Серия «Геоархеология. Этнология. Антропология»
2016. Т. 17. С. 38–54
Онлайн-доступ к журналу:
http://isu.ru/izvestia

ИЗВЕСТИЯ
Иркутского
государственного
университета

УДК 903.023"634"(571.6)

Предварительные результаты термогравиметрического анализа нижнеамурской неолитической керамики (по материалам малышевской и кондонской культур)*

В. Е. Медведев

Институт археологии и этнографии СО РАН

И. В. Филатова

Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет
Институт археологии и этнографии СО РАН

Аннотация. Представлены предварительные результаты термогравиметрического анализа керамики эпохи раннего среднего неолита Нижнего Приамурья. Изучено 20 образцов раннего и развитого комплексов малышевской и раннего и позднего вариантов кондонской культур из коллекций девяти памятников. Исследование показало, что глинистая фракция в составе формовочных масс – сильно ожелезненные алевритистые гидрослюды; отощитель – минеральные (кварц) и органические примеси растительного (зола с включениями угольков) и животного (пресноводный моллюск с раковиной) происхождения. Обжиг – кратковременный низкотемпературный, в пределах 600 °С. Полученные данные согласуются с результатами петрографического анализа. Отмечено отсутствие принципиальной разницы в данных термогравиметрического анализа образцов разных комплексов и культур, что объяснимо тремя причинами: общим уровнем развития гончарства, относительной синхронией рассматриваемых археологических культур, их взаимодействием и взаимовлиянием.

Ключевые слова: Нижнее Приамурье, неолит, малышевская культура, кондонская культура, керамика, термогравиметрический анализ.

Введение

В дальневосточной археологии России проблема корреляции неолитических культур является предметом важных научных изысканий. К числу недостаточно исследованных относятся вопросы взаимодействия и взаимовлияния малышевской (вторая половина VII – рубеж IV–III тыс. до н. э.) и кондонской (середина VII – первая половина V тыс. до н. э.) культур Нижнего Приамурья.

Применение методов естественных наук в археологии позволяет решать задачи, которые выходят за естественно-научные рамки, и дает возможность реконструировать различные стороны жизнедеятельности древнего человека. Производство керамики в данном случае не является исключением [Бобринский, 1978; Rye, 1994; Глушков, 1996; The Investigation of Ancient Pottery ... , 2005; Физико-химические исследования … , 2006; Quinn, 2009; Цетлин, Волкова, 2010; Orton, Hughes, 2013].

* *Исследование выполнено за счет гранта РНФ–ИАЭТ (проект № 14-50-00036).*

Изучение гончарных традиций неолитического населения юга Дальнего Востока, включая Нижнее Приамурье, с помощью естественно-научных методов ведется уже довольно давно [Жущиховская, 1991, 2004, 2011; Zhushchikhovskaya, 2001; Жущиховская, Залищак, 1986, 1990; Электронно-микрозондовый анализ … , 2009]. В разное время исследовались керамические комплексы всех нижнеамурских археологических культур [Медведев, 1995; Derevianko, Medvedev, 1995; Лапшина, 1999; Мыльникова, 1999; Шевкомуд, 2004; Яншина, Лапшина, 2008; Шевкомуд, Яншина, 2012; Медведев, Цетлин, 2013, 2014, 2015; Цетлин, Медведев, 2014; Медведев, Филатова, 2015; Некоторые итоги изучения … , 2016; Neolithic pottery of the lower Amur … , 2016], однако степень разработанности материалов неравномерна. Наиболее изученным является осиповский комплекс, обследование которого было проведено с помощью петрографического и рентгенофазового анализов. Заслуживают внимания также работы Л. Н. Мыльниковой, проведенные на материалах коллекции поселения Кондон-Почта [Мыльникова, 1999]. Тем не менее следует констатировать, что этих исследований явно недостаточно. Наша цель – представить полученные в результате проведенного термогравиметрического анализа данные по раннему и развитому комплексам малышевской и раннему и позднему варианту кондонской археологических культур, дать их интерпретацию.

Материалы и методы исследования

Материалом для анализа послужили фрагменты керамики, отобранные из коллекций раскопок разных лет девяти нижнеамурских памятников (рис. 1): Шереметьево I (1958 г.), Амурский Санаторий (1959 г.), Кондон-Почта (1963 г.), Малышево 1 (1965 г.), Вознесенское (1966 г.), Иннокентьевка (1968 г.), Петропавловка-Остров (1969 г.), Сучу (1972–1973 гг.), Гася (Сикачи-Алян) (1980 г.). Все они были исследованы в ходе работ ДВАЭ (позже – САКАЭ) под общим руководством академика А. П. Окладникова. Исходные данные по керамике, взятой в качестве образцов для проведения термогравиметрического анализа, представлены в табл. 1.

Для термогравиметрического анализа было отобрано по пять образцов керамики раннего (рис. 2, *1а–5а*) и развитого (рис. 3, *1а–5а*) комплексов малышевской и по пять образцов раннего (рис. 4, *1а–5а*) и позднего (рис. 5, *1а–5а*) вариантов кондонской культур. Общая выборка составила 20 единиц. Керамика была передана в Институт катализа СО РАН (г. Новосибирск). Анализ выполнен научным сотрудником Г. С. Литвак.

Измерения проводились на термовесах DTG-60H фирмы SHIMADZU. Прибор позволяет получить одновременно данные по следующим кривым: термогравиметрическая кривая (ТГ), кривая дифференциально-термогравиметрического анализа (ДТГ), температурная кривая (Т), кривая дифференциально-термического анализа (ДТА). Условия съемки термических кривых были следующими. Температурный интервал измерений на приборе DTG-60H – от комнатной температуры до 1000 °С. Анализ проходил при скорости нагревания 10 °С/мин в корундовом тигле. Атмосфера над образцом – воздух. Измерения проводились на образцах массой 50 мг, представлявших собой фрагменты, отколотые от черепков одним куском. Для анализа они растирались в агатовой ступке и, усредненные таким образом, взвешивались на аналитических весах.

Таблица 1

Данные по образцам керамики малышевской
и кондонской археологических культур

Шифр образца	Памятник	Полевой шифр	Фрагмент	Место находки
Малышевская культура (ранний комплекс)				
М-1	Малышево 1	Ма-65/501	Стенка	Жилище 1, кв. 7/Г, 3 шт. (гл. 80 см)
М-2	Малышево 1	Ма-65/175	Венчик	Жилище 1, кв. 4,5/В, слой 2 (гл. 60 см)
П-3	Петропавловка-Остров	П-69/7718	Стенка	Кв. И/8, 4 шт. (гл. 100 см)
КП-4	Кондон-Почта	КП-63/8853	Венчик	Жилище 9, слой I
Ш-5	Шереметьево	ДВ-58/Ш-I/53	Венчик	Шурф
Малышевская культура (развитый комплекс)				
С-6	Сучу	С-73/PI/1303	Венчик	Жилище Д, кв. Г/38, слой I
С-7	Сучу	С-72/3506	Стенка	Жилище В, кв. 11/В, пол
С-8	Сучу	Су-74/9092	Венчик	Жилище Е, кв. 22/Ж
СК-9	Гася (Сикачи-Алян)	СКГ-80/5717	Стенка	Нижний горизонт
В-10	Вознесенское	В-66/505	Венчик	–
Кондонская культура (ранний вариант)				
А-11	Амурский Санаторий	ДВ-59/СХ/1133	Венчик	–
КП-12	Кондон-Почта	КП-71/1199	Венчик	Пространство между жилищами 2, 4, слой II, кв. 24/У
КП-13	Кондон-Почта	КП-72/1249	Стенка	Пространство между жилищами 2, 8
И-14	Иннокентьевка	–	Венчик	Шурф
Ш-15	Шереметьево	ДВ-58/Ш-I/9	Венчик	Шурф
Кондонская культура (поздний вариант)				
КП-16	Кондон-Почта	КП-63/5806	Венчик	–
КП-17	Кондон-Почта	КП-63/39267	Стенка	Жилище 7, слой II, кв. 4/Щ
Ш-18	Шереметьево	ДВ-58/Ш-I/314	Венчик	Шурф
СК-19	Гася (Сакачи-Алян)	СК-80/1159	Венчик	Гл. 40–60 см
И-20	Иннокентьевка	–	Венчик	Шурф

Рис 1. Карта-схема местонахождения памятников малышевской и кондонской культур раннего и среднего неолита Нижнего Приамурья: *1* – Шереметьево I; *2* – Амурский Санаторий; *3* – Гася (Сикачи-Алян); *4* – Петропавловка-Остров; *5* – Малышево 1; *6* – Иннокентьевка; *7* – Вознесенское; *8* – Кондон-Почта; *9* – Сучу

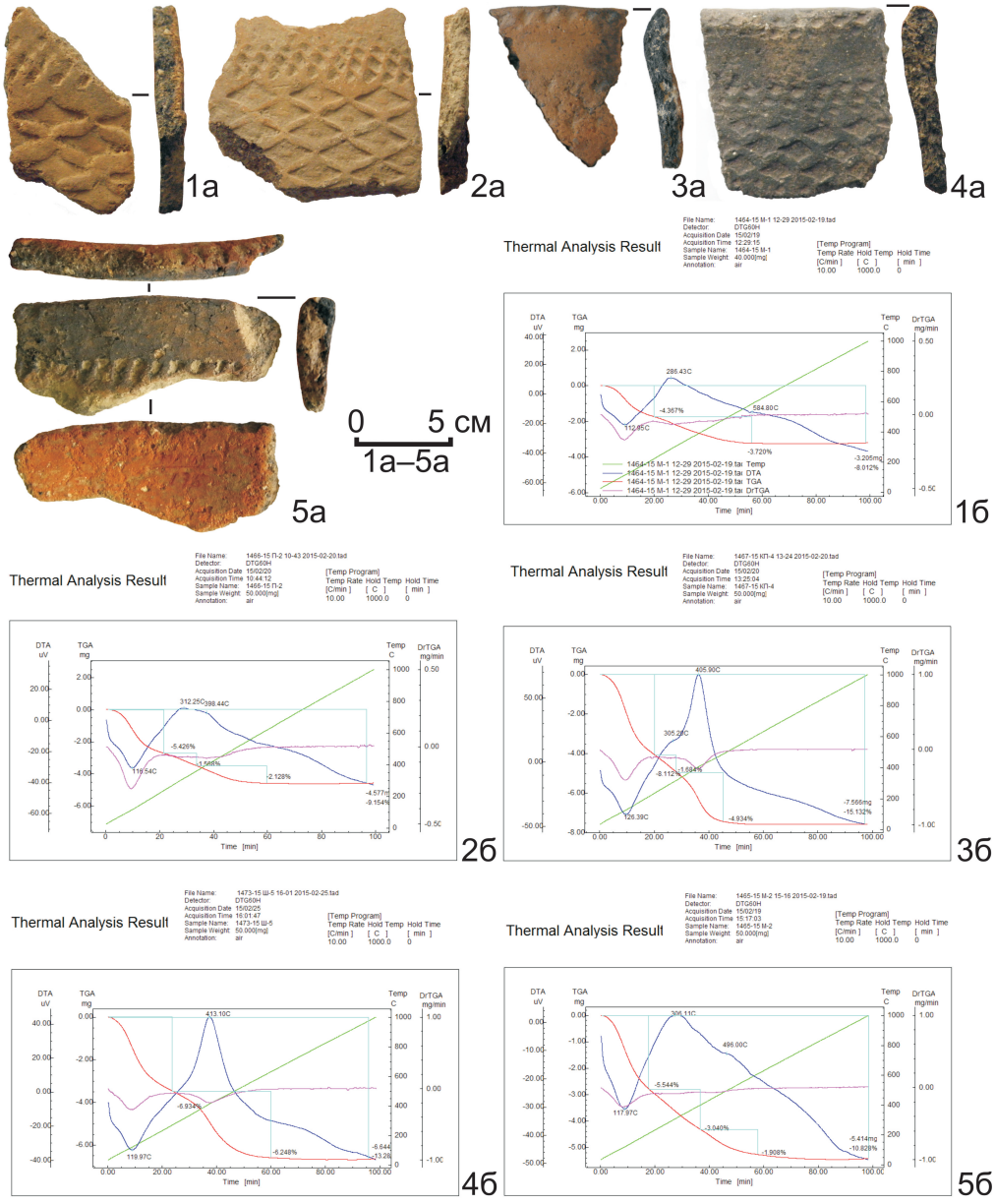

Рис. 2. Фрагменты керамики раннего комплекса малышевской культуры (а) и их термогравиметрические кривые (б):
1, 2 – Малышево 1; *3* – Петропавловка-Остров;
4 – Кондон-Почта; *5* – Шереметьево I

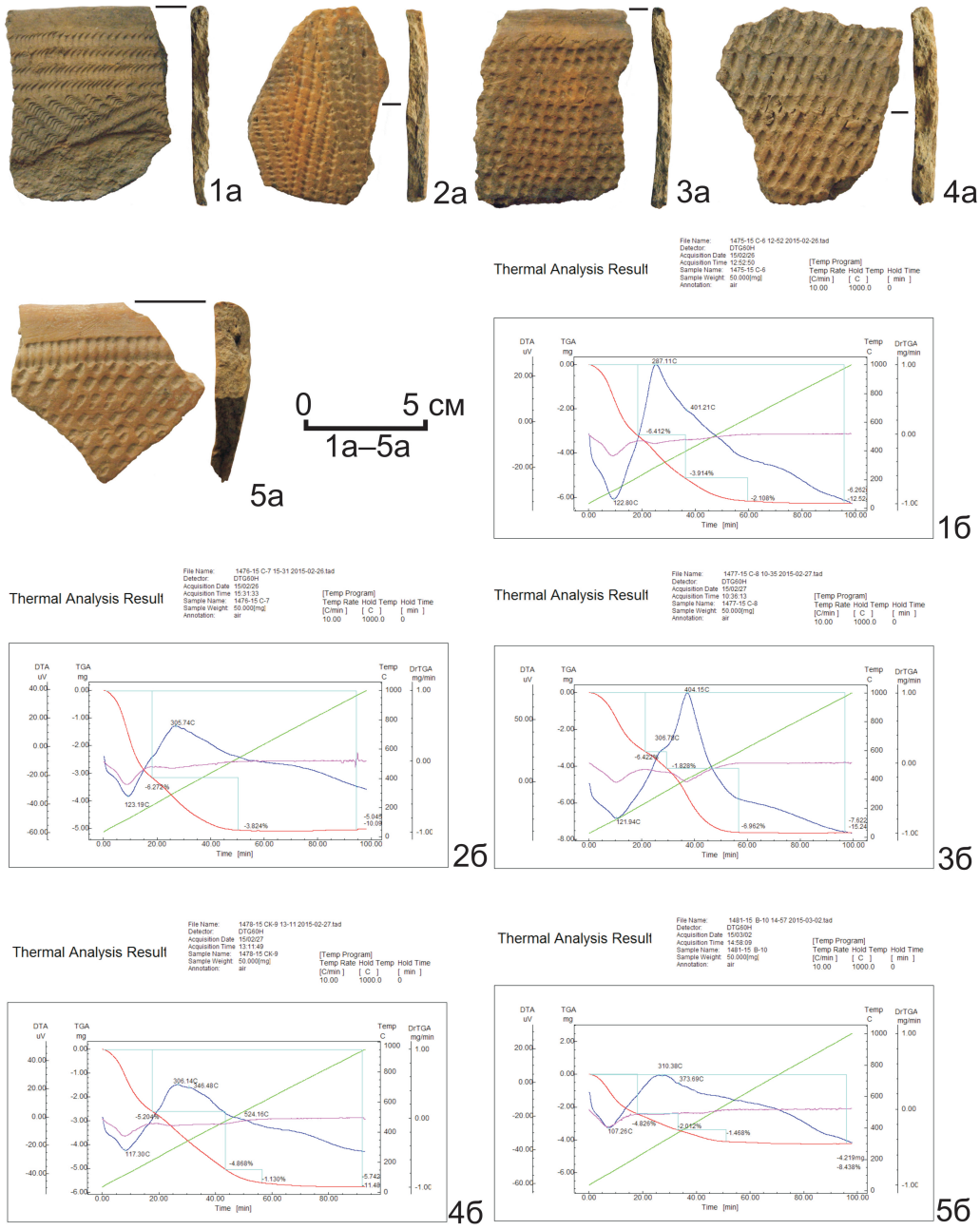

Рис. 3. Фрагменты керамики развитого комплекса малышевской культуры (а) и их термогравиметрические кривые (б):
1–3 – Сучу; *4* – Гася (Сикачи-Алян); *5* – Вознесенское

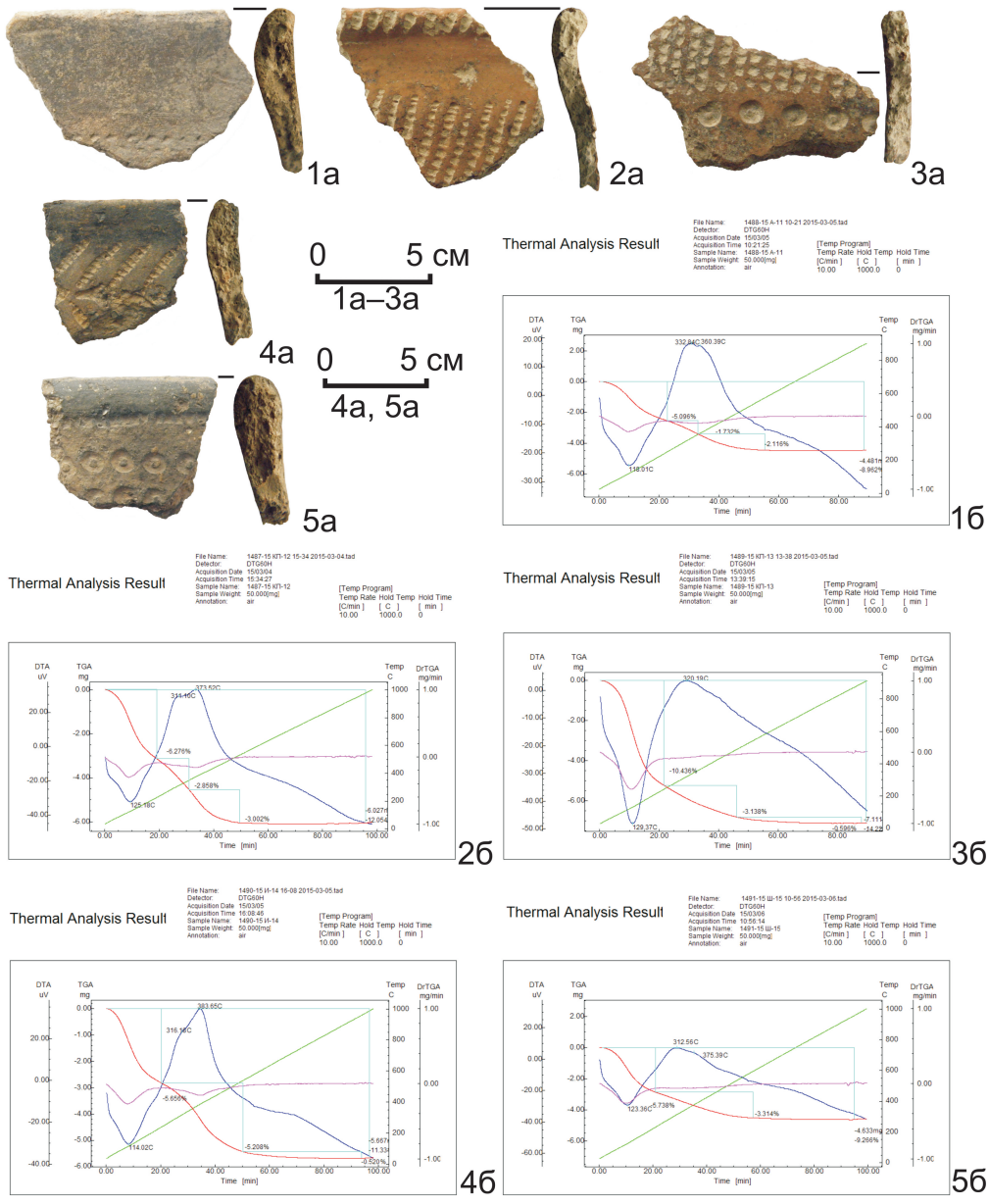

Рис. 4. Фрагменты керамики раннего варианта кондонской культуры (а) и их термогравиметрические кривые (б):
1 – Амурский Санаторий; *2, 3* – Кондон-Почта;
4 – Иннокентьевка; *5* – Шереметьево I

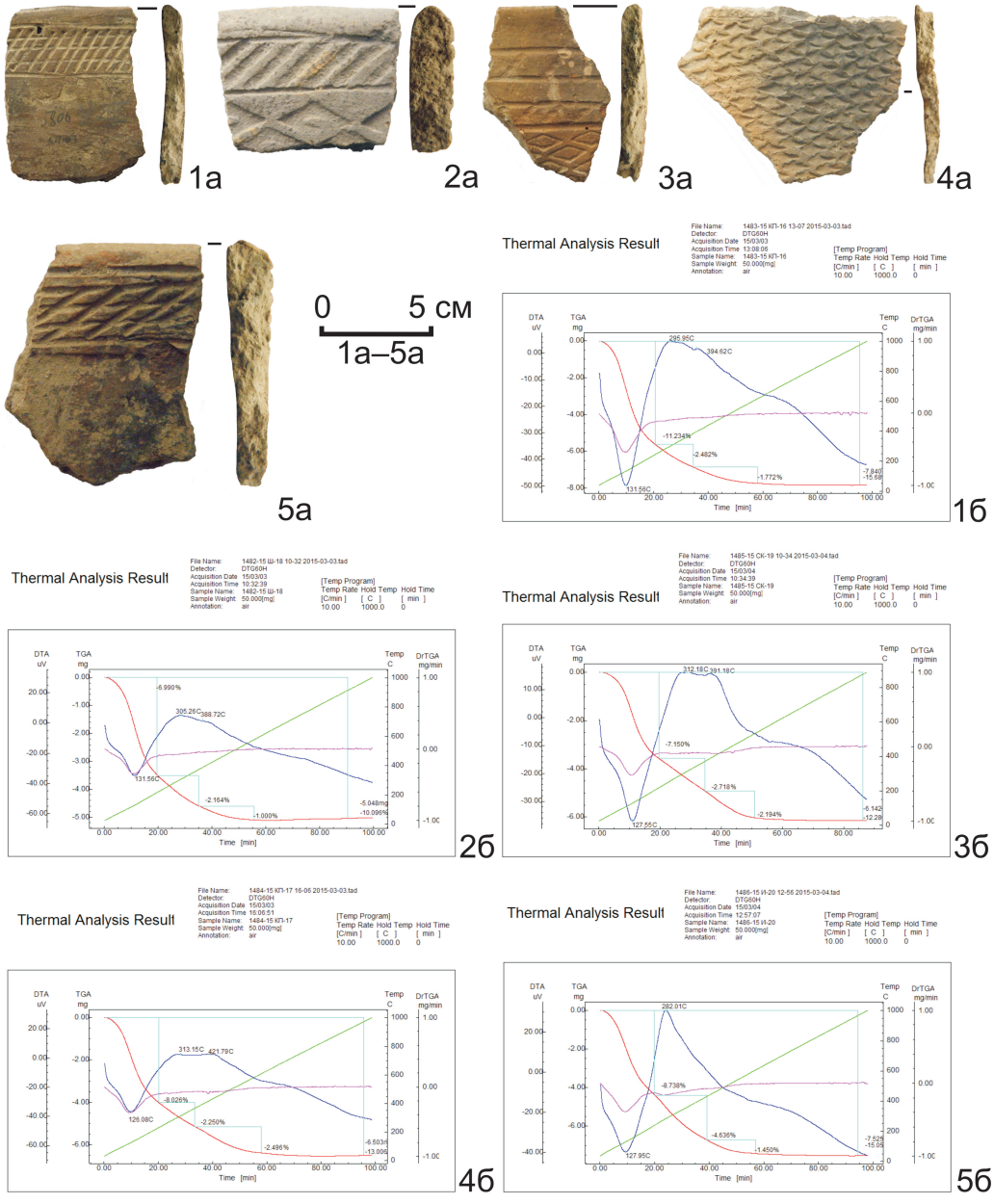

Рис. 5. Фрагменты керамики позднего варианта кондонской культуры (а) и их термогравиметрические кривые (б):
1, 2 – Кондон-Почта; *3* – Шереметьево I;
4 – Гася (Сикачи-Алян); *5* – Иннокентьевка

Результаты термогравиметрического анализа

В результате проведенного термогравиметрического анализа были получены следующие данные (рис. 2, *1б–5б* – 5, *1б–5б*). Кривые ДТА характеризуются группами сложных эндотермических и экзотермических пиков. Эндотермические пики в интервале температур 105–130 °С связаны в основном с удалением адсорбированной и слабосвязанной воды. Ее количество составляет от 4,37 до 11,23 весовых процентов. Результаты измерений по отдельным образцам приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты термогравиметрических измерений образцов керамики малышевской и кондонской культур

Шифр образца	Памятник	Фрагмент	H_2O, вес. %	С, вес. %	Σ, вес. %
Малышевская культура (ранний комплекс)					
М-1	Малышево 1	Стенка	4,37	3,72	8,01
М-2	Малышево 1	Венчик	5,54	3,04	10,83
П-3	Петропавловка-Остров	Стенка	5,43	1,57+2,13	9,15
КП-4	Кондон-Почта	Венчик	8,11	1,68+4,93	15,13
Ш-5	Шереметьево	Венчик	6,93	6,25	13,28
Малышевская культура (развитый комплекс)					
С-6	Сучу	Венчик	6,41	3,91+2,11	12,52
С-7	Сучу	Стенка	6,27	3,82	10,09
С-8	Сучу	Венчик	6,42	1,82+6,96	15,24
СК-9	Гася (Сикачи-Алян)	Стенка	5,20	4,87+1,13	11,48
В-10	Вознесенское	Венчик	4,83	2,01+1,47	8,44
Кондонская культура (ранний вариант)					
А-11	Амурский Санаторий	Венчик	5,09	1,73+2,12	8,96
КП-12	Кондон-Почта	Венчик	6,28	2,86+3,00	12,05
КП-13	Кондон-Почта	Стенка	10,44	3,14	14,29
И-14	Иннокентьевка	Венчик	5,66	5,21	11,33
Ш-15	Шереметьево	Венчик	5,74	3,31	9,27
Кондонская культура (поздний вариант)					
КП-16	Кондон-Почта	Венчик	11,23	2,48+1,77	15,68
КП-17	Кондон-Почта	Стенка	8,03	2,25+2,49	13,01
Ш-18	Шереметьево	Венчик	6,99	2,16+1,00	10,09
СК-19	Гася (Сикачи-Алян)	Венчик	7,15	2,72+2,19	12,28
И-20	Иннокентьевка	Венчик	8,74	4,64+1,45	15,05

Группа экзотермических пиков в интервале температур 280–500 °С не является характерной для основных типов минералов, образующих глину (каолинит, монтмориллонит, диатомит, кремнезем, глинозем, карбонаты и т. д.). Она обусловлена, скорее всего, присутствием угольных фракций недогоревших частиц растительного происхождения – золы с включениями угольков разной степени углефикации и метаморфизма. Количество углефицированного материала колеблется в интервале 3,04–8,78 весовых процентов. Результаты измерений по отдельным образцам представлены в табл. 2.

Интервал температур выгорания (250–500 °С) характерен для всех образцов керамики, но вид их различен: от сложных, плохо разделенных экзотермических пиков с максимумами 280 °С, 320 °С, 380 °С до ярко выраженных 280 °С, 413 °С.

Следует отметить, что среди 20 образцов керамики наиболее неоднородным был образец М-2 (рис. 2, *5а*), имевший желтые включения в серой массе на внешней поверхности и красный цвет (вероятно, ангоб) – на внутренней (рис. 2, *б*). Были приготовлены три фракции образца с обеих поверхностей, разных по цвету, и записаны термические кривые. Вид их в принципе не отличался от «усредненного», однако на кривой ДТА (фракция «серая») в районе температуры 900 °С появляется небольшой, но четкий эндотермический пик, относящийся, возможно, к разложению карбоната (рис. 2, *5б*).

В целом все отобранные образцы керамики, независимо от первоначального цвета, после нагревания до 1000 °С имели одинаковый ярко-красный цвет, что говорит о содержании в образцах оксида железа. Кроме того, в районе 570 °С наблюдается небольшой пик, который может отвечать за полиморфное превращение SiO_2 (кварца).

Таким образом, термогравиметрический анализ керамики показал, что глинистая фракция в составе формовочных масс представлена сильно ожелезненными гидрослюдами. В качестве отощителя использовались как минеральные (кварц), так и органические примеси растительного (зола с включениями угольков) и животного (пресноводный моллюск с раковиной) происхождения. Режим обжига был кратковременным, низкотемпературным, в пределах 600 °С.

Результаты термогравиметрического исследования в целом подтверждаются данными петрографического анализа [Мыльникова, 1999; Медведев, Филатова, 2015]. В гончарных традициях обеих культур преимущественно использовались интенсивно насыщенные гидроокислами железа алевритистые глины. О довольно большом содержании глинистой составляющей свидетельствует процент примесей в составе формовочных масс – в основном от 15 до 20 %. Ведущей разновидностью минералов был кварц. Наличие органических примесей растительного происхождения отмечено как для ранней малышевской [Медведев, Цетлин, 2015, с. 113], так и для кондонской керамики [Мыльникова, 1999, с. 24]. Карбонатный состав наполнителя присутствует и в керамике поселения Кондон-Почта [Там же, с. 31]. Но, судя по описанию, речь, вероятнее всего, идет о поздневознесеновской керамике.

Заключение

Использование естественно-научных методов для реконструкции гончарных традиций населения Нижнего Приамурья раннего и среднего неолита показало, что носители малышевской и кондонской культур:

1) применяли в производстве местные глины, происходящие с различных месторождений;

2) составляли формовочные массы по смешанной минерально-органической рецептуре;

3) использовали в качестве ведущей минеральной добавки песок, в составе которого – продукты разрушения пород вулканического происхождения (преимущественно зерна кварца), в качестве органической добавки – недогоревшие частицы растительного происхождения (зола с включениями угольков), а также (единично) тело речного моллюска с раковиной;

4) кратковременно поддерживали довольно низкую температуру обжига (в пределах 600 °С).

В целом же обращает на себя внимание то, что принципиальной разницы в данных термогравиметрического анализа образцов малышевских раннего и развитого комплексов, кондонских раннего и позднего вариантов, равно как малышевской и кондонской культур, не отмечено.

Данная ситуация, по нашему мнению, может быть объяснена тремя причинами. Во-первых, общим уровнем развития гончарства в период позднего этапа раннего и в среднем неолите Нижнего Приамурья. Во-вторых, относительной синхронией рассматриваемых археологических культур, существовавших на определенном этапе своего развития в одно и то же время и в одном и том же ареале. На раннем этапе (вторая половина VII – первая половина VI тыс. до н. э.) – на юго-западе региона, на развитом и позднем (вторая половина VI – первая половина V тыс. до н. э.) – на северо-востоке. В-третьих, взаимодействием и взаимовлиянием рассматриваемых культур. Полученные данные, на наш взгляд, как раз и являются подтверждением корреляции культурных традиций «малышевцев» и «кондонцев» в сфере гончарного производства.

Список литературы

Бобринский А. А. Гончарство Восточной Европы / А. А. Бобринский. – М. : Наука, 1978. – 272 с.

Глушков И. Г. Керамика как археологический источник / И. Г. Глушков. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1996. – 328 с.

Жущиховская И. С. Неолитическая керамика с органической примесью на памятниках юга Дальнего Востока / И. С. Жущиховская // Краевед. бюл. – Южно-Сахалинск : О-во изучения Сахалина и Курильских о-вов, Сахал. обл. краевед. музей, 1991. – № 2. – С. 150–155.

Жущиховская И. С. Очерки истории древнего гончарства Дальнего Востока России / И. С. Жущиховская. – Владивосток : ДВО РАН, 2004. – 312 с.

Жущиховская И. С. Петрография в изучении древней керамики Дальнего Востока: вопросы методики / И. С. Жущиховская // Актуальные проблемы археологии Сибири и Дальнего Востока. – Уссурийск : Изд-во Уссур. гос. пед. ин-та, 2011. – С. 72–81.

Жущиховская И. С. Петрографический метод в изучении древней керамики (на материалах неолитических – средневековых культур Приморья) / И. С. Жущиховская, Б. Л. Залищак // Методы естественных наук в археологическом изучении древних производств на Дальнем Востоке. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1986. – С. 55–67.

Жущиховская И. С. Вопросы изучения сырья и формовочной массы древней керамики юга Дальнего Востока / И. С. Жущиховская, Б. Л. Залищак // Древняя керамика Сибири. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1990. – С. 114–157.

Лапшина З. С. Древности озера Хумми / З. С. Лапшина. – Хабаровск : Приамур. геогр. о-во, 1999. – 206 с.

Медведев В. Е. К проблеме начального и раннего неолита на Нижнем Амуре / В. Е. Медведев // Обозрение результатов полевых и лабораторных исследований археологов, этнографов и антропологов Сибири и Дальнего Востока в 1993 году. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1995. – С. 228–237.

Медведев В. Е. Результаты петрографического анализа керамики раннего комплекса малышевской неолитической культуры (Нижнее Приамурье) / В. Е. Медведев, И. В. Филатова // Изв. Иркут. гос. ун-та. Сер. Геоархеология. Этнология. Антропология. – 2015. – Т. 13. – С. 26–38.

Медведев В. Е. Технико-технологический анализ древнейшей керамики Приамурья (13–10 тыс. л. н.) / В. Е. Медведев, Ю. Б. Цетлин // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2013. – № 2 (54). – С. 94–107.

Медведев В. Е. Новые данные о керамике начального и раннего неолита Нижнего Приамурья / В. Е. Медведев, Ю. Б. Цетлин // Евразия в кайнозое. Стратиграфия, палеоэкология, культуры. – Иркутск : Изд-во ИГУ, 2014. – Вып. 3. – С. 77–83.

Медведев В. Е. Новые данные о раннем гончарстве в малышевской неолитической культуре Дальнего Востока / В. Е. Медведев, Ю. Б. Цетлин // Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 2015. – Т. 21. – С. 112–115.

Мыльникова Л. Н. Гончарство неолитических племен нижнего Амура (по материалам поселения Кондон-Почта) / Л. Н. Мыльникова. – Новосибирск : Изд-во ИАЭТ СО РАН, 1999. – 159 с.

Некоторые итоги изучения неолитической керамики археологических культур Нижнего Приамурья / Ю. Б. Цетлин, В. Е. Медведев, Е. В. Волкова, О. А. Лопатина // Традиции и инновации в изучении древнейшей керамики : материалы Междунар. науч. конф. – СПб. : Изд-во ИИМК РАН, 2016. – С. 62–63.

Физико-химическое исследование керамики (на примере изделий переходного времени от бронзового к железному веку) / В. А. Дребущак, Л. Н. Мыльникова, Т. А. Дребущак, В. В. Болдырев, В. И. Молодин, Е. И. Деревянко, В. П. Мыльников, А. В. Нартова // Интеграционные проекты СО РАН. – Новосибирск : СО РАН, 2006. – Вып. 6. – 98 с.

Цетлин Ю. Б. Роль естественнонаучных методов в изучении древней керамики как источника исторической информации / Ю. Б. Цетлин, Е. В. Волкова // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2010. – № 4 (44). – С. 52–59.

Цетлин Ю. Б. Керамика мариинской культуры Нижнего Приамурья / Ю. Б. Цетлин, В. Е. Медведев // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2014. – № 4 (60). – С. 30–40.

Шевкомуд И. Я. Поздний неолит Нижнего Амура / И. Я. Шевкомуд. – Владивосток : Ин-т истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, 2004. – 156 с.

Шевкомуд И. Я. Начало неолита в Приамурье: поселение Гончарка-1 / И. Я. Шевкомуд, О. В. Яншина. – СПб. : МАЭ РАН, 2012. – 270 с.

Электронно-микрозондовый анализ формовочных масс керамики с памятников Дальнего Востока / Т. Такеучи, Л. Н. Мыльникова, С. П. Нестеров, Н. А. Кулик, Е. И. Деревянко, С. В. Алкин, К. Накамура // Археология, этнография и антропология Евразии. – 2009. – № 1 (37). – С. 39–51.

Яншина О. В. Керамический комплекс осиповской культуры поселения Хумми-1 в Приамурье / О. В. Яншина, З. С. Лапшина // Проблемы биологической и культурной адаптации человеческих популяций. – СПб. : Наука, 2008. – Т. 1 : Археология: Адаптационные стратегии древнего населения Северной Евразии: сырье и приемы обработки. – С. 154–171.

Derevianko A. P. The Amur River Basin as of the Earliest Centers of Ceramics in the Far East / A. P. Derevianko, V. E. Medvedev // The Origin of Ceramics in Eastern Asia. Proceedings of the International Symposium. – Sendai : Tohoku Fukushi Univ. press, 1995. – P. 11–26.

The Investigation of Ancient Pottery: Application of Thermal analysis / V. A. Drebushchak, L. N. Mylnikova, T. N. Drebushchak, V. V. Boldyrev // Journal of Thermal Analysis and Calorimetry. – 2005. – Vol. 82, N 3. – P. 617–626.

Neolithic pottery of the lower Amur region: selected results / Yu. B. Tsetlin, V. E. Medvedev, E. V. Volkova, O. A. Lopatina // Traditions and Innovations in the Study of Earliest Pottery. Materials of the International Conference. – St. Petersburg : Published by Institute for the History of Material Culture, 2016. – P. 64.

Orton Cl. Pottery in Archaeology / Cl. Orton, M. Hughes. – Cambridge : University Press, 2013. – 340 p. (Cambridge manuals in archaeology).

Quinn P. Ceramics Petrography & The Reconstruction of Hunter-Gatherer Craft Technology in Late Prehistoric Southern California / P. Quinn, M. Burton // Interpreting Silent Artifacts: Petrographic Approaches to Archaeological Ceramics / Ed. by P. S. Quinn. – Oxford : Archaeopress, 2009. – P. 267–296.

Rye O. S. Pottery Technology: principles and reconstruction / O. S. Rye. – Washington : Published by Taraxacum press, DC, 1994. – 150 p.

Zhushchikhovskaya I. S. Prehistoric and ancient pottery-making of Northern Japan Sea basin: spatio-temporal dynamics of ceramic pastes / I. S. Zhushchikhovskaya // Archaeological Sciences'97. BAR International Series. N 939. – Oxford : Archaeopress, 2001. – P. 31–45.

Preliminary Results of the Thermogravimetric Analysis of Lower Amur Neolithic Pottery (Based on the Materials of Malyshevo and Kondon Cultures)

V. E. Medvedev

Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS

I. V. Filatova

Amur State University of Humanities and Pedagogy
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS

Abstract. The problem of Neolithic cultures correlation solved by the methods of natural sciences. These are preliminary results of the thermogravimetric analysis of the Early and Middle Neolithic pottery of the Lower Amur region. We studied 20 samples of the early and developed complexes of Malyshevo culture and early and late variants of Kondon culture; the

collection includes the samples from nine sites. The investigation showed that the clay fraction in the pottery paste contains strongly ferruginated aleurite hydromicas, mineral (quartz) and organic tempers of natural (ash with inclusions of charcoal) and animal (freshwater clam with sink) origin; the firing period is short and at a low temperature in the range of 600 °C. The obtained results go along with the petrographic analysis. This analysis earlier showed the use of aleurite clays, intensively loaded by ferric oxides, quartz and phytogenic organic additives. In general, the use of methods of natural sciences showed that local clays from different fields were used. Molding compounds were formed according to mixed mineral-organic recipe. The firing temperature was quite low. The authors mark the absence of a fundamental difference in the thermogravimetric analysis of the samples of different complexes and cultures, which can be explained by three factors: the overall level of development of pottery; relative synchrony of considered archaeological cultures; their interaction and mutual influence.

Keywords: Neolithic, South of the Far East, Lower Amur region, Malyshevo and Kondon cultures, pottery, thermogravimetric analysis.

References

Bobrinskii A. A. *Goncharstvo Vostochnoi Evropy [Pottery in Eastern Europe]*. Moscow, Nauka Publ., 1978, 272 p. (in Russ.)

Derevianko A. P., Medvedev V. E. The Amur River Basin as of the Earliest Centers of Ceramics in the Far East. *The Origin of Ceramics in Eastern Asia. Proceedings of the International Symposium*. Sendai, Tohoku Fukushi Univ. Press, 1995, pp. 11–26.

Drebushchak V. A., Mylnikova L. N., Drebushchak T. N., Boldyrev V. V. The Investigation of Ancient Pottery: Application of Thermal. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*. 2005, Vol. 82, Is. 3, pp. 617–626.

Drebushchak V. A., Mylnikova L. N., Drebushchak T. A., Boldyrev V. V., Molodin V. I., Derevyanko E. I., Mylnikov V. P., Nartova A. V. Fiziko-khimicheskoe issledovanie keramiki (na primere izdelii perekhodnogo vremeni ot bronzovogo k zheleznomu veku) [Physico-chemical study of ceramics (for example of products of the transition time from bronze to iron age)]. *Integratsionnye proekty SO RAN [Integration projects of SB RAS]*. Novosibirsk, SB RAS Publ., 2006, Is. 6, 98 p. (in Russ.)

Glushkov I. G. *Keramika kak arkheologicheskii istochnik [Ceramics as an archaeological source]*. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 1996, 328 p. (in Russ.)

Lapshina Z. S. *Drevnosti ozera Khummi [Antiquities of the Lake Khummi]*. Khabarovsk, Priamursk geographic society Publ., 1999, 206 p. (in Russ.)

Medvedev V. E. K probleme nachalnogo i rannego neolita na Nizhnem Amure [The problem of initial and early Neolithic in the Lower Amur]. *Obozrenie rezultatov polevykh i laboratornykh issledovanii arkheologov, etnografov i antropologov Sibiri i Dalnego Vostoka v 1993 godu [A review of the results of field and laboratory research of archaeologists, ethnographers and anthropologists of Siberia and Far East in 1993]*. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 1995, pp. 228–237. (in Russ.)

Medvedev V. E., Filatova I. V. Rezultaty petrograficheskogo analiza keramiki rannego kompleksa malyshevskoi neoliticheskoi kultury (Nizhnee Priamurie) [The results of petrographic analysis of the ceramics of the early Neolithic complex of the Malyshevsky culture (Lower Priamurye)]. *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Geoarkheologiya. Etnologiya. Antropologiya. [The Bulletin of the Irkutsk State University. Series Geoarchaeology. Ethnology. Anthropology]*. 2015, Vol. 13, pp. 26–38. (in Russ.)

Medvedev V. E., Tsetlin Yu. B. Tekhniko-tekhnologicheskii analiz drevneishei keramiki Priamuriya (13–10 tys. l. n.) [Technical-technological analysis of ancient ceramics of the Amur region (13–10 thousand years ago)]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya*

Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]. 2013, Is. 2 (54), pp. 94–107. (in Russ.)

Medvedev V. E., Tsetlin Yu. B. Novye dannye o keramike nachalnogo i rannego neolita Nizhnego Priamuriya [New data on the ceramics of the Initial and Early Neolithic of the Lower Amur region]. *Evraziya v kainozoe. Stratigrafiya, paleoekologiya, kultury [Eurasia in the Cenozoic. Stratigraphy, paleoecology, culture]*. Irkutsk, ISU Publ., 2014, Is. 3, pp. 77–83. (in Russ.)

Medvedev V. E., Tsetlin Yu. B. Novye dannye o rannem goncharstve v malyshevskoi neoliticheskoi kulture Dalnego Vostoka [New data on early pottery in the Neolithic of the malyshevskaya culture of the Far East]. *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredelnykh territorii [Problems of Archeology, Ethnography, Anthropology of Siberia and adjacent territories]*. Novosibirsk, IAET SB RAS, 2015, Vol. 21, pp. 112–115. (in Russ.)

Mylnikova L. N. *Goncharstvo neoliticheskikh plemen nizhnego Amura (po materialam poseleniya Kondon-Pochta) [Pottery of Neolithic tribes of the lower Amur (on materials of the settlement Kondon-Pochta)]*. Novosibirsk, IAET SB RAS, 1999, 159 p. (in Russ.)

Orton Cl., Hughes M. *Pottery in Archaeology*. Cambridge, University Press, 2013, 340 p. (Cambridge manuals in archaeology).

Quinn P., Burton M. Ceramics Petrography & the Reconstruction of Hunter-Gatherer Craft Technology in Late Prehistoric Southern California. *Interpreting Silent Artifacts: Petrographic Approaches to Archaeological Ceramics*. Oxford, Archaeopress, 2009, pp. 267–296.

Rye O. S. *Pottery Technology: principles and reconstruction*. Washington, Published by Taraxacum press, DC, 1994, 150 p.

Shevkomud I. Ya. *Pozdnii neolit Nizhnego Amura [The Late Neolithic of the Lower Amur]*. Vladivostok, Institute of History, Archaeology and Ethnography of peoples of Far East FEB RAS Publ., 2004, 156 p. (in Russ.)

Shevkomud I. Ya., Yanshina O. V. *Nachalo neolita v Priamurie: poselenie Goncharka-1 [The beginning of the Neolithic in the Amur region: the settlement of Goncharka-1]*. Saint Petersburg, MAE RAS Publ., 2012, 270 p. (in Russ.)

Takeuchi T., Mylnikova L. N., Nesterov S. P., Kulik N. A., Derevyanko E. I., Alkin S. V., Nakamura K. Elektronno-mikrozondovyi analiz formovochnykh mass keramiki s pamyatnikov Dalnego Vostoka [Electron-microprobe analysis of the molding compositions of the ceramics from the monuments of the Far East]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]*. 2009, Is. 1 (37), pp. 39–51. (in Russ.)

Tsetlin Yu. B., Volkova E. V. Rol estestvennonauchnykh metodov v izuchenii drevnei keramiki kak istochnika istoricheskoi informatsii [The role of scientific methods in the study of ancient ceramics as a source of historical information]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]*. 2010, Is. 4 (44), pp. 52–59. (in Russ.)

Tsetlin Yu. B., Medvedev V. E. Keramika mariinskoi kultury Nizhnego Priamuriya [Ceramic of Mariinsky culture of the Lower Amur region]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii [Archaeology, Ethnography and Anthropology of Eurasia]*. 2014, Is. 4 (60), pp. 30–40. (in Russ.)

Tsetlin Yu. B., Medvedev V. E., Volkova E. V., Lopatina O. A. Nekotorye itogi izucheniya neoliticheskoi keramiki arkheologicheskikh kultur Nizhnego Priamuriya [Some results of studying of the archaeological ceramics of the Neolithic cultures of the Lower Amur region]. *Traditsii i innovatsii v izuchenii drevneishei keramiki [Tradition and innovation in the study of ancient ceramics]*. Saint-Petersburg, IHMC RAS Publ., 2016, pp. 62–63. (in Russ.)

Tsetlin Yu. B., Medvedev V. E., Volkova E. V., Lopatina O. A. Neolithic pottery of the lower Amur region: selected results. *Traditions and Innovations in the Study of Earliest Pottery. Materials of the International Conference*. Saint-Petersburg, Institute for the History of Material Culture Publ., 2016, pp. 64.

Zhushchikhovskaya I. S. Neoliticheskaya keramika s organicheskoi primesiyu na pamyatnikakh yuga Dalnego Vostoka [Neolithic ceramics with organic admixture on the sites of the southern Far East]. *Kraevedcheskii byulleten [Regional bulletin]*. Yuzhno-Sakhalinsk, Society for the Study of Sakhalin and the Kuril Islands Publ.; Sakhalin regional Museum Publ., 1991, Is. 2, pp. 150–155. (in Russ.)

Zhushchikhovskaya I. S. Prehistoric and ancient pottery-making of Northern Japan Sea basin: spatio-temporal dynamics of ceramic pastes. *Archaeological Sciences'97*. *BAR International Series*. Oxford, Archaeopress, 2001, Is. 939, pp. 31–45.

Zhushchikhovskaya I. S. *Ocherki istorii drevnego goncharstva Dalnego Vostoka Rossii [Essays on the history of ancient pottery of the Far East of Russia]*. Vladovostok, FEB RAS Publ., 2004, 312 p. (in Russ.)

Zhushchikhovskaya I. S. Petrografiya v izuchenii drevnei keramiki Dalnego Vostoka: voprosy metodiki [Petrography in the study of ancient ceramics of the Far East: questions of methodology]. *Aktualnye problemy arkheologii Sibiri i Dalnego Vostoka [Actual problems of archeology of Siberia and the Far East]*. Ussuriysk, Ussuriisk State Pedagogical Institute Publ., 2011, pp. 72–81. (in Russ.)

Zhushchikhovskaya I. S., Zalishchak B. L. Petrograficheskii metod v izuchenii drevnei keramiki (na materialakh neoliticheskikh – srednevekovykh kultur Primoriya) [Petrographic method in the study of ancient ceramics (materials in the Neolithic – Medieval cultures of Primoriye)]. *Metody estestvennykh nauk v arkheologicheskom izuchenii drevnikh proizvodstv na Dalnem Vostoke [The methods of the natural Sciences in the archaeological study of ancient plants in the Far East]*. Vladivostok, FESC AS USSR Publ., 1986, pp. 55–67. (in Russ.)

Zhushchikhovskaya I. S., Zalishchak B. L. Voprosy izucheniya syriya i formovochnoi massy drevnei keramiki yuga Dalnego Vostoka [The study of raw materials and the molding material of ancient ceramics of the southern Far East]. *Drevnyaya keramika Sibiri [Ancient pottery of Siberia]*. Novosibirsk, IAET SB RAS Publ., 1990, pp. 114–157. (in Russ.)

Yanshina O. V., Lapshina Z. S. Keramicheskii kompleks osipovskoi kultury poseleniya Khummi-1 v Priamurie [The ceramic complex of the Osipovsky culture of settlement Khummi-1 in the Amur region]. *Problemy biologicheskoi i kulturnoi adaptatsii cheloveheskikh populyatsii [Problems of biological and cultural adaptation of human populations]*. *Tom 1: Arkheologiya: Adaptatsionnye strategii drevnego naseleniya Severnoi Evrazii: syrie i priemy obrabotki [Vol. 1: Archaeology: Adaptation strategies of the ancient population of Northern Eurasia: raw materials and processing methods]*. Saint-Petersburg, Nauka Publ., 2008, pp. 154–171. (in Russ.)

Медведев Виталий Егорович
доктор исторических наук, главный научный сотрудник, зав. сектором неолита
Институт археологии и этнографии СО РАН
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Лаврентьева, 17
e-mail: medvedev@archaeology.nsc.ru

Medvedev Vitalii Egorovich
Doctor of Sciences (History),
Chief Researcher, Head of Sector of Neolithic Age
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
17, Lavrentiev pr., Novosibirsk, Russia, 630090
e-mail: medvedev@archaeology.nsc.ru

Филатова Инга Владимировна
кандидат исторических наук, доцент
Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет
681000, Россия, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Кирова, д. 17, корпус 2
младший научный сотрудник
Институт археологии и этнографии СО РАН
630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т Акад. Лаврентьева, 17
e-mail: inga-ph@mail.ru

Filatova Inga Vladimirovna
Candidate of Sciences (History), Assistant Professor
Amur State University of Humanities and Pedagogy
17/2, Kirov st., Komsomolsk-on-Amur, Russia, 681000
Junior Researcher
Institute of Archaeology and Ethnography SB RAS
17, Akad. Lavrentiev av., Novosibirsk, Russia, 630090
e-mail: inga-ph@mail.ru