



УДК: 555.98.042(262.54)

ЕСТЬ ЛИ В ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ АЗОВСКОГО МОРЯ БИОГЕРМНЫЕ ПОСТРОЙКИ?



ARE THERE ANY PALEOZOIC DEPOSITS OF THE SEA OF AZOV BIOTHERMAL BUILDINGS?

Попков Иван Васильевич

кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры региональной и морской геологии,
Кубанский государственный университет
iv-popkov@mail.ru

Попков Василий Иванович

доктор геолого-минералогических наук,
профессор, академик РЕН,
профессор кафедры региональной и морской геологии,
Кубанский государственный университет
geoskubsu@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены возможности развития палеозойском разрезе Азовского моря биогермных построек, с которыми могут быть связаны крупные скопления нефти и газа. Произведен критический анализ существующих представлений по данному вопросу.

Ключевые слова: сейсморазведка, палеозой, биогермные постройки, складчато-надвиговые дислокации.

Popkov Ivan Vasilyevich

Candidate of geological
and mineralogical Sciences,
associate Professor
of regional and marine Geology,
Kuban state University
iv-popkov@mail.ru

Popkov Vasily Ivanovich

Doctor of geological
and mineralogical Sciences,
Professor, academician
of the Russian Academy of Sciences,
Professor of the Department
of regional and marine Geology,
Kuban state University
geoskubsu@mail.ru

Annotation. The possibilities of development of biohermic structures in the Paleozoic section of the sea of Azov, which may be associated with large accumulations of oil and gas, are considered. A critical analysis of existing views on this issue is made.

Keywords: Seismic, Paleozoic, bioherm construction, fold-thrust dislocations.

Большие надежды на обнаружение крупных скоплений углеводородов на Азовском море появились в последние годы [2, 3, 6, 7]. Эти надежды основаны на результатах сравнительно недавних региональных сейсмических съемок ПО «Союзморгео», давшие интересную информацию о внутренней структуре доплитного комплекса в зоне Азовского вала и его южного склона, представленного дислоцированными палеозойско-триасовыми отложениями [5].

Согласно результатам, приведенных в работах [2, 3, 6, 7], во внутренней структуре переходного комплекса Азовского вала на глубинах 2–5 км обнаружены крупные сложно построенные объекты: структуры «Палеозойская», «Високосная» (рис. 1). Эти объекты условно отнесены к стратиграфическому интервалу среднего палеозоя (девон). В ряде случаев они имеют сейсмические особенности, которые, по мнению вышеназванных исследователей, в совокупности с данными грави- и магнитометрии указывают на вероятность их «биогермного» или «вулканогенно-биогермного» происхождения. Считают, что последнее отображается в наличии геофизических признаков вулканических аппаратов, которые перекрываются слоистыми осадочными и вулканогенно-осадочными сериями. Развитие таких сложных комплексов может свидетельствовать о принадлежности рассматриваемой зоны к погребенной окраине континента и/или островной дуге.

По мнению Б.В. Сенина [7] такое заключение не лишено оснований, так как согласуется с итогами его обобщения материалов по геологическому строению подошвы осадочного чехла, по структуре поверхности палеозойского комплекса и по прогнозному распределению мощностей девонско-каменноугольных отложений в регионе.

В результате интерпретации сейсмического материала одно из таких тел оконтурено и получило название как структура «Палеозойская» (рис. 2). По замкнутой изогипсе – 2,5 км размер структуры составляет 18×10 км, площадь 185 км², амплитуда около 250 м. Сопоставление результатов сейсморазведки, гравиразведки и магниторазведки (изометричные аномалии), дает основание указанным авторам предполагать наличие под этой структурой вулканического аппарата, сформировавшегося на уступе древнего континентального склона.



Рисунок 1 – Предполагаемые объекты биогермного происхождения: структуры «Палеозойская» и «Високосная» [3]

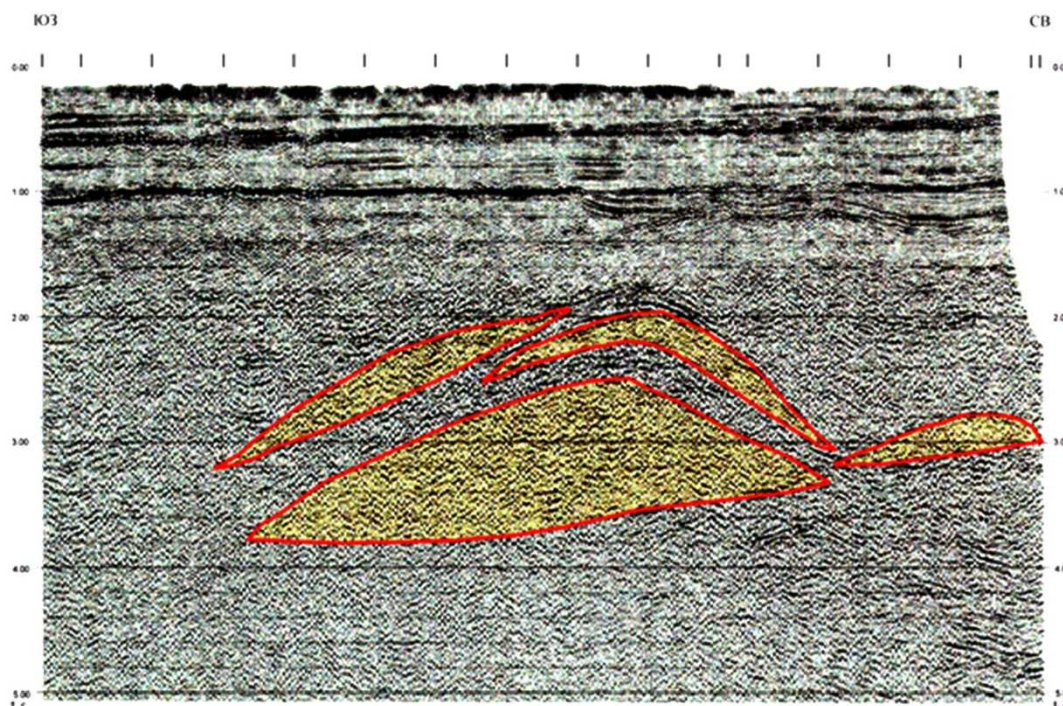


Рисунок 2 – Сейсмогеологическая модель «Риф» (интерпретация Р.А. Казанцева и Р.В. Шайнурова) структуры «Палеозойская» [3]

На временных разрезах здесь отмечаются участки записи, характерные, как считают эти исследователи, для погребенных биогермных построек. Одним из главных доказательств присутствия здесь крупной рифогенной постройки ими видится в наличии в разрезе крупных линзовидных тел.

Авторы также полагают, что этот вывод подтверждается и рядом косвенных критериев, в частности палеогеографических и палеотектонических. Однако подобное заключение не подкреплено ими фактическим материалом.

Предложенный вариант интерпретации, предполагающий наличие в палеозойском разрезе мощной рифогенной постройки, безусловно, заслуживает пристального внимания, поскольку в случае его подтверждения представления об углеводородном потенциале Азовского вала и всей акватории в целом в этом случае кардинально изменятся. Вместе с тем в отношении реальности существования палеозойского карбонатного массива есть определенные сомнения, вызванные, прежде всего, тем, что выделен он по очень слабым отражениям, находящимся часто почти на уровне «шума».

Кроме того, на приведенных фрагментах временных разрезов прямые сейсмические признаки, типичные для рифовых карбонатных построек, в явном виде не наблюдаются. Более того, нет совер-



шенно никакой аналогии с сейсмической моделью строения Тенгиза [1], на который иногда ссылаются авторы. Здесь очень ценной, на наш взгляд, была бы информация о пластовых скоростях разреза, которая, к сожалению, ими не приводится. Трудно предположить, чтобы палеозойские карбонатные породы, находящиеся на глубине около двух километров, не давали бы устойчивых отражений. В Прикаспийской впадине (Тенгиз, Карачаганак, Кашаган) они хорошо регистрируются, залегая на гораздо больших глубинах, к тому же под мощнейшей толщей кунгурской соли.

Не внушают большого оптимизма и результаты сопоставления данных сейсморазведки, гравиметрической и магниторазведки (рис. 3). Магнитные аномалии никак не коррелируются с гравиметрическими. Нет их соответствия и с данными сейсморазведки. При этом отметим, что поднятию по сейсмическим построениям в плане отвечает положительная гравитационная локальная аномалия, что вполне закономерно, если допустить, что оно сложено более плотными терригенными породами.

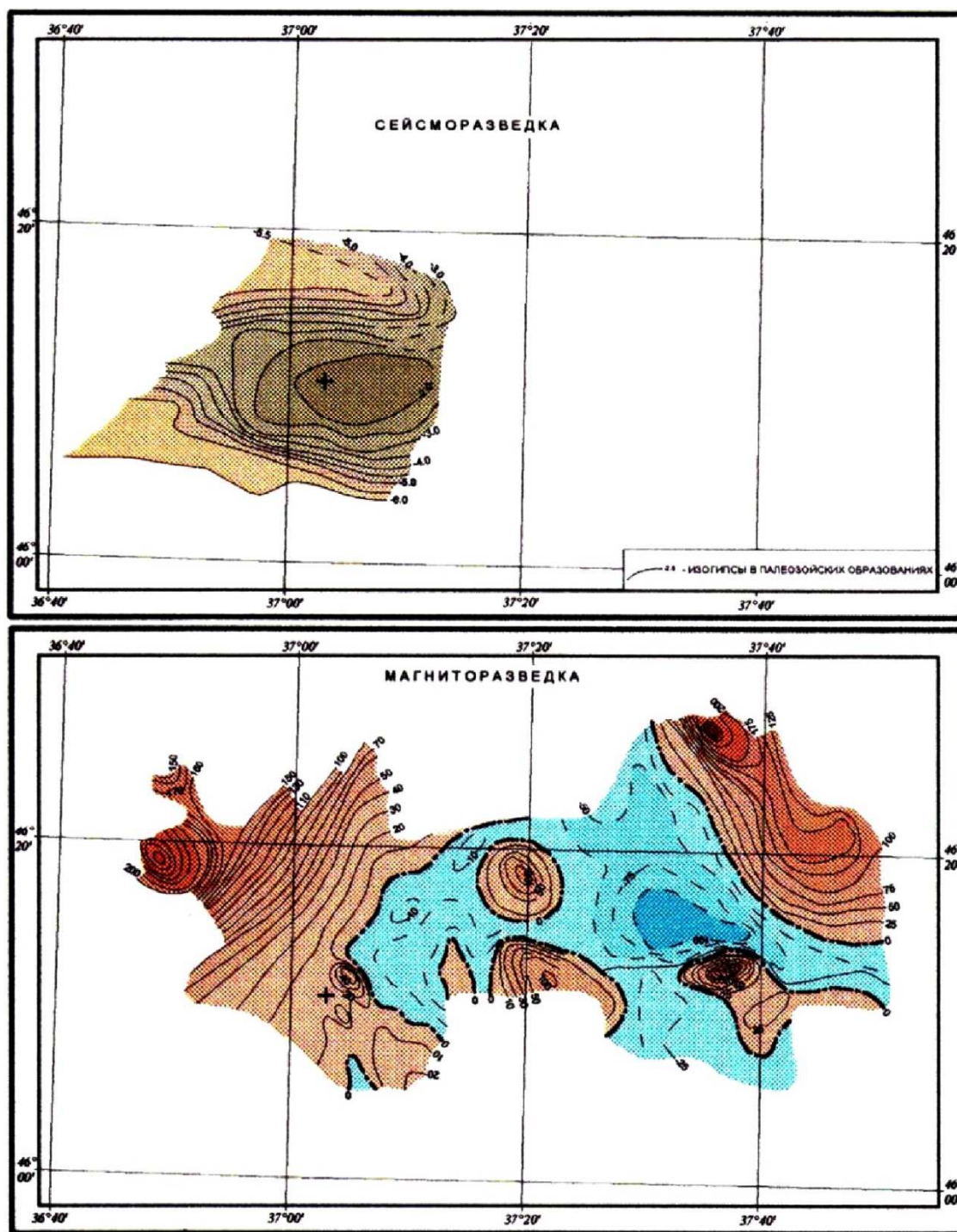
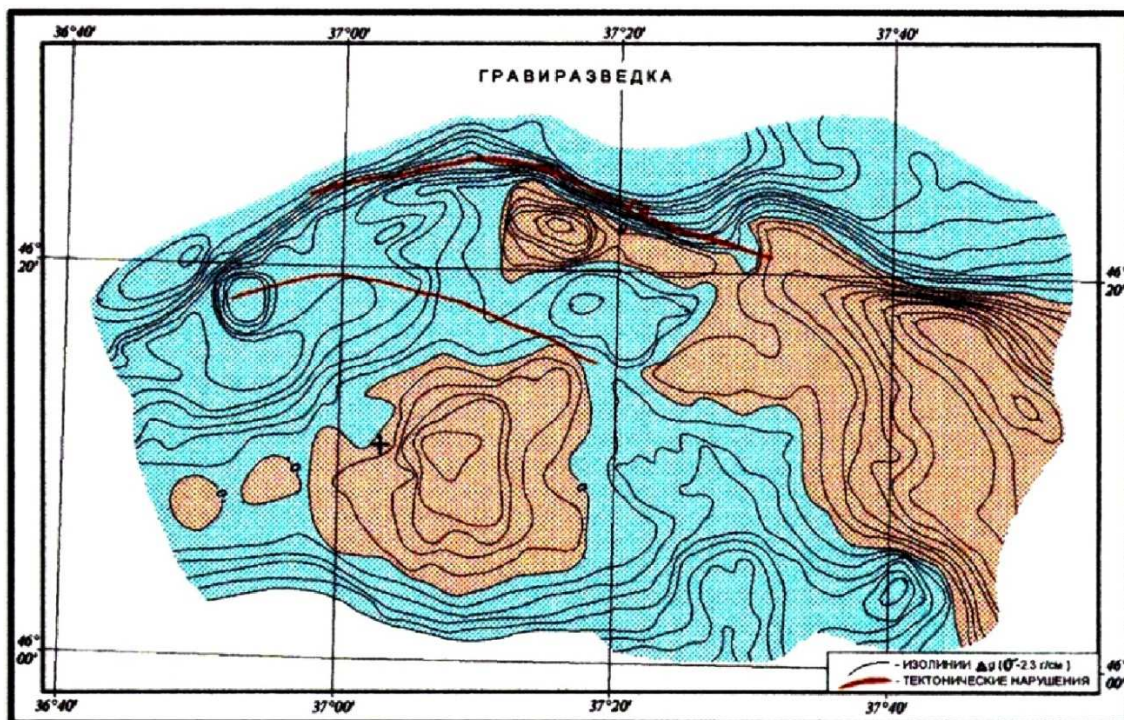


Рисунок 3 – Сопоставление результатов сейсморазведки, магниторазведки и гравиметрической по объекту «Палеозойский» (по данным «ПО «Союзморгео»)



Окончание рисунка 3 – Сопоставление результатов сейсморазведки, магниторазведки и гравиразведки по объекту «Палеозойский» (по данным «ПО «Союзморгео»)

Не снимается данная проблема, если предположить присутствие здесь крупного рифогенного массива, плотность которого будет заметно меньше, чем терригенных толщ. К тому же карбонатный массив в силу магнитных свойств слагающих его пород локализовался бы и в магнитном поле. Все это говорит о необходимости более осторожного подхода к интерпретации геофизического материала, а предложенный «биогермный» вариант рассматривать как один из возможных вариантов, но не как единственный.

Нам представляется, что более соответствующей имеющейся геолого-геофизической информации может быть «дизъюнктивно-пликативная» модель «Палеозойской» структуры (рис. 4).

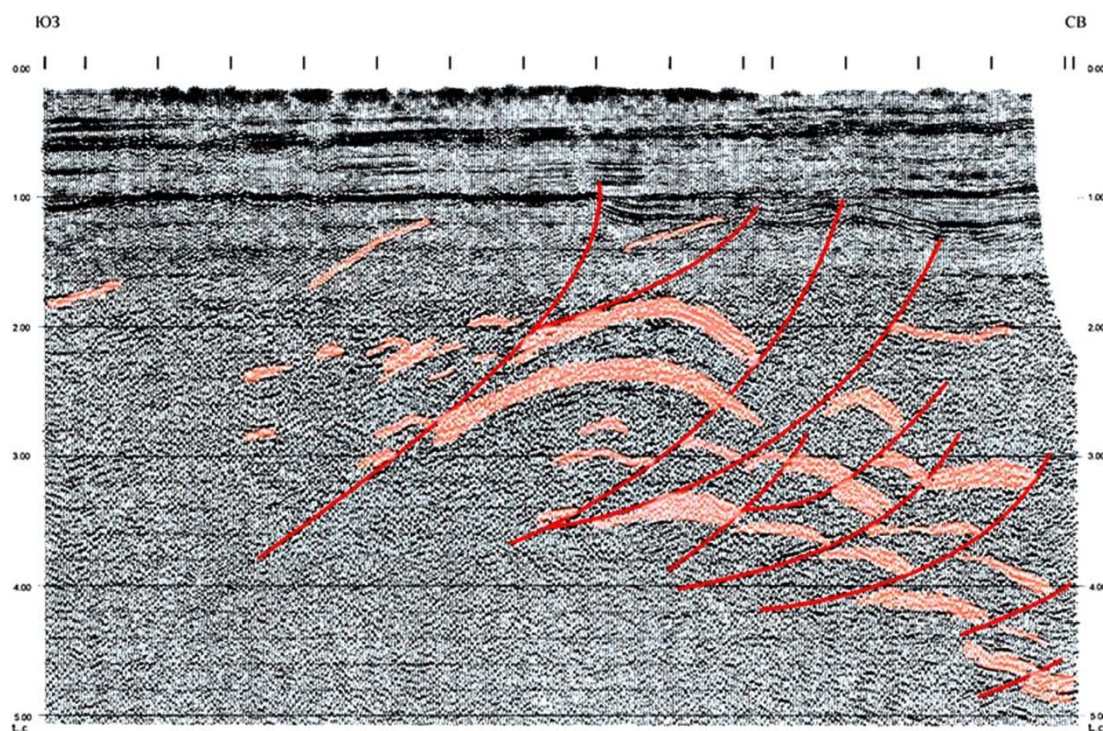


Рисунок 4 – Предлагаемый складчато-надвиговой вариант интерпретации «Палеозойской структуры»



В пользу этого варианта может свидетельствовать ее приуроченность к фронтальной части Азовского аллохтона, что можно видеть на рисунке 2, приведенном в работе [5]. Данный объект находится в левой части разреза примерно на «глубине» около 3-х секунд. Предлагаемый вариант не противоречит и данным грави- и магниторазведки. Более того, палеозойско-триасовый комплекс платформенного Азовского вала претерпел интенсивные складчато-надвиговые деформации в поздне-кimmerийскую фазу складчатости [4, 5]. Интенсивная дислоцированность толщ подтверждена материалами бурения и данными сейсморазведки разных лет.

Изложенное выше требует более основательных подтверждений биогермной модели рассмотренного объекта.

Работа выполнена при поддержке РФФИ и Администрации Краснодарского края, проект 19-45-230005 p_a, а также проекта РФФИ 19-05-00165-а.

Литература

1. Архипов А.А. [и др.]. Первые результаты изучения подсолевых отложений на акватории Северного Каспия сейсморазведкой МОВ-ОГТ // Доклады АН СССР. – 1990. – Т. 315. – № 2. – С. 436–438.
2. Казанцев Р.А., Шайнуров Р.В. Открытие протерозой-палеозойского прогиба в северной части Азовского моря // Разведка и охрана недр. – 2001. – № 8. С. – 34–40.
3. Лыгин В.А. [и др.]. Геолого-геофизическое обоснование перспективных зон для поисков углеводородов в породах кристаллического фундамента и палеозоя Краснодарского края и Ростовской области // Геология, география и глобальная энергия. – 2012. – № 1 (44). – С. 72–84.
4. Попков В.И., Попков И.В., Деметьева И.Е. Раннекimmerийская складчатая система и перспективы нефтегазоносности нижних секций осадочного разреза Западного Предкавказья : Проблемы тектоники и геодинамики земной коры и мантии / Материалы L Тектонического совещания. – М. : ГЕОС, 2018. – Том 2. – С. 93–97.
5. Попков В.И., Попков И.В. Тектоническая природа Центрально-Азовской и Каневско-Березанской систем дислокаций // Геология, география и глобальная энергия. – 2017. – № 3 (66). – С. – 106–115.
6. Савченко В.И. К вопросу о перспективах нефтегазоносности транзитных и переходных зон России // Труды Южного научного центра Российской академии наук. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – Т. 1: Геология. – С. 76–82.
7. Сенин Б.В. Нефтегазоносность акваторий южных морей и прилегающих территорий России // Труды Южного научного центра Российской академии наук. – Ростов-на-Дону : Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – Т. 1: Геология. – С. 41–76.

References

1. Arkhipov A.A. [et al.]. The first results of study of subsalt deposits in the North Caspian Sea by seismic survey of MOV-OGT // Reports of the USSR Academy of Sciences. – 1990. – Vol. 315. – № 2. – P. 436–438.
2. Kazantsev R.A., Shaynurov R.V. Proterozoic-Paleozoic deflection opening in the northern part of Azov Sea // Prospecting and protection of the subsoil. – 2001. – № 8. P. – 34–40.
3. Ligin V.A. [et al.]. Geological and Geophysical Justification of Prospective Zones for Prospecting Hydrocarbons in Rocks of Crystalline Basement and Paleozoic Rocks of Krasnodar Territory and Rostov Region // Geologeography and Global Energy. – 2012. – № 1 (44). – P. 72–84.
4. Popkov V.I., Popkov I.V., Dementieva I.E. Early Cimmerian fold system and prospects of oil and gas bearing capacity of the lower sections of the sedimentary section of the Western Caucasus: Problems of tectonics and geodynamics of the Earth's crust and mantle / Proceedings of L Tectonic meeting. – M. : GEOS, 2018. – Vol. 2: Tectonics and Geo Dynamics of the Earth's Crust and Mantle : Geos, 2018. – P. 93–97.
5. Popkov V.I., Popkov I.V. Tectonic nature of the Central-Azovsk and Kanev-Berezan system of dislocations // Geology, geography and global energy. – 2017. – № 3 (66). – P. – 106–115.
6. Savchenko V.I. To the question about the prospects of the oil-and-gas bearing of the transit and transition zones of Russia // Proc. of the Southern scientific center of the Russian Academy of Sciences. – Rostov-on-Don : Publishing house of SNC RAS, 2006. – Vol. 1: Geology. – P. 76–82.
7. Senin B.V. Oil and gas bearing capacity of water areas of the southern seas and adjacent territories of Russia // Proceedings of the Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. – Rostov-on-Don: SNC RAS Publishing House, 2006. – Vol. 1: Geologia. – P. 41–76.