

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ



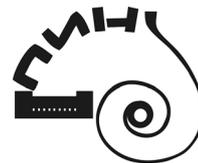
**Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора**

Виталия Георгиевича Очева

Москва-Саратов 2017



**Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина**



**Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка
Российской академии наук**

ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОЭКОЛОГИИ И ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЭКОЛОГИИ

**Сборник трудов
Всероссийской научной конференции,
посвященной памяти профессора
Виталия Георгиевича Очева**

Под редакцией А.В. Иванова, И.В. Новикова, И.А. Яшкова

Москва-Саратов 2017

УДК 55(082)
ББК 20
П 78

Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной памяти профессора Виталия Георгиевича Очева / Ред. А.В. Иванов, И.В. Новиков, И.А. Яшков. – Москва-Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2017. - 288 с.

ISBN 978-5-9905888-5-1

Рецензенты:

кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова

Р.Р. Габдуллин;

кандидат географических наук, доцент

Саратовского государственного технического университета имени Ю.А. Гагарина

М.В. Решетников

В сборнике представлены избранные труды Всероссийской научной конференции «Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии», состоявшейся в Саратове 9-10 сентября 2016 года, посвященной памяти профессора, заслуженного деятеля науки России Виталия Георгиевича Очева. Сборник открывается воспоминаниями о ученом и статьями о его разнообразной профессиональной деятельности. В содержании сборника нашли отражение многие научные проблемы, которые разрабатывал В.Г. Очев, – коллеги и ученики представили работы по различным аспектам палеонтологии, палеоэкологии, палеогеографии, стратиграфии, исторической геоэкологии, истории и популяризации науки, музейному делу.

Для широкого круга специалистов и студентов вузов.

На обложке: ихтиозавр *Pervushovisaurus bannovkensis* (реконструкция А.А. Сменцарёва).

ISBN 978-5-9905888-5-1



9 785990 588851

© Палеонтологический институт
имени А.А. Борисяка РАН, 2017
© Саратовский государственный
технический университет
имени Ю.А. Гагарина, 2017

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ В РАННЕТРИАСОВУЮ ЭПОХУ

А.П. Пронин

ТОО «Казкорресерч», г. Атырау, Казахстан

Приведена характеристика строения и условия осадконакопления отложений нижнего триаса Прикаспийской впадины. Распространение перспективных пород-коллекторов в нижнетриасовых отложениях контролируется переходной зоной между морскими и континентальными обстановками, а также участками палеоподнятий.

PALAEOGEOGRAPHY OF PRECASPIAN DEPRESSION IN LOWER TRIASSIC

A.P. Pronin

«KazCoreResearch» LLP, Atyrau, Kazakhstan

Characteristics of structure and deposition environment of Lower Triassic sediments of Precaspian depression is described. Expansion of prospective reservoir rock in the Lower Triassic sediments is controlled by transitional area between marine and continental environment as well as paleo-elevation sections.

Основные черты палеогеографии ранней эпохи триасового периода Прикаспийской впадины представлены в ряде работ (Атлас..., 1969; Мовшович, 1977; Липатова и др., 1982; Очев и др., 1986; Жидовинов, 1994; Kukhtinov, Crasquin-Soleau, 1999). Основываясь на этих построениях и материалах по новым скважинам, в данной работе были детализированы условия осадконакопления в раннюю эпоху триаса Прикаспийской впадины и сделан упор на прогноз пород-коллекторов, так как в определенных фациальных условиях в раннюю эпоху триаса формировались породы-коллектора. Также, в определенной части Прикаспийской впадины нижнетриасовые отложения косвенно послужили толчком роста соляных куполов (Пронин, 2011), и как следствие этого – образование локальных источников сноса на куполах, при размыве которых накапливаются породы-коллекторы в более молодых отложениях.

Раннетриасовый этап осадконакопления на большей части Прикаспийской впадины характеризуется преимущественно континентальным режимом. Темпы осадконакопления надсолевых отложений для Прикаспийской впадины имеют средние скорости 1-3 см/1000 лет (Волож и др., 1996), на фоне которых выделяет нижнетриасовый пик (15,5 см для стандартных разрезов и до 25 см для аномальных разрезов). Источники сноса для нижнетриасовых отложений находятся на всей периферии впадины, около которых формируются грубообломочные осадки. По мере удаления от источников сноса разрез становится более глинистым, что происходит в условиях преобладания континентально-аллювиальной равнины (рис. 1). Наряду с глинистыми отложениями, здесь накапливаются пески, которые привносятся река-

ми и временными водными потоками. Предполагается наличие в раннетриасовую эпоху речных систем, ориентированных с востока на запад, также имеются доказательства (Волож и др., 1997), что дельтовые их части располагались в южном секторе левобережья р. Урал. С речными отложениями нижнего триаса связана триасовая залежь месторождения Сайгак (Barde et al., 2002).

Изучение нижнетриасовых отложений в области развития крупных соляных куполов Прикаспийской впадины осложнено тем, что отсутствуют разрезы скважин, в которых они были бы полностью пройдены в процессе бурения. В основном, полные разрезы триаса и верхней перми пройдены скважинами при изучении подсолевых отложений месторождений Тенгиз и Кашаган, но они характеризуют локальный район Прикаспийской впадины и не освещены керновым материалом. За их пределами проводка глубоких скважин (Гурьевский свод П-3, Тасым Юго-Восточный 1) по техническим соображениям проводилась по соляным куполам и собственно межкупольные мульды бурением не освещены.

Предполагалось, что нижнетриасовые отложения в южной и центральной части Прикаспийской впадины (Липатова и др., 1982) имеют толщину до 1000 м и залегают с несогласием на верхнепермских отложениях. Проведенное изучение данных скважин установило, что толщины нижнего триаса очень изменчивы от соляного купола к мульде. Подробное изучение керна установило, что большая часть скважин пробурена в области развития крупных соляных куполов и вскрыли нижнетриасовые отложения в условиях крутого склона соляного купола, и в настоящее время эти отложения представляют собой останцы складок

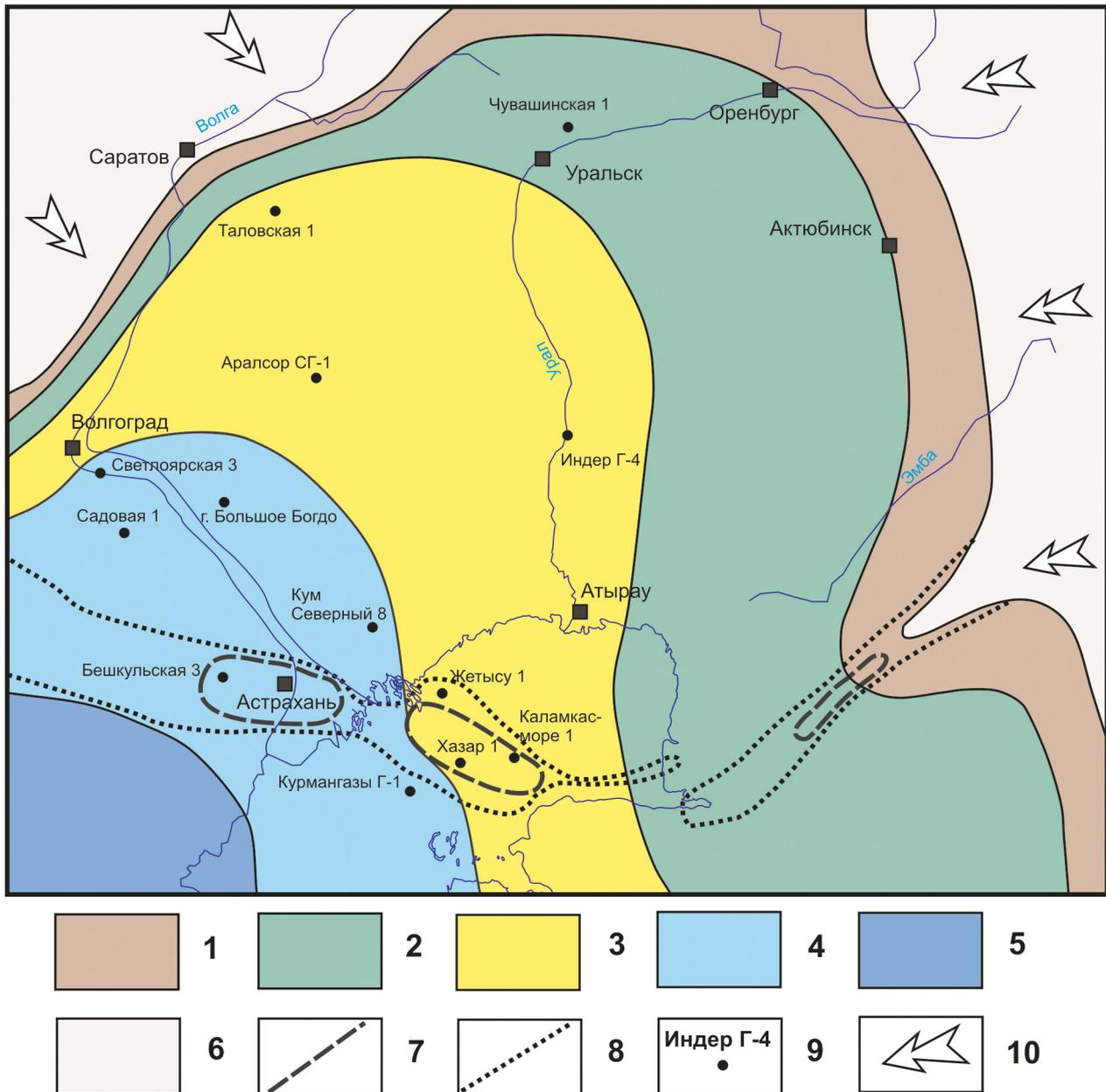


Рис. 1. Схематичная палеогеографическая карта Прикаспийской впадины в раннюю эпоху триаса. Условные обозначения: 1 - континентальные пролювиальные отложения, 2 – континентальные аллювиально-озерные отложения, 3 – континентальные аллювиально-авандельтовые отложения периодически затопляемые морскими, 4 – морские мелководные и морские прибрежно-мелководные отложения, 5 – морские относительно глубоководные отложения, 6 – зона эрозии, 7 – зона уставленного отсутствия нижнетриасовых отложений, 8 – зона сокращенных толщин нижнетриасовых отложений, 9 – площади, номер скважины, 10 – направления сноса обломочного материала

и большая часть их размыта. Вскрытая толщина нижнего триаса в этих скважинах составляет 200-300 м, реже до 500 м и имеющейся керн из этих скважин имеют ориентировку слоистости под 0-10 градусов, реже 20-30 градусов к оси керна. В немногих скважинах, пробуренных на удалении от крутого склона соляного купола, вскрытая толщина составляет 500-700 м, редко до 1000-1300 м, имеющейся керн из этих скважин имеют ори-

ентировку слоистости под 45 градусов к оси керна. Так, в разрезе скважины Мырзалы П-1 установлено, что нижнетриасовые отложения имеют вскрытую толщину 1385 м (Пронин, Кухтинов, 2013), реальная толщина нижнего триаса в районе скважины Мырзалы П-1 по геофизическим данным будет составлять 1500-2000 м, а не 958 м, как ранее предполагалось (Липатова и др., 2000). Расчленение триасовых отложений, которое осно-

вано больше на биостратиграфических исследованиях конкретного кернового и шламового материала, чем только на интерпретации каротажных диаграмм, установило, что разрезы нижнего триаса занижены, за счет передачи его нижней части в состав верхней перми, а его верхней части в средний триас. Хорошо видно, что в условиях крутого склона соляного купола скважинами вскрыты самые низы нижнего триаса, представленные чередованием красноцветных глин и песчаников, которые освещены в основном комплексами остракод и харофитов, реже конхостраков, оленекского яруса нижнего триаса. Более полные стратиграфические разрезы нижнего триаса будут встречены в межкупольных мульдах, которые скважинами не вскрыты. По сейсмическим данным в области развития крупных соляных куполов (в том числе и в районе Южной Эмбы) в мульдовых зонах (в которых сохранились первоначальные толщины), прогнозируются толщины нижнего триаса порядка 1,5-2,0 км, что хорошо сопоставляются с данными по другими районами Прикаспийской впадины (в скважине Таловская 1 – 1710 м (Очев и др., 1986), в скважине Аралсор СГ-1 она составляет 1767 м и в скважине Чувашинская П-19 – 2140 м (Кухтинов, 1976)) и в которых нижнетриасовые отложения также накапливаются в континентальных условиях.

Другой тип разреза нижнего триаса для южной части Прикаспийской впадины вскрыт скважиной Жетысу 1, в которой нижнетриасовые отложения вскрыты в интервале 1830-1965 м и залегают с несогласием на кунгурских отложениях нижней перми, представленных ангидритами тонкокристаллическими, серого, светло-серого цвета. Нижнетриасовые отложения представлены аргиллитами в основном красноцветной окраски, некарбонатными, с единичными прослойками алевролитов глинистых, красно-коричневых и песчаников тонко-мелкозернистых красно-коричнево-серых, с глинистым цементом. В нижней части – в интервале 1952-1965 м встречены единичные прослойки песчаников тонко-мелкозернистых, полимиктовых, с примесью от 10-20% участками до 30% зерен гидроокислов железа желто-коричневого цвета, округлой формы, участками с оолитовым строением, размером 0,05-0,1 мм, с карбонатным цементом. В скважине Жетысу 1, в шлеме из интервала 1953-1965 м встречен комплекс остракод низов оленекского яруса нижнего триаса (определение О.В. Братыщенко, Д.А. Кухтинова), включающий в себя: *Clinocypris triassica* Schn., *C. cf. ovalis* Kukht., *C. elongata* Schn., *C. aff. vasiljevi* Schl., *C. aff. confertus* Star., *Darwinula aff. radzenkoï* Mand., *D. aff. promissa* Lub., *D. aff. pseudoimornata* Schn., *D. aff. fragilis* Schn., *Gerdalia aff. clara* Misch., *G. ex gr. rara* Bel., *G. ex gr. variabilis* Mish. Образование зерен гидроокислов железа с оолитовым строением возможно

в условиях активной гидродинамической среды, что позволяет предполагать наличие локальное поднятия в районе площади Жетысу, которое связано с соляным куполом.

Немного на юг от площади Жетысу, в районе Северо-Каспийского поднятия, на площади Каламкас-море палеозойские отложения перекрываются с резким стратиграфическим несогласием юрскими отложениями (Пронин и др., 2011), схожий разрез по каротажным данным вскрыт скважинами на площадях Хазар и Ауэзов (Шестоперова и др., 2014), в которых также прогнозируется отсутствие отложений нижнего-среднего триаса. Считается, что Северо-Каспийское поднятие является продолжением Южно-Эмбинского поднятия или его аналогом и предполагалось, что Южно-Эмбинское поднятие в раннюю эпоху триаса было источником сноса обломков осадочных пород (Жидовинов, 1994). Однако, в скважине Жетысу 1 пробуренной рядом с Северо-Каспийским поднятием не установлено примеси обломков осадочных пород в разрезе нижнего триаса. На данный момент времени, мало данных чтобы принять решение по возможному источнику сноса в районе Северо-Каспийского поднятия.

В юго-западной части Прикаспийской впадины в нижнем триасе снизу-вверх выделяются два горизонта: ершовский и баскунчакский (Очев и др., 1986). Ершовский горизонт включает отложения, содержащие харофитов зоны *Vladimiria wetlugensis*, *Altochara conluna*, остракод зоны *Gerdalia wetlugensis*, *Darwinula ovalis*, конхостраки *Vertexia tauricornis* и наиболее древний триасовый комплекс миоспор. Стратотип горизонта совпадает с таковым одноименной свиты и располагается в северо-западной части Прикаспийской впадины, в районе г. Ершово, скв. 5 Южно-Ершовская. Толщина ершовского горизонта в скважине Садовая 1 составляет 456 м. Баскунчакский горизонт объединяет отложения, содержащие комплекс харофитов *Porochara triassica*, *Auerbachichara baskutschakiensis*, остракод *Gerdalia longa*, *Darwinula longissima*, миоспор *Densosporites nejbürgii*, тетрапод *Parotosuchus*. Для горизонта характерны конхостраки *Polygrapta petschorica* и *Nestoria europae*, а также комплекс дипной и двустворчатые моллюски *Myalina dalajlatnae*, *Mytilus tuarkyrensis*. Корреляция с оленекским ярусом осуществляется по присутствию совместно с вышеуказанными органическими остатками аммоноидей зоны *Columbites* (*Tirolites cassianus*). Стратотип горизонта совпадает с таковым одноименной серии, включающей ахтубинскую, богдинскую и енотаевскую свиты. Последняя отсутствует в стратотипическом разрезе горы Большое Богдо и выделена в скважинах юго-западной части Прикаспийской впадины, толщиной от 50 до 320 м (Очев и др., 1986).

Самым изученным разрезом нижнего триаса в юго-западной части Прикаспийской впадины является гора Большое Богдо, в составе которого выделяются (Липатова и др., 1972) тананыкскую (толщиной 55 м), позднее отнесенную к ахтубинской (Очев и др., 1986), и богдинскую свиту (толщиной 59 м) оленекского возраста. Тананыкская свита состоит из красноцветных алевролитов, в которых встречены раковины остракод и гирогониты харофитов, реже раковины двустворок и конхостраков, а также остатки рыб. Богдинская свита состоит из зеленовато-серых глин с прослоями светло-серых известняков. В известняках и глинах встречаются раковины двустворок, аммоноидеи, остракод и конхостраков, гирогониты харофитов, зубы и челюстные пластинки рыб, кости лабиринтодонтов (Липатова и др., 1972), также в богдинской свите встречены конодонты (Коцур, Мовшович, 1976). Аммоноидеи представлены немногими видами: *Dorikranites bogdoanus*, *D. acutus* и *Tirolites cassianus*. Отдельные находки дорикранитов отмечаются в керне скважин, пробуренных в Нижнем Поволжье, например из скважин Енотаевская-5П, Переметная-155 и около станицы Трехостровской (Гаряинов, Рыков, 1973). Также в богдинской свите из верхней части разреза горы Большое Богдо были найдены остатки лепидофитов *Pleuromeia sternbergii* (Munster) Corda и *Pleuromeia rossica* (Добрусина, 1974): аналогичные остатки лепидофитов были найдены в аналогах этой свиты в западной части Прикаспийской впадины в скважине Садовая 1 (глубина 3893-3900 м). Дисперсные мегаспоры плевромейи определялись из богдинской и енотаевской свит (Мовшович, 1977). Предполагается, что плевромейи росли по побережьям триасовых морей (Добрусина, 1974), ассоциируя (по крайней мере, частично) с мангровой растительностью. Максимальные толщины ахтубинской и богдинской свиты вскрытые скважинами (Очев и др., 1986) составляют соответственно 114 м и 306 м, что значительно больше, чем в разрезе г. Большое Богдо. Уменьшенные толщины отложений нижнего триаса в разрезе г. Большое Богдо позволяют предполагать здесь наличие в раннюю эпоху триаса локального поднятия, которое связано с соляным куполом. Подобный этому случаю упомянут выше по площади Жетысу.

В районе г. Большое Богдо в начале оленекского века, соответствующего времени накопления красноцветной тананыкской свиты, существовали континентальные условия, которые периодически затоплялись мелководным морским бассейном. В середине оленекского века соответствующего времени накопления богдинской свиты нижнетриасовые отложения накапливаются в мелководных морских условиях с нормальной соленостью (что подтверждается микрофауной и

макрофлорой), которые периодически опреснялись за счет притока речных вод (Липатова и др., 1972).

В юго-западной части Прикаспийской впадины (район г. Большое Богдо, на запад и южнее) нижнетриасовые отложения накапливаются в мелководных морских условиях. Так, в скважинах площади Светлоярская в разрезе нижнего триаса появляются органогенно-обломочные известняки (Букина, Яночкина, 2011). Наоборот, севернее от района г. Большое Богдо в скважине Аралсор СГ-1 разрез остается глинистым и известняки не встречены, что позволяет предполагать здесь континентальные условия накопления. Предполагается, что между морскими и континентальными обстановками существует широкая переходная зона (Пронин, 2014), в которой континентальные аллювиальные отложения периодически перекрываются морскими при подъеме уровня моря, но распространение аллювиальных систем заканчивается в ее пределах. Самое восточное проникновение морского мелководного бассейна можно предположить в скважине Кум Северный 8, по наличию раковин пелеципод (Жидовинов, 1998).

Распространение морского мелководного бассейна в раннюю эпоху триаса продолжается южнее Прикаспийской впадины. На юге от района Северо-Каспийского поднятия, в скважине Курмангазы Г-1 вскрыты нижнетриасовые отложения в интервале 925-2002 м (Пронин и др., 2010). Представлены они переслаиванием аргиллитов и алевролитов с преобладанием первых в большей части разреза, с прослоями песчаников, с редкими маломощными прослойками известняков, и (в нижней части) с редкими маломощными прослойками туфов витро-кристаллокластических. В основном для триасовых отложений характерна сероцветная окраска и только для самой нижней части – красноцветная окраска. По данным изучения керна, для разреза данной скважины характерно пологое залегание триасовых отложений, слоистость ориентирована под углом 90 градусов к оси керна. В скважине Курмангазы Г-1 в интервале 1042,70-1047,00 м был найден аммонит *Tirolites rossicus* Kiparisova, 1947 (определение Е.Ю. Барбошкина и В.А. Гавриловой), который характеризует слои с *Columbites parisianus* и *Procolumbites karataučikus* оленекского яруса (главным образом, его верхней части). Так как находка данного аммонита сделана вблизи кровли триасовых отложений, можно утверждать, что отложения среднего и верхнего триаса в разрезе скважины отсутствуют. Судя по литологии пород, близкой к тарталинской свите Горного Мангышлака, нижележащая часть разреза также должна быть отнесена к оленекскому ярусу нижнего триаса. Вскрытая толщина триасовых отложений в скважине Курмангазы Г-1 составляет 1077 м.

Схожие по строению триасовые отложения с разрезом скважины Курмангазы Г-1, были вскрыты скважинами Широкая 1 и Тюб-Караган 1, в которых триасовая система представлена только нижним отделом в составе оленекского яруса, соответственно в интервале 2457-2500 м (Манцурова и др., 2005) и в интервале 1880-2500 м (Шестоперова и др., 2011). В этих скважинах триасовые отложения представлены тонким чередованием аргиллитов и алевролитов, которые дислоцированы и имеют углы падения 45 градусов к оси керна. Фаунистически они охарактеризованы в скважине Широкая 1, интервал 2492-2499 м, где по данным В.А. Гавриловой встречены раковины аммонитов *Pseudocelmites* ex gr. *subdimorphus* (Kipar.) и *Dinarites* sp., которые характерны для верхнеоленекских отложений Мангышлака, также встречены раковины тонкостенных пелеципод *Unionites fassaensis* (Wissm.) и *U. canalensis* (Cat.), которые распространены в нижнетриасовых отложениях Прикаспийской впадины и Мангышлака.

Наличие в разрезах нижнего триаса скважин Курмангазы Г-1 и Широкая 1 аммонитов позволяет более уверенно проводить корреляцию и прослеживание морских нижнетриасовых отложений от разреза г. Большое Богдо к разрезам Горного Мангышлака (Гаврилова, 2007).

Большое влияние на условия седиментации и толщины отложений в юго-западной и южной части Прикаспийской впадины в раннюю эпоху триаса имел конседиментационный рост соляных куполов, которые южнее (за пределами впадины) отсутствуют, и толщины нижнетриасовых отложений носят более выдержанный характер.

Накопление нижнетриасовых отложений в Прикаспийской впадине толщиной 2 км приводит к интенсивной соляной тектонике в центральной части Прикаспийской впадины на границе нижнего и среднего триаса и росту соляных куполов в масштабах, которые фиксируются в современном структурном плане. Соляной купол в процессе своего роста деформирует нижнетриасовые отложения с образованием антиклинальной складки и выводит верхнюю часть этой складки на дневную поверхность. В юго-западной и западной части Прикаспийской впадины, где накапливаются нижнетриасовые отложения толщиной не более 1-1,5 км, не происходит роста соляных куполов в масштабах вывода вышележащих отложений на дневную поверхность, и в раннюю эпоху триаса здесь формируются локальные поднятия, связанные с соляными куполами, которые оказывали также влияние на фациальную картину осадконакопления в среднюю и позднюю эпохи триаса.

Залежи углеводородов в центральной и южной части Прикаспийской впадины связаны в основном с отложениями среднего триаса в условиях примыкания продуктивных слоев к склону соляного купола, реже с отложениями нижнего триаса,

которые продуктивны в подкарнизных ловушках (Пронин, 2011). Однако, отношение к поискам залежей углеводородов под соляными карнизными в Прикаспийской впадине остается неоднозначным. Так, разведочные скважины, пробуренные на площадях Онгар Восточный, Жолдыбай Северный, Котыртас Северный, Карашказган, Макат Западный, Доссор Восточный, выявили соляные карнизы, но не установили продуктивность подкарнизных ловушек, что связано с отсутствием пород-коллекторов. Пока только на площади Новобогатинск Юго-Восточный выявлено месторождение углеводородов промышленного значения в подкарнизных условиях. Отрицательные результаты поискового бурения на доюрский мезозойский комплекс во многом связаны с недоучетом особенностей его геологического строения, в том числе особенностей формирования и развития природного резервуара в этих отложениях. Исходя из вышеизложенных данных по условиям накопления отложений нижнего триаса, можно предполагать, что песчаные слои, связанные с континентальными аллювиальными и аллювиально-авандельтовыми отложениями значительной толщины, накапливались в переходной зоне между морскими и континентальными обстановками (т.е. ареал их развития совпадает с зонами к югу и северу от площади Новобогатинск Юго-Восточный), но никак не будут распространяться восточнее по линии реки Урал. Это позволяет ограничить территории поиска нижнетриасовых скоплений углеводородов, исключив зоны, где развитие природного резервуара маловероятно.

Литература

- Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Т. 3. Триасовый, юрский и меловой периоды. – М.: Недра, 1968.
- Букина Т.Ф., Яночкина З.А. Триасовые отложения Прикаспийской впадины (литолого-стратиграфический очерк) // Известия Саратовского университета. Серия Науки о Земле. Вып. 2, 2011, т. 11. С. 51-57.
- Волож Ю.А., Синельников А.В., Грошев В.Г. Стратиграфия мезозойско-кайнозойских отложений солянокупольного бассейна Прикаспийской впадины // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 1996, т. 4, № 4. С. 101-108.
- Волож Ю.А., Милетенко Н.В., Куантаев Н.Е., Липатова В.В. Перспективы развития нефтегазопроисковых работ в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. 1997. Вып. 14. С. 7-10.
- Гаврилова В.А. Верхний оленек Горного Мангышлака (стратиграфия, корреляция, аммоноидеи) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. 2007. № 3. С. 20-36.

- Гаряинов В.А., Рыков С.П. Юго-восточный склон Воронежской антеклизы. Общий Сырт и Оренбургское Приуралье // Стратиграфия СССР: Триасовая система. – М.: Недра, 1973. С. 89-111.
- Добрускина И.А. Триасовые лепидофиты // Палеонтологический журнал, 1974, № 3. С. 111-124.
- Жидовинов С.Н. Палеогеография и условия формирования триасовых отложений на территории Прикаспийского региона // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1994. Т. 2. № 3. С. 51-66.
- Жидовинов С.Н. Триас Прикаспийского региона (стратиграфия, двустворчатые и брюхоногие моллюски, палеогеография). – М.: ИГиРГИ, 1998. 311 с.
- Коцур Х., Мовшович Е.В. Первая находка конодонтов в триасе Прикаспийской впадины // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1976. Т. LI. Вып. 1. С. 128-133.
- Кухтинов Д.А. Биостратиграфия триасовых отложений Прикаспийской впадины по остракодам. – М.: Недра, 1976. 99 с.
- Липатова В.В., Лопато А.Ю., Подгорный Ю.И., Рыков С.П., Старожилова Н.Н. Послойное описание разрезов // Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 1972. С. 8-45.
- Липатова В.В., Яночкина З.А., Смирнова Л.П. Условия осадконакопления в оленекский век // Стратотипический разрез баскунчакской серии нижнего триаса горы Большое Богдо. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. 1972. С. 97-104.
- Липатова В.В., Волож Ю.А., Самодуров В.И., Светлакова Э.А. Триас Прикаспийской впадины и перспективы его нефтегазоносности. – М.: Недра, Труды ВНИГНИ. Вып. 236. 1982. 153 с.
- Липатова В.В., Волож Ю.А., Букина Т.Ф., Яночкина З.А. Особенности строения верхнепермских отложений юга и юго-востока Прикаспийской впадины // Недра Поволжья и Прикаспия. 2000. Вып. 22. С. 10-22.
- Манцурова В.Н., Кривонос В.Н., Смирнов В.Е., Здобнова Е.Н., Кудинова Е.В., Бубликова Л.В. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Широкой площади Северного Каспия (месторождение им. Ю. Корчагина) // Перспективы нефтегазоносности Нижнего Поволжья и Азово-Каспийского региона. ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть». – Волгоград, 2005. Вып. 64. С. 119-142.
- Мовшович Е.В. Палеогеография и палеотектоника Нижнего Поволжья в пермском и триасовых периодах. – Саратов. Изд-во Саратов. ун-та. 1977. 240 с.
- Очев В.Г., Рыков С.П., Киселевский Ф.Ю., Макарова И.С., Левина В.И., Хабарова Т.Н., Яночкина З.А. Триас Среднего и Нижнего Поволжья // Деп. в ВИНТИ № 3930-В86. – Саратов, 1986. 98 с.
- Пронин А.П. Осадконакопление среднетриасовых отложений в области развития крупных соляных куполов Южной Эмбы // Недра Поволжья и Прикаспия. 2011. Вып. 67. С. 10-17.
- Пронин А.П. Триасовые этапы осадконакопления Прикаспийской впадины в области развития крупных соляных куполов // «Геологические науки-2014». Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Саратов: Изд-во СО ЕАГО, 2014. С. 74-75.
- Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Салыхова А., Милькина Н.В. Новые данные о палеозойских отложениях в области сочленения Прикаспийской впадины и Туранской плиты (акватория Каспийского моря) // Геология нефти и газа. 2011. № 4. С. 21-25.
- Пронин А.П., Кухтинов Д.А. Некоторые дискуссионные вопросы стратификации триасовых отложений Южной Эмбы и пути их решения // Недра Поволжья и Прикаспия. 2013. Вып. 76. С. 39-46.
- Пронин А.П., Шестоперова Л.В., Братыщенко О.В. Строение мезозойских отложений Курмангазинского поднятия (по данным скважины Курмангазы Г-1) // Проблемы геологии и минерального в развитии минерально-сырьевых ресурсов. Материалы международной научно-практической конференции «Сатпаевские чтения», посвященной 70-летию института геологических наук им. К.И. Сатпаева. – Алматы, 2010. С. 324-330.
- Шестоперова Л.В., Пронин А.П., Калмуратова С.А. Литолого-стратиграфическая характеристика и условия формирования триасовых пород, вскрытых скважиной № 1 Курмангазы в Среднем Каспии // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы нефтегазового комплекса Казахстана». – Актау, 2011. С. 70-72.
- Шестоперова Л.В., Пронин А.П., Братыщенко О.В., Калмуратова С.А. Литолого-стратиграфическая характеристика и условия образования палеозойских и мезозойских отложений в приграничной зоне Северного и Среднего Каспия // Каспийский регион: Геологическое строение и нефтегазоносность. Труды ОНГК. Вып. 4. (На базе докладов Второй Международной геологической конференции «АтырауГео-2013»). – Алматы, 2014. С. 195-200.
- Barde J.-P., Chamberlain P., Galavazi M., Gralla P., Harwijanto J., Marsky J., Belt F. Sedimentation during halokinesis: Permo-Triassic reservoirs of the Saigak Field, Precaspian Basin, Kazakhstan // Petroleum Geoscience, 2002, v. 8. P. 177-187.
- Kukhtinov D.A., Crasquin-Soleau S. Upper Permian and Triassic of the Precaspian Depression: stratigraphy and palaeogeography // Peri-Tethys: stratigraphic correlations 3, Crasquin-Soleau S., De Wever P. (eds), Geodiversitas. 1999. 21 (3). P. 325-346.