

References

1. Bayarunas M. V. Bezottochnye vpadiny Yuzhnogo Mangyshlaka [Flow-free Basin South Mangyshlak]. 1917, no. 53, pp. 1–44.
2. Volchegurskiy L. F. O strukturnom polozhenii i genezise besstochnykh vpadin Yuzhnogo Mangyshlaka [On a structural position and the genesis of closed WPA-Din South Mangyshlak]. 1958, Vol. 33, issue. 6, pp. 109–117.
3. Geller S. Yu. K voprosu o proiskhozhdenii besstochnykh vpadin [On the origin of drainage basins]. Probl. fiz. geografii. [Probl. nat. geography], 1937, issue 5, pp. 151–159.
4. Ivanchuk P. P. O roli napornykh vod v razrushenii svodov platformennykh podnyatiy zapadnoy chasti Sredney Azii v neogenovuyu epokhu [The role of water pressure in the destruction of the vaults under the platform notions-western part of Central Asia, in the Neogene age]. 1964, Vol. 39, issue 1, pp. 132–145.
5. Kleyner Yu. M. Novye dannye o proiskhozhdenii besstochnykh vpadin [New data on the origin of the drainage basins]. 1962, Vol. 147, no. 2, pp. 434–437.
6. Lichkov B. L. Ob iskopaemykh rekakh i bezottochnykh vpadinakh [On fossil rivers and flow-free valleys]. 1927, no. 27, issue 2, pp. 49–72.
7. Popkov V. I., Prazdnikov A. V., Timurziev A. I. Noveyshaya razlomnaya tektonika Mangyshlaka [Latest fault tectonics Mangyshlak]. 1982, Vol. 262, no. 2, pp. 423–425.
8. Popkov V. I., Zhdanov S. M. Molodye deformatsii gorizontalnogo szhatiya na Yuzhnom Mangyshlake [Young strain horizontal compression in the South Mangyshlak]. Geotektonika, 1991, no. 5, pp. 81–92.
9. Popkov V. I., Zhdanov S. M. Kaynozoyские надвиги, взбросы и складчатые дислокации Южного Mangyshlaka [Cenozoic thrusts, reverse faults and folding dislocation South-tion Mangyshlak]. 1990, Vol. 314, no. 4, pp. 925–927.
10. Popkov V. I. Noveyshie tektonicheskie dislokatsii i seismicheskaya opasnost Skifsko-Turanskoy platformy [Latest tectonic dislocations and seismic danger of Scythian-Turan platform]. Stavropol, SevKavGTU, 2000, pp. 33–34.
11. Popkov V. I. Glubinnye struktury Aralo-Kaspiyskogo regiona i ikh razvitie v noveyshee vremya [deep structures of the Aral-Caspian region and the development of their difference in modern times]. *Neotektonicheskie issledovaniya pri geologicheskoy kartirovani* [Neotectonic study of geological-logical mapping], Moscow, 1988, pp. 16–18.
12. Sharkov A. A. O genezise besstochnoy vpadiny Karagie Yuzhnogo Mangyshlaka [Genesis drainage basins Karagie South Mangyshlak]. 2008, Vol. 83, issue. 2, pp. 26–39.
13. Shlezinger A. Ye., Pleshcheev I. S. Istoriya formirovaniya relefa Mangyshlaka i svyaz ego s osnovnym i strukturami [History of the formation of the relief Mangyshlak and its connection with the main structures]. 1959, Vol. 34, issue 3, pp. 61–74.
14. Sholokhov V. V. Besstochnye vpadiny i denudatsionnye depressii i ikh svyaz s geologicheskimi strukturami [Drainage basins and denudation of depression and their relation to the geological structures]. 1964, issue. 12, pp. 157–160.
15. Sholokhov V. V. O proiskhozhdenii besstochnykh vpadin Yuzhnogo Mangyshlaka [Origin drainage basins South Mangyshlak]. 2006, Vol. 81, issue. 5, pp. 57.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ НАДСОЛЕВОГО КОМПЛЕКСА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ АСТРАХАНСКОГО СВОДА

Дуванова Мария Евгеньевна, руководитель группы мониторинга ГРП

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»

414001, Российская Федерация, г. Астрахань, пр-т Гужвина, 12

E-mail: marya.duvanova@yandex.ru

Фадеев Михаил Владимирович, студент

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: geologi2007@yandex.ru

В результате анализа сейсмических, геофизических материалов и результатов бурения скважин, были выявлены возможно перспективные участки, приуроченные к триасовыми отложениями Пойменной площади. Объектом исследования является Пойменная площадь, вызывающая интерес выявления ловушек примыкания к соленым куполам. В результате анализа сейсмических, геофизических материалов и результатов бурения скважин, были выявлены возможно перспективные участки, приуроченные к триасовыми отложениями Пойменной площади. Отсутствия здесь открытых месторождений нефти и газа в надсолевой толще невозможно было установить закономерности размещения залежей углеводородов без анализа геолого-геофизических, сейсмических, гравиразведочных материалов по прилегающим территориям республики Калмыкия и Астраханской области. Было проведено обобщение и анализ геолого-геофизических материалов по триасовым отложениям западного склона Астраханского свода. Выполненные исследования позволили сделать вывод, что триасовые отложения в надсолевом комплексе образуют самостоятельный структурно-формационный этаж приуроченный к мульдовым зонам, пространственное расположение коллекторских толщ и покрышек и распределение залежей газа позволяют выделить в разрезе триасовых отложений продуктивные и возможно продуктивные комплексы: оленекский продуктивный комплекс в базальных песчаниках второй пачки известняков под покрышкой из глин и глинистых известняков баскунчакской свиты, анизийский возможно продуктивный карбонатный комплекс под покрышкой из глин анизийского яруса, ладинский возможно продуктивный песчаниковый комплекс под покрышкой из глин ладинского яруса. Полученные результаты позволили выявить возможно перспективные ловушки углеводородов в триасовых отложениях. Для подтверждения научных исследований необходимо провести детальные сейсморазведочные работы 3D.

Ключевые слова: месторождение, пойма, скважина, площадь, Триас продуктивные отложения

FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE AND SUPRA-SALT HYDROCARBON COMPLEX IN THE CENTRAL ASTRAKHAN ARCH

Duvanova Mariya E.

Head of the monitoring group exploration
LLC «LUKOIL-INGINIRING» «VOLGOGRADNIPIMORNEFT»
12 Guzhvin ave, Astrakhan, Russian Federation, 414001
E-mail: mariya.duvanova@yandex.ru.

Fadeev Mikhail V.

Student
Astrakhan State University
20a Tatishchev st., Astrakhan, Russian Federation, 414056
E-mail: geologi2007@yandex.ru

The article relates that researchers have used two factors – seismic analyses and geophysical data from well drilling – to identify potential drilling sites for hydrocarbon (oil and gas) deposits from the Triassic period in the Poymennaya field (a basin area of the Volga and Akhtuby rivers). The research has also revealed potential hydrocarbon deposits in supra-thick salt structures, though it has not yet determined whether there are any

consistent patterns of hydrocarbon placement. Consequently, the document says, additional geological-geophysical and seismic analyses and gravity-exploration activities have to be performed in the adjacent territories (the Kalmykia Republic and Astrakhan region). The aim of these other analyses and activities will be to define the spatial location, thickness and distribution of potential area-based hydrocarbon deposits. Thus far, the critique indicates, preliminary general geological-geophysical analyses have been conducted on the western slope of the Astrakhan Anticline. Researchers have deduced from the analyses that the deposits are in a supra-salt complex structure. Previous data had clarified that the deposits were in basalt sandstone under clay limestone and a clay 'tire-like' structure. Longer-term goals, the blueprint suggests, include revealing perspective hydrocarbon traps in the Triassic deposits, and deciding whether to perform other pre-drilling, area-assessment activities (such as detailed, 3-D seismic prospecting).

Keywords: deposit, floodplain, well, field, Triassic productive sediment

Основные поиски месторождений нефти и газа на Астраханском сводке относятся к подсолевым отложениям, второстепенным направлением поисков и разведки являются надсолевые отложения, в том числе триасовые.

Открытые крупные месторождения Астраханского газоконденсатного, Центрально-Астраханского газоконденсатного месторождения подтвердили высокую оценку перспектив нефтегазоносности подсолевого комплекса Прикаспийской впадины (рис. 1).

Однако большие глубины, сложные горно-геологические условия, аномально высокие пластовые давления, сероводородная и углекислотная агрессия на подземное оборудование скважин – все это приводит к необходимости применения сложных технологий и уникального оборудования, что влечет за собой резкое увеличение стоимости работ на нефть и газ [1].

Поэтому возникает необходимость вернуться к оценке перспектив нефтегазоносности триасовых отложений, так как проведение поисково-разведочных работ на этом направлении не потребует таких больших первоначальных затрат, как это имеет место для поискового комплекса.

На территории области выявлено 5 месторождений в мезозойских отложениях (Промысловское, Бешкульское, Северо - Шаджинское, Бугринское, Верблюжье) с глубинами залегания продуктивных пластов в интервале 750–2700 м.

Бугринское газовое месторождение находится в 20 км к северо-востоку от Северо-Шаджинского. Разведанные запасы газа составляют 1,26 млрд м³ [2, 6].

Верблюжье нефтяное месторождение расположено в 175 км севернее г. Астрахани. Продуктивные пласты на глубинах 870–1445 м. Нефти плотные, вязкие. Промышленные извлекаемые запасы нефти составляют 8,73 млн т.

Промышленная газоносность на Совхозном месторождении установлена в песчаных коллекторах баскунчакского и ветлужского ярусов. Все месторождения приурочены к отложениям триаса.

Калмыкия и Астраханской области. Данные по открытым месторождениям в республике Калмыкия показывают, что средние глубины залегания продуктивных горизонтов в триасовых отложениях, за редким исключением, не превышают 3000 м, в природном газе отсутствует сероводород и уголекислота. Градиент пластового давления не превышает значений 1,3–1,4 [7].

Нефте- и газопроявления установлены в районе оз. Баскунчак еще в 1948 г. Прямые признаки нефтеносности обнаружены в кернах пород надсолевого комплекса при бурении скважины № 1 Верблюжья, а также в керне надсолевых (триасовых) пород с глубиной 3906–3908 м из параметрической скважины № 1 Прибаскунчакской, т.е. непосредственно вблизи от исследуемой площади [8].

Результаты сейсмических исследований 2D и 3D, проведенных в период с 2003 по 2008 гг, были использованы в построении структурных поверхностей триаса и перми. Обработанные материалы сейсморазведочных работ были загружены в систему GeoGraphix, поверхности по данным сейсморазведочных работ 2D и гриды по результатам исследований 3D [5, 2].

На первом этапе построения региональных карт, которые охватывают Правобережную, Левобережную и Центральную часть Астраханского свода, были систематизированы в цифровом виде и загружены в реляционную базу данных WellBase (GeoGraphix) следующие результаты обработки:

- структурные поверхности;
- гриды по результатам сейсмики 3D;
- координаты ранее пробуренных скважин;
- результаты обработки данных ГИС.

Все сейсморазведочные результаты были увязаны с сейсмическими данными прошлых лет, а также эти увязаны с результатами бурения 96 скважин Астраханского свода и подгружены в систему GeoGraphix, после этого были получены структурные карты.

Была выполнена детальная корреляция продуктивных отложений, составлен профиль по Астраханскому своду.

С целью уточнения конфигурации соляных тел, особенностей внутренней структуры карбонатных отложений, а также решения задачи прогноза коллекторских свойств использовались все геолого-геофизические материалы прошлых лет, а также результаты комплексной интерпретации сейсморазведки и гравиразведки с учетом результатов бурения скважины [9, 10].

О строении надсолевого комплекса можно судить по ближайшей к площади работе Скв. 1-Верблюжья, пробуренной в сводовой части одноименного купола-штока. Скважина достигла отметки – 1818 м, вскрыв кровлю соли на отметке 1782 м. Кепрок мощностью 84 м перекрыт 50-метровой терригенной пачкой ветлужской серии нижнего триаса [11].

В юго-западной части Прикаспийской впадины в естественных выходах горы Большое Богдо наряду с красноцветной пачкой терригенных пород к нижнетриасовым образованиям относятся породы сероцветной известково-глинистой богдинской свиты. В более южных районах на Бугринской, Шаджинской, Шар-Царынской и Владимирской площадях большая часть разреза сложена сероцветными породами.

На территории исследований расположены такие соляные массивы, как Лапласский, Пойменный, Замьяновский, Хошеутовский, Сары-Сорский, Красноярский купола, которые имеют различные размеры и конфигурации и определяют морфологические особенности залегания надсолевого комплекса

отложений, заполняющих межкупольное пространство, создавая надежные нефтегазовые ловушки. Отложения триасового возраста, как правило, заполняют глубокие межкупольные мульды: Сероглазовская (рис. 2), Ахтубинская и Сары-Сорская.

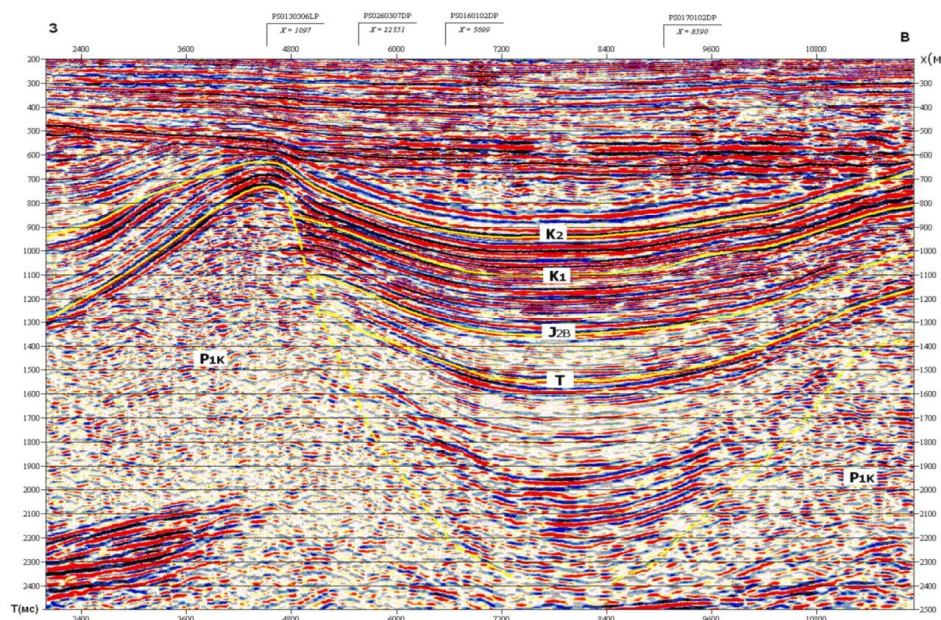


Рис. 2. Фрагмент временного разреза, характер волновой картины мезо-кайнозойского комплекса отложений в северной части изучаемой территории (Сероглазовская мульда)

В южной части Пойменной площади отложения триаса практически отсутствуют. Мульды представлены отложениями верхнепермского возраста. Триасовые отложения регистрируются в отдельных мульдах северной и центральной части площади [6].

Основным продуктивным горизонтом кунгурско-триасового комплекса на изучаемой площади являются нижнетриасовые отложения, характеризующиеся наибольшей выдержанностью коллекторов и покрышек на значительной территории. Продуктивные пласты представлены пористыми разностями песчаников и алевролитов пористостью от 3 до 23 %, проницаемостью до 0,15 мкм², приуроченных к ветлужской и баскунчакской сериям, залежи пластовые, сводовые, тектонически экранированные, небольшие по размерам и запасам. Покрышкой для залежей служит толща баскунчакских глин [13].

Баскунчакский продуктивный пласт расположен в подошве баскунчакского яруса. Слагается пласт песчаниками светло-серыми, плотными, кварцевыми, полевошпатовыми на карбонатном цементе. Кроме кварца и полевого шпата встречаются окатанные обломки кремнезема, цемент представлен чистым кристаллическим доломитом и кальцитом. Характерной особенностью является наличие редких, неправильной формы микропор. Толщина баскунчакского продуктивного песчаника составляет 2,5 м. Лабораторные исследования пористости и проницаемости не проводились. На соседнем Пустынном месторождении открытая пористость этих отложений по керновому материалу колеблется от 13,7 % в своде до 22,7 % на крыле, в приконтурной области.

Ветлужская продуктивная толща состоит из переслаивающихся пестроцветных песчаников, алевролитов и аргиллитов. Песчаники мелкозернистые, плотные, сильноизвестковистые, в карбонатном цементе встречается пирит. В разрезе выделяются 9 проницаемых прослоев общей толщиной 29,8 м. Толщина отдельных прослоев колеблется от 1 до 7 м. Коллекторская характеристика продуктивного пласта изучалась в лабораторных условиях по керновому материалу скв. I. Средняя величина открытой пористости по 26 определениям равна 16,0 %, газопроницаемость не превышает 10 мд. По данным промысловых исследований, проницаемость составляет 7,4–8,5 мд. Газонасыщенность коллектора, определенная по остаточной водонасыщенности кернавого материала, составляет в среднем 9 % [14].

По сейсмическим данным, триасовые отложения увеличиваются в северном и северо-западном направлениях. Наибольшее распространение они имеют в междупольных впадинах в северной части Пойменной площади.

Отложения триасового и верхнепермского возрастов, как правило, заполняют глубокие междупольные мульды. Из структурных построений по отражающему горизонту триасовых отложений, что в южной части площади отложения триаса практически отсутствуют. Мульды представлены отложениями верхнепермского возраста. Триасовые отложения регистрируются в отдельных мульдах: Сероглазовская, Ахтубинская, Сары-Сорская [15].

Проведенное обобщение и анализ геолого-геофизических материалов по триасовым отложениям западного склона Астраханского свода позволяют сделать следующие выводы:

- триасовые отложения в надсолевом комплексе образуют самостоятельный структурно-формационный этаж, приуроченный к мульдовым зонам;
- пространственное расположение коллекторских толщ и покрышек и распределение залежей газа позволяют выделить в разрезе триасовых отложений продуктивные и возможно продуктивные комплексы: оленекский продуктивный комплекс в базальных песчаниках второй пачки известняков под покрышкой из глин и глинистых известняков баскунчакской свиты; анизийский возможно продуктивный карбонатный комплекс под покрышкой из глин анизийского яруса; ладинский возможно продуктивный песчаниковый комплекс под покрышкой из глин ладинского яруса;

Промышленные притоки газа получены на Бугринском, Северо-Шаджинском, Шаджинском, Совхозном, Пустынном, Чапаевском месторождениях. В центральной части Астраханского свода газопроявления из триасовых отложений, экранируемых склонами соляных куполов, отмечены в разведочной скважине 12А и эксплуатационной скважине 58.

Список литературы

1. Айзенштадт Г. Е.-А. Нефтегазоносность надсолевых отложений Прикаспийской впадины / Г. Е.-А. Айзенштадт, И. П. Кожевников, Ю. А. Карпенко // Нефтегазоносность Прикаспийской впадины и сопредельных районов. – Москва : Недра, 1987. – 174 с.
2. Аккулов А. А. Типы ловушек надсолевого комплекса Прикаспийской впадины и их нефтегазоносность / А. А. Аккулов, О. С. Турков, В. В. Семенович // Геология нефти и газа. – 1994. – № 9. – С. 7–12.
3. Бражников О. Г. Анализ геолого-геофизических материалов по триасовым отложениям западной части Прикаспийской впадины и выбор основных направлений геолого-разведочных работ / О. Г. Бражников. – Волгоград, 1992.
4. Бродский А. Я. Отчет о результатах сейсморазведочных работ 2D МОГТ-60 в пределах Пойменного лицензионного участка / А. Я. Бродский, В. В. Пыхалов. – Астрахань, 2008.

5. Бродский А. Я. Новое направление поиска залежей углеводородов на Астраханском своде / А. Я. Бродский, В. А. Григоров // Газовая промышленность. – 1997. – № 9. – С. 44–45.
6. Букина Т. Ф. Триасовые отложения Прикаспийской впадины (литолого-стратиграфический очерк) / Т. Ф. Букина, З. А. Яночкина // Известия Саратовского университета. – 2011. – Т. 11., вып. 2.
7. Волож Ю. А. Типы соляных структур Прикаспийской впадины / Ю. А. Волож, Л. Ф. Волчегурский, В. Г. Грошев, Т. Ю. Шишкина // Геотектоника. – 1997. – № 3. – С. 41–55.
8. Волож Ю. А. Проблемы нефтегазоносности надсолевых отложений Прикаспийской впадины / Ю. А. Волож, Э. С. Воцалевский, А. Б. Живодеров, В. О. Нурбаев, В. М. Пилифосов / Изв. АН Каз. ССР. – 1989. – № 4. – С. 3–15.
9. Дмитриевский А. Н. Системный литолого-генетический анализ (нефтегазоносность осадочных бассейнов) / А. Н. Дмитриевский. – Москва : Недра, 1982.
10. Дмитриевский А. Н. Системный литолого-генетический анализ (нефтегазоносность осадочных бассейнов) / А. Н. Дмитриевский. – Москва : Недра, 1982.
11. Дуванова М. Е. Исследование закономерностей геологического строения и флюидонасыщения продуктивных горизонтов с целью обоснования добычных возможностей первоочередных опытно-промышленных участков Центрально-Астраханского газоконденсатного месторождения / М. Е. Дуванова. – Волгоград, 2012.
12. Искужиев Б. А. Перспективы надсолевого нефтеносного комплекса юго-востока Прикаспийского бассейна / Б. А. Искужиев, В. В. Семенович / Геология нефти и газа. – 1992. – № 11.
13. Калягин С. М. Типы ловушек залежей нефти и газа в надсолевом комплексе юго-западной части Прикаспийской впадины / С. М. Калягин // Наука: поиск 2002 : сб. науч. ст. – Астрахань : АГТУ, 2002. – С. 254–257.
14. Кулаков С. И. Газоносность триасовых отложений юго-западной части Прикаспийской впадины / С. И. Кулаков, О. И. Серебряков // Нефтегазовая геология и геофизика. – 1971. – № 9.
15. Штунь С. Ю. Выбор перспективных направлений и объектов для постановки новых геофизических работ на нефть и газ в Астраханской области на основе комплексного анализа геофизических данных / С. Ю. Штунь, А. Я. Бродский, О. И. Кучеренко. – АГЭ, 1989.

References

1. Ayzenshtadt G. Ye.-A., Kozhevnikov I. P., Karpenko Yu. A. Neftegazonosnost-nadsolveykh otlozheniy Prikaspiyskoy vpadiny [Oil and gas bearing deposits suprasalt-Caspian Basin]. *Neftegazonosnost Prikaspiyskoy vpadiny i sopredelnykh rayonov* [Hydrocarbon Caspian Basin and adjacent areas], Moscow, Nedra, 1987, 174 p.
2. Akkulov A. A., Turkov O. S., Semenov V. V. Tipy lovushek nadsolvevogo kompleksa Prikaspiyskoy vpadiny i ikh neftegazonosnost [Tipy traps post-salt of the complex and the Caspian Basin oil and gas]. *Geologiya nefi i gaza* [Oil and gas geology], 1994, no. 9, pp. 7–12.
3. Brazhnikov O. G. Analiz geologo-geofizicheskikh materialov po triasovym otlozheniyam zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny i vybor osnovnykh napravleniy geologo-razvedochnykh rabot [Analysis of geological and geophysical data on the Triassic western part of the Caspian Basin and the choice of the main areas of exploration activities]. Volgograd, 1992.
4. Brodskiy A. Ya., Pykhalov V. V. Otchet o rezultatakh seysmorazvedochnykh rabot 2D MOGT-60 v predelakh Poymennogo litsenzionnogo uchastka [Report on the results of 2D seismic CDP-60 within Poimenny license area]. Astrakhan 2008.
5. Brodskiy A. Ya., Grigorov V. A. Novoe napravlenie poiska zalezhey uglevodородov na Astrakhanskoy svode [New search direction hydrocarbon deposits in the Astrakhan arch]. *Gazovaya promyshlennost* [Gas industry], 1997, no. 9, pp. 44–45.
6. Bukina T. F., Yanochkina Z. A. Triasovye otlozheniya Prikaspiyskoy vpadiny (litologo-stratigraficheskiy ocherk) [Triasovye Caspian basin sediments (lithologic and stratigraphic survey)]. *Izvestiya Saratovskogo universiteta* [Proceedings of the University of Saratov], 2011, Vol. 11, issue 2.

7. Volozh Yu. A., Volchegurskiy L. F., Groshev V. G., Shishkina T. Yu. Tipy solyanykh struktur Prikaspiyskoy vpadiny [Types of hydrochloric structures Caspian Basin]. *Geotektonika*, 1997, no. 3, pp. 41–55.
8. Volozh Yu. A., Votsalevskiy E. S., Zhivoderov A. B., Nurbaev V. O., Pilifosov V. M. Problemy neftegazonosnostinadsoleykh otlozheniy Prikaspiyskoy vpadiny [Problems of oil and gas deposits of the Caspian depression suprasalt]. 1989, no. 4, pp. 3–15.
9. Dmitrievskiy A. N. Sistemnyy litologo-geneticheskikh analiz (neftegazo-nosnost osadochnykh basseynov) [Systematic litho-genetic analysis (oil and nosnost sedimentary basins)]. Moscow, Nedra, 1982.
10. Dmitrievskiy A. N. Sistemnyy litologo-geneticheskikh analiz (neftegazonosnost osadochnykh basseynov) [Systematic litho-genetic analysis]. Moscow, Nedra, 1982.
11. Duvanova M. Ye. Issledovanie zakonomernostey geologicheskogo stroeniya i flyuidonasyshcheniyaproduktivnykh gorizontov s tselyu obosnovaniya dobychnykh vozmozhnostey pervoocherednykh opytно-promyshlennykh uchastkov Tsentralno-Astrakhanskogo gazokondensatnogo mestorozhdeniya [Study patterns of geological structure and fluid saturation of productive horizons in order to support primary production potential of pilot sites Central Astrakhan gas condensate field], Volgograd, 2012.
12. Iskuzhiev B. A., Semenovich V. V. Perspektivy nadsoleyvogo neftenosnogo kompleksa yugo-vostoka Prikaspiyskogo basseyna [Post-salt prospects oilfield complex south-east of the Caspian Basin]. *Geologiya nefii i gaza* [Oil and gas geology], 1992, no. 11.
13. Kalyagin S. M. Tipy loyushek zalezhey nefii i gaza v nadsoleyvom komplekse yugo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny [Trap types of oil and gas in the post-salt complex in the south-western part of the Caspian depression]. *Nauka: poisk 2002* [Science: Search 2002], Astrakhan, ASTU, 2002, pp. 254–257.
14. Kulakov S. I., Serebryakov O. I. Gazonosnost triasovykh otlozheniy yugo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny [Gazonosnost Triassic southwestern Caspian Basin]. *Neftegazovaya geologiya i geofizika* [Geophysics], 1971, no. 9.
15. Shtun S. Yu., Brodskiy A. Ya., Kucherenko O. I. Vybory perspektivnykh napravleniy i obektov dlya postanovki novykh geofizicheskikh rabot na nefii i gaz v Astrakhanskoy oblasti na osnove kompleksnogo analiza geofizicheskikh dannykh [The choice of perspective directions of and objects for new geophysical exploration for oil and gas in the Astra-khan of a comprehensive analysis of the geophysical data]. AGE, 1989.

**ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
СРЕДНЕ-ВЕРХНЕФРАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ
ВОЛГОГРАДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ**

Махонин Михаил Валерьевич, заведующий лабораторией планирования и мониторинга ГРП

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»
414001, Российская Федерация, г. Астрахань, пр-т Гужвина, 12
E-mail: mmakhonin@lukoilvmn.ru

Медведев Петр Васильевич, заведующий лабораторией прогнозирования нефтегазоносности

ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть»
414001, Российская Федерация, г. Астрахань, пр-т Гужвина, 12
E-mail: pmedvedev@lukoilvmn.ru

Титов Дмитрий Константинович, студент

Астраханский государственный университет
414056, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а
E-mail: geologi2007@yandex.ru