

УДК 551.79:550.834 (268.46)

*О.В. СУЗДАЛЬСКИЙ, Ю.Н. ТАРАСЕВИЧ, Н.И. ДРУЖИНИНА***ГЕОЛОГИЯ ПОЗДНЕКАЙНОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРЛА БЕЛОГО МОРЯ**

В статье рассматривается назревшая проблема возрастного объема кайнозойских отложений, распространенных на Зимнем Берегу Горла Белого моря в Восточном Беломорье. На примере некоторых обнажений, данных бурения и латерального распространения осадков показано присутствие в разрезах более древних, чем четвертичные, отложений. Обоснована необходимость пересмотра традиционных представлений о возрасте четвертичных отложений, имеющих важное значение для оценки перспективности территории на различные гипергенные полезные ископаемые.

До последнего времени наиболее древние части кайнозойского разреза Зимнего Берега и Горла Белого моря датировались микулинским межледниковьем. Предполагалось, что осадки этого возраста вскрываются не только в береговых обрывах, но и выполняют впадины рельефа кровли докайнозойских пород, достигая при этом значительных мощностей (до 80 м и более). Более древние плейстоценовые отложения выделялись лишь в некоторых наиболее глубоких депрессиях.

Характерным примером использования традиционной ледниковой схемы расчленения являются скважины 7, 26 и 118, вскрывающие мощный разрез вблизи г. Архангельска. Фаунистически охарактеризован в разрезе только микулинский горизонт. Деление остальных осадков проведено по принципу: глины и алевриты с обломочным материалом суть морены, пески с валунами и галькой суть флювиогляциал; пески, алевриты, глины - межледниковые осадки флювиального и бассейнового типов.

Эта же традиционная схема стратиграфии легла в основу сейсмостратиграфического расчленения осадков Горла Белого моря, проведенного сотрудниками ПГО «Архангельскгеология» под руководством Ю.В. Хана в 1984 г. Из 12 сейсмостратиграфических комплексов (ССК) восемь датируются AR-PR, а четыре - поздним плейстоценом - голоценом; при этом нижняя часть разреза условно сопоставляется с морскими осадками микулинской трансгрессии, а вышележащие относятся к голоцену.

Общая мощность четырех ССК (245 м) значительно превышает суммарные мощности кайнозойских отложений на прилегающих территориях.

Существующие стратиграфические схемы отражают укоренившуюся точку зрения на строение нижних частей кайнозойского разреза, образовавшихся в описываемом районе в период длительной планации рельефа в условиях континентального развития, эпизодических вторжений моря и неоднократной энергичной экзарационной деятельности ледников, уничтоживших более древние осадки. При этом экзарация почему-то пощадила микулинские отложения, сохранившиеся на значительной территории и в значительной мощности (до 80 м), хотя в послемиккулинское время проявились по представлениям сторонников глобальных оледенений две фазы довольно мощного валдайского оледенения, морена которого по данным этих исследователей также распространена повсеместно.

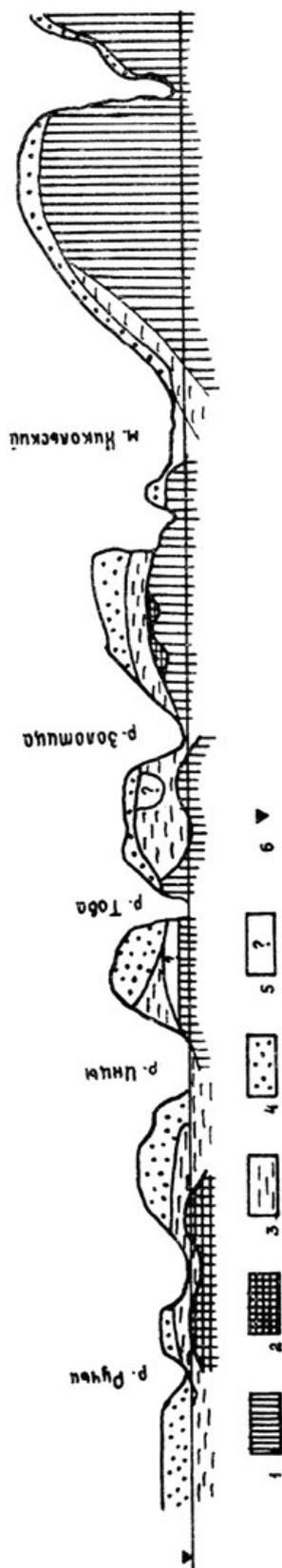


Рис. I. Схема структурного и гипсометрического положения проблематичных позднемезозойских и поздненеогеновых (падимейских отложений на Зыльном Берегу)

Выход на поверхность: 1 - суши и дна вендских отложений, 2 - проблематичных поздне-
 мезозойских отложений, 3 - поздненеогеновых (падимейских) отложений, 4 - плейстоценовых
 и голоценовых отложений; 5 - осадки неизвестной возрастной и генетической принадлежности;
 6 - уровень моря.

В последнее время получены данные о присутствии в разрезе кайнозойского чехла более древних, чем плейстоценовые, отложений (рис. 1, рис. 2, б).

В 1981 г. [Суздальский, 1983; Тарасевич, 1983] в районе мыса Инца были обнаружены осадки предположительно мезозойского возраста, содержащие единичную пыльцу и споры мезозойских растений Polypodiaceae, *Gleichenia* sp., *Zatrilites* sp., *Pelopicea* sp. и др. (определения В.И. Поповой). Четвертичные формы отсутствуют. В 1983 г. предположительно мезозойские отложения были обнаружены южнее, в районе р. Козлы, где встречены *Sphagnum* sp., *Coniopteris* sp., Coniferae, *Vittatina* sp., *Podocarpus* sp., *Gleichenia* sp. и др. (определения М.В. Барковой). Еще ранее донные отложения со значительным, а иногда подавляющим количеством мезозойских миоспор были обнаружены на подводном склоне Летнего, Терского и Кандалакшского Берегов [Дибнер, 1968; Малясова, 1976].

В прибрежной части Кулойского плато в глинистых и песчано-глинистых осадках в обнажениях и скважинах на глубинах до нескольких десятков метров были обнаружены комплексы фораминифер: *Islandiella limbata*, *I. ex.gr. limbata*, *I. reflexa*, *Protelphidium orbiculare*, *P. ustulatum*, *Nonion labradoricum*, *Elphidium clavatum*, *E. frigidum*, *E. subarcticum*, *E. goesi*, *E. vulgare*, *Buccella hannai arctica*, *B. floriformis*, *Glandulina nipponica*, *Angulogerina fluens* (определения Н.В. Дружининой) и остракод *Eucytheridea punctillata*, *E. bradii*, *Cluthia complanatoformis*, *Heterocyprideis sorbyana*, *Normanicypthere leioderma*, *Elofsonella concinna*, *Thacrocypthere crenulata*, *Cytheropteron suzdalsky*, *C. paralatissimum* (определения Н.В. Куприяновой), аналогичные комплексам гаревских слоев печорского района, которые вслед за И.Н. Семеновым мы условно сопоставляем с нижними слоями колвинской свиты.

В береговых обрывах Зимнего Берега на участках, прилегающих к мысам Вепревскому, Острому, устьям рек Товы, Золотицы, Козлы, Ручьи и других, на разной высоте от уровня моря и под уровнем моря вскрываются осадки, содержащие «падимейский» комплекс фораминифер: *Protelphidium orbiculare*, *P. ustulatum*, *Elphidium florentinae*, *E. selseyensis*, *E. goesi*, *E. subarcticum*, *Elphidiella hannai*, *E. arctica*, *Melonis barleeanum*, *Nonion labradoricum*, *Cassidulina teretis*, *Islandiella norcassi*, *I. umbonata*, *I. islandica*, *Stainforthia loeblichii*, *Cibicides rotundatus* (определения Н.И. Дружининой и В.Я. Слободина).

Тенденция к иной трактовке возраста нижней части кайнозойских отложений проявлялась и ранее. На вероятность присутствия в бассейне Белого моря осадков более древних, чем позднеплейстоценовые, указано в работах Р.Н. Джиноридзе, М.А. Спиридонова, А.Е. Рыбалко, О.П. Брынова и других [Брынов и др., 1984; Джиноридзе и др., 1979].

Полученные данные свидетельствуют, что в разрезах кайнозойских отложений Зимнего Берега, Кулойского плато и Горла Белого моря присутствуют разновозрастные осадки, содержащие комплексы фораминифер, диатомей и остракод, известные в других районах севера Европейской части СССР (рис. 2, б). Наиболее распространен падимейский комплекс, для которого характерны вымершие *Protelphidium ustulatum*, типичные послеколвинские *Elphidiella hannai*, *E. arctica* и др. Значительна роль атлантических элементов - эльфидиид, исландиелл, в том числе южнобореальных *Elphidium*: *E. selseyensis*, *E. florentinae*. Присутствуют также тихоокеанские *Islandiella umbonata* и разнообразные арктические формы. Комплекс приурочен к глинисто-алевритовым осадкам с переменным количеством грубообломочного материала, обнажающимся в береговых обрывах Зимнего Берега, в абразионных «окнах» на подводном береговом склоне. Видимая мощность толщи достигает местами 70 м. Обычно она залегает на эродированной поверхности венда, а в одном из обнажений - на каолинсодержащих глинах (возможно на коре выветривания).

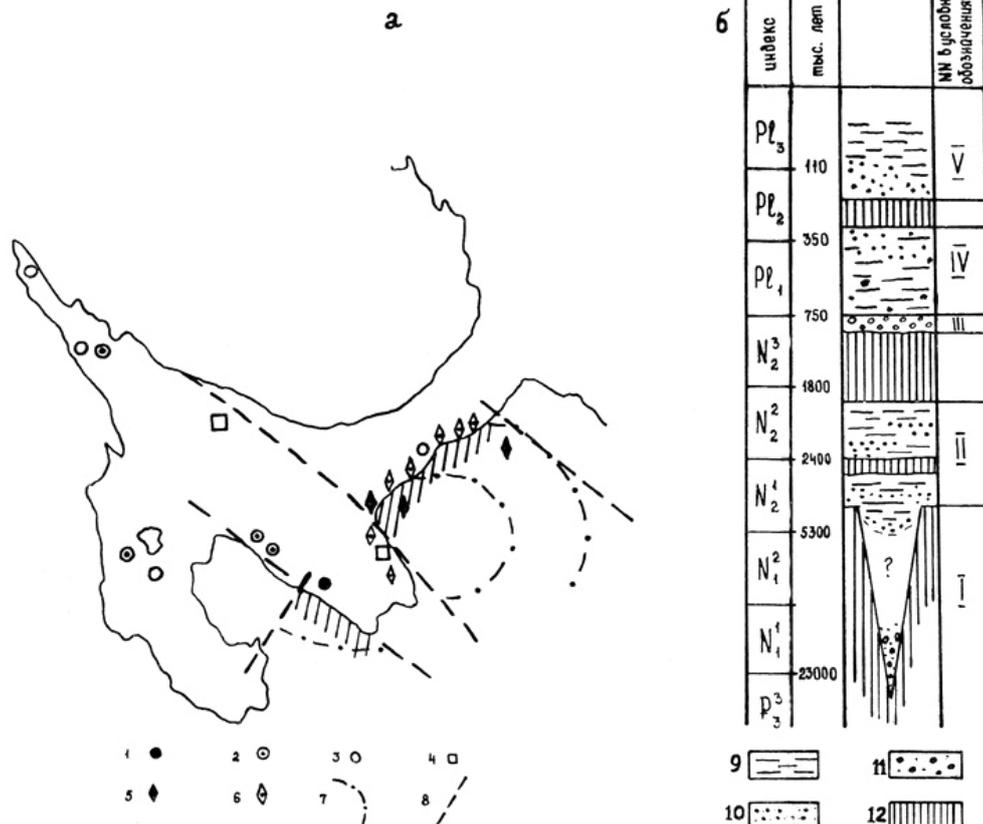


Рис.2. Места находок органических остатков в осадках дна и отложениях побережья (а) и сводная стратиграфическая колонка кайнозойских отложений восточного Беломорья (б)

Места отбора проб, содержащих микроспору палеозоя и мезозоя: I - более 30%; 2 - единицы процентов; 3 - единицы процентов, но только мезозоя; 4 - то же с примесью плейстоценовых микрофоссилий; 5 - места отбора проб, содержащих комплексы фораминифер неогена (аналогичные колвинским и гаревским слоям); 6 - то же, но содержащие комплексы плейстоцена, аналогичные падимейским слоям; 7 - границы поднятых блоков; 8 - некоторые разломы, формирующиеся в настоящее время; 9 - глинисто-алевроитовые отложения с песчано-гравийным материалом; 10 - песчаные отложения с глинисто-алевроитовым материалом; II - гравийно-галечный материал с песчаным или алевроитовым заполнителем; 12 - отсутствие отложений.

I - колвинские отложения морские: глины, алевроиты с галькой, пески; комплекс фораминифер обогащен тихоокеанскими формами и сопоставляется с САК Ш_{0,1} (все САК - по Ю.В.Хану)

II - падимейские отложения: глинисто-алевроитовые осадки с обломками пород, галькой и гравием, прослойки песков; комплекс фораминифер включает вымершие послеколвинские, атлантические южнобореальные и редкие тихоокеанские формы и сопоставляется с САК Ш_{0,1}.

III - песчаные отложения, обогащенные галечно-гравийным материалом с примесью глин и алевроитов (по О.П.Брынову [1]), содержат непереотложенные пресноводные диатомеи, предположительно относятся к одинцовскому горизонту, выполняют депрессии, условно сопоставляется с нижней частью САК П₀.

IV - роговские отложения морские и ледово-морские: глинисто-алевроитовые отложения, переслоенные с песчаными породами, местами отложения содержат переменное количество галечно-гравийного материала и редкие валуны; комплекс фораминифер аналогичен предыдущему и сопоставляется с САК П₀.

V - отложения бореальных трансгрессий включают морские, аллювиально-морские и аллювиальные осадки межтрансгрессионных врезов; современный комплекс фораминифер сопоставляется с САК I₂.

Более древний, колвинский комплекс известен в двух пунктах Кулойского плато. От падимейского он отличается разнообразием тихоокеанских элементов: *Islandiella reflexa*, *Buccella floriformis*, *Glandulina* и других, а также остракод (определения Н.В. Куприяновой) *Elofsonella concinna*, *Cytherura* aff. *conplanata*, также являющихся типичными представителями тихоокеанских фаун. Глинисто-алевритовые осадки, включающие этот комплекс, содержат гальку и имеют мощность 12 м. Микулинский комплекс выделялся и ранее.

Условия залегания кайнозойских отложений по данным ПГО «Архангельскгеология» принципиально не различаются в пределах суши и акватории. В обоих случаях наблюдается преимущественно плащеобразное залегание верхних частей разреза и локальное распространение нижних в депрессиях докайнозойского рельефа. Разрезы, где обнаружены микрофауна и миоспоры мезозойского и кайнозойского возраста, распространены по периферии крупных положительных морфоструктур (Кулойское плато, Онежский п-ов, Кольский п-ов), совпадающих с современными зонами повышенной тектонической активности (рис. 2, а). Такое структурно-геоморфологическое распространение позднекайнозойских и мезозойских отложений характерно для прилегающих территорий [Суздальский, 1983], а также Беломорского и Баренцевоморского шельфов [Дибнер, 1968; Малясова, 1976; Самойлович, 1982], где они залегают на склонах поднятий или в эрозионно-тектонических депрессиях.

Изложенное выше позволяет предварительно интерпретировать последовательность залегания ССК в Горле Белого моря следующим образом.

ССК-I, объединяющий акустически прозрачные песчано-алевритовые с гравием отложения, может быть сопоставлен с морскими голоценовыми осадками. К ним же, очевидно, следует отнести ССК-I₀ и ССК-I₁ мощностью 45-90 м. Колебание мощностей связано с заполнением неровностей рельефа и мощными аккумулятивными телами, сложенными этими ССК.

ССК- I₂ по своему структурному и геоморфологическому положению в депрессиях погребенного рельефа и внутреннему строению с параллельными отражающими границами ближе всего соответствуют морским отложениям микулинского горизонта.

ССК-II, объединяющий акустически неоднородные, с дифрагированной картиной записи, алевро-глинистые с переменным количеством гальки и валунов, локализованные на склонах неотектонических поднятий, непостоянной (до 70 м) мощности отложения, по-видимому, включает в себя разнофациальные и разновозрастные отложения, среди которых могут быть: морена (осадки с наиболее дифрагированной картиной записи), морские микулинские и разнофациальные отложения нижних частей плейстоценового разреза, залегающие с резким угловым несогласием на более древних кайнозойских отложениях.

ССК-III₀ и ССК-III₁ - акустически неоднородные комплексы с хорошо выраженной субгоризонтальной слоистостью, со сравнительно постоянной мощностью, выдержанные по простиранию, приуроченные к низким погребенным террасовым уровням - условно сопоставляются с падимейскими, колвинскими и проблематичными мезозойскими отложениями.

Резюмируя предложенное, отмечаем, что отложения, слагающие кайнозойский разрез Зимнего Берега и прилегающих акваторий, имеют значительно более широкий возрастной диапазон. Наряду с известными ранее микулинскими, присутствуют также падимейские, колвинские, а в основании разреза - проблематично мезозойские отложения. На их присутствие указывают как наши данные, так и данные В.Д. Дибнера, Е.С. Малясовой, Г.Н. Эйхгорна и других. На вероятность былого распространения на прилегающих территориях покрова мезозойских отложений указывалось и ранее [Стрелков, 1974]. Изложенные данные позволяют несколько иначе определить время заложения эрозионно-тектонических депрессий [Самойлович, 1982; Суздальский, 1983] и

время формирования современных морфоструктурных элементов, что в дальнейшем должно найти отражение в оценке перспектив района на осадочные полезные ископаемые.

Список литературы

1. Брынов О.П., Веричев Е.М., Еришов Л.А., Смирнова Л.А., Станковский А.Ф. Одинцовское межледниковье Зимнего Берега Белого моря // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Сер. геол. 1984, № 33.
2. Джиноридзе Р.Н., Кириенко Е.А., Калугина Л.В. и др. [Стратиграфия верхнечетвертичных отложений северной части Белого моря](#). - В кн.: Позднечетвертичная история и седиментогенез окраинных и внутренних морей. М., «Наука», 1979, с. 34-39.
3. Дибнер В.Д. Морфоструктуры шельфа Баренцева моря. Л., «Недра», 1978, 211 с.
4. Малясова Е.С. Палинология донных осадков Белого моря. Л., Изд-во ЛГУ, 1976.
5. Самойлович Ю.Г. Погребенная речная сеть на акватории Кольского шельфа. - В кн.: Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя Арктики. Л., ПГО «Севморгеология». 1982, с. 5-8.
6. Стрелков С.А. Результаты сравнительного анализа позднечетвертичной истории восточных окраин Фенноскандии. - В кн.: Региональная геология, металлогения и геофизика. Апатиты, 1974, с. 253-257.
7. Суздальский О.В. [Заложение долин Баренцево-Карского бассейна позднего кайнозоя](#). - В кн.: Россыпеобразование на арктическом и дальневосточном шельфах. Л., ПГО «Севморгеология». 1983, с. 75-84.
8. Тарасевич Ю.Н. Развитие морфоструктуры и россыпеобразование в Горле Белого моря. - В кн.: Россыпеобразование на арктическом и дальневосточном шельфах. Л., ПГО «Севморгеология». 1983, с. 60-74.

Ссылка на статью:



Суздальский О.В., Тарасевич Ю.Н., Дружинина Н.И. Геология позднекайнозойских отложений Горла Белого моря // Кайнозой шельфа и островов Советской Арктики. Л., изд-во ПГО «Севморгеология», 1986. С. 76-82.