

СЕКЦИЯ АРКТИКА И СУБАРКТИКА

doi:10.24411/2687-1092-2019-10601

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ГЫДАНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Баранская А.В., Новикова А.В.

МГУ имени М.В. Ломоносова

В береговых обрывах рек Юрибей (Гыданский) и Торманьяха и озера Няхалабато были изучены обнажения многолетнемерзлых пород. Получены данные о строении, свойствах, особенностях залегания, происхождении и возрасте четвертичных отложений. Установлено восемь генетических типа отложений, распространенных в районе исследования: 1) отложения водной обстановки - морские или озерные, представленные последовательностью ритмично переслаивающихся песков и глин, 2) ледниковые отложения, представленные неслоистыми сизо-серыми глинами и алевролитами с щебнем и ксенокластами песка и супеси, 3) озерно-ледниковые отложения, представленные серыми ленточными алевролитами (ритмитами), 4) водно-ледниковые отложения, представленные косослоистыми крупно- и грубозернистыми желтыми и светло-серыми песками с гравием и галькой, 5) аллювиальные, покровные и озерно-болотные отложения, представленные переслаивающимися песками с суглинком и торфом, измененными криотурбацией, 6) болотные отложения, представленные слоистым автохтонным торфом, 7) эоловые отложения, представленные мелко- и среднезернистыми желтыми песками, 8) склоновые, озерные и пойменные отложения.

Ключевые слова: *четвертичные отложения, многолетнемерзлые породы, изменения климата, Гыданский полуостров*

В июле 2018 года были проведены полевые работы по изучению четвертичных отложений центральной части Гыданского полуострова (Рис. 1).

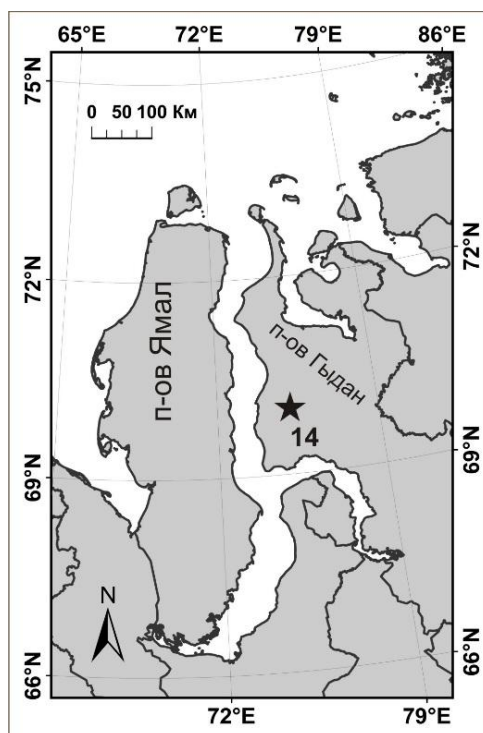


Рис. 1. Расположение района работ

В береговых обрывах рек Юрибей (Гыданский) и Торманьяха и озера Няхалабато были изучены обнажения многолетнемерзлых пород. Получены данные о строении, свойствах, особенностях залегания, происхождении и возрасте четвертичных отложений.

Четвертичные отложения изученных разрезов характеризуются значительной мозаичностью. В пределах описанных береговых обнажений в соседних излучинах реки Юрибей (точки 185, 189, 193, 196, 197 и 198) наблюдаются существенно различающиеся осадочные последовательности. Сводная схема разрезов представлена на Рис. 2.

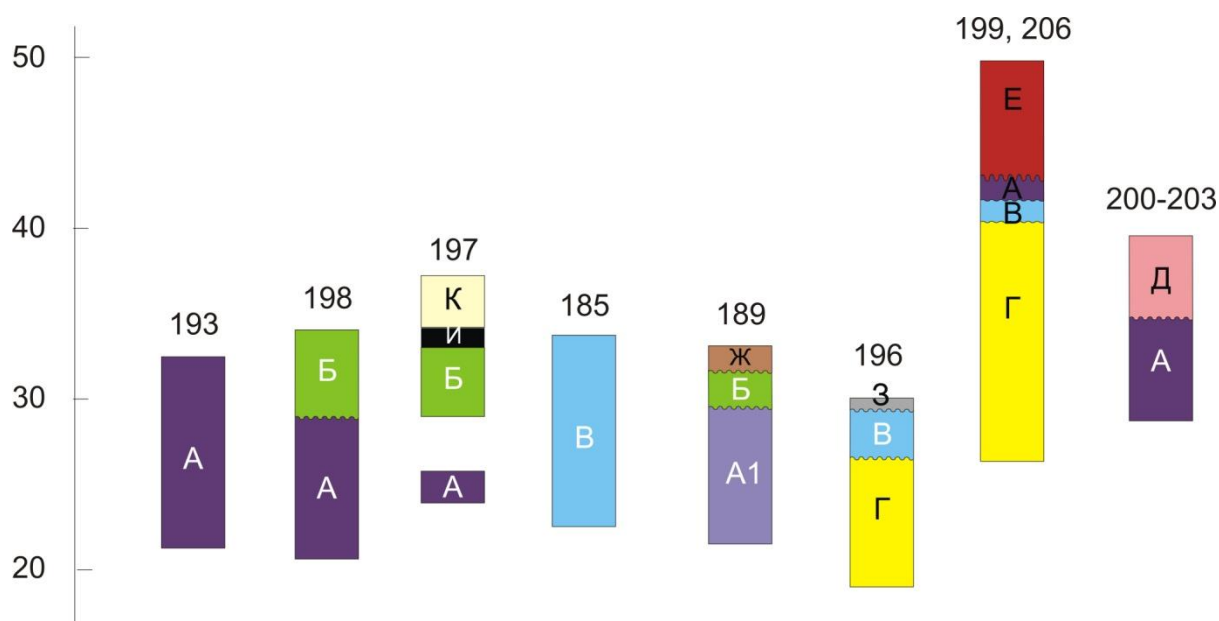


Рис. 2. Сводная схема строения разрезов, исследованных в 2018 г. Нумерация обнажений дана в соответствии с Рис. 3. А - предположительно ледниковые отложения: темно-серые неслоистые суглинки и глины с ксенокластами супесей и песков, А1 - деформированные ледником отложения: смятые и наклоненные переслаивающиеся пески и глины; Б - водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения: параллельно- и косослоистые светло-серые и желтые пески с дресвой и щебнем, В - озерно-ледниковые (лимногляциальные) ритмиты: параллельнослоистые тонкие алевриты, иногда с тонкими прослоями песка; Г - отложения водного генезиса (морские или озерные) - ритмично переслаивающиеся пачки песков и глин с параллельной, волнистой слоистостью и слоистостью ряби, Д - светло-серые пески со слоистостью восходящей ряби с растительным детритом (озерные или дельтовые), Е - горизонтальное переслаивание плохо отмытых песков и оторфованных суглинков, частично нарушенное криотурбациями и псевдоморфозами по вытягившим жилам (аллювиальные или озерные отложения), Ж - бурый плохо отмытый песок (покровные отложения), З - неслоистые суглинки с линзами супесей (покровные отложения либо ледниковые отложения), И - слоистый автохтонный торф (болотные отложения), К - желтые и светло-серые золотые пески

В основании разрезов 196, 199 и 206 залегают параллельнослоистые глины и пески со слоистостью ряби (толща Г, Рис. 2; Рис. 3). Толща Г обладает рядом признаков, позволяющих заключить, что она накапливалась в мелком постепенно мелеющем водоеме. Нижняя видимая ее часть представлена тонким переслаиванием глин с песками. Кверху прослойки песка становятся все мощнее и встречаются все чаще, что говорит о повышении активности гидродинамики. Наличие волнистой слоистости и слоистости ряби свидетельствует о воздействии на осадок волнения и (или течения). Полностью отсутствуют несогласия и врезы, отдельные слои можно проследить на десятки метров вдоль уступа.

Таким образом, толща Г сформировалась в водной обстановке в бассейне с меняющейся гидродинамикой. Возможно, происходило понижение уровня воды, в результате чего прослойки песка становились все более мощными вверх по разрезу. Это мог быть как морской, так и озерный бассейн.

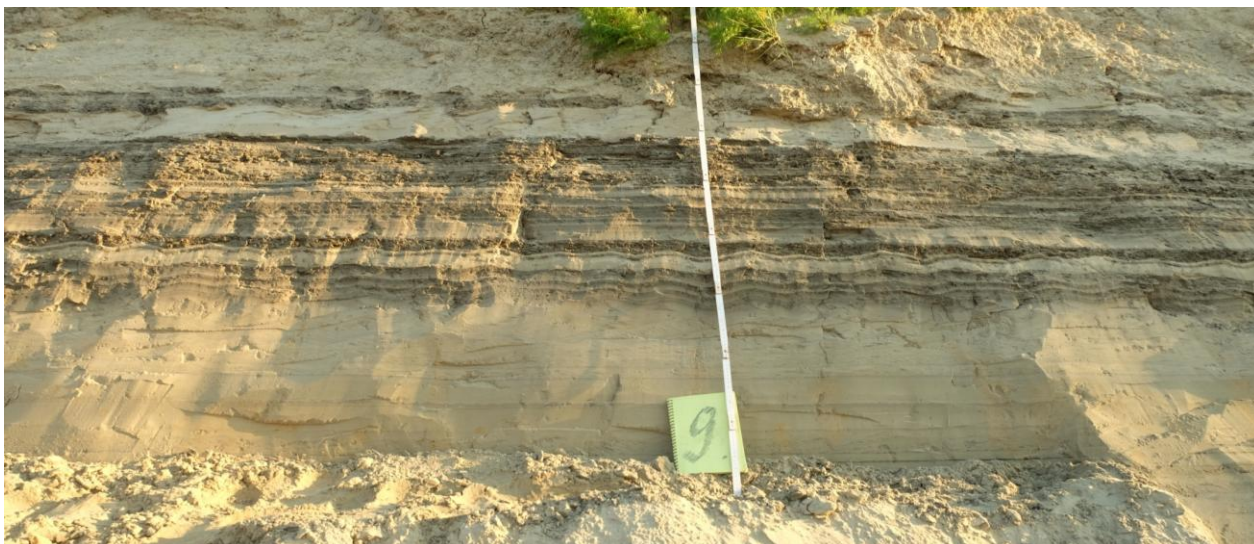


Рис.3. Переслаивание песков и глин в толще Г в обнажении 196

В основании разрезов 193, 198, 200-203 лежат темно-серые неслоистые суглинки с щебнем и ксенокластами светлых песков и глин. Ксенокласты, встречающиеся в толще суглинков, смяты; в них часто видны следы изначальной седиментационной слоистости, однако эта слоистость нарушена, линзы и прослои светлых супесей часто закручены, что свидетельствует о том, что они были перемещены и деформированы (Рис. 4). Описанные признаки позволяют предположить, что отложения, вскрывающиеся на точке 193 имеют ледниковое происхождение. Темно-серые неслоистые суглинки составляют основную часть морены, а ксенокласты светло-серой супеси – захваченные ледником отложения, которые были перемещены на значительное расстояние, деформированы и отложены среди суглинистого заполнителя.



Рис. 4. Темно-серые глины с ксенокластами светлых песков и глин (толща А). Разрез 193

На темно-серых суглинках с размывом залегают желтые и рыжие крупно-грубозернистые пески (толща Б). Наличие "гнезд" и обломков суглинков в них свидетельствует о том, что суглинки размывались мощными потоками воды, которые переносили их фрагменты и вновь откладывали с песком. Параллельная слоистость в

нижней части песчаной толщи говорит о значительной скорости потока. Включения дресвы и щебня, плохая сортированность песков и неокатанность всех обломков, чередование параллельной и косой слоистости свидетельствует об очень быстром осадконакоплении в бурном потоке. Все перечисленные признаки позволяют предположить флювиогляциальное происхождение песков. Они пески были отложены потоками талых ледниковых вод и когда-то составляли часть древнего зандра, располагавшегося в долине Юрибея. Вероятно, при отступании ледника, отложившего нижнюю морену, талые воды переносили значительное количество песка и грубообломочного материала, откладываясь вдоль их потоков.

В разрезах 185, 196, 199 и 206 встречены серые параллельнослоистые ленточные алевриты и глины (ритмиты - толщина В на Рис. 2). Мощность слоев составляет от 1-2 до 5 мм, параллельная слоистость заметна за счет чередования прослоев более темного и более светлого оттенка серого цвета (Рис. 5). Присутствуют небольшие складки диаметром до первых сантиметров, образовавшиеся во время вязкопластичного состояния грунта. По текстуре отложения очень похожи на распространенные на Ямале и Гыдане осадки приледниковых озер [Назаров, 2011]. По-видимому, они залегают стратиграфически выше ледниковых отложений толщи Г; одно из косвенных доказательств и характерных текстурных признаков - микросбросы в основании. Сбросы сформировались во время осадкопления, поскольку вверх по разрезу их амплитуда уменьшается до полного исчезновения. Соответственно, во время существования озерного бассейна его донные осадки проседали. По-видимому, это происходило в результате вытаивания остатков ледникового льда или мерзлого грунта морен под озером благодаря отепляющему воздействию воды. Со временем температурные условия на дне стабилизировались, и смещение донных грунтов прекращалось. Таким образом, ритмиты В можно считать осадками холодноводного приледникового озера.



Рис. 5. Параллельная слоистость в ритмитах толщи В (точка 185)

В верхних частях обнажений залегают аллювиальные, покровные и озерно-болотные отложения, представленные переслаивающимися песками с суглинком и торфом, измененными криотурбацией, болотные отложения, представленные слоистым

автохтонным торфом, эоловые отложения, представленные мелко- и среднезернистыми желтыми песками (Рис. 6), склоновые, озерные и пойменные отложения (Д-К).



Рис. 6. Эоловые пески К, венчающие разрез 197

Таким образом, выявлены основные генетические типа отложений, распространенных в районе исследования. Это:

А - предположительно ледниковые отложения: темно-серые неслоистые суглинки и глины с ксенокластами супесей и песков,

А1 - деформированные ледником отложения: смятые и наклоненные переслаивающиеся пески и глины;

Б - водно-ледниковые (флювиогляциальные) отложения: параллельно- и косослоистые светло-серые и желтые пески с дресвой и щебнем,

В - озерно-ледниковые (лимногляциальные) ритмиты: параллельнослоистые тонкие алевриты, иногда с тонкими прослоями песка;

Г - отложения водного генезиса (морские или озерные) - ритмично переслаивающиеся пачки песков и глин с параллельной, волнистой слоистостью и слоистостью ряби,

Д - светло-серые пески со слоистостью восходящей ряби с растительным детритом (озерные или дельтовые),

Е - горизонтальное переслаивание плохо отмытых песков и оторфованных суглинков, частично нарушенное криотурбациями и псевдоморфозами по вытаявшим жилам (аллювиальные или озерные отложения),

Ж - бурый плохо отмытый песок (покровные отложения),

З - неслоистые суглинки с линзами супесей (покровные отложения либо ледниковые отложения),

И - слоистый автохтонный торф (болотные отложения),

К - желтые и светло-серые эоловые пески.

В ходе экспедиции из всех перечисленных типов отложений отобраны образцы на гранулометрический анализ, диатомовый анализ, исследования химического состава

водной вытяжки, анализ криптофиты и др. По результатам этих анализов будет уточняться происхождение отложений.

Кроме того, отобраны образцы на датирование: радиоуглеродное и с помощью метода ОСЛ (оптико-стимулированной люминесценции). По результатам датирования можно будет сделать предположения о возрасте основных выделенных нами генетических комплексов четвертичных отложений.

Благодарности

Исследования проведены при поддержке РФФИ (проект 18-35-00562 мол_а).

ЛИТЕРАТУРА:

Назаров Д.В. Четвертичные отложения центральной части Западно-Сибирской Арктики. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Санкт-Петербург, СПбГУ, 2011, 24 с.

QUATERNARY SEDIMENTS OF THE CENTRAL GYDAN PENINSULA

Baranskaya A.V., Novikova A.V.

Lomonosov Moscow State University

Outcrops of permafrost were studied on the coastal cliffs of the Yuribey (Gydan Peninsula) and Tormanyakha rivers and Lake Nyahalabato. Data were obtained on the structure, properties, origin and age of the Quaternary sediments. Eight genetic types of sediments were selected: 1) aquatic (marine or lacustrine) deposits, represented by a sequence of rhythmically interbedded sands and clays, 2) glacial non-layered grey clays and siltstones with cobble and xenoclasts of sand and sandy loam, 3) limnoglacial grey laminated silts (rhythmites), 4) fluvioglacial coarse-grained yellow and light gray sands with gravel and pebbles, 5) alluvial, cover and lake-bog deposits, represented by interbedded sands with loam and peat altered by cryoturbation, 6) bog deposits represented by layered autochthonous peat, 7) aeolian deposits, represented by fine and medium-grained yellow sands, 8) slope, lake and floodplain deposits.

Keywords: *Quaternary sediments, permafrost, climat changes, Gydan peninsula*