

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Серебряков Олег Иванович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, Астраханский государственный университет, Российская Федерация, 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а, e-mail: geologi2007@yandex.ru

На современном этапе геологическое строение осадочного чехла Прикаспийской впадины исследовано от девонских до современных отложений, т. е. всего вскрытого геологическими работами разреза в различных её участках, включающих надмолевой и подсолевой комплексы. Оценка геологических результатов региональных исследований осадочных отложений внутренних областей Прикаспийской впадины позволяет считать, что основные перспективы наряду с франско-турнейско-визейско-нижнебашкирским комплексом связываются со среднекаменноугольно-нижнепермским (надверейским) терригенно-карбонатным комплексом отложений. Геологические объекты артинского горизонта представляют собой структуры останцового характера, осложняющие нижнепермскую сульфатно-карбонатную эрозионную поверхность и сформированные над нижнебашкирским карбонатным массивом.

Ключевые слова: геология, Прикаспийская впадина, скважина, отложения, глубина

REGIONAL GEOLOGY OF CASPIAN DEPRESSION

Serebryakov Oleg I., D. Sc. in Geology and Mineralogy, Professor, Astrakhan State University, 20a Tatishcheva St., Astrakhan, 414056, Russian Federation, e-mail: geologi2007@yandex.ru

At the present stage the geological structure of a sedimentary cover of Caspian Depression is investigated from the Devonian deposits to modern, i.e. everything the section opened with geological works in its various sites including nadmolevy and subsalt complexes. Assessment of geological results of regional researches of sedimentary deposits of internal areas of Caspian Depression allows to consider that the main prospects along with франско-турнейско-визейско-нижнебашкирским a complex, contact a sredneka-mennougolno-nizhnepermsky (nadvereysky) terrigenous and carbonate complex of deposits. Geological objects of the artinsky horizon represent the structures of ostantsovy character complicating a nizhnepermsky sulfate-carbonate erosive surface and created over the nizhnebashkirsky carbonate massif.

Keywords: geology, Caspian Depression, well, deposits, depth

На приподнятых ступенях Бортового уступа Прикаспийской впадины выявлена цепочка локальных объектов. Один объект расположен севернее Комсомольской площади, имеет куполовидный характер, вытянутую форму, локализуется изогипсой минус 2080 м. Имеет амплитуду 20–30 м, размеры – 3,0 × 1,0 км. Два других объекта расположены южнее Комсомольских скважин. В районе скв/ 3 Александровско-Кисловской вероятен большой структурный объект (тектонически экранированный) размером 3,5 × 2,5 км, амплитудой более 70 м (изогипса минус 2310 м).

Выявленные в бортовой зоне локальные объекты останцового типа представляют интерес для промышленных геологоразведочных работ.

В артинских отложениях получили широкое развитие тектонически экранированные ловушки (ТЭЛ), возможно рифы. Они обосновались на всём протяжении Восточной антиклинали на границе Предбортовой зоны

и Прибортовой ступени. Максимальные размеры $6,0 \times 4,0$ км, амплитуда – около 70 м, замыкаются изогипсой минус 2275 м. Перекрывает артинские отложения кунгурская (P_{1k}) толща, которая представлена солями, ангидритами и плотными доломитами.

Таким образом, между нижнепермскими – верхнедевонскими отложениями отсутствует угловое несогласие, поэтому выделенные структуры (Малышевская, Центральная, Алексеевская и др.) прослеживаются по всему разрезу с изменениями по амплитуде и практически без смещения. Вверх по разрезу к подольским отложениям (C2-2pd) большинство структур выполаживается и затухает, а затем вновь наращивает амплитудность и размерность.

Во внутренней части Прикаспийской впадины породы артинского возраста представлены глубоководными глинисто-карбонатными отложениями с тонкими прослоями переотложенных органогенно-обломочных известняков.

Нижележащая толща мячковско-подольского возраста сложена аргиллитами с мелкими обломками известняков.

Верхнеартинские доломит-ангидриты вскрыты на глубине 5140 м. Ниже зафиксировано переслаивание доломитов и известняка, есть брекчии и прослой красных пермских глин.

С глубины 5060 м зафиксировала переслаивание соли и глин, характерное для подошвы филлиповского горизонта кунгурского яруса. Ниже, с 5818 м, начинается верейско-мелекесская толща аргиллитов, прослеживающихся до забоя на глубину 6460 м. Артинские слои, возможно, размывы, как верхний карбон и мячковско-подольско-каширская толща.

Ахтубинская площадь расположена в погружённой части Прикаспийской впадины на периклинали прогнозируемого Ахтубинско-Палласовского мегавала (в своде Коммунарковского поднятия). Артинские слои в интервале 5752–5771 и 5843–5855 м представлены известняковой брекчией с обломками биогермных известняков, представленными фауной окско-серпуховского надгоризонта визейского яруса.

Артинские доломит-ангидриты вскрыты на глубине 5610 м. Терригенная толща карбона московского яруса отмечается с глубины 5949 до 6323 м. Ниже, до забоя на глубине 7000 м, вскрываются аргиллиты мелекесского горизонта (C₂¹⁻²mel).

На Заволжской структуре подсолевые артинские отложения вскрыты на глубине 4410 м. В верхней части разреза они сложены тонкослоистыми глинистыми известняками и доломитами, а ниже по разрезу, до глубины 4780 м, – конгломератами из обломков доломитов и известняков (склоновая фация). С глубины 4780 м вскрыты реликтивно-органогенные обломочные высокопористые известняки, насыщенные пластовой водой. Известняки содержат фауну окско-серпуховского возраста. С интервала 5163–5170 м подняты известняки с прослоями доломитов и фораминиферами тульско-алексинского возраста, а из интервала 5299–5306 м – органогенно-обломочные известняки с фораминиферами малиновско-бобриковского возраста. С глубины 5400 м разрез представлен известняками и доломитами, предположительно девонского возраста. Отложения карбона и фамена водонасыщенные.

Во внутренней части Прикаспийской впадины, учитывая глубину залегания подсолевого ложа (свыше 7 км), основные перспективы поисков залежей нефти и газа в ближайшее время связываются с надсолевыми отложениями.

Интересные данные о нефтегазоносности гидрохимических осадков кунгура получены при изучении Эльтонского купола. На его обоих апофеозах (вершинах) в толще солей отмечается пласт известняков и мелкозернистых, рассланцеванных ангидритов, нижняя часть которых насыщена нефтью.

Низкая эффективность геологоразведочных работ на надсолевой комплекс подтверждает отсутствие разработанных в настоящее время чётких зональных и локальных прогнозов нефтегазоносности территории исследования.

Таким образом, в Прикаспийской впадине практически весь геологический разрез надсолевого и подсолевого осадочных комплексов пород является перспективным в геологоразведочном отношении, что, учитывая слабую изученность территории сейсморазведки и бурением, открывает широкие возможности обнаружения новых сырьевых регионов на основе применения современных технологий полевых сейсморазведочных работ, обработки и интерпретации полученных материалов.

Список литературы

1. Аванисьян, Г. М. Некоторые закономерности размещения соляных масс в западной части Прикаспийской синеклизы / Г. М. Аванисьян, А. А. Аксенов, А. Е. Лангборт // Условия образования и нефтегазоносность солянокупольных структур. – Киев : Наукова думка, 1966. – Т. 2. – С. 21–31.
2. Арабаджи, М. С. Некоторые закономерности распределения и формирования солянокупольных структур в Прикаспийской впадине / М. С. Арабаджи, Ю. М. Васильев, В. С. Мильничук и др. – Москва : Недра, 1966. – С. 41–56.
3. Бражников, О. Г. Геодинамика и нефтегазоносность Прикаспийской впадины / О. Г. Бражников. – Москва : Наука, 1987. – С. 141–147.
4. Вендельштейн, Б. Ю. Геофизические методы изучения подсчетных параметров при определении запасов нефти и газа / Б. Ю. Вендельштейн, Г. М. Золоева, Н. В. Царев и др. – Москва : Недра, 1985. – С. 248.
5. Кулаков, Н. В. Теоретические основы геохимических методов поисков залежей нефти и газа в бортовой зоне Прикаспийской впадины / Н. В. Кулаков, Д. С. Коробов // Региональные геолого-геофизические исследования в Прикаспийской впадине. – Саратов : Коммунист, 1965. – Вып. 3. – С. 24–26.
6. Мухашева, А. Х. Геологические особенности Прикаспийского региона / А. Х. Мухашева // Геология, география и глобальная энергия. – 2017. – № 1 (64). – С. 38–46.
7. Никитин, Ю. И. Новый объект нефтегазопроисковых работ в северо-западной части Прикаспийской впадины / Ю. И. Никитин, А. В. Малышев // Геология нефти и газа. – 1991. – Вып. 9. – С. 21–30.
8. Новиков, А. А. Перспективы поисков крупных скоплений нефти и газа в подсолевых отложениях западной части Прикаспийской впадины / А. А. Новиков, С. В. Делия, А. М. Репей, О. Г. Бражников, М. В. Махонин // Сборник статей ООО «ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть». – Волгоград, 2009. – Вып. 68. – С. 4–24.
9. Паллас, П. С. Путешествие по разным провинциям Российского государства / П. С. Паллас // Горный журнал. – 1788. – Ч. 3. – С. 655.
10. Прогнозные модели строения ловушек УВ в среднем карбоне – нижней перми северо-западной части Прикаспийской впадины / С. В. Яцкевич, Ю. И. Никитин, В. П. Климашин и др. // Недра Поволжья и Прикаспия. – 1999. – Вып. 18. – С. 17–28.
11. Храмой, А. И. Итоги региональных геолого-геофизических работ в северо-западной части Прикаспийской впадины и её обрамлении и направления дальнейших работ / А. И. Храмой, А. П. Колесник, К. А. Машкович и др. // Труды Нижне-Волжского научно-исследовательского института геологии и геофизики. – 1969. – Вып. 13. – С. 88–97.

References

1. Avanisyan G. M., Aksenov A. A., Langbort A. E. Nekotorye zakonomernosti razmeshcheniya solyanykh mass v zapadnoy chasti Prikaspiyskoy sineklizy [Some regularities of placement of salt masses in the western part of the Caspian syncline]. *Usloviya obrazovaniya i neftegazonosnost solyanokupolnykh struktur* [Conditions of formation and oil-and-gas content of salt-dome structures]. Kiev, Naukova Dumka Publ., 1966, vol. 2, pp. 21–31.
2. Arabadzhi M. S., Vasilev Yu. M., Milnichuk V. S. et al. *Nekotorye zakonomernosti raspredeleniya i formirovaniya solyanokupolnykh struktur v Prikaspiyskoy vpadine* [Some regularities of distribution and formation of salt-dome structures in Caspian Depression]. Moscow, Nedra Publ., 1966, pp. 41–56.
3. Brazhnikov O. G. *Geodinamika i neftegazonosnost Prikaspiyskoy vpadiny* [Geodynamics and oil-and-gas content of Caspian Depression]. Moscow, Nauka Publ., 1987, pp. 141–147.
4. Vendelsteyn B. Yu., Zoloeva G. M., Tsarev N. V. et al. *Geofizicheskie metody izucheniya podschetnykh parametrov pri opredelenii zapasov nefiti i gaza* [Geophysical methods of studying of subcalculating parameters when determining reserves of oil and gas]. Moscow, Nedra Publ., 1985, p. 248.
5. Kulakov N. V., Korobov D. S. Teoreticheskie osnovy geokhimicheskikh metodov poiskov zalezhey nefiti i gaza v bortovoy zone Prikaspiyskoy vpadiny [Theoretical bases of geochemical methods of search of deposits of oil and gas in an onboard zone of Caspian Depression]. *Regionalnye geologo-geofizicheskie issledovaniya v Prikaspiyskoy vpadine* [Regional geologic-geophysical researches in Caspian Depression]. Saratov, Communist Publ., 1965, issue 3, pp. 24–26.
6. Mukhasheva A. Kh. Geologicheskie osobennosti Prikaspiyskogo regiona [Geological features of the Caspian region]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, geography and global energy], 2017, no. 1 (64), pp. 38–46.
7. Nikitin Yu. I., Malyshev A. V. Novyy obekt neftegazoposkovykh rabot v severo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny [New object of oil and gas search works in a northwest part of Caspian Depression]. *Geologiya nefiti i gaza* [Geology of oil and gas], 1991, no. 9, pp. 21–30.
8. Novikov A. A., Deliya S. V., Repey A. M., Brazhnikov O. G., Makhonin M. V. Perspektivy poiskov krupnykh skopleniy nefiti i gaza v podsolevykh otlozheniyakh zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny [The prospects of search of large congestions of oil and gas in subsalt deposits of the western part of Caspian Depression]. *Sbornik statey OOO "LUKOIL-VolgogradNIPImorneft"* [Collection of articles of LUKOIL-VolgogradNIPImorneft LLC]. Volgograd, 2009, issue 68, pp. 4–24.
9. Pallas P. S. Puteshestvie po raznym provintsiyam Rossiyskogo gosudarstva [Traveling in different provinces of the Russian state]. *Gornyy zhurnal* [Mountain Journal], 1788, part 3, p. 655.
10. Yatskevich S. V., Nikitin Yu. I., Klimashin V. P. et al. Prognoznye modeli stroeniya lovshek UV v srednem karbone – nizhney per-mi severo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny [Expected models of the structure of traps of UV on average carbon fabrics – the lower Permian in a northwest part of Caspian Depression]. *Nedra Povolzhya i Prikaspiya* [Subsoil of the Volga region and Prikaspiya], 1999, issue 18, pp. 17–28.
11. Khramov A. I., Kolesnik A. P., Mashkovich K. A. et al. Itogi regionalnykh geologo-geofizicheskikh rabot v severo-zapadnoy chasti Prikaspiyskoy vpadiny i ee obramlenii i napravleniya dalneyshikh rabot [Results of regional geologic-geophysical works in a northwest part of Caspian Depression and its frame and the directions of further works]. *Trudy Nizhne-Volzhskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta geologii i geofiziki* [Proceedings of the Lower Volga Research Institute of Geology and Geophysics], 1969, issue 13, pp. 88–97.