

ФАЦИАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЮРСКИХ РАЗРЕЗОВ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ПАМИРА

Ю.Х. Раимбеков, В.В. Дьяконов

Кафедра месторождений полезных ископаемых и их разведки
Инженерный факультет

Российский университет дружбы народов
ул. Орджоникидзе, 3, Москва, Россия, 115419

Приводится описание свит юрского разреза карбонатных отложений северной части Юго-Восточного Памира, схема идеализированной модели карбонатной платформы и сравнительный анализ выделенных свит и этой схемы.

Ключевые слова: юрские отложения, свиты, модель карбонатного комплекса по Дж. Уилсону, сравнительный анализ, Юго-Восточный Памир.

Изучение юрских отложений Юго-Восточного Памира имеет многолетнюю историю, начавшуюся еще в прошлом столетии. Несмотря на то, что юрские разрезы Юго-Восточного Памира достаточно хорошо изучены в биостратиграфическом аспекте, до сих пор нет работ, посвященных фациальному анализу этих разрезов, где бы специально рассматривалась их литология и условия седиментации [1]. Настоящая статья имеет целью восполнить этот пробел. В ней первые предпринята попытка сравнительного анализа этих отложений с типовыми стандартными фациальными поясами в идеализированной модели карбонатного комплекса по Дж. Уилсона [3].

Карбонатные фации считаются индикаторами палеогеографических, палеотектонических и климатических обстановок, они используются при геологическом картировании и историко-геологических реконструкциях. Карбонатное сырье по своему разнообразию, областям применения и распространению является уникальным объектом. Получаемые из него многочисленные виды продуктов — известь, цемент, известковая мука, удобрения, электротехнические изделия, облицовочные и строительные камни и многое другое пользуются широким спросом, всегда востребованы в возрастающих объемах. Недостаточно детальная стратиграфическая и литологическая изученность карбонатных фаций Юго-Восточного Памира препятствует расшифровке геологического строения, территорий, созданию достоверных геологических карт и схем и реконструкции ранних стадий истории развития бассейнов.

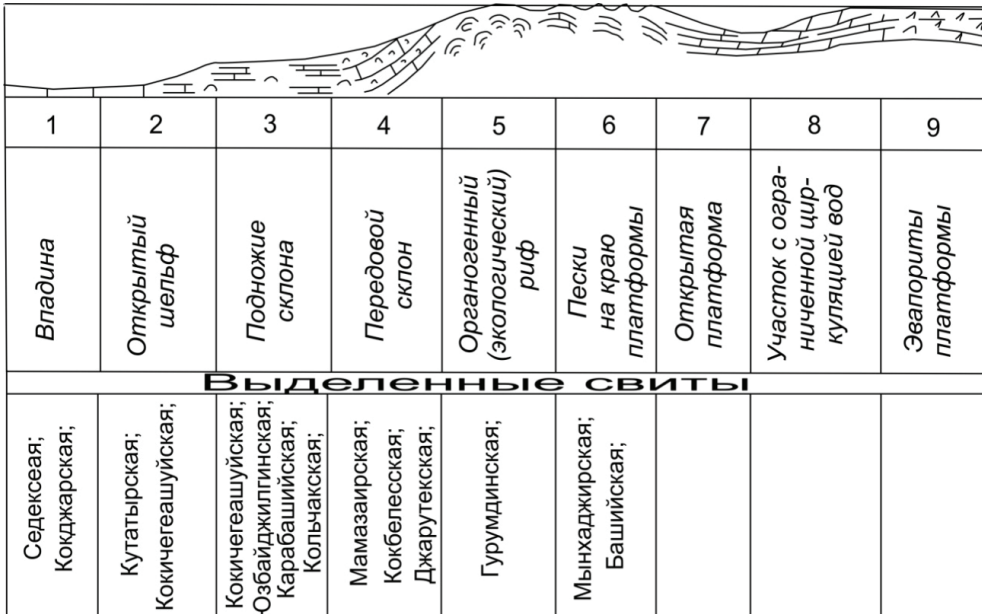
В связи с этим резко возрастает необходимость изучения карбонатных отложений Памира, так как они занимают значительную площадь территории области.

Под Юго-Восточным Памиром понимается расширяющаяся на юго-восток клинообразная территория, ограниченная с юга водоразделами Ваханского и Южно-Аличурского хребтов, с севера — водоразделами Рушанского и Пшартского хребтов.

Фациальная зональность

При диагностике выделенных свит использовался стандартный ряд фациальных зон Дж. Уилсона [3], который представляет собой девять стандартных фациальных поясов идеализированной модели карбонатной платформы (рис. 3). Эти пояса учитывают геологические, климатические и биологические факторы, определяющие накопление известняковых осадков на месте осадконакопления. Фациальная структура этой модели определяется сочетанием характера склона, геологического возраста, энергии волн и климата и изменяется с изменением этих факторов [3].

В процессе работы было обследовано девять разрезов юрских отложений северной части Юго-Восточного Памира (рис. 2). Юрские отложения представлены двумя отделами и сложены мощными толщами известняков. В пределах этих разрезов было изучено 14 свит, в которых карбонатные фации юрских отложений были обособлены в шесть стандартных фациальных поясов и обстановок: обстановка бассейна и нижней части подводного склона (фациальные пояса 1, 2, 3), обстановки подводного склона (фациальный пояс 4), обстановки органогенных построек (фациальный пояс 5), обстановки отмелей волновой зоны (фациальный пояс 6) (рис. 3).



1	2	3	4	5	6	7	8	9
Владина	Открытый шельф	Подножие склона	Передовой склон	Органогенный (экологический) риф	Пески на краю платформы	Открытая платформа	Участок с ограниченной циркуляцией вод	Эвапориты платформы
Выделенные свиты								
Седексеая; Кокджарская;	Кутатырская; Кокичегашуйская;	Кокичегашуйская; Юзбайджилгинская; Карабашийская; Кольчакская;	Мамазаирская; Кокбелесская; Джарутекская;	Гурумдинская;	Мынхаджирская; Башийская;			

Рис. 2. Сопоставление выделенных свит со стандартными фациальными поясами Дж.Л. Уильсона

Анализ комплексов ископаемых остатков, пространственного и временного распространения свит и их ассоциаций позволил реконструировать палеообстановку изучаемого района, уточнить детали их строения и выделить карбонатные фации. Современные данные по стратиграфии юрских отложений и палеонтологическому изучению Юго-Восточного Памира получены В.И. Дроновым и Т.Ф. Андреевой [2; 1].

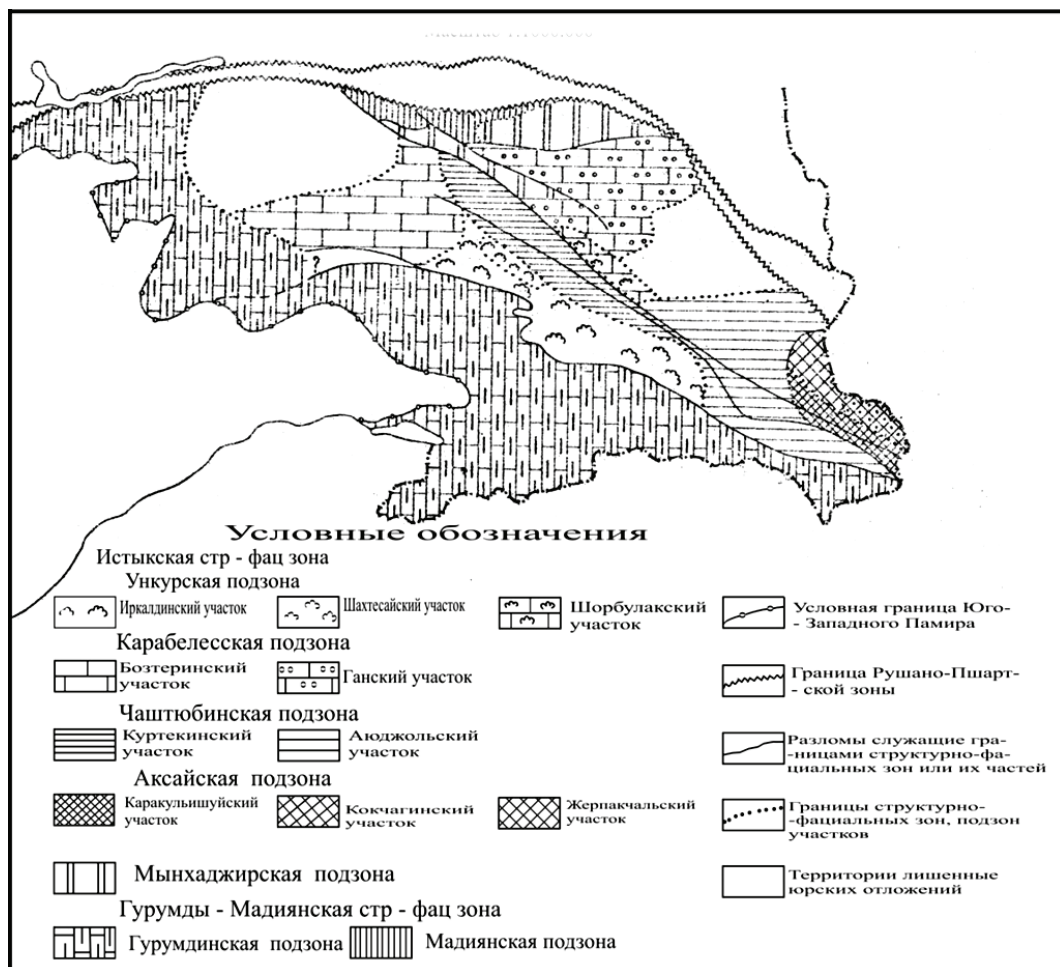


Рис. 3. Схема районирования Юго-Восточного Памира по типам разрезов юрских отложений
Составила А.Ф. Андреева на основе тектонической схемы Памира
В.И. Дронова и А.Х. Кафарского. Масштаб 1:1000 000

В пределах этих разрезов было изучено 14 свит, в которых карбонатные фаши юрских отложений были обособлены в 6 стандартных фациальных поясов и обстановок (рис. 2) [3].

Выделенные фациальные зоны подчинены структурно-фациальному делению Юго-Восточного Памира. Пространственное распространение рассматриваемых типов разрезов показано на рис. 3 [2].

Описание свит будет вестись последовательно по фашиям, которые сопоставлены со стандартными фациальными поясами (рис. 2).

Обстановки бассейна и нижней части подводного склона (впадина, открытый шельф, подножие склона)

Седекская свита сложена однородными, яснослоистыми темносерыми, глинистыми и битуминозными известняками равноплитчатой текстуры. Слои известняков мощностью 0,4—0,7 м разделены тонкими пропластками (0,05—0,1 м) рассланцованных известковистых аргиллитов. В кровле свиты известняки перехо-

дят в сланцеватые известняки и известковистые аргиллиты. Мощность свиты колеблется в пределах 200—300 м. В свите собраны остатки аммонитов, по которым возраст ее определяется в пределах от позднего синемюра до раннего байоса. Имеются также остатки среднелейасовых брахиопод, (впадина).

Кокджарская свита сложена темно-серыми глинистыми и битуминозными известняками, изобилующими остатками фауны. Из этой свиты определены многочисленные аммониты позднего байоса (впадина).

Кутатырская свита представлена чередованием зеленовато-серых карбонатных аргиллитов, мергелей и серых органогенно-детритовых известняков, залегающих в виде слоев и пачек мощностью 5—30 м. В целом, кутатырская свита характеризуется карбонатно-терригенным составом. Терригенный материал тонкий, хорошо сортированный; в аргиллитах наблюдается тонкая параллельная слоистость. Свита распадается на три подсвиты, прослеживаемые, однако, не по всему Гурумдинскому району. Нижняя подсвита состоит из зеленовато-серых мергелей с прослоями бурых известняков (30 — 40 м); средняя — это светло-серые афанитовые, микрозернистые известняки (50 м); верхняя сложена мергелями с прослоями афанитовых известняков (20—50 м) (открытый шельф).

Кокичегашуйская свита на территории Гурумдинского района сохранилась лишь часть свиты, ее нижняя подсвита, на водоразделе рр. Кокбелесджангидавансай и Джангидавансай. Она представлена зеленовато-серыми мергелями и желтоватыми известковистыми сланцами без фауны. Мощность 25—40 м (открытый шельф).

Юзбайджилгинская свита сложена тонко- и среднеслоистыми известняками, прослоенными пластами песчаников и глинистых сланцев. Мощность 200—500 м. Определимых органических остатков в свите не найдено. Возраст ее считается позднебайос — келловейским по аналогии с фаунистически охарактеризованной верхней частью разреза гурумдинского типа (подножие склона).

Карабашийская свита. В целом, свита карбонатного состава, в стратотипическом разрезе распадается на три подсвиты.

Нижняя подсвита сложена светло-серыми грубослоистыми и массивными известняками с желваками бурых кремней. Мощность 40—80 м. Имеются остатки байосских двустворок.

Средняя и верхняя подсвиты представлены серыми, в верхней части белесыми, полосчатыми среднеслоистыми глинистыми известняками и мергелями. Мощность 60—100 м. Имеются остатки позднебайосских аммонитов. Мощность карабашийской свиты в Мынхаджирском районе 180 м, залегает она согласно на башийской свите (подножие склона).

Кольчакская свита. Состоит из трех подсвит: нижняя подсвита представлена слоистыми известняками с кремнями; средняя — массивными рифовыми известняками; верхняя — слоистыми и грубослоистыми известняками (подножие склона).

Обстановки подводного склона (передовой склон)

Мамазирская свита. В основании подсвиты обособляется базальная пачка, присутствующая не повсеместно. Она представлена зеленовато-серыми и красновато-коричневыми конгломератами, состоящими из слабоокатанных обломков

песчаников, кварцитов, реже известняков и кварца, размером 1—10 см. Нередки обломки темно-бурых лимонитизированных алевролитов и песчаников. Цементирующий материал песчано-карбонатный и железисто-кремнистый. Среди конгломератов присутствуют прослои мелкозернистого зеленовато-серого песчаника с редкими включениями мелкой гальки тех же переотложенных песчаников. Порой появляются пестрые и коричнево-красные песчаные брекчии, состоящие из неокатанных обломков бурых лимонитизированных пород, размером 0,5—5 см и прослои красновато-коричневых глин. Мощность этой пачки 30—42 м.

Верхняя пачка представлена чередованием светло-серых, с поверхности битуминозных, мелкокристаллических, оскольчатых известняков с темно-серыми, слоистыми, глинистыми известняками пелитоморфной структуры и бурыми, псевдослитовыми, грубослоистыми известняками, мелокомковатыми, содержащими плохо различимый раковинный шлам (обломки и целые раковины остракод, остатки многокамерных раковинок глобигеринид и др.). Мощность пачки меняется от 60 до 100 м, а мощность подсветы в целом достигает 90—140 м. Подсвета охарактеризована остатками двустворок. Возраст подсветы предполагается аален — раннебайосским (передовой склон).

Джарутекская свита представлена чередованием зеленовато-серых алевролитов и глинистых сланцев с пластами бурых, зеленовато-серых плотных полимиктовых песчаников. В средней части свиты и ее верхах присутствуют пласты бурых глинистых известняков (0,5—2 м) с глинистыми конкрециями, содержащими органические остатки. Мощность 40—100 м. Возраст свиты определяется по остаткам аммонитов позднего аалена — раннего байоса (передовой склон).

Кокбелеская свита представлена толщиной неритмично чередующихся песчаниково-алевролитовых и известняковых пачек и распадается на две подсветы: нижняя — сложена в основном терригенными породами (известковистыми песчаниками, алевролитами) и единичными прослоями глинистых известняков с редкими остатками фауны. Мощность подсветы 150—300 м; верхняя — сложена неравномерно чередующимися пачками песчано-алевролитовых пород и известняков, содержащих остатки многочисленных двустворок и редких аммонитов. Мощность подсветы 120—250 м. В свите собраны остатки раннебайосских двустворок и аммонитов (передовой склон).

Обстановки органогенных построек (органогенный риф)

Гурумдинская свита состоит из двух пачек: нижняя — базальные конгломераты и верхняя — известняковая (органогенный риф).

Базальная пачка (0—250 м) сложена красноцветными песчаниками и конгломератами. Конгломераты разногальчатые слабо окатанной галькой светлых известняков, мраморов, слюдяных сланцев, кремнистых пород, порфиринов и кварца, размером 0,05—0,2 м. Песчаники имеют полимиктово-кварцевый состав, карбонатный цемент и плохую сортировку обломочного материала. В кровле пачки имеется горизонт известковистых песчаников и желтоватых песчаных известняков с большим количеством ядер двустворок. Заканчивается пачка маломощ-

ными желтовато-серыми известняками, зеленовато-желтыми мергелями и доломитами.

Верхняя пачка (40—400 м) сложена известняками, внизу темно-серыми, грубослоистыми и плитчатыми, слабобитуминозными, доломитовыми и песчанистыми. К основанию приурочены прослои, содержащие слоевища водорослей, многочисленные раковины неопределимых гастропод и кораллов. Вверху это светлые, массивные, рифогенные известняки с линзами органогенно-детритовых, оолитовых, псевдооолитовых, водорослевых и «онколитовых» известняков. В основании пачки собраны обломки гастропод и толстостенных геттанг-синемюрских двустворок.

Обстановки отмелей волновой зоны (пески на краю платформы)

Мынхаджирская свита сложена свита известняками, в нижней части — слоистыми, в верхней — массивными, иногда в основании ее наблюдаются базальные конгломераты и песчаники. Общая мощность ее 100—155 м (пески на краю платформы).

Башийская свита представлена грубослоистыми оолитовыми известняками, содержащими в средней части пачки тонкослоистых глинистых известняков, сланцев, мергелей. Такой вещественный состав позволяет выделять в свите три подсветы. Из них в Мынхаджирском районе от размыва сохранились лишь две нижние. Местами и они выпадают из разреза.

Нижняя подсвета состоит из серых грубослоистых обломочно-детритовых и оолитовых известняков. Мощность 50—100 м. В нижней части подсветы собраны остатки раннебайоских двустворок.

Средняя подсвета образована серыми и зеленоватыми мергелями и глинистыми сланцами, чередующимися с тонкослоистыми серыми глинистыми известняками. Мощность 10—40 м. Возраст определяется присутствием остатков раннебайосских аммонитов. Общая мощность свиты 140 м (пески на краю платформы).

Границы распространения комплексов двустворок по разрезам приурочены к границам содержащих их свит, что подтверждает наличие связи этих комплексов с особенностями формирования осадков. Смена комплексов двустворок на Юго-Восточном Памире связана со следующими рубежами геологической истории: середина байоса, начало келловея и середина оксфорда [2].

Ниже приведем интерпретацию истории геологического развития данной территории с использованием материалов В.И. Дронова [2].

Нижнеюрское и ааленское море заливало большую часть территории Юго-Восточного Памира, за исключением Истыкской подзоны. Последняя в это время представляла собой или серию линейно вытянутых островов, незначительно приподнятых над уровнем моря, или подводный хребет, где осадконакопления не происходило.

В байосе начала прогибаться Истыкская подзона, и здесь на размытой поверхности пермо-триаса начинают отлагаться толщи известняков и мергелей с красноцветами в основании. В большинстве районов Юго-Восточного Памира

перерыв между байосом и нижележащими отложениями отсутствует. Наблюдаемое в Истыкской подзоне налегание байоса непосредственно на пермь и триас можно объяснить первоначальным отсутствием здесь отложений лейаса и аалена. Хотя в байосе, бате и низах нижнего келловоя вся территория Юго-Восточного Памира была покрыта водами единого моря, разрез отложений этого времени в разных подзонах имеет свои особенности, что указывает на сохранившуюся обособленность последних друг от друга. Особенно резко отличаются разрезы Истыкской подзоны. Отмеченные различия в разрезах подзон касаются и комплексов фауны, хотя общий состав ископаемых форм тяготеет по-прежнему к Средиземноморской зоогеографической провинции.

Спокойный морской режим сохранялся до нижнего келловоя. В середине нижнего келловоя произошли быстрые поднятия, и море полностью покинуло территорию Юго-Восточного Памира. Отложения этого времени представлены континентальными красноцветными толщами, и лишь местами в замкнутых лагунах отлагались углистые известняки и угли, переслаивающиеся с конгломератами и песчаниками.

Хотя келловейские поднятия были очень кратковременны (морская фауна верхов нижнего келловоя встречена уже в основании верхнеюрского трансгрессивного комплекса), все же с ними связана интенсивная складчатость и значительные изменения в структуре Мургаб-Аксайской зоны. Так, например, в верхнеюрское время перестают существовать различия между Истыкской и другими подзонами.

Во второй половине нижнего келловоя на территорию Юго-Восточного Памира возвращается море. Отложения верхней юры представлены мощной толщей рифовых известняков, приуроченных, преимущественно к средней части зоны. Отложения окраин зоны, по-видимому, уничтожены эрозией и нам неизвестны.

Интересно отметить, что рифообразование в верхнеюрское время характерно для всей Средиземноморской геосинклинальной области. Верхнеюрские рифы известны в Альпах, Кавказе, Каракоруме и др. Д.В. Наливкин памирские верхнеюрские рифы относит к барьерным, сравнивая их с современным Большим Барьерным рифом, расположенным вдоль восточных берегов Австралии (Наливкин, 1956).

Как долго существовал морской режим на территории Юго-Восточного Памира, судить трудно, так как верхняя возрастная граница рифовых известняков еще недостаточно ясна.

Для Мынходжирской и Гурумдинской подзон выявлен непрерывный разрез, который включает отложения нижней юры, средней юры и низы нижнего келловоя. В Истыкской подзоне разрез юры начинается с байоса. В разрезе верхней и средней юры по фауне выделяются два яруса — келловей и оксфорд, которые распространены на южной части Юго-Восточного Памира.

Таким образом, смена фациальных поясов, выявленных при анализе разрезов и сопоставленных с идеальной моделью карбонатакопления, выявила следующий ряд фаций; обстановки бассейна и нижней части подводного склона (впадина,

открытий шельф, подножие склона), обстановки подводного склона (передовой склон), обстановки органогенных построек (органогенный риф) и обстановки отмелей волновой зоны (пески на краю платформы), что указывает на карбонатную платформу, которая характеризовалась пологим углом наклона склона в раннем-среднем юре.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Андреева Т.Ф.* Двустворчатые моллюски Юрских отложений Юго-Восточного Памира. — Душанбе: Дониш, 1977. [*Andreeva T.F.* Dvustvorchatyie mollyuski Yurskih otlozheniy Yugo-Vostochnogo Pamira. Dushanbe: Donish, 1977.]
- [2] *Дронов В.И.* Стратиграфия ЮВ Памира: Отчет Бадахшанской стратиграфической партии за 1956—1958 г г. [*Dronov V.I.* Stratigrafiya YuV Pamira: Otchet Badahshanskoй stratigraficheskoy partii za 1956—1958 gg.]
- [3] *Уилсон Дж.Л.* Карбонатные фации в геологической истории / Пер. с англ. А.С. Арсанова, Н.П. Григорьева., Б.В. Ермакова / Под. ред. В.Т. Фролова. — М.: Недра, 1980. [*Uilson Dzh.L.* Karbonatnyie fatsii v geologicheskoy istorii / Per. s angl. A.S. Arsanova, N.P. Gri-goreva, B.V. Ermakova / Pod. red. V.T. Frolova. — M.: Nedra, 1980.]

FACIAL ANALYSIS OF JURASSIC SECTION OF CARBONATE SEDIMENTS IN NORTHERN PART OF SOUTH-EASTERN PAMIRS

Y.Kh. Raimbekov, V.V. Diyakonov

Department of mineral deposits and their exploration
Faculty of Engineering
Peoples' Friendship University of Russia
Ordzhonikidze str., 3, Moscow, Russia, 115419

The paper considers the description of the suites of Jurassic section of carbonate sediments of northern part of South- Eastern Pamirs and the scheme of idealized model of the carbonate platform as well as comparative analysis of selected assise with this scheme.

Key words: Jurassic sediments, assise, model of carbonate complex by Wilson, comparative analysis, South- Eastern Pamirs.