf. *Raugi*, *Posidonia buchi* Вгон, и келловейского яруса: *Macrocephalites* sp. и др. По-видимому, здесь имеется полный разрез верхней юры.

Фациально близки к описанным отложения юры, развитые юго-восточнее Фарахрудского прогиба в пределах Аргандабского геоантиклинального поднятия. Лейас здесь представлен алевролитами, мергелями и известняками мощностью 400—650 м, тесно связанными во внутренних районах поднятия с верхнетриасовыми отложениями, с которыми они объединяются в единую Аргасуйскую свиту (рис. 3, колонка 5) [3, 4]. Характерна невыдержанность пород по простиранию и замещение известняков в юго-западном направлении (к северу от г. Кандагара) алевролитами и мергелями. В этом же направлении их мощность уменьшается до 40 м. Рэт-лейасовый возраст свиты определяется Паульсеном на основании находок остатков фораминифер: *Griasiana* cf. *hantkeni* Majzou, *Glomospira* sp. и др. В северо-западном направлении в Гильмендской части поднятия (рис. 1, 4) лейас представлен свитой Тола. Она уменьшается по мощности до 60—80 м (рис. 3, колонка 4) [4]. В составе свиты преобладают алевролиты с тонкими прослоями песчаников и мергелей. Южнее сел. Тола в основании свиты залегают базальные конгломераты, в составе галек которых обнаружены породы верхнего триаса. На подстилающих отложениях породы залегают с разрывом, но без углового несогласия. Возраст пород свиты Тола определяется ее положением в разрезе между известняками с фауной средней — верхней юры и триасом.

Отложения средней — верхней юры, согласно лежащие на лейасе, фациально более выдержаны и представлены главным образом серыми массивными, вверху оолитовыми известняками, с редкими прослоями мергелей и песчаников. Это — Пайновайская свита. Мощность ее сильно изменяется — от 50 м в северо-западных частях Аргандабского поднятия до 500—600 м на юге и более 1200 м на северо-востоке (рис. 1, 6) в районе сел. Бум и Рабат (рис. 3, колонка 6). Здесь, по данным Лаппарана [9], юрские отложения начинаются с базального горизонта пестрых сланцев и мергелей континентального происхождения (мощность 100 м), выше следуют черные известняки с члениками криноидей, в верхней части они чередуются с мергелями, в которых обнаружены: *Uptonia* ex gr. *jamesoni* Sow. и фораминиферы, характерные для нижнего лейаса. Мощность 550 м. Далее располагаются мергели и известняки с пачкой песчаников. В них найдены белемниты средней юры. Эти породы согласно перекрывают темно-серые известняки с *Macrocephalites* (келловей) и *Lithoceras* cf. *subachilles* Wagh. (нижний киммеридж), затем черные глинистые сланцы и, наконец, массивные известняки с рудистами, соответствующие, по мнению Лаппарана, верхнему киммериджу — титону.

Еще восточнее, в Кабульской зоне (рис. 1, 7), юрские отложения настолько тесно связаны с верхнетриасовыми, что до находок фауны их включали в верхний триас [10]. После работы Фишера [7] они представились в следующем виде (снизу вверх, рис. 3, колонка 7):

1. Известняки темно-серые до черных, коричневатые, с тонкими прослоями аргиллитов. Мощность 110 м.

2. Известняки серые пятнистые, слабодоломитизированные, иногда оолитовые с *Montlivaltia* sp., *Nerinea* sp., *Procerithium* sp. Мощность 40 м.

3. Известняки темно-серые, битуминозные, слоистые чередуются со светло-серыми, иногда песчанистыми, с фауной гастропод и брахиопод. Мощность 200 м.

4. Известняки светло-серые тонкослоистые. Мощность 50 м.

5. Желтые песчанистые и оолитовые известняки с *Belemnopsis* sp., *Cylindroteuthis* sp. (келловей — оксфорд). Мощность 50 м.

6. Светло-серые тонкозернистые, иногда мергелистые известняки с *Cruziana* sp., *Clossifungites* sp. Мощность 110 м.

Общая мощность юры в окрестностях г. Кабула 500—550 м. В южном направлении мощность уменьшается.

Юго-восточнее Кабульской зоны, в пограничном районе вблизи г. Хост, к юрским отложениям относится свита Тани [8] (рис. 3, колонка 8), состоящая из серых, желтоватых и зеленоватых слоистых аргиллитов, ритмично чередующихся с известковыми песчаниками; встречаются пачки глинистых сланцев, песчаников и известняков. Мощность 1200 м. Выше согласно располагается свита Коррам, представленная песчанистыми и оолитовыми тонкослоистыми известняками с редкими пластинами железистых песчаников. Ее мощность до 1800 м. Органические остатки в обеих свитах встречаются редко. На основании находки широкопупковых аммонитов и согласно переходу в триас свита Тани относится к лейасу, а возраст свиты Коррам по фораминиферам и известковым водорослям Кевером [8] определяется как среднепозднеюрский в ее нижних частях и как раннемеловой — в верхних.

Юрские отложения из района г. Хост переходят на территорию Пакистана, где в Сулеймано-Киртарском мегантиклинории в сланцевой толще, аналогичной свите Тани мощностью до 900—1200 м, установлены по аммонитам все ярусы лейаса — от синемюра до тоара [6]. Среднеюрские отложения на северных склонах Сулейманских гор представлены темно-серыми слоистыми известняками с прослоями аргиллитов, а также массивными известняками с байосскими и батскими аммонитами мощностью более 1000 м. Верхняя юра также карбонатная с аммонитами келловей и оксфорда.

Юрские отложения в восточных частях Афганистана палеонтологически не доказаны и некоторыми авторами выделяются условно. В Джелалабадской зоне, по аналогии с разрезом хр. Карачитта (в Пакистане), возможно к лейасу следует относить верхние горизонты мощной известняковой толщи верхнего триаса. В Нуристанском срединном массиве также условно к лейасовым отложениям могут быть отнесены верхние части мощной сланцевой толщи верхнего триаса (рис. 1, 9).

В Северном Афганистане, в Банди-Туркестанской зоне (рис. 1, 10), разрезы юрских отложений резко отличаются от вышеописанных южно-афганистанских. Отложения лейаса здесь тесно связаны с верхнетриасовыми, хотя в районе сел. Ишпушта к этой границе приурочено стратиграфическое несогласие. Отложения представлены толщей переслаивающихся (иногда ритмичных) песчаников, алевролитов, углистых глин. В нижней части имеются сидеритовые конкреции. Встречено несколько пластов угля. Мощность толщи от 300 до 700 м. Возраст определяется по спорово-пыльцевым комплексам и растительным остаткам.

В северо-восточной части зоны для лейаса характерны вулкано-генные образования.

В юго-восточной части Банди-Туркестанской зоны отложения средней юры пользуются более широким распространением и с ними связан целый ряд каменноугольных месторождений. Залегают среднеюрские отложения со слабым стратиграфическим несогласием на породах лейаса и триаса и представлены однообразным переслаиванием аргилли-

гов, углистых глин с алевролитами. Среди них встречено до 35 пластов каменного угля. Мощность отложений резко меняется от 400 до 1000 м. Их аален-байосский возраст определяется по многочисленной, хорошо сохранившейся флоре.

Выше располагается переходная как по возрасту — от средней к верхней юре, так и по условиям образования — от континентальных к морским, толща. Залегаet она стратиграфически несогласно, с размывом. В западной части зоны, в районе месторождения Шебашек, нижняя часть переходной толщи ничем не отличается от байосской, а в верхней наблюдаются конгломераты и пестроцветная пачка. Заканчивается разрез корой выветривания.

В центральной части Банди-Туркестанской зоны, в районе месторождения Дудкаш, в основании этой толщи располагаются базальные конгломераты, а в верхней части — пестроцветные глины с прослоями песчаников, известняков и конгломератов с растительными остатками и мелководной фауной пелеципод. Разрез завершается серыми глинами с прослоями органогенных известняков с обильной фауной аммонитов, пелеципод и др. Возраст по флоре и фауне определяется как бат-келловейский. Мощность переходной толщи 300—400 м, а на северо-востоке достигает 1000 м. Выше располагаются глинистые известняки с прослоями доломитизированных известняков, с обильной фауной пелеципод. Мощность 30—40 м.

На северо-востоке зоны в бассейне рек Чаль и Намакаб (рис. 1, 11) известняки переслаиваются с глинами, в которых есть прослой гипса. Мощность их 300—500 м. Судя по фауне пелеципод, возраст известняков оксфордский, хотя В. И. Браташ [1] считает их еще позднекелловейскими. Выше следует в Банди-Туркестанской зоне красноцветная толща киммеридж-титонских отложений. В основании ее наблюдается слабый размыв. Толща состоит из красно-бурых глин, алевролитов, часто сильно загипсованных, тонких пластов доломитов и гипсов. В северо-восточных районах с этой толщей связаны залежи каменной соли и разрабатываемые пласты гипса (до 20 м). Общая мощность красноцветной толщи 200—250 м. Возраст ее вызывает некоторые разногласия: фауна пелеципод, найденная в районе сел. Пули-Хумри, однозначного ответа не дает. Стратиграфическое положение и сопоставление с другими районами позволяет большинству исследователей [5] относить ее к киммеридж-титону, тогда как другие исследователи [1] считают ее бериясской.

На крайнем северо-востоке Афганистана, в Сафедхирской зоне (рис. 1, 12), юрские отложения тесно связаны с верхнетриасовыми. Граница между ними проводится условно. Изучены эти отложения слабо. По данным Г. П. Семенова, строение их следующее (снизу вверх):

1. Пачка полимиктовых зеленовато-серых песчаников, чередующихся с темно-серыми алевролитами. Мощность 200—250 м.

2. Пестрые, пятнистые желто-вишневые аргиллиты с линзами оолитовых бокситов. Мощность 40 м.

3. Серые песчаники, алевролиты и аргиллиты ритмично переслаивающиеся. В верхней части встречаются линзы серых песчаных известняков с фауной пелеципод и брахиопод. Мощность 200 м. По сопоставлению с разрезами Памира нижняя пачка может быть отнесена к лейасу, а две верхние — к средней юре.

Выводы. Юрские отложения в Афганистане структурно и литологически тесно связаны с отложениями триаса и нигде не образуют самостоятельного структурно-формационного яруса; наблюдающиеся в

ряде районов стратиграфический перерыв и слабые угловые несогласия в основании юрского разреза не нарушают этой закономерности.

Наиболее серьезный палеогеографический и палеотектонический рубеж в распределении юрских фаций в Афганистане приурочен в современной структуре к зоне Герирудского разлома. К северу от разлома в Банди-Туркестанском прогибе формировались континентально-морские, преимущественно терригенно-угленосные фации, а на юге — только морские.

Среди юрских морских образований Южного Афганистана отчетливо обособляется типично геосинклинальная флишевая формация Фарахрудского прогиба, по обеим краям которого в зонах с длительным геоантиклинальным развитием формировалась парагеосинклинальная или квазиplatformенная преимущественно карбонатная формация.

Можно с уверенностью считать, что юрские прогибы Афганистана не замыкались в пределах страны, а продолжались в соседние области Ирана и Памира. В частности, отложения Банди-Туркестана находят аналогов в разрезах юрских угленосно-терригенных толщ внешнего края Дарваза, а южно-афганские морские отложения могут быть скоррелированы с одновозрастными образованиями Южного Памира, где юрский геосинклинальный прогиб Рушанско-Пшартской зоны, подобно Фарахрудскому прогибу, разделял субplatformенные области Центрального и Юго-Восточного Памира с характерными для них юрскими терригенно-карбонатными фациями умеренной мощности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Браташ В. И., Егупов С. В., Печников В. В., Шеломенцев А. И. Геология и нефтегазоносность Севера Афганистана. — «Тр. ВНИГНИ», 1970, вып. 80.
2. Геология и рудные месторождения Среднего Востока. М., 1973.
3. Карапетов С. С., Довгаль Ю. М., Демин А. Н., Нагалева В. С., Мирзод С. Х., Котов А. Я. Основные черты стратиграфии бассейна р. Аргандаб (Центральный Афганистан). — «Сов. геол.», 1971, № 2.
4. Карапетов С. С., Пыжьянов И. В., Сонин И. И., Демин А. Н. Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя Центрального и Восточного Афганистана. — В кн.: Новые данные по геологии Таджикистана, вып. 2. Душанбе, 1973.
5. Колчанов В. П., Кулаков В. В., Михайлов К. Я. Меловые отложения северных предгорий Западного Гиндукуша (Афганистан). — «Сов. геол.», 1970, № 7.
6. Кришнан М. С. Геология Индии и Бирмы. М., 1954.
7. Fischer L. Zur Geologie des Koh-e Safi bei Kabul (Afghanistan). — «N. Jb. Geol. Pal. Abh.», 1971, Bd. 139, № 3.
8. Kaefer M. Zur Geologie des Gebiet von Khost und Jakubi. S. E. — Afghanistan. — «N. Jb. Geol. Pal.», 1967, H. 6.
9. Lapparent A., Termier G. Le Jurassique de Bum-et-Robat (Afghanistan central). — «Bull. Soc. Geol. Fr.», 1969, t. XI, № 7.
10. Mennessier C. Sur l'extension verticale de la serie de Khinguil, Afghanistan. — «C. R. Acad. Sci.», 1961, t. 252, № 16.

Поступила в редакцию

26.3 1976 г.

Кафедра динамической геологии