

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСАДОЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ АЗОВО-КУБАНСКОГО БАССЕЙНА

Глебова Любовь Владимировна, кандидат геолого-минералогических наук, старший преподаватель, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Российская Федерация, 119234, г. Москва, ул. Воробьевы горы, 1, e-mail: lvglebova@mail.ru

Лидер Анастасия Викторовна, магистрант, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Российская Федерация, 119234, г. Москва, ул. Воробьевы горы, 1, e-mail: na5432@mail.ru

Терригенно-карбонатная формация триасового возраста развита в западной части Восточно-Кубанского суббассейна и на большей части Западно-Кубанского. Формация представлена и характеризуется преимущественно сапропелево-гумусовым типом органического вещества (ОВ). Продолжительность пребывания триасовых пород в главной зоне нефтегенерации, в интервале катагенеза с критической палеотемпературой 160 °С составляет от 30 до 40 млн лет. Ранний мел является началом катагенетического преобразования ОВ в пределах бассейна. Западно-Кубанский и Восточно-Кубанский суббассейны соответствуют принятой схеме вертикальной зональности осадкообразования и относится к главной фазе генерации ОВ. Завершение процессов осадконакопления в Восточно-Кубанском и Западно-Кубанском суббассейнах сопровождалось активной эмиграцией седиментационных вод. Главная фаза, продолжавшаяся до поздней юры, обеспечила максимальное отжатие флюидов из пород. Терригенные формации представлены глинистыми осадками нижнего мела – гумусовым и гумусово-сапропелевым ОВ. Основными очагами нефтегазогенерации в формациях верхней юры, связанных генетически с ареалами наибольших скоростей и амплитуд прогибания, являются зоны прогибания в южной части Западно-Кубанского прогиба.

Ключевые слова: Азово-Кубанский бассейн, тектоника района, литология, стратиграфия, терригенная формация, нефтегазоносные комплексы, рифтогенез, мегантиклинорий, кристаллический щит, трансгрессивное залегание, водоносные комплексы, катагенетические преобразования

REGIONAL PROCESSES OF FORMATION OF THE COMPLEXES WITHIN AZOV-KUBAN BASIN

Glebova Lyubov V., Ph. D. in Geology and Mineralogy, Senior Lecturer, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russian Federation, e-mail: lvglebova@mail.ru

Lider Anastasiya V., undergraduate, Lomonosov Moscow State University, 1 Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russian Federation, e-mail: na5432@mail.ru

The terrigenous-carbonate formation of the Triassic age is developed in the western part of the East Kuban sub-basin and in most of the Western Kuban. The formation is represented and characterized mainly by the sapropelic-humic type of organic matter (OM). The length of stay of the Triassic rocks in the main oil generation zone, in the catagenesis interval with a critical paleotemperature of 160 °C, is from 30 to 40 million years. Early Cretaceous is the beginning of the catagenetic transformation of OM within the basin. The West Kuban and East Kuban sub-basins correspond to the accepted pattern of vertical zoning of sedimentation and belong to the main phase of OM generation. The completion of sedimentation processes in the East Kuban and West Kuban sub-basins was accompanied by the active emigration of sedimentation water. The main phase, which lasted until the late Jurassic, ensured the maximum extraction of fluids from the rocks.

Terrigenous formations are represented by clay deposits of the Lower Cretaceous - humic and humus-sapropelic OM. The main foci of oil and gas generation in the Upper Jurassic formations, genetically related to the areas of the greatest velocities and amplitudes of subsidence, are the zones of subsidence in the southern part of the Western Kuban depression.

Keywords: Azov-Kuban basin, district tectonics, lithology, stratigraphy, terrigenous formation, oil and gas complexes, riftogenesis, meganticlinorium, crystalline shield, transgressive bedding, aquifers, catagenetic transformations

Азово-Кубанский бассейн расположен на территории Краснодарского края, частично – в западной части Ставропольского края, охватывает южную часть Ростовской области. Территория распространения бассейна составляет более 100 тыс. км².

В тектоническом отношении бассейн приурочен к южной части Русской платформы, имеющей докембрийский фундамент, погребённой части Украинского кристаллического щита, Скифской плите с эпигерцинским складчатым основанием и Западно-Кубанскому передовому прогибу.

С севера Азово-Кубанский бассейн ограничен украинским щитом и Донбассом, на юге граничит с мегантиклинорием Большого Кавказа, на востоке расположен ставропольский свод и минераловодский выступ, на западе ограничен акваторией Азовского моря.

Фундамент Азово-Кубанского бассейна представлен герцинскими отложениями, наряду с герцинидами присутствуют и докембрийские блоки, каковым и является Ростовский блок.

В геологическом разрезе представлен слабо развитый триасовый рифтогенез. Континентальная окраина начала формироваться с юры, в этот период и образовался задуговой бассейн. Затем наблюдается литологическое и стратиграфическое несогласие, что связано с перестройкой структурного плана и образованием глубоких размывов. Нижний мел – эоцен трансгрессивно залегает в массиве горных пород и прослеживается эпизодически. Краевой прогиб олигоцен-миоценового возраста.

Формирование осадочных комплексов происходило в различных фациальных и горно-геологических условиях.

Терригенно-карбонатная формация триасового возраста развита в западной части Восточно-Кубанского суббассейна и на большей части Западно-Кубанского. Формация представлена и характеризуется преимущественно сапропелево-гумусовым типом органического вещества (ОВ).

В результате палеотектонических исследований можем предположить, что продолжительность пребывания триасовых пород в главной зоне катагенеза с критической палеотемпературой 160 °С составляет от 30 до 40 млн лет. Ранний мел является началом катагенетического преобразования ОВ в Западно-Кубанском и Восточно-Кубанском суббассейнах, что соответствует схеме вертикальной зональности литогенеза. Завершение начальной фазы литогенеза в Восточно-Кубанском и Западно-Кубанском суббассейнах сопровождалось активной эмиграцией седиментационных вод.

В Северо-Кубанском суббассейне благоприятные термобарические условия наступили к концу мелового периода, в это время полностью завершился процесс миграции из глин седиментационных поровых вод.

Терригенные формации, представленные глинистыми осадками нижнего мела, представлены гумусовым, а в Западно-Кубанском суббассейне –

гумусово-сапропелевым типом ОВ, достигают в раннем миоцене на южном участке активного прогибания термобарических условий, палеотемпературы – 50–55 °С. Скорость погружения составила до 60 м/млн лет, и в конце мела глубина залегания толщи достигла 1,5 км.

В Восточно-Кубанском суббассейне при гумусовом, реже смешанном, фациально-генетическом типе ОВ и темпе прогибания до 30 м/млн лет условия катагенеза хотя и достигались, но активной миграции флюидов не было. Характерной особенностью эволюции Восточно-Кубанского и Северо-Кубанского суббассейнов являлись интенсивная гидрослюдизация в процессе литогенеза и преобладание гумусового ОВ в интервале катагенеза.

К моменту выхода отложений из главной зоны катагенеза пород в раннем неогене ареал области литогенеза, расширяясь по направлению максимальных скоростей, в Восточно-Кубанском суббассейне достиг на севере Кошехабльской площади, а в Западно-Кубанском – Арешкинской.

В майкопское время отложения терригенно-карбонатной формации келловоя и карбонатной формации оксфорда вошли в термобарические условия главной фазы литогенеза. Катагенетическое развитие нефтегазоносного бассейна со стадии катагенеза продолжалось до современного периода.

Анализируя палеообстановку северных частей трёх суббассейнов выясняется, что осадки на всех стадиях катагенетического преобразования испытывали погружение со скоростями не более 20–25 м/млн лет, что не обеспечило необходимых амплитуд прогибания. Подобные горно-геологические условия и привели к существенному снижению литогенеза до верхнего палеогена. Развитие центральных частей суббассейнов завершилась отжатием объёмов поровых седиментационных вод. Северные зоны суббассейнов на протяжении геологического времени представляли собой зоны преимущественного осадконакопления.

В результате региональных тектонических процессов основными очагами литогенеза в формациях верхней юры, связанных генетически с ареалами наибольших скоростей и амплитуд прогибания, являются зоны прогибания в южной части Западно-Кубанского прогиба с развитием песчаных литофаций и карбонатной трещиноватости.

Список литературы

1. Баженова, О. К. Геология и геохимия нефти и газа / О. К. Баженова, Ю. К. Бурлин. – Москва : Московский гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, 2000. – 384 с.
2. Басарыгин, Ю. М. Бурение нефтяных и газовых скважин / Ю. М. Басарыгин, А. И. Булатов, Ю. М. Проселков. – Москва : Недра-Бизнесцентр, 2002. – 632 с.
3. Бакиров А. А. Нефтегазоносные провинции и области СССР / А. А. Бакиров, Г. Е. Рябухин. – Москва : Недра, 1979. – 456 с.
4. Габриэлянц, Г. А. Перспективы нефтегазоносности и обоснование направлений ГРП / Г. А. Габриэлянц, С. М. Камалов // Геология нефти и газа. – 1990. – № 1.
5. Глебова, Л. В. Отечественный опыт изучения инженерно-геологических условий месторождений углеводородного сырья / Л. В. Глебова, Н. М. Козий // Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии. – 2005. – № 3 (12). – С. 96–99.
6. Глебова, Л. В. Техника и технологии добычи углеводородного сырья на Таманском полуострове компанией ООО «РН-Краснодарнефтегаз» / Л. В. Глебова, И. Ф. Галиахметов // Геология, география и глобальная энергия. – 2017. – № 4 (67). – С. 39–43.

7. Глебова, Л. В. Уникальные свойства нефти IV горизонта Анастасиевско-Троицкого месторождения / Л. В. Глебова, Е. М. Лобова // Геология, география и глобальная энергия. – 2017. – № 4 (67). – С. 48–52.
8. Губкин, И. М. Геология нефтяных и газовых месторождений Таманского полуострова / И. М. Губкин и др. – Баку – Москва : Онти-Азнефтеиздат, 1934.
9. Енгибарян, А. А. Строение зон сочленения мезокайнозойских структур Северо-Западного Кавказа, Западно-Кубанского прогиба и Тамани / А. А. Енгибарян, В. П. Колесниченко // Геология, бурение и разработка газовых и газоконденсатных месторождений. – Ставрополь : Северо-Кавказский науч.-исслед. проект. ин-т природных газов, 2005. – Вып. 42. – С. 76–80.
10. Енгибарян, А. А. Перспективы нефтегазоносности миоценовых отложений Тамани / А. А. Енгибарян, Е. Г. Куликова // Геология, бурение и разработка газовых и газоконденсатных месторождений. – Ставрополь : Северо-Кавказский науч.-исслед. проект. ин-т природных газов, 2005. – Вып. 42. – С. 90–116.
11. Ибламинов, Р. Г. Геодинамика нефтегазоносных бассейнов / Р. Г. Ибламинов // Вестник Пермского университета. – 2007. – № 4 (9). – С. 154.
12. Клименко, В. И. Оценка ресурсов подземных вод в сложных гидрогеологических условиях (На примере Азово-Кубанского артезианского бассейна) / В. И. Клименко. – Москва, 1974. – 92 с.
13. Лебедева, Н. А. Континентальные антропогеновые отложения Азово-Кубанского прогиба и соотношение их с морскими толщами / Н. А. Лебедева. – Москва : Академия наук СССР, 1963.
14. Микерина, Т. Б. Нефтеобразование в эоценовых отложениях западного предкавказья / Т. Б. Микерина // Геология, география и глобальная энергия. – 2013. – № 1 (48). – С. 61–65.
15. Мятчин, К. М. Условия формирования песчаных тел в чокракских отложениях северного борта Западно-Кубанского прогиба и их нефтегазоносность / К. М. Мятчин. – Москва, 2006. – 143 с.

References

1. Bazhenova O. K., Burlin Yu. K. *Geologiya i geokhimiya nefiti i gaza* [Geology and geochemistry of oil and gas]. Moscow, Lomonosow Moscow State University Publ., 2000, 384 p.
2. Basarygin Yu. M., Bulatov A. I., Proselkov Yu. M. *Burenie neftyanykh i gazovykh skvazhin* [Drilling of oil and gas wells]. Moscow. Nedra-Bisnesstsent Publ., 2002, 632 p.
3. Bakirov A. A., Ryabukhin G. E. *Neftegazonosnye provintsii i oblasti SSSR* [Oil and gas provinces and regions of the USSR]. Moscow, Nedra Publ., 1979. 456 p.
4. Gabrielyants G. A., Kamalov S. M. Perspektivy neftegazonosnosti i obosnovanie napravle-niy GRR [Prospects for oil and gas potential and justification of the directions of exploration]. *Geologiya nefiti i gaza* [Geology of oil and gas], 1990, no. 1.
5. Glebova L. V., Koziy N. M. Otechestvennyy opyt izucheniya inzhenerno-geologicheskikh usloviy mestorozhdeniy uglevodorodnogo syrya [Domestic experience of studying the engineering and geological conditions of hydrocarbon deposits]. *Yuzhno-Rossiyskiy vestnik geologii, geografii i globalnoy energii* [South Russian Journal of Geology, Geography and Global Energy], 2005, no. 3 (12), pp. 96–99.
6. Glebova L. V., Galiakhmetov I. F. Tekhnika i tekhnologii dobychi uglevodorodnogo syrya na Tamanskom poluostrove kompaniyey OOO “RN-Krasnodarneftegaz” [Technique and technology of hydrocarbon production on the Taman Peninsula by LLC RN-Krasnodarneftegaz]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, geography and global energy], 2017, no. 4 (67), pp. 39–43.
7. Glebova L. V., Lobova E. M. Unikalnye svoystva nefiti IV gorizonta Anastasievsko-Troitskogo mestorozhdeniya [The unique properties of oil IV horizon Anastasievsko-Troitskogo field]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, geography and global energy], 2017, no. 4 (67), pp. 48–52.

8. Gubkin I. M. et al. *Geologiya neftyanykh i gazovykh mestorozhdeniy Tamanskogo poluoostrova* [Geology of oil and gas fields of the Taman Peninsula]. Baku – Moscow, Onti-Aznefteizdat Publ., 1934.

9. Engibaryan A. A., Kolesnichenko V. P. Stroenie zon sochleneniya mezokaynozoysskikh struktur Severo-Zapadnogo Kavkaza, Zapadno-Kubanskogo progiba i Tamani [The structure of the junction zones of the Meso-Cenozoic structures of the North-West Caucasus, the West-Kuban Trough and Taman]. *Geologiya, burenie i razrabotka gazovykh i gazokondensatnykh mestorozhdeniy* [Geology, drilling and development of gas and gas condensate fields. Sat scientific works]. Stavropol, North Caucasus Research and Design Institute of Natural Gases Publ., 2005, vol. 42, pp. 76–80.

10. Engibaryan A. A., Kulikova E. G. Perspektivy neftegazonosnosti miotsenovykh otlozheniy Tamani [Prospects for oil and gas Miocene deposits Taman]. *Geologiya, burenie i razrabotka gazovykh i gazokondensatnykh mestorozhdeniy* [Geology, drilling and development of gas and gas condensate fields. Sat scientific works]. Stavropol, North Caucasus Research and Design Institute of Natural Gases Publ., 2005, vol. 42, pp. 90–116.

11. Iblaminov R. G. Geodinamika neftegazonosnykh basseynov [Geodynamics of oil and gas basins]. *Vestnik Permskogo universiteta* [Bulletin of the Perm University], 2007, no. 4 (9), p. 154.

12. Klimenko V. I. *Otsenka resursov podzemnykh vod v slozhnykh gidrogeologicheskikh usloviyakh (Na primere Azovo-Kubanskogo artezianskogo basseyna)* [Assessment of groundwater resources in difficult hydrogeological conditions (On the example of the Azov-Kuban artesian basin)]. Moscow, 1974, 92 p.

13. Lebedeva N. A. *Kontinentalnye antropogenovye otlozheniya Azovo-Kubanskogo progiba i sootnoshenie ikh s morskimi tolshchami* [Continental anthropogenic deposits of the Azov-Kuban trough and their relationship with the sea strata]. Moscow, Academy of Sciences of the USSR Publ., 1963.

14. Mikerina T. B. Nefteobrazovanie v eotsenovykh otlozheniyakh zapadnogo predkavkazya [Oil formation in the Eocene sediments of the western Ciscaucasia]. *Geologiya, geografiya i globalnaya energiya* [Geology, geography and global energy], 2013, no. 1 (48), pp. 61–65.

15. Myatchin K. M. *Usloviya formirovaniya peschanykh tel v chokrakskikh otlozheniyakh severnogo borta Zapadno-Kubanskogo progiba i ikh neftegazonosnost* [Conditions for the formation of sand bodies in the Chokrak deposits of the northern side of the West Kuban trough and their oil and gas content]. Moscow, 2006, 143 p.