

ОРГАНОГЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ НА САЛАИРСКОЙ ПЛОЩАДИ

К. О. Матросов, В. А. Поздняков, А. А. Козяев, В. А. Молодовский

Сибирский Федеральный Университет, Институт нефти и газа, г. Красноярск

Поступила в редакцию 3 марта 2017 г.

Аннотация: в данной статье приводится общая информация о сейсморазведочных работах, проводимых на Салаирской площади. Представлены, выделенные в процессе камеральных работ, объекты геологического изучения. Первый объект – строматолитовые органогенные постройки в интервале венда нижнего кембрия, проводится сравнения с похожими аномалиями другого генезиса на Оморинской площади. Вторым объектом – субвертикальная зона деструкции, делящая площадь пополам. Проводится сравнение данной зоны на Салаирской площади, с подтверждёнными объектами на Куюмбинском месторождении.

Ключевые слова: геология, геофизика, тропы, магматические каналы, биогермы, барьерный риф, Салаирская площадь, Оморинская площадь.

ORGANOGENIC CONSTRUCTIONS AT SALAIR AREA

Annotation: this article provides general information about the seismic survey at Salair area. The main idea of the article is the sharing of information about discovered geological objects during the cameral work. The first described object is stromatolitic organogenic structures in the Vendian and Lower Cambrian. There is also a comparison of similar structure with different genesis at Omorinskaya area. The second described object is subvertical zone of destructure, which is dividing area in two parts. Comparison of this zone at Salair area with the perspective and confirmed objects at Kuymba deposit is also represented in the article.

Key words: geology, geophysics, traps, magmatic channels, bioherms, barrier reef, Salair area, Omoro area.

Восточная Сибирь представляет несомненный интерес при поиске месторождений нефти и газа, однако, с точки зрения геологической привлекательности, ей редко удаётся преподнести сюрприз, по крайней мере, для тех людей, которые занимались изучением Западной Сибири. Сибирская платформа, последовательна и логична практически на всей своей площади простирания, но даже её неизменность иногда сопровождается неожиданными открытиями.

При проведении сейсморазведочных работ на Салаирской площади (Площадь работ располагается в южной части Камовского свода, рядом с Оморинской площадью), полевых, а затем камеральных, были обнаружены очень неожиданные объекты различной природы в венд-кембрийском интервале разреза, а также в рифейском.

На Оморинском лицензионном участке перспективы вендских отложений в основном связаны с пластами песчаников Б-VII, Б-VIII¹, а также, с отложениями ванаварской свиты. Однако на Салаирской площади, которая, хоть и входит в Оморинский лицензионный участок, скважины не вскрыли пласты Б-VII, Б-VIII¹, и скорее всего, перспективы венда связаны лишь с отложениями ванаварской свиты. Во всяком случае, так предполагалось изначально. Но

после проведения камеральных работ, удалось выяснить, что перспективы венда и кембрия выше, чем планировалось.

Полевые работы на площади проводились в два сезона. При интерпретации данных первого сезона были обнаружены единичные антиклинальные структуры, которые отражались в разрезе, и наблюдались в стратиграфических уровнях венда и нижнего кембрия. Структуры прослеживались, начиная с интервала оскобинской свиты, вплоть до кровли усольской свиты. Было сделано предположение об их генезисе. В частности, имелась теория, что данные аномалии имеют магматическое происхождение. Однако на разрезе не было видно нарушения осей синфазности, которые бы свидетельствовали об этом. Было сделано предположение об органическом происхождении данных аномалий.

Второй полевой сезон преподнёс ещё один сюрприз. При интерпретации смогли быть выявлены целые группы этих антиклинальных объектов (рис. 1).

На соседней площади с Салаирской, а именно, на Оморинской, имеются округлые аномалии, которые схожим образом выглядят на горизонтальных сечениях (рис. 2). Тем не менее, эти аномалии имеют совершенно иную природу, и на вертикальных сечениях

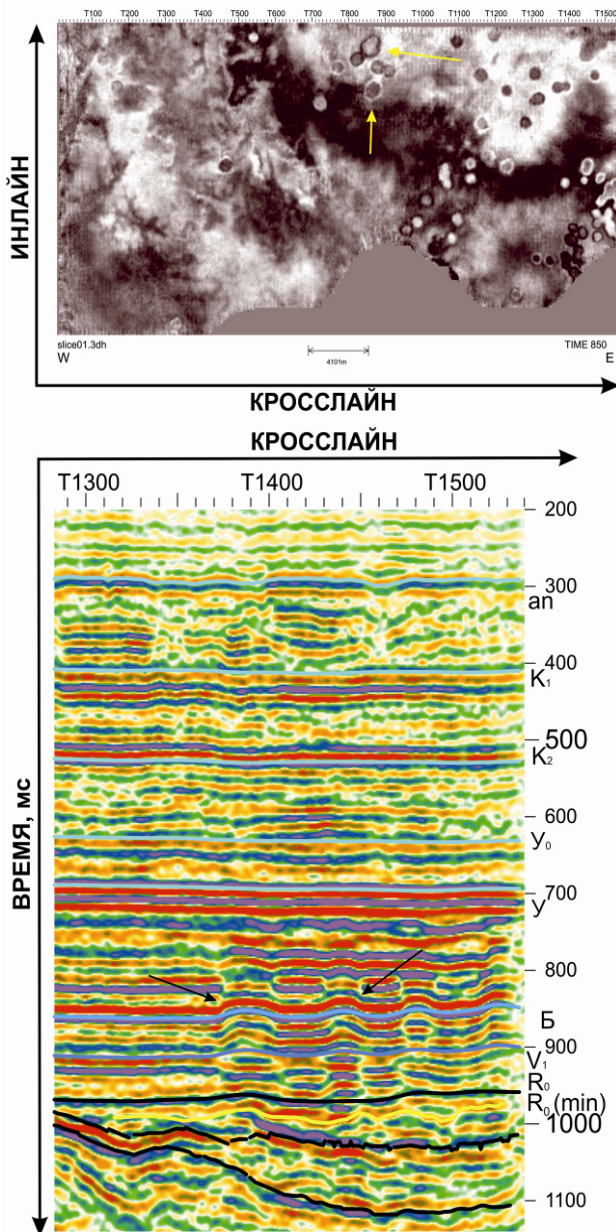


Рис. 1. Органогенные постройки Салаирской площади на горизонтальном и вертикальном сечениях амплитудного куба.

отображаются абсолютно иначе. На Оморинской площади представлены магматические каналы, которые видны начиная с глубин рифея, и заканчивая нижним кембрием [1]. Здесь они явно связаны с трапповой тектоникой и представляют собой вертикальные каналы прорыва базальтовой магмы на более высокие уровни разреза.

Имея данные с соседней площади, и соотнеся их с нашими полученными результатами, команда интерпретаторов пришла к выводу, что правильность формы этих аномалий и положение серий этих аномалий вдоль линий увеличения толщин отложений карбонатного венда позволяют предположить, что они связаны с биогермами, развивающимися на оптимальных для жизни глубинах [2].

Присутствие таких построек в карбонатном венде значительно повышает шансы на наличие качественного коллектора. Сами строматолиты обладают неплохими коллекторскими, для карбонатов, свойствами, однако, продукты их разрушения обладают ещё большим потенциалом.

Перспективы нефтегазоносности венда на Салаирской площади связаны с локальными строматолитовыми постройками и областями их массового развития, где скапливались продукты разрушения строматолитов. Именно продукты разрушения этих построек должны являться перспективным объектом бурения. Расположенная выше эвопоритовая толща усольской свиты является надежным флюидоупором.

Наиболее вероятными интервалами, содержащими коллектор, могут быть горизонты тэтэрской и собинской свиты. В интервале отложений собинской свиты в керне скважин Салаирская 1 и 2 отмечаются выпоты коричневого битумоида, на свежем сколе - четкий устойчивый запах углеводорода (УВ). В близких структурных условиях, восточнее площади работ в скв. Исчухская 1 из интервала собинской свиты получен приток нефтегазоконденсатной смеси.

Однако сделать окончательный вывод о природе аномалий, и об их перспективности можно лишь в том случае, если будет пробурена разведочная скважина. Не исключено, что данная аномалия присутствует лишь на одном из уровней, и просто меняет волновую картину нижележащих слоёв. И, разумеется, бурить на неподтвержденный объект никто не будет, поэтому, он должен провериться попутно, а основным объектом бурения будет являться эрозионная поверхность рифея, из которой и был получен приток газа из скважины Слр-1. Но органогенные постройки венда и кембрия – не единственные объекты, которые можно будет проверить с помощью этой скважины. Основным структурообразующим тектоническим элементом является субвертикальная зона деструкции (СЗД) субмеридионального простирания, которая делит площадь работ на два блока с разным строением рифейской толщи (рис. 3).

СЗД формировалась над границей блоков кристаллического фундамента, движение которых было разнонаправленным. Западный блок испытал во время формирования рифейских толщ не менее трех периодов восходящих движений. Восточный блок был вовлечен в плавное погружение на юго-восток. Это привело к образованию крупной зоны растяжения, приведшего к деструкции рифейских толщ. Длина зоны дезинтеграции в пределах площади 26 км по восточному, и 20 км по западному ограничивающим разломам, ширина от 4,4 км до 4,6 км. Площадь полосы СЗД около 112 км.

В работе «Нефтегазоносность докембрийских толщ Восточной Сибири» [3] отмечается, что «флюидодинамика Курумбинско-Юрубчено-Тохомского ареала нефтегазонакопления (КЮТ) контролируется сквозными каналами проницаемости в рифейском разрезе, возникающими в триасе в условиях сильного

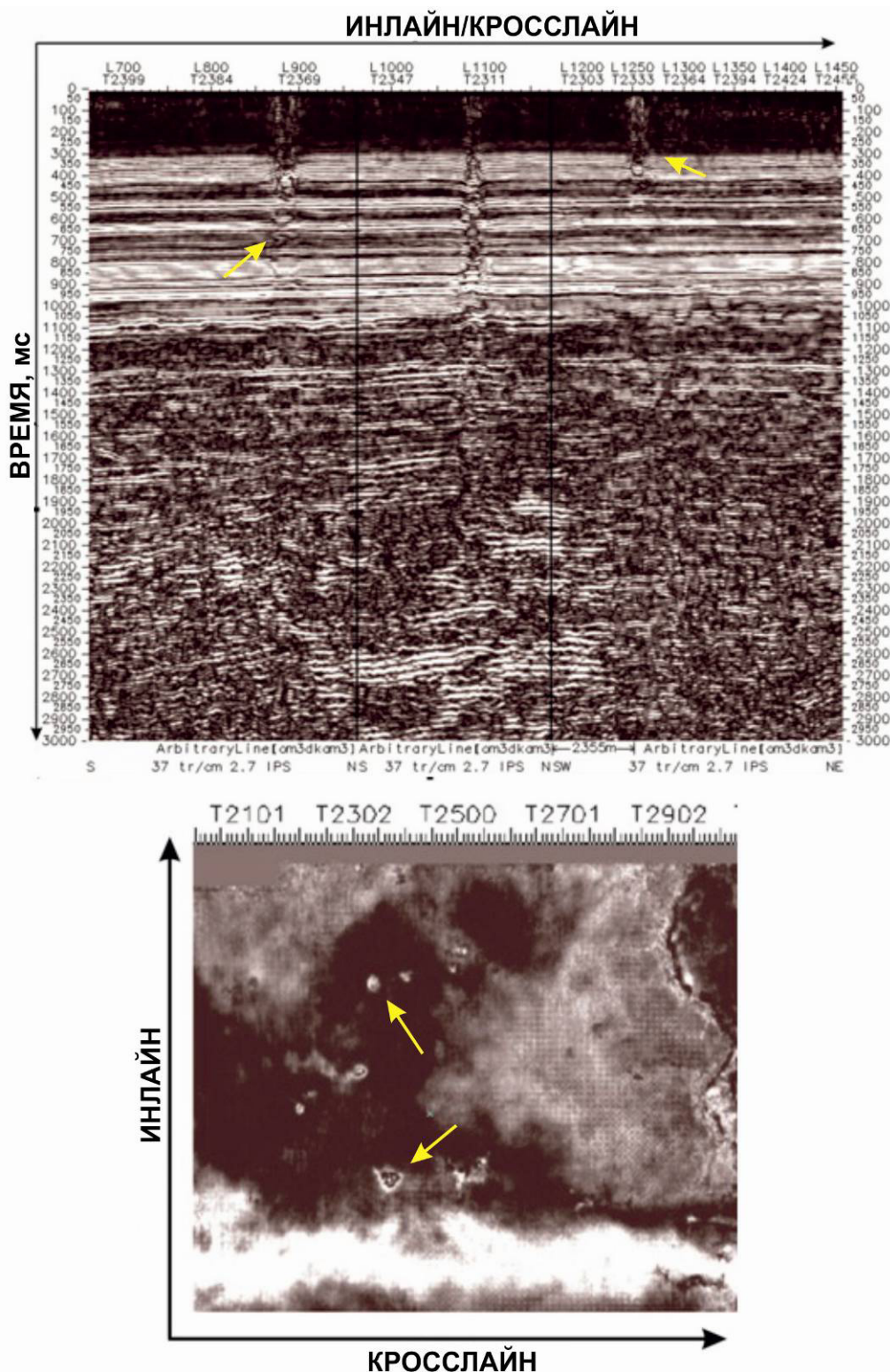


Рис. 2. Магматические каналы Оморинской площади на горизонтальном и вертикальном сечениях амплитудного куба.

растяжения и образующими линейные, линейно-очаговые и очаговые зоны флюидонасыщения. Наиболее оптимальными нефтегазосодержащими свойствами обладают линейно-очаговые зоны «аномальной трещиноватости», и далее в пределах таких зон часто достаточно уверенно выделяются рифоподобные по-

стройки, отмеченные зонами Поля Энергии Рассеянных Волн (ПЭРВ), соответствующие областям наиболее интенсивной трещиноватости. Результаты бурения и последующего испытания скважин, пробуренных в пределах Куюмбинского блока, подтвердили сделанный на основании таких признаков прогноз».

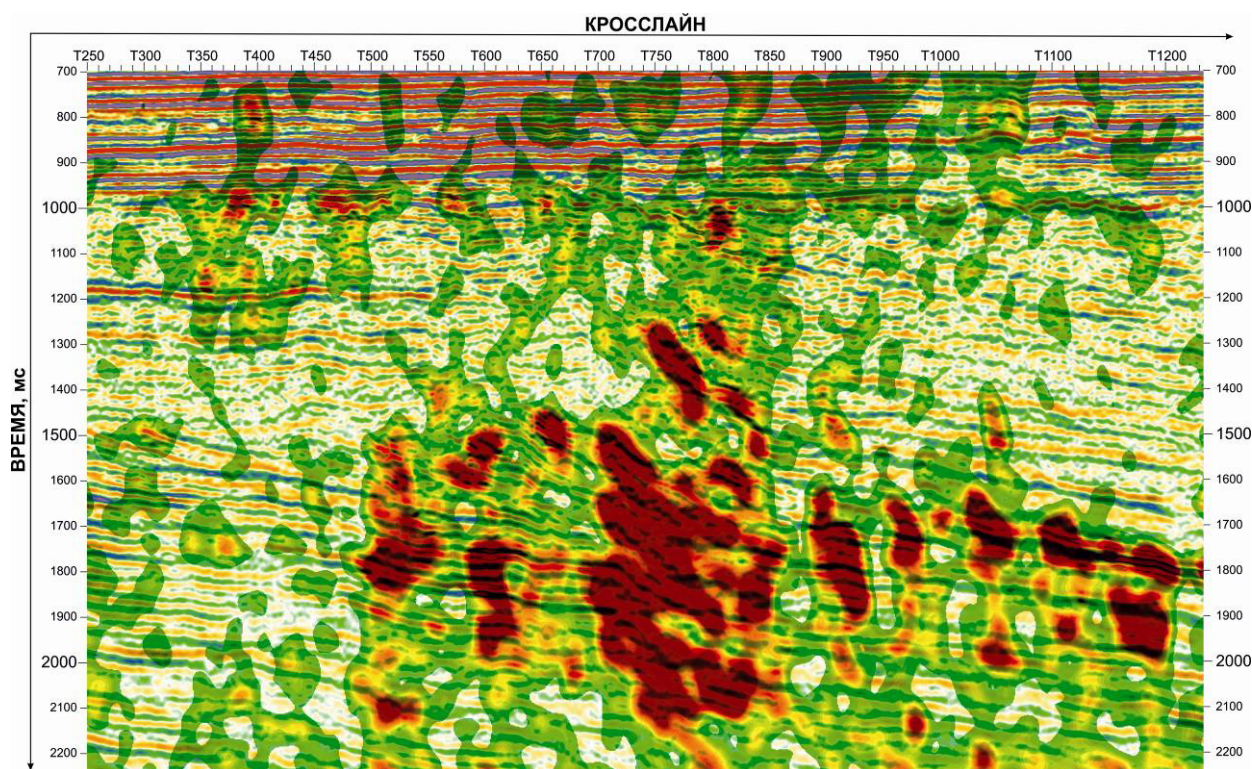


Рис. 3. Вертикальное сечение куба амплитуд через СЗД, с наложением аномалий рассеянных волн

Высокая перспективность рифейских толщ в зоне СЗД, причем не только приповерхностной их части, обосновывается ее большим сходством с высокопродуктивными объектами КЮТ.

Эта часть площади работ перспективна по следующим признакам:

- СЗД являются главными каналами миграции флюидов с больших глубин; в зонах их влияния усиливается образование каверн и повышается их насыщение УВ;
- зоны растяжения на краях карбонатных платформ многократно обновлялись
- над СЗД и рядом с ними развиты биогенные рифоподобные постройки, а такие породы больше подвержены растрескиванию при растяжении;
- в периоды многократных в истории формирования рифейских толщ трансгрессий и регрессий бассейна на разных уровнях рифейских формировались

интервалы палеокарста;

- в пределах этой зоны отмечается: высокая степень некогерентности отражений и высокий уровень аномалий ПЭРВ.

Но подтвердить перспективность данного объекта, можно лишь вскрыв соответствующий интервал. Надеемся, что в ближайшем будущем это будет произведено.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федотов, С. А. Магматические питающие системы и механизм извержений вулканов / С. А. Федотов – М. – 2006. – 455 с.
2. Хэллем, Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность / Э. Хэллем – М. – 1983. – 328 с.
3. Харахинов, В. В. Нефтегазоносность докембрийских толщ Восточной Сибири на примере Курумбинско-Юрубчено-Тохомского ареала нефтегазоаккумуляции / В. В. Харахинов, С. И. Шленкин. – М. – 2011. – 420 с.

Сибирский Федеральный Университет, Институт нефти и газа, г. Красноярск

Матросов Константин Олегович, аспирант кафедры геофизики. Тел.: 8(913) 560-18-23; E-mail: sharkon@mail.ru

Поздняков Владимир Александрович, заведующий кафедрой геофизики. Тел.: (391) 291-23-33; E-mail: vap@geola24.ru

Козьяев Андрей Александрович, аспирант кафедры геофизики. Тел.: 8(929) 307-14-42; E-mail: aa.kozyaev@gmail.com

Молодовский Владимир Александрович, аспирант кафедры геофизики
Тел.: 8(996) 328-08-39; E-mail: Vovchick93@mail.ru

Siberian Federal University, Institute of Oil and Gas, Krasnoyarsk

Matrosov K. O., postgraduate student
Tel.: 8(913) 560-18-23; E-mail: sharkon@mail.ru

Pozdnyakov V. A., Chief of the Geophysical Department
Tel.: (391) 291-23-33; E-mail: vap@geola24.ru

Kozyaev A. A., postgraduate student
Tel.: 8(929) 307-14-42 ; E-mail: aa.kozyaev@gmail.com

Molodovskiy V.A., postgraduate student
Tel.: 8(996) 328-08-39
E-mail: Vovchick93@mail.ru