

## **ДОЛЕДНИКОВЫЕ МОРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ЛЕСКИНСКАЯ ТОЛЩА)**

*УДК 551.792:551.35(571.1-17)*

Приводится описание лескинской толщи (в обнажениях гыданского берега Енисейского залива у мыса Лескина) мощностью не менее 150 м: литологическая, палеонтологическая характеристика и результаты палеомагнитного исследования. Наиболее подробно излагаются результаты палеоботанического изучения. Обсуждается возраст лескинской толщи, высказывается предположение о ее принадлежности к верхнему плиоцену. Перечисляются вероятные аналоги в различных районах.

В низовьях Енисея, в районе, стратотипическом для многих подразделений ряда стратиграфических схем, в разрезах побережья выделяется мощная морская толща. Она не соответствует ни одному из ранее выделявшихся здесь горизонтов морского плейстоцена, хотя при геологической съемке в начале 50-х годов была включена в состав санчуговской свиты [9], а в 1977-1981 гг. отнесена к салехардской свите и казанцевскому горизонту [8]. Ее полевое изучение выполнено Ф.А. Каплянской и В.Д. Тарноградским, а палинологическое - М.В. Никольской.

По особенностям вещественного состава эта мощная толща неконсолидированных морских осадков резко отличается от отложений ледниковой формации [2,3,4,5], которым часто приписывают морское происхождение, и имеет отличное от морены криогенное строение. Нами она названа лескинской по стратотипическому обнажению гыданского берега Енисейского залива в районе мыса Лескина.

Это обнажение вскрывает сложное складчатое сооружение северо-восточного - юго-западного простирания, выраженное в рельефе в виде Лескинской возвышенности. Лескинская толща смята здесь в несколько сотен складок шириной до 80-100 м и амплитудой в первые десятки метров, зеркала которых очерчивают две структуры I порядка с амплитудой не менее 100-150 м, шириной несколько километров каждая, по-видимому, коробчатой формы. Ядра этих структур сильно денудированы. Кроме того, наблюдаются множественные дополнительные складки III порядка с амплитудой и размахом крыльев в первые метры.

Эти дислокации В.М. Сергиенко и Р.А. Биджиевым [8] были интерпретированы как зона приразломной мелкой линейной складчатости. Мы объясняем их как результат деформации продольного сжатия мерзлой глинистой толщи наступавшим с таликовой зоны шельфа ледником. В дальнейшем зона дислокаций была очагом экзарации: ледниковые накопления прислонены к ее склонам и выполняют компенсационные мульды.

Благодаря дислокациям разрез лескинской толщи можно наблюдать выше уровня моря. При расшифровке складчатой структуры удалось изучить значительную по мощности часть толщи (не менее 150 м) и составить ее нормальный сводный разрез (рис. 1). В ней были выделены шесть пачек, которые сохраняют свои индивидуальные черты на расстоянии многих километров, и только пачка б<sub>2</sub> обнаруживает изменчивость по простиранию. Три нижние пачки составляют трансгрессивный полуритм, верхние - регрессивный. Подошва лескинской толщи в обнажении не вскрыта. На склонах и в понижениях Лескинской возвышенности развиты маломощные полигенетические покровные образования, недислоцированные и залегающие на лескинской толще несогласно.

Более половины мощности лескинской толщи (пачки а<sub>2</sub>, а<sub>3</sub>, б<sub>1</sub>, и частично б<sub>2</sub>) - это существенно алевритовые и глинисто-алевритовые нефелоидные породы (гравитационного осадения) по классификации Ф.А. Щербакова [11], или застойно-

тиховодные, скорее всего западинно-шельфовые, по классификации В.Т. Фролова [10]. Следы волнового воздействия фиксируются только в нижней и несколько более отчетливо в верхней части разреза толщи (существенно песчаные породы пачек а<sub>1</sub>, б<sub>2</sub> и б<sub>3</sub>). Во всех разностях пород, включая песчаные, состоящие в основном только из тонко зернистого песка, весьма значительно содержание фракции крупного алеврита.

Слоистость наиболее глубоководной и монотонной пачки а<sub>3</sub> не слишком ярко выраженная, горизонтальная, многопорядковая, определяется изменением интенсивности в поступлении материала и паузами в процессе седиментации. В пачках а<sub>2</sub>, б<sub>1</sub> и б<sub>2</sub> монотонность строения нарушается прослоями заиленного тонкозернистого песка с отчетливыми следами неглубокого размыва в подошве (штормовые слои). Глинистые породы лескинской толщи во влажном состоянии серые, в мерзлом - сизо-серые, очень малоальдистые, промерзшие эпигенетически на большой глубине, при высыхании они приобретают теплый палевый или табачный оттенок. В более мелководных фациях в породах лескинской толщи очень много растительного детрита как рассеянного, так и концентрирующегося в прослоях. Почти по всему разрезу, а в особенности часто в пачках а<sub>3</sub> и б<sub>1</sub> встречаются тонкие, иногда уплотненные прослои ярко окрашенной глины - желтые, оранжевые или красные, обычно не свойственные породам холодного гумидного климата. Их природа не ясна; очевидно только, что они связаны с перерывами в поступлении терригенного материала. Термический анализ показал большую потерю веса у окрашенных прослоев, по-видимому, за счет гидроокислов железа или железорганических соединений.

Минералогический состав глинистой фракции по данным термического анализа является смешанным. В ней примерно в равных количествах содержатся гидрослюда, монтмориллонит и хлорит при небольшой примеси кварца и полевых шпатов. Отмечено присутствие карбонатов. Приближенный количественный спектральный анализ не обнаружил какой-либо дифференциации в химическом составе пород толщи, равно как и его отличий от состава меловых пород и четвертичных ледниковых отложений.

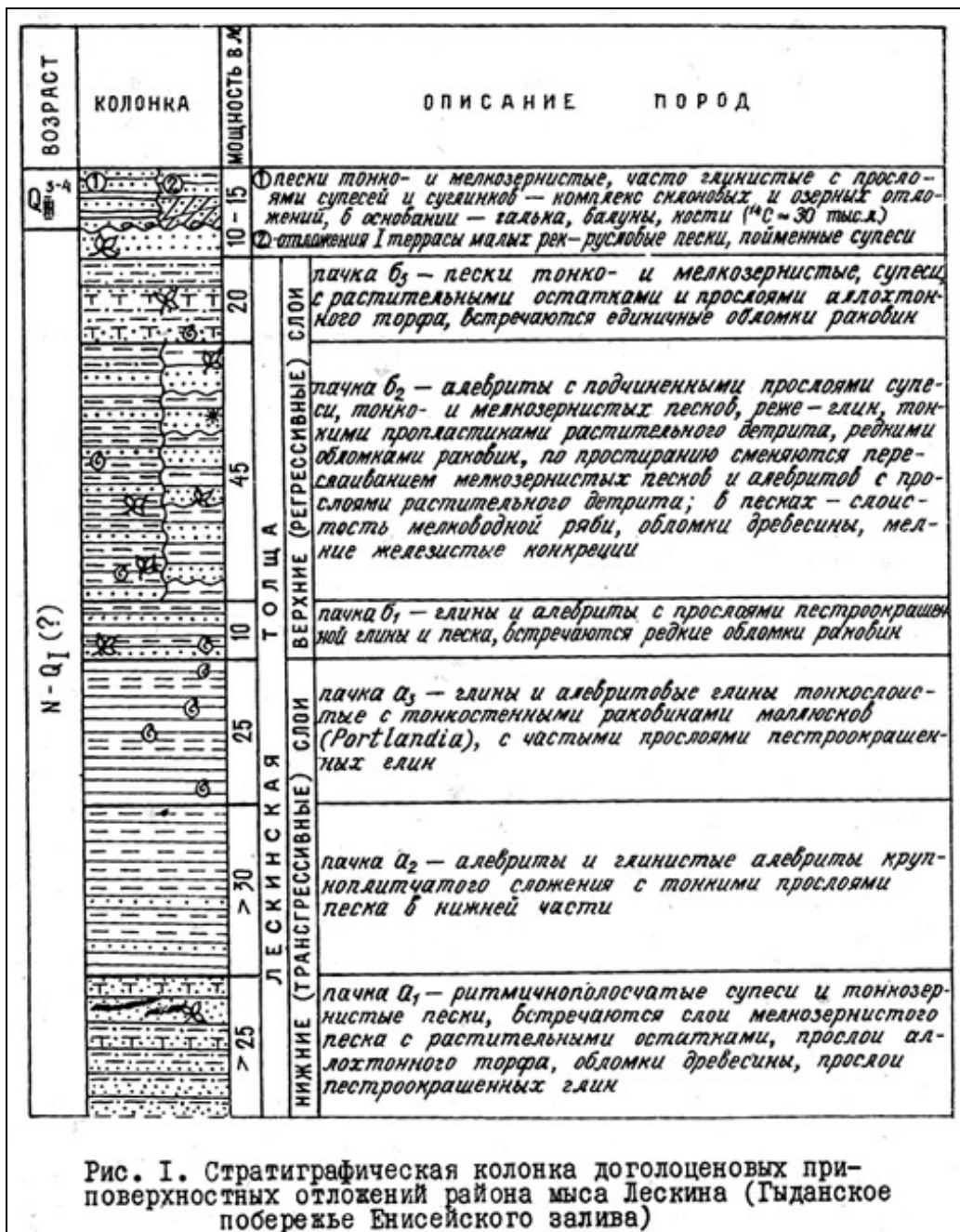
Выборочный минералогический анализ тяжелой фракции по разрезу толщи (выполненный в ПГО "Севморгеология") показал, что в ней преобладают моноклинные пироксены при заметном участии обыкновенной роговой обманки и группы эпидота-цоизита; почти во всех образцах много гидроокислов железа. По мнению З.З. Ронкиной, эта ассоциация указывает на формирование лескинской толщи главным образом за счет размыва меловых пород.

Изучение органического вещества десяти образцов алевритово-глинистых осадков пачек а<sub>3</sub> и б<sub>1</sub>, проведенное А.И. Данюшевой (ПГО "Севморгеология"), показало, что содержание органического углерода превышает кларковое, а битуминозность выше фоновой. По ее мнению, уровень преобразования органического вещества находится вблизи границы зон диагенеза и протокатагенеза по шкале Вассоевича (то есть в начале буроугольной стадии).

Породы пачки а<sub>3</sub> были подвергнуты палеомагнитному исследованию почти на всю ее мощность; намагниченность оказалась прямой (заключение Т.И. Линьковой). То же было установлено и В.М. Сергиенко в 1977-1981 гг.

В породах толщи практически по всему разрезу встречаются редкие раковины пелеципод, которые чаще всего встречаются в пачке а<sub>3</sub>. Из них наиболее многочисленны раковины *Portlandia arctica* (Gray) (определения В.С. Зархидзе и О.М. Петрова); раковины другого вида предварительно определены А.И. Коробковым как *Thyasira*. Фораминиферы в лескинской толще не обнаружены.

По данным С.Л. Троицкого [9], который опробовал интервал разреза толщи мощностью 14 м (вероятно, пачку а<sub>1</sub>), палинологические спектры отражают таежную растительность с лугами и болотами, при смещении зональных границ к северу по крайней мере на 400 км.



Спорово-пыльцевому анализу по нашим сборам было подвергнуто 56 образцов из всех шести пачек. Наиболее полные спорово-пыльцевые характеристики получены для 31 образца из пачек а<sub>2</sub>, а<sub>3</sub> и б<sub>1</sub>. В спектрах из пачки а<sub>2</sub> доминирует пыльца голосеменных, на втором месте споры, на третьем - пыльца покрытосеменных. Спектры из нижней части пачки а<sub>3</sub> содержат преимущественно пыльцу покрытосеменных, а споры преобладают над пыльцой голосеменных растений. Вверху пачки а<sub>3</sub> содержание пыльцы голосеменных - возрастает, и все компоненты спектра присутствуют в примерно равных долях. В пачке б<sub>1</sub> падает содержание пыльцы покрытосеменных, главенствуют пыльца голосеменных и споры. В группе голосеменных по всему разрезу отмечена пыльца *Abies*, *Larix*, *Picea*, *Pinus n/p* *Harpoxylon*, *Pinus n/p* *Diploxylon*, спорадически отмечены редкие зерна *Tsuga*, *Cedrus*, *Podocarpus*. В группе покрытосеменных по разрезу постоянны в примерно равных долях пыльца трав и древесных пород с кустарниками. Деревья и кустарники представлены пыльцой *Betula* и *Alnus*, которая условно разделена на пыльцу древовидных (cf. *B. sec. Albae*, *Alnus*) и кустарниковых форм (cf. *B. sec. Nanae*, *Alnaster*). Постоянны редкие зерна *Salix*. Пыльца трав и кустарничков принадлежит злакам, осокам, польням,

лебедовым и богатому разнотравью; верескоцветные немногочисленны. По разрезу встречаются единичные зерна пыльцы *Ulmus*, *Fagus*, *Plex*, *Castaneae*, *Pterocarya*, *Juglandaceae*, *Palmae*. Споры принадлежат мхам, папоротникам и плаунам, условно отнесенным к видам, похожим на таежные *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *L. complanatum* и тундровые *L. appressum*, *L. Alpinum*, *L. pungens*. Часто отмечаются споры плаунка *Selaginella selaginoides*, причем иногда в тетрадах, что является чрезвычайно редким в практике спорово-пыльцевого анализа. По всему разрезу постоянно фиксировались зерна неопределенных *Coniferae*, *Picea* sp., *Pinus* sp., *Betula* sp., *Alnus* sp. Их объем особенно велик в верхней части пачки  $a_3$ . Помимо этого присутствуют единичные зерна меловых растений (*Caytonia*, *Aneimia*, *Aquilapollenites*, *Orbiculapollis*, *Nudopollis*, *Leiotriletes* и т.п.). Сходные, но бедные в количественном отношении спектры получены из пачек  $a_1$ ,  $b_2$  и  $b_3$  (по 25 образцам), которые содержат особенно много углистых частиц и обрывков растительных тканей, затрудняющих проведение анализа. Следует подчеркнуть, что состав спектров остается довольно стабильным по всему разрезу лескинской толщи. Меняются доминанты (*Picea*, *Pinus* n/p. *Harpoxylon*, *P. n/p* *Diploxylon*), но общий их состав сохраняется, отражая существование растительности, которая обычно считается характерной для плейстоцена. Вероятно, формирование лескинской толщи происходило в таежных условиях (граница средней и северной тайги). Леса состояли из ели, лиственницы и сосен обеих секций с примесью берез и ольхи. Обширные открытые пространства (особенно во время формирования пачки  $a_3$ ) занимали лугово-болотные ассоциации. Состав разнотравья (*Caryophyllaceae*, *Polemoniaceae*, *Cruciferae*, *Compositae*, *Thalictrum*, *Valerianaceae*, *Onagraceae*) близок тундровым формациям. Ему соответствует богатый набор плаунов с примесью плаунка *Selaginella selaginoides*, а также постоянная примесь кустарниковых берез, ольхи (и ивы).

В спектрах из лескинской толщи обращает на себя внимание отчетливо выраженное сочетание компонентов, характерных для современных как таежных, так и тундровых ассоциаций, указывающее на их одновременное существование в пределах территории, которая в настоящее время принадлежит к арктической тундре. Существование разнообразной до составу древесной растительности, сходной с произрастающей ныне на 1200 км южнее (хотя бы даже и в сочетании с тундровыми ассоциациями), маловероятно в этих районах (на  $72^\circ$  с.ш.) в межледниковые эпохи плейстоцена. Не могла ли она представлять собой ту исходную растительность, из которой при дальнейшем похолодании выделилась собственно тундровая? Присутствие в ископаемых спектрах лескинской толщи пыльцы экзотических хвойных (*Tsuga*, *Cedrus*, *Podocarpus*), субтропических и широколиственных пород (*Ulmus* sp., *Pterocarya*, *Juglandaceae*, *Castaneae*, *Fagus*, *Palmae*) вне всякого сомнения, должно быть квалифицировано как переотложение.

П.И. Дорофеевым из пачек  $a_1$ ,  $a_3$  и  $b_2$  определены остатки преимущественно водных и болотных растений, а также древесных пород (лиственницы, ели, сосны, березы), трав и мхов. Присутствуют типичные тундровые элементы - полярная ива, карликовая береза, ольховник. В одном образце обнаружены остатки *Betula* из секции *Costatae*, а также *Stataegus*. П.И. Дорофеев считает, что в основных чертах это уже сложившаяся арктическая флора плейстоценового облика, которая постепенно сформировалась из деградировавшей неогеновой флоры; не исключено, что такая флора могла существовать здесь уже в плиоцене.

Для окончательного суждения о возрасте лескинской толщи еще мало данных. С одной стороны, прямая остаточная намагниченность, близость состава ископаемой флоры к плейстоценовым и распространение в районе традиционного выделения осадков межледниковых морских трансгрессий как будто бы подталкивают к наиболее простому выводу о ее плейстоценовом возрасте и образовании в промежутке между ледниковыми эпохами раннего плейстоцена. Но, с другой стороны, и состав и мощность толщи плохо

согласуются с таким предположением. В лескинской толще полностью отсутствует какой-либо каменный материал, гравий и даже крупнозернистый песок. Сам по себе этот факт примечателен для северного бассейна, расположенного по соседству с горным Таймыром, но все же он является объяснимым, если предположить, что в эту часть водоема поступал материал только местных меловых пород (или продуктов их ближнего переотложения). Если же на берегах бассейна уже существовали моренные отложения предшествующего оледенения, в него неизбежно должен был попадать и содержащийся в них эрратический каменный материал. Следует думать поэтому, что накопление лескинской толщи предшествовало первому оледенению северо-востока Западно-Сибирской равнины.

Лескинская толща содержит более 50 м разреза пород, образовавшихся за счет только взвешенных наносов алевритового и глинистого состава. Если принять среднюю скорость их осаждения в 100 Б, являющуюся граничной между нормальной и лавинной седиментацией [6], то на образование пород такой мощности потребуется не меньше чем 500 000 тысяч лет. Какие-либо признаки лавинной седиментации в виде соответствующих текстур и следов нарушения равновесия, которые возникают, когда темпы осадконакопления много превышают скорость раннедиагенетического затвердевания осадков, в породах лескинской толщи отсутствуют. Таким образом, время, требующееся на образование только глинистых пород лескинской толщи, не укладывается в хронологические рамки ни одного из плейстоценовых межледниковий.

Следует также заметить, что около 100 м разреза представлено довольно однообразными породами, отложившимися при мало изменявшейся глубине бассейна в 100-200 м. Это заставляет думать, что осадки накапливались на фоне тектонического погружения дна (или подъема уровня моря), происходившего почти с той же скоростью. Это не согласуется ни с быстрыми темпами межледниковых гляциоэвстатических трансгрессий, ни с возможной амплитудой медленных тектонических движений за межледниковый век.

Что же касается палеоботанической характеристики, то она также соответствует представлению о доледниковом (в широком смысле) времени образования лескинской толщи. Можно поэтому предполагать, что прямо намагниченные породы лескинской толщи (пачка а<sub>3</sub>) относятся по времени к эпизоду Олдувей или эпохе Гаусс. Тем не менее, следует подчеркнуть, что вопрос о возрасте лескинской толщи все еще надо считать открытым.

О распространении лескинской толщи мало что известно, поскольку раньше она включалась в состав разных горизонтов плейстоцена. Нами она была обнаружена в обнажениях севернее и восточнее мыса Сопочная Карга в ядрах гляциоантиклинальных структур, где представлена сходными породами и обладает такой же палинологической характеристикой. Мы предполагаем, что она была вскрыта и в скважине I сопочно-каргинского профиля [7], неподалеку от одной из упомянутых структур, где залегает на меловых породах, можно предполагать, что она же выходит и на юге Гыданского п-ова: на р. Варигэ-Яхе (по материалам В.Н. Седова) и в его центре - в районе озера Хосейн-То (по данным В.Н. Сакса). Более удаленные вероятные аналоги лескинской толщи - это марресальская толща западного Ямала и просундуйская свита северо-востока Русской равнины, а также серия мыса Копенгаген на Земле Пири в Северной Гренландии [12].

Выделение лескинской толщи и выяснение ее строения, по нашему мнению, имеет большое значение для стратиграфии и палеогеографии северных районов Евразии. Эти отложения лишены признаков так называемой мореноподобности и обладают превосходно выдержанными чертами морской толщи. Если подтвердится ее верхнеплиоценовый возраст, это будет существенным шагом к заполнению регионального пробела в сводном разрезе кайнозоя северных районов.

## Список литературы

1. Исаева Л.Л. Совещание по проблемам четвертичного оледенения Средней Сибири. - "Изв. АН СССР", 1983, сер.геогр., № I, с.138-142.
2. Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д. Происхождение санчуговской толщи и проблема соотношения оледенений и морских трансгрессий на севере Западной Сибири. - В кн.: Колебания уровня Мирового океана в плейстоцене. Л., изд-во ГО СССР, 1975, с. 53-95.
3. Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д. Наземное и подземное оледенение Западно-Сибирской равнины в плейстоцене. - В кн.: Современное и древнее оледенение равнинных и горных районов СССР. Л., изд-во- ГО СССР, 1978, с. 18-28.
4. Каплянская Ф.Д., Тарноградский В.Д. Ледниковые образования в районе поселка Марресале на полуострове Ямал. Л., 1982, с. 77-85 (Труды ВСЕГЕИ, нов. сер., т. 319).
5. Каплянская Ф.А., Тарноградский В.Д. Западно-Сибирская равнина. - В кн.: Стратиграфия СССР. Четвертичная система, т.2. М., 1984, с. 227-270.
6. Лисицын А.П. Лавинная седиментация, изменения уровня океана, перерывы и пелагическое осадконакопление - глобальные закономерности. - В кн.: 27-й МГК. Палеоокеанология, коллоквиум 03. Доклады, т.3. М., "Наука", 1984, с.3-21.
7. [Морские неоген\(?\)-четвертичные отложения нижнего течения реки Енисей](#). Загорская Н.Г., З.И. Яшина, В.Я. Слободин и др. Л., 1965, 92 с. (Труды НИИГА, т. 144).
8. Сергиенко Б.М., Биджиев Р.А. Позднечетвертичная тектоника севера Западно-Сибирской низменности. - Бюл. Моск. общества испыт. природы, 1983, отд. геолог., т.58, вып.6, с. 73-82.
9. Троицкий С.Л. [Четвертичные отложения и рельеф равнинных побережий Енисейского залива и прилегающей части гор Бырранга](#). В., "Наука", 1966, 207 с.
10. Фролов В.Т. Генетическая типизация морских отложений. М.-, "Недра", 1984, 222 с.
11. Щербаков Ф.А. О критериях выделения генетических типов морских четвертичных отложений материковых окраин. - Бюл. комиссии по изучению четвертичного периода, № 53. М., «Наука», 1964, с.36-44.
12. Funder S. Late Neogene / Early Pleistocene; environments in the extreme Arctic. 27-й МГК. Тезисы, т.9, ч.2, М., «Наука», 1984, с.75.

### Ссылка на статью:



*Каплянская Ф.А., Никольская М.В., Тарноградский В.Д. Доледниковые морские отложения на севере Западной Сибири (Лескинская толща). В кн.: Кайнозой шельфа и островов Советской Арктики. Л., 1986, с. 100-109.*