

УДК (551.7+551.3.051):552.54

ОЧЕРЕДНЫЕ ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ КАРБОНАТНОЙ ФОРМАЦИИ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ ЗАПАДНОГО И ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА

А. Г. Бабаев

Карбонатная формация верхней юры представляет собой отчетливо обособившееся геологическое тело, сохраняющее главные особенности своего строения и состава слагающих ее пород на обширной площади от западных склонов Дарваза почти до восточного побережья Каспийского моря. Она сложена только породами морского генезиса и связана с подстилающей ее терригенной паралической формацией постепенным переходом. Совсем иной и далеко не однотипный характер имеет ее контакт с перекрывающими отложениями. В одних районах он выражен резко и всегда определяется однозначно, поскольку известняки сменяются однородной свитой ангидритов, а последние — солью. В других между ангидритами и известняками располагается различная по мощности пачка пород, состоящая из ангидритов, переслаивающихся с известняками. В таких разрезах граница между этими двумя формациями всегда намечается условно; либо внутри, либо по кровле, либо по подошве переходной свиты. В южной и юго-западной окраинах площади распространения карбонатной формации в переходной пачке доля известняков ощутимо возрастает, и здесь контакт между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями проводится по подошве первого прослоя ангидрита. В северной окраине мощность формации сокращается в еще большей мере, чем в южной, но здесь в разрезе и карбонатной и соляно-ангидритовой формаций появляются прослой терригенных пород, прослеживаются поверхности стратиграфического несогласия.

В Бухаро-Хивинском регионе карбонатная формация вскрыта на всю мощность большим числом скважин и относительно равномерно на площади почти в 50 тыс. км². Установлены следующие ее важнейшие особенности.

1. Почти на всей площади своего распространения формация выражена известняками, доломиты в ее разрезе встречаются лишь местами, но даже там, где они имеются, гораздо больший удельный вес в разрезе принадлежит известнякам.

2. Среди известняков, слагающих разрез, отмечается большое многообразие петрофациальных типов (более 40), относящихся к органогенным, детритовым и хемогенным разностям. Более или менее определенно установлена сосредоточенность основного объема хемогенных известняков в нижней секции разреза; в верхней господствуют органогенные известняки, чередующиеся с хемогенными.

3. В вертикальном и латеральном сечениях прослеживается резко выраженная неоднородность по распределению петрофациальных типов пород, размещению пористо-проницаемых и плотных непроницаемых известняков, причем даже в разрезах скважин одной и той же площади эта неоднородность выражена по-разному.

4. Для пород формации весьма показательна переработанность вторичными процессами, причем на площадях, которые располагаются в непосредственном соседстве с разломами, она выражена особенно сильно. Вторичными процессами затронуты практически все петрофа-

циальные разновидности пород, а выражаются они в уплотнении, перекристаллизации, в закупорке пор ангидритом, кварцем или вторичным кальцитом, в карстообразовании, в дроблении и т. п.

5. В основании разреза располагаются черные регионально битуминозные кристаллозернистые известняки, всю остальную часть составляет более мощная толща преимущественно органогенных известняков. Свита черных известняков наделена всеми признаками нефтематеринской породы, тогда как в органогенных известняках широко распространены породы с высокой пористостью и проницаемостью, в которых и размещаются скопления нефти и газа.

6. Сложное строение кровли карбонатной формации обусловлено залеганием над ней вышележащей толщи в одних случаях с размывом, в других — согласно.

7. Наличие в одних случаях над размытой поверхностью верхней секции разреза, в других — на склонах поднятий, трактуемых в качестве рифовых массивов, чрезвычайно своеобразной и резко изменчивой по мощности пачки черных пород, представленных известняками, аргиллитами, глинами с желваками ангидрита, которая отчетливо выделяется на каротажных диаграммах своей повышенной естественной гамма-активностью. Эта пачка резко отличается и от карбонатной и от вышележащей соляно-ангидритовой формаций, она имеется на одних площадях и отсутствует на других. Чаще всего ее рассматривают в качестве аналога надрифового и рифового горизонтов.

Напомним, что в разрезе карбонатной формации рассматриваемого района только одна граничная поверхность более или менее уверенно выделяется и надежно коррелируется. И это вполне понятно, ибо она как раз и отделяет нижнюю секцию разреза, сложенную черными мелкозернистыми известняками (субформация кристаллозернистых известняков), от верхней, состоящей главным образом из белых и светло-серых органогенных известняков (субформация органогенных известняков). Верхнюю субформацию как раз и считают сложенной породами рифового генезиса и расчленяют на XV надрифовый, XV рифовый и XV подрифовый горизонты (рис. 1). Разница в плотности, электропроводности и в других физических свойствах пород, слагающих эти две секции разреза, всегда отчетливо выражена, а граница между ними и на диаграммах электрокаротажа скважин и в естественных обнажениях трассируется однозначно. Две рассматриваемые секции разреза отличаются друг от друга и по видовому составу, и по многообразию остатков организмов.

Гораздо сложнее расчленить для последующей корреляции разрез субформации органогенных известняков. В разрезе этой субформации всегда прослеживаются несколько обособливающих друг от друга по промыслово-геофизическим показателям пачек, причем как их число, так тем более их мощность оказываются различными даже в соседних скважинах одной и той же площади. При корреляции этой части разреза, по данным электрокаротажа, остается определенная доля сомнения, что границы между выделенными и коррелируемыми по промыслово-геофизическим материалам пачками (свитами, горизонтами) действительно соответствуют одному и тому же стратиграфическому уровню. Здесь необходимо различать границы, отвечающие требованиям стратиграфической номенклатуры, от границ литологических, которые в одних случаях могут совпадать с первыми, в других — не соответствовать им и даже пересекать их. Это обстоятельство определяет одну из наиболее актуальных задач в изучении стратиграфии юрской карбонатной формации, а именно выделение и трассирование поверхностей, отвеча-

ющих одному и тому же стратиграфическому уровню. Такое направление стратиграфических исследований призвано максимально сблизить их с текущими и очередными задачами практики поисково-разведочных работ на нефть и газ. Учитывая многообразие области стратиграфических исследований и высокую конкретность стратиграфических задач практического характера, представляется полезным предложить разграничение стратиграфических исследований по целевым заданиям на региональные и прикладные.

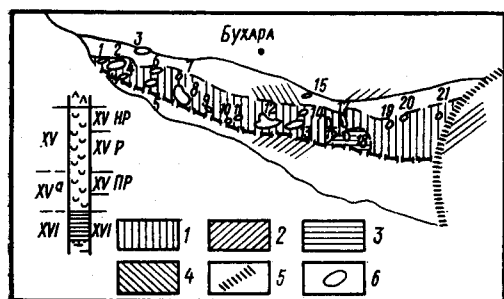


Рис. 1. Схема размещения выделенных членов разрезов на территории Чарджоуской ступени Бухаро-Хивинской нефтегазодобывающей области: 1—4—расположение районов с выделенными типовыми вариантами взаимоотношения между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями: 1—первый, 2—второй, 3—третий, 4—четвертый; 5—граница между плитой и областью постплатформенной активизации; 6—площади, по которым использован материал (1—Даяхатын, 2—Кульбешкак, 3—Учкыр, 4—Ходжиказган, 5—Аккум, 6—Парсанкуль, 7—Ходжи, 8—Кандым, 9—Алат, 10—Западный Киштуван, 11—Узуншор, 12—Денгизкуль-Шады, 13—Уртабулак, 14—Северный Уртабулак, 15—Зекры, 16—Зеварды, 17—Памук, 18—Култак, 19—Камашы, 20—Бешкент, 21—Шуртан)

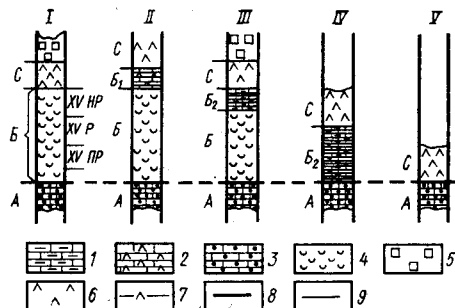


Рис. 2. Типовые варианты (I—V) взаимоотношений между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями верхней юры в Западном и Южном Узбекистане: 1—черные кристаллозернистые известняки, аргиллиты, алевролиты, обладающие повышенной естественной гамма-активностью; 2—серые и белые известняки, переслаивающиеся с ангидритами; 3—известняки темно-серые и черные кристаллозернистые, содержащие включения черных кремневых стяжений; 4—органогенные и биокластические известняки; 5—соли; 6—ангидриты; 7—глины с прослоями и желваками ангидрита; 8—резкий контакт между элементами разреза; 9—плавный контакт между элементами разреза

Задачи региональных стратиграфических исследований определены А. И. Жамойдой и В. В. Меннером [9]. Они состоят в раскрытии этапности и последовательности развития земной коры и слагающих ее слоев осадочных пород по находящимся в них остаткам животных организмов и растений. В качестве объекта анализа, как правило, рассматриваются свиты и даже целые толщи, а заключение обычно относится к значительному по протяженности отрезку геологической истории. Наглядным подтверждением сказанному являются итоги региональных стратиграфических исследований, выполненных по описываемой карбонатной формации. Ее мощность изменяется от 200—220 до 700—750 м, тем не менее вся эта толща датируется поздним келловеем — оксфордом. Такой итог региональных стратиграфических исследований оказался плодотворным и позволил воссоздать многие важные детали истории геологического развития края, а также определить свершившиеся на протяжении позднеюрской эпохи климатические, палеогеографические и тектонические перемены. Однако его нельзя считать достаточным для решения повседневных практических задач, связан-

ных с поиском, разведкой и оценкой залежей нефти и газа, выявляемых в карбонатной формации.

В практике поисково-разведочных работ объектом анализа оказывается не толща в целом, а располагающиеся в ее разрезе пласты или группа пластов, или горизонт. Именно они оказываются носителями наиболее ценной информации о заключенных в их объеме ископаемых. В связи с этим задача прикладных стратиграфических исследований состоит в обеспечении надежными заключениями и четкими критериями, с помощью которых появляется возможность однозначно и уверенно выделять и прослеживать такие пласты или группы пластов, или горизонты.

При такой постановке задачи надо обеспечить соответствие между принятым методом исследования и масштабом проявления показателей анализируемого объекта. Нужно учитывать, что вторичные процессы могут до неузнаваемости преобразовать первичный облик пород, в одних случаях выравнивая их по признакам, фиксируемому электрокаротажем, в других, наоборот, изменять по-разному и с неодинаковой интенсивностью первично-однотипные породы. Поэтому необходимо с большой осторожностью и ответственностью определять по данным электрокаротажа петрографические типы пород в скважинных разрезах и тем более производить стратиграфическую корреляцию.

Очевидно, что достоверность заключений по прикладным стратиграфическим задачам зависит от правильного выбора объекта анализа и максимально верного определения его объема. К сожалению, указанное не всегда учитывается в должной мере, и поэтому на одном и том же материале иногда делаются диаметрально противоположные выводы. Например, одни авторы полагают, что во время накопления карбонатной формации трижды возникали условия, благоприятные для образования рифов: в позднем келловее — раннем оксфорде, в среднем и позднем оксфорде. Другие считают, что условия для образования рифов сложились лишь однажды — в позднем оксфорде. Интересно, что в данном случае столь значительное расхождение обусловлено не сопоставлением одной, старой точки зрения с другой, новой, обе они сформулированы в самые последние годы и на новейшем фактическом материале.

Карбонатная формация верхней юры в Западном Узбекистане вскрыта очень большим числом скважин. По всем скважинам имеются диаграммы электрокаротажа, а по многим, кроме того, керн. Несмотря на то что керн отбирается только или главным образом по продуктивной зоне разреза, да и то поинтервально, значение его для правильного понимания стратиграфии и строения разреза всегда остается высоким. Тем не менее остается факт конструирования абсолютного большинства корреляционных схем на основании данных электрокаротажа. Органические остатки керна изучаются недостаточно интенсивно, а получаемые результаты поступают с очень большим опозданием, как правило, тогда, когда разведочные работы по площади или завершены, или находятся в стадии завершения, а основная графика, и в том числе корреляционные схемы, к итоговому отчету по площади уже разработана на основании материалов электрокаротажа. Необходимо отметить и увлечение большинства специалистов коралловой фауной, и снижение интереса к большой группе других органических остатков, не менее характерных для карбонатной толщи, чем кораллы.

Поскольку корреляционные схемы разрабатываются по принципу сходимости показателей электрокаротажа, приходится сомневаться в тождественности стратиграфических объемов коррелируемых интерва-

лов разреза. Основанием для такого сомнения служат результаты анализа взаимосвязи между петрофациальным типом пород, их коллекторскими показателями и физическими свойствами. Среди полученных таким путем результатов в рамках обсуждаемой проблемы заслуживают пристального внимания следующие.

Во-первых, установлено, что широко распространенные в разрезе формации так называемые «рухляки» не являются генетическим типом пород, а представляют собой вторично измененные, в том числе дробленные, разности любого из встречающихся в разрезе формации типа известняков. Во-вторых, они размещаются в разных частях разреза субформации органогенных известняков. В-третьих, по той же причине массового проявления вторичной переработанности известняков прямой корреляционной связи между петрофациальными типами известняков и их пористостью, фиксируемой на каротажных диаграммах, не имеется. В-четвертых, практически все петрофациальные типы известняков встречаются в каждой секции разреза формации [3, 4], в том числе в надрифовом, рифовом и подрифовом горизонтах, выделяемых в соответствии с принятой многими авторами рифовой моделью строения формации [12].

В связи с этим разрабатываемые по материалам электрокаротажа корреляционные схемы, хотя и остаются важнейшим и объективным графическим документом о размещении в разрезе пористо-проницаемых и непроницаемых пород и лишь в некоторой мере — типов осадочных пород вообще, по существу, показывают промыслово-геофизические и отчасти литологические, но не стратиграфические единицы разреза. Нельзя не привлечь внимание еще к одной особенности подобных корреляционных схем. В большинстве случаев в качестве плоскости сравнения принимается кровля разреза карбонатной формации, граница которой на контакте с нижними ангидритами соляно-ангидритовой формации в регионе на диаграммах электрокаротажа почти повсеместно прослеживается очень отчетливо. Между тем, все больше и больше накапливается материалов, свидетельствующих о залегании соляно-ангидритовой формации на размытой поверхности карбонатной. Это положение начиная с 1970 г. неоднократно обосновывалось в публикациях автора [2—6], в последнее время к аналогичному выводу пришли и специалисты, предполагающие исключительно широкое распространение в объеме карбонатной формации рифовых массивов [1, с. 79; 11, с. 26]. На неодновременность границы между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями указывают также Н. В. Безносков, В. В. Кутузова и В. И. Румакин. Исследуя условия перехода между формациями, они пришли к выводу о регрессивной природе этой границы и ее скольжении в интервале от верхнего оксфорда до нижнего кимериджа. Скольжение, по их мнению, носит «скачкообразный характер, обусловленный дифференциацией рельефа, развивавшегося в течение оксфорда и раннего кимериджа» [7, с. 75].

Таким образом, большинство специалистов ныне едины в мнении относительно стратиграфической неадекватности кровли карбонатной формации. Поскольку на корреляционных схемах в качестве плоскости сравнения принимается поверхность, не отвечающая требованию стратиграфической тождественности, а расчленение разреза производится прослеживанием сверху вниз комплекса параметров, фиксируемых электрокаротажем, то выделяемые таким путем пласты и горизонты можно считать промысловыми и, возможно, литологическими единицами, но не стратиграфическими.

В соответствии с этим значительные колебания мощностей надри-

фового, рифового и подрифового горизонтов, вероятно, следует объяснять параллелизацией стратиграфически неидентичных по объему секций разреза карбонатной формации. Здесь уместно отметить, что, хотя мощности этих горизонтов на корреляционных схемах оказываются разными, суммарная мощность карбонатной формации в зоне полных разрезов остается выдержанной. На месторождении Шуртан, например, лишь в двух скважинах мощности формации оказались сокращенными, но в остальных, более чем в двадцати, они практически идентичны. Таким образом, обсуждаемые корреляционные схемы фиксируют размещение в разрезе близких или одинаковых по электрокаротажной характеристике свит и горизонтов, но при этом остается, как уже отмечено, недоказанной их стратиграфическая эквивалентность.

Гораздо более обоснованными надо считать корреляционные схемы, построенные путем прослеживания материала снизу вверх, от практически однозначно выделяющейся на электрокаротажных диаграммах границы между субформациями кристаллозернистых и органогенных известняков. Это положение неоднократно высказывалось автором, но оно пока еще не нашло широкого применения отчасти по той причине, что бурение большинства глубоких скважин останавливается до пересечения этой границы. При работе с корреляционными схемами, построенными таким путем, достигается тождественность принимаемой плоскости сравнения, и уже одно это резко повышает стратиграфическую обоснованность выделяемых по электрокаротажу интервалов.

Применительно к карбонатной формации верхней юры, остающейся для Западного и Южного Узбекистана важнейшим поисковым объектом на нефть и газ, в свете изложенного наиболее актуальной задачей прикладных стратиграфических исследований следует считать разработку схемы возрастного расчленения субформации органогенных известняков. В данном случае речь идет о выделении эталонных секций разреза и предварительном или окончательном определении их возраста. Эта задача представляется актуальной еще и по причине наличия разрезов, отличающихся друг от друга как по их литолого-стратиграфической полноте, так и по типам пород, которыми они сложены. Корреляция разнофациальных или различных по петрофациальным особенностям слагающих пород разрезов — задача высокой сложности, требующая рационального совмещения объемов стратиграфических и литологических исследований, а также материалов, отражающих историю геологического развития сравниваемых площадей. Именно поэтому столь важным становится отработка эталонных — типовых моделей разрезов формации, с которыми и следует сопоставлять и анализировать разрезы, вскрытые на новых площадях.

Решению этой прикладной задачи может содействовать анализ разрезов с позиции их стратиграфической структуры.

Первый вариант. В основании разреза (рис. 2) располагается свита черных тонкослоистых кристаллозернистых известняков (элемент А), а над ними 300—400-метровая толща органогенных известняков (элемент Б), которая, в свою очередь, перекрывается нижними ангидритами (элемент С). Эти три элемента выделяются весьма отчетливо, границы между ними вполне ясные. На площадях с таким типом разреза в объеме элемента Б снизу вверх выделяются XV подрифовый, XV рифовый и XV надрифовый горизонты, а местами еще и пачку «а», залегающую ниже подрифового горизонта.

Второй вариант. Снизу вверх в разрезе формации располагаются элементы А и Б, но между элементами Б и С находится пачка пород, состоящая из пластов ангидритов и известняков. Такая переходная

пачка выделена на месторождениях Юго-Западного Гиссара, а в Западном Узбекистане — на Южном Мубареке и еще на некоторых площадях. Хотя эта пачка литологически отделяется от вмещающих ее пород, само ее местоположение затрудняет трассирование границы между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями. Так как над ней располагаются нижние ангидриты, ее, как правило, включают в разрез карбонатной формации. На рис. 2 она выделена под индексом B_1 . Таким образом, если стратиграфическая структура разреза с первым вариантом соотношений между анализируемыми формациями двучленная (элементы А и Б), то во втором варианте трехчленная (элементы А, Б и B_1). Естественно, что возникает частная стратиграфическая задача прикладного характера определить возрастное положение элемента B_1 . Если он действительно является частью карбонатной формации, то в этом случае необходимо уточнить, какая часть элемента Б в разрезах первого типа соответствует этой переходной пачке.

Третий вариант. Между элементами С и Б располагается переменная по мощности пачка пород, состоящая из плотных черных афанитовых известняков, глин, аргиллитов, алевролитов, мергелей, содержащих глауконит и желваки ангидрита. Она отличается повышенной естественной гамма-активностью, поэтому отчетливо обособляется на диаграммах электрокаротажа. Контакты ее с породами подстилающего элемента Б и перекрывающего элемента С очень четкие, а мощность элемента Б либо соизмерима, либо меньше мощности аналогичного элемента площадей с первым типом взаимоотношений между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями. Породы этой пачки чрезвычайно специфичны по своему составу, они распространены далеко не повсеместно, залегают на породах элемента Б с разрывом. Все это дало основание выделить ее в самостоятельный элемент B_2 , который не является стратиграфическим аналогом элемента B_1 . В данном случае разрез формации трехчленный (элементы А, Б и B_2). Имеются данные о нахождении в породах элемента B_2 аммонитов кимериджского возраста, подтверждающие мнение [3] о том, что она не служит стратиграфическим аналогом ни элемента Б, ни элемента B_1 . Приведенный материал свидетельствует о необходимости детального определения возраста слоев, залегающих в кровле элемента Б.

Сопоставление трех рассматриваемых вариантов соотношений карбонатной и соляно-ангидритовой формации показывает, что вряд ли повсюду они отвечают одному и тому же стратиграфическому уровню.

Четвертый вариант. Характерен для периферических частей площадей, выделяемых в качестве рифовых массивов, и уже получил название «зарифовый разрез». На таких участках над элементом А располагается пачка черных известняков, глин, аргиллитов и алевролитов, выделенная при рассмотрении третьего типа взаимоотношений между анализируемыми формациями в качестве элемента B_2 . Обычно эта пачка считается глубоководным аналогом пород элемента Б, однако никаких доказательств такая параллелизация не имеет. С гораздо большим основанием ее можно считать синхронным аналогом пачки B_2 , но и это предположение нуждается в доказательстве. Важно отметить, что количество скважин с описываемым строением разреза карбонатной формации велико и во всех них эта пачка перекрывается ангидритами элемента С и подстилается черными известняками элемента А. Интересно, что при залегании пород элемента B_2 непосредственно на породах элемента А они как бы сливаются, образуя однородную толщу осадочных пород, преимущественно известняков, обогащенных органическим веществом и поэтому обладающих густым черным цветом. В этом

случае актуальной задачей прикладных стратиграфических исследований становится обоснование объемов и возраста верхней пачки черных пород (элемент B_2).

Пятый вариант — теоретически возможный, но пока еще не зафиксированный, предполагает наличие одночленного разреза, в котором нижние ангидриты (элемент С) залегают непосредственно на породах элемента А.

Таким образом, постоянным членом разреза карбонатной формации являются темные известняки (субформация кристаллозернистых известняков), выделенные в элемент А. Они образуют основание карбонатной формации, мощности их изменяются плавно и закономерно, состав хорошо выдержан, а характернейшими текстурными признаками оказываются тонкая слоистость, рассеченность множеством трещин и наличие мелких черных стяжений кремня.

Следующий элемент Б сложен главным образом органогенными и биокластическими известняками, он очень характерен для многих площадей, но на некоторых не прослеживается. В последнем случае в качестве его аналога рассматривается пачка высокогамменных пород (элемент B_2). Однако такое сопоставление сомнительно, поскольку в реально существующем взаимоотношении, описанном как третий вариант, элемент B_2 залегают на размытой поверхности элемента Б. Это и дает основание полагать, что в случае, когда элемент B_2 залегают на кровле элемента А, субформация органогенных известняков (элемент Б) в разрезе отсутствует.

Как видим, рассмотрение стратиграфической структуры разреза карбонатной формации позволило сформулировать ряд практически актуальных задач для прикладных стратиграфических исследований. Напомним, что в разрезах с первыми двумя типами соотношений между анализируемыми формациями в объеме элемента Б выделяют подрифовый, рифовый и надрифовый горизонты. Предполагается, что стратиграфическим аналогом надрифового и рифового горизонтов является пачка высокогамменных пород (элемент B_2). Однако это допущение не имеет надежного палеонтолого-стратиграфического обоснования, оно исходит из предположения, что породы элемента B_2 являются глубоководным аналогом мелководных известняков элемента Б. Актуальной остается и задача выяснения действительной стратиграфической автономности подрифового, рифового и надрифового горизонтов.

Для пород, объединенных в элемент B_2 , чрезвычайно характерно мозаичное распространение; фактически они развиты на отдельных участках, часть из которых отличается линейной вытянутостью. Так, одна из полос распространения отложений элемента B_2 протягивается от скв. 11 месторождения Памук к юго-западу до скв. 9 Зеварды и отсюда вдоль северного фланга месторождений Уртабулак и Денгизкуль. Аналогичные линейные поля распространения пород, слагающих элемент B_2 , отмечены и на других участках региона. Не менее показательными для отложений элемента B_2 следует считать резкие изменения по мощности на очень ограниченных участках. Так, ширина упомянутой полосы составляет всего лишь 2—6 км, но здесь мощности элемента B_2 изменяются от 0 до 60 м, а на отдельных участках еще больше. В отложениях элемента B_2 , как уже отмечено, встречены аммониты верхнеоксфордско-нижнекемериджского возраста [12, с. 13]¹, тогда как возраст надрифового и рифового горизонтов, с которыми сопоставляют элемент

¹ В более поздней работе [10] отложения, выделенные в данной работе как элемент B_2 , отнесены уже к титону.

Б₂ (рис. 3), охватывает интервал от среднего оксфорда до нижнего кимериджа (там же, с. 11). Уже одно это дает основание предполагать, что элемент Б₂ по возрасту моложе рифового и надрифового горизонтов, в не меньшей мере об этом же свидетельствует и залегание пород элемента Б₂ на разных уровнях размытой поверхности карбонатной формации.

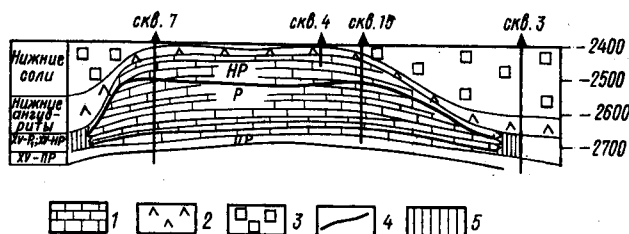


Рис. 3. Строение продуктивной части разреза карбонатной формации месторождения Зеварды (по Н. И. Стороженко, 1976): 1 — известняки; 2 — ангидриты; 3 — соли; 4 — предполагаемая граница между надрифовым и рифовым горизонтами; 5 — пачка черных высокоаммных пород; нр — надрифовый, р — рифовый, пр — подрифовый горизонты

При сопоставлении разрезов с описанными типами контактов между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями можно считать, что условию постепенного (беспрерывного) перехода между ними соответствует разрез карбонатной формации, стратиграфическая структура которого соответствует варианту II и, возможно, варианту I (см. рис. 2). Эти разрезы обладают наибольшей мощностью элемента Б и максимально возможной его полнотой. На площадях, выделяемых в качестве рифовых массивов, в объеме таких разрезов выделяют надрифовый, рифовый и подрифовый горизонты, а на площадях, выраженных структурными ловушками, — их аналоги (Кандым, Хаузак и др.).

Разрезы, стратиграфическая структура которых соответствует вариантам III, IV и V, напротив, обладают явно или скрыто выраженным залеганием соляно-ангидритовой формации на карбонатной с перерывом и размывом. В таких разрезах мощность элемента Б меньше, чем в ранее рассмотренных (варианты I и II), часто на расстоянии всего лишь в 2—5 км он вообще выпадает из разреза, и тогда элемент Б₂ залегает непосредственно на элементе А.

При сопоставлении полных разрезов слоистого и массивного (рифового) типов выявляется соизмеримость их мощностей и наличие в первом аналогов и надрифового, и рифового, и подрифового горизонтов. Отсюда следует, что при сравнении массивных разрезов вариантов I и II с разрезами III, IV и V вариантов различие между ними состоит не в нахождении в первых специфических, местных пачек или свит, обусловленных экологическими особенностями органогенных известняков, а в полном или частичном выпадении (размыве) из разрезов типов III, IV и V аналогов элемента Б.

Изложенное еще раз показывает, насколько важными остаются палеонтолого-стратиграфические исследования, нацеленные на обоснование надежно картируемых поверхностей раздела в разрезе карбонатной формации и на точное определение возрастного положения пород, слагающих ее кровлю.

Такое определение важнейших задач прикладных палеонтолого-стратиграфических исследований имеет самое непосредственное отношение к поисково-разведочным работам на нефть и газ. По существу, от решения этих задач в немалой мере зависит окончательное определение природы ловушек по карбонатной формации.

Если породы элемента B_2 по возрасту действительно тождественны породам элемента B , то в этом случае увеличится степень достоверности суждений о рифовой природе многих ловушек. Если же они моложе, то тогда сложные и неоднотипные соотношения между карбонатной и соляно-ангидритовой формациями можно объяснить исходя из следующей последовательности развития геологических процессов.

В течение оксфорда на обширной территории Западного и Южного Узбекистана сформировалась мощная плита биостромно-пластовых известняков (элемент B)². Еще до накопления нижних ангидритов (элемент C) имел место перерыв в осадконакоплении, обусловленный достаточно мощным импульсом тектонических движений. Он завершился формированием складок и возникновением разрывов сплошности ранее накопившихся отложений. Этим явлениям сопутствовало дробление пород в сводах образовавшихся складок и в зоне разломов. При выносе дробленого материала из зон разломов возникли различные по ширине и протяженности каньонообразные долины, глубина которых определилась масштабом эрозии дробленого карбонатного материала. Таким образом, в теле биостромно-пластовой плиты оказались выкроенными останцовые массивы, ограниченные либо с одной стороны терригенно-карбонатными, переменными по мощности породами элемента B_2 (Уртабулак, Денгизкуль), либо по всему периметру (Северный Уртабулак). Эти останцы морфологически соответствуют рифам в первоначальном, переходном и в морфологическом содержании этого понятия. Однако для того чтобы определить, являются ли они истинными (экологическими) или ложными (стратиграфическими) рифами [14], необходимо выполнить углубленный палеоэкологический анализ сообществ растительных и животных организмов. К сожалению, рассматриваемая карбонатная формация до сих пор еще не стала объектом систематических и детальных палеоэкологических исследований, хотя о выдающемся значении последних при изучении органогенных карбонатных толщ вообще и органогенных построек в частности неоднократно отмечали Р. Ф. Геккер [8], М. В. Михайлова [13] и многие другие исследователи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алферов Г. Ю., Буняк Л. И., Курбатов В. В. и др. Закономерности распространения рифовых комплексов в верхнеюрских отложениях южной части Юго-Западного Гиссара в связи с историей геол. развития района.— В кн.: Геол. и нефтегазоносность рифовых комплексов юга СССР. М., 1978, с. 75—86.
2. Бабаев А. Г. Об одной функции соляно-ангидритовой формации верхнеюрского возраста, реализованной в платформенной области.— ДАН УзССР, 1971, № 8, с. 42—43.
3. Бабаев А. Г. О геол. моделях месторождений, в контуре которых залежи размещаются в карбонатной формации.— В кн.: Состав, строение и нефтегазовая продуктивность карбонатной формации верхней юры Зап. Узбекистана. Ташкент, 1975, 173 с.
4. Бабаев А. Г. Неоднородность строения карбонатной формации келловей-оксфордского возраста Бухаро-Хивинской нефтегазоносной области и ее природа.— В кн.: Геол. и нефтегазоносность рифовых комплексов юга СССР. М., 1978, с. 8—60.
5. Бабаев А. Г. О геол. телах (элементах), составляющих карбонатную формацию верхней юры Зап. Узбекистана и определяющих ее стратиграфическую структуру.— В кн.: Пробл. геол. нефтяных и газовых месторождений Узбекистана. Ташкент, 1979, с. 35—53.
6. Бабаев А. Г., Раубходжаева Т. С. Соляно-ангидритовая формация юго-вост. части Бухаро-Хивинской обл. и ее роль в формировании залежей нефти и газа. М., 1972, с. 18—35.
7. Безносков Н. В., Кутузова В. В., Румакин В. Н. и др. Строение и возраст пограничных слоев сульфатно-галогенной формации в Зап. Узбекистане.— В кн.: Геол. и нефтегазоносность рифовых комплексов юга СССР. М., 1978, с. 69—77.
8. Геккер Р. Ф. Ископаемые рифы и методика их изучения. Свердловск, 1968, с. 18—26.
9. Жамой-

² Не исключается, что этот процесс продолжался и в начале кимериджского века.

да А. И., Меннер В. В. Две основные тенденции разработки стратиграфической классификации.— В кн.: Пробл. геол. и полезных ископаемых на XXIV сессии Междунар. геол. конгресса. М., 1974, с. 144—151. 10. Ильин В. Д., Безносков Н. В., Белякова Г. М. и др. Строение верхнеюрской карбонатной формации центр. областей Средней Азии. М., 1976, 128 с. 11. Ибрагимов А. Г., Убайходжаев Т. И., Алимухамедов Н. Х. и др. Геол. и нефтегазоносность рифовых комплексов Узбекистана и методика поисков в них залежей нефти и газа.— В кн.: Геол. и нефтегазоносность рифовых комплексов юга СССР. М., 1978, с. 22—37. 12. Ильин В. Д., Каеш Ю. В., Алимухамедов Н. Х. и др. Геол. и нефтегазоносность комплексов Средней Азии.— ВИАМС. Обзор, сер. V. Геол. методы поисков и разведки месторождений нефти и газа. М., 1974, 46 с. 13. Михайлова М. В. Методы изучения органогенных построек.— В кн.: Ископаемые органогенные постройки, рифы, методы их изучения, и нефтегазоносность. М., 1975, с. 75—142. 14. Dunham R. G. Stratigraphic Reefs versus Ecologic Reefs.— A. APGB, 1970, vol. 54, N 10 (october), p. 1931—1932.

ИГИРНИГМ,
г. Ташкент

Поступила в редакцию
20.09.80

БЮЛ. МОСК. О-ВА ИСПЫТАТЕЛЕЙ ПРИРОДЫ. ОТД. ГЕОЛ., 1982, Т. 57, ВЫП. 6

УДК 551.762.3:552(575.16+575.192)

СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ И ФАЦИАЛЬНАЯ СХЕМЫ ВЕРХНЕЮРСКОЙ КАРБОНАТНОЙ ФОРМАЦИИ ЗАПАДНОГО УЗБЕКИСТАНА

*А. М. Акрамходжаев, Х. Х. Миркамалов, П. У. Ахмедов, В. В. Корсунь,
Г. С. Абдуллаев*

На современном этапе геологоразведочных работ на нефть и газ в Средней Азии главным поисковым объектом служит верхнеюрская карбонатная формация, широко распространенная в Юго-Западном Узбекистане и Туркмении. Установлено, что в этой формации на многих месторождениях (Уртабулак, Умид, Шуртан и др.) продуктивными являются обособленные массивы, обладающие высокими коллекторскими свойствами. Природу этих массивов большинство исследователей связывают с развитием рифовых фаций, хотя по этому вопросу имеются и другие представления. Некоторые считают, что формирование этих структур обусловлено тектоническими движениями земной коры и последующими размывами кровли карбонатной формации [4, 11].

Несмотря на то что идея широкого распространения рифогенных ловушек в теле карбонатной формации получила большое признание, у геологов до сих пор нет единого мнения по ряду вопросов, и в частности о стратиграфических и фациальных соотношениях продуктивных толщ, особенно рифогенных, их генезисе, морфологии и соотношении с вмещающими отложениями. Распространение рифогенных образований до настоящего времени также трактуется в различных, часто взаимоисключающих вариантах [1, 2, 4, 7, 10, 15].

В данной статье приведены сведения, значительно уточняющие схему геологического строения карбонатной формации Западного Узбекистана. Она разработана на примере наиболее полно изученных разрезов Чарджоуской ступени.

Общая характеристика карбонатной формации. Карбонатная формация верхней юры Западного Узбекистана — ярко выраженное обособленное геологическое тело, четко выделяющееся в осадочном комплексе всего разреза юрской системы. В ее формировании ведущую роль играла интенсивная жизнедеятельность карбонатконцентрирую-