

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ

Труды

Выпуск 6

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА
МЕСТОРОЖДЕНИЙ
НЕФТИ И ГАЗА
ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НЕДРА»
Москва 1972

Особенности строения нефтегазосных структур Южного Мангышлака и Устюрта и их разведка геофизическими методами и бурением (А. В. Живодеров, Г. Х. Хакимов)	99
Результаты исследования ослабления сейсмической записи на некоторых структурах Устюрта (Ю. А. Крашенинников, Н. И. Петров)	108
Выделение остаточных аномалий с целью поисков локальных структур в условиях Устюрта и Мангышлака (А. В. Матусевич)	112
III. Стратиграфия и палеонтологическое обоснование возраста мезозойско-кайнозойских отложений	116
Опорные палеонтологические уровни триаса Прикаспийской впадины и их стратиграфическое значение (Д. А. Кузминов)	116
Зона Triassinella chramovi — новое подразделение биостратиграфической схемы триаса Прикаспийской впадины (Д. А. Кузминов)	120
Фаунистическая характеристика верхнеюрских и нижнемеловых отложений на некоторых площадях Южного Мангышлака (Н. К. Гордеев, П. Т. Рыгина)	122
О границе между аптом и альбом на Южном Мангышлаке (В. Н. Кривонос, Н. К. Гордеев, Л. В. Березуцкая)	126
Палеонтологическая характеристика отложений акчагыльского яруса юго-восточной части междуречья Урал — Волга (К. К. Бейсенова, Е. Г. Леонова)	130
IV. Минералого-петрографические и физические свойства пород	135
Минералогическая характеристика нижнемеловых отложений Южного Мангышлака (В. Н. Кривонос)	135
Аллотипенные и аутигенные минералы юрских отложений Южного Мангышлака (С. А. Актамова)	149
Законы распределения проницаемости продуктивных отложений Южного Мангышлака (А. Д. Числов, В. А. Иванов, Г. Г. Гуликов)	155
Связь структуры порового пространства с параметрами коллекторских свойств (В. Г. Храмова)	159
Влияние капиллярных и гравитационных сил на вытеснение нефти водой в пластах большой мощности (Д. О. Дияров, В. А. Иванов)	162
Трещинные коллекторы в мезозойских отложениях погруженных зон Мангышлака (К. Х. Бакиров, В. П. Токарев, С. Е. Чакабаев, М. А. Чимбулатов)	167
Характеристика разреза Южного Мангышлака по механическим свойствам горных пород (А. А. Макарич)	175
Определение твердости пород по электрометрии скважин (К. Д. Шевцов)	178
Твердость и пластичность горных пород в условиях всестороннего сжатия (К. Д. Шевцов)	181
Характер цементации песчано-алевритовых пород верхней перми и нижнего триаса восточной прибортовой части Прикаспийской впадины (Н. М. Шкондина)	185
V. Методика разведки и подсчета запасов нефти и газа	191
Выделение этажей разведки на многопластовых газовых месторождениях Южного Мангышлака (Э. С. Воцалевский, П. Е. Корсун)	191
Классификация двухфазных углеводородных залежей в связи с их промышленной разведкой (М. И. Коростышевский)	195

III. СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВОЗРАСТА МЕЗОЗОЙСКО- КАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ

ОПОРНЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ УРОВНИ ТРИАСА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Среди методов стратиграфического расчленения осадочных толщ палеонтологический метод является, как известно, основным и контролирующим. Современное направление в использовании его заключается в выявлении этапов и фаз развития различных групп органического мира, последующее наложение которых на цикличность осадконакопления способствует определению объемов и границ стратиграфических подразделений различного ранга. Особое значение имеют коренные изменения фауны или флоры, отражающие крупные события в геологической истории регионов, которые можно рассматривать как опорные палеонтологические уровни.

Для триасовых отложений Прикаспийской впадины, представленных разнофациальными — морскими и континентальными образованиями, достоверность производимой стратификации и корреляции также может быть обеспечена только лишь палеонтологическими данными.

Палеонтологический материал, который встречается в породах триаса Прикаспийской впадины, довольно обилен и разнообразен. Представлен он остатками позвоночных, рыб, аммонитов, пелеципод, гастропод, филлопод, остракод, а также гиригонитами харовых водорослей, отпечатками растительности, спорами и пылью. Однако отсутствие обнажений и вследствие этого необходимость изучения керн предопределили использование главным образом микрообъектов — прежде всего харофитов и остракод. Последние в настоящее время сравнительно хорошо изучены на всей территории впадины и результаты их изучения позволяют дать ответ на некоторые спорные вопросы стратификации триаса. Такими узловыми вопросами, не имеющими однозначного решения, являются границы между пермью и триасом, а также между нижним и средним, средним и верхним отделами триаса.

Прежде всего рассмотрим данные о границе перми и триаса, фактически — палеозоя и мезозоя. Наилучшая палеонтологическая характеристика пограничных слоев перми и триаса получена при изучении разрезов скважин, пробуренных на восточной окраине Прикаспийской впадины. Здесь породы триаса лежат с угловым не-

согласием на размытой поверхности пермских пород, представленных различными горизонтами от кунгурского яруса нижнего отдела до татарского яруса верхнего отдела включительно.

Данные о размыве верхних горизонтов перми (татарского яруса) проводились ранее [93]. Размыв подтверждается, в частности, полным отсутствием типичных верхнетатарских остракод в пограничных с триасом слоях верхней перми и, наоборот, находками таких видов, как: *Darwinula* aff. *teodorovichii* Bel., *Suchonella* ex gr. *nasalis* Shagar., *Darwinuloides* sp. (Кокжиде, скв. 47-г, интервалы 708—711, 830—834 м); *Darwinula malachovi* (Spizh.), *D.* cf. *chramovi* Gleb., *Suchonella stelmachovi* Spizh. (Кокжиде, скв. 50-г, интервалы 605—610, 655—660, 736—741 м); *D. fragilis* Schn., *D. elegantella* Bel., *S. stelmachovi* Spizh. (Кокжиде, скв. 55, интервалы 820—825, 855—860 м); *D. chramovi* Gleb., *D.* ex gr. *fragilis* Schn. (Кокжиде, скв. 41, интервалы 713—718, 770—775 м); *D.* aff. *sokolovi* Bel., *S. nasalis* Shagar., *Darwinuloides triangula* Bel. (Кокжиде, скв. 35-г, интервал 715—720 м) и др., которые более характерны для нижней части татарского яруса.

Лишь западнее, на площади Шубаркудук скв. 2 (интервалы 1967—1971, 1998—2002, 2020—2024 м) вскрыты красноцветы более молодого возраста, содержащие характерные для верхнетатарского подъяруса виды, такие как: *Darwinula inornata* (Spizh.), *D. parallela* Spizh., а также *Suchonella stelmachovi* (Spizh.), *Permiana oblonga* Rosner и *Volganella magna* (Spizh.).

Перекрываются верхнепермские отложения, как правило, ветлужской серией нижнего триаса, песчано-глинистые главным образом красноцветные породы которой содержат комплексы остракод, резко отличающиеся по видовому составу от верхнепермских. Здесь обнаружены такие виды, как: *Darwinula detonsa* Mand., *D.* ex gr. *globosa* (Duff.) (Кокжиде, скв. 41-г, интервал 620—625 м); *Gerdalia rara* Bel. (Кокжиде, скв. 47-г, интервал 620—625 м); *D. rotundata* Lub., *D. promissa* Lub. (Кокжиде, скв. 35-г, интервалы 629—635, 635—640 м); *D. rotundata* Lub., *D. acuminate* Bel., *D. accepta* Lub., *D. sedecentis* Mand., *G. rara* Bel. (Кенкияк, скв. 11-г, интервалы 631—636, 640—645 м); *D. acuminate* Bel., *G. longa* Bel., *G. wetlugensis* Bel. (Кенкияк, скв. 2-г, интервал 570—575 м); *D. globosa* (Duff.), *D. brevis* Misch., *D. promissa* Lub., *D. parva* Schn., *D. sedecentis* Mand. (Кокжиде, скв. 55-г, интервал 615—620 м); *D. acuminate* Bel., *D. diserta* Kucht. sp. nov., *G. triassiana* Bel., *G. longa* Bel. (Талды-Шоки, скв. 7-к, интервал 462—468 м) и др.

Эти данные характеризуют лишь нижнюю часть ветлужской серии восточной приобьютской зоны Прикаспийской впадины — соркульскую свиту. Несколькo западнее на площадях Акжар, Блаткуль, Жаркамьс, Кара-Тюбе, Муюнкум, Тасши, Байганин ветлужская серия наращивается снизу за счет более древних горизонтов, однако встреченные здесь комплексы остракод: *D. pseudoinornata*

Вел., *D. acuminate* Вел. (Акжар, скв. 3-г, интервал 1021—1023 м); *D. pseudoobliqua* Вел., *D. cf. oblonga* Schn., *D. ex gr. acuminate* Вел., *Gerdalia cf. wetlugensis* Вел. (Акжар, скв. 4-г, интервал 1152,6—1169,9 м); *D. oblonga* Schn., *D. cf. rotundata* Lub., *D. ex gr. acuminate* Вел. (Акжар, скв. 7-г, интервалы 1080—1083, 1083—1087, 1087—1090 м) и др. также резко отличаются от верхнепермских, как и рассмотренные выше.

В центральных районах впадины верхняя пермь вскрыта у оз. Индер скв. 4 (около 100 м) и Аралсорской сверхглубокой скв. 1 (500 м), однако палеонтологических данных из исследуемой пограничной части мало. В скв. 4 верхнепермские (татарские) отложения охарактеризованы лишь одним видом дарвинул — *Darwinuloides ex gr. tataricus* Rosner (2619—2622 м). В целом представители рода *Darwinuloides* весьма характерны для верхней перми и неизвестны в ветлужских отложениях. Вышележащие породы содержат остракод: *Gerdalia wetlugensis* Вел. (2531—2534 м), *Darwinula ex gr. acuta* Misch. (2384—2386 м), *Gerdalia clara* Misch., *G. longa* Вел. (2253—2256 м) *D. globosa* (Duff.) и *G. wetlugensis* Вел. (2053—2056 м), известных только из ветлужской серии различных районов Европейской части СССР.

В скв. СГ-1 граница между пермью и триасом устанавливается на глубине 5500 м, ниже которой (5526—5533 м) обнаружены конхостраки, в том числе определенная Н. И. Новожиловым *Pseudetheria antisemicircularata* Molin, характерная для верхнетатарского подъяруса Печорского бассейна, а выше (5320—5500 м) А. Г. Шлейфер встречены известные только в ветлужской серии центральных районов Русской платформы остракоды: *Darwinula quadrata* Misch., *Darwinula* sp., *Gerdalia* sp., *Marginella necessaria* Misch., *M. triassiensis* Misch., *M. integra* Misch. и др. [24].

На юге Прикаспийской впадины параметрическая скв. 22 на площади Джамбай прошла по отложениям верхней перми около 300 м. Верхняя граница перми здесь определяется на отметке —2530 м, ниже которой выявлены комплексы характерных по заключению Ф. Ю. Киселевского и Л. Я. Сайдаковского для татарского яруса верхней перми: *Porochara bachmutica* Said., *P. volgensis* Said., *Stomochara lubrica* Said., *S. ex gr. crista* Said., *S. diserta* Said. и др., а выше обнаружены ветлужские харофиты: *Sphaerochara karpinskyi* (Demin) Said. и *Sph. wetlugensis* Said. (2523—2526 м) и остракоды того же возраста: *Darwinula* sp., *Gerdalia ex gr. triassiana* Вел. (2382—2385 м), *D. fragilis* Schn., *D. obrucheви* Schn., *D. rotundata* Lub., *D. activa* Stargozh., *G. noinskyi* Вел., *G. wetlugensis* Вел. (2061—2063 м) и др.

На северо-западе Прикаспийской впадины отложения триаса также с перерывом залегают на различных горизонтах перми. Пограничные с триасом слои татарского яруса содержат по данным Н. Н. Старожиловой (1968 г.) остракод: *Darwinula inornata* (Sprizh.), *D. chramovi* Gleb., *D. trapezoides* Sharaп.,

Darwinuloides tscherdinzeviana K a s h. и *Darwinuloides* sp. (Ершовская площадь, скв. 46, интервал 810 м).

Нижнетриасовые красноцветные отложения также представлены ветлужской серией, в основании которой (песчаная пачка) встречены новые комплексы остракод, состоящие из видов, впервые здесь появляющихся: *D. oblonga* S c h n., *D. adducta* L u b., *D. radzenkoi* M a n d., *D. chramovi* G l e b., *Gerdalia longa* B e l., *G. noinskyi* B e l. (Ершовская площадь, скв. 51, интервал 789—796 м); *D. accuminata* B e l., *D. obventis* M a n d., *D. topicalis* M a n d., *D. quadrata* M i s c h., *D. postparallela* M i s c h., *D. adducta* L u b., *D. ovalis* G l e b., *G. gerdae* G l e b., *D. subparallela* G l e b., *Gerdalia dactyla* B e l., *G. tichonovichi* B e l., *G. wetlugensis* B e l., *G. rixosa* M i s c h. (Карпенковская площадь, скв. 6, интервал 1653—1656 м) и др.

Таким образом, как показывает фактический материал, в Прикаспийской впадине повсеместно отмечается резкое и полное обновление видового состава остракод семейства Darwinulidae на границе верхней перми и нижнего триаса. Причиной такого резкого нарушения связи между позднепермским и раннетриасовым этапами развития дарвинулид является не только неполнота геологической летописи, но и вероятный скачок в ходе развития данного семейства на рубеже палеозоя и мезозоя, который может быть определен как п е р в ы й опорный палеонтологический уровень триаса в названном регионе.

В т о р о й опорный палеонтологический уровень триаса Прикаспийской впадины приурочен к границе между нижним и средним ¹ его отделами. Здесь также повсеместно отмечается почти полное исчезновение нижнетриасовых дарвинулид и появление большого потока новых видов, таких как: *Darwinula actayica* S c h l e i f., *D. lauta* S c h l e i f., *D. recondita* S c h l e i f., *D. lenta* S c h l e i f., *D. festa* S c h l e i f., *D. obesa* S c h l e i f., *D. kiptschakensis* S c h l e i f., *Suchonella flexuosa* S t a r o z h. и др. Эти виды встречаются как в морских известняково-глинистых отложениях западных и центральных районов впадины, так и в континентальных красноцветах на ее периферии [96, 165].

Кроме того, в начале среднетриасовой эпохи появляются и достигают расцвета представители другого семейства — Cytheridae, новые роды которого — *Speluncella*, *Pulviella*, *Glorianella*, *Renngartenella*, *Cytherissinella*, *Lutkevichinella*, *Aralsorella*, *Inderella* и *Gemanella* получают широкое развитие в морском эпиконтинентальном бассейне среднего триаса.

С некоторой степенью условности может быть выделен и т р е т ь и й опорный палеонтологический уровень, определяющий границу между средним и верхним отделами триаса.

¹ Средний отдел триаса принимается по В. В. Липатовой и Н. Н. Старожпловой [96].

Эта граница обосновывается присутствием в верхах среднего триаса — в зоне *Gemmanella parva* [96, 165] своеобразного комплекса остракод, в состав которого входят виды: *Gemmanella parva* Sch n., *G. schweyeri* Sch n., *Cytherissinella okrajantzi* Sch n., *C. sokolovae* Sch n., *C. uralica* Schleif., *Glorianella mirtovae* Sch n., *Speluncella spinosa* Sch n., *Pulviella ovalis* Sch n. (междуречье Урал — Волга, Аралсор, скв. СГ-1, интервал 3258—3328 м; Астраханское Поволжье, Владимирская площадь, скв. 5С, интервал 1114—1120 м; Северная Эмба, Джаксымай, скв. 116, интервал 480—520 м; северо-восточная часть впадины, Хобда, скв. 1-оп интервалы 1988—1985 м, 2138—2143 м и др.), и в какой-то мере полным отсутствием остракод в вышележащих отложениях верхнего триаса (кейсера), возраст которого определен палинологическими данными. При этом следует иметь в виду существование крупного стратиграфического перерыва в основании верхнего триаса [136], что подчеркивает четкость границы между средним и верхним отделами его в Прикаспийской впадине.

ЗОНА TRIASSINELLA SHRAMOVI — НОВОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ТРИАСА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Успешное изучение органических остатков из триаса Прикаспийской впадины позволяет в настоящее время производить биостратиграфическое подразделение отложений этого возраста. Основным материалом, пригодным для этой цели, являются харофиты и остракоды.

Впервые схему зонального деления нижнего триаса центральных районов Прикаспийской впадины предложила в 1966 г. А. Г. Шлейфер, используя среди прочих данные по остракодам и харофитам уникального разреза Аралсорской сверхглубокой скв. СГ-1. Эта скважина вскрыла сверхмощный разрез триаса — 2578 м, из которых на долю нижнего отдела, по данным А. Г. Шлейфера и др., [158], приходится 2242 м.

Предложенный А. Г. Шлейфер вариант биостратиграфической схемы нижнего триаса имеет следующий вид (снизу вверх): зона *Marginella triassiensis*, немая толща, зоны *Sphaerochara karpinskyi*, *Sphaerochara globosa*, *Gerdalia dactyla*, органогенная толща, входящие в состав ветлужской серии, и зоны *Darwinula recondita*, *Glorianella inderica*, *Pulviella aralsotica*, *Gemmanella parva*, составляющие баскунчакскую серию. При этом в связи с недостаточной палеонтологической изученностью нижней части вскрытого разреза в ветлужской серии выделены и толщи и зоны. Последние установлены по остракодам и харофитам.

В дальнейшем Н. Н. Старожиловой произведено зональное расчленение одновозрастных отложений на северо-западе Прикаспийской впадины, причем выделенные ею зоны хорошо палеонтологически сопоставляются с зонами А. Г. Шлейфера. По данным Н. Н. Ста-