

Заключение. В настоящий момент основной объем талынджанской свиты, ургальская, чагдамынская, чемчукинская и нижняя часть йорекской свиты продолжают находиться в ГФН, верхи йорекской и кындальской свит находятся в верхней фазе, а низы талынджанской свиты – в нижней фазе газообразования. Таким образом, кындальская свита может генерировать газ, для чемчукинской-ургальской свит сохраняются условия для нефтеобразования, а талынджанская и йорекская свиты могут генерировать нефть и газ.

Литература

1. Буреинский осадочный бассейн: геолого-геофизическая характеристика, геодинамика, топливно-энергетические ресурсы / Отв. ред. Г.Л. Кириллова. – Владивосток: Даль-наука, 2012. – 360 с. (Серия «Осадочные бассейны Востока России» / Гл. ред. А.И. Ханчук. – Т. 4).
2. Гуленок Е.Ю., Исаев В.И., Косыгин В.Ю., Лобова Г.А., Старостенко В.И. Оценка нефтегазоносности осадочных бассейнов Дальнего Востока и Западной Сибири по данным гравиметрии и геотермии // Тихоокеанская геология. – 2011. – Т. 30. – №4. – С. 3–18.
3. Забродин В.Ю. Зона сочленения Буреинского массива с Сихотэ-Алинской складчатой системой // Бюлл. МОИП. Отд. геол. – 2010. – № 1. – С. 1–22.
4. Hantschel T., Kauerauf A. I., Fundamentals of Basin and Petroleum Systems Modeling // Springer Science & Business Media, 2009. – 476 p.

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ МЫЛЬДЖИНСКОГО И КАЗАНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

И.Д. Рагозин

Научные руководители доцент Ю.В. Колмаков, доцент Г.Г. Номоконова
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Важность изучения геофизических свойств баженовской свиты определяется двумя положениями. Во-первых, битуминозные карбонатно-кремнисто-глинистые отложения баженовской свиты являются нефте-материнскими породами для верхнеюрских залежей [2]. Во-вторых, «установлено, что геофизическая характеристика баженовской свиты является показателем нефтеносности разреза в целом» [4] и различается в разрезах разной нефтепродуктивности.

Цель исследования – выявление возможной взаимосвязи геофизических свойств баженовской свиты и продуктивности пластов горизонта Ю1 на нефтегазоконденсатных месторождениях (НГКМ) юго-востока Западной Сибири (Томская область).

Объекты и методы исследования. Изучены НГКМ Томской области (ТО): Мыльджинское (скв. 127, 208, 125), Казанское (скв. 2_6, 3_11) и Останинское (скв. 418, 417) (курсивом – менее продуктивные разрезы). Суммарная продуктивность пластов горизонта Ю1 «П» оценивалась как сумма произведения мощности, пористости и нефтегазонасыщенности, на Останинском НГКМ – по качеству притока. Был сделан качественный и количественный (статистический) анализ показаний методов геофизических исследований скважин (ГИС) разведочного комплекса, в статье приведены данные наиболее информативных для достижения поставленной цели методов: БК – боковой электрический каротаж; ГК – гамма-каротаж; ИК – индукционный каротаж; НКТ – нейтронный каротаж по тепловым нейтронам (табл.).

Результаты исследований приведены на рис. 1-3 и в табл. и кратко сводятся к следующему.

Таблица

Средние значения и стандартные отклонения (в скобках курсивом) геофизических параметров баженовской свиты изученных разрезов

Месторождение, скв.	Мощность, м	П, м*(%) ²	ИК, мСим/м	ГК, мкР/час	НКТ	
Мыльджинское, 125	12,2	11523,2	47,1 (40,2)	69,0 (21,2)	4,2 (0,77)	
Казанское	2_6	22,8	21123,7	71,8 (20,9)	30,4 (11,1)	2,28 (0,55)
	3_11	22,0	8228,5	77,1 (20,8)	31,7 (12,1)	2,21 (0,69)
Останинское	418	22	Приток УВ	35,8 (33,5)	40,0 (10,9)	1,67 (0,18)
	417	25,0	Вода	44,5 (15,7)	44,4 (11,4)	1,73 (0,20)

На всех изученных НГКМ выявлена взаимосвязь геофизической характеристики баженовской свиты и продуктивности ниже залегающих пластов горизонта Ю1. Разрезы с разной продуктивностью пластов различаются по геофизическим параметрам баженовской свиты, однако это различие индивидуально на каждом месторождении.

**СЕКЦИЯ 5. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗЕМЛИ И ПОИСКОВ
И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ.
ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ**

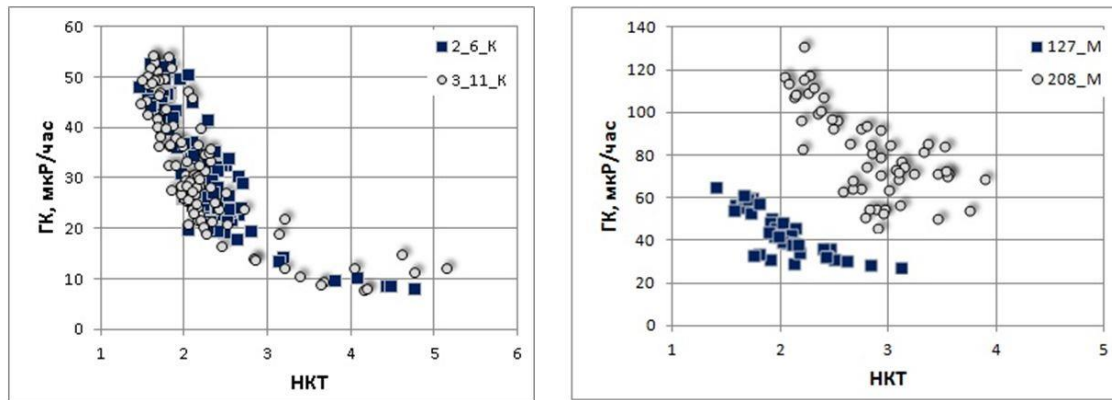


Рис. 1 Поля корреляции показаний радиоактивных методов ГИС в интервалах баженовской свиты скважин разной продуктивности горизонта Ю1 на Казанском и Мыльджинском месторождениях

Наиболее тесно взаимосвязаны геофизика баженовской свиты и продуктивность горизонта Ю1 на Мыльджинском НГКМ, локализованном в пределах Среднеvasюганского мегавала. На рис.1 приведены поля корреляции показаний ГК и НКТ двух скважин со значительно различающейся продуктивностью: 12088,5 у скв. 127 и 624 у скв. 208. Поля точек корреляции показаний радиоактивных методов ГИС не перекрываются, и в продуктивном 127 разрезе баженовская свита отличается пониженными показаниями и ГК, и НКТ. Близкие результаты наблюдаются на нефтяных месторождениях ТО, например, на месторождениях Каймысовского свода [5], где пара геофизических параметров баженовской свиты ГК и НКТ также наиболее информативна. В отличие от Мыльджинского НГКМ, на Казанском (рис.1) и Останинском НГКМ [1] баженовская свита в разрезах разной продуктивности по ГК и НКТ практически не различается.

Останинское и Казанское НГКМ, размещенные к юго-востоку от Мыльджинского НГКМ, локализованы в пределах Пудинского мезоподнятия и Калгачского мезовыступа соответственно. Отличительной особенностью баженовской свиты этих месторождений является сложная конфигурация корреляционной зависимости показаний ГК-ИК, указывающая на резкую неоднородность баженовской свиты в отношении основных ее аномальных свойств (рис. 2). Анализ содержания рисунка позволяет заключить, что:

- основная масса точек на Казанском месторождении сосредоточена в области более низких значений ГК и высоких – ИК по сравнению с Останинским месторождением;
- при общей сохранности конфигурации корреляционных зависимостей ГК-ИК поле точек корреляции в продуктивных скважинах смещены в сторону уменьшения значений обоих параметров;
- степень различия геофизической характеристики баженовской свиты в разрезах разной продуктивности горизонта Ю1 выше на Останинском НГКМ.

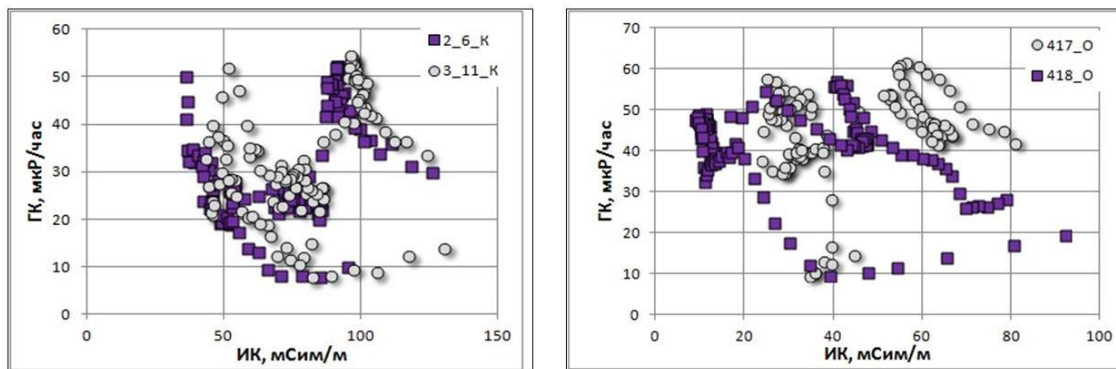


Рис. 2 Поля корреляции показаний ГК и ИК в интервалах баженовской свиты скважин разной продуктивности горизонта Ю1 на Казанском и Останинском месторождениях

Отметим еще одну особенность баженовской свиты на нефтегазоконденсатных месторождениях. Это зависимость между показаниями двух электрических методов ГИС: ИК, измеряющего удельную электропроводность пород, и БК – измеряющего удельное электрическое сопротивление. Между показаниями этих методов ГИС – обратные соотношения. На нефтяных месторождениях зависимости ИК-БК простые, с высоким R^2 [1, 5]. На изученных НГКМ зависимости не только более сложные, но и зависят от продуктивности разреза (рис. 3,Б).

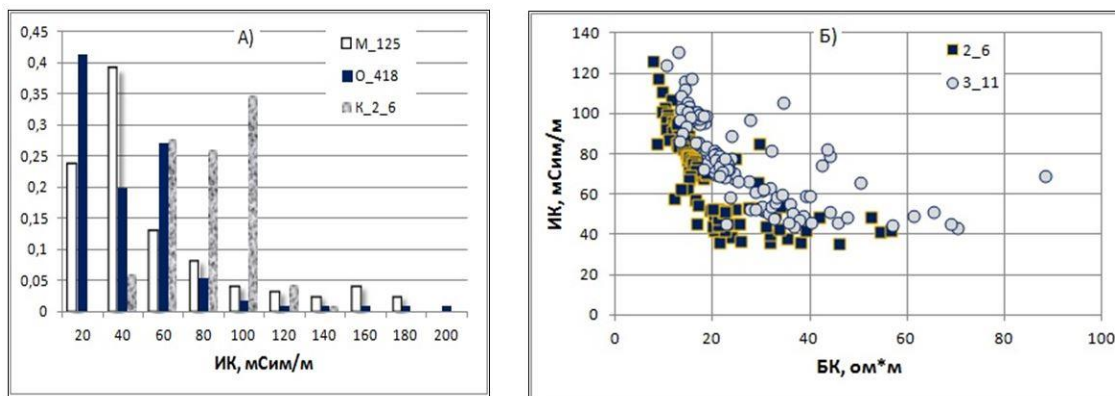


Рис. 3 Электрические свойства пород баженовской свиты в изученных разрезах.
А) – гистограммы распределения показаний ИК; **Б)** – поле корреляции показаний ИК и БК разрезов разной продуктивности (Казанское НГКМ)

Таким образом, и на нефтегазоконденсатных месторождениях наблюдается зависимость геофизической характеристики баженовской свиты от нефтепродуктивности пластов горизонта Ю1. Выявленные особенности этой зависимости в отдельных изученных месторождениях вполне закономерны в направлении обрамления Западно-Сибирской плиты [2]: в первую очередь, это увеличение мощности баженовской свиты, уменьшение различий в геофизической характеристике баженовской свиты в разнопродуктивных разрезах, увеличение неоднородности физической характеристики (состава) баженовской свиты.

Литература

1. Альмендингер И.Л. Геофизические различия месторождений углеводородов в разных геомагнитных структурах // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVI Международного симпозиума студ., аспирант. и молодых ученых. – Томск, 2012. – Т.1. – С. 350–352.
2. Конторович В.А. Тектоника и нефтегазоносность мезозойско-кайнозойских отложений юго-восточных районов Западной Сибири. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2002. – 253 с.
3. Конторович А. Э. и др. Нефтематеринские формации Западной Сибири: старое и новое видение проблемы // Органическая геохимия нефтепроизводящих пород Западной Сибири: Тез. докл. науч. совещ., Новосибирск, 12-14 октября 1999 г. – 1999. – С. 10–12.
4. Номоконова Г. Г. Геофизическая характеристика и нефтеносность баженовской свиты // Геофизические методы при разведке недр: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию основания в Томском политехническом институте кафедры "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых", 20–23 апреля 2016 г., Томск. – Томск, 2016. – С. 154–157.
5. Чупин Е.А. Геофизические особенности баженовской свиты в разрезах нефтяных месторождений севера Каймысовского свода // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума студ., аспирант. и молодых ученых. – Томск, 2015. – Т.1. – С. 348–350.

ТЕРМОПОЛЕ И РАЙОНИРОВАНИЕ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТЕНОСНОСТИ ЮЖНОГО СЕГМЕНТА КОЛТОГОРСКО-УРЕНГОЙСКОГО ПАЛЕОРИФТА

В.В. Стоцкий

Научный руководитель профессор В.И. Исаев

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Нефтематеринская баженовская свита (J3bg) является основным источником формирования залежей УВ в ловушках верхнеюрского и мелового НГК [4], а также приоритетной сланцевой формацией юго-востока Западной Сибири [1]. Решающим фактором реализации генерационного потенциала материнских пород является их термическая история [2], реконструкциями которой и определяется время и интенсивность генерации нефти [5].

Задача исследований – выделение в пределах территории Колтогорского мезопргиба и структур его обрамления, включающей южный сегмент одноименного палеорифта, перспективных районов для проведения поисков «сланцевой нефти». Этапы исследований – восстановление термической истории баженовской свиты на основе палеотектонических реконструкций и палеотемпературного моделирования, экспресс-расчет плотности генерации баженовских нефтей, сопоставление полученного прогнозного районирования сланцевой нефтеносности с установленными прямыми признаками нефтеносности баженовской свиты.

Восстановление тектонической и термической истории баженовской свиты в разрезах 48-ми скважин, достаточно равномерно распределенных по площади, выполнено решением прямых задач геотермии – рассчитаны геотемпературы на ключевые моменты геологической истории формирования разреза. Используя пластовые температуры, полученные при испытаниях скважин, и палеотемпературы, определенные по отражательной