

Г.В. Шнейдер

ВЕРХНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВЫЕ И ГОЛОЦЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ БАСЕЙНА Р. ВЕРХНЯЯ ТАЙМЫРА (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТАЙМЫР)

Геннадий Владимирович Шнейдер



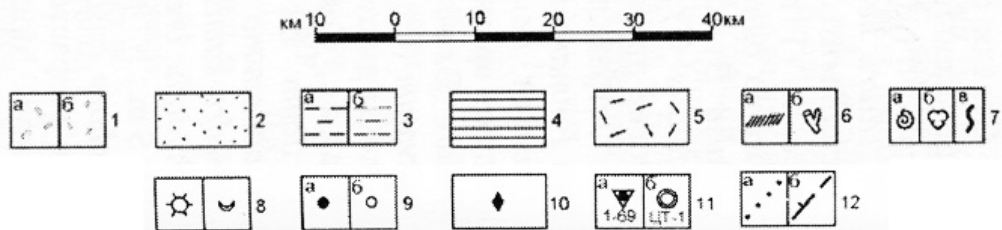
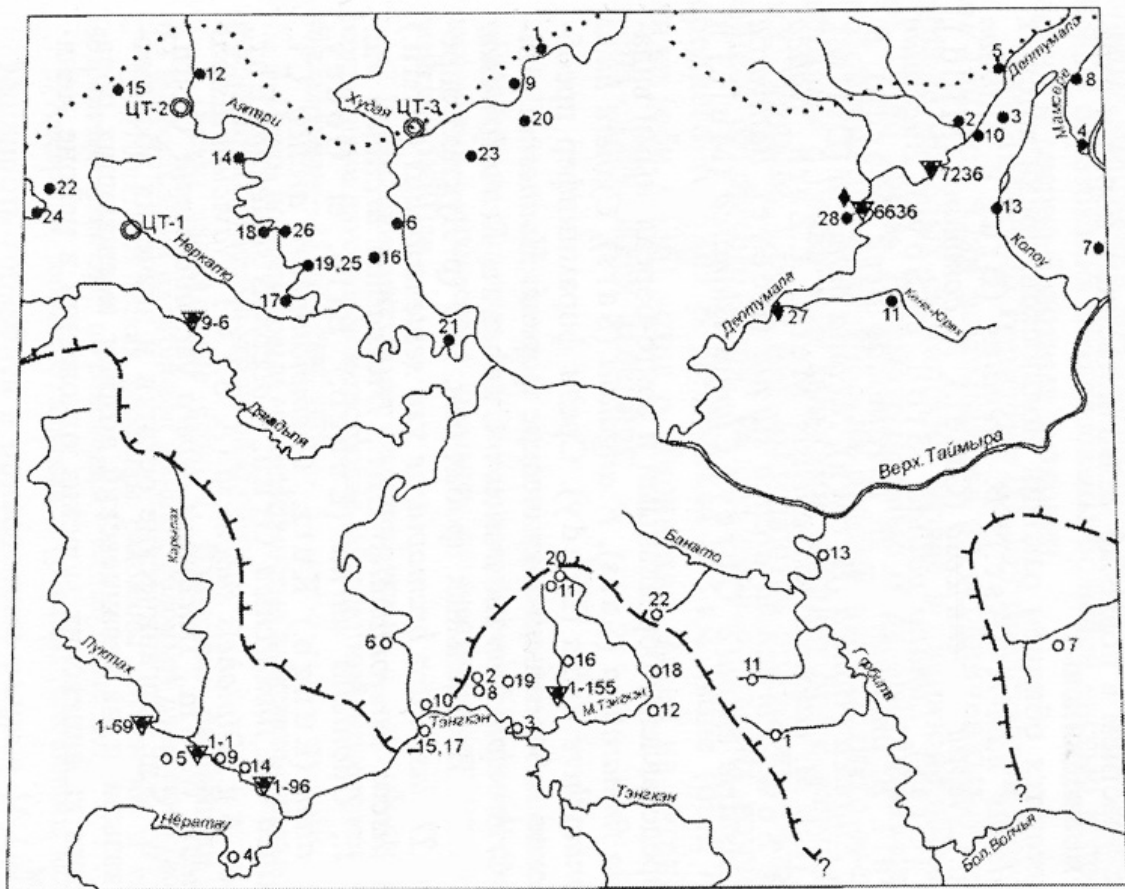
Окончил географический факультет ЛГУ в 1977 г. Вед. специалист по региональным работам ЦАГРЭ. Основные интересы - региональная геология, четвертичная геология и геоморфология. Занимается составлением Государственных геологических карт м-ба 1 : 200 000 в Таймырском АО.

Приведены новые данные о стратификации, вещественном составе и палеонтологическом наполнении верхнеоплейстоценовых и голоценовых отложений бассейна среднего течения р. Верхняя Таймыра. Обобщены определения абсолютного возраста, сделаны выводы о палеогеографических обстановках в позднем неоплейстоцене и голоцене. Ведущая роль в формировании современного рельефа территории принадлежит деятельности муруктинских и сарганских ледников и последующих флювиальных процессов.

В процессе государственной геологической съемки и геологического доизучения масштаба 1:200 000, проведенных Центрально-Арктической геологоразведочной экспедицией (г. Норильск) в 1987-1993 гг. на Центральном Таймыре в бассейне р. Верхняя Таймыра, получены новые данные о стратификации, вещественном составе и абсолютном возрасте верхнеоплейстоценовых и голоценовых отложений. При этом было детально изучено около 70 естественных обнажений и керн трех картировочных скважин. Более 500 проб было подвергнуто палинологическому, микрофаунистическому, литологическому анализу, получено более 50 значений абсолютного возраста. Споры и пыльцу в разрезах и скважинах изучали Л.В. Калугина, Т.И. Казарцева (НИИГ ЛГУ), малакофауну - А.Д. Наумов (ЗИН АН РФ) и В.М. Макеев, фораминиферы - Л.М. Седова (ЦАГРЭ), О.Ф. Барановская (ПГО «Севморгеология») и С.М. Вицких (УГСЭ «Уралгеология»); остракоды - С.М. Вицких и Н.В. Куприянова (ВНИИОкеангеология); диатомовые водоросли - Г.В. Степанова (ВНИИОкеангеология) и Р.Н. Джиноридзе (НИИГ ЛГУ). Полный литологический анализ произведен в ЦАГРЭ (В.И. Егорова). Определения абсолютного возраста радиоуглеродным методом осуществлено Х.А. Арслановым и Т.В. Тертычной (НИИГ ЛГУ), а методом электронно-парамагнитной резонансной спектроскопии (ЭПР) - А.Н. Молодьковым (ИГ АН Эстонии).

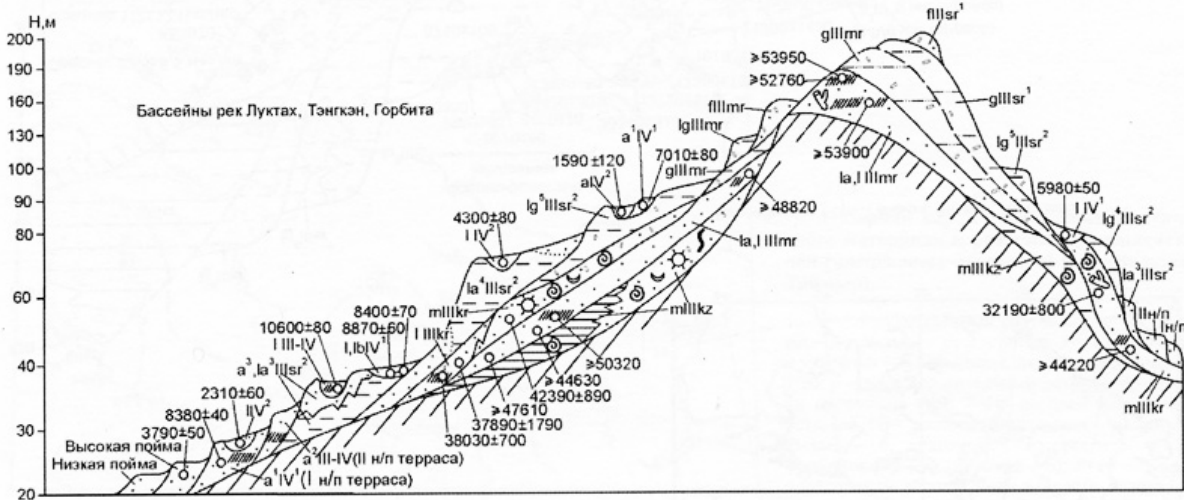
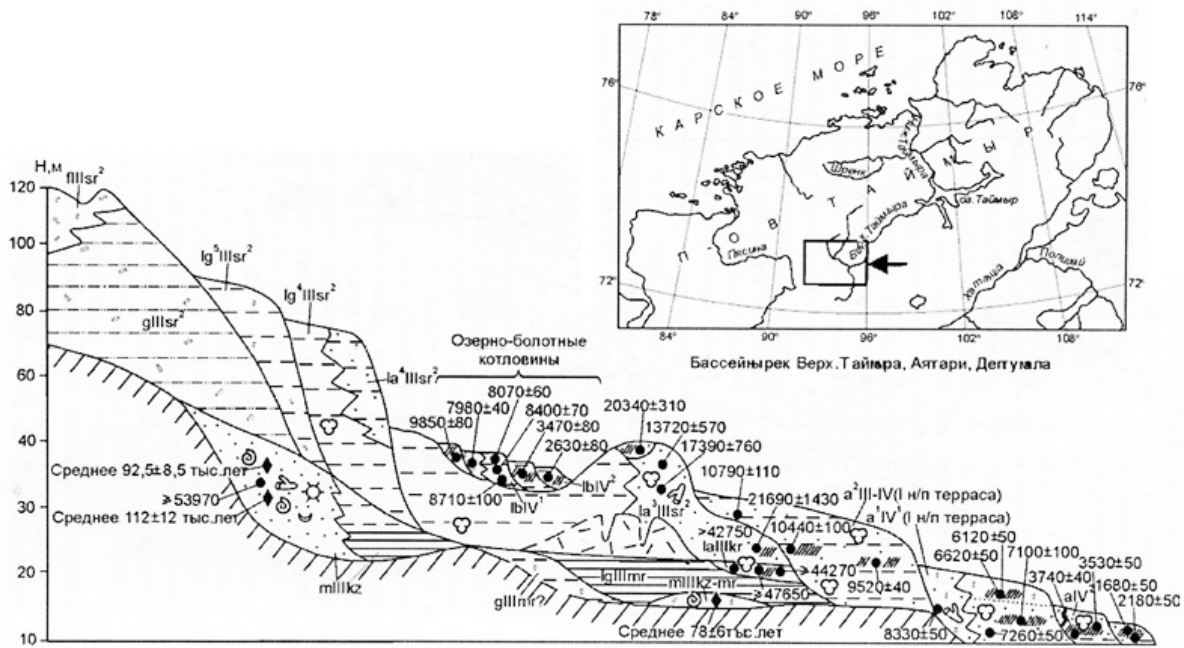
Район исследований охватывает среднее течение р. Верхняя Таймыра и долины ее крупных притоков - рек Аятари, Дептумала, Колоу в северной части участка и Луктах, Тэнгкэн, Горбита в южной его части. Район расположен вблизи южных склонов горной гряды Бырранга и на примыкающей к ней северной части Северо-Сибирской низменности. Последняя в геоморфологическом отношении представляет собой холмистую полигенетическую аккумулятивную равнину с абсолютными отметками от 10 до 220 м, сложенную мощным (до и более 100 м) чехлом кайнозойских отложений. При этом палеогеновые, неоген-нижнеоплейстоценовые и большая часть среднеоплейстоценовых осадков на дневной поверхности не вскрываются и изучены только в скважинах. Морские отложения ширтинского горизонта на отдельных

участках обнажаются в бортах речных долин. Эти образования не являются объектом описания в данной работе.



Обзорная карта работ, схема фактического материала и разрезы верхнеэоцено-голоценовых отложений (Центральный Таймыр).

1-5: вещественный состав пород (1 - валуны - *a* и галька *b*, 2 - песок, 3 - алевриты - *a* и суглинки - *b*, 4 - глины, ленточные глины, 5 - лед); 6 - торф (растительный детрит - *a*, обломки древесины - *b*); 7-8: находки ископаемых остатков (7 - раковин моллюсков - *a*, спор и пыльцы - *b*, диатомовых водорослей - *b*, 8 - фораминифер - *a*, остракод - *b*); 9-10: пункты определений абсолютного возраста отложений (9 - радиоуглеродным методом в бассейнах рек Верхняя Таймыра, Аятари, Делтумала - *a*, в бассейнах рек Луктах, Тэнгкэн, Горбита - *b*, 10 - методом ЭПР); 11 - опорные обнажения - *a* и скважины - *b*; 12 - границы сарганского оледенения (максимума оледенения - *a* и предгорной стадии - *b*) (см. окончание)



Окончание.

Верхнеплейстоценовые отложения на характеризуемом участке подразделены на казанцевский, муруктинский, каргинский и сартанский горизонты с присущим каждому из них набором генетических типов отложений. Ведущая рельефообразующая роль среди них принадлежит комплексу ледниковых, водно-ледниковых и озерно-аллювиальных отложений муруктинского и сартанского горизонтов. Голоценовые образования локализованы большей частью в пределах речных долин и озерно-болотных котловин.

Казанцевский горизонт (Q_{IIIkz}) представлен *морскими осадками* (m_{IIIkz}). Они вскрываются на ограниченных участках долин в подоле молодых сартанских террас в диапазоне абсолютных высот от 15 до 100 м. Рассматриваемые образования залегают на докайнозойских породах либо на отложениях среднего звена и сложены песками с гравием и гальками, суглинками с валунами, алевритами, глинами. Среди них

выделяются прибрежно-морские фации и фации открытого моря. Разрез первых из них изучен на участке среднего течения р. Дептумала в 8 км выше (обн. 7236) и 4,6 км ниже (обн. 6636) устья р. Диригкян. Здесь на суглинках среднего звена снизу вверх залегают:

1. Пески полимиктовые крупно-грубозернистые желтовато-серые горизонтально слоистые, с примесью галек, гравия, обломков древесины, раковинами моллюсков, нередко сконцентрированными в линзы размером 5x50 см. Мощность 8,3 м.

2. Пески полимиктовые мелкозернистые серые обохренные, со скоплениями двустворок и гастропод (абсолютный возраст методом ЭПР по раковинам - 112±12 тыс. лет). Мощность 0,6 м.

3. Пески полимиктовые среднезернистые рыжеватого-серые и серые, с прослоями и примесью угольной крошки. Мощность 3,3 м.

4. Пески, аналогичные слою 2. В подошве расположен прослой (0,1 м), состоящий из угольной крошки, обломков древесины (возраст по C^{14} >53 970 лет). В песках рассеяны раковины двустворок и гастропод (возраст методом ЭПР по раковинам - 92,5±8,5 тыс. лет). Мощность 3,2 м.

5. Алевриты черные с гальками и гравием, раковинами моллюсков. Мощность 0,7 м.

Мощность горизонта в приведенном разрезе 16,1 м.

Фации открытого моря представлены темно-серыми глинами либо песчанистыми коричневатого-серыми алевритами, содержащими примесь гравия и раковины двустворок и крупных гастропод. Их мощность колеблется от 5 м до 20 м.

В бассейне р. Луктах наиболее полные в фациальном отношении разрезы изучены в обн. 1-69, 9-6, 1-155, 1-96 (рисунок). В целом разрезы характеризуют полный трансгрессивно-регрессивный цикл мелководного тепловодного морского бассейна с нормальной соленостью и положительными придонными температурами.

Легкая фракция песков состоит (%) из карбонатов 30-60, кварца 19-40, калиевых полевых шпатов 3-8. В тяжелой фракции отмечены (%) пироксены 30-42, черные рудные минералы 20-37, эпидот 5-7, амфиболы 3-4, альмандин 3-6, лимонит до 14, пирит 4, лейкоксен и циркон 2, сфен 3.

В спорово-пыльцевых комплексах из казанцевского горизонта резко доминирует пыльца древесных, среди которых преобладают ель и сосна сибирская. Палинокомплексы характеризуют обстановки темнохвойной тайги с участием в подлеске мелколиственных пород и отражают оптимум межледниковья.

Осадки отличаются обилием раковин моллюсков, среди которых определены *Balanus hameri* (Asc.), *B. crenatus* (Brug.), *Bittinum eschrichti* (Midd.), *Neptunea ventricosa* (Gmel.), *N. communis* (Midd.), *N. satura heras* (Gray), *Lunatia pallida* (Brod. et Sow.), *Buccinum sachalinensis* Dall, *B. undatum* L., *B. terrainodae* Beek (Morch), *B. glacialis* (Tinn), *Elliptica elliptica* (Brown), *Nicania montagui* (Dillw.), *Macoma baltica* (L.), *M. calcarea podveijensis* Merk. et Zarh., *Natica clausa* Brod. et Sow., *Portlandia arctica siliqua* (Reeve), *Bathyarca glacialis* Gray, *Astarte elliptica* Gurev., *Chlamys islandica* (Müll.) и многие другие.

Остракоды представлены бореальными и аркто-бореальными видами *Finmarchinella finmarchica* (Sars), *F. angulata* (Sars), *Cythere lutea* Muller, *Patagonacythere dubia* (Brady). Среди фораминифер преобладают арктические и бореально-арктические формы: *Haynesina orbiculare* (Brady), *Criboelphidium subarcticum* Cushman, *Retroelphidium clavatum* (Cushman). В отдельных пробах обн. 1-69 (р. Луктах) определены диатомеи *Thalassiosira bramaputrae* var. *septentrionalis* (Grun.) Makar., *Coscinodiscus asteromphalis* Ehr., *Triceratium arcticum* var. *arcticum* Bright., *Odontella aurita* (Lungb.) Brib. et Godey., *Rhabdonema arcuatum* (Lungb.) Kutz.,

Grammotophora arctica Cl., *Synedra kamtschatica* var. *finmarchica* Grun., *Cocconeis scutellum* Eh г., *Achnanthe brevipes* Ag., *Diploneis subcincta* (A. S.) Cl., *Navicula distans* W. Sm., *N. hennedyi* W. Sm., *Trachyneis aspera* var. *intermedia* Grun., *Amphora costata* W.Sm. Органические остатки и значения абсолютного возраста указывают на казанцевский возраст вмещающих образований. Мощность казанцевских морских отложений в районе меняется от 5 до 30 м.

Казанцевский и муруктинский горизонты (Q_{III}kz-mr) выделены в нижнем течении р. Дептумала у устья р. Кенг-Юрях в интервале абсолютных отметок 13-18 м. Они образованы морскими грубослоистыми галечниками с гравийно-песчаным заполнителем. Галечники насыщены створками моллюсков *Tridonta borealis* (Schum.), *Hiatella arctica* L., *Macoma calcarea* (Gmelin), *Neptunea ventricosa* (Gmelin), *Colus hirsitus* (Jeffreys). Спорово-пыльцевой комплекс из описываемых отложений указывает на завершающие этапы казанцевского межледниковья. По раковинам моллюсков методом ЭПР получен абсолютный возраст, равный (в среднем) 78 ± 6 тыс. лет. Судя по имеющимся данным [Möller et al., 1999], регрессия казанцевского морского бассейна продолжалась и в первую половину муруктинского (раннезырянского) времени. На этом основании возраст приведенных выше образований принят казанцевским-муруктинским. Их мощность превышает 5 м.

Муруктинский горизонт (Q_{III}mr) образован комплексом гляциальных (ледниковых, флювиогляциальных, озерно-ледниковых) осадков, а также озерными и озерно-аллювиальными отложениями. При этом гляциальные осадки играют рельефообразующую роль в юго-западной и юго-восточной частях характеризуемого района, где слагают грядообразные возвышенности, являющиеся водоразделами рек Луктах, Верхняя Таймыра и Горбита. Возвышенности имеют высоту 160-220 м над уровнем моря и разделяют изометричные и вытянутые в плане гаяциодепрессии, выполненные комплексом озерно-ледниковых, озерно-аллювиальных, озерных, аллювиальных и реже морских каргинских, сартанских и голоценовых осадков.

Озерно-аллювиальные и озерные отложения (I,laIII_{mr}) залегают в основании гляциального комплекса муруктинских осадков, чаще всего на казанцевских и более древних образованиях, в интервале абсолютных отметок 35-80 м (в гляциодепрессиях) и до 170 м в основании ледниковых гряд (рисунок). Наиболее полно они изучены в бассейне р. Тэнгкэн. В целом это толща представлена песками различной зернистости, хорошо сортированными, реже алевритами. Пески тонко линзовидно- и косослоистые, слоистость подчеркивается прослойками и линзами растительного детрита, торфа, нередко включения обломков древесины, веток кустарника. Палиноспектры из характеризуемых осадков в нижней части разреза сходны с таковыми из казанцевских отложений, в средней части разреза происходит увеличение доли пыльцы трав (до 47 %) и спор (до 18 %) в ущерб пыльце древесных (до 35 %), представленных в основном *Betula sect. Nanae* (до 53 %). Палиноспектры фиксируют первые волны похолодания, связанные с наступлением оледенения. Радиоуглеродные датировки, полученные из растительного детрита, торфа и древесины, показывают запредельные значения. Мощность осадков 10-20 м.

Ледниковые отложения (gIII_{mr}) представлены основными моренами, а в краевых образованиях - насыпными и напорно-выжимными, чешуйчатыми моренами. Состав их однообразен - это плохо сортированные, содержащие песок, алевритовые пелиты, включающие различно окатанный обломочный материал (от гравия и дресвы до валунов и глыб диаметром более метра). Обломочный материал представлен как породами, слагающими горную гряду Бырранга, так и породами, известными на побережье Карского моря. В моренах фиксируются ледниковые отторженцы, линзы и тела погребенных льдов. Мощность ледниковых образований колеблется от первых до

50 м. *Водноледниковые отложения* (fIII_{mr}) слагают отдельные камовые холмы, на отдельных участках объединяющиеся в камовые массивы и камовые террасы. Эти образования состоят из гравийников с гальками и валунами, связанными разнозернистыми алевритистыми песками, мощность их до 10 м. *Озерно-ледниковые отложения* (lgIII_{mr}) образуют фрагменты террасы, прислоненной к склонам моренных массивов на абсолютной высоте 120 м и сложенной пластичными алевритовыми пелитами, нередко тонкослоистыми, с единичными плавающими гальками. Реже терраса состоит из гравийных галечников с валунами, связанными разнозернистыми алевритистыми песками. Севернее, в нижнем течении рек Аятари и Дептумала, озерно-ледниковые отложения представлены ленточными глинами и реже алевритами. Эти образования залегают на морских казанцевских-муруктинских галечниках (обн. 7048) и перекрываются каргинскими озерно-аллювиальными осадками (обн. 9404). Ленточные глины плотные и пластичные. Ленточная слоистость подчеркивается чередованием слойков толщиной от 1,5 см до 1 мм коричневого, серого и светло-серого цвета; внутри слойков нередко отмечается тончайшая (доли мм) горизонтальная и косая слоистость. Глины сложены каолинитом (25-35 %), кварцем и альбитом (15-30%), слюдой и хлоритом (20-30%), обугленным растительным детритом (5-10%), карбонатами (0-10%). Основными минералами тяжелой фракции являются пироксены (55-70 %), черные рудные минералы (4-15 %), эпидот (4-12 %), амфиболы (3-11 %), лимонит (3-17 %). В спорово-пыльцевом спектре глин доминирует пыльца кустарничковых видов берез (*Betula exilis*) и реже хвойных (*Picea obovata*, *Pinus sibirica*), среди трав преобладают полыни. По мнению Т.И. Казарцевой, осадки формировались в холодный период плейстоцена, преобладающим ландшафтом была лесотундра. Эти образования сформировались, по-видимому, на завершающем этапе деградации муруктинского ледника. Муруктинский возраст описываемых образований определяется их положением в разрезе между казанцевскими-муруктинскими (абсолютный возраст 78 ± 6 тыс. лет) и каргинскими (возраст 42-47 тыс. лет) осадками. Мощность озерно-ледниковых отложений превышает 20 м.

Каргинский горизонт (Q_{IIIkr}) в исследуемом районе представлен морскими, озерными и озерно-аллювиальными отложениями. *Морские отложения* (mIII_{kr}) изучены в пределах гляциодепрессий рек Луктах, Тэнгкэн, Горбита. Кровля этих образований располагается на современных отметках 90-100 м, где наблюдаются прибрежные и пляжевые фации осадков. Пляжевые фации состоят из галечников с валунами и разнозернистым гравийно-песчаным заполнителем, а прибрежные - мелко-среднезернистыми песками, содержащими примесь хорошо окатанных галек, прослой растительного детрита, реже торфа, обломки древесины, стволы деревьев. В песках и галечниках обеих фаций отмечаются обильные скопления моллюсков («ракушняковые банки»). Более глубоководные фации представлены горизонтальнослоистыми коричневыми алевритами с прослоями пелитов, растительного детрита и торфа, а также средне-крупнозернистых песков, содержащих раковины пелеципод и мелких гастропод. Среди раковин в морских осадках определены *Macoma baltica* (Linne), *Acribia islandica* (Gmelin), *Mya pseudoarenaria* Schlesh., *Serripes groenlandicus* (Brug.), *Astarte borealis placenta* Morch., *A. montanica striata* (Leach.), *Buccinum groenlandicum* Chemn., *Clinocardium ciliatum* (Fabr.), *Mytilus edulis* L., *Natica clausa* Brod. et Sow., *Cyrtodaria kurriana* Dunker [*Антропоген Таймыра*, 1982]. Комплексы фораминифер из каргинских морских осадков (обн. 1-69, 1-1) представлены в основном бореальными и бореально-арктическими видами, характеризующими мелководные (в пределах верхней сублиторали) условия осадконакопления с несколько пониженной соленостью и положительными придонными температурами. По древесине и линзочкам торфа из морских отложений получены датировки, равные 44, 42 и 32 тыс. лет назад.

Озерные и озерно-аллювиальные отложения (I, IaIIIkr) встречаются на поверхности муруктинских конечно-моренных гряд, а в гляциодепрессиях - в цоколе более молодых сартанских террас (скв. ЦТ-1, ЦТ-2, реки Аятари, Луктах). Они представлены полимиктовыми мелкозернистыми песками и полевошпатово-кварцевыми разнозернистыми алевритами. Породы, как правило, косо-, горизонтально- и волнистослоистые, с редкими прослоями растительного детрита и торфа. Нередко (р. Аятари, обн. 9394) алевриты равноправно переслаиваются с моховым торфом, образуя текстуру «слоеного пирога». По торфу и растительному детриту в северной части характеризуемого района получены даты по C^{14} , равные 42,7; 44 и 47,6 тыс. лет (реки Аятари, Селяктари), а в южной его части (р. Луктах) - 37,8 и 38 тыс. лет.

Эволюция климата каргинского времени может быть восстановлена по изучению спор и пыльцы из разрезов в долинах рек Аятари, Луктах, Тэнгэн, Горбита. Спорово-пыльцевые комплексы из нижней части разреза (морские осадки на юге и озерно-аллювиальные - на севере района) указывают на существование сосново-елово-березовой лесотундры, на смену которой приходят темнохвойные редкостойные еловые леса северо-таежного типа [*Государственная...*, 1996]. Такой характер растительности, наряду со значениями абсолютного возраста (47-42 тыс. лет назад), указывает на переход от холодного периода к климатическому оптимуму в начале каргинского времени (боярские слои по [*Антропоген Таймыра*, 1982]). В середине каргинского времени произошла регрессия морского бассейна, в условиях похолодания климата в южной части района формировались континентальные осадки, сообщества северной тайги сменились растительностью елово-березовых редколесий (абс. возраст 37-38 тыс. лет назад). Эта часть разреза, по-видимому, соответствует малороманихинским слоям по [*Антропоген Таймыра*, 1982]. Вторая половина каргинского времени связана со вторым этапом трансгрессии (ингрессии?) морского бассейна (абс. возраст 28-32 тыс. лет назад). Началу этого этапа соответствовала лесотундровая растительность, а максимуму трансгрессии - вновь северная тайга. Верхняя часть разреза может быть сопоставлена с верхнебалахнинскими слоями по [*Антропоген Таймыра*, 1982]. Мощность горизонта от 5 до 15 м.

Сартанский горизонт (Q_{IIIsr}) представлен широким спектром отложений гляциального (ледникового, флювиогляциального, озерно-ледникового) и флювиального генезиса. Они составляют основу современного рельефа района исследований. *Ледниковые отложения* максимальной стадии сартанского оледенения (g_{IIIsr}^1) нами зафиксированы на северных склонах муруктинских конечно-моренных гряд, являвшихся, по-видимому, ледоупорными возвышенностями для сартанского ледника (рис. 1, а). Конечно-моренные образования стадий отступления ледника (g_{IIIsr}^2) отмечаются в северной части участка, вдоль южных предгорий Бырранга и более ограничено - в горной части. Ледниковые отложения в виде чехла морены различной мощности состоят из суглинков и реже супесей с гравием, гальками, валунами, щебнем и глыбами. Суглинки плотно сцементированные серые и коричневато-серые, в обводненном состоянии - пластичные, липкие, мелкокомковатые. Гальки и валуны состоят из пород, известных в горах Бырранга, реже отмечаются породы с побережья Карского моря. Характерной особенностью состава обломков является преобладание карбонатных пород (известняков, доломитов), благодаря чему на аэрофотоснимках сартанские морены имеют светло-серый, до ярко-белого, фототон в отличие от темно-серого - муруктинских образований. *Флювиогляциальные осадки* (f_{IIIsr}^1 , f_{IIIsr}^2) образуют конусовидные холмы и гряды, камовые террасы, зандровые равнины и сложены галечниками с валунами, щебнем, гравием и заполнителем из разнозернистых песков и супесей. В легкой фракции песков преобладают карбонаты (60-65 %), реже кварц (23-44 %), полевые шпаты (3-25 %). Тяжелая фракция состоит из пироксенов (55-

70 %), магнетита и ильменита (8- 20 %), лимонита и эпидота (по 3-9 %), граната (3-6 %).

Верхняя часть сартанского горизонта представлена осадками позднеледниковых террас озерно-ледникового и озерно-аллювиального генезиса, занимающих большую часть гляциодепрессий. На исследуемой территории наблюдается три сартанских террасы: пятая, четвертая и третья.

Образования пятой озерно-ледниковой террасы (lg^5IIIsr^2) развиты на абсолютных отметках до 80-90 м и прислонены к склонам ледниковых гряд. В предгорной части они пространственно и фациально замещены водно-ледниковыми (камовыми) образованиями. Отложения террасы представлены алевритами и глинами с гальками и валунами, а на удалении от ледниковых гряд - разнотернистыми песками с гальками и крупными валунами в верхней части разреза. Мощность отложений пятой террасы колеблется от 5 до 40 м. *Образования четвертой террасы* представлены озерно-ледниковыми (lg^4IIIsr^2) и озерно-аллювиальными (la^4IIIsr^2) фациями. Они прослеживаются непрерывной полосой вдоль долин крупных рек - Верхняя Таймыра, Дептумала, Луктах, Горбита. Отложения четвертой террасы распространены на абсолютных высотах 40-80 м, реже до 90 м и представлены алевритами и глинами, реже песками, суглинками, галечниками, валунами, гравийниками, супесями. Озерно-ледниковые фации состоят из алевритов и глин с тонкой ленточной слоистостью, которая подчеркивается сменой цвета. Осадки содержат примесь галек и валунов, а также плотные эллипсоидальные конкреции, состоящие из алевритового материала. Озерно-аллювиальные фации представлены ритмично переслаивающимися алевритами крупнозернистыми зеленовато-серыми, алевритами мелкозернистыми и глинами темно-серыми. В алевритах отмечается тонкая волнистая и косая слоистость «потокотипа», содержатся редкие гальки и валуны. Алевриты четвертой террасы содержат остатки пресноводных диатомей, а также остракод *Hyocypris bradyi* Sars., *Cytherissa lacustris* Sars., *Limnocythere postconca* Neg. Мощность отложений составляет 5-20 м.

Палиноспектры из отложений пятой террасы в бассейне р. Луктах отражают условия холодного сухого климата с ценозами, близкими к тундростепным, а из четвертой террасы - холодного более влажного климата с тундровыми растительными сообществами.

Образования третьей озерно-аллювиальной террасы (la^3IIIsr^2) прослеживаются вдоль долин крупных рек, абсолютные отметки поверхности 30-50 м. Терраса сложена мелкозернистыми и алевритовыми песками с растительным детритом, алевритами, реже отмечаются гравийники и галечники. В низовьях р. Аятари в разрезе террасы вскрываются коричневатые тонкослоистые крупные алевриты, подстилаемые вертикальными ледяными жилами мощностью 3-4 м, срастающимися между собой в основании берегового уступа (обн. 9364). В алевритах рассеяны мелкие веточки кустарника, по которым получен абсолютный возраст 17,3 и 13,7 тыс. лет назад. Обращают на себя внимание еще две даты из отложений третьей террасы, равные 20,3 и 21,7 тыс. лет назад. Они могут говорить о хронологическом смещении события сартанского оледенения в сторону каргинского времени (древнее 22 тыс. лет). В отложениях третьей террасы выявлены комплексы спор и пыльцы, указывающие на существование открытых травянистых пространств с разреженной древесной растительностью (березами, елью, соснами). Указанный тип растительности характерен для позднеледниковья [*Государственная...*, 1996]. Мощность отложений третьей террасы до 20 м.

Отложения конца сартанского времени - начала голоцена выполняют *вторую надпойменную террасу ($a^2III-IV$)* высотой 10-15 м в долинах наиболее крупных рек

территории, тыловой шов ее располагается на абсолютных отметках 25-30 м. Вторая терраса в горной части и предгорьях образована галечниками, гравийниками, валунами, на равнинных реках - песками и алевритами, включающими в себя прослойки корневых остатков, растительного детрита и торфа с обломками древесины.

Из отложений террасы в низовьях р. Аятари получены радиоуглеродные даты 9,5, 10,4 и 10,8 тыс. лет.

Спорово-пыльцевые спектры из нижней части второй террасы характеризуют тундростепные растительные ассоциации и отражают поздне-бореальное похолодание; в верхней части разреза спектры более «теплые» и, наряду с абсолютными датами, указывают на пребореальное время голоцена [Государственная..., 1996]. Мощность образований второй террасы колеблется от 3 до 15 м. Отложениям второй террасы синхронны озерные и озерно-болотные отложения (*l,lb*III-IV) спущенных озерных котловин, из этих образований получены даты по C^{14} , равные 9,8 и 10,6 тыс. лет назад.

Голоценовые отложения подразделяются на нижнюю и верхнюю части. Нижняя часть голоцена включает в себя аллювиальные, озерные и озерно-болотные образования.

Аллювиальные образования (*a*¹IV¹) слагают первую надпойменную террасу высотой 5-10 м. Она распространена в долинах большинства крупных рек, прислонена ко второй террасе и сложена галечниками, валунами, гравийниками, песками, алевритами, содержащими линзы и прослойки растительного детрита и торфа, остатки древесины. Радиоуглеродные датировки из отложений первой террасы показывают значения от 6,1 до 8,8 тыс. лет назад, что свидетельствует о формировании этой террасы в течение бореального и атлантического времени голоцена. Отложениям первой террасы синхронны образования озерных и озерно-болотных котловин (*l,lb*IV¹), по ним получены даты по C^{14} в интервале от 6 до 8,8 тыс. лет назад.

Динамика растительного покрова первой половины голоцена такова. В бореальное время (9-8 тыс. лет назад) в спорово-пыльцевом комплексе доминирует пыльца древесных пород (45-77%), среди них абсолютное большинство принадлежит пыльце *Alnus* и в меньшей степени *Alnus*. На втором месте - группа берез; единично встречаются *Juniperus*, *Salix*. Во второй половине бореального времени в спектре участвуют *Picea sect. Eupicea*, *P. s/g Haploxyton*, *Pinus sibirica*, *Larix*. В ранне-среднеатлантическое время (8-6 тыс. лет назад) доминантом становятся различные виды берез (*Betula nana*, *B. exilis*, *B. sect. Fruticosae*, *B. sect. Costatae*), резко уменьшается доля ольхи и ольховника. Подчиненное значение в спектрах имеют *Picea obovata*, *P. silvestris*, единично встречаются *Larix*, *Salix*. В группе трав (40%) на протяжении всего времени абсолютно преобладают осоковые, изредка встречаются злаковые, маревые, гвоздичные, вересковые, астровые, полыни. Группа споровых (6%) характеризуется наличием папоротников, хвощей, плаунов, зеленых и сфагновых мхов, печеночников. Таким образом, формирование первой террасы и синхронных ей озерных, озерно-болотных отложений происходило в период климатического оптимума, охватывающий бореальное и ранне-среднеатлантическое время [Государственная..., 1996]. Позднеатлантическому времени и раннему суббореалу соответствует, по-видимому, похолодание климата и период врезки речных долин в отложения первой террасы. Мощность нижней части голоцена не превышает 10 м.

В верхней части голоцена выделяются аллювиальные, озерные и озерно-болотные образования. Аллювиальные отложения (*a*IV²) слагают русловую часть, низкую и высокую пойму в долинах большинства рек территории. Русловой аллювий представлен галечниками, валунами, гравийниками, песками, алевритами, торфом. Пойма и высокая пойма высотой соответственно 1-3 м и 3-5 м чаще всего сложены песками, алевритами, торфом с включением древесных остатков. Радиоуглеродные

датировки из разрезов поймы показывают значения 1,6 и 2,1 тыс. лет, из высокой поймы - 3,5-3,7 тыс. лет. Озерные и озерно-болотные образования, развитые на площадках надпойменных и более высоких террас и синхронные аллювиальным отложениям поймы и высокой поймы, имеют данные по C^{14} в интервале 2,3-4,3 тыс. лет. В образованиях верхней части голоцена выявлены диатомовые пресноводные водоросли, среди которых доминирует *Hantzshia amphioxys* (Ehr.) Grun, встречены также представители родов *Eunotia*, *Pinnularia*, *Cymbella*. В спорово-пыльцевых спектрах преобладает пыльца трав (до 67 %), в основном осок. В группе древесных (до 43 %) доминирует пыльца берез (в равной степени *Betula pana* и *B. humilis*), второстепенная роль принадлежит *Alnus*, в том числе *Alnaster*. В средней части разреза роль древесных возрастает, резко увеличивается содержание пыльцы сосны и ели в ущерб пыльце берез. В целом спорово-пыльцевые комплексы совместно с радиоуглеродными датировками характеризуют суббореальный (Sb_{2-3}) и субатлантический этапы голоцена [*Государственная...*, 1996]. Мощность отложений верхней части голоцена колеблется от 3 до 10 м.

В результате семилетнего цикла геологосъемочных работ среднего масштаба получен новый обширный фактический материал по строению, составу и хронологии поздненеоплейстоценовых и голоценовых отложений, положенный в основу составления кондиционных Государственных геологических карт масштаба 1:200 000. Это произошло благодаря самоотверженному труду как геологов-съемщиков, так и ученых-аналитиков, которым автор приносит огромную благодарность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Антропоген Таймыра*. М.: Наука, 1982.
2. *Государственная* геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Таймырская, листы S-46-XVII, XVIII; S-47-XIII, XIV; S-46-XXI, XXII; S-46-XXIII, XXIV; S-47-XIX, XX. Объясн. записка. СПб., 1996 (в печати).
3. *Bolshiyarov D., Molodkov A.* Marine Pleistocene Deposits of the Taymyr Peninsula and their Age from ESP Dating. *Land-Ocean Systems in the Siberian Arctic: Dynamics and History*. Springer-Verlag, Berlin, 1999. P. 469-475.
4. *Möller P., Bolshiyarov D. Yu. & Bergsten H.* Weichselian geology and palaeoenvironmental history of the central Taymyr Peninsula, Siberia, indicating no glaciation during the last global glacial maximum. *Boreas*. 1999. V. 28. P. 92-114/ Oslo. ISSN 0300-9483.

The work is contained new data about stratification, composition and paleontological fill Upper Neo-Pleistocene and Holocene sediments of average watercourse Verchnaya Taimira basin. Definitions of absolute age is generalized, inference is drawn about paleogeography situation in Late Neo-Pleistocene and Holocene. Activity of Muructine, Sartan glaciers and fluvial processes has a leading role in recent relief forming.

Ссылка на статью:



Шнейдер Г.В. Верхнеплейстоценовые и голоценовые отложения бассейна р. Верхняя Таймыра (Центральный Таймыр) // Недра Таймыра. Вып. 5. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2002. С. 187-200.