

Основными практическими результатами исследований являются:

– детализация геологического строения северо-западной части Иргизского прогиба;

– определение распространения и толщин карбонатных, терригенных отложений палеозоя и верхнего протерозоя, содержащих нефтегазоперспективные пласты-коллекторы;

– выявление различных ловушек нефти и газа во всем разрезе осадочного чехла, связанных преимущественно с локальными поднятиями.

В теоретическом отношении важным обстоятельством является установление существования Волжского разлома, по которому происходили возвратные (инверсионные) движения крупных блоков земной коры.

#### Л и т е р а т у р а

1. Горьков Ю.Д. О методах структурного и палеоструктурного анализов и ограничениях в их применении //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2000. – Вып.21. – С.55-61.

2. Горьков Ю.Д. Об эффективности применения метода вертикальной расчлененности рельефа в целях прогноза нефтегазоперспективных структур //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2006. – Вып.48. – С.37-44.

3. Горьков Ю.Д. Миграция и аккумуляция углеводородов в условиях разрывно-блоковой тектоники на примере Саратовского Правобережья //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2010. – Вып.61. – С.14-24.

4. Яцкевич С.В. Стратиграфия, условия залегания и коллекторские свойства верхнепротерозойских отложений Саратовского Поволжья //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2002. – Вып.29. – С.34-43.

УДК 551.761:56

### НЕКОТОРЫЕ ДИСКУССИОННЫЕ ВОПРОСЫ СТРАТИФИКАЦИИ ТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОЙ ЭМБЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

© 2013 г. А.П. Пронин<sup>1</sup>, Д.А. Кухтинов<sup>2</sup>

1 – ТОО "Казкорресерч"

2 – ФГУП "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

За долгие годы изучения триасовых отложений Прикаспийской впадины выработан ряд местных литолого-стратиграфических схем расчленения, имеющих различную степень палеонтологического обоснования. Информация о литологическом составе и органических остатках основана на изучении кернового материала, вынос которого не всегда достаточен для решения поставленных задач. К тому же имеют мес-

то значительные потери керна в процессе хранения, что исключает возможность повторных исследований. Традиционно опорными точками для исследования триасовых отложений региона являются немногие естественные обнажения – гора Большое Богдо (озеро Баскунчак), гора Коктау (озеро Индер).

Рассматриваемые ниже материалы по стратиграфии триасовых отложений Юж-

ной Эмбы, представляющих интерес для нефтегазовой геологии, изложены на основе обновленной унифицированной схемы, утвержденной РМСК и МСК в 2001 году [9, 14], и последующих дополнений к ней. Детальное расчленение южно-эмбенских разрезов триаса было представлено в работах В.В. Липатовой, В.Г. Грошева, Б.А. Искужиева и др. [2, 4, 6, 7], которые считали, что выделенные ими местные стратиграфические подразделения латерально выдержаны и прослеживаются на значительной территории. По различию в строении разреза нижнетриасовых образований ими выделена (снизу-вверх) абыльская серия, ее фациальные аналоги – матенкожинская и доссорская свиты, а также шугульская, тогызская и жандалысорская свиты. Названия свит даны по разрезам скважин, в которых они, по данным В.В. Липатовой и др. [6], являются представительными и наиболее изученными.

При тщательном изучении керна было установлено, что скважины, пробуренные на этих структурах, вскрыли нижнетриасовые отложения в условиях крутого склона соляного купола: в керне из этих скважин наблюдается ориентировка слоистости под углом до 10 градусов к оси керна. Каждой из этих скважин были вскрыты отложения нижнего триаса, имеющие вертикальную толщину до 200-300 м, но с учетом углов падения истинная вскрытая толщина их составляла не более 10 м. Несмотря на то, что все структуры, кроме Доссора, находятся в одном районе (рис. 1), вскрытые здесь нижнетриасовые отложения имеют разный литологический состав, указывающий на их континентальный генезис.

По данным В.В. Липатовой и др. [8] нижнетриасовые отложения имеют толщину около 1000 м и залегают с несогласием на породах верхней перми. Наиболее полно верхнепермские отложения изучены в скв. П-1 Мырзалы, в которой выделены ниж-

немырзалинская (интервал 3310-3500 м) и верхнемырзалинская (интервал 3140-3310 м) подсвиты. Этот разрез изучался также А.П. Прониным, Т.А. Меланченко [10], которые установили присутствие в нем только нижнетриасовых отложений (рис. 2А). Несмотря на то, что в самой нижней части разреза скважины микрофаунистических остатков не найдено, керн из этой части имеет ориентировку слоистости под 30 градусов к оси керна, такую же как и вышележащие отложения, содержащие остатки остракод и харофитов нижнего триаса.

Установлено [11, 12], что нижнетриасовые отложения в районе купола представляют собой останец антиклинальной складки, сформированной в процессе роста соляного купола и последующего размыва нижнетриасовых отложений. Причем в области крутого склона будут вскрыты самые древние части нижнего триаса, по мере удаления от купола – более молодые его слои, а ближе к мульде разрез нижнего триаса будет полным (рис. 2Б).

Тезис о том, что верхнепермские отложения Южной Эмбы выполняют лишь глубокие межкупольные мульды [8], остается верным. Однако с учетом толщин нижнего триаса (1,5-2,0 км) глубина залегания кровли верхнепермских отложений в районе Южной Эмбы будет находиться ниже отметок 4,0-4,5 км. Толщины нижнего триаса (порядка 1,5-2,0 км), установленные в районе Южной Эмбы, хорошо сопоставляются с данными по другим районам Прикаспийской впадины (в скв. СГ-1 Аралсор она составляет 1767 м [1], в скв. П-19 Чувашинской – 2140 м [5]).

Одной из проблем стратификации низов триасовых отложений данного района является то, что ранее большая часть их относилась к верхней перми. По мере проведения палеонтологических исследований подтверждался их раннетриасовый возраст.

Среднетриасовые образования, по данным В.В. Липатовой и др. [6], представлены (снизу-вверх) орысказганской, жолдыбайской (ее фациальным аналогом – онгарской) и котыртасской свитами. Выделение орысказганской свиты соответственно основано на разрезах скважин месторождения Орысказган.

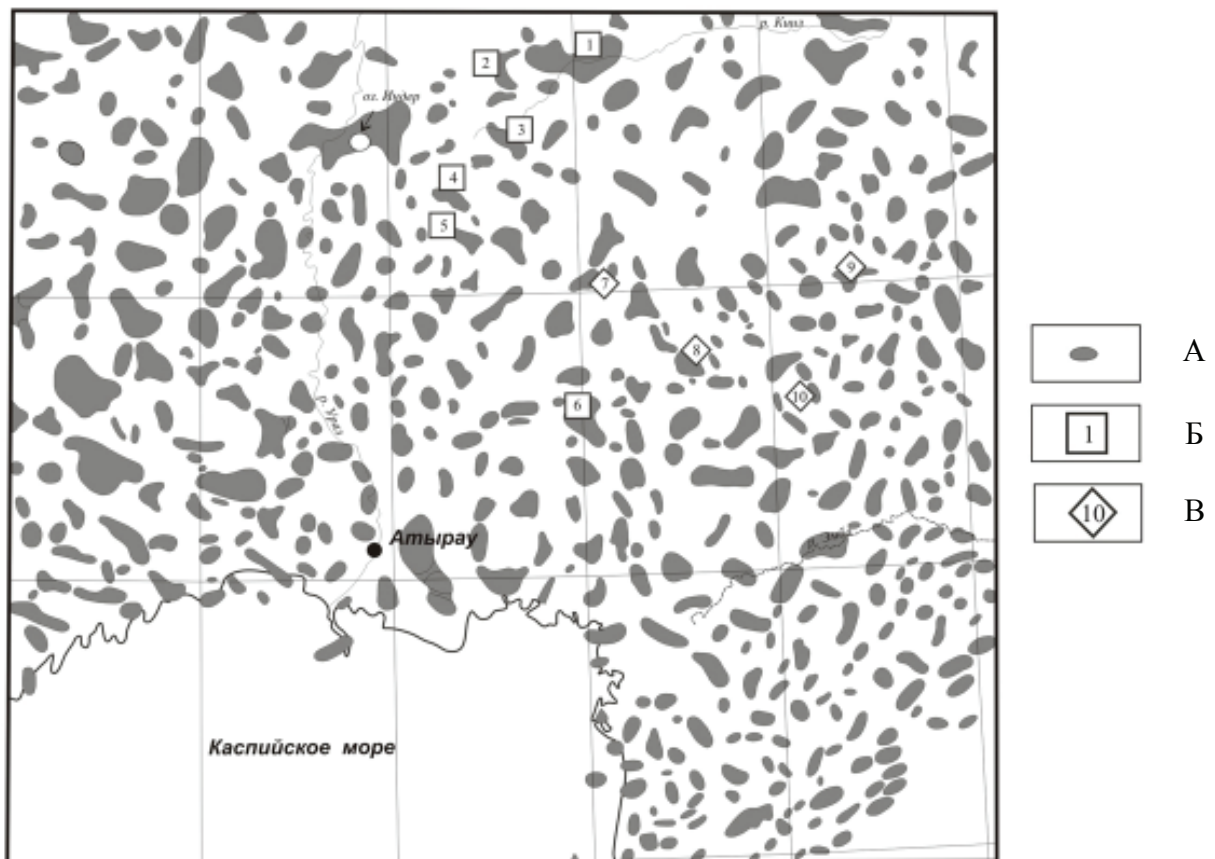
Согласно В.В. Липатовой и др. [7], для разреза триасовых отложений были выявлены следующие особенности:

- в нижней части вскрыты отложения с комплексами остракод и харофитов раннетриасового возраста;
- в нижней части вскрыты отложения с крутыми углами залегания, что связывается с обвалом нижнетриасовых пород в средне-

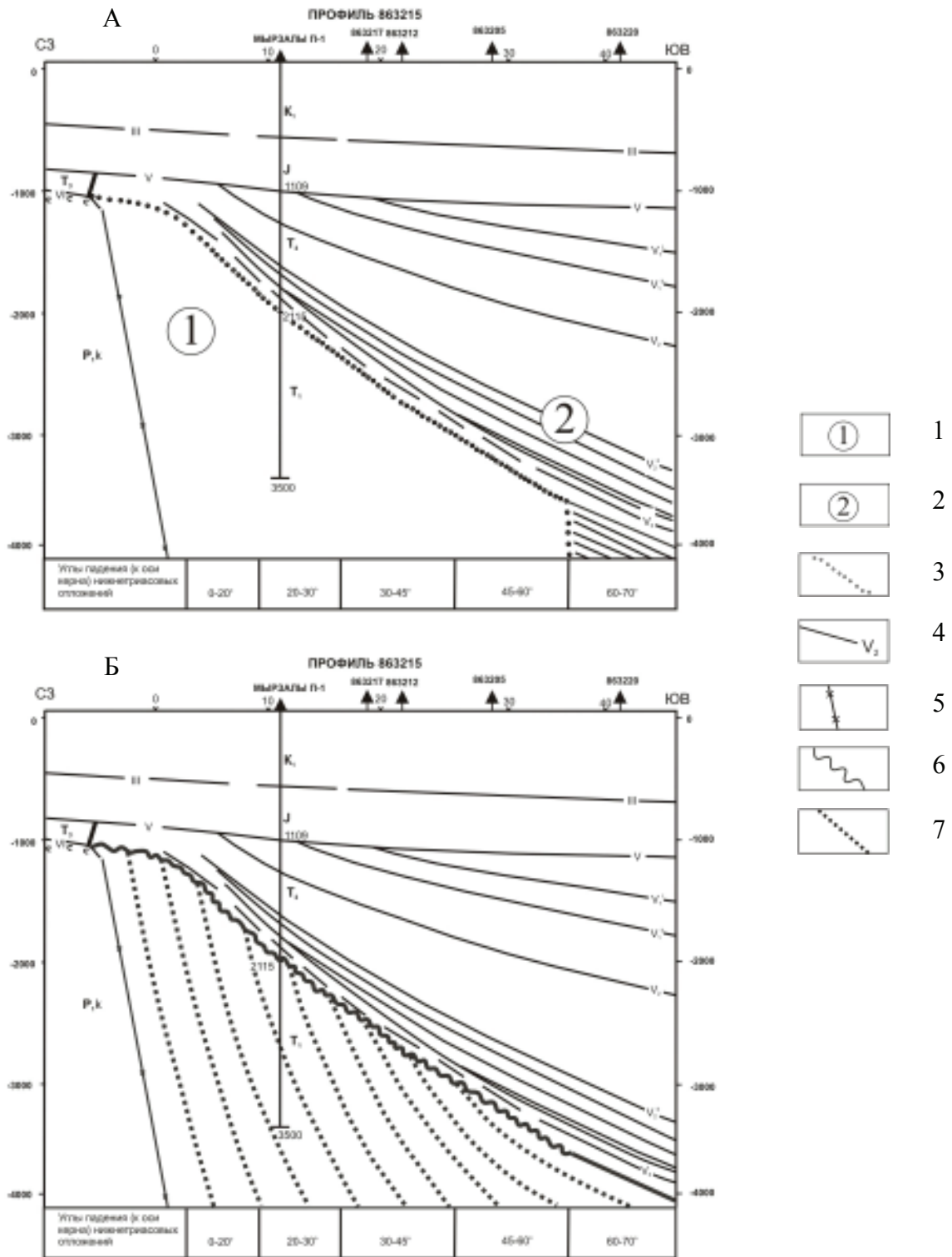
триасовый седиментационный бассейн под влиянием гравитационных воздействий;

- в верхней части вскрыты отложения со смешанными комплексами остракод нижнего и среднего триаса;
- в верхней части вскрыты конгломераты участками с обломками пород большого размера и нарушения слоистости со следами оплывания.

На основании вышеизложенного весь разрез скважин месторождения Орысказган был стратифицирован как среднетриасовый. Также был сделан вывод о том, что по всему разрезу встречаются обвальные породы, которые не подвергались перемыву, а захоронились в виде монолитной красноцветной глыбы, чем и обусловлена хорошая сохран-



**Рис.1.** Схема расположения разрезов Южной Эмбы, на основании которых В.В. Липатовой и др. [8] выделены местные стратиграфические подразделения триаса. А – соляные купола; Б – разрезы нижнего триаса: 1 – Матенкожа, 2 – Шугуль, 3 – Тогыз, 4 – Жолдалысор, 5 – Абыл Западный, 6 – Доссор; В – разрезы среднего триаса: 7 – Онгар Восточный, 8 – Жолдыбай, 9 – Орысказган, 10 – Котыртас Северный



**Рис.2. Строение триасовых отложений соляного купола Мырзалы по сейсмическим данным. А – геолого-геофизический профиль через скв.П-1 Мырзалы [10], Б – реконструкция слоистости нижнетриасовых отложений на склоне купола Мырзалы. 1 – тип разреза по сейсмическим данным – без отражений, 2 – тип разреза по сейсмическим данным с отражающими площадками, 3 – граница между разными типами разреза, 4 – основные отражающие горизонты, 5 – крутой склон соли, 6 – линия несогласия, 7 – направление слоистости в нижнетриасовых отложениях**

ность заключенных в ней органических остатков.

При дополнительном изучении кер-на скважин месторождения Орысказган, в частности по скв.19, в которой он был отобран с шагом в 50 м, было установлено следующее:

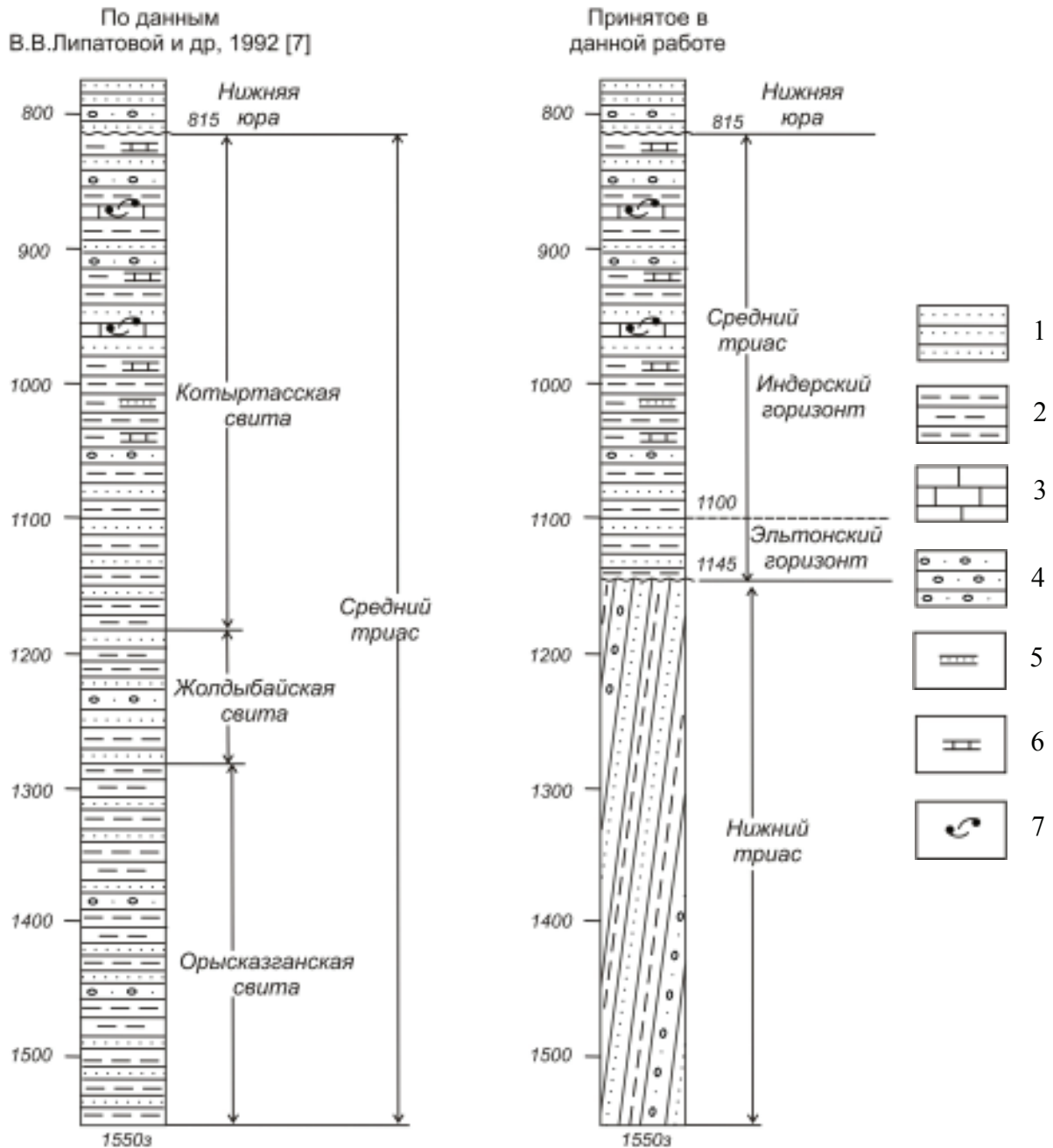
- породы в разрезе скважины ниже глубины 1145 м имеют ориентировку слоистости под 0-10 градусов к оси керна (рис.3);
- среди крутопадающих отложений встречены гравийно-галечные конгломераты, а также структуры оплывания первичного осадка.

Эти данные позволяют считать, что крутые углы залегания не связаны с обвалом нижнетриасовых пород и структурами оплывания первичного осадка, а обусловлены дислокацией нижнетриасовых отложений соляным куполом в процессе своего роста с образованием антиклинальной складки. Нижнетриасовые отложения находятся в нарушенном (дислоцированном), но никак не в переотложенном состоянии и содержат собственные комплексы микрофауны. На них с несогласием залегают среднетриасовые отложения толщиной 330 м, которые охарактеризованы в основном микрофауной среднего триаса, а участками имеют смешанные комплексы остракод нижнего и среднего триаса. Решающим критерием для расчленения триасовых отложений является наличие двух толщ с разными углами залегания.

В строении триасовых отложений месторождения Орысказган наблюдается сходство с разрезом скв.4 Онгар Восточный [13], однако последняя находится по отношению к соляному куполу в более мульдовых условиях, чем скв.19 Орысказган, и поэтому вскрыла среднетриасовые отложения большей толщины (1280 м). Нижнетриасовые отложения вскрыты ею в интервале 2530-3000 м и представлены переслаивающимися красноцветными песчаниками,

алевролитами, глинами и аргиллитоподобными глинами, напластование слоев которых ориентировано под углом 45 градусов к оси керна. Эти отложения содержат комплексы остракод и харофитов, характерных для баскунчакской серии нижнего триаса. Выше по разрезу в интервале 2250-2530 м на них залегают субгоризонтально (80-90 градусов к оси керна) толща, сложенная чередованием красноцветных глин, аргиллитоподобных глин, алевролитов и песчаников, которая отнесена к нижней части среднего триаса (эльтонскому горизонту) на основании комплекса остракод, состоящего из видов ранне- и среднетриасового возраста. Большая часть среднетриасовых отложений вскрыта выше, в интервале 1250-2250 м. Она представлена чередованием известняков, глин, песчаников и алевролитов красного, красно-коричневого, зеленого, серого и черного цветов. Как и средняя толща, она характеризуется субгоризонтальным залеганием слоев. По определениям остракод, харофитов и палинокомплексов эти отложения отнесены к индерскому горизонту среднего триаса. В самой верхней части этой толщи отчетливо прослеживается по литологии и каротажу пачка (слой) известняков с обильными остракодами зоны *Pulviella aralsorica*, венчающей разрез анизийского яруса. В нижней части этой среднетриасовой толщи, в интервале 1950-2250 м, встречены остракоды и харофиты, характерные для нижнего триаса, которые считаются переотложенными. В то же время факт присутствия нижнетриасовых форм остракод, харофитов в комплексах эльтонского горизонта среднего триаса наблюдается повсеместно в Прикаспийской впадине. Среднетриасовый (эльтонский) возраст отложений в подобных случаях определяется по появлению новых видов остракод рода *Darwinula* и в верхней части горизонта – *Lutkevichinella*, по которым выделены соответствующие зоны – *Darwinula lauta* и *Lutkevichinella bruttanae*.





**Рис.3. Расчленение триасовых отложений скв.19 Орысказган по данным разных исследователей. 1 – песчаники и пески, 2 – глины и алевролиты, 3 – известняки, 4 – конгломераты и гравелиты, 5 – прослои песчаников, 6 – прослои известняков, 7 – раковины пелелипод**

Орысказганская и жолдыбайская свиты и даже небольшая часть котыртамасской свиты, выделяемые в скв.19 Орысказган [7], по новой стратификации (рис.3) отнесены к нижнему триасу. В состав среднего триаса была введена только котыртамасская свита, соответствующая индерскому горизонту. В

данном разрезе авторами этой статьи предположительно выделяются также отложения эльтонского горизонта толщиной 45 м.

В варианте стратификации, предложенном В.В. Липатовой и др. [7], толщина среднего триаса в районе склона была значительно (более чем на 400 м) завышена и по этим

данным мало отличается от толщин среднетриасовых отложений в мульде.

В целом значения толщин отложений среднего триаса очень важны для понимания палеогеографии среднетриасовой эпохи [12], поскольку область подъема соляного купола соответствовала суше, зона устойчивого прогибания (мульда) – бассейну осадконакопления, где толщина осадков достигала 400-800 м, увеличиваясь к центральным частям мульды до 1500 м и более, а переходная между ними территория соответствует прибрежной зоне с толщинами отложений 100-400 м.

Выделение В.В. Липатовой и других в верхней части разреза триаса молдабекской свиты представляется довольно проблематичным, поскольку она объединяет разновозрастные образования: на куполе – верхнетриасовые, в мульде – среднетриасовые (ладинские) со специфическим комплексом остракод ("гемманеловые слои").

В силу сложившихся обстоятельств разработанные в последние десятилетия В.В. Липатовой и др., С.Н. Жидовиновым [3] местные стратиграфические схемы триасовых отложений казахстанской части территории Прикаспийской впадины (восточной прибортовой зоны, Южной Эмбы, Прорвинской зоны, междуречья Урал-Волга) не проходили апробацию на уровне региональной межведомственной комиссии (РМСК) по центру и югу Русской плиты, что позволило бы критически оценить валидность выделяемых стратонов, уточнить их состав, стратиграфический объем, а также изъять из употребления излишние или избыточные термины. Решение этой проблемы возможно на основе обновленной унифицированной схемы стратиграфии триасовых отложений, принятой для российской части Прикаспийского региона и смежных областей Воронежской и Волго-Уральской антеклиз и Южного Приуралья.

#### Л и т е р а т у р а

1. Аралсорская сверхглубокая скважина (геологические результаты) //Труды МИНХ и ГП /под ред. Ю.М. Васильева. – М.: Недра, 1972. – Вып.100. – 264 с.
2. Эволюция межкупольной зоны Котырмас: новые возможности поисков УВ в верхнепермско-триасовых отложениях Прикаспийской впадины /В.Г. Грошев, А.В. Синельников, Ю.А. Волож, В.В. Липатова, Б.А. Искужиев, В.П. Николенко //Геология нефти и газа. – 1993. – № 8. – С.10-15.
3. Жидовинов С.Н. Триас Прикаспийского региона (стратиграфия, двустворчатые и брюхоногие моллюски, палеогеография). – М.: издание ИГиРГИ, 1998. – 311 с.
4. Искужиев Б.А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности триасовых отложений междуречья Урала и Эмбы: автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. геол.-минерал. наук. – Москва, 1994. – 20 с.
5. Кухтинов Д.А. Биостратиграфия триасовых отложений Прикаспийской впадины по остракодам. – М.: Недра, 1976. – 99 с.
6. Стратиграфия среднетриасовых отложений междуречья Уил и Эмба /В.В. Липатова, С.К. Басилова, О.В. Пикалова, И.А. Скуратова, С.Н. Жидовинов и др. //Известия ВУЗов. Серия геология и разведка. – 1991. – № 7.
7. Комплексы остракод из триасовых отложений месторождений Кенбай и Орысказган /В.В. Липатова, О.В. Пикалова, Н.Н. Старожилова, Б.А. Искужиев //Геология нефти и газа. – 1992. – № 2. – С.21-23.
8. Особенности строения верхнепермских отложений юга и юго-востока Прикаспийской впадины /В.В. Липатова, Ю.А. Волож, Т.Ф. Букина, З.А. Яночкина //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2000. – Вып.22. – С.10-22.

9. Постановление по стратиграфической схеме триасовых отложений Прикаспийского региона (в пределах Российской Федерации) //Постановления МСК и его постоянных комиссий. – СПб.: ВСЕГЕИ-МСК, 2001. – Вып.32. – С.17-18.

10. Пронин А.П., Меланченко Т.А. Строение триасовых отложений в области развития крупных массивов соли Южной Эмбы //Геология Казахстана. – 1995. – № 4. – С.57-62.

11. Пронин А.П., Куанышев Ф.М., Куантаев Н.Е. Строение триасовых отложений и условия накопления в них пород-коллекторов междуречья Урал-Волга //III Международ. семинар "Нефтегазоносные резервуары северного и восточного побережья Каспийского моря". – Алматы, 1996. – С.63-67.

12. Пронин А.П. Осадконакопление среднетриасовых отложений в области развития крупных соляных куполов Южной Эмбы //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2011. – Вып.67. – С.10-17.

13. Пронин А.П., Кухтинов Д.А., Братыщенко О.В. Расчленение триасовых отложений Южной Эмбы (на примере литолого-биостратиграфического изучения разреза скв.Г-4 Онгар Восточный) //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2012. – Вып.71. – С.33-39.

14. Решение межведомственного рабочего совещания по уточнению стратиграфических схем триасовых отложений Прикаспийского региона (в пределах Российской Федерации) (Саратов, НВНИИГГ, 7-9 июня 1999 г.) //Бюл. регион. межведомств. комиссии по центру и югу Русской платформы. – М.: Междунар. АН о природе и обществе. – 2001. – Вып.3. – С.37-51.

УДК553.98.041(470.44)

## **О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ ВЕРХНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

© 2013 г. **И.В. Орешкин, В.Я. Воробьев, Е.В. Постнова**  
ФГУП "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

О продуктивности верхнепермских отложений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (НГП) свидетельствует их установленная промышленная нефтегазоносность в Самарской, Оренбургской и Волгоградской областях (несколько десятков залежей), в том числе на соседней с Саратовской областью Щербаковской площади, а также многочисленные нефтепроявления в казанских отложениях на территории Саратовской области.

Вопросы перспектив нефтеносности казанских отложений рассматривались сотрудниками НВНИИГГ начиная с середины 80-х годов (Орешкин И.В., 1985, 1989) в фондовых работах и рекомендациях производственным организациям.

Эти рекомендации базировались на моделировании генерационного потенциала, условий его реализации и процессов миграции углеводородов (УВ) в подсолевых и верхнепермских отложениях в пределах полосы от бортового уступа Прикаспийской впадины на юге до зоны выклинивания казанских отложений на севере.

На основании карт удельных плотностей рассеянного органического вещества (РОВ), генетических типов и катагенеза РОВ по соответствующим коэффициентам было рассчитано количество эмигрировавших жидких и газообразных УВ в надверейском нефтегазоматеринском (НГМ) комплексе Ровенско-Мокроусовского участка.