

ГЛУБИННЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ЯМАЛА

Д. С. Крутенко¹, М. Ф. Галиева¹

Научные руководители профессор В.И. Исаев¹, профессор М. Д. Хуторской²

¹*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

²*Геологический институт РАН, г. Москва, Россия*

В рамках развития сырьевой базы углеводородов (УВ) России новыми объектами исследования становятся уникальные арктические районы Западной Сибири, требующие совершенствования критериев и технологий поисков.

Цель исследований – на примере территории полуострова Ямал изучить закономерности изменения глубинного теплового потока [4], оценить корреляцию аномалий теплового потока с локализацией известных месторождений и сформулировать возможные геотермические поисковые критерии [1].

Территория исследований находится в северной части Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области (рис. 1А). Осадочный мезозойско-кайнозойский чехол Ямала начинает формироваться в ранней юре. Нефтегазоносность связана с нижнемеловой ахской свитой, в которой снизу-вверх обособляются толщи с пластами-коллекторами в них. Баженовская свита (*Jzt*) является основным источником формирования залежей УВ в ловушках верхнеюрского и мелового нефтегазоносных комплексов (НГК). Вместе с тем, немалый интерес представляет и китербютская свита (*Jkt*), обладающая нефтематеринским потенциалом и являющаяся источником формирования залежей УВ в ловушках нижнеюрского НГК.

Используя данные экспериментальных определений (табл. 1, рис. 1А) плотности глубинного теплового потока [5] и *расчетные значения* плотности теплового потока из основания осадочного разреза [2, 3], впервые построена карта плотности теплового потока Ямала.

Таблица 1

Значения плотности теплового потока, определенные в скважинах

Скважина		Тепловой поток, мВт/м ²	Источник данных	Скважина		Тепловой поток, мВт/м ²	Источник данных
Усл. номер (рис.1)	Название			Усл. номер (рис.1)	Название		
1	Русановская-2	76	[5]	11	Бованенковская-116	62	[2]
2	Ленинградская-1	73	[5]	12	-	53	[5]
3	Белоостровская-1	54	[5]	13	Арктическая-11	58	[2]
4	Белоостровская-3	53	[5]	14	-	54	[5]
5	Белоостровская-4	55	[5]	15	Средне-Ямальская-14	51	[2]
6	-	53	[5]	16	Усть-Юрибейская-31	48	[3]
7	-	49	[5]	17	Мало-Ямальская-3002	51	[2]
8	-	56	[5]	18	Ростовцевская-64	50	[2]
9	-	56	[5]	19	Северо-Мантойская 51	47	[3]
10	-	58	[5]	20	Новопортовская 54	52	[3]

На этой карте (рис. 1А) можно увидеть следующие особенности: 1) «положительная аномалия» (например, район скважины Бованенковская 116); 2) «отрицательная аномалия» (например, район скважины Северо-Мантойская 51); 3) «заливообразная конфигурация изолиний» (например, район скважины Ростовцевская 64); 4) «безаномальное поле» (например, район скважины Средне-Ямальская 14).

Анализ корреляции теплового потока и положения 13-ти хорошо известных месторождений УВ Ямала (рис. 1Б) показывает следующее. В зонах *положительных аномалий* теплового потока находятся 6 месторождений (46% от общего числа), среди которых наиболее крупные – Бованенковское и Арктическое. В зоне отрицательной аномалии находится 1 месторождение (8%) - Южно-Тамбейское. В зонах *заливообразных конфигураций изолиний* находится 4 месторождения (31%): Крузенштернское, Нейтинское, Ростовцевское и Новопортовское.

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

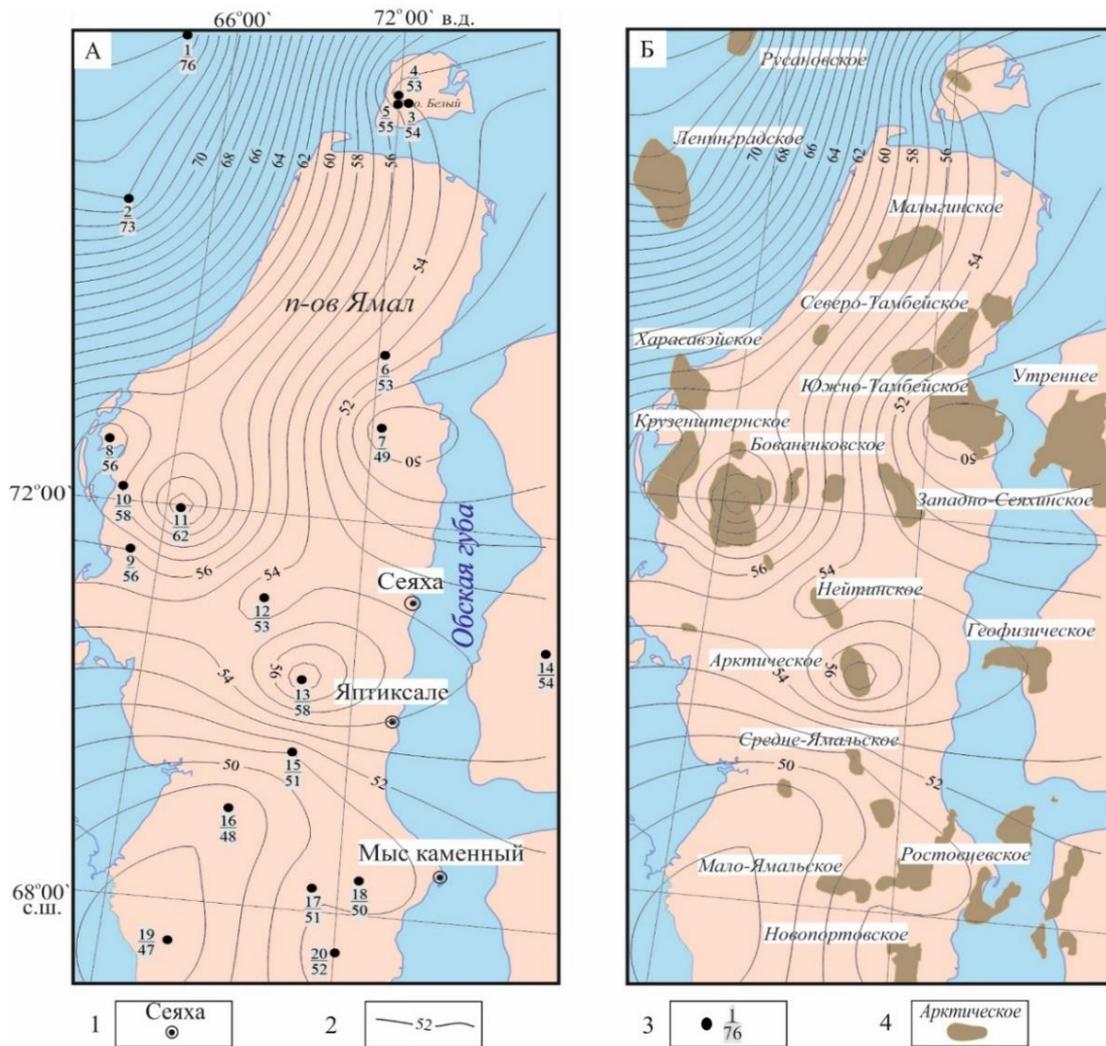


Рис. 1 Полуостров Ямал. Глубинный тепловой поток (А) и его корреляция с месторождениями углеводородов (Б): 1 – населенный пункт и его название; 2 – изолинии значений плотности теплового потока; 3 – исследуемая скважина, в числителе указан условный номер скважины (см. табл. 1), в знаменателе указано значение плотности теплового потока, мВт/м²; 4 – контур месторождения и его название.

Заключение. Таким образом, порядка 80-85% известных месторождений УВ Ямала приурочены к аномальным особенностям глубинного теплового потока. Это позволяет геотермический критерий рассматривать в качестве поискового для арктических районов Западной Сибири.

Литература

1. Исаев В.И. Интерпретация данных гравиметрии и геотермии при прогнозировании и поисках нефти и газа. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – 172 с.
2. Исаев В.И., Искоркина А.А., Косыгин В.Ю., Лобова Г.А., Осипова Е.Н., Фомин А.Н. Комплексная оценка палеоклиматических факторов реконструкции термической истории нефтематеринской баженовской свиты арктических районов Западной Сибири // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – Томск, 2017. – Т. 328. – № 1. – С. 13–28.
3. Попов С. А., Исаев В. И. Моделирование нафтидогенеза Южного Ямала // Геофизический журнал. – 2011. – Т. 33 – № 2. – С. 80–104.
4. Хуторской М.Д. Введение в геотермию. – М.: Изд-во РУДН, 1996. – 328 с.
5. Хуторской М. Д., Ахмедзянов В.Р., Ермаков А.В., Леонов Ю.Г., Подгорных Л.В., Поляк Б.Г., Сухих Е.А., Цыбуля Л.А. Геотермия арктических морей. – М.: ГЕОС, 2013. – 232 с.