

Николаева А.Н.

Студент

4 курс, Инженерная школа природных ресурсов

Национальный исследовательский Томский политехнический

университет

Россия, Томск

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ НЕФТЕНОСНОСТИ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РАЙОНЕ ШИРОТНОГО СРЕДНЕГО ПРИБОЬЯ

Аннотация. С опорой на привязку литологических данных к каротажным диаграммам проведены расчленение и корреляция разрезов поздней юры и раннего мела и построены карты толщин баженовской, георгиевской свит и подачимовской толщи; проведен анализ их геологического строения. На основе комплексного анализа выбранных критериев (содержание органического углерода, степень катагенетической преобразованности органического вещества, изолированность баженовской свиты выше- и нижележащим флюидоупорами, современные температуры свиты, толщины баженовской свиты) построена карта региональных перспектив нефтеносности классических разрезов баженовской свиты.

Ключевые слова: баженовская свита, перспективы нефтеносности, трудноизвлекаемые запасы.

Annotation: Based on the comparison of lithological data and the logging diagrams, the division and correlation of the sections of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous were carried out and maps of the thicknesses of the Bazhenov, Georgiev and Podachimov Formations were constructed; their geological structure was analyzed. On the basis of a complex analysis of the selected criteria (the organic

carbon content, the degree of catagenetic transformation of the organic matter, the isolation of the Bazhenov Formation upper and lower the fluid trap, modern temperatures of the Formation, and the thickness of the Bazhenov Formation), the map of the prospects of the oil-bearing capacity of the classical sections of the Bazhenov Formation was constructed.

Keywords: *Bazhenov Formation, oil potential, hard-to-recover reserves.*

Россия является одним из признанных мировых лидеров по добыче нефти и газа. Однако снижение темпов прироста запасов и добычи углеводородного сырья в последние десятилетия из-за открытия новых залежей нефти и газа в гранулярных коллекторах требует изыскания новой ресурсной базы, по масштабам сопоставимой с крупнейшими разрабатываемыми нефтегазоносными провинциями [1]. Согласно парадигме А. Э. Конторовича [2], приоритетными направлениями развития ресурсной базы России являются освоение арктического шельфа и баженовской свиты. В то время как разработка арктического шельфа связана с созданием инфраструктуры в суровых и непригодных для постоянного проживания человека регионах, баженовская свита распространена на территории с развитой нефтедобывающей инфраструктурой. Она является основной нефтематеринской толщей Западно-Сибирского осадочного бассейна. При этом в его центральной части баженовская свита является самостоятельным перспективным объектом для поисков и добычи нефти, ресурсы которого по осторожным оценкам составляют до 10–12 млрд т [3]. Таким образом, научная задача, заключающаяся в изучении геологического строения баженовской свиты и выделении наиболее перспективных зон для обнаружения в ней нефти, представляется сегодня актуальным исследованием.

Территория исследования расположена в центральной части Широкого Приобья. В тектоническом отношении большую часть района исследования занимает северная часть Хантейской гемиантеклизы. С точки зрения

нефтегазогеологического районирования изучаемый регион находится в пределах Среднеобской и Надым-Пурской нефтегазоносных областей.

В 2014–2016 гг. в Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН проводилось комплексное изучение баженовской свиты. В рамках этих работ был изучен керн некоторых скважин, расположенных в пределах территории исследования. В процессе аналитических исследований образцов керна были установлены точные границы баженовской и георгиевской свит. Полученные отметки глубин были сопоставлены с каротажными диаграммами, а данные скважины выбраны в качестве эталонных.

В качестве фактического материала были использованы каротажные диаграммы по 350 глубоким скважинам. Для расчленения и корреляции разрезов баженовской свиты был использован комплекс радиоактивного и электрического методов ГИС, включающий метод потенциалов самопроизвольной поляризации (ПС), каротаж сопротивления (КС), боковой (БК) и индукционный (ИК) каротаж, гамма-метод (ГК), нейтронный гамма-каротаж (НГК), а также кавернометрию (КВ).

Так, по данным каротажа баженовская свита представляет собой высокорadioактивную, высокоомную, плотную и низкопроницаемую толщу пород. Значения кажущегося сопротивления в интервале баженовской свиты не выдержаны по площади, кривые сильно дифференцированы. Максимальные значения естественной радиоактивности в среднем изменяются от 60 до 100 мкР/ч, запись двухмасштабная. Кривые ПС и кавернометрии в пределах свиты сохраняют спокойный характер. Толщины классических разрезов баженовской свиты изменяются от 4 до 37 м, в среднем составляя 21 м.

В соответствии с моделью Ф.Г. Гурари, основным фактором образования нефтяных залежей в баженовской свите считается процесс нефтегенерации, сопровождающийся автофлюидоразрывом, в результате которого и образуется коллектор. Отсюда следует, что при больших

количествах исходной органики и высоких значениях катагенеза будут проходить процессы нефтегенерации, а мощные выше- и нижележащие флюидоупоры будут препятствовать эмиграции углеводородов и исчезновению залежей. Таким образом, в рамках этой работы были рассмотрены следующие критерии нефтеносности баженовской свиты: толщины баженовской свиты с современным содержанием органического углерода больше 7%; значения отражательной способности витринита; изолированность баженовской свиты выше- и нижележащим флюидоупорами, современные температуры в кровле баженовской свиты, а также ее толщины. Комплексный анализ выбранных критериев позволил построить карту перспектив нефтеносности классических разрезов баженовской свиты и выделить территории трех категорий перспективности (см. рисунок 1). Высокоперспективные территории были выделены по совпадению благоприятных значений всех выбранных критериев. Так, Сорымско-Русскинская, Вать-Ёганская, Северо-Островная, Западно-Асомкинская и Янчинская зоны приурочены к территориям с высокими содержаниями органического углерода и зрелым органическим веществом, а также к областям повышенных толщин выше- и нижележащего флюидоупоров.

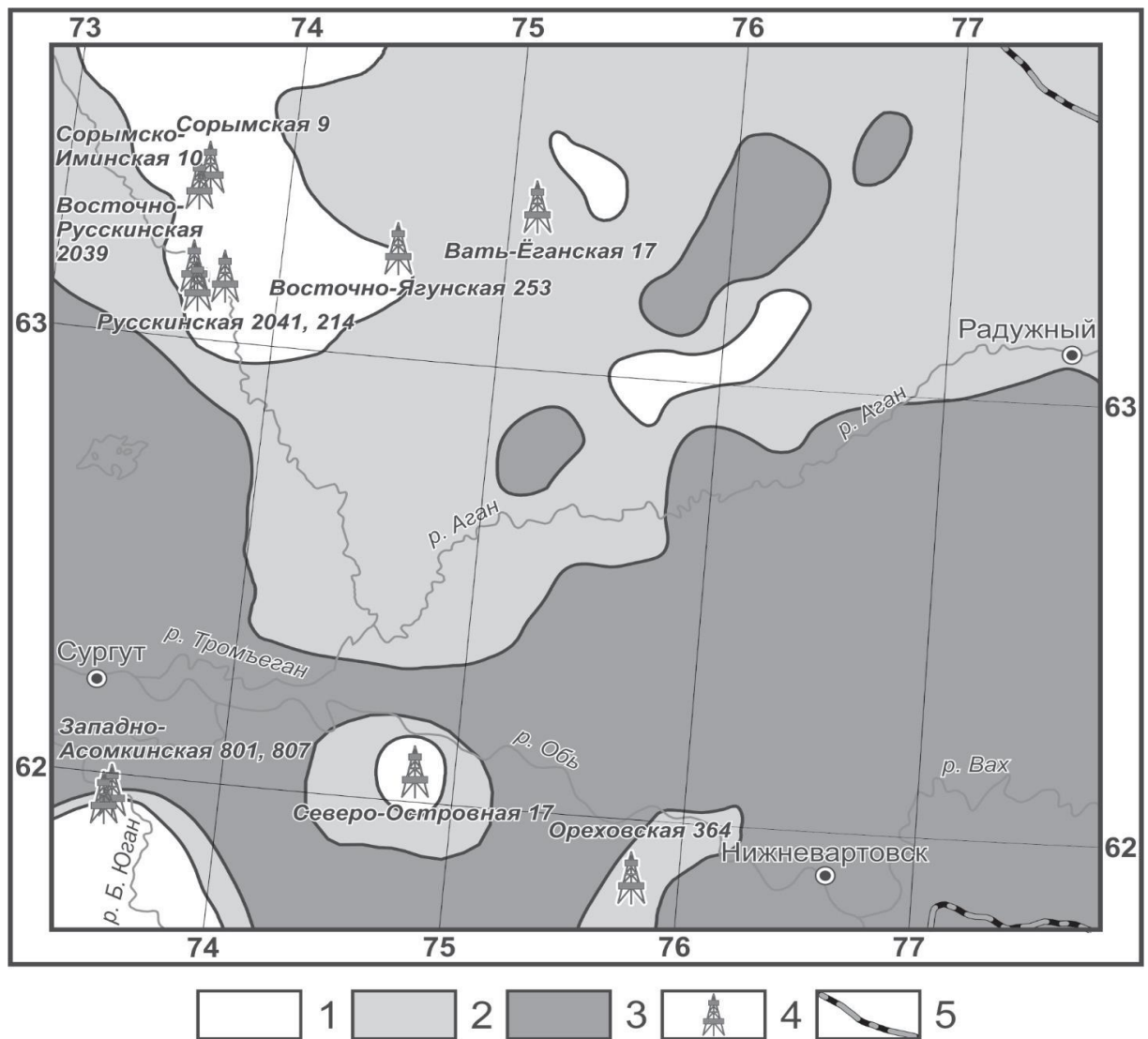


Рисунок 1. Карта перспектив нефтеносности классических разрезв баженовской свиты:

1 — высокоперспективные территории; 2 — перспективные территории; 3 — малоперспективные территории; 4 — скважины с притоками нефти из классических разрезв баженовской свиты; 5 — административные границы.

Территории второй категории перспективности (перспективные зоны) так же приурочены к зонам высоких содержаний органического углерода, высоких значений катагенетической зрелости органического вещества и высоких современных пластовых температур, однако толщины нижележащего флюидоупора на данных площадях занижены. Перспективность данных территорий (так же, как и высокоперспективных) доказана наличием притоков

нефти из скважин. Остальная часть региона исследования была отнесена автором к малоперспективным территориям, поскольку отсутствие одного из рассмотренных критериев является решающим при рассмотрении нефтеносности классических разрезов баженовской свиты.

Библиографический список

1.Зубков М. Ю., Скрылев С. А., Бондаренко С. А., Бачин С. И., Кос И. М., Медведев Н. Я., Чуйко А. И. Методы оценки перспектив нефтегазоносности баженовской и абалакской свит Западной Сибири // Пути реализации нефтегазового потенциала ХМАО (вторая научно-практическая конференция). Ханты-Мансийск, 1999. С. 206 – 222.

2.Конторович А. Э. Глобальные проблемы нефти и газа и новая парадигма развития нефтегазового комплекса России // Наука из первых рук. 2016. № 1. С. 7 – 17.

3.Конторович А. Э., Бурштейн Л. М., Казаненков В. А., Конторович В. А., Костырева Е. А., Пономарева Е. В., Рыжкова С. В., Ян П. А. Баженовская свита – главный источник ресурсов нетрадиционной нефти в России // Георесурсы, геоэнергетика, геополитика. 2014. № 2 (10). С. 1 – 8.