

УДК 551.761 (574.)

Д. А. КУХТИНОВ, Ф. Ю. КИСЕЛЕВСКИЙ, Е. Г. ЛЕОНОВА

**СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
СЕВЕРО-УСТЮРТСКОЙ ВПАДИНЫ**

Широко распространенные в Северо-Устюртской впадине отложения так называемого пермо-триаса в настоящее время рассматриваются как перспективный объект на поиски месторождений нефти и газа. В этой связи возникает острая необходимость познания внутренней структуры данного комплекса, имеющего значительную глубину залегания и большую мощность — порядка 3—4 км, а на отдельных участках (Самская, Косбулакская, Барсакельмесская депрессии) даже 6 км.

Предыдущими исследованиями была установлена принадлежность рассматриваемых образований на отдельных площадях к верхней перми и триасу. Р. Г. Гарецким (1962) к верхней перми была отнесена толща красно-бурых, красновато-серых, коричнево-серых, серых известковистых песчаников с катунами глин, гальками кварца и кремнистых пород, вскрытых опорной скважиной 1 на востоке района — в присводовой части Куландинской антиклинали (интервал 1305—1640 м). В этих отложениях И. Я. Петровым были обнаружены споры и пыльца верхней перми. Наиболее полный спектр их, полученный из интервалов 1526,5—1530,5 и 1532—1536 м, сопоставлен с казанским комплексом Приуралья.

В этом же разрезе в интервале 1106—1305 м, а несколько ранее в Северо-Устюртской опорной скважине (1959 г.) в интервале 2289—2810 м Р. Г. Гарецким выделена чушкакульская серия — мощная толща терригенных, преимущественно сероцветных пород, датируемая по спорово-пыльцевым комплексам верхним триасом — нижней юрой. Он предполагал широкое развитие серии в пределах Северо-Устюртской впадины, однако последующим бурением почти на всех (примерно 20) площадях (рис. 1) под отложениями юры вскрывались красноцветы.

Стратификации последних с привлечением единичных заключений по спорам и пыльце посвящены работы Н. П. Бетелева и Л. С. Поземовой (1966), В. С. Князева, П. В. Флоренского (1967, 1968) и др. С различной степенью достоверности были выделены отложения верхней перми и нижнего триаса и на других участках впадины. Так, П. В. Флоренским и др. (1970) верхней пермью датирована песчаная толща, вскрытая скважиной 1 на площади Восточный Харой, где Г. Д. Ефремовой определен комплекс миоспор татарского (?) возраста. Поводом для отнесения комплекса к верхней перми послужило присутствие единичных (2%) виттатин; другие группы комплекса свойственны и триасу. Однако многочисленные реликтовые или переотложенные виттатины или иные формы перми нередки в спектрах нижнего триаса, к которому, по нашему мнению, и относится вскрытая толща.

Практически достоверная информация о верхней перми исчерпывается данными Р. Г. Гарецкого по Куландинской опорной скважине. Палеонтологическое изучение красноцветов других площадей позволило определить принадлежность их только нижнему и среднему триасу. Это

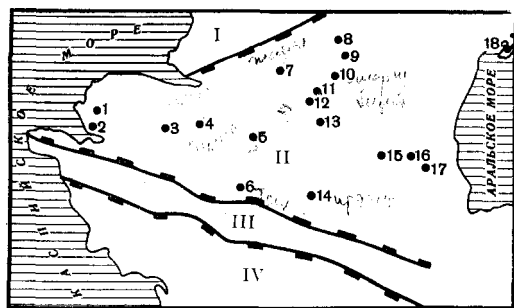


Рис. 1. Схема расположения основных тектонических элементов и локальных структур Северо-Устьюртской впадины:

I — Прикаспийская впадина; II — Северо-Устьюртская впадина (Северо-Устьюртско-Бузачинская система прогибов и поднятий); III — Горный Мангышлак (Мангышлак-Центрально-Устьюртская система линейных дислокаций), IV — Южно-Мангышлакско-Устьюртский прогиб (Южно-Мангышлакско-Устьюртская система прогибов и поднятий). Локальные структуры (площади): 1 — Каражанбас,

2 — Западный Торлун, 3 — Кызан, 4 — Тумсык, 5 — Арыстановская, 6 — Токубай, 7 — Жайылган, 8 — Чагырлы, 9 — Чумышты, 10 — Шаршикудук, 11 — Бейнеу, 12 — Аманжол, 13 — Челуран, 14 — Ирдалы, 15 — Теренкудук, 16 — Байтерек, 17 — Восточный Харой, 18 — Куландинская опорная скважина

обстоятельство явилось причиной критического подхода к существующим схемам стратификации красноцветов и в конечном счете разработки новой схемы, имеющей значительно более полное палеонтологическое обоснование.

В целом триасовые отложения впадины рассматриваются в объеме всех трех отделов. Нижний триас, судя по разрезам скважин Г-1, Г-2, Каражанбас (Бузачинское поднятие), пробуренным в последнее время, имеет мощность свыше 2,5 км, причем скважины еще не достигли его нижней границы. В составе нижнего триаса выделены отложения индского (ниже отметки 1860 м в скважине Г-1 и 2153 м — в скважине Г-2) и оленекского яруса.

К индскому ярусу отнесена нижняя часть вскрытых красноцветов, содержащих немногочисленные триасовые миоспоры *Punctatisporites* sp., *Platysaccus* sp., *Alisporites* sp. (определены К. В. Виноградовой из интервала 2161—2163 м скважины Г-2) и залегающих под палеонтологически охарактеризованной толщей пород оленекского яруса. Представлены они алевролитами темно-серой с зеленоватым оттенком и темно-коричневой окраски, плотными, крепкими, известковистыми; аргиллитами темно-коричневыми алевритистыми, известковистыми с многочисленными известковистыми стяжениями неправильной формы, с трещинами усыхания, выполненными глинисто-алевритовым материалом; песчаниками, серовато-коричневыми с фиолетовым оттенком, мелкозернистыми, плотными, очень крепкими. Мощность индских (?) отложений в названных разрезах превышает 700 м.

По-видимому, индский возраст имеет упоминавшаяся выше песчанистая толща Восточного Хароя. Наличие среди триасовых форм спор и пыльцы единичных пермских виттагин скорее косвенно подтверждает принадлежность вмещающих пород самым низам триаса. Значительное участие грубообломочных пород — песчаников, конгломератов по аналогии со смежными районами восточной прибортовой части Прикаспийской впадины также более характерно для ветлужских (индских) образований. Сказанное распространяется на аналогичные толщи смежных площадей — Байтерек, Аламбек.

К индскому ярусу также условно отнесена песчанистая толща, выделенная П. В. Флоренским (1970) в разрезе скважины 3 Кызан. Представлена она преимущественно мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и глинами красноцветной, реже серой окраски. Мощность песчаных прослоев достигает 10—25 м, глинисто-алевритистых пород — 5—7 м. Отмечены прослои гравелитов. Как и на Каражанбасе, встречаются трещины усыхания и известковые стяжения типа журавчиков. Характер-

но для толщи значительное содержание эпидота в тяжелой фракции (до 30%), что сближает ее с ветлужскими образованиями Прикаспийской впадины.

Оленекские отложения полнее всего представлены в тех же разрезах Каражаноаса (Г-1, инт. 1860—321 м; Г-2, инт. 2153—478 м). Кроме того, они установлены на площадях Жайылган, Ирдалы, Арыстановская, Теренкудук, Чагырлы, Чумышты и др. В их составе преобладают аргиллиты, алевролиты и песчаники, переслаивающиеся между собой. Аргиллиты коричневого, темно-серого, фиолетово-коричневого, зеленовато-серого цвета, плотные, крепкие, известковистые, с трещинами, выполненными кальцитом, с зеркалами скопления. Алевролиты той же окраски, плотные, крепкие, известковистые. Песчаники темно-серые, мелкозернистые, крепкие, с прожилками кальцита.

Однообразная в целом толща пород рассматривается как единое литолого-стратиграфическое подразделение — бузачинская свита, стратотипическим районом которой является п-ов Бузачи. В скважинах Г-1 (интервалы 1020—1023, 1200—1205, 1455—1460, 1536—1538, 1860—1865 м) и Г-2 (интервалы 673—678, 983—987, 1298—1300, 1460—1470, 1600—1602, 1820—1828 м) К. В. Виноградовой обнаружены миоспоры, в комплексе которых преобладает пыльца *Saccadorites* (до 80%), двумешковых хвойных — *Platysaccus* sp., *Alisporites* sp., *Disaccites* sp., стриатных *Striatites* sp., *Tanaesporites* sp., *Lueckisporites* sp. Споры (до 25—30%) представлены *Punctatisporites* sp., *Cyclotriletes* sp., *Lundbladispора* sp., *Nevesisporites* sp., *Leschikisporites* sp., *Verrucosisporites* sp., *Leiotriletes* sp. В целом изученные спектры, по мнению К. В. Виноградовой, наиболее близки оленекским комплексам скважины 155 Узени и «долнапинским» комплексам скважины 117 этой же площади Южного Мангышлака. Долнапинская свита Мангышлака в последнее время также относится (Лозовский, 1974) к оленекекому ярусу, с чем вполне согласуются приведенные палинологические данные.

В основании свиты в разрезе скважины Г-2 (2115,5—2114 м) Ф. Ю. Киселевским в шлифах определены харофиты *Cuneatochara acuminata* Said., *Porochara sphaerica* Kis., *P. cf. brotzenii* (H. af R.) Gramb., а в верхней части (678—673 м) — *Stenochara pseudoglypta* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara acuminata* Said., *Porochara brotzenii* (H. af R.) Gramb., *Vladimiriella globosa* (Said.) Said., которые указывают на принадлежность отложений нижнему триасу. Более богатые находки харофитов и остракод встречены в верхней части свиты в скважине 103, пробуренной рядом с Г-1. Здесь обнаружены комплексы оленекских харофитов в интервале 604—602 м — *Altochara parva* (Kis.) Said., *Porochara ukrainea* Said., *P. belorussica* Said., *P. sphaerica* Kis., *P. dergatschiensis* Kis., *P. triassica* (Said.) Gramb. и в интервале 536—530 м — *Altochara lipatovae* (Kis.) Said., *Porochara sphaerica* Kis., *P. belorussica* Said., *P. triassica* (Said.) Gramb., *P. sokolovae* Said., *Vladimiriella globosa* (Said.) Said., *V. wetlugensis* Said. В другом разрезе — скважина 114 (интервал 697—695 м) совместно с харофитами *Altochara parva* (Kis.) Said., *A. lipatovae* (Kis.) Said., *Porochara cylindrica* Kis., *P. brotzenii* (H. af R.) Gramb., *P. belorussica* Said., *Vladimiriella globosa* (Said.) Said., *V. wetlugensis* Said. присутствуют нижнетриасовые остракоды *Darwinula* sp. ind. и *Gerdalia wetlugensis* Bel.

На площади Жайылган скважиной Г-1 вскрыты верхи бузачинской свиты (рис. 2), которые охарактеризованы остракодами нижнего триаса — *Darwinula globosa* (Duff.), *D. ex gr. topicalis* Mand., *D. cf. arta* Lub., *Suchonella* aff. *stelmachovi* (Spizh.), *Gerdalia triassiana* Bel. (интервал 3846—3842 м) и харофитами оленекекого яруса: *Stenochara maedleri* (H. af R.) Gramb., *Stn. pseudoglypta* (H. af R.) Gramb., *Stellatochara cf. donbassica* (Dem.) Said., *Cuneatochara acuminata* Said., *C. procera* Said., *C. cuneata* Said., *C. bogdoana* (Auerb.) Said., *Porochara brotzenii* (H. af

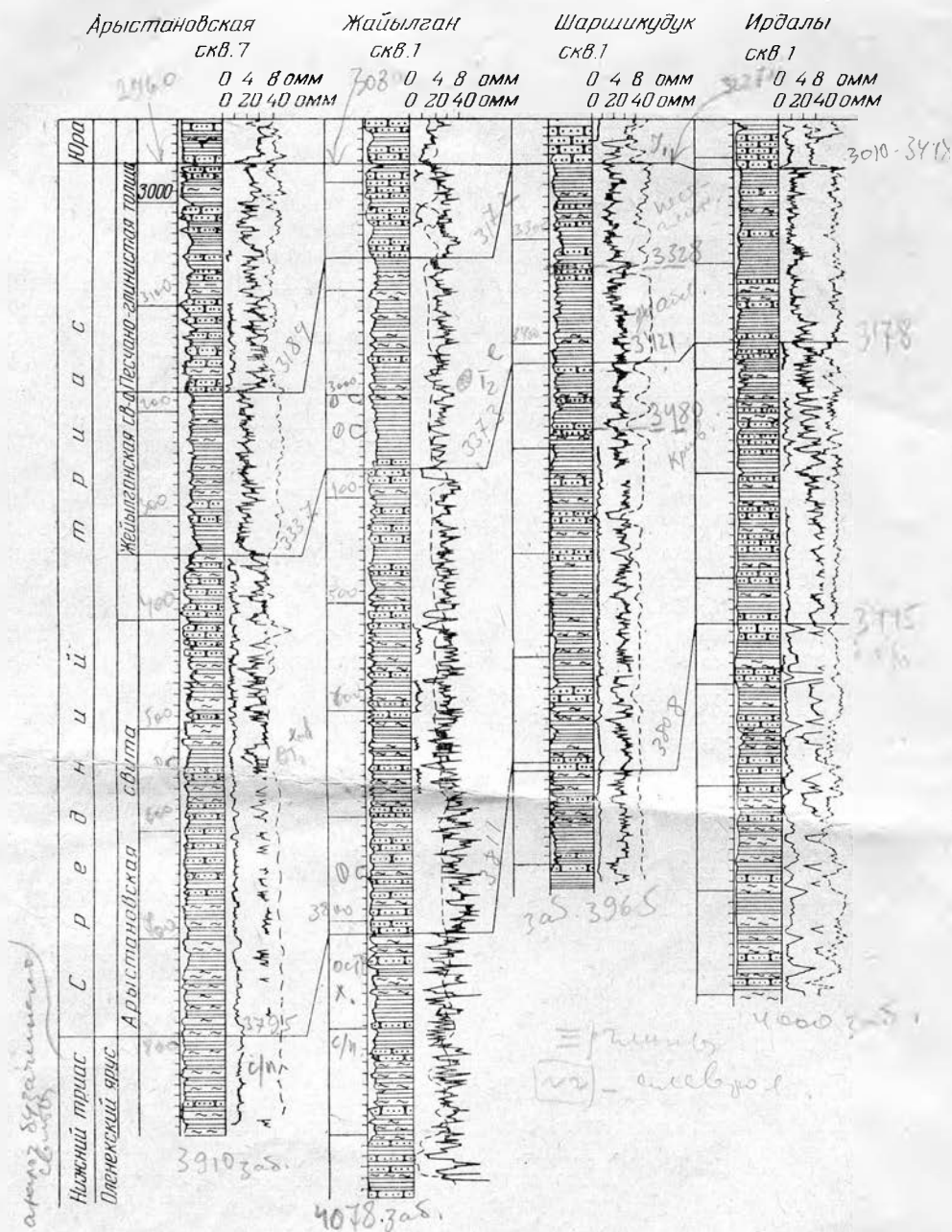


Рис. 2. Сопоставление разрезов триаса Северо-Устьуртской впадины

R.) Gramb., *Vladimiriella globosa* (Said.) Said. (интервалы 3846—3842, 3820—3810 м).

В верхах свиты, вскрытой скважиной I на площади Ирдалы, породы содержат единичные нижнетриасовые мiosпоры *Punctatisporites* sp., *Verrucosporites* (?) sp., *Leiotriletes* aff. *rotundiformis* Naum., споры грибов, акритархи *Leiosphaeridium* sp., *Zonasphaeridium* sp.

Маломощные разрезы оленекских отложений вскрыты на площадях Чагырлы (скважина I, интервал 2710—2833 м) и Чумышты (скважина I, интервал 2565—2635 м). В первом разрезе в серых углистых алевролитах призабойной части М. И. Богачевой (Князев, Флоренский, 1968)

выделен спорово-пыльцевой спектр, сопоставляемый ею с баскунчакскими комплексами Прикаспийской впадины. Во втором — в красноцветных глинах найдены триасовые харофиты, остракоды *Darwinula*, *Gerdalia*, чешуя рыб.

Оленекский возраст имеют, по-видимому, красноцветные и сероцветные глины с прослоями песчаников мощностью свыше 100 м, достигнутые скважиной 1 на площади Челуран — на приподнятом участке центральной части впадины. В низах вскрытого разреза встречены нижнетриасовые остракоды *Darwinula* sp., *D. acuminata* Bel. То же можно сказать о красноцветных породах, вскрытых скважиной 1 на площади Бейнеу и охарактеризованных остракодами *Darwinula* sp., *Gerdalia wetlugensis* Bel. (3230—3215 м), а также на площади Токубай, где скважины Г-1 и Г-2 вошли на небольшую глубину в алевролиты, песчаники, аргиллиты красноцветной окраски, содержащие гиригониты *Porochara triassica* (Said.) Gramb., *Stenochara maedleri* (H. af R.) Gramb. того же возраста. Наличие оленекских отложений вероятно в разрезе скважины 1 площади Аманжол, которая с отметки 3327 м прошла около 600 м по красноцветам, аналогичным вышеописанным. Максимальная мощность оленекских отложений определена в разрезе скважиной Г-2, Каражанбас — 1674 м.

Красноцветные образования среднего триаса в Северо-Устьюртской впадине были установлены в центральной ее части на Арыстановской и Тумсыкской площадях (Кухтин, Леонова, 1975), где их присутствие подтвердилось находками остракод и харофитов, а также по сопоставлению на площадях Жайылган и Теренкудук. В настоящее время они выделены в разрезах скважин, пробуренных на площадях Ирдалы, Шаршикудук и др. С учетом литологических особенностей и различий в каротажной характеристике разрезы отложений среднего триаса подразделяются (снизу вверх) на арыстановскую, жайылганскую свиты и песчано-глинистую толщу.

Арыстановская свита полностью пройдена скважиной П-7 (интервал 3795—3337 м) на одноименной структуре, а также скважиной 1, Теренкудук (2296—2060 м), скважиной 1, Ирдалы (3445—3178 м), скважиной 1, Жайылган (3811—3373 м), скважиной 1, Шаршикудук (3808—3421 м). На значительную глубину она скрыта скважиной 1, Тумсык (2427—2147 м). Слагают ее переслаивающиеся песчаники, алевролиты, глины. Мощности прослоев 2—5 м, реже до 15—20 м. Песчаники бурые, коричневые, темно- и светло-серые, средне- и мелкозернистые, слюдистые, крепкие, с отдельными включениями глин. Алевролиты темно-коричневые, часто глинистые, карбонатные, плотные. Глины аргиллитоподобные, коричневые, темно-коричневые, пятнистые, зеленые, тонкоотмученные или песчанистые, алевролитистые, карбонатные и бескарбонатные, с прожилками кальцита, иногда с обугленными растительными остатками и зеркалами скольжения. В породах отмечается присутствие туфового материала. По заключению О. А. Карцевой, пепловый материал представлен кристаллокластами кварца, кислого вулканического стекла, реже пелитизированных плагиоклазов, что свидетельствует о формировании его под влиянием кислого наземного вулканизма. Присутствует глауконит, что наряду с наличием здесь морской микрофауны указывает на распространение в исследуемом районе осадков морского происхождения.

Арыстановская свита довольно хорошо охарактеризована палеонтологически. На Тумсыке, где скважина 1 прошла по ней 280 м, в средней части разреза встречены харофиты, характерные в основном для среднетриасовых отложений смежных районов: *Stellatochara dnjepriformis* Said., *S. cf. selingii* H. af R., *Stenochara maedleri* (H. af R.) Gramb., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. ovata* Said., *Stn. blanda* Said., *Cuneatochara procera* Said., *C. acuminata* Said. (2287—2285 м), а в верхней — остракоды *Darwinula obruczevi* Schn., *D. ex gr. mera* Mich., *Lutkevichi-*

nella ex gr. simplex Kozur (2207—2204, 2200—2196 м). Дарвинулы чаще всего встречаются в нижнем триасе, но могут присутствовать и в более молодых отложениях. По люткевичинеллам в основании среднего триаса Прикаспийской впадины выделена зона; собственно *Lutkevichinella simplex* описан Х. Коцуром (Kozur, 1968) из северогерманского раковинного известняка. Приведенные данные позволяют рассматривать свиту в составе среднего триаса, его нижней части, т. е. анизийского яруса. В стратотипическом разрезе в средней части свиты (3538—3534 м) обнаружены остракоды — цитериды *Pulviella* ex gr. *marinae* Star., *Renngartenella distincta* Star.? и харофиты *Stellatochara piriformis* Koz. et Reinh., также характерные для среднего триаса виды.

На каротажных диаграммах свита заметно выделяется от подстилающих и особенно перекрывающих ее толщ повышенными значениями кажущегося сопротивления (рис. 2). Мощность свиты достигает 458 м (без учета углов падения).

Жайылганская свита выделена в разрезе среднего триаса, вскрытого скважиной I на одноименной площади в интервале 3373—3172 м и прослежена в других: скважиной П-7, Арыстановская (3337—3184 м), скважиной 1, Ирдалы 3178—3010 м), скважиной 1, Теренкудук (2060—2002 м), скважинами 1 и 3, Шаршикудук (3421—3227, 3444—3250 м соответственно). Представлена она преимущественно глинами с тонкими прослоями алевролитов и песчаников. Глины аргиллитоподобные, коричневые, темно-коричневые, зеленовато-серые, алевролитистые или песчанистые, в различной степени карбонатные, с прожилками кальцита по трещинам, с зеркалами скольжения. Алевролиты темно-коричневые, часто глинистые, карбонатные, крепкие. Песчаники темно-коричневые, зеленовато-серые, светло-серые, тонкозернистые, крепко сцементированные, известковистые, слюдяные, с отдельными включениями глинистых галек и обугленной растительности. Преимущественно глинистый состав свиты отражен на кавернограмме заметным увеличением диаметра ствола скважин. Кривые кажущегося сопротивления имеют монотонный пилообразный облик, и кроме того, отмечается уменьшение их значений по сравнению с подстилающими и перекрывающими толщами. Практически жайылганская свита легко распознается в разрезах и может служить репером для красноцветов района.

Палеонтологические остатки свиты представлены остракодами и харофитами. В стратотипическом разрезе находки их приурочены к нижней половине свиты: интервал 3340—3330 м — остракоды *Darwinula* ex gr. *subparallela* Gleb., 3310—3309, 3305—3300 м — *D. recondita* Schleif., 3282—3277, 3277—3272 м — *D. recondita* Schleif., *D. obesa* Schleif., *D. infera* Schleif., *D. ex gr. lenta* Schleif., *D. ex gr. acmayica* Schleif., *Gerdalia defecta* Schleif., *G. ex gr. minuta* Star., харофиты *Stellatochara hoellvicensis* H. af R., *S. dnjevrovica* Said., *S. dnjeproviformis* Said., *Stenochara ovata* Said., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. blanda* Said., *Stn. rantzenii* Said., *Stn. pseudoovata* Said., *Stn. schaikini* Said., *Stn. elongata* Said., *Stn. cf saratoviensis* Kis., *Maslovichara breicula* Said., *Cuneatochara capitata* Said. et Kis., *C. procera* Said., *C. angusta* Said. Верхняя часть свиты охарактеризована палеонтологически в другом разрезе — скважина 3, Шаршикудук (3295—3290 м); где встречены остракоды *Darwinula recondita* Schleif., *D. lenta* Schleif., *D. infera* Schleif., и харофиты *Stellatochara hoellvicensis* H. af R., *Stenochara pseudoovata* Said., *Stn. saratoviensis* Kis., *Stn. ovata* Said., *Stn. rantzenii* Said., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. schaikini* Said., *Stn. blanda* Said. Близкие комплексы этих органических остатков встречаются в среднетриасовых отложениях смежных районов Прикаспийской впадины и Восточного Предкавказья, поэтому аналогичная датировка жайылганской свиты представляется естественной. Мощность пород свиты достигает 194 м.

Песчано-глинистая толща в исследуемом районе имеет более ограниченное распространение. Достоверно она установлена в разрезах только двух скважин — П-7, Арыстановская (3184—2960 м) и Г-1, Жайылган (3172—3080 м), где с размывом перекрывается юрой. Судя по колебанию мощностей жайылганской свиты, названная толща ложится на нее иногда также с размывом. Сложена толща песчаниками и глинами. Песчаники в основном сероцветные, а также бурые, темно-коричневые, тонкозернистые, в различной мере известковистые, слюдистые, крепкие. Глины темно-коричневые, нередко серые, зеленые, карбонатные и бескарбонатные, часто песчанистые, плотные, аргиллитоподобные. Мощность их зависит от структурного положения разрезов и глубины предъюрского среза, поэтому колеблется от 0 до 222 м.

Ранее, учитывая значительное участие в толще сероцветных пород, предполагалась (Кухтинов, Леонова, 1975) принадлежность ее чушкакульской серии. В последнее время здесь удалось обнаружить многочисленные среднетриасовые остракоды и харофиты: в нижней части толщи в скважине 1, Жайылган (интервалы 3137—3133, 3133—3128 м) встречены дарвинулиды *Darwinula cf. recondita* Schleich., *D. aff. lenta* Schleich., *D. lenta* Schleich., *D. cf. festa* Schleich., *D. ex gr. nota* Schn., *Gerdalia dactyla* Bel. и харофиты *Stellatochara dnjeproformis* Said., *S. donbassica* (Dem.) Said., *Stenochara donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. blanda* Said., *Stn. pseudoglypta* (H. af R.) Gramb., *Stn. maedleri* (H. af R.) Gramb., *Cuneatochara procera* Said., *C. acuminata* Said., комплексы которых в целом одновозрастны с ранее рассмотренными.

По-видимому, к данной толще относятся темно-коричневые глины с прослойками песчаников, вскрытые на несколько десятков метров скважиной К-17 на Арыстановской площади. Они содержат богатые комплексы остракод — дарвинулид и цитерид: *Darwinula postinornata* Schleich., *D. lauta* Schleich., *D. kiptschakensis* Schleich., *D. aff. festa* Schleich., *Gerdalia aff. minuta* Star., *Pulviella?* sp. indet., *Speluncella spinosa* Schn., а также харофитов *Stellatochara dnjeproformis* Said., *Stenochara saratoviensis* Kis., *Stn. pseudoovata* Said., *Stn. donetziana* (Said.) Gramb., *Stn. blanda* Said., *Stn. elongata* Said., *Stn. maedleri* (H. af R.) Gramb., *Stn. schaikini* Said., *Cuneatochara procera* Said. (интервал 2990—2985 м), свойственных среднему триасу.

Несмотря на приведенные палеонтологические доказательства среднетриасового возраста толщи, авторы вновь возвращаются к мысли о принадлежности ее чушкакульской серии. По Р. Г. Гарецкому, серия состоит из песчано-глинистой (463 м) и глинистой (551 м) пачек, причем в нижней пачке на Узунтальской структуре и в Куландинской опорной скважине отмечались прослойки красноцветных пород. Это подтверждает возможность идентификации описанной нами песчано-глинистой толщи и песчано-глинистой пачки Р. Г. Гарецкого. Что касается несоответствия возраста данных подразделений, то оно может оказаться мнимым: фактически верхнетриасовый возраст доказан данными палинологии только для верхней глинистой пачки. Нижняя толща (пачка) вполне может иметь среднетриасовый, скорее всего ладинский возраст. Если сказанное верно, то объем чушкакульской серии может быть определен в интервале средний триас (ладин) — верхний триас — нижняя юра, т. е. как у ее вероятных аналогов — ногайской серии Восточного Предкавказья и акмышской серии Горного Мангышлака (последняя без юры).

В Южно-Бузачинском прогибе, разделяющем Бузачинское поднятие и антиклинальные складки Горного Мангышлака, на площади Западный Торлун скважина 1 вскрыла между красноцветными образованиями триаса и сероцветными породами юры терригенные породы от светло-серой до черной окраски мощностью 634 м. По положению в разрезе они также должны быть отнесены к чушкакульской серии, вероятно, ее верхнетриасовой части.

Судя по приведенным данным, суммарная мощность триаса составляет более 3,5 км, что близко к значению ее, определенному для всего «пермо-триаса». Поэтому присутствие верхней перми на большей части территории Северо-Устьюртской впадины представляется проблематичным.

ЛИТЕРАТУРА

- Бетелев Н. П., Позимова Л. С. Пермо-триасовые отложения Устьюрта. Бюл. МОИП. Отд. геол., т. XI (5), 1966.
- Гарецкий Р. Г. Юрские, юрско-триасовые и палеозойские отложения Чушкакульской антиклинали к югу от Мугоджар. Бюл. МОИП. Отд. геол., т. XXXIV (5), 1959.
- Гарецкий Р. Г. Унаследованные дислокации платформенного чехла Мугоджар. Изд-во АН СССР, М., 1962.
- Геология СССР, т. XXI (Зап. Казахстан), ч. 1, кн. 1. «Недра», М., 1970.
- Князев В. С., Фроненский П. В. Геологическое строение доюрской поверхности Туранской плиты. Сов. геология, № 6, 1967.
- Князев В. С., Флоренский П. В. О цикличном развитии Мангышлака, Устьюрта и соседних районов в пермское и триасовое время. Бюл. МОИП. Отд. геол., т. XI (3), 1968.
- Кухтинов Д. А., Леонова Е. Г. Новые данные о триасе Северного Устьюрта. Докл. АН СССР, т. 221, № 4, 1975.
- Лозовский В. Р. Стратиграфия ниже-среднетриасовых отложений Горного Мангышлака. Изв. вузов. Геол. и разведка, № 8, 1974.
- Флоренский П. В. Северо-Устьюртская, Мангышлакская и Тюратамская впадины. В кн. «Стратиграфия СССР. Триасовая система». «Недра», М., 1973.
- Флоренский П. В., Карцева О. А., Ефремова Г. Д. К выделению верхнепермских и нижнетриасовых отложений на Северном Устьюрте. Геол. нефти и газа, № 8, 1970.
- Kozur H. Neue Ostracoden aus dem Röt und Muschelkalk des germanischen Binnenbeckens. Monatsber. Dtsch. Akad. Wiss. Berlin, vol. 10, № 7, 1968.

Казахский н.-и. геолого-разведочный
нефтяной институт,
Актюбинск

Статья поступила в редакцию
14 октября 1976 г.