

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ 100-МЕТРОВОЙ МОРСКОЙ ТЕРРАСЫ НА ТАЙМЫРЕ

В.В. Межубовский (ПО «Норильскгеология»),
Д.Ю. Большианов, Г.Б. Федоров (ААНИИ)

Несмотря на довольно значительную, более чем вековую историю изучения антропогена Таймыра, до сих пор существуют разногласия относительно генезиса и возраста образований четвертичного периода, вплоть до диаметрально противоположных точек зрения.

Большинство исследователей Таймырского региона в соответствии с региональной стратиграфической схемой, разработанной В.Н. Саксом, выделяли пять этапов в формировании толщи четвертичных осадков: 1) время первого площадного оледенения, 2) период межледниковой бореальной трансгрессии, 3) время второго оледенения долинного типа, 4) период малой бореальной ингрессии, 5) современный этап осадконакопления. Образования морской 100-метровой террасы на Таймыре известны давно, они хорошо выражаются в рельефе благодаря своей ровной, плоской поверхности и отчетливому тыловому шву. Надо отметить, что словосочетание «100-метровая терраса» плотно вошло в лексикон исследователей Таймыра, так как действительно, статистически большинство террасовых площадок, относимых к определенному возрасту, близко к абс. отм. 100 м. Однако реальный разброс высот образований 100-метровой террасы более значителен. Морские террасы этой формации известны на отметках от 50 до 120 м над уровнем моря. По поводу возраста этих образований различными исследователями высказывались разные точки зрения, что было обусловлено отсутствием достаточно надежных методов определения абсолютного возраста для четвертичных образований. Активно развивающийся в последнее время метод электропарамагнитного резонанса (ЭПР) позволяет оценить абсолютный возраст морских четвертичных образований [Bolshiyarov & Molodkov, 1999]. В ходе проведенных в последние годы геологосъемочных работ по составлению ГТК-200 второго поколения [Государственная..., 1996; 1997; 1998; 1999], а также в результате научно-исследовательских работ, проводимых сотрудниками ААНИИ и зарубежными исследователями по проекту «QUEEN» в 1996 [Moller et al., 1999] и 1998 гг., был получен ряд возрастных датировок, в том числе и по отложениям комплекса террас 100-метрового уровня (рис. 1, таблица). Эти данные позволяют по-новому взглянуть на возраст формирования комплекса морских террас 50-110-метрового уровня.



В. В. Межубовский

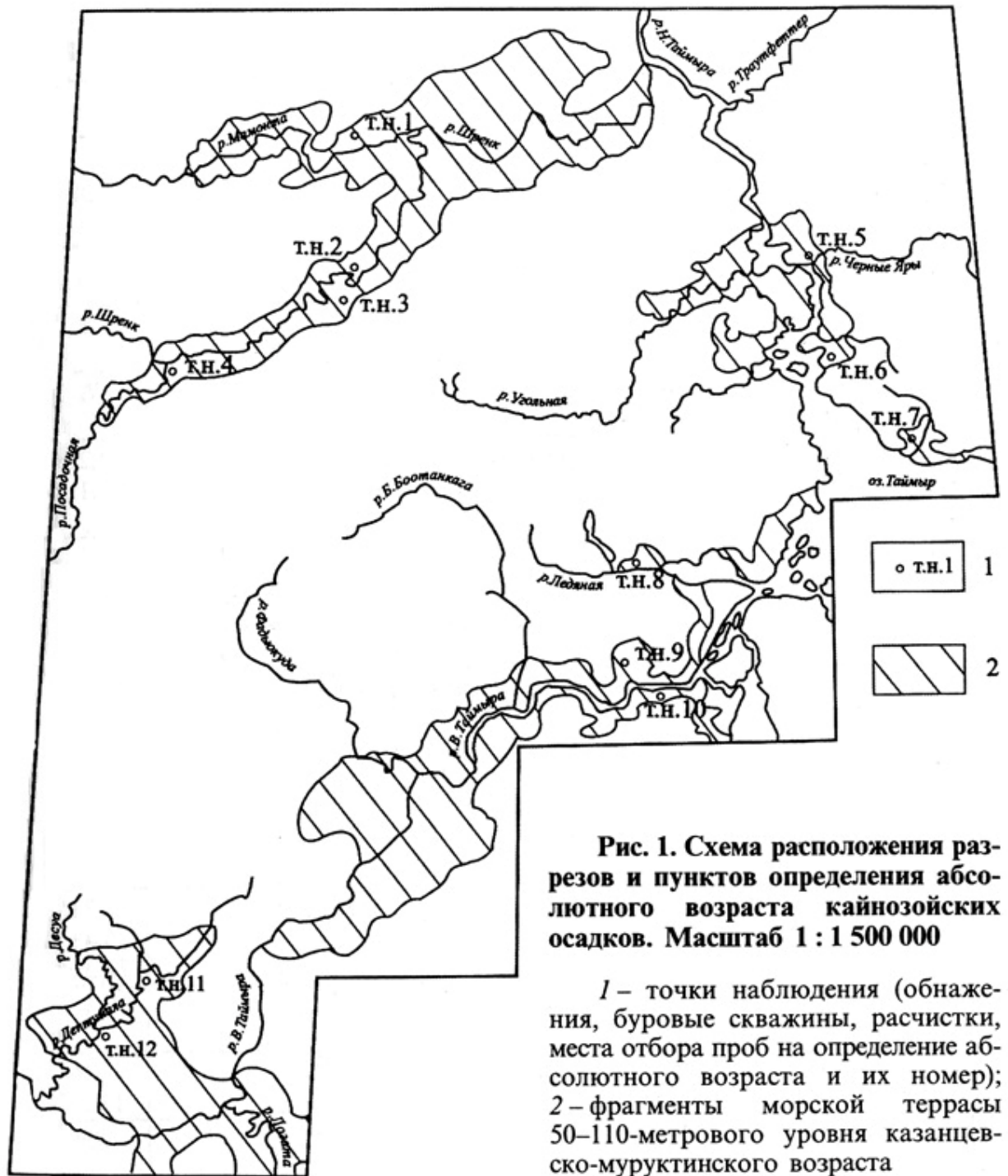


Д. Ю. Большианов



Г. Б. Федоров

В бассейне рек Шренк, Верхняя и Нижняя Таймыра терраса 50-110-метрового уровня имеет плоскую, горизонтальную или слабонаклонную поверхность и отчетливо выраженный тыловой шов, расположенный на абс. отм. 80-110 м. Образования этой террасы представлены собственно морскими мелководными, прибрежно-морскими и редко дельтовыми фациями. В строении морской толщи на Центральном Таймыре можно выделить четыре различные в литолого-фациальном плане пачки (рис. 2) [Государственные..., 1997].



1. Базальная пачка в разрезе присутствует преимущественно в тех случаях, когда морские осадки ложатся на коренные породы или формируются в непосредственной близости к ним. Она представлена песками и галечниками прибрежно-морских фаций (рис. 2). Пески полимиктовые, от мелких до грубозернистых, плохо сортированные, коричневатого и желтовато-серых тонов, с горизонтальной и пологоволнистой слоистостью. Нередко пески содержат мелкую гальку, древесные обломки, детрит раковин двустворчатых моллюсков, реже отмечаются раковины, залегающие *in situ*. Прослойки мелких галечников сложены плохоокатанной галькой местных пород и песчано-суглинистым заполнителем серо-коричневого и буровато-серого цвета. Галечники содержат многочисленные обломки раковин моллюсков. Мощность базальной пачки, как правило, не превышает 5 м, в редких случаях достигает 15-16 м (рис. 2). Абсолютный

возраст пород, определенный методом ЭПР, составляет 112 ± 12 и 92 ± 8 тыс. лет (таблица) [Государственная..., 1996; Bolshiyarov & Molodkov, 1999].

2. Глинистая пачка распространена повсеместно и сложена глинами, реже глинистыми алевритами фаций открытого моря. Глины серые, коричневато-серые, оскольчатые, пластичные. Слоистость горизонтальная, близкая к ленточной. Содержат многочисленные, хорошей сохранности раковины двустворчатых моллюсков *in situ*. Мощность пачки 5-20, в редких случаях до 40 м [Государственная..., 1997; 1999]. Абсолютный возраст глин рек Черные яры и Мамонта, полученный методом ЭПР, составляет $91,1 \pm 6,3$; $89,2 \pm 6,3$; $72,2 \pm 6,9$ тыс. лет. В борту р. Шренк (рис. 1) из подошвы глинистой пачки, залегающей непосредственно на средне- неоплейстоценовых осадках, получена датировка $116 \pm 11,1$ тыс. лет [Государственная..., 1999].

3. Песчаная пачка представлена песками и алевритами с прослоями гравийников и галечников, образовавшимися в условиях открытого мелководного морского бассейна. В строении пачки наблюдается заглубление материала вверх по разрезу (рис. 2), от алевритов и мелкозернистых песков до грубозернистых и гравийных песков [Государственная..., 1997]. Пески полимиктовые, коричневато-серые, в нижней части хорошо сортированные, в верхней - содержат гальку и гравий местных пород. Слоистость горизонтальная, пологоволнистая, линзовидная. В породах отмечается многочисленный детрит раковин и растительные остатки, фауна *in situ* встречается преимущественно в нижней части пачки. Мощность песчаной пачки в бассейнах рек Шренк и Нижняя Таймыра колеблется от 0 до 6 м [Государственная..., 1999], а в бассейне р. Верхняя Таймыра возрастает до 20 м [Государственная..., 1997]. Датировки абсолютного возраста осадков из долин рек Заячья, Дептумала, Посадочная и ручья Оленьего, полученные методом ЭПР, колеблются в пределах $92,8-72,3$ тыс. лет [Государственная..., 1998; 1996; Bolshiyarov & Molodkov, 1999], а по результатам усовершенствованного термолюминесцентного анализа (метод OSL) - в пределах 89-69 тыс. лет назад из долин рек Северная и Заячья.

4. Гравийно-галечная пачка сложена галечниками и гравийниками прибрежно-морских фаций. Галечники от мелких до грубых. Обломочный материал представлен среднеокатанными гальками местных пород в песчаном разномзернистом заполнителе коричневато-серого цвета. Галечники содержат обильный детрит раковин. Мощность пачки 3-10 м [Государственная..., 1997; 1999].

Разрез образований дельтовой фации изучен в приустьевой части р. Ледяная (рис. 1) [Moller et al., 1999]. Здесь, в борту реки, вскрывается мощная (порядка 80 м) грубообломочная толща, сложенная косо переслаивающимися песками, гравийниками, галечниками с линзами и прослоями более тонкозернистого материала. Из нижней и средней части толщи получены датировки абсолютного возраста методом ЭПР, охватывающие 111—70 тыс. лет [Moller et al., 1999].

Имеющиеся данные позволяют определить возраст отложений террас 50-110-метрового уровня в $120-70$ тыс. лет, что соответствует казанцевскому и большей части муруктинского времени. Полученные датировки характеризуют только нижнюю и среднюю части разреза, не захватывая верхнюю гравийно-галечную пачку. Датировки методом ЭПР, полученные из верхней пачки сходных образований на р. Останцовая, охватывают 70-37 тыс. лет. Все это в комплексе позволяет предположить, что возраст отложений морских террас 50-110-метрового уровня охватывает казанцевское и муруктинское время в полном объеме, и, возможно, даже захватывает начало каргинского времени.

Характерной чертой отложений террас 50-110-метрового уровня является обилие в них фаунистических останков двустворчатых моллюсков и усоногих раков, а также огромное количество и видовое разнообразие комплексов остракод и фораминифер [Государственная..., 1996].

Результаты определения абсолютного возраста четвертичных морских образований 50–110-метровой террасы

Но- мер т.п.	Географическая привязка	Высота поверх- ности террасы, м	Место отбора (абс. отм., м)	Возраст (тыс. лет)		Источник	Фауна моллюсков (М) и фораминифер (Ф)
				OSL	ЭПР		
1	р. Мамонта	80	Скв. (78)		72,2±6,9		
2	р. Шренк	85	Эрозионный врез (73)		116±11,1	[4]	Ф. <i>Elphidium albiumbilicatum</i> (Weiss), <i>Ammonium cassis</i> , <i>Trochammia inflata</i> (Montagu)
4	р. Посадочная	100	Эрозионный врез (94)		72,3	[1]	М. <i>Mya truncata</i> Linne, <i>Hiatella arctica</i> L., <i>Astarte (Tridonta) borealis borealis</i> (Schum.), <i>A. (Nicania) montaggi striata</i> Leach.
5	р. Черные яры	50–60	Эрозионный врез (25–35)		89,2±6,3 91,1±6,3		М. <i>Macoma</i> sp. (cf. <i>calcareo</i>), <i>Acmea</i> sp., <i>Hiatella arctica</i> L., <i>Astarte</i> sp. ind., <i>Rhinchonella</i> sp., <i>Balanus</i> sp., <i>Propeamussium</i> sp.
6	р. Северная	50–60	Бровка террасы (50)	69±4,4 82,8±5,1		Д. Ю. Большая- нов. Отчет-98	М. <i>Propeamussium groenlandicum</i> (Sow), <i>Portlandia arctica</i> (Gray), <i>Astarte</i> sp. (cf. <i>borealis</i> Schum)
7	р. Заячья	60	Эрозионный врез (45)	81,8±8 89±10	92,8±6		
8	р. Ледяная	100	Эрозионный врез (30–45)		70±25 79,3±7,8 81,4±8,0 88,0±8,6 111±11 99,5±9,8 93,3±8,8	[6]	Ф. <i>Haynesina orbiculare</i> , <i>Elphidium excavatum</i> , <i>Cassidulina neoteretis</i> , <i>Buccella frigida</i> , <i>Astrononion gallowayi</i> .
			Эрозионный врез (40)		72,3±5,7 76,4±7,3 71,5±6,9		М. <i>Astarte</i> sp. (cf. <i>borealis</i> Schum), <i>Macoma</i> sp. (cf. <i>baltica</i>)
10	руч. Олений	70	Расчистка (68)		80,3±5,8	Д. Ю. Большая- нов. Отчет-98	М. <i>Mya truncata</i> L., <i>Hiatella arctica</i> L., <i>Astarte (Tridonta) borealis</i> (Schum.), <i>A. Borealis placenta</i> Morch
11	р. Дептумала		Эрозионный врез (55–65)		92±8 112±12		Ф. <i>Haynesina orbiculare</i> (Brady), <i>Criboelphidium subarcticus</i> Cushman, <i>Retroelphidium clavatum</i> (Cushman)
12	р. Дептумала		Эрозионный врез (18)		78±6	[2, 5]	М. <i>Tridonta borealis</i> (Schum.), <i>Macoma calcarea</i> (Gmelin), <i>Neptunea ventricosa</i> G., <i>Hiatella arctica</i> L., <i>Colus hirsutus</i> (Jef-freys)

Примечание: OSL – усовершенствованный термолуминисцентный анализ ЭПР – электропарамагнитный резонанс.

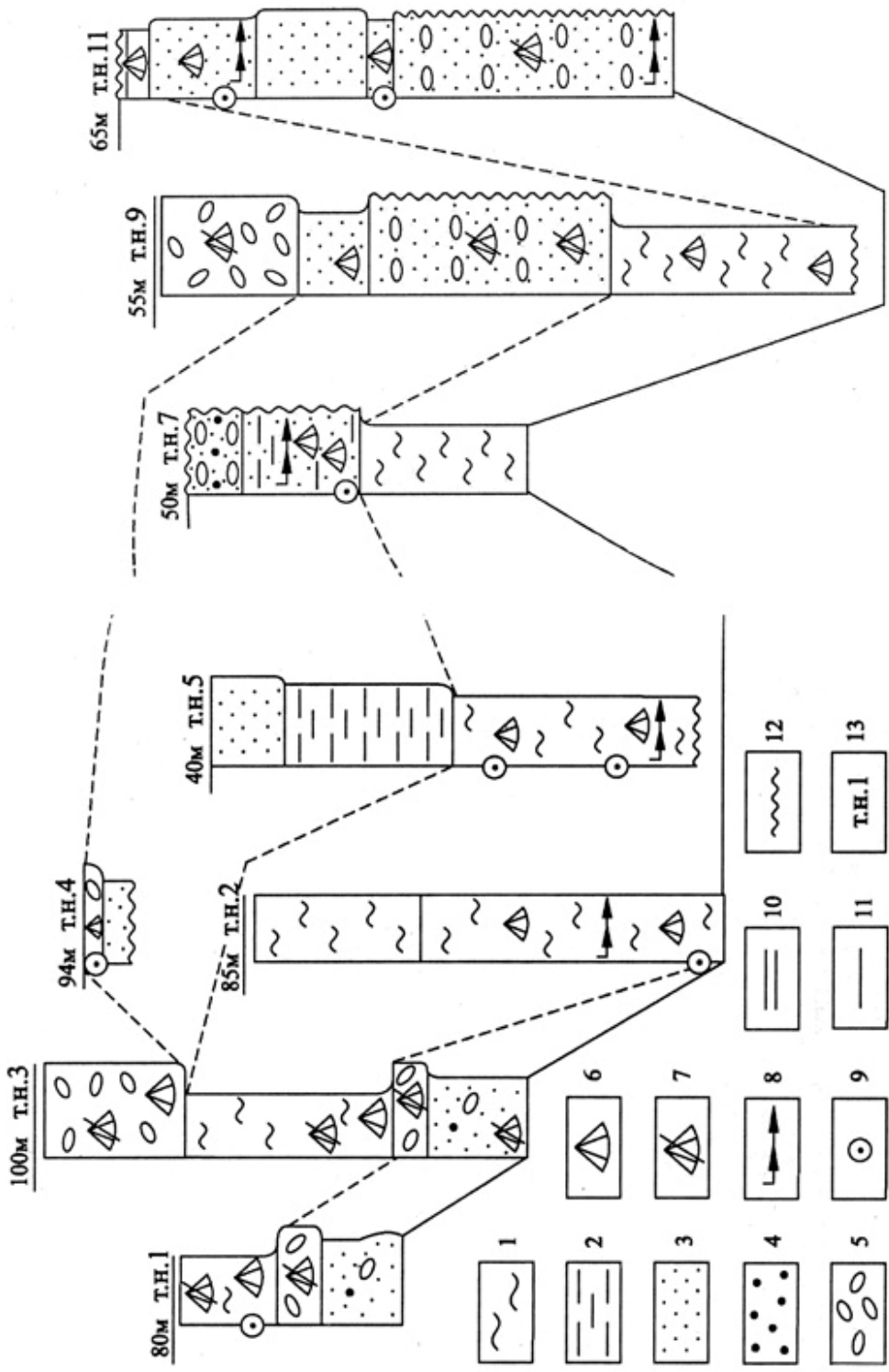


Рис. 2. Схема корреляции разрезов морских осадков казанцевско-муркутинского возраста. Масштаб 1:200. Разрезы 1, 2, 3, 9 описаны и опробованы В. В. Межубовским; 4 – В. М. Колямкиным; 5, 7 – Д. Ю. Большиновым (1998); 11 – Г. В. Шнейдером

1 – глина, суглинок; 2 – алевроит; 3 – песок; 4 – гравий; 5 – галька, галечник; 6 – раковины моллюсков; 7 – детрит раковин; 8 – растительные остатки; 9 – места отбора проб на ЭПР; 10–12 – границы; 10 – поверхности террасы, 11 – с подстилающими и перекрывающими образованиями, 12 – фрагментов разреза; 13 – точка наблюдения и ее номер

Среди моллюсков наиболее часто встречаются виды *Astarte (Tridonta) borealis arctica* Gray, *A. (Tridonta) borealis borealis* (Schum), *A. (Nicania) montagui striata* Leach, *A. borealis placenta* Morch, *Hiatella arctica* (L.), *Macoma calcarea* (Gmelin), *Mya truncata truncata* (L.) и некоторые другие [Государственная..., 1998; 1996; Moller et al., 1999]. В долине р. Нижняя Таймыра встречаются виды *Balanus hameri* (Ascanius) и *Propeamussium groenlandicum* (Sow). Обилие раковин *Balanus hameri* (Ascanius) в осадках бассейна р. Нижняя Таймыра допускает, по мнению В.Н. Бондарева, предположение о наличии сильных придонных течений в этом районе.

В комплексе фораминифер доминантными являются арктические и бореально-арктические виды *Haynesina orbicularis* (Brady), *Criboelphidium subarcticum* Cushman, *C. goesi* Stschedrina, *Retroelphidium clavatum* (Cushman), *Cribrononion obscurus* Gudina, *C. incertus* Williamson [Государственная..., 1996; 1999]. В меньшем количестве встречаются виды *Astrononion gallowayi* Loeblich & Tappan, *Buccella frigida* (Cushman), а также характерные для казанцевских отложений виды *Elphidium albiumbilicatum* (Weiss) и *E. anabarensis* Gudina & Levtchuk [Государственная..., 1999]. В палеодельтовых осадках в долине р. Ледяная, кроме того, присутствуют *Elphidium excavatum* и *Cassidulina neoteretis* [Moller et al., 1999]. Выявленный комплекс фораминифер свидетельствует о формировании осадков в условиях открытого бореально-арктического, холодноводного бассейна с пониженной соленостью [Государственная..., 1999].

Таким образом, можно сделать заключение, что образование осадков 50-110-метровой террасы происходило в трансгрессивно-регрессивную стадию развития морского бассейна, в казанцевско-муруктинское время. В трансгрессивный этап, соответствующий казанцевскому времени, морская береговая линия достигала абс. отм. 200-220 м. В настоящее время известна лишь одна датировка высоких абразионных террас. В междуречье Тихая и Мамонта раковины морских моллюсков *Hiatella arctica* (L), собранные с поверхности 200-метровой террасы, датированы уран-иониевым методом. Их возраст оказался равным $103\,000 \pm 7\,800$ лет (ЛУ-43126). В период относительной стабилизации морского бассейна в конце казанцевского времени и в муруктинское время она на длительный период установилась на уровне абс. отм. 100-120 м. Осадконакопление в муруктинское время происходило в двух крупных бореально-арктических морских бассейнах с пониженной соленостью, соединенных проливом по долине р. Нижняя Таймыра. Горные возвышенности в этот период, вероятно, были покрыты активными ледниками с выводными языками в условиях морского климата. Таяние ледников приводило к выносу большого количества обломочного материала с образованием вблизи гор мощных дельтовых осадков типа таких, которые вскрыты в долине р. Ледяная. Некоторые ледниковые языки достигали моря, которое было опреснено в результате выноса талых вод.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Таймырская, листы S-46-VII-XVI. Объяснительная записка. М., 1998. 207 с.
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. Объяснительная записка. СПб., 1996. (В печати).
3. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Таймырская, лист S-47-XV, XVI. Объяснительная записка. СПб., 1997. (В печати).
4. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1 : 200 000. Серия Таймырская, лист S-47-VII, VIII. Объяснительная записка. СПб., 1999. (В печати).

5. *Bolshiyarov D., Molodkov A.* Marine Pleistocene deposits of the Taimyr Peninsula and their age from ESR Dating // *Land-Ocean Systems in the Siberian Arctic. Dynamics and History.* Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 1999. P. 469-475.

6. *Per Moller, Dmitry Yu. Bolshiyarov and Helene Bergsten.* Weichselian geology and paleoenvironmental history of the Central Taymyr Peninsula, Siberia, indicating no glaciation during the last global glacial maximum. *Boreas* 28, 1, 1999, 92-114.

ESR (electron spin resonance spectroscopy) and U-Th dating with paleontological and stratigraphical data have been used for investigation of marine terraces disposed on latitude near 100 m above modern sea level on Taimyr Peninsula. Marine sedimentation predominated during Kazancevsko-Muruktinskoe time (Early and Middle Weichselian). Cold sea formed the complex of terraces on altitude near 100 m. Higher parts of the Peninsula were occupied by glaciers, which sometimes reached the sea. Usually they produced big volumes of clastic material, which transported to the sea by melt water. This material is a base of numerous paleodeltas situated in different parts of the Taimyr Peninsula.

Ссылка на статью:



Межубовский В.В., Большианов Д.Ю., Федоров Г.Б. **К вопросу о возрасте 100-метровой морской террасы на Таймыре.** Природные ресурсы Таймыра. Выпуск 1, Дудинка. 2003, с. 290-298.

pdf взят с сайта: <http://www.evgengusev.narod.ru/enlit/mezh-2003.html>