
НЕДРА ПОВОЛЖЬЯ И ПРИКАСПИЯ

____ НАУКА
____ ПРАКТИКА
____ МАРКЕТИНГ

РЕГИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

ШЕСТОЙ ВЫПУСК

ФЕВРАЛЬ 1994

Казань 94

Главный редактор В. В. Тикшаев
Редакционная коллегия: Л. А. Анисимов (зам.
гл. редактора), В. А. Бембеев, Н. И. Воронин,
В. Я. Воробьев, В. Н. Вялков, С. И. Застрожных,
П. Ю. Захаров, С. М. Камалов, В. Д. Карпов,
В. П. Климашин, Ю. С. Кононов, Ю. П. Конценебин,
А. В. Малышев, О. К. Навроцкий, А. С. Пантелеев,
В. Н. Семенов (отв. секретарь), К. Н. Соснов,
О. С. Турков, Г. И. Худяков, Г. Х. Шерман,
В. А. Шестюк



НИЖНЕ-ВОЛЖСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

2. Вьюшков Б. П. Об относительном возрасте ишеевской и северодвинской фаун наземных позвоночных перми СССР.— ДАН СССР, нов. сер.— Т. XXXIII.— № 6.— 1952.— С. 897—901.

3. Гусев А. К. Стратиграфическое значение неморских двусторчатых моллюсков верхней перми Европейской части СССР//Материалы по стратиграфии верхней перми на территории СССР.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977.— С. 94—128.

4. Ефремов И. А. О развитии пермской фауны Tetrapoda СССР и разделении континентальной перми на стратиграфические зоны//Изв. АН СССР, сер. биол.— 1939.— № 2.— С. 272—289.

5. Ефремов И. А. Гондванские фации северных материков.— Изв. АН СССР, сер. геол.— 1948.— № 1.— С. 57—68.

6. Игнатьев В. И. Татарский ярус центральных и восточных областей Русской платформы.— Ч. 1.— Стратиграфия.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1962.

7. Игнатьев В. И. Тектоно-стратиграфический анализ верхнепермских отложений Русской платформы//Материалы по стратиграфии верхней перми на территории СССР.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977.— С. 53—70.

8. Кухтинов Д. А. Систематика и стратиграфическое значение остракод надсемейства *Darwinulacea* Brady et Norman, 1889 //Экология и биогеография микроорганизмов (фораминиферы, остракоды, радиолярии, нанопланктон) в связи с совершенствованием детальных стратиграфических схем: Тезисы докл. IX Всесоюзного микропалеонтологического совещания.— Ухта, 1983.— С. 84—85.

9. Кухтинов Д. А. Верхняя пермь и триас Арало-Каспийского региона (остракоды, стратиграфия, палеогео-

рафия): Автореф. дис. на соиск. учен. степени докт. геол.-минерал. наук.— Л.: ВСЕГЕИ, 1984.

10. Лукин В. А. Значение остракод для детального расчленения татарского яруса в Горьковско-Казанском Поволжье (биостратиграфический анализ)//Материалы по стратиграфии верхней перми на территории СССР.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977.— С. 151—173.

11. Мейен С. В. Граница перми и триаса и ее отношение к границе палеофита и мезофита//Новые данные по границе перми и триаса СССР.— Л.: ВСЕГЕИ, 1972.— С. 54—55.

12. Молостовская И. И. О расчленении верхнетатарского подъяруса юго-востока Русской платформы по остракодам//Вопросы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя.— Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1987.— С. 47—57.

13. Молостовский Э. А. Палеомагнитная стратиграфия верхней перми и триаса востока Европейской части СССР.— Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1983.

14. Очев В. Г. Этапность истории позднепермских и триасовых тетрапод Европейской части СССР//Вопросы стратиграфии и палеонтологии.— Вып. 2.— Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1976.— С. 44—49.

15. Решение межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы. Пермская система.— Л.: ВСЕГЕИ, 1990.

16. Храмов А. Н. Палеомагнитные разрезы верхней перми и нижнего триаса востока Русской платформы в свете мировых палеомагнитных данных//Тезисы докл. расширенного пленума постоянной комиссии МСК по пермской системе.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1973.— С. 120—122.

УДК 551.736. 3/761(470.45/47+574.11/13)

©Е. В. Мовшович, 1994

Проблемы стратиграфии верхней перми и триаса западной части Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна

Е. В. МОВШОВИЧ (НВНИИГГ)

На большей части территории региона в отложениях верхней перми и триаса выделяют и прослеживают геологические тела, соответствующие свитам, но обычно рассматриваемые как ярусы и их части. Это приводит к многочисленным существенным ошибкам в корреляции, поскольку недостаточно

обосновываются литолого-стратиграфические границы этих стратонемов. Наименее изучены верхнепермские образования. Остаются невыясненными особенности литолого-стратиграфической корреляции разрезов воложковской и батырмалинской свит, на которые расчленена замьяновская серия. К совершен-

ствованию в региональной стратиграфии верхней перми бассейна приведет лишь уточнение параллелизации разрезов всех прибортовых зон Северо-Каспийского бассейна с выделением в качестве главного маркера калиновского нижеказанского горизонта, выявленного на западной, северной, южной окраинах и в центре (озеро Индер) бассейна [4].

Важной задачей остается уточнение возраста шаджинской свиты в интервале верхней части татарского — нижней части индского ярусов и выяснение ее соотношения с позже выделенной батырмалинской свитой. С этим тесно связана проблема определения границы перми и триаса в регионе, поскольку различные горизонты триаса, но не ниже верхнеиндско-нижеоленекской бугринской свиты, залегают на различных слоях нижней и верхней перми.

Практика подтвердила широкое распространение на западе и в центре Северо-Каспийского бассейна подробно охарактеризованных ахтубинской, богдинской, еногаевской и нижней частей индерской свиты [6,7], из которых первая и последняя являются прекрасными маркерами. Возраст индерской свиты не моложе нижней части анизийского яруса [3,6,7,8,9].

В регионе повсеместно развит пестроцветно-сероцветный угленосно-терригенный комплекс пород, выделенный А. А. Шаля в 1965 г. в верхнетриасово-нижнеюрскую аралсорскую свиту, переведенную позже Д. А. Кухтиновым в серию. Ее нижняя часть, представленная песчано-алевритово-глинистой толщей с редкими прослоями известняков, залегают с региональным размывом на индерской свите. Эта толща была названа гемманелловыми слоями (по присутствию гемманелловой ассоциации остракод) [5]. Позже эти слои выделены в сарпинскую свиту Калмыцко-Астраханского (Нижнего) Поволжья [7,11], рассматриваемую мною в качестве стратотипа одноименного регионального горизонта [7, с. 64] или даже надгоризонта (по новым данным). По остракодам и мегаспорам Х. Коцур и Е. В. Мовшович установили позднеанизийско-ладинский возраст сарпинской свиты [3,6, 7,8,9], и впервые существенно уточнен возраст нижней части аралсорской серии.

В 1979 г. В. В. Липатова и другие признали среднетриасовый возраст гем-

манелловых слоев, которые до этого они считали верхнетриасовыми или средневерхнетриасовыми, выделили в мастексайскую свиту восточной части Северо-Каспийского бассейна и приняли последнюю за стратотип одноименного регионального горизонта унифицированной схемы триаса бассейна, в который была включена и сарпинская свита [11]. При этом мастексайский горизонт без достаточных оснований был исключен из аралсорской серии, которая стала начинаться с вышезалегающей акмамыкской свиты, хотя уже в 1975 г. обращалось внимание на присутствие в нижней части акмамыкской свиты, в которую включалась верхняя часть «нижнего кейпера» (скв. СГ-1 Аралсорская, глубина 3050-3201 м) гемманеллового комплекса остракод, свидетельствующего о соответствии этого уровня верхней части сарпинской свиты [6].

Недавно уточнена корреляция среднего и верхнего триаса востока и центра Северо-Каспийского бассейна, подтвердившая параллелизацию сарпинской свиты не только с мастексайской свитой, ныне разделенной на две подсвиты, но и с нижней подсвитой акмамыкской свиты [1]. Кроме того выяснилось, что верхняя подсвита акмамыкской свиты и вышезалегающая хобдинская свита соответствуют верхней части ладинского яруса. Установлено, что нижеюрская бесобинская свита, в которую выделили самую верхнюю часть стратотипа аралсорской серии в скв. СГ-1 Аралсорской в интервале глубин 2649-2746 м, залегают с глубоким размывом на подстилающих образованиях, поэтому эту свиту следует исключить из аралсорской серии [1], с чем трудно не согласиться. Следует лишь отметить, что бесобинская свита, до недавнего времени считавшаяся рэтской, первоначально рассматривалась как нижеюрская [10].

По материалам бурения новых и ранее известных скважин можно существенно уточнить представление о корреляции и возрасте свит, слагающих аралсорскую серию региона. Так, в составе сарпинской свиты выделены две подсвиты, граница которых проходит в стратотипе — скв. П-1 Садовой на глубине 2096 м. Нижняя из них разделена на две пачки — нижнюю или глинистую мощностью 33—130 м и верхнюю или песчано-алевритовую мощностью 35—110 м. При корреляции этих пачек выяснилось, что глинистая пачка, вхо-

дившая в сарпинскую свиту, при ее выделении в парастратотипах (скв. Р-6 Царынской, глубина 2573-2623 м, Р-2 Шар-Царынской, глубина 1708-1781 м, 5-С Владимировской, глубина 1051—1180 м), в стратотипе свиты (скв. П-1 Садовой, глубина 2175—2235 м) была ошибочно включена мною в более древнюю индерскую свиту [6,7].

Песчано-алевритовая пачка нижней подсвиты сарпинской свиты перекрыта среднеюрскими образованиями с глубоким размывом во многих разрезах, а местами, например в скв. 1 и 9 Бугринских, размыта целиком. Она прослежена в разрезах скв. П-1 Садовой на глубине 2096-2235 м, Р-6 Царынской на глубине 2514-2573 м, Р-2 Шар-Царынской на глубине 1695-1708 м, 5-С Владимировской на глубине 1042-1051 м, Р-1 Белогорской на глубине 1940-1997 м, во многих разрезах Бугринской площади (скв. Р-2 на глубине 2111-2115 м, Р-5 на глубине 2094-2114 м, Р-7 на глубине 2241-2295 м, Р-8 на глубине 2048-2067 м) и скв. СГ-1 Аралсорской на глубине 3201-3258 м.

Верхняя подсвита сарпинской свиты состоит из песчано-глинистых пород с маломощными прослоями характерных песчаных ракушечников. Их мощность сильно варьирует от небольшой в скв. Р-7 Бугринской (глубина 2216-2241 м) и полного их отсутствия в других скважинах Бугринской, Шар-Царынской, Владимировской площадей до значительной в скв. П-1 Садовой (глубина 1847-2096 м), Р-6 Царынской (глубина 2365-2514 м), Р-1 (глубина 1694-1940 м), Р-3 (глубина 1590-1803 м), Р-4 (глубина 1603-1825 м) Белогорских, на Касаткинской площади до 483 м в скв. Р-6 Приозерной (глубина 2518-3001 м).

Новые гемманелловые ассоциации остракод за последние годы обнаружены по всему разрезу сарпинской свиты в разрезах скв. Р-1 Полевой (на глубине 1910-2165 м), Р-23 Сарпинской (на глубине 2197-2413 м) и в отдельных интервалах свиты в скв. Р-3 Белогорской (на глубине 1663-1702 м), в верхней подсвите (скв. Р-12 Касаткинская, глубина 2200-2225 м), в верхах нижней-низах верхней подсвиты (скв. Р-4 Воропаевская, глубина 2039-2098 м), в верхах нижней подсвиты. Эти коллекции остракод необходимо дополнительно изучить и сравнить с предшествующими, а затем уточнить предлагавшееся ранее зональное деление [8].

Удалось выяснить, что остатки позвоночных из местонахождения у могил Кара-Бала-Кантемир на хребте Коктау у восточного побережья озера Индер происходят не из верхов индерской свиты, как ошибочно предполагал я [6,7], а из нижней части мастексайской свиты. Ошибка произошла из-за близости плохо обнаженного местонахождения остатков позвоночных (комплекс, аналогичный встреченному в букобайской свите Южного Приуралья) к границе между индерской и мастексайской свитами. При последующем изучении М. Н. Шелеховой миоспор из образцов глин, вмещающих остатки позвоночных (образцы собраны В. Р. Лозовским), выяснилось, что здесь встречен комплекс миоспор, идентичный комплексу мастексайской свиты и близкий к комплексу букобайской свиты.

Отложения, несогласно перекрывающие сарпинскую свиту, я ранее условно относил к «хобдинской» и кусанкудукской свитам на основе предварительной корреляции со скв. СГ-1 Аралсорской [7]. Теперь по данным новых исследований [1] ясно, что такая корреляция ошибочна. Поэтому верхнюю часть триасового разреза скв. П-1 Садовой на глубине 1588-1847 м предлагается выделить в новую барманцакскую свиту (название дано по озеру Барманцак в системе Сарпинских озер близ северо-западной границы Калмыцкой республики). Южнее находится стратотип сарпинской и барманцакской свит (разрез скв. П-1 Садовой). Колонка разреза барманцакской свиты здесь не приводится, поскольку она уже опубликована [6, рис. 16; 8]. Парастратотипы — разрезы скв. Р-2 Касаткинской (глубина 2153-2390 м), Р-1 (глубина 1435-1694 м), Р-3 (глубина 1450-1690 м), Р-4 (глубина 1498-1603 м) Белогорских. Первые две из них вскрыли свиту полностью, другие — только ее нижнюю половину. Свита хорошо представлена и в других скважинах Касаткинской площади, на которой ее мощность достигает 268 м (в скв. Р-1, глубина 2126-2394 м), и в скв. Р-6 Приозерной (глубина 2250-2518 м).

Барманцакская свита сложена глинами с редкими прослоями алевритов и мелкозернистых песчаников. Породы пестроцветные (серые до темно-серых с подчиненными прослоями и пятнами вишнево-красных, ржаво-бурых, зеленовато- и желтовато-серых тонов), известковистые, за исключением уча-

стков вокруг известковых галек, рассеянных в породах, с сидеритовыми конкрециями и мелким обугленным детритом. Возможно деление свиты на пачки и, вероятно, подсвиты, но пока не предлагаемое.

Возраст барманцакской свиты определяется ее стратиграфическим положением выше сарпинской свиты, корреляцией ее с разрезом скв. СГ-1 Аралсорской (глубина 2746-3050 м) и других скважин, палинологически охарактеризованных находками среднетриасовых (ладинских) остракод, определенных Д. А. Кухтиновым в скв. Р-4 Белогорской на глубине 1525-1595 м.

Барманцакской свите соответствует в скв. СГ-1 Аралсорской на глубине

2746-3050 м «хобдинская» свита или «верхний кейпер», содержащий комплекс миоспор, близкий к верхнеакмамскому или верхнеладинскому [1]. Верхняя подсвита сарпинской свиты коррелируется с верхней частью «нижнего кейпера» в скв. СГ-1 Аралсорской на глубине 3050-3201 м и, как и последний [1], содержит комплекс миоспор, очень сходный с нижнеакмамским, судя по определениям М. И. Богачевой, И. Н. Соколовой и О. П. Ярошенко в скв. Р-6 Царынской. Нижняя подсвита сарпинской свиты параллелизуется с мастексайской свитой, причем граница подсвит последней, вероятно, располагается в средней части глинистой пачки сарпинской свиты (схема).

Северо-Каспийский нефтегазоносный бассейн					
Западная часть			Восточная часть		
Барманцакская свита			Акмамская свита	Верхняя подсвита	
Сарпинская свита	Верхняя подсвита			Нижняя подсвита	
	Нижняя подсвита	Песчано-глинистая пачка	Мастексайская свита	Верхняя подсвита	
Глинистая пачка	Нижняя подсвита				

Схема соотношения свит в нижней половине аралсорской серии Северо-Каспийского нефтегазоносного бассейна (составил Е. В. Мовшович)

В Нижнем Поволжье, возможно, развиты и эквиваленты хобдинской свиты восточной части Северо-Каспийского бассейна. Они могут быть в разрезах Ергенинской (скв. 37), Касаткинской (скв. 4), Северо-Сарпинской (скв. 36), Октябрьской (скв. 7) и некоторых других площадей. Однако для выделения здесь подобного стратона необходимы дополнительные исследования.

На востоке и юго-востоке Волгоградского Поволжья выделены в «верхнем триасе», помимо гемманелловых слоев в узком смысле, то есть нижней подсвиты сарпинской свиты, невыдержанная песчано-глинистая толща мощностью до 235 м, которая соответствует верхней подсвите сарпинской свиты, и перекрывающая ее с разрывом выдержанная глинистая толща мощностью до 200 м

[2,12]. Последняя, по-видимому, является эквивалентом барманцакской свиты.

Анализ состава комплексов остракод, харофитов, мегаспор и миоспор сарпинской, барманцакской свит и их эквивалентов в восточной части Северо-Каспийского бассейна требует специального рассмотрения и здесь не приводится.

Новые данные не оставляют сомнения в том, что в составе аралсорской серии западной половины Северо-Каспийского бассейна резко преобладают среднетриасовые образования, а верхнетриасовые, вопреки существующим представлениям, не имеют скольконибудь существенного значения. Мощные отложения верхнего триаса широко распространены только на востоке и

юго-востоке Северо-Каспийского бассейна, чем подчеркивается асимметричность его развития в раннем мезозое.

Литература

1. Биостратиграфия средне-верхнетриасовых отложений Восточного Прикаспия по палинологическим данным / М. Н. Шелехова, А. Ф. Волчегурский, В. А. Волосаев и др. // Палеонтологический сборник.— Львов.— 1988.— № 25.— С. 84—91.

2. Григорьев Н. В., Алешина Т. Н., Синегуб В. П. Трехчленное строение триаса на территории Астраханско-Волгоградского Поволжья // Вопросы геологии и нефтегазоносности Нижнего Поволжья: Труды Волгоград-НИПИнефть.— Волгоград: Нижне-Волжск. кн.изд-во.— 1969.— Вып. 14.— С. 28—43.

3. Коцур Х., Мовшович Е. В. Мегаспores из гемманелловых слоев юго-западной части Северо-Каспийской впадины и их стратиграфическое значение // Изв. АН СССР, сер. геол.— 1972.— № 3.— С. 53—60.

4. Кухтинов Д. А., Мовшович Е. В., Валеев Д. З. Казанские отложения Северного Прикаспия // Изв. АН СССР, сер. геол.— 1979.— № 1.— С. 66—75.

5. Мовшович Е. В. Некоторые особенности палеогеографии Северо-Каспийской, Скифской и Туранской плит // Континентальные красноцветные отложения перми и триаса.— Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1975.— С. 78—81.

6. Мовшович Е. В. Палеогеография

и палеотектоника Нижнего Поволжья в пермском и триасовом периодах.— Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1977.

7. Мовшович Е. В. Главные проблемы стратиграфии триасовых отложений Прикаспийской впадины // БМОИП, отд. геол.— 1981.— № 56 (5).— С. 58—69.

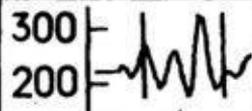
8. Мовшович Е. В., Коцур Х. О принципиальных вопросах стратиграфии триасовых отложений Северо-Каспийской впадины // Изв. АН СССР, сер. геол.— 1975.— № 10.— С. 101—107.

9. Мовшович Е. В., Коцур Х., Малая В. Г. О возрасте гемманелловых слоев триаса Северо-Каспийской впадины // Стратиграфия триаса Урала и Приуралья.— Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979.— С. 3—22.

10. Первые геологические результаты сверхглубокого бурения в западном Казахстане / (М. М. Чарыгин, Ю. М. Васильев, Б. К. Прошляков и др. // Сборник материалов научно-технического совета по глубокому бурению.— М.: Недра, 1964.— Вып. 2.— С. 3—104.

11. Решение межведомственного стратиграфического совещания по триасу Восточно-Европейской платформы.— Л.: ВСЕГЕИ, 1982.

12. Урусов А. В., Синегуб В. П., Григорьев Н. В. Верхний триас Волгоградского Поволжья // Вопросы геологии и нефтегазоносности Нижнего Поволжья: Труды Волгоград-НИПИнефть.— Волгоград: Нижне-Волжск. кн.изд-во, 1967.— Вып. 12.— С. 96—105.



ГЕОФИЗИКА

УДК 550.834. 053
© С. А. Бирдус, 1994

Современное состояние графа обработки данных пространственных сейсмических наблюдений в АО «Саратовнефтегеофизика»

С. А. БИРДУС (АО «Саратовнефтегеофизика»)

Рассматривая набор алгоритмов, используемых при обработке на ЭВМ данных пространственных сейсмических наблюдений, можно разделить его на две группы:

в первую входят одноканальные процедуры, условия применения и характеристики которых одинаковы как при профильных, так и при площадных работах, и достаточно хорошо известны геофизикам;