

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ КАРСКОГО МОРЯ

Гусев Е.А.* , Матюшев А.П.** , Рудой А.С.* , Усов А.Н.*

* - *Всесоюзный научно-исследовательский институт геологии и
минеральных ресурсов Мирового океана
190012, Санкт-Петербург, Английский проспект, дом 1*

** - *Морская Арктическая Геологоразведочная Экспедиция
183012, г. Мурманск, ул. Софьи Перовской, дом 26*

Четвертичные отложения центральной части Карского моря, доступные средствам донного пробоотбора, представлены морскими, аллювиально-морскими и континентальными верхнеплейстоцен-голоценовыми отложениями. Литологический состав этих подразделений представлен, в основном, глинами, алевритами, пелитами, мелкозернистыми песками и различными их микститами. Верхнеплейстоценовые осадки характеризуются наличием инверсионных разрезов, в которых более плотные осадки залегают над мягко- и текучепластичными. В переуплотненных верхнеплейстоценовых глинах встречен торф, а на одной из станций – сросток кристаллов икаита.

В рамках программы геологической съемки шельфа РФ масштаба 1:1 000 000 в августе-сентябре 1999 г. Морской Арктической Геологоразведочной Экспедицией (ОАО «МАГЭ», г. Мурманск) был проведен рейс НИС «Геофизик» в Карское море. Во время рейса было отработано два объекта: один (северный) – в центральной части Карского моря (район о-ва Белый), другой – на юге, в районе пролива Карские Ворота. Комплекс работ включал в себя сейсмоакустическое профилирование и донный пробоотбор, который осуществлялся дночерпателем «Океан» объемом 30 л и поршневыми грунтовыми трубками длиной 3 и 5 м. Сейсмоакустические исследования проводились с использованием спаркера, а на мелководье — профилографа. Ниже обсуждаются результаты первичной обработки полученных в ходе рейса материалов по северному объекту.

В геоморфологическом отношении район работ представляет собой пологую, слабонаклонную шельфовую равнину с отметками глубин до 50 м.

В результате проведения работ было отобрано и задокументировано около 70 геологических станций (Рис. 1) и отработано больше 1000 пог. км. НСП.

Дночерпателем отбирались верхние 30-40 см грунта. В разрезе осадков обычно выделялось 2 слоя. Верхний — жидкий, буровато-серого цвета ил, часто с алевритом, пелитом или песком, мощность которого редко превышала 2-3 см, нижний слой — 30-35 см пелита алевритового зеленовато-серого цвета, мягкопластичной консистенции. Как правило, при отборе осадка грунтовой трубкой эти два верхних слоя в керн не попадали, коронка трубки, по-видимому, вытесняла текучепластичные и мягкопластичные поверхностные осадки и отбирала нижележащие более плотные осадки. Поэтому разрез четвертичных осадков на каждой станции складывается из осадков, отобранных дночерпателем (в верхней части) и грунтовой трубкой (в нижней части). В самой верхней части разреза в мягкопластичных пелитах часто встречаются мелкие гнезда, линзы и выцветы, реже мелкие конкреции лимонита, ниже по разрезу они не встречаются.

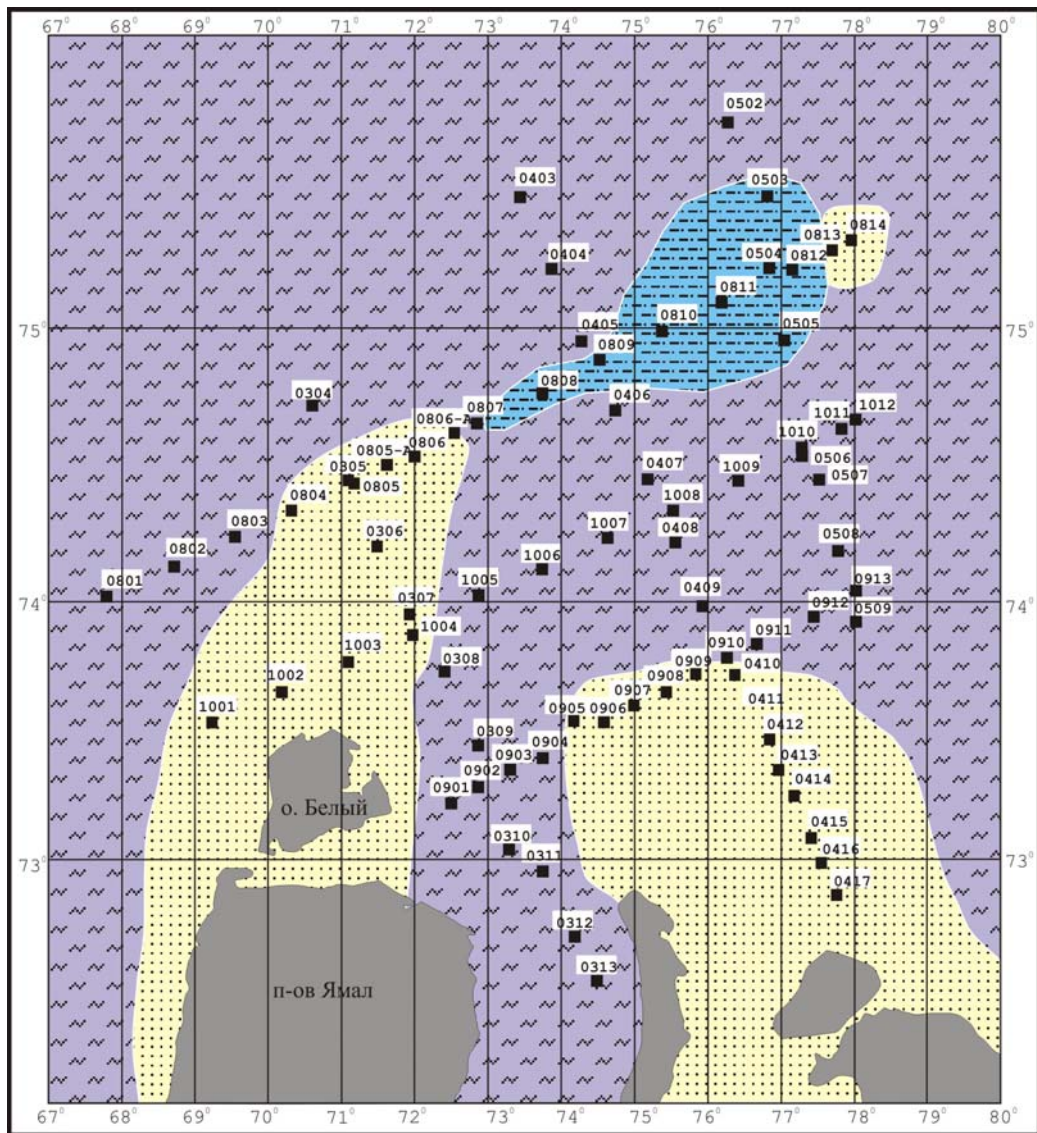


Рис 1. Схема расположения станций донного опробования и литологии донных осадков.

Условные обозначения



В распределении морских голоценовых осадков (mQ_{IV}) наблюдается зональность, которая контролируется современной топографией дна – на мелководье, особенно у о-вов Белый, Вилькицкого и Неупокоева на глубинах до 20 м распространены мелкозернистые слегка заиленные пески, на подводных склонах в интервале глубин 20 – 100 м развиты алевролиты и алевропелиты, в понижениях рельефа, а также в Обской губе и Енисейском заливе – пелиты (Рис. 2).

Таблица 1. Виды моллюсков, обнаруженных в донных осадках.

№ п/п	№ образца	Интервал (см)	Определение
1	0506	90-110	Serripes groenlandicus Macoma calcarea Clinocardium ciliatum Neptunea sp. Hiatella arctica
2	0405	80	Serripes groenlandicus Mya pseudoarenaria Schlesch Hiatella arctica
3	0506	14	Astarte (Tridonta) borealis Portlandia aff. aestuariorum
4	99-13-06	35-60	Macoma calcarea Portlandia aff. aestuariorum Yoldia amygdalea (?)
5	0409	15	Astarte (Tridonta) borealis
6	910	10	Astarte (Tridonta) borealis Portlandia aff. aestuariorum
7	0903		Macoma calcarea Portlandia arctica
8	1009	100	Astarte (Tridonta) borealis Astarte (Tridonta) montagui
9	0906	50	Astarte (Tridonta) borealis Portlandia arctica
10	1007	60	Astarte (Tridonta) borealis
11	0902		Portlandia arctica
12	0411		Astarte (Tridonta) borealis
13	1009		Astarte (Tridonta) borealis
14	0806	210	Astarte (Tridonta) borealis
15	0504	80	Clinocardium ciliatum
16	0906	140	крыжка Gastropoda
17	0912	45	Macoma sp.
18	0806A	40	Astarte (Tridonta) borealis
19	1009	174	Astarte (Tridonta) borealis
20	0904		Portlandia arctica Cyrtodaria kurriana
21	0806A	56	Astarte (Tridonta) borealis
22	0806	138	Astarte (Tridonta) borealis
23	0405	80-90	Macoma calcarea Mya sp.
24	0313		Portlandia arctica фрагмент челюсти (?)
25	0901		Astarte (Tridonta) borealis
26	0909 GKG		Serripes groenlandicus Musculus corrugatus
27	0504	155	Mya truncata
28	99-14-04	20	Mya truncata Chlamys islandica Hiatella arctica Balanus sp.
29	0806	104	Astarte (Tridonta) borealis
30	99-14-02		Clinocardium ciliatum Macoma calcarea Balanus sp.
31	0416		Cyrtodaria kurriana
32	0804 GKG		Serripes groenlandicus

33	0307		Macoma calcarea
34	0409	30	Astarte (Tridonta) borealis
35	99-13-05	156	Nucula delphinodonta
36	0806	56	Macoma calcarea
37	99-13-06	150	*****
38	1011	150	Macoma calcarea
39	910	160	Astarte (Tridonta) borealis Portlandia arctica
40	99-09-01		Solariella aff. obsura (var. finmarchica) Nucula tenuis
41	0310	0-5	Musculus niger Portlandia arctica Lionsia arenosa (Moller)
42	0906	150	Portlandia arctica
43	99-14-07	60-67	Mya truncata Hiatella arctica Macoma calcarea Astarte elliptica Chlamys islandica
44	0404	115	Astarte (Tridonta) monagui
45	0309	170	Hiatella arctica Portlandia arctica Lunatia sp.
46	910	75	Lunatia pallida
47	0309	30	Macoma calcarea Portlandia arctica Clinocardium ciliatum
48	0806	70	Portlandia arctica
49	0810 GKG		Astarte crenata aff. crebricostata
50	0802	27-35	Portlandia arctica
51	0806	80-85	Astarte (Tridonta) montagui Lunatia sp. Macoma calcarea
52	0416		Portlandia arctica
53	99-08-05	200	Batharca galacialis (Gray)
54	99-08-02	60	Portlandia arctica Balanus sp.
55	99-08-01		Macoma aff. calcarea Portlandia arctica
56	99-08-03	130-140	неопределимые остатки
57	99-14-04	60-70	Hiatella arctica Mya truncata

Осадки, поднятые грунтовыми трубками представлены верхнеплейстоцен-голоценовыми морскими, алювиально-морскими и континентальными глинами, алевроглинами, алевролитами, пелитами, алевропелитами и песками различной консистенции и степени литификации.

В южной, мелководной, части района, в зонах современного размыва, обнажаются верхнеплейстоценовые синевато-серые глины (ImQ_{III}^4) с прослойками торфа мощностью первые десятки сантиметров. Эти осадки отлагались в условиях прибрежных болот и маршей, и характеризуются косой слоистостью, наличием мелких веточек и листьев кустарничковых, а также отсутствием инситной морской фауны. Глины часто переуплотнены. Это, по-видимому, объясняется тем фактом, что в позднеплейстоценовое время шельф осушался, рассматриваемые осадки в холодных и сухих климатических условиях испытывали обезвоживание, уплотнялись и в результате приобретали

тугопластичную — до твердой консистенцию [Бондарев В.Н., Куликов С.Н., Рокос С.И. 1998]. Очень часто ниже маломощных переуплотненных глин залегают разжиженные (до текучепластичной консистенции) алевропелиты и пелиты с многочисленными прослоями, гнездами и линзами опесчаненных алевролитов. Залегание более плотных осадков на менее плотных и разжиженных может свидетельствовать о наличии зоны оттайки многолетнемерзлых грунтов, которая происходила во время трансгрессии, последовавшей вслед за падением уровня моря. Подобные инверсионные разрезы широко распространены и в более южных районах Карского моря [Мельников В.П., Спесивцев В.И. 1995]. На одной из станций в переуплотненных глинах был обнаружен сросток кристаллов икаита медово-желтого цвета. Икаит весьма характерен для холодноводных морских бассейнов, встречается в море Лаптевых, Печорском и Карском. Он образуется в осадочной толще в восстановительных условиях и свидетельствует о наличии в осадках свободного газа. Вообще, верхнеплейстоценовые осадки характеризуются сильным сероводородным заражением. Газонасыщенные осадки фиксируются на сейсмоакустических профилях как структуры «яркого пятна» или зоны потери корреляции и осветления сейсмической записи, которые секут все слоистые структуры и имеют изрезанную верхнюю поверхность, сходную с поверхностями эрозионных несогласий. Следует отметить также, что акустические отражения, характеризующие мерзлые породы и тоже встречающиеся на мелководье Карского шельфа, чрезвычайно сходны с отражениями от газонасыщенных осадков. Однозначно разделить генетические типы акустических отражений, формирующих сложную интегральную картину, довольно тяжело. На сейсмических разрезах верхнеплейстоцен-голоценовые осадки как правило, имеют тонкослоистую волнистую акустическую структуру.

В морских верхнеплейстоценовых и голоценовых осадках часто встречаются обломки и целые раковины двустворчатых и брюхоногих моллюсков (Табл.1), среди которых доминирующее положение занимают арктические и арктическо-бореальные виды, с преобладанием родов *Astarte* и *Portlandia*. Изредка попадаются фрагменты древесины и мелкие каменные обломки (в основном рассеянный гравий).

Полученные в рейсе материалы после их обработки позволят детализировать особенности четвертичной геологии и палеогеографии центральной части Карского моря, уточнить разработанную для Баренцево-Карского шельфа сейсмостратиграфическую схему верхнекайнозойского чехла [Мусатов Е.Е. 1992]. Новые данные хорошо увязываются с результатами геологической съемки южной части Карского моря, проведенной ОАО «МАГЭ» в 1989 г. [Костин Д.А., Маркина Н.В., 1992, Костин Д.А., Маркина Н.В., Мусатов Е.Е. 1998], а также с материалами инженерно-геологической съемки Карского шельфа, проводимой ГП «АМИГЭ» [Мельников В.П., Спесивцев В.И. 1995].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бондарев В.Н., Куликов С.Н., Рокос С.И. Основные инженерно-геологические особенности Западно-Ямальского мелководья (юго-западная часть Карского моря) // Тезисы докладов юбилейного годовичного собрания «Эволюционные геокриологические процессы в Арктических регионах и проблемы глобальных изменений природной среды и климата на территории криолитозоны» — Пушино, 1995. с. 107-109

Костин Д.А., Маркина Н.В. Рельеф дна юго-восточной части Карского моря // Геология морей и океанов. Тезисы докладов X Международной школы морской геологии. М. ИО РАН. 1992, т. 2, с. 73-74

Костин Д.А., Маркина Н.В., Мусатов Е.Е. Позднемезозойско-кайнозойская палеогеография Приновоземельского шельфа // Морской перигляциал и оледенение Баренцево-Карского шельфа в плейстоцене. Тез. докл. междунар. конф., Апатиты, 1998, с. 57-60

Мельников В.П., Спесивцев В.И. Инженерно-геологические и геокриологические условия шельфа Баренцева и Карского морей. Новосибирск. «Наука». 1995. 197 с.

Мусатов Е.Е. Сейсмостратиграфия и картирование неоген-четвертичных отложений Баренцево-Карского шельфа. // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. Санкт-Петербург. ВНИИОкеангеология. 1992, с. 38-46

Quaternary deposits in the central part of the Kara Sea consists of upper Pleistocene and Holocene sequences. They are represented by alluvial-marine, marine and continental clays, sands, silts and their mictits. Overconsolidated upper Pleistocene sediments include peat and ikaite crystals.

Ссылка на статью:



Гусев Е.А., Матюшев А.П., Рудой А.С., Усов А.Н. **Четвертичные отложения центральной части Карского моря** // Опыт системных океанологических исследований в Арктике. Москва, Научный Мир, 2001, с.553–558.