

ОСОБЕННОСТИ ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА ТИЛЛОВ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА

¹Носова О.Ю., ¹Вашков А.А., ¹Корсакова О.П., ¹Толстобров Д.С., ²Дёмина Н.В.,
³Пуцков А.В.

¹Геологический институт КНЦ РАН, Апатиты, Россия

²МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

³АФ МАГУ, Апатиты

Был изучен петрографический состав крупногравийной фракции (5–10 мм) тиллов на северо-западном и северо-восточном берегах оз. Большая Имандра, а также севернее и южнее Хибинских Тундр. Было установлено, что активный ледник двигался на север по котловине оз. Большая Имандра. Отмечается, что ледниковые языки огибали Главный Хребет и Хибинский массив с севера и юга. По особенностям состава обломочного материала был установлен возможный участок контакта двух ледниковых языков севернее Хибинского массива.

Ключевые слова: *крупнообломочный материал ледниковых отложений, гравий, горные породы, перемещение материала, движение ледников, ледниковые потоки.*

При изучении ледниковых отложений Кольского региона особое место занимает исследование вещественного состава обломочного материала. Так как находки межледниковых отложений здесь очень редки, то для корреляции ледниковых образований возможно использование только геолого-геоморфологических и петрографических методов исследования. Работами В. Рамсея, А.А. Полканова, а позже и В.Г. Легковой, В.Я. Евзерова и др. [Ramsay, 1898; Евзеров и др., 1980; Легкова и др., 1986], в том числе с помощью петрографического метода, удалось определить основные направления распространения последнего ледника в регионе и расположение его ледораздельной зоны.

Представленная работа проводилась в рамках комплексного исследования ледниковых отложений с целью определения положения краевых зон и динамики последнего оледенения. Интерес к выбранному участку работ обусловлен возможными локальными особенностями распространения ледниковых потоков, в частности, в области ледораздельной зоны по линии Главный Хребет – Хибинские Тундры – Ловозерские Тундры, установленной ранее [Стрелков и др., 1976; Евзеров и др., 1980].

В ходе полевых работ 2020 года были отобраны пробы тилла из ряда обнажений и шурфов на северо-западном и северо-восточном берегах оз. Большая Имандра. Для уточнения динамики ледника также были опробованы тиллы севернее и южнее Хибинского массива (Рис. 1). Опробованные тиллы представляли собой разнозернистые пески с гравием, галькой, валунами и алеврито-глинистыми частицами, обычно массивной, изредка плитчатой текстуры.

Пробы отбирались массой 13–20 кг, промывались на ситах и делились на фракции. Для изучения петрографического состава в этой работе проанализирована фракция крупного гравия (5–10 мм). В каждой пробе насчитывалось в среднем 1500–1700 гравийных зёрен. Материал изучался при помощи стереоскопического микроскопа. В результате было выделено 12 основных групп пород и минералов, и на основании количества гравийных зёрен подсчитаны соотношения пород в пробах (Табл.1).

Анализ полученных данных позволил сделать следующие предварительные выводы:

1. Содержание в пробах пород нефелиновых сиенитов Хибинского массива крайне неравномерное. Наибольшее их содержание отмечается в тиллах на северо-восточном берегу оз. Большая Имандра (43–83%). На северо-западном берегу их количество убывает до 15%, а далее к западу эти породы в пробах не обнаруживаются (Табл.1). О движении

ледника на север субмеридианально по котловине озера свидетельствует отсутствие данных пород в районе Экостровского пролива (точка 9). В то же время южнее Хибинского массива, в районе г. Апатиты, в тиллах нефелиновые сиениты уже встречаются в небольших количествах (точки 7 и 8).

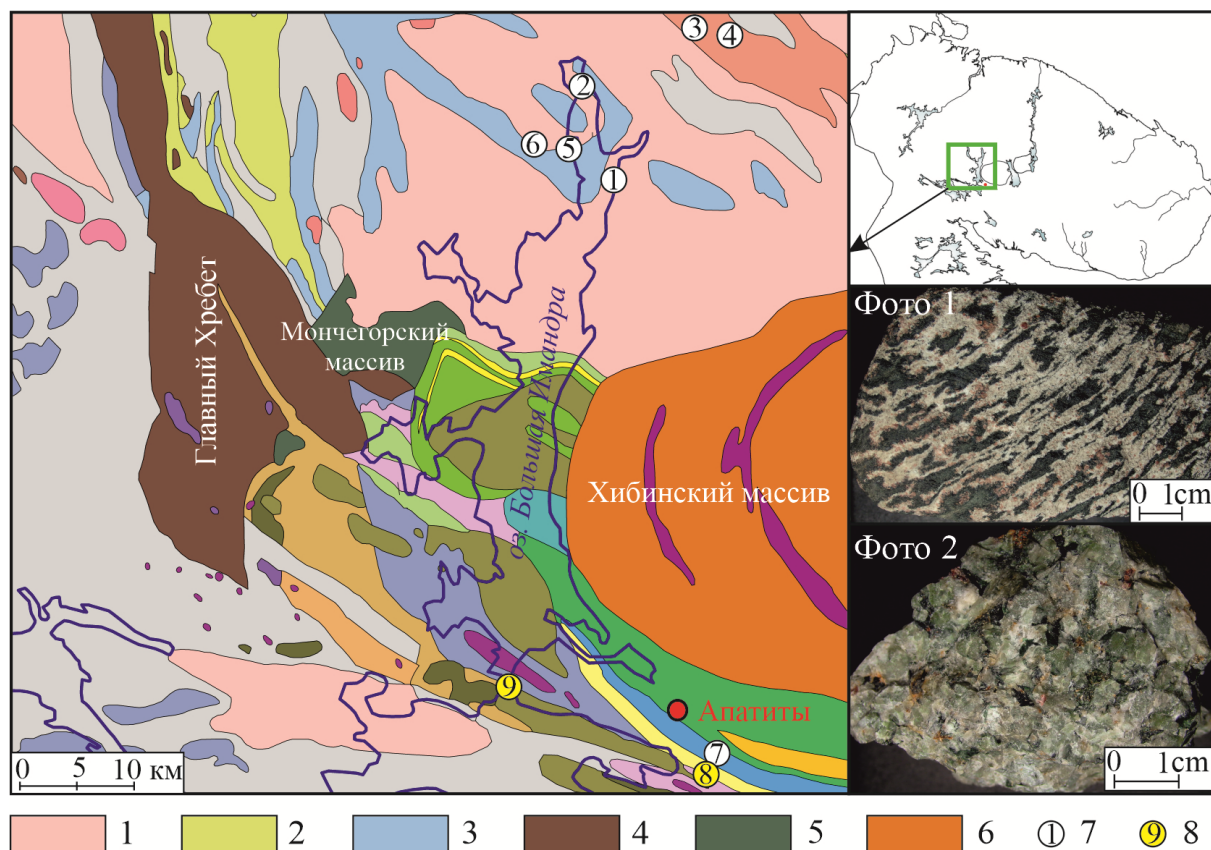


Рисунок 1. Карта расположения точек опробования тилла (на основе Геологической карты Кольского региона [Геологическая карта..., 2001])

1 – гранодиориты, тоналиты, плагиограниты Центральнокольского комплекса; 2 – слюдяные, гранат-слюдяные гнейсы с кианитом и (или) силлиманитом волшпахской толщи; 3 – гнейсы, амфиболиты, кварциты оленегорской толщи; 4 – габбро-анортозиты, габбро, диориты Главного Хребта; 5 – перидотиты, пероксениты, габбронориты Мончегорского массива; 6 – нефелиновые сиениты Хибинского массива; 7 – точки опробования тиллов в 2020 году; 8 – точки опробования тиллов, ранее изученных. Фото 1 – габбромилонит Главного Хребта; фото 2 – нефелиновый сиенит Хибинского массива

2. Содержания основных пород, принесённых из области массивов Главного Хребта и Мончегорского массива, увеличивается в западном направлении, что объясняется близостью к источнику.

3. Обращает на себя внимание различие в петрографическом составе тиллов на севере от Хибинского массива (точки 3 и 4). Эти точки расположены в 3 км друг от друга на разных гипсометрических отметках. Точка 3 характеризует тилл, слагающий моренную грядку, а точка 4 связана с моренной покрывкой крупного холма Эпчельпакен. В точке 4 высоки содержания нефелиновых сиенитов Хибинского массива, а в точке 3 в большей степени распространены породы Главного Хребта, а также гранат- и силлиманитсодержащие биотитовые гнейсы волшпахской толщи. Данный факт можно объяснить тем, что две разнонаправленные лопасти одного ледника обходили препятствия в виде Главного Хребта и Хибинского массива. Одна лопасть преодолевала Главный Хребет и продвигалась по участку распространения глинозёмистых гнейсов волшпахской толщи. Другая лопасть, в то же время двигалась на север по котловине Большой Имандры,

насыщаясь породами Хибинского массива. Данный факт частично подтверждает ранее предложенную схему динамики последнего ледникового покрова [Евзеров и др., 1980].

4. Характерные для Главного Хребта габброиды и габбро-милониты обнаруживаются в тиллах южнее Хибинского массива (в точках 7 и 8, в точке 8 значительная часть пород может принадлежать близ расположенному Имандровскому массиву), что говорит в пользу обтекания массивов Главного Хребта также и с юга.

Таблица 1. Петрографический состав крупногравийной фракции (5–10 мм) тиллов на северо-восточном и северо-западном берегах оз. Большая Имандра, а также на севере и юге от Хибинских Тундр, в %. Положение точек под соответствующими номерами указано на Рис. 1

Группы пород	Номера точек отбора проб/ содержание (%)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Гнейсы, плагиограниты биотитовые, амфибол-биотитовые, амфиболовые	11,61	27,51	53,03	51,39	39,46	56,23	51,93	36,05	40,46
Гнейсы биотитовые с гранатом, некоторые с силлиманитом	0,47	1,84	15,38	5,28	1,31	9,44	–	–	–
Граниты розовые (мигматит-граниты)	1,15	5,27	2,93	10,86	4,07	6,23	2,95	8,28	8,62
Основные породы (габброиды средне- и крупнозернистые, габбро-милониты, редко пироксениты)	1,15	9,19	17,97	7,66	12,48	19,38	16,40	11,64	3,49
Амфиболиты и актинолитовые сланцы по ним	0,95	6,31	5,51	4,45	23,51	4,26	24,54	9,59	46,23
Породы вулканогенно-осадочных толщ? (метабазальты и др. пояса Имандра-Варзуга)	0,81	0,74	0,48	1,36	0,59	1,67	0,31	31,26	0,29
Кварциты	0,07	1,10	0,07	0,36	0,26	0,19	0,20	–	–
Нефелиновые сиениты	82,71	43,32	2,45	12,52	15,96	–	2,04	0,19	–
Фойдолиты	0,68	0,86	–	0,24	0,46	–	–	–	–
Субвулканические щелочные породы	0,14	–	–	0,18	0,13	–	0,61	0,68	0,51
Кварц	0,27	2,51	1,23	3,68	1,25	1,79	1,02	2,05	0,32
Полевые шпаты	–	1,35	0,95	2,02	0,53	0,80	–	0,25	0,19

В ходе работ был получен новый материал, который предстоит сопоставить с уже имеющимися данными, в том числе по расположению краевых образований в регионе. Это позволит в будущем создать стройную модель позднеплейстоценовых оледенений Кольского региона.

Работа выполняется по теме НИР 0226–2019–0054 лаборатории №43 Геологического института КНЦ РАН, полевые работы произведены при поддержке гранта РФФИ 18–05–60125 Арктика.

ЛИТЕРАТУРА

Геологическая карта Кольского региона. Масштаб 1: 1 000 000. Гл. ред. Ф.П. Митрофанов. Апатиты, 2001.

Евзеров В.Я., Кошечкин Б.И. Палеогеография плейстоцена западной части Кольского полуострова. Л.: Наука, 1980. 104 с.

Легкова В.Г., Шукин Л.А. Ледниковые отложения Карелии и Кольского полуострова и их значение для поисков рудных полезных ископаемых // Палеогеография и полезные ископаемые плейстоцена севера Евразии. Л.: Изд-во ГО СССР, 1986. С. 30–36.

Стрелков С.А., Евзеров В.Я., Кошечкин Б.И. и др. История формирования рельефа и рыхлых отложений северо-восточной части Балтийского щита. Л.: Наука, 1976. 164 с.

Ramsay W. Über die Geologische Entwicklung der Halbinsel Kola in der Quartarzeit // Fennia. Helsingfors, 1898. Vol. 16. № 1. 151 S.

**FEATURES OF PETROGRAPHIC COMPOSITION OF TILLS IN THE WEST
PART OF THE KOLA PENINSULA**

¹*Nosova O.*, ¹*Vashkov A.*, ¹*Korsakova O.*, ¹*Tolstobrov D.*, ²*Demina N.*, ³*Putskov A.*

¹Geological Institute of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences,
Apatity, Russia

²Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

³Apatity Branch of the Murmansk Arctic State University, Apatity, Russia

On the north-west and north-east shores of Lake Bolshaya Imandra and on the north and south of Khibiny Tundra, petrographic composition of coarse gravel fraction (5–10 mm) of tills was studied. It was found that an active ice sheet was moving northward along the depression of Lake Bolshaya Imandra. Ice streams bypassed the Glavnyi Khrebet massif and Khibiny massif from the north and south. Based on the revealed features of the debris petrographic composition, a potential contact zone of two ice streams in the north of the Khibiny massif was identified.

Keywords: *coarse-grained debris of glacial deposits, gravel, rocks, movement of material, ice movement, ice streams.*