

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИИ И СЕДИМЕНТОГЕНЕЗА НА ВОСТОЧНО-ПРИНОВОЗЕМЕЛЬСКОМ-1 ЛИЦЕНЗИОННОМ УЧАСТКЕ, РАСПОЛОЖЕННОМ В ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАРСКОГО МОРЯ

В.А. Кошелева¹, Э.И. Сергеева²

¹Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана, Санкт-Петербург, vkosheleva@bk.ru

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Восточно-Приновоземельский-1 лицензионный участок расположен на площади Новоземельской впадины и северной части Юго-Западной крупнохолмистой равнины (рисунок).

Седиментационный бассейн Карского моря имеет трехэтажное строение. Основными тектоническими элементами являются Южно-Карская синеклиза и Северо-Карская синеклиза (Баренцевская..., 1988), разделенные Карским порогом, с мощностью осадочного чехла до 1 км, вместо 7 км, на участках плит. Лицензионный участок расположен в пределах Южно-Карской синеклизы, испытавшей погружение в мезозое – кайнозое. Нижний этаж (фундамент плит) сложен метаморфическими породами или складчатыми образованиями допалеозойского возраста, на которых залегают палеозойские отложения промежуточного этажа, сформированные в параплатформенный этап осадконакопления, слабодислоцированные в позднегерцинскую – раннекиммерийскую фазу складчатости. Верхний этаж платформенных отложений мезозоя – кайнозоя сложен в основном терригенными образованиями верхней перми и мезозоя – кайнозоя мощностью 5–8 км (Геологическое..., 1984). Он отвечает структурно-формационному комплексу развивающихся бассейнов. Пограничные орогены шельфовых бассейнов были образованы в позднепалеозойско-мезозойский доокеанический и кайнозойский синокеанический этапы (Погребницкий, 1984). При последнем этапе сформировался современный рельеф шельфа и чехол отложений, коррелируемый с рельефом (Мусатов, 1989).

Участок приурочен к нефтегазоносной юрско-меловой толще Викуловского мегавала Южно-Карской синеклизы; к битуминозным слоям баженовской свиты нижнего мела и юрско-триасовым отложениям, залегающим на глубинах >3,5 км. (Никитин, Ровнин, 2000). Нижнемеловые терригенные отложения мощностью до 200 м характерны для западного склона Новоземельского желоба (Геологическая карта..., 2004).

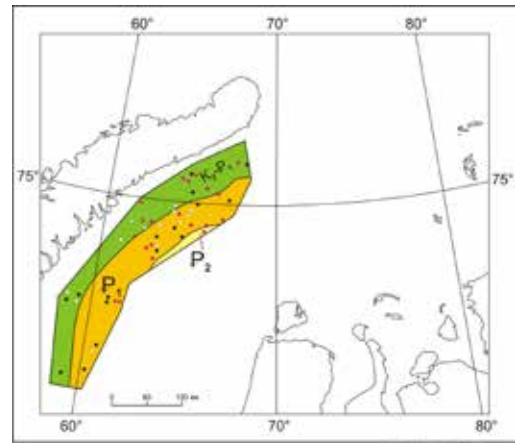
На рубеже мела и палеогена область сноса на месте Евразийского бассейна испытала рифтогенную инверсию (Моря..., 1984). За активизацией пограничных орогенов последовала планация рельефа (Найдин, 1985). В конце эоцена трансгрессия достигла Таймыра (Слободин и др., 1986). Затем эти осадки на шельфе были уничтожены денудацией (Мусатов, 1989). Палеоцен-эоценовые кремнисто-глинистые отложения залегают под четвертичными осадками в южной

и восточной частях участка. С конца олигоцена до плейстоцена на шельфе происходили восходящие движения и интенсивная эрозионная деятельность (Погребницкий, 1984). На севере Западно-Сибирского бассейна накапливались миоценовые угленосные осадки (Рагозин, 1984). На шельфе в субэдральных условиях шла экзогенная переработка рельефа. Максимальное воздымание региона произошло в позднем миоцене (Суздальский, 1976).

Неоген (плиоцен?)–четвертичный комплекс несогласно залегает на разновозрастных до неогеновых породах. Он сформирован осадками мощностью до 300 м. Наиболее изучены отложения верхней части разреза плиоцен–четвертичного плаща, опробованные донными станциями и грунтовыми трубками. Верхнечетвертичные отложения моря расчленены на литостратиграфические комплексы (ЛСК), соответствующие сейсмоакустическим пачкам (Кошелева, 1988; Мусатов, 1992). Нижний ЛСК отвечает средне (Q_{III})–позднеплейстоценовому (Q_{III}^2) этапу развития бассейна; средний ЛСК — позднеплейстоценовому (Q_{III}^3 – Q_{III}^4 низы). Верхний ЛСК сформирован осадками последней голоценовой трансгрессии (Q_{III}^4 верхи– Q_{IV}).

Средне–верхнеплейстоценовые плотные и полутвердые (плотность $>2,0$ г/см³; влажность <30 %) тёмно–серые алевритоглинистые миктиты или алевритовые глины с обломочками черных алевролитов и аргиллитов мезозойского возраста перекрывают верхнемеловые–палеоцено–эоценовые отложения. Их вскрытая мощность составляет менее 2,2 м. Верхнеплейстоценовые и голоценовые осадки перекрывают их. В отложениях раковинки моллюсков редки. Микрофауна представлена мелкими редкими поздне–кайнозойскими формами арктических шельфовых эврибионтов и переотложенными мезозойскими. Из фораминифер преобладают: *Protoelphidium orbiculare*, *Pretoelphidium clavatum* (Cushman), *Protoelphidium ustulatum* (Todd), *Cicbicoides lobatuius*. Раковинки со следами выщелачивания покрыты гидроксидами железа и оконтурены зернышками пирита. Позднемеловая пыльца представлена: *Pemphixipollnites sibiricus* (Bond), *Pemphixipollnites accuratus* (Bond), *Regina excelsa* (Samoil), *Moncicorpus* sp. Редки четвертичные и дочетвертичные споры (*Sphagnum*, *Lucopodium*, *Polypodiaceae*) и пыльца: *Pinus*, *Betula*, *Juglans*. По соотношению породообразующих минералов отложения имеют полевошпатово (<50 %)–кварцевый (>50 %) состав. Выход тяжелой фракции составляет 1–3,0 %. Комплекс аксессуарных минералов гранат (<10 %)–амфибол (15 %)–эпидотовый (>20 %) с цирконом, шпинелью и сфеном. Аутигенные минералы представлены, кроме пирита, железисто–карбонатными агрегатами, кальцитом, сидеритом, гидроксидами железа, глауконитом. Состав глинистого вещества каолинит (10–20 %)–хлорит (25–30 %)–гидрослюдистый (35–40 %) с монтмориллонитом.

Верхнеплейстоценовые отложения мощностью до 400 см на юго–западе участка и <50 см на юго–востоке залегают несогласно на более древних отложениях. Они приурочены к отрицательным формам рельефа; на положительных структурах фрагментарно выполняют понижения рельефа и представлены алевритоглинистыми миктитам, алевритовыми глинами и глинами с песком. Их плотность составляет 1,65–1,9 г/см³ при влажности 30–40 %. На отдельных положительных формах рельефа в них отмечаются следы промерзания — субвертикальные льдистые прожилки и оскольчатая отдельность (Мельников и др., 1995). В верхнеплейстоценовых отложениях раковинки моллюсков плохо сохранены: *Portlandia arctica*, *Yoldiella lenticular* и др. Фораминиферы аналогичны подстилающим отложениям. В осадках часты четвертичные палинологические спектры с преобладанием пыльцы *Pinus* над *Betula* и



Условные обозначения:

- P₂ - эоценовые террасные отложения
 - P₁ - плейстоценовые террасные отложения
 - K-P₁ - верхнеплейстоценовый преимущественно террасный комплекс
- Грунтовые колонки, вскрытые отложения:
- голоценовые
 - верхнеплейстоценовые и голоценовые
 - средние - верхнеплейстоценовые - голоценовые

Геологическая схема и расположение станций пробоботбора на Восточно-Новоземельском-1 лицензионном участке

Alnus. Изредка определена пыльца неогеновых теплолюбивых форм: *Tsuga*, *Corylus*, *Myrica*. Встречаются четвертичные диатомовые водоросли, силикофлагелляты и спикулы губок (Куликов, 1974; Белевич, 1982). Терригенная составляющая представлена полевыми шпатами 15–25 % и кварцем >50 % с кальцитом, аксессуарными и аутигенными минералами, обломками пород. Выход тяжелой фракции составляет <1 (в глинах) – 5,0 %. В отложениях встречаются прослой с пиритом и сидеритом. Комплекс аксессуарных минералов чернорудно-пироксен-эпидотовый с гранатом; в юго-западной части участка — гранат-амфибол-эпидотовый с цирконом, шпинелью, в южной — амфибол-эпидот-пироксеновый. Аутигенные минералы представлены гидроксидами железа, глауконитом и кальцитом. Состав глинистого вещества монтмориллонит (15–20 %)-каолинит (20–25 %)-гидрослюдистый (35–40 %) при заметном содержании хлорита (5–10 %).

Голоценовые осадки маломощным (<50 см–4 м) прерывистым чехлом залегают с перерывом на плейстоценовых отложениях. Пачка глин — начальная стадия трансгрессии развита прерывисто, выполняет понижения рельефа и маломощна (<1 м); представлена серыми уплотненными (1,5–1,7 г/см³) глинами и алевритистыми глинами. Глины пластичны, маслянисты с гидротроилитом и трубочками полихет. С голоценовыми осадками глины связаны фаціальными переходами. Голоценовые осадки представлены песчано-алевритоглинистыми осадками с трубочками полихет, раковинного детрита, гидротроилитом и обломками пород. Верхние 20 см разреза сложены окисленными коричневатыми полужидкими осадками, сменяющимися вниз по разрезу серыми мягкими отложениями. Осадки содержат комплекс органических остатков, характерный четвертичному чехлу моря. По составу породообразующих минералов осадки полевошпатово (15–25 %)-кварцевые (25–>50 %). Выход тяжелой фракции варьирует от <1 (глины) до 5 %. Комплекс аксессуарных минералов эпидот-чернорудный с гранатом; в южной части участка — чернорудно-амфибол-эпидотовый с гранатом, цирконом, сфеном и шпинелью. Состав глинистого вещества каолинит (10–15 %)-хлорит (10–15 %)-монтмориллонит (15–20 %)-гидрослюдистый (35–40 %).

Литература

- Баренцевская шельфовая плита. Л.: Недра. 1988. 263 с.
- Белевич А.М., Степанова Г.В. Некоторые закономерности распределения переотложенных диатомовых водорослей в четвертичных отложениях севера Сибири // Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя Арктики. Л.: ПГО «Севморгеология». 1982. С. 67–69.
- Геологическая карта России и прилегающих акваторий. Масштаб 1:2 500 000. СПб.: МПР, ВСЕГЕИ и др. 2004.
- Кошелева В.А. Строение и вещественный состав плейстоценовых и голоценовых отложений Карского моря: автореферат дис... канд. геол.-мин. наук. ДСП. Л.: ПГО «Севморгеология». 1988. 22 с.
- Кошелева В.А. Особенности вещественного состава неоплейстоценовых-голоценовых отложений Арктических морей России // Литология и полезные ископаемые. 2002. № 2. С. 160–171.
- Куликов Н.Н., Хитрова Р.М. Результаты палинологического изучения колонок донных отложений Карского моря // Северный Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Л.: Гидрометиздат. 1970. С. 42–46.
- Мельников В.П., Спасивцев В.И. Инженерно-геологические и геокриологические условия шельфа Баренцева и Карского морей. Новосибирск: Наука. 1995. 197 с.
- Моря Советской Арктики // Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 9. Л.: Недра. 1984. 280 с.
- Мусатов Е.Е. Развитие рельефа Баренцево-Карского шельфа в кайнозое // Геоморфология. 1989. № 3. С. 76–84.
- Мусатов Е.Е. Сейсмостратиграфия и картирование неоген-четвертичных отложений Баренцево-Карского шельфа // Геологическая история Арктики в мезозое и кайнозое. Книга II. СПб. 1992. С. 38–47.
- Найдин Д.П. Уровень Мирового океана в конце мезозоя. Вестник МГУ. Серия 4. Геология. 1985. С. 12–22.
- Никитин Б.А., Ровнин Л.И. Перспективы открытия новых месторождений и залежей газа и нефти на шельфе Карского моря // Геология нефти и газа. 2000. № 5.
- Погребницкий Ю.Е. Геологическое строение Сибирской платформы // Международный геологический конгресс 27-ой. Т. 1. М. 1984. С. 35–43.
- Рагозин Л.А. Эпизоды тектогенеза неотектонического этапа Западной Сибири // Геотектоника. 1984. № 6. С. 98–107.

Слободин В.Я., Степанова Г.В., Шилов В.В., Шнейдер Г.В. Стратиграфия и палеогеография кайнозоя Северного Таймыра // Кайнозой шельфа и островов Советской Арктики. Л.: Изд-во ПГО «Севморгеология». 1986. С. 110–113.

Суздальский О.В. Палеогеография арктических морей СССР в неогене и плейстоцене. Л.: Наука. 1976. 111 с.