

УДК 551.73/761 : 550.384 (574.1)

КАЛУГИН А. К., СЛАУЦИТАЙС И. П., ГРИБКОВ В. В.

**СТРАТИГРАФИЯ ДОЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ПОЛУОСТРОВА БУЗАЧИ И СЕВЕРНОГО УСТЮРТА**

Палеозойско-триасовые отложения Северного Мангышлака и Устюрта, согласно современным представлениям, рассматриваются потенциально перспективными на поиски углеводородов. Однако их изученность в этих районах совершенно недостаточна, так как скважины зачастую вскрывают лишь первые десятки, реже сотни метров разреза, максимальная мощность которого, по геофизическим данным, участками (Култукско-Самская депрессия) превышает 5—6 км. Большинство стратиграфических подразделений верхней перми и триаса имеют однообразный литологический состав и почти не содержат органических остатков, достоверно определяющих возраст пород; это затрудняет корреляцию горизонтов и определение их пространственного положения. Изучение остатков фауны и флоры из керна скважин на разбуриваемых площадях п-ова Бузачи, а также результаты палеомагнитного изучения пород позволяют установить возраст отдельных толщ и проводить более широкие их сопоставления.

Ограниченная информация о палеозойских отложениях получена из ранее пробуренных скважин Южно-Эмбенского поднятия и Восточного Устюрта. Вблизи рассматриваемого региона, на площадях Южно-Эмбенского поднятия Жанасу, Мынсуалмасская, терригенные отложения верхнего девона несогласно покрыты каменноугольными или непосредственно юрскими образованиями. Каменноугольные отложения в разрезах Восточно-Торкольской и Туресайской скважин представлены главным образом карбонатными и только в нижней части (турнейский, часть визейского ярусов) грубообломочными песчаными породами. Карбонатно-терригенная толща раннепермского возраста установлена на площадях Сарыкум, Тугаракчан. В указанных отложениях в соответствии с определениями фаунистических остатков выделяются ярусы и подъярусы. Следует подчеркнуть, что в предъюрское время в пределах Южно-Эмбенского поднятия фиксируется четко выраженный значительный размыв с полем выпадением из разреза триасовых и большей части пермских и каменноугольных отложений [1, 9].

В каменноугольных отложениях Восточного Устюрта выделяются карбонатный и терригенный типы разрезов. Первый тип широко развит в области Барса-Кельмесской депрессии и параллелизуется с карбонатными толщами Примугоджарья и Южно-Эмбенского поднятия [1]. Второй тип вскрыт на Приозерной площади. Возраст подтверждается определениями Т. К. Замилацкой фораминифер из керна Восточно-Каракудукской и Приозерной скважины. Севернее на Байтерекской и Сарытекизской площадях Восточного Устюрта вскрыты углисто-карбонатно-кремнистые сланцы с прослойками алевролитов, реже пелловых туфов и пирокристаллических пород, датированных на основании микрофаунистических остатков поздним карбоном — ранней пермью [3].

В рассматриваемом регионе Мангышлака и Северного Устьярта заведомо палеозойские отложения вскрыты только на полуострове Бузачи. В интервале глубин 1977—3500 м Северо-Бузачинской скв. 7 отмечается толща переслаивания темно-серых и черных аргиллитов, биоморфных, биоморфно-детритовых, тонко- и мелкокристаллических известняков с прослоями известняковых гравелитов и брекчий, реже песчаников.

Л. П. Гроздилова (ВНИГРИ) из керна этой скважины (интервалы 2916—2924 и 3121—3127 м) выделила богатый комплекс фораминифер, в котором присутствуют *Glomospira* sp., *Palaeonubecularia* sp., *Globivalvulina* sp., *Quasifusulina* sp., *Pseudoendothyra* cf. *pseudo-sphaeroidea* (Dutk.), *Pseudofusulina* cf. *urmarensis* Scherb., *P.* cf. *orenburgensis* Dobroch., *Schubertella* cf. *sphaerica* staffelooides Sül., *Nodosaria* netschajewi, Tscherd., *Triticites* ex gr. *schwageriniformis* Raus., *Rugosofusulina* *uralensis* Ros., *Schwagerina* cf. *schamovi* Scherb., *Schw. sphaerica* Scherb., а также водоросли Tubiphytes. В приведенном комплексе, по мнению Л. П. Гроздиловой, такие виды, как *Pseudofusulina* cf. *urmarensis* Scherb., *P.* cf. *orenburgensis* Dobr., свидетельствуют об ассельском ярусе нижней перми, а *Schwagerina sphaerica* Scherb., как правило, встречается в верхнем горизонте этого яруса. Следует указать, что из интервала 2916—2924 м этой же скважины Н. Я. Меньшиковой (ВНИГРИ) обнаружены споры родов *Euryzonotrilites*: *E. macrodiskus* (Waltz.) Jsch. *E. literatus* (Waltz.) Jsch., *E. subrenatus* (Waltz.) Kedo et Jsch., *E. tranalaticus* Jsch., *E. sp. sp.* и *Trilobozonotrilites*; *T. incisotrilobus* Naum. и др., характерные для карбона. По-видимому, эти формы являются пересотложенными, поскольку в пределах Южно-Эмбенского поднятия отмечается размыв каменноугольных образований в преассельское время.

Аргиллито-карбонатные отложения, вскрытые Северо-Бузачинской скв. 7, по литолого-фацнальным особенностям резко отличаются от вышележающих преимущественно красноцветных толщ верхней перми и триаса. Для большей конкретизации доюрского разреза аргиллито-карбонатную толщу, очевидно, следует выделить по названию одноименной площади в северобузачинскую свиту. Аналогичные отложения в настоящее время вскрывает Северо-Каражанбасская параметрическая скважина 1, расположенная в той же тектонической зоне, что и скв. 7. Эти отложения, по всей вероятности, широко развиты не только на полуострове Бузачи, но и в пределах Северного Устьярта, где они пока не вскрыты бурением. В пользу этого говорит тот факт, что на площади Восточный Аламбек Восточного Устьярта установлены литологически сходные отложения темно-серых и черных аргиллитов. В них из скв. 2 с глубины 4200 м А. М. Павловым (Ленинградский горный институт) определен гониатит *Papanoceras Nanaeli smith Touruceros Toumosky*, возрастной диапазон которого датируется кунгурским и уфимским ярусами пермской системы. Такое же заключение о возрасте этой редкой находки сделано А. А. Савельевым (ВНИГРИ).

Выше каменноугольных и нижнепермских сероцветных карбонатных и терригенно-карбонатных отложений Восточного Устьярта и полуострова Бузачи залегают литологически однообразные терригенные толщи главным образом красноцветных и пестроцветных верхнепермских и триасовых пород, образующих верхний ярус промежуточного структурного комплекса (ПСК). В этих отложениях О. А. Карцева и др. [3] выделяют четыре пакки, различающиеся по составу пород и органических остатков. Первая красноцветная гравелитово-песчаная толща вскрыта в Восточной части Устьярта и условно отнесена к верхней перми, а нижняя вулканогенная ее часть — к верхнему карбону — перми. Данные о возрасте второй красноцветной песчаной и третьей пестроцветной аргиллит-алевролитовой толщах, противоречивы [3], возрастной их интер-

вал — от поздней перми до раннего и среднего триаса. Четвертая, сероцветная аргиллит-алевролитовая, датируется поздним триасом.

В большинстве рассматриваемых районов под юрскими отложениями вскрываются разные горизонты красноцветных и пестроцветных образований. Только в некоторых скважинах — преимущественно в депрессиях и реже на крыльях крупных структур — отмечаются сероцветные отложения верхнего триаса. Отмеченные толщи почти полностью пройдены глубокими скважинами на площадях Жаман-Орпа (скв. 12), Каламкас (скв. П-1), Северо-Бузачинская (П-1). Однако чтобы составить более полное представление об особенностях строения и соотношения стратиграфических подразделений верхнего яруса ПСК, их следует рассматривать в сравнении с одновозрастными отложениями естественных разрезов Горного Мангышлака. Формирование здесь мощных толщ ПСК (более 10 км) исследователями связывается с развитием грабенообразного прогиба. Следовательно, эти отложения сокращенной мощности должны широко распространяться за пределы прогиба.

В обнажениях хребта Западный Каратау ранее выделены свиты: биркутская — P_2 , отпанская — P_2 , долнапинская — T_{1+0} , тарталинская — T_1^0 , караджатыкская — T_0 , карадуанская — T_2 , хозбулакская — T_{2+3} , шаирская — T_2^2 [5]. Характерные особенности этих свит более или менее четко прослеживаются в разрезах скважин Южного Мангышлака и в обнажениях Восточного Мангышлака (хр. Карашек, Кара-Мая, у колодца Кугусем). Необходимо подчеркнуть, что некоторые свиты (тарталинская, караджатыкская) плохо сопоставляются с естественными разрезами хребта Восточный Каратау, где нижне- и средне-триасовые отложения представлены преимущественно красноцветными толщами, выделенными А. Е. Шлезингером [8] в восточнокаратаускую серию. Представляется, что такой тип разреза широко развит в области полуострова Бузачи и Северного Устюрта. Биркутская свита мощностью до 700 м сложена пестроцветными аргиллитами с прослоями алевролитов, изредка известняков, туфов. В нижней части присутствует аргиллитно-кремнисто-туфовая пачка с прослоями туфонесчанников, вскрытая скв. 122 в устье оврага Биркут-Сай. Свита, по-видимому, соответствует нижней части первой красноцветной толщи Восточного Устюрта [3]. Отпанская свита мощностью до 800 м выражена главным образом массивными и слоистыми разнозернистыми песчаниками серого, местами вишневого, буроватого и зеленоватого цвета с линзами и прослойками аргиллитно-алевролитовых пород и редкими включениями галек. Аналогичная толща вскрыта на площадях полуострова Бузачи: Каламкас (скв. П-1, 3000—4000 м), Жаман-Орпа (скв. 12, 2820—4000 м), Северо-Бузачинская (скв. П-1, 3300—4300 м). Из органических остатков в свите в обнажениях обнаружена лишь очень плохо определяемая *Pleuromeia*. Возраст условно датируется позднепермским [5]. Отпанскую свиту, очевидно, следует параллелизовать с верхней частью первой и песчаной второй красноцветными толщами Устюрта [3].

Выше согласно залегает долнапинская свита мощностью до 1000 м, широко развитая на Мангышлаке, Устюрте и в Западной Туркмении (Туаркыр). Она представлена толщей переслаивания в основном красноцветных, изредка зеленовато-серых аргиллитно-алевролитовых и песчаных пород с отдельными включениями галек. В верхней части встречаются прослойки известняков и мергелей. В этих же горизонтах содержатся остатки двустворчатых моллюсков, а в скважинах Южного Мангышлака встречены обломки амmonoидей. В соответствии с их определениями возраст свиты датируется нерасчлененными индским и оленекским ярусами нижнего триаса. В разрезах скважин северных районов

¹ Тарталинская и караджатыкская свиты объединены в тюрурпинскую серию (Решения МСК, 1977 г.).

² Хозбулакская и шаирская свиты рассматриваются в составе акмышской серии.

Мангышлака и Устюрта она слагает большую часть (участками, возможно, нацело) третьей пестроцветной толщи. Долнапинская свита полностью пройдена скважинами на Кызанской, Жаманорпинской, Западно-Торлунской, Теренкудукской площадях и др. На ряде структур Северного Устюрта (Чумышты, Чагырлы, Челуран, Каракудук) вскрыты ее верхние горизонты.

Тарталинская свита (до 700 м) в обнажениях хребтов Каратаучик, Западный Каратау выражена зеленовато- и темно-серыми аргиллитами с подчиненными прослойками мелкозернистых песчаников, реже известняков, мергелей и ракушняка. В караджатыкской свите преобладают алевролит-песчаные породы. Отложения этих свит охарактеризованы морской фауной (аммоноиды, пелециподы, остракоды). Возраст всеми исследователями однозначно определяется оленекским ярусом раннего триаса [5].

Совершенно иной тип разреза оленекских отложений отмечается в пределах хребта Восточный Каратау, полуострова Бузачи и Северного Устюрта. В центральной части Восточного Каратау выделяется пачка мощностью 70—150 м зеленовато-серых песчано-аргиллитовых пород, входящая в состав восточнокаратаусской серии [8] и постепенно выклинивающаяся в восточном направлении. В ней обнаружены остатки двустворчатых моллюсков *Anodontophora exgr. alberti* Assm., *Mysidioptera* sp. indet. На основании этих находок упомянутая пачка сопоставляется с тюрурнинской толщей хребта Западный Каратау. По всей вероятности, в северном, северо-восточном и восточном направлении от хребта Каратаучик и западной части хребта Западный Каратау происходит замещение типично морских образований континентальными, так как на полуострове Бузачи и Северном Устюрте также устанавливается восточнокаратаусский тип разреза. Не исключена также возможность отсутствия аналогов тюрурнинской серии в результате их размыва.

В разрезах скважин на площадях Каламкас (скв. П-1), Жаман-Орпа (скв. 12) и др. в некоторых интервалах отмечается появление сероватых и зеленоватых пород в верхней части красноцветной толщи, которые условно можно параллелизовать с тарталинскими слоями оленекского возраста. Это представление подтверждается результатами палеомагнитного изучения керн и органических остатков.

Для палеомагнитного изучения были отобраны 13 неориентированных штаффов-кернов из толщи переслаивания сероцветных и красноцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов скв. Каламкас П-1 (интервал 1200—2300 м). Для ориентации керн использована методика, разработанная ВНИГРИ и Казанским университетом [2].

В результате лабораторного изучения образцов установлено, что: 1) в изученной толще есть прямо- и обратномагнитные породы (рис. 1, а, в), 2) по величине естественной остаточной намагниченности исследуемая толща делится довольно четко на две части: нижнюю, величина I_n которой в среднем составляет $9 \cdot 10^{-6}$ СГС, и верхнюю, с более чем вдвое меньшей величиной I_n (рис. 1, в).

Неравномерное размещение отобранных для палеомагнитного изучения кернов по разрезу скважины чрезвычайно затрудняет интерпретацию материала. Тем не менее сравнение полученных данных с результатами палеомагнитного изучения пермских и триасовых пород Мангышлака по естественным обнажениям позволяет сделать некоторые предварительные заключения.

В сводном палеомагнитном разрезе пермские и триасовые отложения Мангышлака характеризуются чередованием 10 магнитозон прямой и обратной намагниченности, отвечающих отложениям биркутской, отпанской, долнапинской, тарталинской, караджатыкской и карадуанской свит [7]. В изученном интервале (1200—2300 м) разреза скважины Каламкас выделено четыре разнополярных зоны.

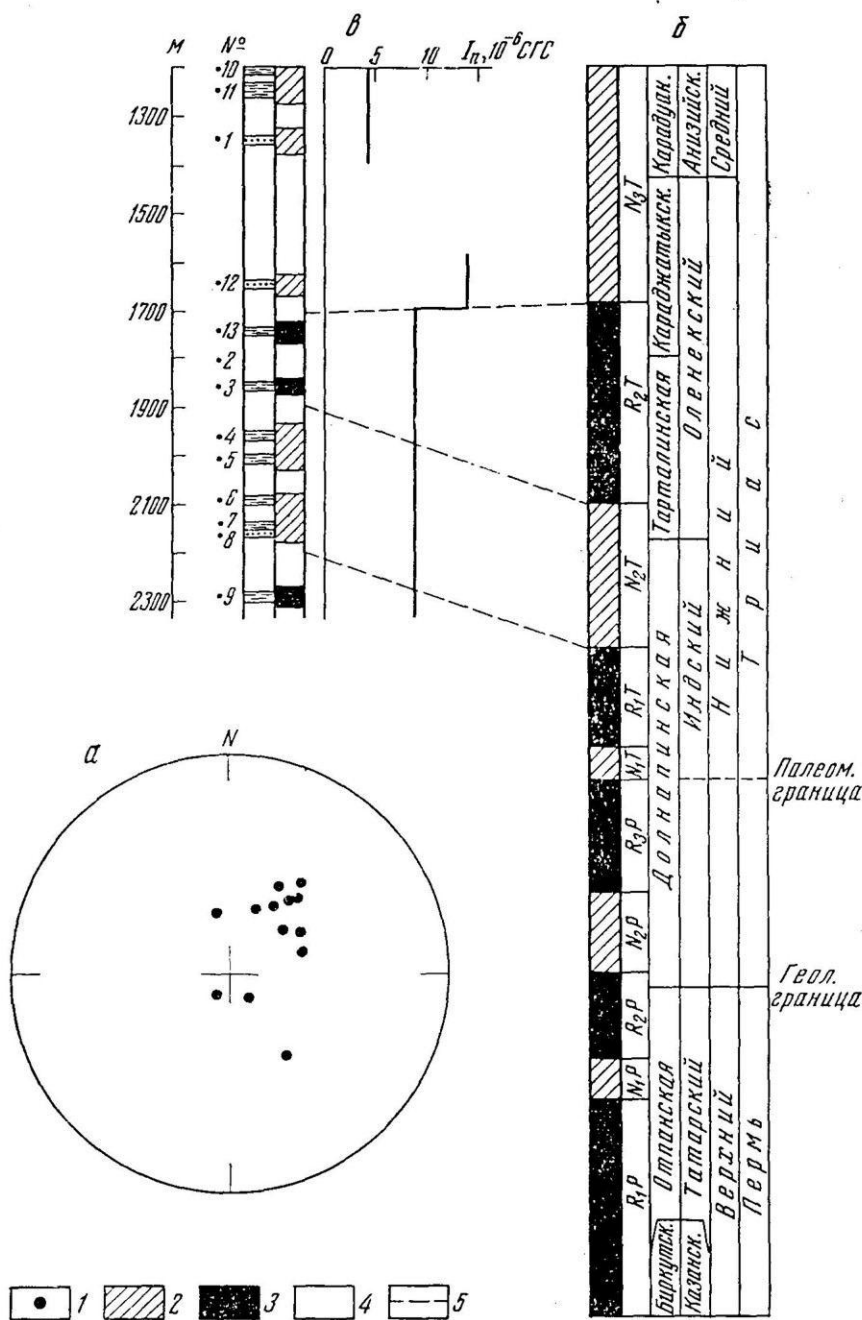
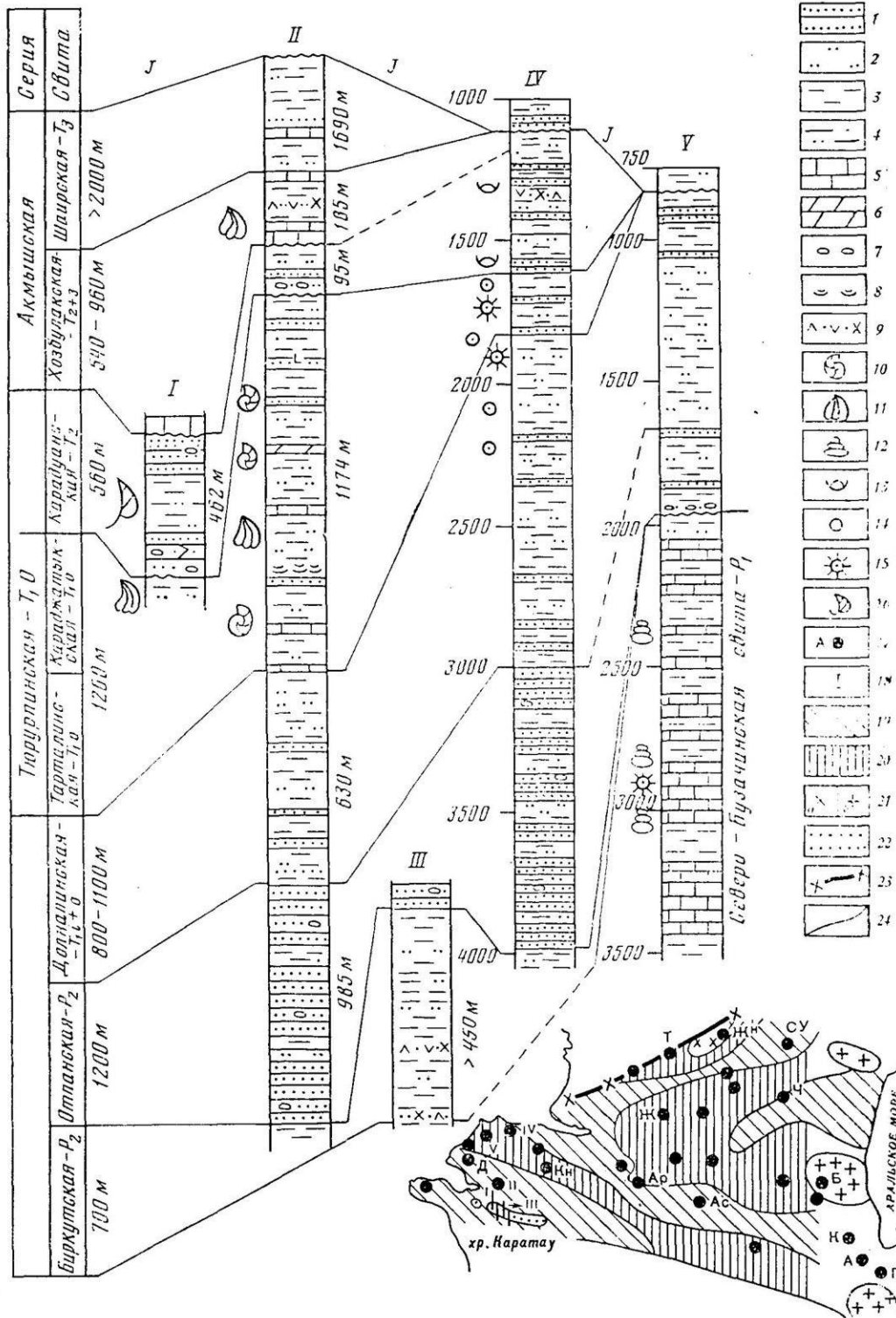


Рис. 1. Палеомагнитная корреляция отложений скв. Каламкас
 а — распределение векторов I_n после ориентировки кернов; б — сводный палеомагнитный разрез отложений пермо-триаса Мангышлака; в — палеомагнитный разрез отложений скважины Каламкас. 1 — проекции векторов I_n на нижнюю полусферу; 2 — прямая намагниченность; 3 — обратная намагниченность; 4 — неизученные части разреза; 5 — линии палеомагнитной корреляции

По положению этих зон в разрезе изученные отложения можно сопоставить как с пермской, так и с триасовыми частями сводного палеомагнитного разреза Мангышлака (рис. 1, б, в). Против пермского возраста этой толщи свидетельствует 1) ее залегание под отложениями юрского возраста, 2) преобладание прямонамагнитных пород, характерное для триасовой части сводного палеомагнитного разреза, 3) наличие довольно мощной зоны прямой намагниченности в верхах изученного разреза. Наиболее вероятно, видимо, считать полученную последо-



вательность зон в разрезе скважины Каламкас аналогичной чередованию магнитозон в триасовой части сводного палеомагнитного разреза.

В этом случае зону прямой намагниченности в верхах изученного интервала (1200—1700 м) можно, очевидно, сопоставить с магнитозоной N_2T сводного палеомагнитного разреза, охватывающей большую часть караджатыкской свиты нижнего триаса и карадуанскую свиту среднего триаса. Отмеченная ниже зона обратной намагниченности (интервал 1700—1900 м) коррелируется, по-видимому, с магнитозоной R_2T , соответствующей большей части тарталинской и низам караджатыкской свит. Следующие две зоны прямой (интервал 1900—2200 м) и ниже обратной (интервал 2200—2300 м) намагниченности представляют в разрезе магнитозоны N_2T и R_1T соответственно и отвечают отложениям низов тарталинской и верхов долнапинской свит нижнего триаса. Таким образом, возраст отложений, вскрытых в скважине Каламкас в интервале 1200—2300 м, по палеомагнитным данным может быть определен как ранний — низы среднего триаса.

Триасовый возраст отложений скважины Каламкас подтверждается также вычисленными координатами палеомагнитного полюса: $\Phi = 57^\circ$ с. ш., $\Lambda = 155^\circ$ в. д. ($n=10$, $D=39^\circ$, $J=52^\circ$, $K=17$, $\alpha_{95} = 11^\circ$), которые очень близки к координатам палеополюсов, полученных ранее для триасовых пород Мангышлака [6].

В керне Каламкасской скважины П-1 (интервал 1645—2213 м) Ф. Ю. Киселевским (Саратовское УБР) обнаружены харофиты *Pogochara triassica* (Said) Gramb., *P. ukrainica* Said., *P. sphaerica* Kis., *Wladimiriella globos* (Said) Said и другие раннетриасового возраста. Из тех же интервалов К. В. Виноградовой (ИГиРГИ) выделен спорово-пыльцевой комплекс (единичные зерна), в котором преобладают микроспоровы родов *Punctatisporites*, *Var rucosisporites*, *Cycloverrutriletes*, широко распространенные в фаунистически охарактеризованных отложениях оленекского яруса Южного Мангышлака.

Среднетриасовый возраст вышезалегающей карадуанской свиты, выраженной чередованием сероцветных и красноцветных аргиллитов-алевролитовых и песчаных пород с прослоями конгломератов, обосновывается редкими находками фауны и флоры [5]. Мощность ее изменяется от 30—550 (Западный Каратау) до 1000 м и более (Восточный Каратау). В наиболее полных разрезах скважин на полуострове Бузачи и Устюрте эта свита, по-видимому, соответствует верхней части третьей пестроцветной толщи, датируемой как ранний — средний триас [3]. Дополнительные данные о возрасте верхних горизонтов этой толщи получены из керна Каламкасской скважины П-1. Отложения на глубине 1600—1200 м представлены сероцветными, местами с зеленоватым и красноватым оттенком, алевролитово-аргиллитовыми породами с прослойками песчаников, реже известняков, туфов. В интервале 1350—1355 и 1510—1515 м Е. Г. Леоновой (КазНИГРИ) выявлены остракоды *Dar-*

Рис. 2. Схема сопоставления и расположения доюрских разрезов хребта Каратау, полуострова Бузачи, Устюрта

1 — песчаники; 2 — алевролиты; 3 — аргиллиты; 4 — песчаные и алевролитовые аргиллиты; 5 — известняки; 6 — мергели; 7 — включения галек; 8 — ракушняк; 9 — туф; 10 — аммоноидеи; 11 — пелециподы; 12 — фораминиферы; 13 — остракоды; 14 — харофиты; 15 — споры и пыльца; 16 — остатки растений; 17 — разрез по скважине: Ар — Арстан, Ас — Астауой, А — Аламбек, Б — Байтерек, Д — Долгинец, Жн — Жанасу, Ж — Жайлыган, Кн — Кызан, К — Каракудук, П — Приозерная, Су — Северо-Устюртская, Т — Тугаракчан, Ч — Чикудук; 18 — разрез по обнажениям: I — Карадуан, II — по линии Отпан-Джакинсай, III — Биркут-Сай, IV — Каламкас П-1, V — Северо-Бузачинская; 7: комплексы пород, вскрытых скважинами под юрскими отложениями: 19 — зона преимущественного развития сероцветных терригенных средне- и верхнетриасовых отложений; 20 — зона преимущественного развития красноцветных терригенных нижне-среднетриасовых отложений; 21 — зона развития карбонатно-терригенных палеозойских отложений; а — метаморфизованных, б — метаморфизованных; 22 — выходы на поверхность пермско-триасовых отложений; 23 — южная граница распространения солянокупольной тектоники; 24 — границы геологических комплексов

winula lauta? Schl., D. sp. indet., Gerdalia sp. ind. среднетриасового возраста, что согласуется с результатами палеомагнитного изучения пород (рис. 1, 2).

Аналоги акмышской серни, выраженные сероцветными, преимущественно аргиллито-алевролитовыми породами с прослойками известняков и песчаников, в рассматриваемом регионе распространены неравномерно. В большинстве районов они отсутствуют. Развитие их приурочено главным образом к осевым частям синклиналиных прогибов. Эти отложения вскрыты немногими скважинами в Култукско-Самской и Барса-Кельмесской депрессиях и на склонах крупных поднятий. Позднетриасовый возраст сероцветной толщи (шаирская свита) подтверждается спорово-пыльцевыми комплексами [3].

В целом следует отметить, что в настоящее время единого мнения о возрасте красноцветных и пестроцветных толщ на Мангышлаке и Устьюрте пока нет. Данные о возрасте пород по определениям остракод, харофитов, спор и пыльце, вероятно, не являются бесспорными, а иногда взаимно исключают друг друга [3—5]. Выделенные свиты в этих отложениях (арыстановская, жайлыганская) литологически очень плохо различимы [4]. Поэтому на данной стадии изученности было бы удобнее рассматривать их при геологическом картировании как североустюртскую серию, а для более детального расчленения пользоваться совокупностью корреляционных признаков.

Изучение материала позволило впервые установить раннепермский возраст карбонатно-терригенных отложений на Северо-Бузачинском поднятии, параллелизирующихся с синхронной сходной толщей, вскрытой на Ламбекской структуре Восточного Устьюрта, возраст которой подтвержден определением недавней редкой находки остатка гошпатита, а также уточнить возраст красноцветных и пестроцветных отложений (индско-оленинсккий, оленинсккий, среднетриасовый) в Каламкаесской параметрической скважине 1.

Кроме того, проведенные палеомагнитные исследования показали, что они могут служить важным дополнительным критерием для расчленения и сопоставления разнофациальных, иногда «чужих» толщ в закрытых районах Мангышлака и Устьюрта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бененсон В. А., Морозова М. Н. Особенности расчленения и корреляции разрезов палеозойских отложений.— В кн.: Палеозойские отложения пограничных районов Туранской и Русской плит. М.: Наука, 1978, с. 33—41.
2. Буров Б. В., Балабанов Ю. П., Ясонов П. Г., Храмов А. Н., Ржевский Ю. С. Способ ориентирования керн скважин в пространстве.— Авт. свид. № 606151, 1978.
3. Карцева О. А., Кирихин Л. Г. и др. Пестроцветные доюрские образования Северного Устьюрта и п-ова Бузачи.— Бюл. МОИП. Отд. геол., 1976, № 2, с. 52—61.
4. Кухтинов Д. А., Киселевский Ф. Ю., Леонова Е. Г. Стратиграфия триасовых отложений Северо-Устьюртской впадины.— Изв. АН СССР. Сер. геол., 1978, № 2, с. 71—78.
5. Мстиславский М. М. Циклы осадконакопления и граница перми и триаса в западной части Туранской плиты.— Сов. геология, 1977, № 12, с. 37—39.
6. Палеомагнитные направления и палеомагнитные полюса. Справочные данные по СССР. Вып. 4. М.: Наука, 1979, 51 с.
7. Слауцитайс И. П. Стратиграфия пермских и триасовых отложений Мангышлака по палеомагнитным данным.— В кн.: Континентальные красноцветные отложения перми и триаса. Саратов, 1975, с. 113—115.
8. Шлезингер А. Е. Структурное положение и развитие Мангышлакской системы дислокаций.— Тр. ГИН АН СССР, 1965, вып. 132, с. 24—49.
9. Шуркин Б. С. Геоструктурные типы разрезов каменноугольных отложений юго-востока прибортовой зоны Прикаспийской впадины в связи с перспективами их нефтегазоносности.— В кн.: Структурные особенности и перспективы нефтегазоносности осадочного комплекса Прикаспийской впадины, с. 23—30.

Всес. нефтяной н.-и. геолого-разведочный институт,
Ленинград

Поступила в редакцию
16.IV.1980