

УДК 902.01

DOI: 10.17223/19988613/42/28

Д.Ю. Рыбаков

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ГОРОДИЩА ТИМИРЯЗЕВО III И ЕГО КУЛЬТУРНО-ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ

Статья написана в рамках научного проекта № 8.1.19. 2016, выполненного при поддержке Программы повышения международной конкурентоспособности ТГУ.

Городище раннего железного века Тимирязево III расположено на левобережье Нижней Томи в пределах Томского Приобья. В результате его исследований 2009, 2013 гг. был получен керамический комплекс, включающий фрагменты от 267 сосудов. Проведен статистический анализ отдельных морфологических признаков керамики, а также ее орнаментации. Установлено что, несмотря на ряд локальных особенностей, она соотносится с керамикой фоминской культуры, входящей в кулайскую культурно-историческую общность, и привносится на территорию Томского Приобья уже в сформировавшемся виде в результате миграции фоминцев с южных территорий в период III–IV вв. н.э. Одной из причин миграции являются климатические изменения.

Ключевые слова: ранний железный век; городище Тимирязево III; статистический анализ керамики; фоминская культура; кулайская культурно-историческая общность; климатические изменения; миграция населения.

Городище Тимирязево III выявлено В.И. Матющенко в ходе разведочных работ 1954 г. В 1973 г. Л.М. Плетневой на городище был заложен раскоп площадью 363 кв. м, в результате исследовано 4 жилищных западины [1. С. 98]. В 2009 г. исследования на памятнике продолжены Д.Ю. Рыбаковым. В результате были проведены раскопки на внутренней площадке памятника, которые включали часть межжилищного пространства и визуально фиксируемую западину № 19. В 2013 г. проведены раскопки, в результате которых были исследованы часть внутренней площадки памятника, а также участок системы фортификации в западной части памятника [2. С. 87–89].

По материалам раскопок 2009, 2013 гг. был получен керамический комплекс, который включает венчики от 267 сосудов. Полностью форма сосудов восстановлена в одном случае, это чаша со слегка уплощенным дном,

имеющая ладьевидную форму. Среди керамического комплекса городища Тимирязево III отсутствуют фрагменты донца и придонных частей от плоскодонных сосудов. На всех сосудах отсутствует заглаживающие стенок зубчатым предметом, часто используется лощение. По профилю и форме венчика наибольшее распространение в керамическом комплексе городища Тимирязево III получают сосуды, имеющие прямую форму венчика: с округлым срезом (81 сосуд – 30,3%) и скошенным внутрь срезом (48 сосудов – 17,9%), горизонтальным срезом (22 сосуда – 8,2%) и приотстренным срезом (20 сосудов – 7,5%). Значительно меньше сосудов с отогнутым наружу венчиком (всего 19,5%) и вогнутым внутрь (15%). Обращает на себя внимание факт практически полного отсутствия сосудов со скошенным внутрь срезом венчика с карнизиком (1 сосуд – 0,37%) (табл. 1).

Таблица 1

Морфология верхних частей сосудов городища Тимирязево III

Форма венчика	Срез венчика						Всего, %
	приотстренный	округлый	уплощенный				
			скошенный внутрь с карнизиком	скошенный внутрь	горизонтальный	скошенный наружу	
Вогнут внутрь	1	22	–	9	8	–	40 (14,98)
Прямой	20	81	1	48	22	3	175 (65,54)
Отогнут наружу	10	13	–	21	6	2	52 (19,47)
Всего (%)	31 (11,61)	116 (43,44)	1 (0,37)	78 (29,21)	36 (13,48)	5 (1,87)	267 (100)

При декорировании сосудов использовалось 20 элементов орнамента, выполненных в технике штампования, накола, протаскивания, налепа. Следует заметить, что сосуды, орнаментированные в технике штампования, абсолютно преобладают. Орнаментальная композиция располагается в верхней части сосуда.

В среднем число строк составляет 3,9 на один сосуд. Без орнамента отмечено 2 сосуда (0,7% от общего количества). По иерархии встречаемости (более 3%), от наиболее частых к наименее частым, элементы орнамента располагаются следующим образом: ямки – 129 сосудов (48,7%); гребенчатый штамп – 121 (45,7%);

треугольный – 64 (24,1%); печатный гребенчатый – 36 (13,6%); полуовальный – 32 (12,1%); гладкая уточка – 18 (6,8%); гребенчатая уточка – 11 (4,1%); лопатка –

8 сосудов (3%). Особенностью орнамента керамического комплекса городища Тимирязево III является полное отсутствие жемчужника (табл. 2).

Таблица 2

Частота встречаемости элементов орнамента на сосудах городища Тимирязево III

Элемент орнамента	Техника нанесения	Количество сосудов	%	Число строк	%
Ямки	Штампование	129	48,67	136	13,06
Гребенка	Штампование	121	45,66	279	26,8
	Проташенная	1	0,37	4	0,38
Лопатка	Штампование	8	3,01	16	1,53
	Накольчатая (уголок)	5	1,88	20	1,92
Палочка	Штампование	2	0,75	9	0,86
Гладкая уточка	Штампование	18	6,79	60	5,76
Гребенчатая уточка	Штампование	11	4,15	27	2,59
Струйчатый	Штампование	4	1,5	5	0,48
S-образный	Штампование	4	1,5	9	0,86
Печатный гребенчатый	Штампование	36	13,58	89	8,54
Треугольный	Штампование	64	24,15	209	20,07
Полуовальный	Штампование	32	12,07	84	8,06
Ромбовидный	Штампование	6	2,26	15	1,44
Шеврон	Штампование	5	1,88	19	1,82
Двусоставной	Штампование	2	0,75	5	0,48
Трехсоставной	Штампование	1	0,37	2	0,19
Серповидный	Штампование	6	2,26	20	1,92
Круглый	Штампование	5	1,88	12	1,15
Овальный	Штампование	4	1,5	8	0,76
Прочие штампы	Штампование	5	1,88	11	1,05
Валик	Налепная, штампование	5	1,88	5	0,48

Элементы орнамента образуют 40 орнаментальных мотивов. Все они имеют горизонтальное расположение. К наиболее часто встречаемым орнаментальным мотивам относятся: горизонтальный ряд ямок – 97 сосудов (36,6%); горизонтальный ряд взаимопроникающего треугольного штампа – 59 сосудов (22,3%); горизонтальный ряд наклонного гребенчатого штампа – 49 сосудов (18,5%); горизонтальный ряд вертикального гребенчатого штампа – 44 сосуда (16,6%); горизонтальный ряд сгруппированных ямок – 31 сосуд (11,7%); горизонтальный ряд взаимопроникающего полуовального штампа – 22 сосуда (8,3%); горизонтальный ряд гладкой уточки – 19 сосудов (7,2%); горизонтальный ряд наклонной печатной гребенки – 18 сосудов (6,8%); горизонтальный ряд вертикальной печатной гребенки – 17 сосудов (6,4%); горизонтальный ряд горизонтально гребенчатого штампа – 15 сосудов (5,7%); горизонтальный ряд треугольного штампа вершинами вниз – 13 сосудов (5%); горизонтальный ряд гребенчатой уточки – 11 сосудов (4,1%); горизонтальный ряд полуовального штампа вершинами вниз – 9 сосудов (3,4%); горизонтальный ряд елочки из оттисков гребенчатого штампа – 9 сосудов (3,4%) (табл. 3).

Мотивы орнамента образуют 66 орнаментальных композиций. Для орнамента сосудов одним элементом орнамента используется 18 мотивов. Число таких

сосудов с композицией, состоящей из одного элемента орнамента, составляет 110 сосудов – 41,5% от всего керамического комплекса. Два элемента орнамента с применением 31 мотива используется на 106 сосудах – 40%. Три элемента орнамента с применением 15 мотивов используется лишь на 47 сосудах – 17,8% керамического комплекса. С использованием четырех элементов орнамента выявлено всего два сосуда с оригинальными мотивами – 0,75% комплекса.

Впервые керамика городища Тимирязево III была рассмотрена Л.М. Плетневой. Для статистического исследования ею была привлечена выборка от верхних частей 1 022 сосудов. Согласно полученным ею результатам большая часть сосудов городища имеет прямой венчик – 899 сосудов (88%), отогнутый наружу венчик – 70 сосудов (6,8%) и вогнутый внутрь – 53 (5,2%). Данные по морфологии верхних частей сосудов хорошо согласуются со статистическими показателями 2009 и 2013 гг. Отличие заключается лишь с некоторым завышением показателя по сосудам с прямым венчиком в материалах раскопок 1973 г. Л.М. Плетневой также была проведена и первая классификация керамики по композиции орнамента. Была выделена группа А (ямочно-гребенчатая, в различных сочетаниях) – 305 сосудов (42±17,4%) и группа Б (фигурно-штамповая – кроме уточки) – 420 сосудов (58,2±2,3%). Керамика с уточкой была выделена

в отдельную группу, ее количество составило 93 сосуда (12,9±3,5%) [3. С. 52–53]. Данные по орнаментации также хорошо согласуются с имеющимися, по материалам раскопок 2009 и 2013 гг. Так, количественный показа-

тель керамики с ямочно-гребенчатой орнаментацией (группа А) составляет 93 сосуда (35,1%), фигурно-штамповой – 139 сосудов (52,4%), керамики со штампом «уточка» – 28 сосудов (10,6%).

Таблица 3

Частота встречаемости орнаментальных мотивов на сосудах городища Тимирязево III

Орнаментальный мотив	Количество сосудов	%
Горизонтальный ряд ямок	97	36,6
Горизонтальный ряд сгруппированных ямок	31	11,69
Два чередующихся горизонтальных ряда ямок	3	1,13
Горизонтальный ряд ямок, разделенных вертикальными оттисками S-образного штампа	1	0,37
Горизонтальный ряд вертикального гребенчатого штампа	44	16,6
Горизонтальный ряд наклонного гребенчатого штампа	49	18,49
Горизонтальный ряд горизонтального гребенчатого штампа	15	5,66
Горизонтальный зигзаг из оттисков гребенчатого штампа	7	2,64
Горизонтальный ряд елочки из оттисков гребенчатого штампа	9	3,39
Горизонтальный ряд проташенной гребенки	1	0,37
Горизонтальный ряд гладкого шеврона	3	1,13
Горизонтальный ряд гребенчатого шеврона	2	0,75
Горизонтальный ряд вертикальной печатной гребенки	17	6,41
Горизонтальный ряд наклонной печатной гребенки	18	6,79
Горизонтальный ряд горизонтальной печатной гребенки	6	2,26
Горизонтальный ряд елочки из оттисков печатной гребенки	4	1,5
Горизонтальный ряд оттисков палочки	1	0,37
Горизонтальный ряд вертикально поставленной лопатки	3	1,13
Горизонтальный ряд наклонно поставленной лопатки	4	1,5
Зигзаг из оттисков лопатки	2	0,75
Горизонтальный ряд гладкой уточки	19	7,16
Горизонтальный ряд гребенчатой уточки	11	4,15
Горизонтальный ряд S-образного штампа	3	1,13
Горизонтальный ряд струйчатого штампа	4	1,5
Горизонтальный ряд двусоставного штампа	2	0,75
Горизонтальный ряд трехсоставного штампа	1	0,37
Горизонтальный ряд треугольного штампа вершинами вверх	3	1,13
Горизонтальный ряд треугольного штампа вершинами вниз	13	4,9
Горизонтальный ряд взаимопроникающего треугольного штампа	59	22,26
Горизонтальный ряд полуовального штампа вершинами вверх	4	1,5
Горизонтальный ряд полуовального штампа вершинами вниз	9	3,39
Горизонтальный ряд взаимопроникающего полуовального штампа	22	8,3
Горизонтальный ряд серповидного штампа вершинами вверх	1	0,37
Горизонтальный ряд серповидного штампа вершинами вниз	2	0,75
Горизонтальный ряд взаимопроникающего серповидного штампа	5	1,88
Горизонтальный ряд ромбовидного штампа	5	1,88
Горизонтальный ряд круглого штампа	5	1,88
Горизонтальный ряд овального штампа	4	1,5
Горизонтальный ряд прочих штампов	5	1,88
Валик, орнаментированный наклонными рядами гребенчатого штампа или лопатки	5	1,88

По материалам раскопок Л.М. Плетневой, городище было отнесено к кулайской культуре и датировано IV–V вв. н.э. [1. С. 98; 3. С. 57]. Позднее керамика городища Тимирязево III была отнесена Л.А. Чиндиной к 8-й и 9-й группам керамики саровского этапа кулайской культуры. Группа 8 имеет широкий хронологический диапазон, включающий I в. до н.э. – IV в. н.э., группа 9 датируется II–IV вв. н.э. [4. С. 104–106]. В конце 1970-х гг. по материалам Верхнего Приобья

Т.Н. Троицкая выделила фоминский этап новосибирского варианта кулайской культуры, характеризующийся распространением керамики с фигурно-штамповой орнаментацией, который датировался концом I – III в. н.э. [5. С. 49–50]. Впоследствии Ю.В. Шириным была выделена отдельная фоминская культура, хронология которой укладывается в рубеж II/III–IV вв. н.э. [6]. Впоследствии Т.Н. Троицкая присоединилась к датировке, предложенной Ю.В. Шириным [7. С. 133].

В целом, керамика городища Тимирязево III близка фоминской, но имеет и некоторые отличия. Так, в грунтовом могильнике Ближние Елбаны-VII большая часть сосудов имеет скошенный внутрь срез, а у 9,5% имеется карнизик [5. С. 41; 8. Табл. XLVIII–LII]. Похожие морфологические особенности отмечены и на поселении Ближние Елбаны-IV – большинство венчиков имеют скошенный внутрь срез, карнизики присутствуют на 8% сосудов. Часть сосудов в Верхнем Приобье имеет уплощенное дно [9. С. 4]. Некоторые сосуды заглажены изнутри зубчатым предметом [5. С. 43; 8. Табл. XLIX, 1–5]. В Новосибирском Приобье из 30 сосудов городища Ивановка-4 у 2 (6,6%) имеется карнизик [5. С. 38]. Есть и некоторые частные различия. В Барнаульском Приобье известен один сосуд на поддоне. В материалах городища Тимирязево III таких сосудов нет, зато имеются один ладьевидный сосуд и один сосуд с ушком. Различия касаются и орнаментации. Очевидно, что Томское, Новосибирское и Барнаульское Приобье имеют ряд локальных особенностей в морфологии и орнаментации керамики фоминского типа. При данных отличиях не вызывает сомнения однокультурность этой керамики.

Как считает Л.А. Чиндина, появление в Верхнем Приобье саровской керамики связано с началом второй миграционной волны из Среднего Приобья в конце II – I в. до н.э. Она связывается с носителями переходной васюганско-саровской керамики (группа 6 по классификации Л.А. Чиндиной) и саровской керамики (группы 7, 8 по классификации Л.А. Чиндиной) [4. С. 161–162]. Присутствие лишь незначительного числа сосудов, соотносимых с 7-й и 8-й группами по классифика-

ции Л.А. Чиндиной, в более ранних поселенческих комплексах Томского Приобья (городище Мурашка, поселение Мурашка IV), а также генетическая преемственность этих комплексов с кулайскими памятниками конца IV – II в. до н.э. данного региона свидетельствуют о том, что керамика фоминского типа (группы 8, 9 по классификации Л.А. Чиндиной) попадает на территорию Томского Приобья, в целом, уже в сформировавшемся виде. На наш взгляд, это свидетельствует о том, что в период III–IV вв. н.э. происходит миграция фоминцев в северном направлении, которая в итоге охватывает Томское Приобье. Этому могло способствовать установление аномально теплого периода между 228–327 гг. н.э. [10. С. 17–25]. В результате происходит осушение аридной зоны северного полушария [11. С. 268–270; 12. С. 20]. Именно эти климатические изменения, которые Л.Н. Гумилев называет «великой засухой III века», приводят к обезлюдению северных степей в III в. н.э. [13. С. 60–61].

С III в. н.э. Томское Приобье оказывается прочно втянутым в сферу южного влияния. Данная точка зрения не вполне укладывается в концепцию о территориальных рамках локальных групп кулайской культурно-исторической общности, когда Нарымское и Томское Приобье прежде всего соотносятся с ареалом распространения саровской керамики, а Новосибирское и Барнаульское – с фоминской. Новые данные позволяют говорить о том, что все Верхнее Приобье в III–IV вв. н.э. представляет собой территорию, где происходили схожие культурно-исторические процессы. Прежде всего, это выражено в сходстве керамических комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беликова О.Б., Плетнева Л.М. Памятники Томского Приобья в V–VIII вв. н.э. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1983. 244 с.
2. Рыбаков Д.Ю. Городище Тимирязево III – памятник позднекулайской эпохи (некоторые результаты исследований последних лет) // Достопримечательное место «Тимирязевский археологический комплекс: итоги изучения и перспективы использования». Томск : Изд-во Том. ун-та, 2014. С. 87–98.
3. Плетнева Л.М. Томское Приобье в кулайское время // Ранний железный век Западной Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1978. С. 51–58.
4. Чиндина Л.А. Древняя история Среднего Приобья в эпоху железа (кулайская культура). Томск : Изд-во Том. ун-та, 1984. 255 с.
5. Троицкая Т.Н. Кулайская культура в Новосибирском Приобье. Новосибирск: Наука, 1979. 122 с.
6. Ширин Ю.В. Верхнее Приобье и предгорья Кузнецкого Алатау в начале I тысячелетия н.э. (погребальные памятники фоминской культуры). Новокузнецк : Кузнецкая крепость, 2003. 288 с.
7. Троицкая Т.Н. К вопросу о переходе от кулайской культуры к верхнеобской // Актуальные проблемы древней и средневековой истории Сибири. Томск : Изд-во Том. ун-та, 1997. С. 133–140.
8. Грязнов М.П. История древнейших племен Верхней Оби // Материалы Института археологии. М. ; Л., 1956. Вып. 48. 159 с.
9. Ширин Ю.В. Источники по погребально-поминальной обрядности позднекулайской общности на юге Западной Сибири : автореф. дис. ... канд. ист. наук. Кемерово, 1994. 19 с.
10. Наурзбаев М.М., Сидорова О.В., Ваганов Е.А. История климата позднего голоцена на востоке Таймыра по данным сверхдлинной древесно-кольцевой хронологии // Археология, этнография и антропология Евразии. 2001. № 3 (7). С. 17–25.
11. Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария // Записки Географического общества СССР. 1957. Т. LXV, вып. 5. 337 с.
12. Кесь А.С. Аральское море в голоцене // Этнография и археология Средней Азии. М., 1979. С. 19–21.
13. Гумилев Л.Н. Роль климатических колебаний в истории народов степной зоны Евразии // История СССР. 1967. № 1. С. 53–66.

Rybakov Dmitry Yu. Laboratory of archaeological and ethnographic research of Western Siberia, Tomsk State University (Tomsk, Russia). E-mail: dima0183@yandex.ru

STATISTICAL ANALYSIS OF TIMIRYAZEVO III HILLFORT'S POTTERY COMPLEX AND ITS CULTURAL AND CHRONOLOGICAL CONTEXT.

Keywords: the Early Iron Age; hillfort Timiryazev III; statistical analysis of pottery; Fominskaya culture; climate change; migration. In 2009 and 2013 according to the materials of excavations of hillfort Timiryazev III located in Tomsk Ob region was obtained ceramic assemblage which includes rims of 267 vessels. In the result of statistical analysis were revealed basic morphological features of ceramics and its decoration. The greatest distribution in pottery complex of hillfort Timiryazev III got round bottom vessels having a straight

shape rim: with rounded cut; beveled inward horizontal cut and sharp cut. During the decoration of vessels were used 20 ornamental elements executed in the technique of stamping (punching) dimple. The number of vessels without ornament was lowest. The elements of the ornament formed 40 decorative motives. They all had a horizontal position. The most frequent ornamental motives are: horizontal rows of pits, interpenetrating triangular stamp, inclined vertical and horizontal comb stamp, interpenetrating semi-oval stamp, smooth ducks. The motives of ornament formed 66 decorative compositions. In spite of differences, pottery found in hillfort Timiryazovo III has the closest analogy in the materials of Fominskaya cultural monuments (III–IV centuries AD) which are located in south areas of Barnaul and Novosibirsk Ob region. The lack of genetic continuity of pottery in hillfort Timiryazovo III in the earlier settlement complexes of Ob region indicates that Fominsk type pottery appeared in the Tomsk Ob region in the crystallized form. This shows that in III–IV centuries AD the migration of Fominsk population occurred in a north direction, which covers the Tomsk Ob region. According to the author's opinion, the reason of migration was the establishment of abnormally warm period between 228–327 years AD, as a result was drying up of arid zones of the northern hemisphere. Archaeological evidences suggest that since III century AD Tomsk Ob region was strongly drawn into the sphere of south influence. This conclusion does not quite fit into the concept of the territorial framework of local groups of Kulai cultural and historical community when Narym and Tomsk Ob regions primarily relate to the distribution area of Sarov ceramics, and Novosibirsk and Barnaul Ob regions with Fominsk ceramics. New data suggest that Upper Ob region in the III–IV centuries AD was a territory where were similar cultural and historical processes. First of all, it is expressed in the similarity of ceramic complexes.

REFERENCES

1. Belikova, O.B. & Pletneva, L.M. (1983) *Pamyatniki Tomskogo Priob'ya v V–VIII vv. n.e.* [Monuments of the Tomsk Ob of the 5th – 8th centuries]. Tomsk: Tomsk State University.
2. Rybakov, D.Yu. (2014) Gorodishche Timiryazovo III – pamyatnik pozdnekulayskoy epokhi (nekotorye rezul'taty issledovaniy poslednikh let) [The mound Timiryazovo III – a monument of the Late Kulai (some result of the past research)]. In: Berezovskaya, N.V. (ed.) *Dostoprimechatel'noe mesto "Timiryazevskiy arkhologicheskiy kompleks: itogi izucheniya i perspektivy ispol'zovaniya"* [Timiryazovo archaeological complex: The study of the results and prospects]. Tomsk: Tomsk State University. pp. 87-98.
3. Pletneva, L.M. (1978) Tomskoe Priob'e v kulayskoe vremya [The Tomsk Ob in the Kulai time]. In: Matyushchenko, V.I. (ed.) *Ranniy zheleznyy vek Zapadnoy Sibiri* [The Early Iron Age in Western Siberia]. Tomsk: Tomsk State University. pp. 51-58.
4. Chindina, L.A. (1984) *Drevnyaya istoriya Srednego Priob'ya v epokhu zheleza (kulayskaya kul'tura)* [The ancient history of the Middle Ob in the Iron Age (the Kulai culture)]. Tomsk: Tomsk State University.
5. Troitskaya, T.N. (1979) *Kulayskaya kul'tura v Novosibirskom Priob'e* [The Kulai culture in the Novosibirsk Ob]. Novosibirsk: Nauka.
6. Shirin, Yu.V. (2003) *Verkhnee Priob'e i predgor'ya Kuznetskogo Alatau v nachale I tysyacheletiya n.e. (pogrebal'nye pamyatniki fominskoy kul'tury)* [The Upper Ob and the foothills of the Kuznetsk Alatau in the beginning of the I millennium BC (Funerary monuments of Fominsk culture)]. Novokuznetsk: Kuznetskaya krepost'.
7. Troitskaya, T.N. (1997) K voprosu o perekhode ot kulayskoy kul'tury k verkhneobskoy [On the transition from the Kulai to the Upper Ob culture]. In: Bobrova, I.A. (ed.) *Aktual'nye problemy drevney i srednevekovoy istorii Sibiri* [Topical problems of ancient and medieval history of Siberia]. Tomsk: Tomsk State University. pp. 133-140.
8. Gryaznov, M.P. (1956) *Istoriya drevneyshikh plemen Verkhney Obi* [The history of the ancient tribes of the Upper Ob]. *Materialy instituta arkhologii*. 48.
9. Shirin, Yu.V. (1994) *Istochniki po pogrebal'no-pominal'noy obryadnosti pozdnekulayskoy obshchnosti na yuge Zapadnoy Sibiri* [Sources on burial and memorial rites of the Late Kulai community in the south of Western Siberia]. Abstract of History Cand. Diss. Kemerovo.
10. Naurzbaev, M.M., Sidorova, O.V. & Vaganov, E.A. (2001) *Istoriya klimata pozdneho golotsena na vostoche Taymyra po dannym sverkhdlinnoy drevesno-kol'tsevoy khronologii* [History of the Late Holocene climate in the east of Taimyr according to the super-long tree-ring chronology]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii – Archaeology, Ethnology & Anthropology of Eurasia*. 3(7). pp. 17-25.
11. Shnitnikov, A.V. (1957) *Izmenchivost' obshchey uvlazhnennosti materikov severnogo polushariya* [Variability of the total moisture of the continents of the Northern Hemisphere]. *Zapiski geograficheskogo obshchestva SSSR*. LXV(5).
12. Kes, A.S. (1979) *Aral'skoe more v golotsene* [The Aral Sea in Holocene]. In: Tolstov, S.P. & Vinogradov, A.V. (eds) *Etnografiya i arkheologiya Sredney Azii* [Ethnography and archeology of Central Asia]. Moscow: Nauka. pp. 19-21
13. Gumilev, L.N. (1967) *Rol' klimaticheskikh kolebaniy v istorii narodov stepnoy zony Evrazii* [The role of climate variability in the history of the peoples of the Eurasian steppe zone]. *Istoriya SSSR*. 1. pp. 53-66.