

КОНСТАНТИН ЭНРИКОВИЧ ГЕРМАН

кандидат исторических наук, старший научный сотрудник сектора археологии Института языка, литературы и истории Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Карельский научный центр Российской академии наук» (Петрозаводск, Российская Федерация)
germangermanik@yandex.ru

МАРИАННА АЛЕКСЕЕВНА КУЛЬКОВА

кандидат геолого-минералогических наук, доцент кафедры геологии и геоэкологии
Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (Санкт-Петербург, Российская Федерация)
kulkova@mail.ru

НОВЫЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРАМИКИ СПЕРРИНГС С ПАМЯТНИКОВ БАСЕЙНА ОНЕЖСКОГО ОЗЕРА*

Целью исследования было определение структуры и материала фрагментов керамики сперрингс. Задачей – установление наличия или отсутствия различий в зависимости от географического расположения поселений и времени их существования. Для петрографического исследования было выбрано 40 фрагментов (по два фрагмента с поселения) верхних частей сосудов (венчики) с памятников пяти локальных географических районов: Сямозеро, Водлозеро, северный, восточный и западный берега Онежского озера. Исследования проводились в шлифованных образцах с использованием бинокуляра МБС-1 при увеличении в 16, 24 и 140 раз. В результате исследования было установлено, что 25 образцов керамики изготовлены из жирных и 15 из тощих глин. По составу отощителя в 38 образцах зафиксирована дресва кристаллических пород. Большая часть образцов из жирных глин (8 и 7) получена с памятников Водлозера и Сямозера, а большинство образцов из тощих глин (8) – с памятников Онежского озера. На ряде поселений два образца изготовлены из разных типов глин. По мнению автора, это указывает, что два сосуда были изготовлены в разное время и представляют два разновременных керамических комплекса. Для подтверждения данного предположения необходимы новые петрографические исследования фрагментов керамики, в том числе с памятников северного побережья Ладожского озера и низовьев реки Выг, а также новые AMS-определения по нагару со стенок сосудов.

Ключевые слова: петрографический анализ, жирная глина, тощая глина, Онежское озеро, ранний неолит, керамика сперрингс

Для цитирования: Герман К. Э., Кулькова М. А. Новые петрографические исследования керамики сперрингс с памятников бассейна Онежского озера // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2019. № 6 (183). С. 12–21. DOI: 10.15393/uchz.art.2019.366

ВВЕДЕНИЕ

Для изучения неолита Карелии орнаментация и физические характеристики керамических сосудов являются одним из важнейших источников информации. Однако сравнительно-типологические методы имеют ограниченное применение, поэтому необходимо привлечение возможностей естественно-научных методов. Одним из них является петрографический анализ, который позволяет с высокой точностью определить структуру и материал изделий из глины, так как внешний вид и технические свойства сосудов определяются этими характеристиками. Также на основе полученных данных появляется возможность сделать выводы о технологических особенностях изготовления керамических сосудов и источниках минерального сырья [10: 100–102].

Исследования состава глины единичных фрагментов раннеолитической керамики сперрингс с поселений Карелии Сандермоха IV, Уя III, Черанга I, проведенные в начале 90-х годов XX века лабораторией А. А. Бобринского, показали наличие во всех них крупной или средней дресвы и птичьего помета [3: 70]. Согласно визуальным наблюдениям исследователей в качестве органических отощителей мог применяться птичий пух (поселение Шелтозеро VIII) [1: 61], в качестве неорганических – кварц, песок и слюда (последняя зафиксирована на поселении Челмужская I) [3: 70].

Исследования состава глины фрагментов керамики сперрингс с поселений Падань I, Мальгиничи и Ащозеро VIII в Ленинградской области были выполнены Т. М. Гусенцовой и Н. А. Андреевой. В качестве отощителя

в тесте керамики определены дресва, песок и органика. Кроме этого встречаются охристые включения и примесь толченой раковины (поселение Падань I) [4: 226–227], [5: 58]. В результате изучения А. М. Иванищевым, М. В. Иванищевой фрагментов керамики сперрингс с позвонковым орнаментом с поселений Кемское III и Тудозеро V в Вологодской области в составе глины было зафиксировано наличие крупной дресвы [6: 290–295], [7: 298–299].

Составы формовочных масс ямочно-гребенчатой, гребенчато-ямочной и ромбо-ямочной керамики Карелии исследовались петрографическим методом, что позволило выявить признаки и особенности, недоступные при визуальном обследовании глиняной посуды [11], [12], [13].

Для керамики сперрингс Карелии подобных работ не проводилось, и петрографическое исследование в лаборатории РГПУ имени А. И. Герцена, выполненное под руководством к. г.-м. н. М. А. Кульковой, стало первым.

Целью исследования было определение структуры и материала фрагментов керамики с поселений культуры сперрингс на территории Карелии. Задачей – установить наличие или отсутствие различий составов формовочных масс в зависимости от географического района расположения поселений и времени их существования.

Для петрографического исследования отобраны 40 фрагментов (по два с поселения) верхних частей сосудов (венчиков), украшенных основными видами орнаментации: оттисками рыбьих позвонков (14), отступающе-прочерченными линиями (19), веревочным (6) и гребенчатым (1) штампом с пяти локальных географических районов: Сязозера (Малая Суна I, IX, Сулгу II, III, Va), Водлозеро (Водла V, Илекса V, Сомбома, Пога I, Шеттима I), северное (Войнаволок XXVIII, Оровнаволок V, Сандермоха IV, Челмужская I, Пиндуши III), западное (Уя VII, Шелтозеро VIII, Пески II) и восточное (Кладовец II, Муромское III) побережье Онежского озера. Памятники относятся к разным хронологическим этапам культуры сперрингс: Сулгу II, Пиндуши III – к раннему, Сулгу Va, Кладовец II – к позднему, остальные – к развитому (рисунки).

Исследования керамических фрагментов проводились в шлифованных образцах с использованием бинокуляра МБС-1 при увеличении в 16, 24 и 140 раз. Для определения структуры образцов в шлифах применялся поляризационный микроскоп Leica с увеличением 65,7 раза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования по композиционному составу глин и отошителей было выделено три группы керамики.

Керамика группы 1 представлена 24 фрагментами с памятников бассейна Водлозера (7 фр.),

Сязозера (7 фр.), северного (8 фр.) и западного (2 фр.) берегов Онежского озера. Фрагменты изготовлены из жирных глин смектитового состава с включениями железистых пеллитов (17%), кластического материала – 5% с включением органики (водной растительности). Обжиг костровой, в невыдержанной среде, окислительный, кратковременный. Температура обжига 650–700 °С. Отошителем служит дресва кристаллических пород (15–18%), включающая сиениты с разным минеральным составом, различающаяся только составом элементов: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, плагиоклазы с пертитами альбита в ортоклазе, амфибол, эффузивы среднего состава, пертиты или плагиограниты. Размер обломков варьирует от 1 до 4 мм.

Керамика группы 2 представлена шестью фрагментами с памятников западного (2 фр.) и восточного (4 фр.) берегов Онежского озера. Фрагменты изготовлены из тощих глин смектитового состава (17%), кластического материала – 17% с включением органики (водной растительности). Обжиг костровой, в невыдержанной среде, окислительный, кратковременный. Температура обжига 650–700 °С. Отошителем служит дресва кристаллических пород (15–18%), включающая сиениты с разным минеральным составом, различающаяся только составом элементов: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, плагиоклазы с пертитами альбита в ортоклазе, амфибол, эффузивы среднего или основного состава, пертиты или плагиограниты. Размер обломков варьирует от 1 до 5 мм.

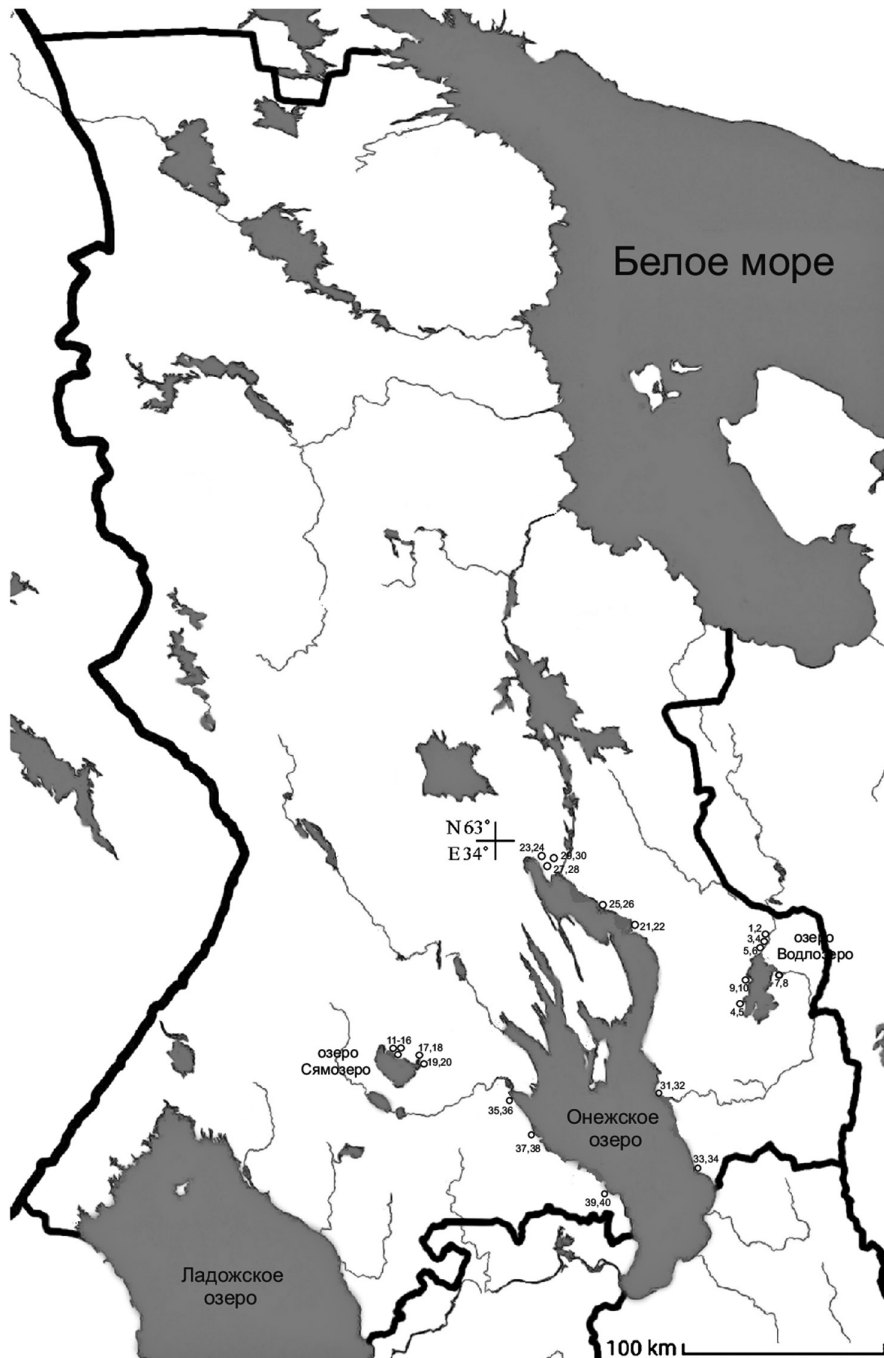
Керамика группы 3 представлена восемью фрагментами с памятников всех локальных географических районов. Фрагменты изготовлены из тощих глин гидрослюдистого или смектит-гидрослюдистого состава (17%), кластического материала – 8–17% с включением органики (водной растительности). Обжиг костровой, в невыдержанной среде, окислительный, кратковременный. Температура обжига 650–700 °С. Отошителем служит дресва кристаллических пород (15–18%), включающая сиениты с разным минеральным составом, различающаяся только составом элементов: ортоклаз – серецитизирован и амфоболизирован, микроклин, биотит, амфибол + гнейс, кварцит, эффузивы среднего или основного состава, пертиты. Размер обломков варьирует от 1 до 5 мм.

Среди образцов выделено два фрагмента, отличающихся от остальных по составу отошителя. Первый с поселения Пога I с Водлозера. Фрагмент изготовлен из жирных глин смектитового состава, кластического материала – 5% с включением органики (водной растительности). Обжиг костровой, в невыдержанной среде, окислительный, кратковременный. Температура обжига 650–700 °С. Отошителями служат

шамот – дробленая керамика иного, чем черепок, состава (гидроslюдистого) – 25 %, размер обломков 0,42–2,5 мм и измельченная растительность (10 %), размер выгоревших пор 0,5–1 мм. Второй фрагмент с поселения Оровнаволок V с северного побережья Онежского озера. Фрагмент изготовлен из тощих глин смектит-гидроslюдистого состава, кластического материала – 15 % с включением органики (водной растительности). Обжиг костровой, в невыдержанной среде, окисли-

тельный, кратковременный. Температура обжига 650–700 °С. Отошителями служат дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серицитизирован, микролин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 1–3 мм; песок (15 %), размер зерен 0,2–0,3 мм, состав: полевой шпат, биотит, амфибол; шамот (5 %), дробленая керамика различного состава, размер обломков 0,3–0,5 мм.

Подробная информация по каждому образцу керамики приведена в таблице.



Карта расположения памятников культуры сперрингс, откуда взяты образцы на петрографический анализ

Данные по петрографическим исследованиям образцов керамики сперрингс

№ на карте	Название памятника, № фрагмента	Часть сосуда, орнамент	Результаты петрографического анализа	
			Характеристика исходного сырья	Отощитель, пористость
Керамика сперрингс с поселений бассейна озера Водлозеро				
1	Илекса V 1791/539	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными рядами оттисков позвонка и подвенчиковым пояском из круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит) – 18 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 8 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
2	Илекса V 1791/320	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена наклонными прочерченными линиями, зигзагообразным подвенчиковым пояском из круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, и горизонтальными прочерченными линиями, толщина 10 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 3–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
3	Шеттима I 470/128	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена наклонными вертикальными полосами отпечатков веревочки и зигзагообразным подвенчиковым пояском из круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, соединенных отпечатками веревочки, толщина 8 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 8 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
4	Шеттима I 470/81	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами оттисков наклонных вертикальных отпечатков отступающей «лопаточки» и горизонтальным пояском из круглоконических ямок, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава ожелезненные, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 17 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 8 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
5	Пога I 1843/389	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена чередующимися наклонными вертикальными линиями из отпечатков отступающей «лопаточки» и подвенчиковым пояском из круглоконических ямок, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава ожелезненные, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 17 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 8 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
6	Пога I 441/876	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка и горизонтальным пояском из нанесенных сверху круглоконических ямок, толщина 8 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	1) шамот – дробленая керамика другого, чем черепок, состава (гидрослюдистого) – 25 %, размер обломков 0,42–2,5 мм. 2) Измельченная растительность (10 %), размер выгоревших пор 0,5–1 мм. Пористость: 20 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 1 мм.
7	Водла V 636/464	Верхняя часть сосуда (венчик) украшен подвенчиковыми горизонтальными линиями из отпечатков веревочки и зигзагообразным подвенчиковым пояском из круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, соединенных отпечатками веревочки, толщина 10 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 17 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
8	Водла V 636/274	Верхняя часть сосуда (венчик) под венчиком, неорнаментированный пояс, под ним поясок из круглоконических ямок и наклонно поставленных оттисков позвонка, толщина 10 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,028 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 20 %, размер обломков 1–3 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
9	Сомбома 888/1161	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена одиночными круглоконическими ямками, под ними горизонтальные пояса наклонно вправо и влево поставленного прочерченного штампа, толщина 9 мм.	Жирные глины смектит-гидрослюдистого состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 7 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 1–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.

Продолжение табл.

№ на карте	Название памятника, № фрагмента	Часть сосуда, орнамент	Результаты петрографического анализа	
			Характеристика исходного сырья	Отощитель, пористость
Керамика сперрингс с поселений бассейна озера Водлозеро				
10	Сомбома 888/1231	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка и горизонтальным пояском из нанесенных сверху круглоконических ямок, толщина 10 мм.	Тощие глины гидрослюдистого состава, кластического материала – 17 %, размер зерен 0,015–0,028 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован и амфиболлизирован, микроклин, биотит, амфибол+гнейс, кварцит) – 18 %, размер обломков 1–5 мм. Пористость: 10 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
Керамика сперрингс с поселений бассейна озера Сямозеро				
11	Сулгу II 512/6	Стенка сосуда украшена одиночными подпрямоугольными ямками из оттисков торца позвонка, толщина 11 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
12	Сулгу II 54/29	Верхняя часть сосуда (венчик), украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка и горизонтальным пояском из нанесенных сверху круглоконических ямок, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 10 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (амфиболиты: роговая обманка, палгиоклаз, пироксен) – 22 %, размер обломков 1,5–2,5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
13	Сулгу III 103/334	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым пояском из оттисков торца позвонка, ниже горизонтальными поясами из оттисков позвонка, толщина 9 мм.	Тощие глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз с пертитами ольбита) – 10 %, размер обломков 1–5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
14	Сулгу III 103/1356	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка и горизонтальным пояском из круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 7 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
15	Сулгу Va 107/1057	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым пояском из наклонных прочерченных линий, ниже чередующимися горизонтальными поясами из круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, и горизонтальных прочерченных линий, толщина 9 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 4 %, размер зерен 0,04–0,06 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: плагиоклазы с пертитами альбита в ортоклазе) – 15 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 18 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
16	Сулгу Va 107/1737	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами наклонных и вертикальных прочерченных линий и горизонтальным пояском из круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 7 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + сиениты с пертитами) – 18 %, размер обломков 2–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
17	Малая Суна I 211/472	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым пояском из подовальных ямок, расставленных в шахматном порядке, ниже горизонтальными прочерченными линиями и зонами, заполненными косо поставленными прочерченными линиями, толщина 10 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 17 %, размер зерен 0,015–0,028 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + эффузивы среднего состава) – 22 %, размер обломков 1–5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
18	Малая Суна I 159/286	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка и горизонтальным пояском из нанесенных сверху круглоконических ямок, толщина 10 мм.	Тощие глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + плагиогранит (кварц, полевой шпат) – 15 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.

Продолжение табл.

№ на карте	Название памятника, № фрагмента	Часть сосуда, орнамент	Результаты петрографического анализа	
			Характеристика исходного сырья	Отощитель, пористость
Керамика сперрингс с поселений бассейна озера Сязозеро				
19	Малая Суна IX 4984/32	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальным пояском из круглоконических ямок, ниже горизонтальными поясами из оттисков позвонка, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + гранито-гнейсы (кварц, полевой шпат, биотит) + эффузивы среднего состава) – 22 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
20	Малая Суна IX 1496/997	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными и ниже наклонными вертикальными линиями из оттисков веревочки, толщина 9 мм.	Жирные глины гидрослюдистого состава, кластического материала – 8 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + гранито-гнейсы (кварц, полевой шпат, биотит) – 12 %, размер обломков 4–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
Керамика сперрингс с поселений северного берега Онежского озера				
21	Челмужская I 8/343	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из наклонно поставленных отпечатков отступающей «лопаточки» и поставленными сверху круглоконическими ямками, толщина 10 мм.	Жирные глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 7 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + сиениты с пертитами) – 18 %, размер обломков 2–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
22	Челмужская I 9/554	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальным пояском из круглоконических ямок и отпечатков наклонного позвонка, ниже горизонтальными рядами наклонно поставленных отпечатков позвонка, толщина 9 мм.	Жирные глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 7 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
23	Пиндуши III 690/57	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами из оттисков позвонка с нанесенными на них поясами из круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
24	Пиндуши III 690/281	Стенка сосуда украшена горизонтальными поясами из наклонно поставленных отпечатков позвонка и поставленными сверху круглоконическими ямками, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 8 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 15 %, размер обломков 2–5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
25	Орво-наволоок V 2350/286	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из скрещенных вертикальных линий веревочных оттисков, под ними горизонтальный пояс подтреугольных оттисков веревочного штампа, ниже горизонтальная линия веревочки с нанесенными на нее круглоконическими ямками, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
26	Орво-наволоок V 2368/1	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым пояском оттисков торца позвонка, ниже горизонтальными поясами из оттисков позвонка, толщина 9 мм.	Тощие глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	1) Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 10 %, размер обломков 1–3 мм. 2) Песок (15 %), размер зерен 0,2–0,3 мм, состав: полевой шпат, биотит, амфибол. 3) Шамот (5 %), дробленая керамика различного состава, размер обломков 0,3–0,5 мм. Пористость: 10 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.

Продолжение табл.

№ на карте	Название памятника, № фрагмента	Часть сосуда, орнамент	Результаты петрографического анализа	
			Характеристика исходного сырья	Отощитель, пористость
Керамика сперрингс с поселений северного берега Онежского озера				
27	Войнаволок XXVIII 222/687	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными поясами оттисков позвонка, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 28 %, размер зерен 0,02–0,06 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 11 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
28	Войнаволок XXVIII 222/207	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальным поясом круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке и соединенных прочерченными линиями, ниже горизонтальные линии из оттисков «отступающей лопаточки», толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 11 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
29	Сандермоха IV 294/2391	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из подовальных (подромбических) ямок, расставленных в шахматном порядке, и горизонтальных подреугольных зон, заполненных наклонными вертикальными линиями из отступающей лопаточки, толщина 7 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями железистых пеллитов, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит) – 17 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 17 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм. Обжиг кратковременный.
30	Сандермоха IV 294/3639	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными линиями из оттисков позвонка, поясом из круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, и зоной, заполненной наклонными вертикальными линиями из оттисков позвонка, толщина 10 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + гранито-гнейсы (кварц, полевой шпат, биотит) – 12 %, размер обломков 1,5–2 мм. Пористость: 18 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
Керамика сперрингс с поселений восточного берега Онежского озера				
31	Кладовец II 905/252	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из круглоконических ямок и горизонтальными рядами наклонных оттисков веревочного штампа, толщина 8 мм.	Тощие глины гидрослюдистового состава, кластического материала – 22 %, размер зерен 0,01–0,03 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 13 %, размер обломков 0,5–1 мм. Обжиг кратковременный.
32	Кладовец II 905/849	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из круглоконических ямок и горизонтальными рядами наклонных линий оттисков отступающей «лопаточки», разделенных наклонными вертикальными линиями круглоконических ямок, расставленных в шахматном порядке, толщина 10 мм.	Жирные глины гидрослюдистого состава, кластического материала – 18 %, размер зерен 0,015–0,02 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол + гранито-гнейсы + эффузивы среднего состава) – 18 %, размер обломков 2–3 мм. Пористость: 10 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
33	Муромское III 609/1686	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из круглоконических ямок и горизонтальными рядами наклонных линий оттисков отступающей «лопаточки», разделенных наклонными вертикальными линиями оттисков отступающей «лопаточки», толщина 9 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз с перлитами альбита) – 10 %, размер обломков 1–5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
34	Муромское III 609/966	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена горизонтальными подвенчиковыми линиями из оттисков отступающей «лопаточки», чередующимися с поясами круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Тощие глины гидрослюдистого состава, кластического материала – 30 %, размер зерен 0,04–0,07 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (плагиограниты) – 8 %, размер обломков 1–2 мм. Пористость: 8 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
Керамика сперрингс с поселений западного берега Онежского озера				
35	Пески II 13/637	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из оттисков отступающей «лопаточки» и поставленных сверху круглоконических ямок, ниже вертикальными линиями из отступающей «лопаточки», толщина 9 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 5 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (плагиограниты: кварц, полевой шпат, биотит) – 22 %, размер обломков 1–4 мм. Пористость: 18 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.

Окончание табл.

N на карте	Название памятника, № фрагмента	Часть сосуда, орнамент	Результаты петрографического анализа	
			Характеристика исходного сырья	Отощитель, пористость
Керамика сперрингс с поселений западного берега Онежского озера				
36	Пески II 13/658	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из оттисков отступающей «лопаточки» и ниже поясом из круглоконических ямок, толщина 10 мм.	Жирные глины смектитового состава, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 15 %, размер обломков 1,5–2,5 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
37	Уя VII 3083/62	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из наклонных оттисков отступающей «лопаточки» и горизонтальными линиями отступающей «лопаточки», толщина 11 мм.	Жирные глины смектитового состава с включениями гематитовых пеллитов, кластического материала – 3 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол, сиенит с пертитами) – 18 %, размер обломков 2–5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
38	Уя VII 3083/130	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из вертикальных наклонных оттисков гребенчатого штампа и нанесенным на них горизонтальным поясом круглоконических ямок, толщина 9 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (плагиограниты + основные эффузивы) – 10 %, размер обломков 1–3 мм. Пористость: 15 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
39	Шелтозеро VIII 1860/377	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковым поясом из вертикальных наклонных оттисков отступающей «лопаточки», толщина 10 мм.	Тощие глины смектитового состава, кластического материала – 15 %, размер зерен 0,02–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, зерна угловатые.	Дресва кристаллических пород (сиениты-диодориты: ортоклаз – серецитизирован, микроклин, биотит, амфибол) – 15 %, размер обломков 2–5 мм. Пористость: 16 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.
40	Шелтозеро VIII 806/219	Верхняя часть сосуда (венчик) украшена подвенчиковой линией из оттисков веревочки, вертикальными наклонными линиями веревочки с нанесенными поверх круглоконическими ямками, толщина 9 мм.	Тощие глины смектит-гидрослюдистого состава, кластического материала – 20 %, размер зерен 0,015–0,04 мм, состав: полевой шпат, амфибол, биотит.	Дресва кристаллических пород (сиениты с пертитами) – 8 %, размер обломков 1–3 мм. Пористость: 10 %, поры неправильной формы и вытянутые, размер от 0,1 до 0,5 мм.

ВЫВОДЫ

1. Все исследованные фрагменты керамики сперрингс делятся по композиционному составу глин на две части. Первая – это жирные глины смектитового состава – 25 образцов. Вторая – это тощие глины смектитового и смектит-гидрослюдистого состава – 15 образцов. Тощие глины содержат много песка или сильно уплотнены под влиянием давления или сцементированы кремнеземом, глиноземом, карбонатным материалом и др. Тощие глины характеризуются слабой пластичностью, на ощупь шероховаты и дают с водой нечто типа теста, легко растрескивающегося при раскатывании. Жирные глины, в отличие от глин тощих, обладают высокой пластичностью. Таким образом, для изготовления керамических сосудов культуры сперрингс приоритет отдавался жирным, более подходящим для этой цели глинам.

2. Большая часть образцов из жирных глин (8 и 7) найдена на поселениях Водлозера и Сямозера, а большая часть образцов из тощих глин (8) – на поселениях Онежского озера. К приме-

ру, на ряде памятников (Илекса V, Пиндуши III, Сулгу Va) образцы керамики были изготовлены только из жирных глин, а на поселениях Муромское III, Шелтозеро VIII, Кладовец II – только из тощих. Однако есть поселения (Сандермоха IV, Пески II, Сомбома), на которых два образца из разных типов глин. Вряд ли можно представить, что при изготовлении сосудов одновременно использовались два разных источника глин. Предпочтение должно было отдаваться жирным глинам как лучшему по качеству материалу. Логичнее предположить, что два сосуда были изготовлены в разное время и представляют два разновременных керамических комплекса. Для подтверждения этого предположения необходимы новые петрографические исследования фрагментов керамики, в том числе с памятников северного побережья Ладожского озера и низовьев реки Выг, а также новые AMS-определения по нагару стенок сосудов.

3. По составу отощителя в тесте керамических сосудов сперрингс Карелии в 38 из них зафиксирована дресва кристаллических пород. Аналогом

может служить глиняная посуда, орнаментированная позвонковым, фигурным, длинным косо-зубым и отступающе-прочерченным орнаментом, с поселения Тудозеро V, расположенного на южном побережье Онежского озера [8: 221].

4. Только в двух фрагментах керамики сперрингс присутствуют другие отошители: шамот + измельченная растительность (Пога I) и дресва + песок + шамот (Оровнаволок V).

Ближайшим аналогом является гребенчатая посуда поселения Тудозеро V, сходная с керамическими материалами камской культуры [2]. В гребенчатой керамике зафиксированы в виде примесей, кроме дресвы (7 %), песок (20 %), шамот (5 %) и органика [8: 220], [9: 90–93], что, возможно, указывает на наличие контактов между носителями двух групп керамической посуды.

* Работа выполнена из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания КарНЦ РАН.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адель В. В. Некоторые методологические проблемы изучения керамики сперрингс // Вестник Карельского Краеведческого музея. Петрозаводск, 1995. Вып. 3. С. 53–62.
2. Васильева И. Н., Выборнов А. А. К разработке проблем изучения неолитического гончарства Верхнего и Среднего Прикамья // Труды камской археолого-этнографической экспедиции. Вып. VIII. Археологические памятники Поволжья и Урала: современные проблемы исследования, сохранения и музеефикации. Пермь: Изд-во ПГГПУ, 2012. С. 33–50.
3. Витенкова И. Ф. Культура сперрингс // Археология Карелии. Петрозаводск: Изд-во КарНЦ РАН, 1996. С. 65–81.
4. Гусенцова Т. М., Андреева Н. А. Некоторые особенности изготовления раннеолитической керамики Межозерья // Тверской археологический сборник. 1996. Вып. 2. С. 226–234.
5. Гусенцова Т. М., Андреева Н. А. Памятники с керамикой сперрингс в северо-восточных районах Ленинградской области // Археология Севера. Петрозаводск. 1997. Вып. 1. С. 57–62.
6. Иванищев А. М., Иванищева М. В. Тудозеро V – поселение позднего мезолита – раннего неолита в южном Прионежье // Тверской археологический сборник. 2000. Вып. 4. С. 284–295.
7. Иванищев А. М., Иванищева М. В. Поселение раннего неолита на Кемском озере // Тверской археологический сборник. 2000. Вып. 4. С. 297–305.
8. Иванищева М. В. К вопросу о времени и истоках гончарных традиций в раннем неолите европейского севера России // Самарский научный вестник. 2018. Т. 7. № 3 (24). С. 214–225.
9. Иванищева М. В., Кулькова М. А., Иванищева Е. А. Результаты микроморфологического анализа раннеолитической керамики юго-восточного Прионежья // Традиции и инновации в изучении древнейшей керамики: Материалы междунар. науч. конф. 24–27 мая 2016 года. Санкт-Петербург, 2016. С. 88–99.
10. Кулькова М. А. Петрографический анализ в оценке формовочных масс при изучении древней глиняной посуды // Самарский научный вестник. 2015. № 3 (12). С. 100–107.
11. Трубецкая (Хорошун) Т. А., Кулькова М. А. К вопросу о технологических традициях изготовления неолитической керамики на территории Карелии // Геология, геоэкология, эволюционная география: Труды Междунар. семинара. Т. XVI. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2017. С. 215–219.
12. Хорошун Т. А. Результаты петрографического исследования ромбо-ямочной керамики на территории Карелии и Вологодского края // Археология Севера: Материалы VI археологических чтений памяти С. Т. Еремеева. Вып. 6. Череповец, 2015. С. 39–45.
13. Хорошун Т. А. Опыт комплексного исследования керамики позднего неолита – раннего энеолита Карелии (IV–III тыс. до н. э.) // Традиции и инновации в изучении древнейшей керамики: Материалы междунар. науч. конф. 24–27 мая 2016 года. СПб., 2016. С. 104–105.

Поступила в редакцию 08.04.2019

Konstantin E. German, PhD in History, Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences (Petrozavodsk, Russian Federation)

Marianna A. Kulkova, PhD in Geology and Mineralogy, Herzen State Pedagogical University (St. Petersburg, Russian Federation)

NEW PETROGRAPHIC STUDY OF THE SPERRINGS CERAMICS OF THE MONUMENTS OF LAKE ONEGA BASIN*

The research goal was to define the structure and material of the Sperrings ceramics fragments. The research objective was to establish the existence or the lack of distinctions depending on the geographic location of settlements and the time of their existence. Forty fragments (two fragments per settlement) of the top parts (rims) of ceramic vessels from the monuments of five local geographical areas were chosen for a petrographic research: from Syamozero, Vodlozero, as well as the northern, eastern and western banks of Lake Onega. The study of the ceramics fragments was carried out in ground specimens using a MBS-1 binocular microscope with 16X, 24X and 140X magnification levels. As a result of the research it was found that 25 samples of ceramics were made of fat clays and 15 samples were made of lean clays. As for the composition of the leaner of the ceramic vessels, crystalline rock screens were recorded in 38 of them. Most of the samples made of fat clays (8 and 7, respectively) were from the monuments of Vodlozero and Syamozero, while most of the samples made of lean clays (8) were from the monuments of Lake Onega. In a number of settlements two samples were made of different types of clays. The author believes that it shows that two vessels were made at different times and represent two ceramic complexes dating back to different periods of time. New petrographic research of ceramics fragments,

including those from the monuments of the northern coast of Lake Ladoga and lower reaches of the Vyg River, as well as new AMS definitions of the deposit from the vessels' walls are needed to confirm this assumption.

Key words: petrographic analysis, Lake Onega, fat clay, lean clay, early Neolithic, Sperrings ceramics

* The study was sponsored from the federal budget as part of the state project for the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences.

Cite this article as: German K. E., Kulkova M. A. New petrographic study of the Sperrings ceramics of the monuments of Lake Onega basin. *Proceedings of Petrozavodsk State University*. 2019. No 6 (183). P. 12–21. DOI: 10.15393/uchz.art.2019.366

REFERENCES

1. Adele V. V. Some methodological problems of studying the Sperrings ceramics. *Bulletin of the Karelian State Museum of Local Lore*. Petrozavodsk, 1995. Issue 3. P. 53–62. (In Russ.)
2. Vasilyeva I. N., Vybornov A. A. Some issues of studying Neolithic pottery of the upper and central Kama regions. *Proceedings of the Kama archaeological and ethnographic expedition. Vol. VIII. Archeological sites of the Volga region and Ural: modern issues of research, preservation and museification*. Perm, 2012. P. 33–50. (In Russ.)
3. Vitenkova I. F. The Sperrings culture. *Archaeology of Karelia*. Petrozavodsk, 1996. P. 65–81. (In Russ.)
4. Gusentsova T. M., Andreyeva N. A. Some features of the Early Neolithic ceramics from Mezhozerye. *Tver Archaeological Proceedings*. 1996. Issue 2. P. 226–234. (In Russ.)
5. Gusentsova T. M., Andreyeva N. A. Monuments with the Sperrings ceramics in the north-eastern parts of the Leningrad Region. *Northern Archeology*. Petrozavodsk, 1997. Issue 1. P. 57–62. (In Russ.)
6. Ivanishchev A. M., Ivanishcheva M. V. Tudozero V – the late Mesolithic and the early Neolithic settlement of southern Prionezhye. *Tver Archaeological Proceedings*. 2000. Issue 4. P. 284–295. (In Russ.)
7. Ivanishchev A. M., Ivanishcheva M. V. The early Neolithic settlement on the shore of Lake Kemsokoye. *Tver Archaeological Proceedings*. 2000. Issue 4. P. 297–305. (In Russ.)
8. Ivanishcheva M. V. The time and origins of the early Neolithic pottery traditions of the European North of Russia. *Samara Scientific Bulletin*. 2018. Vol. 7. No 3 (24). P. 214–225. (In Russ.)
9. Ivanishcheva M. V., Kulkova M. A., Ivanishcheva E. A. Results of the micromorphological analysis of early Neolithic ceramics from southeastern Prionezhye. *Traditions and innovations in the study of ancient ceramics: Proceedings of the international scientific conference held on May 24–27, 2016*. St. Petersburg, 2016. P. 88–99. (In Russ.)
10. Kulkova M. A. Petrographic analysis in the evaluation of molding masses in the study of ancient pottery. *Samara Scientific Bulletin*. 2015. No 3 (12). P. 100–107. (In Russ.)
11. Trubetskaya (Khoroshun) T. A., Kulkova M. A. Technological traditions of the Neolithic pottery production in the territory of Karelia. *Geology, geoecology, evolutionary geography: Proceedings of the International seminar*. Vol. XVI. St. Petersburg, 2017. P. 215–219. (In Russ.)
12. Khoroshun T. A. Results of the petrographic study of the rhomb-pit pottery in the territory of Karelia and the Vologda Region. *Archaeology of the North: Proceedings of the VI archaeological readings in memoriam of S. T. Eremeev*. Issue 6. Cherepovets, 2015. P. 39–45. (In Russ.)
13. Khoroshun T. A. Complex research of late Neolithic – early Eneolithic ceramics in Karelia (IV–III millennium BC). *Traditions and innovations in the study of ancient ceramics: Proceedings of the international scientific conference held on May 24–27, 2016*. St. Petersburg, 2016. P. 104–105. (In Russ.)

Received: 8 April, 2019