

Литература

1. Ампилов Ю.П. Сопоставление альтернативных технологий широкополосной морской сейсморазведки // Технологии сейсморазведки, № 2, 2015, с. 77–85
2. Гагельганц А.А., Серебренников Г.П. и др. Отчет по теме 105-80Н.: Совершенствование методики сейсмических исследований на мелководном шельфе (в 2-х частях). Мурманск, НИИМоргеофизика ВМНПО «Союзморгео», 1983.
3. Причетт У. Получение надежных данных сейсморазведки: Пер. с англ. – М.: Мир, 1999. – 448 с.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ГИГАНТСКИХ ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В АНОМАЛЬНОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ ЯМАЛО-КАРСКОГО РЕГИОНА

Ф.А. Ожеред, Е.С. Голов

Научный руководитель доцент Г.Г. Номоконова

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

Ямало-Карский регион (полуостров Ямал и Южно-Карское море) является самым крупным углеводородным регионом Арктики. В его пределах сосредоточены гигантские газовые, газоконденсатные и нефтегазоконденсатные месторождения (табл.1, рис.1). Ленинградское и Русановское газовые и, частично, Харасавейское газоконденсатное месторождения локализованы в акватории Карского моря. Остальные месторождения, в том числе и уникальное по запасам нефтегазоконденсатное Бованенковское месторождение, размещены на Ямале. Месторождения отличаются большим диапазоном газоносности – преимущественно сеноман-альп-аптские комплексы [2].

Таблица 1

Общая характеристика месторождений Ямало-Карского региона

№*	Месторождение	Открыто	Запасы, трлн. м ³	Фазовый состав [1]
1	Ямбургское**	1969	5,2	Нефтегазоконденсатное
2	Бованенковское	1971	4,9	Нефтегазоконденсатное
3	Ленинградское	1992	3	Газовое
4	Русановское	1992	3	Газовое
5	Арктическое	1968	2,7	Нефтегазоконденсатное
6	Тамбейские	1974/1983	1,9	Газоконденсатное
7	Харасавейское	1974	1,9	Газоконденсатное
8	Крузенштерновское	1976	2,0	Газоконденсатное

*Номер месторождения на рис.1 **Относится к Уренгойской группе

Сравнительный анализ карты аномального магнитного поля Ямало-Карского региона (ВСЕГЕИ, 1995) и плана расположения месторождений (рис.1) позволил выявить следующие закономерности.

Месторождения углеводородов (УВ) локализованы в зоне положительных аномалий магнитного поля северо-западного (СЗ) простирания. Интенсивность этих аномалий возрастает в СВ направлении и на ЮВ. Ямал-Карская зона магнитных аномалий является продолжением близкой по структуре зоне магнитных аномалий севера Западно-Сибирского бассейна [3], в пределах которой локализованы уникальные Уренгойское и Ямбургское (рис.1) нефтегазоконденсатные

СЕКЦИЯ 5. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АРКТИКЕ

месторождения, входящие в тройку самых больших по запасам газовых месторождений мира. Магнитные аномалии Уренгойско-Ямбургского района обусловлены магнитными неоднородностями в доюрском фундаменте, прежде всего базальтоидами триасового рифтогенеза [3], что можно предположить и для положительных аномалий Ямало-Карской магнитной зоны. То есть, по геофизическим данным месторождения УВ Ямало-Карского региона контролируются рифтогенными структурами.

Пространственно месторождения УВ Ямало-Карского региона тяготеют к положительным аномалиям магнитного поля, хотя им самим соответствуют отрицательные магнитные аномалии (рис.1), что указывает на их «обрамляющее» положение относительно рифтов. Ближе всего к положительным аномалиям размещены нефтегазоконденсатные месторождения, наиболее удалены – газовые. Увеличение частоты появления и интенсивности положительных аномалий Ямало-Карской магнитной зоны на юго-восток согласуется с изменением фазового состава месторождений: газ – газоконденсат – нефтегазоконденсат.

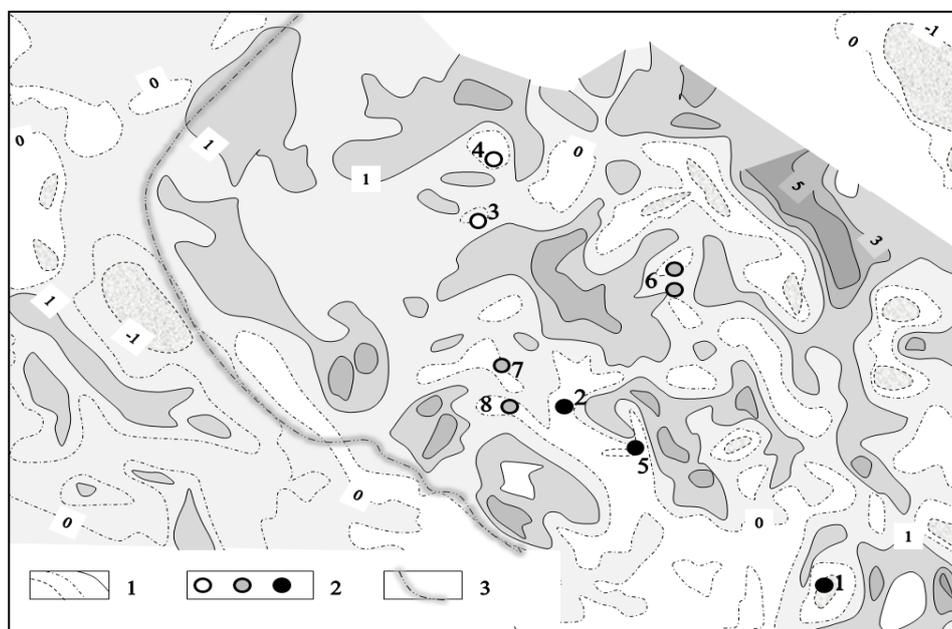


Рис. 1. Карта аномального магнитного поля Ямало-Карского региона с расположением гигантских газовых месторождений.

1 – изолинии (ΔT) в мЭ: отрицательные, нулевая, положительные; 2 – месторождения газовые, газоконденсатные и нефтегазоконденсатные (наименование месторождений в табл.); 3 – западная граница Карского моря

Месторождения Ямало-Карского региона вместе с магнитными аномалиями в целом образуют гигантскую концентрическую структуру, слегка вытянутую и ассиметричную в СЗ направлении и открытую на юго-востоке, вблизи Ямбурга с его кольцевой магнитной аномалией (рис.1). Вся концентрическая Ямало-Карская структура соответствует понижению гравитационного поля в среднем на 10 мГл, в юго-восточной части – до 20 и больше, что указывает на значительное разуплотнение здесь литосферы. Аналогичная концентрическая геомагнитная структура, но вытянутая в субмеридиональном направлении, вмещает уникальные Уренгойское, Ямбургское и Медвежье месторождения УВ [3], в кольцевых рифтогенных структурах локализованы месторождения УВ Северного моря [4].

Литература

1. Астафьев Д.А., Скоробогатов В.А. Тектонический контроль газонефтеносности полуострова Ямал //Геология нефти и газа. – 2006. №2. – С.20-29.
2. Газоконденсатные месторождения [Электронный ресурс]. // Электронный журнал «Вокруг газа» – URL: <http://www.trubagaz.ru/gkm/>.
3. Номоконова Г.Г., Расковалов Д.Ю., Серов В.В. О закономерностях и причинах отражения месторождений углеводородов в региональном магнитном поле Западной Сибири //Проблемы и перспективы развития минерально-сырьевой базы и предприятий ТЭК Сибири.- Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – С. 213-219.
4. Смирнова М.Н. Нефтегазоносные кольцевые структуры – каналы миграции углеводородных флюидов //Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. М.: ВНИИОЭНГ, 2002, № 5.- С. 20-27.

ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕННОСТИ АРКТИКИ СЕЙСМОРАЗВЕДОЧНЫМИ РАБОТАМИ

М.П. Рожина

Научный руководитель профессор М.М. Немирович-Данченко

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

Принципиальные отличия морской сейсморазведки обусловлены водной средой, в которой происходит возбуждение, формирование и регистрация сейсмических волновых полей. Вся необходимая для этих целей аппаратура и оборудование размещаются на специализированных геофизических судах. Но на мелководье (глубина Н до 20 метров), на предельном мелководье (Н порядка 5-6 м) и в транзитных прибрежных зонах (0-2 м) требуется применение специальной, подчас высокотехнологичной, техники и аппаратуры.

Транзитные зоны даже на хорошо изученных территориях часто представляют собой белые пятна. Это связано с повышенной сложностью проведения работ. Традиционное оборудование и техника, особенно для глубин 0-2 м, не применимы, так как мелководье не позволяет (уже) подойти ни судам, ни (еще) сухопутным средствам. Поэтому требуется специальное оборудование, которое не у каждой компании есть в распоряжении. Кроме этого, буровзрывная технология порой не применима, особенно в последнее время, в связи с ужесточением экологических нормативов. А традиционные источники типа airgun (пневмопушка) имеют свои ограничения по эффективности работы на сверхмалой глубине воды.

Именно этими особенностями транзитных зон, в основном, и обусловлена неравномерная изученность Арктического шельфа РФ (рис. 1). На площади шельфа России выполнено около 1080 тыс. км сейсмопрофилей с низкой плотностью сейсмических наблюдений и чуть более 5700 км² 3D-сейсморазведки [4]. Транзитное мелководье Арктики составляет 526 тыс. км² и является самой неизученной частью этого региона. Затраты на ГРП в транзитных зонах выше аналогичных работ в открытом море в 2–3 раза.

Поэтому ведущие геофизические компании разрабатывают как специальную аппаратуру, так и специализированную технологию для работ на мелководье и в транзитных зонах. Так, европейская геофизическая компания WesternGeco (Geco-Prakla, ранее немецкая фирма «Prakla-Seismos AG») [2] применяет традиционную