

СТРАТИГРАФИЯ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОГО МАНГЫШЛАКА И СЕВЕРНОГО УСТЮРТА

К.А.Кожихмет

*Каспийский государственный университет
технологии и инжиниринга им. Ш. Есенова
Республика Казахстан, г.Актау, 32 мкр.*

В статье приводится определение стратиграфического положения пород-коллекторов путем детального биостратиграфического изучения вмещающих отложений. С этой целью была составлена региональная стратиграфическая схема триасовых отложений Южного Мангышлака и Северного Устюрта, в основу которой было положено детальное биостратиграфическое расчленение триасового разреза. Изучены литолого-петрографические особенности и постседиментационные процессы преобразования триасовых пород-коллекторов в различных структурно-фациальных зонах с целью выявления закономерностей их размещения. Детальное биостратиграфическое изучение триасовых разрезов позволило выделить местные литолого-стратиграфические подразделения (свиты) и прокоррелировать их по региону. Литолого-стратиграфические исследования явились основой для составления региональной стратиграфической схемы триасовых отложений Южного Мангышлака и Северного Устюрта и региональной схемы их корреляции.

Южный Мангышлак

Для литолого-стратиграфической характеристики ниже-, средне- и верхнетриасовых отложений Южного Мангышлака использовали «Региональную стратиграфическую схему триасовых отложений Мангышлака», разработанную Л.В.Алексеевой, К.В.Виноградовой, Б.И.Титовым, Д.А.Кухтиновым, Ф.Ю.Кисилевским и др. (Алиев и др., 1977; Кухтинов и др., 1985; Решение..., 1977).

В пределах Южного Мангышлака палеозойские отложения вскрыты многочисленными скважинами.

Гранито-метаморфические породы фундамента, вскрытые на Оймаша, Жиланды, Букбаше, Тамды, Бирбасе и Юж. Аламурыне, представлены преимущественно кварцеволудистыми, серицито-кварцевыми сланцами. Выделяемые в верхней части вскрытого разреза палеозоя алевролитовая, алевролито-аргиллитовая и аргиллитовая пачки не на всех площадях прослеживаются однозначно. Палеозойские отложения с угловым несогласием перекрываются отложениями триаса.

Нижний триас. Нижнетриасовые отложения Южного Мангышлака включают в себя долнапинскую, ракушечную и аманбулакскую свиты.

Долнапинская свита представлена песчаниками, алевролитами и крас-

но-бурыми аргиллитами. Общая мощность свиты достигает 1200 м. Свита сложена песчаниками, туфопесчаниками коричневого цвета, прослоями аргиллитов, гравелитов и конгломератов. Мощность свиты не превышает 250 м.

Возраст долнапинской и аманбулакской свит определяется комплексом миоспор: *Punctatisporites fungosus*, *Vorucosisporites cf. remyanus*, *Lelotriletes nigrans*, *Nebesisporites limatulus*, *Disciaporites psilatus*, *Platysaccus sp.*, *Angustisuicites sp.*, *Chordasporites sp.*, *Striatoabietites sp.* (Поземова и др., 1984; Нурмашев, 1970).

По заключению Л.В.Алексеевой и К.В.Виноградовой на основании вышеприведенных миоспор возраст долнапинской и аманбулакской свит определен как нижний триас (индский ярус – низы оленекского яруса) (Алиев и др., 1977; Кухтинов и др., 1985).

Узеньская свита выражена толщей темно-серых и серо-цветных аргиллитов и алевролитов, содержащей прослой мергелей и известняков. Мощность свиты достигает 1300 м. Фауна характеризуется следующими формами: *Tirolites cassianus*, *Entolium microtis*, *Modiolus sp.*, *Ptococeras orientalis* и др., указывающими на нижнетриасовый (оленекский ярус) возраст отложений, вмещающих вышеприведенную фауну (Алиев и др., 1977; Кухтинов и др., 1985).

Р а к у ш е ч н а я с в и т а сложена аргиллитами, алевролитами, туфоалевролитами серовато-коричневых цветов, прослоями известняков, доломитов, туфопесчаников и туфов. В толще данной свиты определена фауна: *Dinarites (P.) cf. orientalis*, *Bakevella pannonica Bogdoensis*, *Entolium microtis*, *Leptochondria minima* и др., определяющая возраст свиты как нижний триас (оленекский ярус) мощностью 340-400 м.

Ф е т и с о в с к а я с в и т а представлена аргиллитами, алевролитами, серыми туффитами, прослоями мергелей и песчаников в нижней части. В отложениях свиты определена фауна *Hellenites sp.*, *Bakevella kambei*, *B. mangyschlakensis*, *Myolina dalailamae*, *Leioestheria syetlakovae*, *L. Okrinskyi*, *L. kokumboica* и др., указывающая на нижнетриасовый возраст свиты (оленекский ярус). Мощность свиты составляет 600 м.

Средний триас. Южно-жетыбайская серия осадков среднего триаса представлена в основном известняками, доломитами, аргиллитами, содержит прослои туфов и туффитов. В кровле песчаники, алевролиты и туфогенные породы не превышают мощности 180 м. Общая мощность свиты достигает 685 м.

Из данной серии осадков определен следующий комплекс микрофауны: *Cytherissinella crista*, *C. elongata*, *Pulviella marinae*, *P.(P.) petersbergensis*, *P. (P.) ovalis*, *P. (P.) recta*, *P. (L.) lubimova* и др., указывающий на среднетриасовый возраст вмещающих его пород. Кроме отмеченных присутствует также такая микрофауна, как *Unionites munsteri*, *U. lettica*.

По возрасту южно-жетыбайская серия осадков на основании микрофауны, фауны и растительных осадков относится к верхам оленекского яруса и среднему триасу (Алиев и др., 1977).

Т е м и р б а б и н с к а я с в и т а в верхней половине представлена алевролитами, аргиллитами, серыми песчаниками, содержит прослои оолитовых глинистых известняков с фауной *Myophoriopsis (Pseudocarbula) gregaroides*, *M. (P.) nuculiformis*. Мощность свиты не превышает 400 м (Алиев и др., 1977).

Нижняя часть свиты выражена серыми песчаниками, кварцевыми, грубозернистыми, а также буровато-красными алевролитами с прослоями аргиллитов. В основании свиты

лежит крупнозернистый песчаник, мощность свиты не превышает 175 м.

Из данной свиты определены миоспоры: *Lycopodiacites keupeperi* *Matonisporites crassiangulatus*, *Duplexisporites gyratus* и др. По возрасту свита соответствует среднему триасу (анизийский и ладинский ярусы).

Верхний триас. С е в е р о - р а к у ш е ч н а я с в и т а представлена аргиллитами, мергелями, песчаниками с прослоями гравелитов и туфогенных пород. Мощность свиты составляет 300-500 м. Верхняя часть свиты (100-280 м) выражена переслаиванием сероцветных песчаников, алевролитов, аргиллитов с обугленными растительными остатками.

Нижняя половина свиты состоит из песчаников и туфопесчаников серых и зеленовато-серых, полимиктовых, переслаивающихся с алевролитами и туфоалевролитами, туфов, туффитов с фораминиферами, обугленными растительными остатками, мощность ее доходит до 130 м.

Из фораминифер определены: *Protonina asper*, *Placopsilina lacea*, *Ammobaculites sthephanus*, *Trochammina sduamosa*, *Tr. balcanica* и др. Среди миоспор выявлены: *Limbo-sporites lundblaccae*, *Cingulisonates delicatus*, *Leschikisporites aduncus* и др.

Северо-ракушечная свита на основании палеонтологических определений относится к верхнему триасу (карнийский и норийский ярусы).

Комплекс характеризуется некоторым доминированием спор папоротникообразных (57%) над пылью голосеменных. В больших количествах обнаружены споры *Cyathidites sp.* (18%), *Duplexisporites anogrammensis* (K.-M.) Schug. (10%), *Leischikisporites aduncus* (Leschik.) Potonie (7%), *Chomotriletes anogrammensis* (K.-M.) Prosv (9%).

Из других представителей папоротникообразных следует отметить споры *Matoniaceae* (3%), *Matonisporites phlebopteroides Couper* (1%), *Dipteridaceae* (2%), *Dictyophyllum sp.* (2%), *Loitritolites microdiscus Kara-Murza* (2%).

Пыльцевая часть комплекса представлена в основном безмешковой пылью, которая доминирует и составляет около 41%, включает такие пыльцевые зерна, как *Ginkgo-cycadophytus* (25%), *Cycadopites sp.* (4%),

Araucariacidites sp. (3%), *Inaperturopollonites* sp. (9%). Пыльца хвойных выявлена единичными находками зерен *Platysaccus leschiki* Hart., *Pinuspollenites*.

Данный комплекс по видовому составу спор и пыльцы отличается от нижнеюрского, в котором присутствуют споры *Leictriletes microdiscus* Kara-Murza и пыльца *Platysaccus leschiki* Hart., выявленные в триасовых отложениях Центрального Прикаспия (Нурмашев, 1970). Характерно также участие спор диптериевых и матониевых, что в совокупности позволяет датировать отложения, вмещающие данный спорово-пыльцевой комплекс, верхним триасом.

Выше по разрезу отложения нижней юры имеют ограниченное распространение, выполняя отдельные впадины доюрского рельефа. Они представлены континентальными пестроцветными отложениями чередующихся пестроцветных глин, песчаников, алевролитов, маломощных углей и бокситоносных пород.

Северный Устюрт и полуостров Бузачи

Отложения палеозоя на Северном Устюрте вскрыты скв.1 площади Ащитайпак, параметрической скв.4 площади Сев. Мынсуалмас, скв.1 площади Чумышты.

Вскрытая часть разреза сложена в основном аргиллитами красно-коричневыми с неровным изломом, прослоями светлых песчаников пестроцветных мелко-, среднезернистых и темно-коричневых конгломератов с галькой песчаника. На кривых ГИС она представляет собой высокоомную, монотонную толщу со значительными размывами стенок скважин.

Нижний триас. Северобузачинская свита развита на полуострове Бузачи. На площади Каламкас (скв.1) данная свита в интервале глубин 3132-3794 м представлена переслаиванием песчаников, алевролитов, туфоалевролитов и песчано-алевролитово-глинистых пород.

Из интервала 3280-3285 м площади Каламкас (скв.1) определены харофиты: *Vladimiriella globosa* (Said.) Said., *Stenochara maedleri* (H.af.R.) Gramb., в Северобузачинской скважине Г-1 (интервал 3853-3861 м) – *Cuneatochara acuminata* Said., *Stenochara maedleri*,

указывающие на нижнетриасовый возраст вмещающих их отложений (Липатова, Старожилова, 1983; Позимова и др., 1984).

Бузачинская свита широко распространена на полуострове Бузачи и исследована на площадях Каражанбас, Каламкас, Северобузачинской, Каратурун, Аралды и др. В интервале глубин 1742-3132 м Каламкаской скважины-1 разрез свиты выражен чередованием аргиллитов, алевролитово-глинистых пород, алевролитов, туфоалевролитов и песчаников.

В скважине 1 площади Каламкас в интервалах глубин 2750-2755 м, 2243-2249 м, 1812-1817 м, 2060-2065 м и 2207-2213 м определены харофиты (Липатова, Старожилова, 1983): *Porochara triassica* (Said) Gramb., *P. Disca* Kis., *P. sphaerica* Kis., *Stenochara maedleri*, *Cuneatochara acuminata*, *Altochara continua* Said. Указанный комплекс водорослей, содержащий индексы-виды зоны *Porochara triassica*, указывает на принадлежность вмещающих пород к оленекскому ярусу.

На площади Аралды в скв. 1 нижний триас вскрыт в интервале глубин 3810-4506 м. Среди харофитов определены: *Porochara triassica*, *P. sphaerica*, *Vladimiriella globosa*, *V. wetlugensis*, указывающие на нижнетриасовый возраст вмещающих их отложений.

Макрофауна остракод определена Н.Н.Старожиловой в интервале глубин 1930-1935 м в скв.1 площади Каламкас: *Gerdalia wetlugensis* Bel. G. aff. *ampla* Misch. В керне Аралды в скв. 1 на глубине 3820-3825 м и 4461-4471 м выявлены *Darwinula gerdae* Gleb., *Gerdalia* sp. На площади Каражанбас в скв.3 в интервале глубин 1410-1415 м и 2005-2010 м определены остракоды – *Darwinula* aff. *brevis* Misch., *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. Clara* Misch.

По заключению Н.Н.Старожиловой, Е.Г.Леоновой и М.Н.Ивановой, вышеприведенная микрофауна остракод говорит о нижнетриасовом возрасте отложений, содержащих данную фауну (Липатова, Старожилова, 1983; Позимова и др., 1984).

Л.С.Позимова на площади Жайылган в скв. 1 в интервале глубин 3875-3882 и 4501-4506 м определила споры: *Leiotriletes microdiscus* K.-M., *Dlisisporites* sp., *Retusotriletes* sp., *Densoisporites* sp., *Verrucosporites* sp., *Rais-*

trickia sp., пыльцу – *Disaccites Cycadopites* sp., *Taeniaesporites* sp., *Nuskaisporites*.

На площади Жайылган в скв.1 (3842-3846 м) определены остракоды *Gerdalia wetlugensis* Bel., *G. rixosa*, указывающие на нижнетриасовый возраст отложений (оленьский ярус).

М.А.Серебрянская, Г.Д.Ефремова и Г.М.Романовская на площади Кырын в скв. I в интервале глубин 3935-3940 м определили нижнетриасовый комплекс миоспор – *Densosporites nejburgii* (Schuls) Balme, *Punctatisporites triassicus* Mad, *Alisporites* sp. (Липатова, Старожилова, 1983; Поземова и др., 1984). Среди вышеприведенных спор наиболее часто встречаются *Microrotulatisporites* и *Cycotriletes*. Причем споры *Cycotriletes* представлены 3 видами. Изученные споры имеют хорошую сохранность и выражены плотными коричневыми, а в отдельных случаях темно-коричневыми формами.

Средний триас. К а л а м к а с с к а я св и т а развита только на полуострове Бузачи.

В разрезе Каламкасской скважины 1 свита вскрыта в интервале глубин 1120-1742 м, сложена песчано-глинистыми и карбонатными породами. В интервале 1350-1355, 1435-1440 и 1510-1515 м определены остракоды: *Darwinula lauta* Schl., *D. lenta* Schl., *D. aff. obesa* Schl., *D. defecta* Schl., *D. recondita* Schl., *D. oblonga* Schl., и др., устанавливающие среднетриасовый возраст вмещающих их пород (Липатова, Старожилова, 1983).

Кроме того, в интервале 1350-1355 м. Л.С.Поземова выявила среднетриасовый комплекс миоспор: *Concentricisporites* sp., *Discisporites* sp., *Verrucosisporites thuringiacus* Mad., *Calamospora tener* (Lesch.) Mad., *Cyclotriletes oligogranifer* Mad., *Raistrichia* sp., *Lundbladispora aff. nejburgii* Schulz и др. Максимальная мощность – 690 м (Поземова и др., 1984).

Арыстановская свита. Отложения данной свиты широко развиты на Северном Устьюрте и вскрыты буровыми скважинами на площадях Тумсык (скв. I), Западный Аманжол (скв. I), Култук (скв. I, 3, 4), Комсомольская (скв. I, 2), Николаевская (скв. I, 4) и др. Свита состоит из переслаивающихся аргиллитов, смешанных с песчано-глинистыми и песчано-алевролитоглинистыми породами, алевролитами, песчаниками и туфогенными породами. Мощность свиты достигает 480 м.

Среднетриасовый возраст арыстановской свиты установлен на основании изучения микрофауны, водорослей, миоспор и двухстворчатых моллюсков.

На площади Арыстановская (скв. 7, интервал 3534-3538 м), скв. 17, интервал 2985-2990 м) по определению Д.А.Кухтинова выявлены следующие остракоды: *Pulviella ex gr. marinae* Starozh., *Renngartenella distincta* Starozh., *Darwinula postinornata* Schl., *D. lauta* Schl., *D. kiptschakensis* Schl.

На площади Жайылган (скв. 1, интервал глубин 3373-3846 м) выявлены среднетриасовые харофиты – *Stenochara pseudoglypta* (H. af. R.) Gramb., *Stn. maedleri* (H. af. R.) Gramb., *Stn. elongate* Said. (Липатова, Старожилова, 1983).

На площади Шаршикудук (скв. 3, интервал глубин 3290-3295 м) определены остракоды: *Darwinula recondita*, *D. lauta*, *D. infera* и др. Г.М.Романовская в интервале глубин 3350-3360 м определила миоспоры: *Duplexisporites gyratus* Plauf. et Detm., *Neveisporites limatulus* Pl., *Microcachryidites fastidioides* Kl., *M. doubingeri* Kl., *Triadispora crassa* Kl., *Florinites pseudostriatus* Kopyt.

Жайылганская свита имеет незначительное развитие в Северном Устьюрте. Представлена пестроцветными аргиллитами и алевролитоглинистыми породами с прослоями алевролитов, песчаников и туфогенных пород. На площади Жайылган (скв. I) мощность свиты доходит до 285 м, из нее Д.А.Кухтиновым определены среднетриасовые остракоды – *Darwinula obesa* Schl., *D. recondita* Schl., *D. aff. acmajica* Schl., *Gerdalia minima* Starozh. и др.

Чагырлинская свита распространена в северо-восточных районах Северного Устьюрта. Свита сложена равномерно чередующимися песчаниками, алевролитами, аргиллитами и смешанными глинисто-алевролитопесчаными породами, окрашенными в серо-коричневые тона. Мощность свиты – 950 м (Липатова, Старожилова, 1983).

На площади Чумышты (скв. 1) в интервале глубин 3166-2837 м вскрыта Чагырлинская свита, залегающая с разрывом на красноцветных породах нижнего триаса. Возраст свиты установлен Н.Н.Старожиловой как средний триас по остракодам: *Darwinula recondita* Schl., *D. obesa* Schl., *D. kiptschakensis* Schl., *D. lauta* Schl., *D. aff. infera* Schl.

Л.С.Поземова и Г.М.Романовская определили разновозрастные миоспоры *Duplexisporites* sp., *Nevesisporites* sp., *Aliaporites* sp. и др.

Верхний триас. А щ и т а й п а к с к у ю с е р и ю составляют главным образом терригенные отложения, представленные песчано-глинистыми породами. Песчаники светло-серые, серые, средне- и разнотекстурные, с обилием обугленных растительных остатков. Максимальная мощность свиты превышает 1000 м.

Возраст ащитайпакской серии определяется по комплексу миоспор. Г.М.Романовская из скв. 2 площади Ащитайпак в интервале 3600-3665 м установила следующие миоспоры: *Cyathidites triangularis* Rom., *Dictyophyllum nilssoni* (Brongn.) Goep. et Kruch., *Duplexisporites gyratus* Playf. et Dettm., *Kyrtomisorites speciosus* Mad., *K. laevigatus* Mad., *Gnetaceapollenites* sp., *Ginkgocycadophytus* sp. sp., *Sulcatisorites* sp., *Alisporites* sp., *Chordasporites sulgulichorda* Kl., указывающие на верхнетриасовый возраст пород вмещающих их отложений. Из верхней части разреза данной серии на площади Мурынсор (скв. Г-1) в интервале глубин 3600-3605 м определены миоспоры: *Zebrasporites interscriptus* (Th.) Kl., *Gingulisonates* sp., *Dictyophyllum* sp., *Lycopodiacidites rhaeticus* E. Sch.

В результате палинологического-стратиграфического заключения по триасовым отложениям Южного Мангышлака и Северного Устюрта выделены следующие спорово-пыльцевые комплексы:

1. Нижнетриасовый комплекс – характеризуется *Cyclotriletes oligogranifer*, *C. microgranifer* Mad., *C. triassicus* Mad., *Microrotriculatusporites* sp., *Punctatriletes* sp., *Verrucucisporites remyanus* Mad.

2. Среднетриасовый комплекс – характеризуется *Cyathidites* sp., *Verrucucisporites* sp., *Conbaculatisporites* cf., *Mesozoicus* Kl., *Leschikisporites* cf., *Aduncus* (Lesch.) Pot., *Raistrickus* sp.

3. Верхнетриасовый спорово-пыльцевой комплекс – характеризуется некоторым доми-

нированием спор папоротникообразных (57%) над пылью голосеменных. В больших количествах обнаружены споры *Cyathites* sp. (18%). *Duplexisporites anogrammtensis* (K.-M.) Schug. (10%), *Deischikisporites aduacus* Leischik. Potonie (7%), *Chomotriletes fnogrammtensis* (K.-M.) Prosv. (9%) (Нурмашев, 1970).

Таким образом, выделенные спорово-пыльцевые комплексы могут быть использованы при расчленении разрезов новых разведочных площадей нефтегазоносных отложений Мангышлака и прилегающих территорий.

Выше по разрезу юрские отложения имеют повсеместное распространение. Они представлены сероцветной песчано-глинистой толщей континентального и мелководного происхождения. Мощности их изменяются от первых сотен метров на поднятиях до 2,5-3 км в глубоких прогибах.

ЛИТЕРАТУРА

- АЛИЕВ, М.М., АЛЕКСЕЕВА, Л.В., ВИНОГРАДОВА, К.В. 1977. Стратиграфия триасовых отложений Южного Мангышлака. В кн.: *Проблемы геологии нефти. Закономерности форм. и разм. месторожд. нефти и газа*. 11, Москва.
- КУХТИНОВ, Д.А., КРИВОНОС, Л.В., ЛЕОНОВА, Е.Г. 1985. Стратиграфия доюрских отложений Юж. Мангышлака. *Изв. АН Каз.ССР, сер. геол.*, 3, Алма-Ата.
- ЛИПАТОВА, В.В., СТАРОЖИЛОВА, Н.Н. 1983. Зональные комплексы остракод триаса Восточно-Европейской платформы, Мангышлака, Устюрта и их значение при корреляции и расчленении нефтегазоносных толщ. Тезисы докладов IV Межведомственной стратиграфической конференции. Ашхабад.
- НУРМАШЕВ, Н.У. 1970. Спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Туаркыра и Бейнеу и их стратиграфическое значение. Автореф. дисс... канд. геол.-мин. наук. Ашхабад.
- ПОЗЕМОВА, Л.С., РОМАНОВСКАЯ, Г.М., ВИНОГРАДОВА, К.В. и др. 1984. Комплексы миоспор из триаса Юж. Мангышлака и Сев. Устюрта и их стратиграфическое значение. В кн.: *Стратиграфия и палеонтология триасовых отложений Мангышлака и Устюрта*. Москва.
- РЕШЕНИЯ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО СОВЕЩАНИЯ по мезозою Средней Азии. 1971. Самарканд. 1977. Ленинград.

Рецензент: д.г.-м.н. Ш.А.Бабаев