

26. Наливкин В. Д., Клушин И. Г., Толстихин И. Н. Системы разломов востока Русской платформы // Материалы по тектонике Нижнего Поволжья. – М.: Гостоптехиздат, 1962.
27. Розанов Л. Н. Основные закономерности морфологии и причины образования тектонических структур Волго-Уральской области // Материалы по тектонике Нижнего Поволжья. – М.: Гостоптехиздат, 1962.
28. Спиридонов А. И. Основы общей методики полевых геоморфологических исследований и геоморфологического картирования. – М.: Высшая школа, 1970.
29. Философов В. П. Краткое руководство по морфометрическому методу поисков тектонических структур. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1960. – 95 с.
30. Философов В. П. Основы морфометрических методов поиска тектонических структур. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1975. – 232 с.
31. Форш Н. Н. К методике структурного анализа платформенных тектонических структур. – М.: Гостоптехиздат, 1953.
32. Холодков Б. С., Комаров Б. Л., Горьков Ю. Д. Литологические и стратиграфические ловушки палеозоя Саратовского Поволжья и перспективы их нефтегазоносности // Геолого-геофизические исследования в нижнем Поволжье. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1973.
33. Шатский Н. С. О происхождении Пачелмского прогиба. Сравнительная тектоника древних платформ // Бюл. МОИП, отд. геол. – 1955. – № 5. – С. 1–25.
34. Щекочихина В. М. Перерывы в девоне в северной части Саратовского Заволжья // Вопросы геологии Южного Урала и Нижнего Поволжья. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1975. – Вып. 19. – С. 67–73.
35. Щекочихина В. М., Яцкевич С. В. Зоны литологического выклинивания в бийских и морсовских отложениях Саратовского Поволжья // Геолого-геофизические исследования в Нижнем Поволжье. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1973. – С. 13–23.
36. Яцкевич С. В. Эпигенез, стратиграфия и распространение верхнепротерозойских отложений Саратовского Поволжья // Геолого-геофизические исследования в Нижнем Поволжье. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 1973.
37. Яцкевич С. В. Стратиграфия, условия залегания и коллекторские свойства верхнепротерозойских отложений Саратовского Поволжья // Недра Поволжья и Прикаспия. – 2002. – Вып. 29. – С. 14–24.

УДК 551.735.1/.15 (470.4/.5 + 574)

НАЛИЧИЕ ГЛУБОКОВОДНОЙ ЗОНЫ ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ В РАННЕМ И СРЕДНЕМ КАРБОНЕ МЕЖДУ ТЕНГИЗ-КАШАГАНСКОЙ И ЮЖНОЙ ЗОНАМИ КАРБОНАТОНАКОПЛЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ (СКВАЖИНА КУЛТУК СЕВЕРНЫЙ 10)

© 2016 г. А. П. Пронин
ТОО "Казкорресеч"

Скважина 10 Култук Северный расположена между Тенгиз-Кашаганской и Южной зонами карбонатонакопления юго-востока Прикаспийской впадины (рис. 1). Бурение было выполнено в начале 90-х годов (проектная глубина 6500 м) с целью вскрытия пред-

полагаемого Северо-Култукского рифового массива [21] каменноугольного возраста. Скважина была пробурена до глубины 4928 м и, по данным специалистов института ВолгоградНИПИнефть, не вышла из верхнеартинских отложений.

Результаты литолого-стратиграфического расчленения разреза отложений нижнего-верхнего карбона и нижней перми, вскрытого этой скважиной (рис. 2), позволяют однозначно отнести его к разрезу подсолевых отложений Маткен-Ушмолинской зоны и хорошо сопоставлять с находящимися на ней скважинами (рис. 3).

Нижнекаменноугольные отложения (предположительно относятся к серпуховским отложениям) вскрыты в интервале глубин 4905–4928 м и охарактеризованы керном в интервале 4922–4928 м, где представлены аргиллитами темно-серыми, черными с четко выраженными в керне включениями обугленного растительного детрита; микрофаунистических остатков не содержат. Похожие по составу глинистые отложения предположительно серпуховского возраста встречены в других скважинах Маткен-Ушмолинской зоны, толщина которых предположительно не более 100 м. Стратиграфическая датировка этих отложений базируется на находках И. Р. Макаровой [9] палинокомплексов серпуховского возраста из керна скважин Маткен-Ушмолинской зоны, расположенных ниже глинисто-карбонатных башкирских отложений.

Ниже глинистых отложений предположительно серпуховского возраста будут залегать визейские отложения, которые вскрыты в близлежащих скважинах 1 Пионерской и 8 Юбилейной на толщину более 200–300 м. Визейские отложения представлены породами вулканогенного флиша [18], в которых преобладают кристаллокластические, реже – кристаллолитокластические, различия тефроидов, выдержанные по составу и внешнему облику и переслаиваю-

щиеся с пачками вулканомиктовых песчаников и конгломератов, алевролитов и аргиллитов. В скв.1 Пионерской в интервале отбора керна 4920–4925 м М. С. Станичников был выделен ранневизейский палинокомплекс. Севернее, в скв.16 Маткен визейские отложения представлены аргиллитами темно-серыми с четко выраженными в керне включениями крупного обугленного растительного детрита, с прослоями песчаников и алевролитов полимиктовых, туфов кристалло-витрокластических, кальцитизированных, светло-серых, монтмориллонитового состава.

Башкирские отложения вскрыты в интервале глубин 4790–4905 м, охарактеризованы керном в интервале 4837–4840 м. Представлены мадстоунами-вакстоунами темно-серого, черного цвета с примесью спикул кремнистых губок, участками переходящих в спонголиты. В породах наблюдаются прослойки аргиллитов темно-серого, черного цвета. В этом интервале микрофауна не найдена. По данным литолого-биостратиграфического изучения керна из Маткен-Ушмолинской зоны [15] скважин, в нижней части башкирских отложений развиты мелкошламные известняки (мадстоуны и вакстоуны), реже – органо-генно-детритовые (пакстоуны, в единичных случаях грейнстоуны) с тонкогоризонтально-слоистой (ламинарной) текстурой, часто с элементами биотурбации, в разной степени окремненные. Основу мадстоунов и вакстоунов составляет карбонатный ил (микрит), вмещающий детрит известковывделяющих организмов (криноидеи, известковые водоросли) и планктон (радиолярии), также встречается инситный органо-генный материал – остракоды, фораминиферы, спикулы кремнистых губок. Основу пакстоунов составляет детрит известковывделяющих организмов (фораминиферы, криноидеи, известковые водоросли), цементированный карбонатным илом (микритом). Башкир-

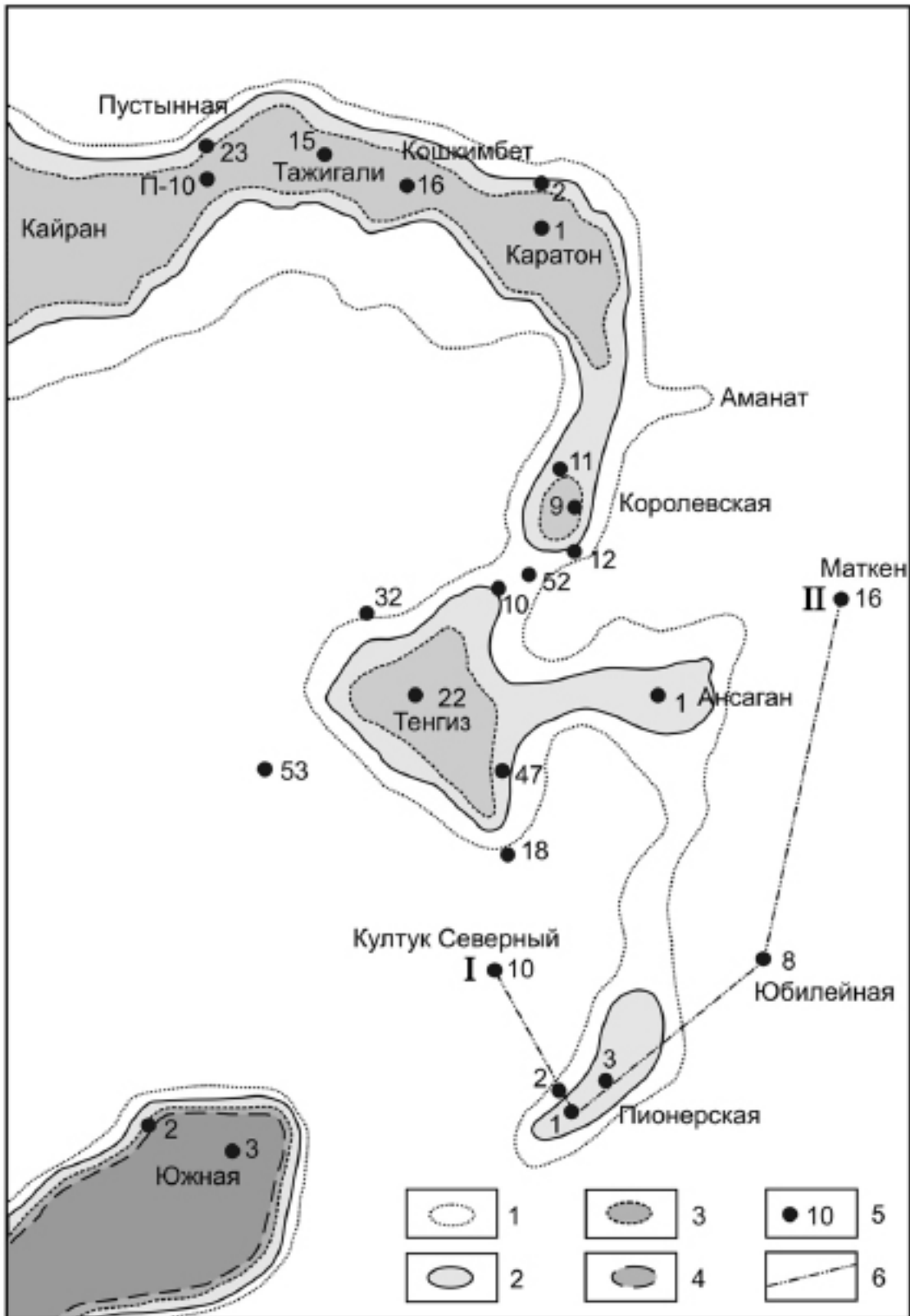


Рис. 1. Схема распределения разновозрастных карбонатных платформ юго-востока Прикаспийской впадины по данным В. Ф. Панкратова [12]

Границы распространения карбонатных платформ: 1 – среднедевонско-франского возраста, 2 – фаменско-турнейского возраста, 3 – визейско-башкирского возраста, 4 – московско-ассельского возраста, 5 – скважины, 6 – линия корреляции

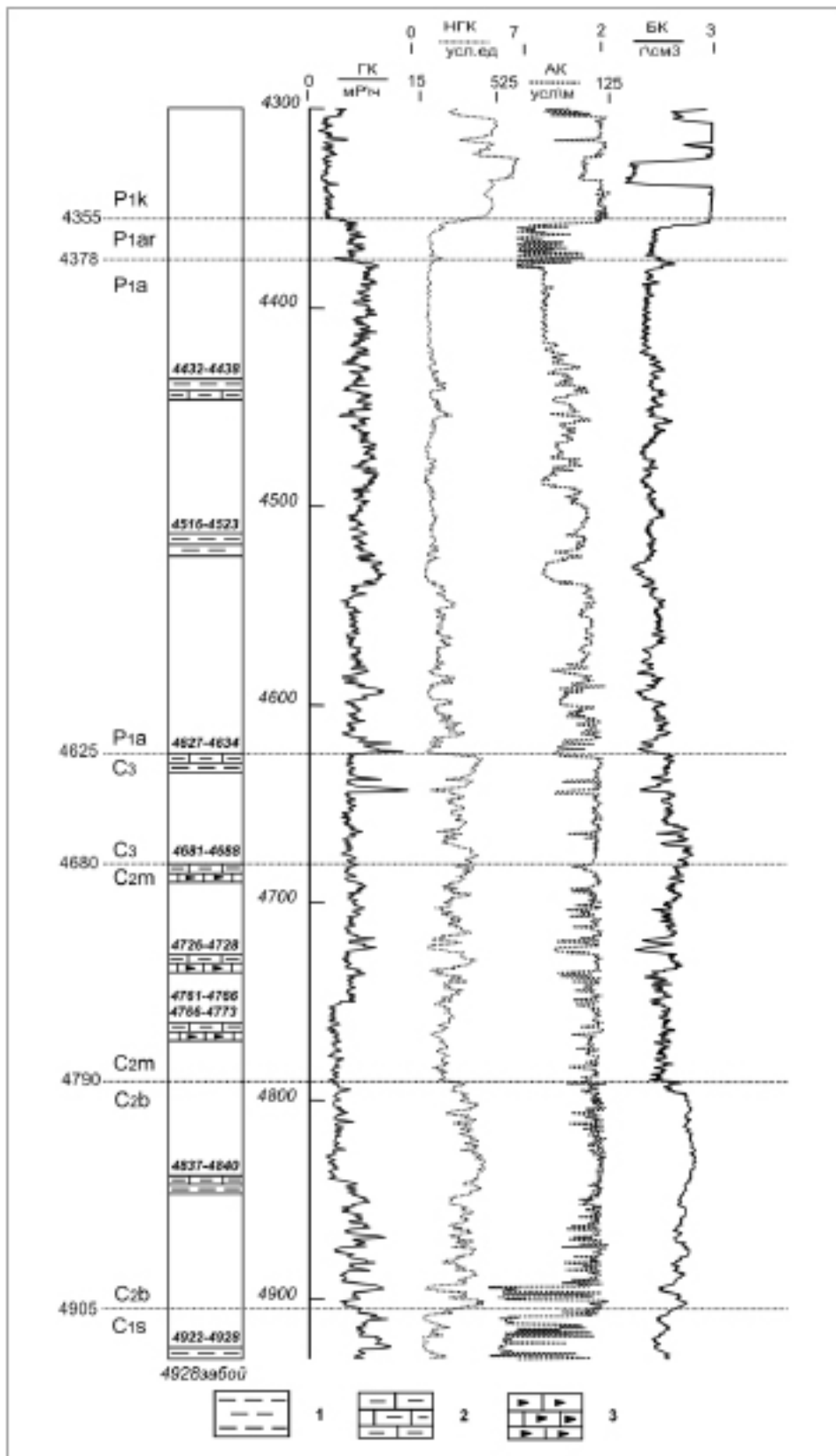


Рис. 2. Разрез подсолевых палеозойских отложений скв.10 Култук Северный

1 – аргиллиты, 2 – известняки глинистые, 3 – известняки битуминозные

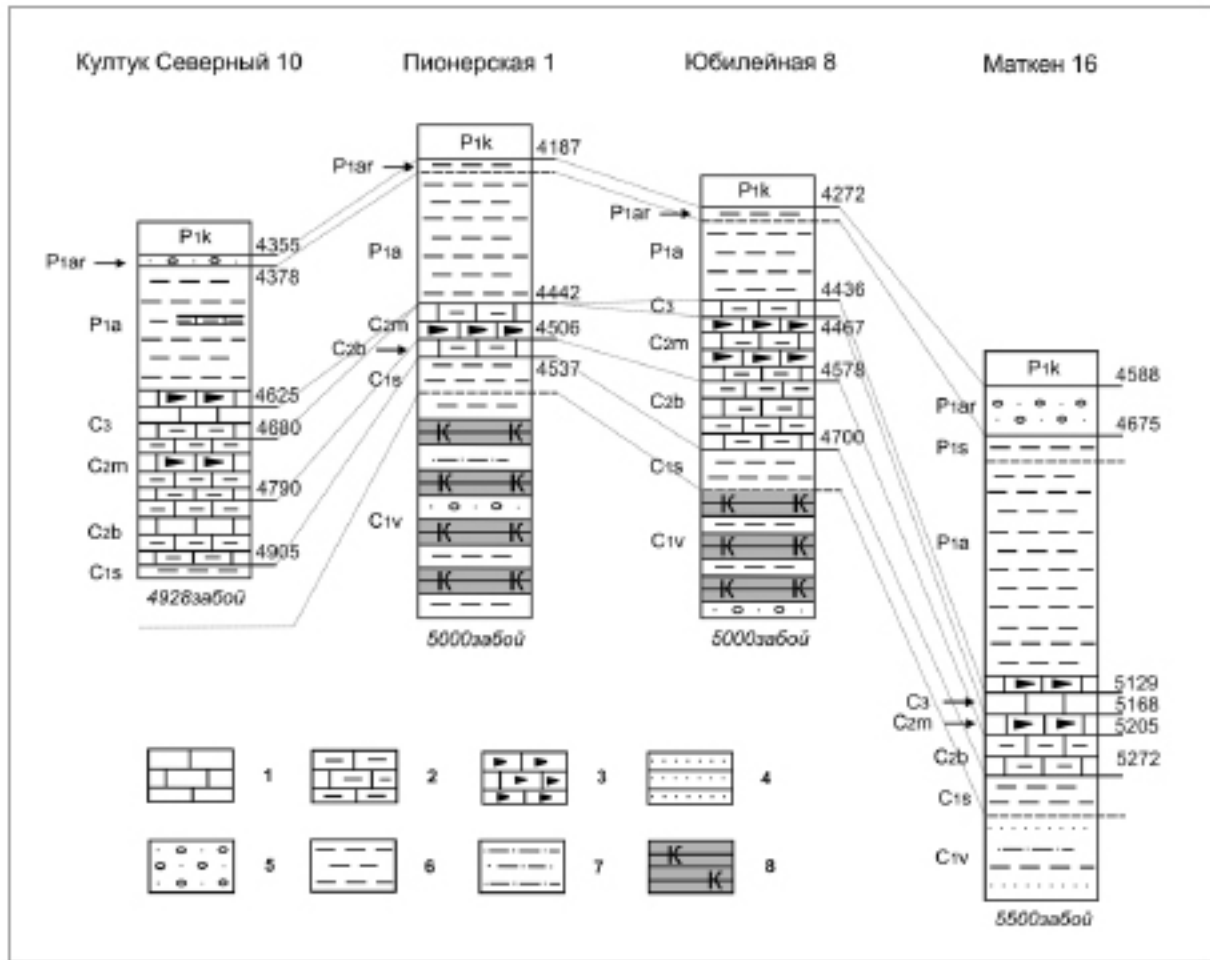


Рис. 3. Схема корреляции подсолевых отложений скв.10 Култук Северный со скважинами Маткен-Ушмолинской зоны по линии I-II

1 – известняки, 2 – известняки глинистые, 3 – известняки битуминозные, 4 – песчаники, 5 – конгломераты и гравелиты, 6 – аргиллиты, 7 – алевролиты, 8 – тефроиды кристаллокластические

ские отложения Маткен-Ушмолинской зоны охарактеризованы комплексами конодонт, а также находками аммоноидей башкирского яруса [15].

Подошва данных отложений на каротажных диаграммах (НГК, ГК, АК) совпадает с подошвой нижнего прослоя плотных пород (известняков) на фоне нижележащих глинистых серпуховских отложений (рис. 2). В верхней части пачки увеличивается содержание аргиллитов и песчаников – глубоководных аналогов верхнебашкирских отложений. Толщина башкирских отложений в скв.10 Култук Северный составляет 115 м и увеличена по сравнению с разрезами мно-

гих скважин Маткен-Ушмолинской зоны, в которых толщина башкирских отложений составляет 10–70 м [15], однако в этой зоне встречаются разрезы башкира с похожими толщинами (скважина Аиршагыл 2–134 м).

Московские отложения вскрыты в интервале глубин 4680–4790 м. По данным изучения керна и анализа каротажных диаграмм, они представлены чередованием известняков, аргиллитов, битуминозно-кремнисто-глинистых пород с редкими прослоями алевролитов, песчаников мелкозернистых и спонголитов. Окраска пород меняется от серой до темно-серой. Отме-

чена повышенная битуминозность пород, обуславливающая их темную окраску. Известняки в основном вакстоуны и мадстоуны, по структуре шламово-детритовые, шламово-сгустковые, микро-тонкозернистые, тонкогоризонтальноплитчатые, нередко с тонкой волнистой слоистостью. Наряду с вакстоунами и мадстоунами встречаются пакстоуны, реже – грейнстоуны. По результатам биостратиграфических исследований Н. В. Милькиной [17], в интервале отбора керна 4681–4688 м выделен комплекс фузулинид: *Fusulinella* ex gr. *schubertellinoides elshanica* Raus., *Fusulinella praebocki* Raus., *Schubertella obscura* Lee. et Chen., var. *procera* Raus., *Schubertella pseudoglobulosa minima* Saf., *Fusiella pulchella* Gryzl., *Fusiella typica* Lee. et Chen., *Fusiella* ex gr. *typica* Lee. et Chen., var. *ventricosa* Raus., *Bradyina magna* Roth. et Skin., характерных для подольского горизонта московского яруса. Там же С. А. Калмуратовой выделены конодонты: *Gondolella sublanceolata* Gunn., *Idiognathodus sinuosis* Ell. et Gr., *Idiognathodus obliquus* Kos. et Koz., *Idiognathodus robustus* Kos., также указывающие на московский возраст отложений.

Верхнекаменноугольные отложения вскрыты в интервале глубин 4625–4680 м, керном охарактеризованы в интервале отбора 4627–4634 м, представлены пакстоуном, опоры которого составляют комки и литокласты грейнстоунов, обломки скелетных зерен, сцементированные коричнево-серым микритом, где Н. В. Милькиной встречен комплекс фораминифер верхнего карбона касимовского яруса: *Protriticites* aff. *rotundalus* Putrja., *Triticites* cf. *acutus* Dunb. et Cond., *Triticites?* *subacutus* Mikh., *Fusulinella* ex gr. *usvae* Dut., *Fusulinella minuta* Grozd., *Fusulinella* sp., *Quasifusulina* sp. Калмуратовой С. А. здесь обнаружены платформенные конодонты: *Streptognathodus simplex* Gunn., *Streptognathodus elongatus* Gunn., характерные для ассельского яруса нижней

перми – гжельского яруса верхнего карбона. Верхнекаменноугольные отложения в Маткен-Ушмолинской зоне представлены терригенно-карбонатными отложениями толщиной от 0 до 50–100 м, в объеме касимовского и гжельского яруса. Их широкое развитие доказано результатами изучения комплексов конодонтов и фузулинид по керновому материалу более двадцати скважин [14].

На рубеже средней и поздней эпох карбона произошло крупное эвстатическое падение уровня моря (порядка 200–300 м), что выразилось в сложном строении верхнекаменноугольного комплекса на юго-востоке Прикаспийской впадины. В Маткен-Ушмолинской зоне в позднюю эпоху карбона установились шельфовые условия с различными глубинами дна бассейна. Так, на фоне относительно глубоководных отложений выделяются участки с мелководными образованиями, которые в отдельных случаях переходят в локальные палеоучастки суши.

Ассельские отложения вскрыты в интервале глубин 4378–4625 м. По данным изучения керна и анализа каротажных диаграмм, они представлены аргиллитом с редкими прослоями пакстоуна (известняково-гравелита) и песчаника. Аргиллит темно-серый, слабоизвестковистый, текстура горизонтальная. Пакстоун (известняковый гравелит) состоит из литокластов известняков (гравийной размерности, редко более 1 см), реже – скелетных зерен светло-серого, серого, коричневого, темно-коричневого цвета, форма литокластов в основном неокатанно-угловатая, уплощенная. Скелетные зерна состоят из члеников криноидей, сцементированных микритом доломитизированным серо-коричневого цвета. Песчаник средне-мелкозернистый, коричнево-серый с редкими включениями скелетных зерен, среди которых различимы раковинки фузулинид и членики криноидей. Ассель-

ский возраст в этой скважине установлен Н. В. Милькиной по находкам богатого комплекса фораминифер ассельского яруса зоны *Schwagerina moelleri* – *Pseudofusulina fecunda* в интервале 4432–4438 м и подтвержден находками С. А. Калмуратовой ассельских конодонтов *Streptognathodus constrictus* Chern. et Resh. Нижняя часть ассельских отложений скв.10 Култук Северный начинается глинисто-карбонатной пачкой, являющейся гамма-активным репером, распространенным по всей Маткен-Ушмолинской зоне. Ее формирование происходило на начальном этапе крупного трансгрессивного цикла. Гамма-активная пачка несогласно залегает на подстилающих породах и является базальным слоем ассельских отложений. В ней, наряду с ассельской, встречается переотложенная более древняя фауна как поздне-, так и среднекаменноугольного возраста, что указывает на различную глубину размыва на участках сноса материала. Для отложений гамма-активной пачки характерно повышенное содержание органического вещества (остатки фитоводорослей) – до 10%, на котором, по-видимому, сорбировались радиоактивные элементы. Поэтому пачка выделяется в разрезе скважин высокими значениями радиоактивности. С другой стороны, из-за наличия известняков она является реперным каротажным горизонтом на кривых кажущегося сопротивления. Пачка однозначно стратифицирована низами асселя в скв.17 Маткен в интервале 5000–5003 м, где Н. В. Милькиной [13] выделен комплекс ассельских фузулинид, а С. А. Калмуратовой определены ассельские конодонты. Схожие ассельские отложения глинистого состава характерны для всей Маткен-Ушмолинской зоны (имеют толщины от 90 до 400–600 м). Они сформировались в спокойных условиях относительно глубоководного шельфа, куда достигал в основном глинистый материал.

Сакмарские отложения глинистого состава толщиной не более 50 м предполагаются в верхних частях глинистой нижнепермской толщи, развитой в Маткен-Ушмолинской зоне в скважинах с повышенными толщинами глинистой толщи (более 400 м), например Маткен 16–454 м. В скв.10 Култук Северный, где толщина глинистой толщи составляет 247 м, наличие сакмарских отложений не предполагается.

Артинские отложения отличаются от нижележащих глинистых отложений широким развитием в их составе грубообломочных пород. Артинские отложения вскрыты в интервале глубин 4355–4378 м и керновым материалом не освещены. Выделены на каротажных диаграммах по аналогии со скв.16 Маткен. В разрезе этой скважины встречены гравийно-галечные отложения, которые преобладают над расслоенными пластами песчаников, также встречены редкие прослои аргиллитов. Толщина артинских отложений в скв.16 Маткен составляет 87 м, в скв.10 Култук Северный – 23 м. Артинские отложения Маткен-Ушмолинской зоны формировались в условиях относительно глубоководного шельфа вблизи питающей суши (район Южно-Эмбинского поднятия), с которой поступал в большом количестве кластический материал, сортируемый морем. Терригенный материал, поступавший в бассейн по дну, не достигал подводного поднятия в районе скважин 1 Пионерской и 8 Юбилейной, на котором накапливался тонкий глинистый материал. Предполагается наличие артинских отложений глинистого состава толщиной 10–20 м в районе вышеупомянутых скважин, что на данный момент времени не подтверждено биостратиграфическими данными.

Таким образом, разрез отложений нижнего-верхнего карбона и нижней перми, вскрытый скв.10 Култук Северный, однозначно указывает на стратиграфическую

полноту этих отложений и накопление их в глубоководных условиях.

В начале 70-х годов в результате геологоразведочных работ на подсолевые отложения на юго-востоке Прикаспийской впадины предполагалось выявить большую зону распространения карбонатов [20], юго-восточная граница которой проходила по линии скважин 1 Каратон – 25 Боранколь (район скв.10 Култук Северный входил в эту зону). На первых порах неудачи поисковых работ в намеченной зоне объяснялись тем, что все вскрытые терригенные и глинисто-карбонатные отложения (одним словом, «не карбонаты») относятся к нижней перми, конкретно к артинским отложениям [2], а объекты геологоразведочных работ – карбонаты – находятся глубже или размыты. После открытия Тенгизского месторождения и детальными сейсмическими работ [21] зона распространения карбонатов уменьшилась, но Тенгизский и Южный рифовые массивы входят в единую Приморскую карбонатную платформу. Также был выделен Северо-Култукский рифовый массив, который, однако, находится за пределами карбонатной платформы. По мере накопления геологических данных установлено, что к артинским отложениям отнесены отложения нижнего-верхнего карбона и ассельского яруса [15, 16, 17], которые являются глубоководными аналогами мелководных и относительно глубоководных отложений, вскрытых на Тенгизе.

После интенсивного разбуривания структур вокруг Тенгиза и детальными сейсмическими работ была четко оконтурена Тенгиз-Кашаганская зона и установлено, что Тенгиз-Кашаганская и Южная зоны являются разными карбонатными платформами [12], которые разъединены глубоководным проливом, что подтверждено разрезом скв.10 Култук Северный. Разработанные к середине 80-х годов седиментационные мо-

дели Прикаспийской впадины [4] показали, что Тенгиз-Кашаганская и Южная зоны являются раздельными друг от друга [5], о чем свидетельствует и наличие разных типов нефтей в зонах [6, 8].

Однако в последнее время появилось значительное количество статей, в которых Тенгиз-Кашаганская и Южная зоны снова объединены в одну большую зону карбонатонакопления в верхнем палеозое [1, 11, 22]. Возможно, целью объединения является желание показать масштаб такого явления, как карбонатонакопление, и авторы статей, делая глобальные обобщения, часто не обращают внимание ни на какие детали. Особенно интересно объединение Тенгиз-Кашаганской и Южной зон в единую карбонатную платформу [3, 7, 10] в московском веке. Отсутствие большей части московских отложений в Тенгиз-Кашаганской зоне связывалось с их последующим размывом [3, 7], также предполагалось наличие останцов карбонатных мелководных московских отложений толщиной до 100 м [10]. В последнее время в Тенгиз-Кашаганской зоне установлены московские отложения [17] толщиной от 0–14 до 31–42 м, которые представлены доломитами тонкозернистыми темно-серыми до черными, развитыми по вакстоунам и мадстоунам, и туфами витрокластическими, участками кристалло-витрокластическими, серыми, кремненными, в разной степени биотурбидированными. Московские отложения накопились в Тенгиз-Кашаганской зоне в условиях затопленного поднятия (карбонатной платформы), окруженного глубоководными условиями. Таким образом, условия накопления осадков в московском веке в Тенгиз-Кашаганской зоне значительно отличались от Южной зоны, в которой накапливались карбонатные осадки в условиях мелководного шельфа.

Достаточно часто в геологической печати (и не только в ней) появляются при-

зывают о продолжении геологоразведочных работ под лозунгами «Найти Тенгиз-2» или «Найти Карачаганак-2» [19]. Поиски аналогов гигантских месторождений в Прикаспийской впадине в данное время более чем актуальны, но пока они не приводят к успехам. Необходимо отметить, что открытие гигантских месторождений уровня Карачаганака и Тенгиза – результат масштабных геологоразведочных работ, которые включали в себя бурение параметрических скважин и региональные сейсмические работы. Геологические открытия требуют новых фактических данных, а существующие геологические модели и представления о Прикаспийской впадине

нуждаются в корректировке по результатам бурения.

Тенгиз-Кашаганская и Южная зоны являются разными карбонатными платформами юго-востока Прикаспийской впадины и имеют черты развития, которые, например, в башкирском веке были схожими [15], а в московском веке и раннюю эпоху перми [13, 16] – очень различными. Комплексные исследования данных по скважинам и интерпретация результатов сейсмических работ [12] показали сложные взаимоотношения как между карбонатными платформами, так и внутри этих платформ, что необходимо учитывать при прогнозе перспективных участков геологоразведочных работ.

Л и т е р а т у р а

1. Абилхасимов Х.Б. Условия формирования природных резервуаров подсолевых отложений Прикаспийской впадины и оценка перспектив их нефтегазоносности: автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра геол.-минерал. наук. – М., 2009. – 48 с.
2. Алешин В.М., Данышина Н.В. Верхний палеозой района Южно-Эмбинского гравитационного максимума // Стратиграфия, геологическая корреляция. – 1993. – Т. 1. – № 4. – С. 110–112.
3. Астраханский карбонатный массив: строение и нефтегазоносность / под ред. Волож Ю.А., Парасына В.С. – М.: Научный мир, 2008. – 221 с.
4. Атлас формаций среднедевонско-артинского нефтегазоносного этажа юго-востока Русской плиты (Прикаспийская мегавпадина и ее обрамление). Масштаб 1:3 500 000. Составители: Воробьев В.Я., Яцкевич С.В. [и др.]. – Саратов: НВНИИГГ, 2000. – 30 с.
5. Эволюция позднепалеозойских карбонатных платформ юга Прикаспийской впадины / Э.С. Воцалевский, В.М. Пилифосов, Д.А. Шлыгин, К.К. Суесинов, Н.А. Азербайев, Т.М. Шлыгина // Геодинамика и минерагения Казахстана. – Алматы: ИГН им. К.И. Сатпаева, 2000. – Ч. 2. – С. 130–142.
6. Воцалевский Э.С., Шлыгин Д.А. К характеристике нефтегазовых систем осадочных бассейнов Северного Каспия // Геология Казахстана. – 2002. – № 4. – С. 4–14.
7. Геология и нефтегазоносность юго-востока Прикаспийской синеклизы: (Западный Казахстан) / под ред. Дмитриевского А.Н. – Алма-Ата: Наука, 1988. – 184 с.
8. Куандыков Б.М., Турков О.С., Шестоперова Л.В. Геологическое строение и оценка углеводородного потенциала северо-восточного сегмента Каспийского моря (в пределах Казахстана) // Геология регионов Каспийского и Аральского морей. – Алматы: Казахстанское геологическое общество «КазГео», 2004. – С. 224–236.
9. Макарова И.Р. Палиностратиграфия нижнего карбона юго-востока Прикаспийской впадины: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геол.-минерал. наук. – Санкт-Петербург, 1998. – 16 с.
10. Марфенкова М.М., Шлыгина Т.Н. Биостратиграфия и фораминиферовые зоны карбона юго-восточного Прикаспия // Известия НАН РК. Сер. геолог. – 2005. – № 4. – С. 3–16.
11. Мурзин Ш.М. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности акватории Среднего и Северного Каспия: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геол.-минерал. наук. – М., 2010. – 19 с.

12. Эволюция верхнепалеозойских карбонатных платформ юга Прикаспийской впадины /М.З. Мусагалиев, В.Ф. Панкратов, Ф.М. Куанышев, А.П. Пронин //Геология и охрана недр.– 2004.– № 2.– С. 17–21.
13. Ассельские отложения юго-востока Прикаспийской впадины /А.П. Пронин, О.С. Турков, С.А. Калмуратова, Н.В. Милькина //Геология Казахстана.– 1996.– № 2.– С. 75–82.
14. Пронин А.П., Калмуратова С.А., Милькина Н.В. О наличии верхнекаменноугольных отложений на юго-востоке Прикаспийской впадины по данным изучения конодонтов и фузулинид //Геология Казахстана.– 1999.– № 5–6.– С. 39–48.
15. Башкирские отложения юго-востока Прикаспийской впадины /А.П. Пронин, Ф.М. Куанышев, Н.В. Милькина, С.А. Калмуратова //Стратиграфия и палеогеография карбона.– Екатеринбург, 2002.– С. 243–248.
16. Московские отложения юго-востока Прикаспийской впадины /А.П. Пронин, Ф.М. Куанышев, Н.В. Милькина, С.А. Калмуратова //Недра Поволжья и Прикаспия.– 2010.– Вып. 61.– С. 7–16.
17. Пронин А.П., Серебрякова И.А. О наличии московских отложений в Тенгиз-Кашаганской зоне юго-востока Прикаспийской впадины //Недра Поволжья и Прикаспия.– 2015.– Вып. 81.– С. 27–34.
18. Рихтер Я.А., Пронин А.П. Раннекаменноугольный вулканизм на юго-востоке Прикаспийской впадины //Известия Саратовского университета. Новая сер.Т. 15. Сер. Науки о Земле.– 2015.– Вып. 4.– С. 55–66.
19. Феоктистов А.В., Лепилин В.М., Феоктистов В.А. Найти Карачаганак-2 //Недра Поволжья и Прикаспия.– 2012.– Вып. 70.– С. 44–66.
20. Чепелюгин А.Б., Шереметьева Г.А. Палеозойские рифы – наиболее эффективное направление нефтегазопромысловых работ в Прикаспийской синеклизе.– М.: ВНИИЗарубежгеология, 1981.– 54 с.
21. Шебалдин В.П., Селенков В.Н., Акимова А.Б. Геологическое строение месторождения Тенгиз по материалам геофизических исследований //Геология нефти и газа.– 1988.– № 12.– С. 12–16.
22. Blackbourn G.The Petroleum Geology of Kazakhstan //AAPG-ER Newsletter.– June. 2013.– P.5–8.

УДК 553.068.5:550.841

РОССЫПЕПРОЯВЛЕНИЯ ЗОЛОТА СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ЧАРДЫМ В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2016 г. А.Г. Самойлов¹, Н.Ю. Зозырев¹, Д.А. Шелепов²

1 – АО "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

2 – Саратовский госуниверситет

Проявления золота на территории Русской плиты известны давно, они установлены в отложениях значительного возрастного диапазона: от девонских конгломератов до неогеновых песков. Многочисленные проявления мелкого россыпного золота об-