

БОЛЬШЕ-ТИГАНСКИЙ МОГИЛЬНИК: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ, НОВЫЕ МЕТОДЫ И ПОДХОДЫ

СВЕТЛАНА ИГОРЕВНА ВАЛИУЛИНА* – АНДРЕЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ПЯТАЕВ –
ЕЛЕНА ВАЛЕНТИНОВНА ВОРОНИНА – АННА ГЕННАДЬЕВНА ИВАНОВА

Ключевые слова: *протовенгры, Среднее Поволжье и Прикамье, Больше-Тиганский могильник, IX–X вв., естественнонаучные методы, стекло, металл, керамика*

Kulcsszavak: *korai magyarok, Középső-Volga és Káma mente, Bolsije Tyigani-i temető, 9–10. század, természettudományos vizsgálati módszerek, üveg, fém, kerámia*

Светлана Игоревна Валиулина – Андрей Васильевич Пятаев – Елена Валентиновна Воронина – Анна Геннадьевна Иванова

Больше-Тиганский могильник: современное состояние исследований, новые методы и подходы¹
Статья представляет некоторые итоги комплексного исследования материалов Больше-Тиганского могильника IX – начала X вв. на междисциплинарной основе. Первые результаты этой работы раскрывают новые источниковые возможности уникального памятника, показывают большие перспективы такого подхода. Анализ основных материалов – металлических и стеклянных украшений, органических материалов (текстиль, войлок, кожа) и керамики позволил представить технологические характеристики изделий этих категорий, поставить вопросы о центрах производства, путях поступления, культурных связях протовенгров Среднего Поволжья и месте Больше-Тиганского могильника в системе древностей IX–X вв.

Szvetlana Igorjevna Valiulina – Andrej Vasziljevics Pjatajev – Jelena Valentyinovna Voronyina – Anna Gennagyjevna Ivanova

A Bolsije Tyigani-i temető: a kutatás jelenlegi állása, új módszerek és megközelítések
A cikk néhány új eredményt mutat be a 9. század és a 10. század eleje közé keltezhető Bolsije Tyigani-i temető interdiszciplináris kutatásaiból. Ennek a munkának az első eredményei új információforrásokat nyitnak ezen unikális lelőhellyel kapcsolatban, ez a megközelítés pedig nagyobb perspektívák feltárását teszi lehetővé. Az alapanyagok analízise kiterjed a fémből és üvegből készült díszítményekre, a szerves anyagokra (textil, nemez, bőr) és a kerámiára, és így lehetőséget nyújt ezen leletek készítéstechnikai jellegzetességeinek megismerésére, illetve a műhelykörzetek és kereskedelmi útvonalak körvonalazására. Betekintést engednek továbbá a Középső-Volga-vidéken élt korai magyarság kulturális kapcsolataiba és a Bolsije Tyigani-i temetőnek a 9–10. századi régészeti lelőhelyek rendszerében elfoglalt helyére.

Больше-Тиганский могильник с момента его открытия явился научной сенсацией и получил стремительную известность в силу богатства материалов, а также благодаря оперативной и тщательной их публикации Е. А. Халиковой.² Острая полемика об этнокультурной принадлеж-

ности и хронологии памятника, которая развернулась с появлением первых статей, еще одно подтверждение научной значимости открытого в 1974 г. могильника. За последние 40 с лишним лет материалы Больше-Тиганского могильника не утратили своего высокого статуса не только

* Казанский (Приволжский) федеральный университет, Кафедра истории Татарстана, археологии и этнологии, 420008, Казань, ул. Кремлёвская, 18, svaliulina@inbox.ru

¹ The reported study was partially supported by RFBR, research project № 16-06-00453. Исследование выполнено по проекту РФФИ №16-06-00453.

² Халикова 1975; Халикова 1976.



в системе древностей VIII–X вв. Волго-Камья, но и в международном масштабе памятник остается самым крупным могильником протовенгров-угров на востоке Европы.

В 1980-е годы по результатам полевых исследований поздней, как считал А. Х. Халиков, грабленной части могильника, была скорректирована верхняя граница времени функционирования памятника и, соответственно, его атрибуция.³ В настоящее время практически всеми исследователями признано, что могильник использовался и в начале X в., а, следовательно, принадлежал «отколовшимся» оставшимся в Прикамье протовенграм. Поздние комплексы могильника датируются, кроме монеты 900 года, деталями поясной гарнитуры и некоторыми типами стеклянных бус, самым выразительным из которых является тип бус индивидуальной работы с глазками в овалах или петлях. Ю. Каллмер бусы глазчатые в петлях (тип В 090), как и мозаичные, в скандинавских памятниках включает в одну хронологическую группу бус, бытовавших с 960 по 1000 гг.,⁴ или с середины по последнюю треть X века.⁵ На территории Центральной и Восточной Европы эти типы бус имеют более широкий диапазон бытования, при этом сохраняя статус маркера прежде всего X в. По мнению исследователей эти бусы являются ближневосточным импортом. В Тиганах найдена только одна такая бусина. Значительно большим числом они представлены в Танкеевском могильнике IX – середины X в., 57 экземпляров их зафиксировано в Болгаре X в.⁶

В связи с определенностью верхней даты могильника более проблемной остается нижняя хронологическая грань.

Больше-Тиганский могильник выступает очень устойчивым, «самодостаточным» этнокультурным комплексом, погребальный инвентарь которого демонстрирует минимальное присутствие «чужих» вещей, и отражает слабую

вовлеченность оставившего его населения в процессы межкультурного взаимодействия в регионе. Контакты с соседями фиксируются только в двух случаях: женское мордовское погребение № 42 с характерным головным (налобным) венчиком и грубым лепным сосудом баночной формы и красноглиняный с лошением гончарный кувшинчик из погребения № 44.⁷ Этот факт противоречит процессу консолидации населения Волго-Камья, который должен был идти в период сложения государства Волжская Булгария на рубеже IX–X вв. В полной мере это взаимодействие представляет более поздний Танкеевский могильник.⁸ Таким образом, Больше-Тиганский могильник (во всяком случае, его ранняя неграбленная часть) не относится ко времени широких межкультурных контактов раннегосударственного периода. Могильник также вряд ли мог существовать в одно время с Билярским городищем, расположенным в 25 км от некрополя. То есть, в контексте древностей Волго-Камья, памятник является чрезвычайно важным в этнокультурном, этногенетическом и в хронологическом аспектах.

В этой связи показательны материалы Танкеевского могильника второй половины IX – середины X вв., характеризующие этнополитические и этнокультурные процессы в крае в первой половине X в., отражающие процесс формирования болгарского государства, на что указывают смешанные погребальные комплексы и мусульманские погребения в поздней группе могильника.⁹

В последнее время одной из основных проблем атрибуции материалов могильника, как и других памятников его круга, является определение производственной базы, обеспечившей богатство материальной культуры кочевников-протовенгров. Высокий уровень исполнения художественных изделий указывает на городской характер ремесла. В то же время, исследования погребального инвентаря лишь на

³ ХАЛИКОВ 1984, 130.

⁴ CALLMER 1977, 85–86, I.

⁵ CALLMER 1977, 200, pl. 18, A, 7–9, B, 12.

⁶ VALIULINA 2016, 121–124, fig. 5d, fig. 8.

⁷ CHALIKOVA–CHALIKOV 1981, Taf. XXXA. 1, Taf. XXXI. 2, 15.

⁸ КАЗАКОВ 1992.

⁹ КАЗАКОВ 1992.

основе морфологических признаков не позволяют осуществить проекцию этого материала на конкретный ремесленный центр или центры. Пробные серии анализов естественнонаучными методами стеклянных украшений, текстиля, серебряных изделий показали перспективность такого направления поиска с учетом комплексного подхода, как в подборе вещевых категорий, так и в используемых методиках, сочетающих взаимодополняющие анализы репрезентативных серий.

Методом сканирующей электронной микроскопии и рентгено-флуоресцентным анализом был установлен химический состав стеклянных украшений Больше-Тиганского, Кушнаренковского, Больше-Тарханского и Танкеевского могильников. Сравнительный анализ результатов показал своеобразие данных комплексов, обусловленное различиями в хронологии, иерархии сбыта и путях поступления, в основном, ближневосточного импорта в течение VIII–X вв., выразившееся в количественном соотношении каменных и стеклянных бус, а также в соотношении бус массового и индивидуального исполнения.¹⁰

Кроме бус была исследована еще одна категория погребального инвентаря, являющаяся продукцией двух ремесленных производств: ювелирного ремесла и стеклоделия.¹¹ Аналитическую выборку составили 15 перстней, у которых был определен состав металла основы и состав стеклянных вставок (три перстня имели сердоликовые вставки). Всего на памятнике обнаружено 25 перстней, в женских (13 экз.), мужских (9 экз.) и в неопределенных грабленных погребениях (3 экз.). В трёх комплексах перстней было несколько: по два – в погребениях № 23 и № 19, три – в погребении № 35. Все они литые имели щитки ромбической формы, круглые или овальные касты, в которых вставки стеклянные или сердоликовые крепились четырьмя цапфами. Иногда от цапф-захватов почти под прямым углом отходили четыре «шипа» (погребение № 70, погребение № 35). Большая часть

вставок была выполнена из прозрачного разного оттенка зеленого, марганцевого (от розового до темно-лилового), желтого и голубого стекла. Перстни имели очень незначительные вариации в размерах обруча около 18–20 мм в диаметре. Только перстень из мужского 24 погребения достигал диаметра 25 мм (Археологические Коллекции Университета 217/350). Вероятно, в процессе ношения не подходящие по размеру изделия владелец старался сам поправить, так обруч перстня из погребения № 23 (АКУ 217/336) имел обмотку обруча в пять оборотов, очевидно, кожаной ленточкой шириной 2 мм, серебро перстня обеспечило сохранность такой корректировки.

Рентгенофлуоресцентным анализом был определен характер металлических сплавов, легирующие элементы в их составе и химические типы стекла вставок. Было установлено, что восемь перстней были выполнены из довольно высокопробного серебра: Ag от 76,34% до 87,17%, – в четырёх перстнях концентрация соединений серебра составляла 49,13–68,27%, 3 перстня выполнены из многокомпонентного сплава на основе меди (АКУ 217/166, погребение № 7) и из оловянно-свинцовой латуни (АКУ 217/473 и АКУ 217/474, погребение № 35). Технологическую и сырьевую характеристику как металла, так и стекла, дополняют элементы-микропримеси (табл. 1; 2).

По составу стекла вставки перстней разделились на три химических типа.

Тип 1. Содовое стекло представляет синяя прозрачная вставка (табл. 1) (АКУ 217/336, погребение № 23). Состав стекла не оставляет сомнений в определении его как минерального натриевого класса $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$, который характеризуют абсолютное преобладание оксида натрия над оксидом калия в составе щелочных компонентов, достаточно высокая концентрация соединений кальция и выразительное присутствие оксида алюминия. При этом низкие значения менее 1% оксидов калия и магния показывают, что стекло было сварено с использованием минерального

¹⁰ Валиулина 1996, 573; Валиулина 1996а, 135; Валиулина 2010, 278.

¹¹ VALIULINA–VORONINA–MANAPOV–PYATAEV 2014, 205.

Таблица 1: Химический состав вставок перстной Больше-Тиганского могильника (стекло)
1. táblázat. A Bolsije Tyigani-i temetőből származó fejeggyűrűk betakásának kémiai összetétele (üveg)

Шифр, № погребения	Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	TiO ₂	MnO	Fe ₂ O ₃	Co ₂ O ₃	NiO	CuO	ZnO	SrO ₂	ZrO ₂	BaO	PbO	SiO ₂
АКУ 217/400, п. 28	12,704	2,713	1,671	0,499	1,598	6,883	0,112	0,13	0,741	0	0,006	0,026	0,007	0,029	0,006	0	0	71,948
АКУ 217/431, п. 30	13,375	4,219	2,115	0,536	3,119	7,113	0,12	1,058	0,663	0	0,007	0,039	0,006	0,065	0,016	0	0	66,51
АКУ 217/474 п. 35	0,275	0,028	1,496	0	0,18	0,524	0,11	0	0,41	0	0,061	0,841	0,053	0	0	0	0	62,925
АКУ 217/219, п. 13	16,766	3,08	1,957	0,305	2,102	6,173	0,061	0,091	1,133	0	0,005	0,012	0,01	0,026	0,005	0	0	67,415
АКУ 217/616, п. 60	14,162	2,899	2,367	0,443	2,821	7,307	0,128	1,224	0,113	0,314	0,007	0,009	0,01	0,023	0,005	0	0	67,823
АКУ 217/243, п. 16	17,22	2,514	5,293	0,552	4,502	5,183	0,173	0,042	1,043	0,025	0,006	0,037	0,046	0,032	0,009	0,054	0	62,107
АКУ 217/336а, п. 23	15,376	0,94	2,558	0,162	0,816	8,156	0	0,962	1,153	0	0,008	0,11	0,01	0,066	0,013	0,061	0,534	67,874
АКУ 217/658, п. 68	13,485	3,622	2,313	0,334	2,728	7,301	0,158	1,602	0,753	0	0,007	0,029	0,004	0,064	0,014	0,043	0,022	66,553
АКУ 217/453, п. 33	14,183	5,634	1,434	0,139	2,926	5,225	0,154	1,408	0,483	0	0,008	0,007	0	0,063	0,015	0,054	0,015	67,228
АКУ 217/350, п. 24	16,109	1,814	9,3	0,482	3,723	6,732	0	0,147	1,672	0	0,007	1,309	0,011	0,054	0,007	0	0,129	57,183
АКУ 217/166, п. 7	13,31	4,775	1,598	0,173	3,736	6,093	0	1,145	0,088	0	0,019	0,027	0,018	0,072	0	0	0,025	67,541
АКУ 217/729, п. 70	57,35	0,599	0,646	0,336	31,1	2,4845	0,119	1,429	0,674	0	0,015	0,015	0,007	0,034	0	2,4845	1,429	74,293
АКУ 217/336б, п. 23	13,152	5,557	1,292	0,182	2,513	4,593	0,074	1,247	0,656	0,03	0,005	0,005	0,016	0,054	0,016	0,042	0,008	69,639

Таблица 2: Химический состав перстной
Больше-Тиганского могильника (металл)
2. táblázat. A Bolsije Tyigani-i temetőből származó
fejeggyűrűk kémiai összetétele (fém)

Шифр, № погребения	Ag	Au	Fe	Sn	Cu	Zn	Bi	Pb	Ni	As
АКУ 217/304, п. 21	76,343	0,359	0,184	3,476	16,968	0,196	0	1,044	0,067	0
АКУ 217/14, п. 1	87,098	0,373	0,265	2,393	6,054	0,469	0	1,074	0,093	0
АКУ 217/400, п. 28	76,277	0,463	0,247	4,019	13,91	0,406	0	1,251	0,104	0
АКУ 217/431, п. 30	82,625	0,237	0,212	0	10,573	1,042	0,091	1,183	0,103	0
АКУ 217/474, п. 35	0	0	1,999	0,896	80,862	12,832	0	2,062	0,177	0,179
АКУ 217/219, п. 13	85,043	0	0,365	0,574	6,375	0,843	0	2,561	0,06	0
АКУ 217, 473, п. 35	0	0	0,982	2,734	76,726	9,146	0	8,055	0,113	0,314
АКУ 217/243, п. 16	89,023	0,189	0,185	3,174	4,567	0,177	0	0,809	0,069	0
АКУ 217/336, п. 23	66,524	0,098	0,116	2,731	27,833	1,25	0	0,859	0,063	0
АКУ 217/658, п. 68	84,814	0,432	0,543	0,06	6,656	2,173	0,162	1,967	0	0
АКУ 217/453, п. 33	68,279	0,418	0,198	2,558	21,308	3,256	0	1,311	0,083	0
АКУ 217/350, п. 24	49,133	0,443	0,561	2,485	36,8	1,281	0	1,205	0,064	0
АКУ 217/166, п. 7	1,5	0,09	2,861	5,24	79,567	3,2868	0	4,598	0,088	0
АКУ 217/729, п. 70	57,35	0,599	0,646	0,336	31,1	2,4845	0,119	1,429	0,064	0,342
АКУ 217/336, п. 23	87,172	0,332	0,373	4,091	4,438	0,391	0	1,398	0	0

щелочного сырья – соды. Синий цвет стекла обеспечен соединениями железа.

Близко к первому типу подходит состав прозрачной вставки темно-желтого цвета (*табл. 1*) (АКУ 217/400, погребение № 28). Стекло отличается фактически пороговое значение оксида калия (1,598%) в разделении стекол на содовые и золистые. Однако, концентрация второго диагностирующего элемента (магния) не позволяет считать эту разницу аналитической погрешностью. По характерным признакам отношениям $MgO/K_2O = 1,7$ и $MgO/CaO = 0,4$ стекло является исламским золистым. В диагностике натриевого золистого стекла определяющее значение имеет отношение величин концентрации оксида магния к оксиду калия, если это отношение больше или равно 1,3, то стекло определяется как исламское. В настоящее время установлено, что все растительно-золистые образцы X в., имевшие отношение $MgO/CaO < 0,5$ и ещё более низкий уровень оксида магния являются египетскими или, по крайней мере, средиземноморскими.¹²

Тип 2. $Na_2O-K_2O-CaO-SiO_2$ – щелочное натриевое стекло, сваренное на золе растений-галлофитов аридного климата, представлено самым большим числом (13 экземпляров). Состав соответствует основной рецептуре ближневосточного стеклоделия. Низкие концентрации Fe_2O_3 от 0 до 1,5 %, Al_2O_3 от 0,5 до 1,5% и повышенные значения Si_2O_3 65% и выше 70% (*табл. 1*) (АКУ 217/453, погребение № 33; АКУ 217/166, погребение № 7; АКУ 217/739, погребение № 70; АКУ 217/336b, погребение № 23) указывают на использование кварца, а не песка.¹³ Состав этих образцов близок, в частности, химии стекла Нишапура.¹⁴

Тип 3 (1 экз.). $PbO-SiO_2$ (*табл. 1*) (АКУ 217/474, погребение № 35) составляет стекло вставки перстня изумрудного цвета 35 погребения (*рис. 1*). Из свинцово-кремнезёмно-

го стекла в исламском стеклоделии выполняли индивидуальные изделия – вставки перстней с декором в технике камео и двуслойные сосуды с резным декором, в таких стеклах концентрация оксида свинца составляла 50–74%, именно эта особенность состава делала возможной их обработку резьбой и гравировкой. Для достижения изумрудного цвета в таких стеклах функцию красителя выполнял оксид меди.¹⁵ Вставка больше-тиганского перстня тоже имеет следы резного декора на поверхности, однако, полусферическая форма не позволяет считать ее печатью. Стекло вставки практически тождественно составу ряда находок из Серче Лимани¹⁶ и составу двуслойного сосуда X века с изумрудно-зеленым, свинцово-кремнезёмным стеклом на поверхности, фрагмент которого недавно был обнаружен в Болгаре.¹⁷

Результаты анализа демонстрируют широкий спектр композиционных вариаций состава стекла вставок, но все варианты укладываются в рамки ближневосточного стеклоделия. Показательно, что содовое стекло в анализируемой выборке присутствует только в одном экземпляре, эта же тенденция нами отмечена ранее на бусинном материале могильника. В настоящее время установлено время перехода в конце VIII – первой половине IX вв. от производства натриево-минерально-содового к золистому стеклу. С IX века повсеместно доминирует стекло натриево-золистое (растительное). При этом отмечено производство натриево-минерально-содового стекла в Египте в X веке.¹⁸ Таким образом, химический состав стеклянных украшений выполняет и датирующую функцию в атрибуции памятника.

Вставка из стекла редкого состава $PbO-SiO_2$ украшала один из двух перстней 35 погребения, выполненных из латуни, где концентрация цинка составляет 12,832% и 9,146% (*табл. 2*) (АКУ 217/474; АКУ 217/473, погребение № 35),

¹² KATO ET AL. 2010, 20.

¹³ BRILL–STAPLETON 2012, 431.

¹⁴ BRILL 1995, 232, fig. 3.3, 3.4; ВАЛИУЛИНА 2016, 344.

¹⁵ BRILL–STAPLETON 2012, 418, 438.

¹⁶ BRILL–STAPLETON 2012, 129, №№ 7762–7765.

¹⁷ ВАЛИУЛИНА 2016, 135, fig. 13a.

¹⁸ PHELPS ET AL. 2016, 64, 67.

вставка второго перстня (АКУ 217/473, погребение № 35) утрачена. Оба перстня из 35 погребения являются, очевидно, ближневосточным импортом. Нужно отметить, что из всей коллекции только эти перстни отмечены высокой концентрацией цинка в своем составе.

Если исходить из того, что металлические перстни и стеклянные вставки в них должны были делать в одном ремесленном центре, то нужно предполагать их дальний импорт с Ближнего Востока, а если рассматривать более близкий регион производства, например, Хазарский каганат, тогда допускается, что там могли работать на ближневосточных полуфабрикатах стеклоделательные мастерские неполного производственного цикла.

Ранее был установлен химический состав 53 серебряных изделий могильника. Выборку составили образцы всех основных категорий погребального инвентаря. Результаты анализа позволили установить положительную корреляцию между химическим составом металла и категорией предмета, что отразило иерархию вещей по их семантическому статусу. Из серебра самой высокой пробы были изготовлены все наглазники, причем состав дирхема из погребения № 123 указывает, что сырьем для наглазников служило непосредственно раскованное монетное серебро. Присутствие наглазников на погребальном саване признано характерным элементом венгерского погребального обряда¹⁹ и являлось отражением особого отношения к голове, как вместилищу души. Серебряные пластины на лице должны были защитить и задобрить душу-тень, которая пребывала в голове, и оградить живых от этой души.²⁰ Показательно, что в погребении № 67 обнаружен золотой наглазник – единственный золотой предмет на памятнике.²¹ Этими же соображениями, видимо, обусловлена высокая проба серебра в нескольких серьгах и височных подвесках.



Рис. 1. Перстень. Большие-Тиганский могильник.
АКУ 217/474 п. 35

1. kép. Fejesgyűrű a Bolsije Tyigani-i temetőből.
35. sír; leltári szám: АКУ 217/474

К числу изделий из высокопробного серебра (от 81,15% до 95,01%) относятся украшения сабель. Сабли были характерным и дорогим видом оружия ближнего боя легкой степной конницы раннего средневековья. Сам факт помещения сабли в могилу является знаком высокого воинского статуса.²² Поэтому не случайно это оружие имело самое дорогое убранство.

Неожиданные информативные возможности открылись в результате анализа и реконструкции фрагментов органических материалов.²³ Комплексным исследованием был определен широкий перечень текстиля, войлока, кожи, установлены детали кроя, выявлены технологические приемы изготовления и обработки материалов (например, дубление и лакирование кожи). В ряде случаев удалось конкретизировать и дополнить информацию о погребальном обряде и социальном статусе погребенных. Исследования в этом направлении в настоящее время продолжаются, полученные результаты помогут

¹⁹ Балинт 1988, 125.

²⁰ Fodor 1999, 63, fig. 4.

²¹ Халиков–Валиулина 1984, 166.

²² Балинт 1988, 122.

²³ VALIULINA 2016, 113; ; Голиков–Орфинская–Валиулина 2004.

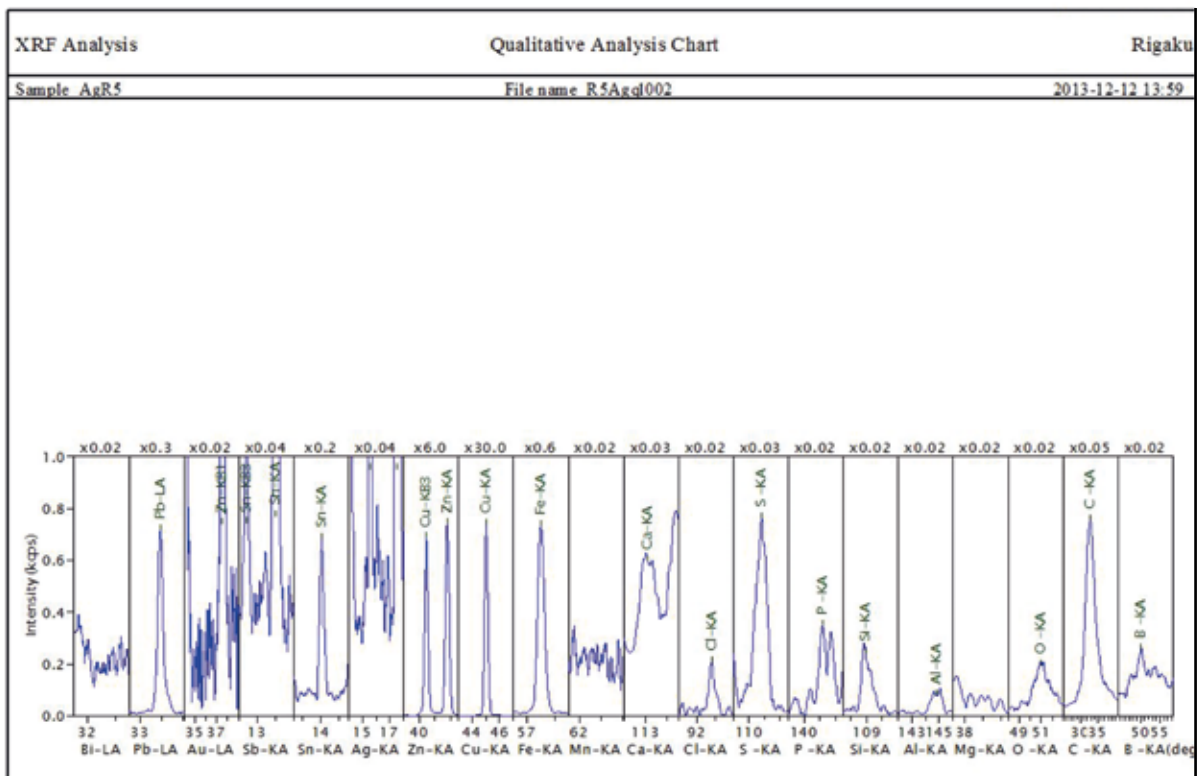
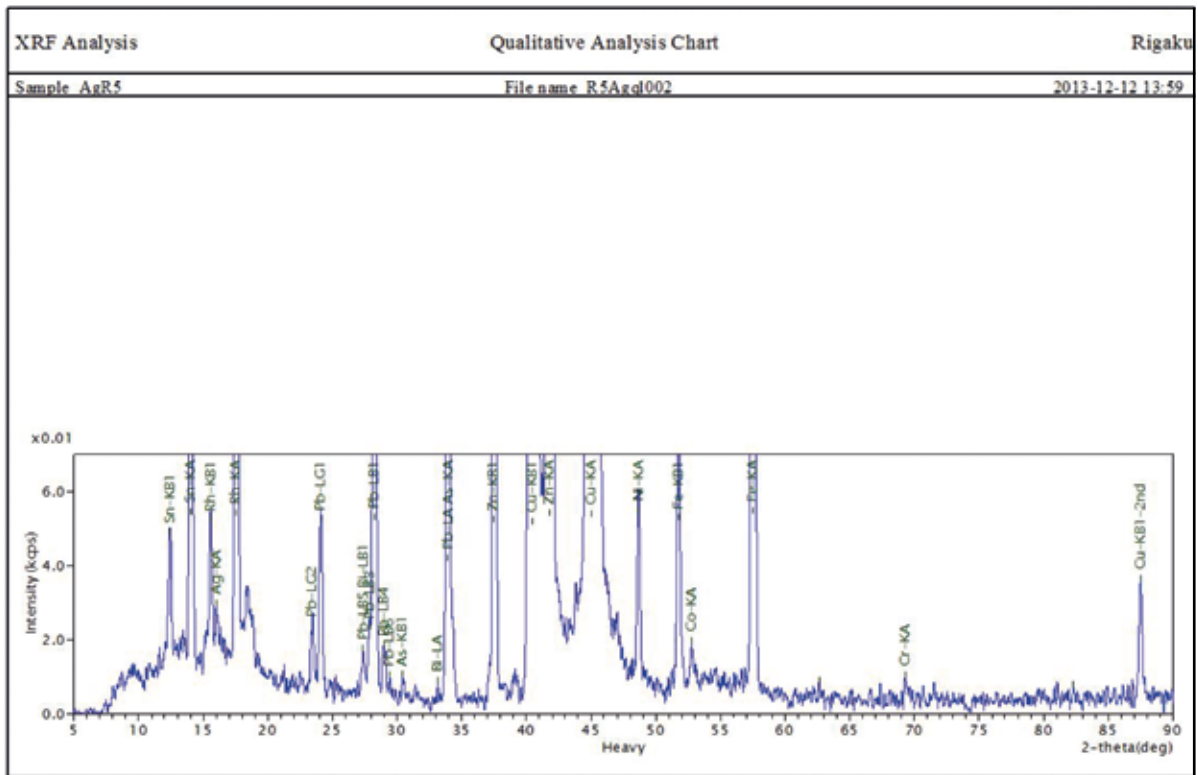


Рис. 1а. Рентгенофлуоресцентный анализ вставки перстня, зеленое стекло АКУ 217/474 п. 35
 1a kép. Röntgenfluoreszcens vizsgálat a felesgyűrű üvegbetétyéből (zöld üveg). 35. sír; leltári szám: АКУ 217/474

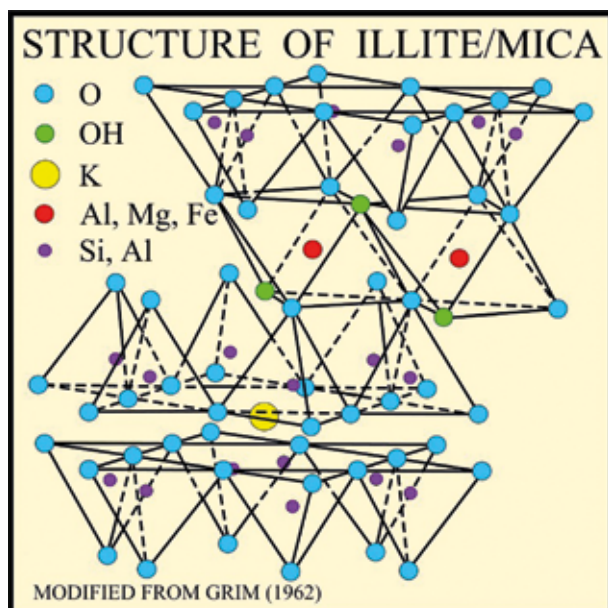


Рис. 2. Структура иллита
2. kép. Az illit szerkezete

представить реконструкцию погребального костюма, установить возможные производственные центры текстиля и пути поступления, найти этнографические аналогии, используя метод ретроспекции.

С момента открытия могильника актуальным остается исследование его погребальной керамики. С целью выяснения технологических особенностей производства глиняной посуды методом мёссбауэровской спектроскопии^{24,25} были изучены образцы керамики Больше-Тиганского могильника и сырьё окрестностей памятника. Авторами было показано использование для производства прикамско-приуральской керамики Больше-Тиганского могильника глины, обогащенной иллитом, структура которого представлена на рис. 2 с добавлением отощителей. Внешний вид образцов серой и коричневой глин микрорегиона приведен на рис. 3.

Для определения минерального состава железосодержащих компонентов были проведены мёссбауэровские измерения образцов глин (рис. 3) и сосудов. Спектры всех образцов грунтов показали две типичные формы спектра, приведенные на рисунке 4 для серых и рисунке 5 для коричневых глин соответственно. Коричневая и серая глины в окрестностях Больше-Тиганского могильника, Билярского городища XI – первой трети XIII вв., Билярского III селища 40-х годов XIII – начала XIV вв. и Торецкого городского поселения XV в. находились в непосредствен-



Рис. 3. Образцы глин микрорегиона: серая (1) и коричневая (2) соответственно
3. kép. A mikrorégió agyagmintái: szürke (1) és barna (2) agyag

²⁴ РYATAEV ET AL. 2015, 1058.

²⁵ VALIULINA ET AL. 2018.

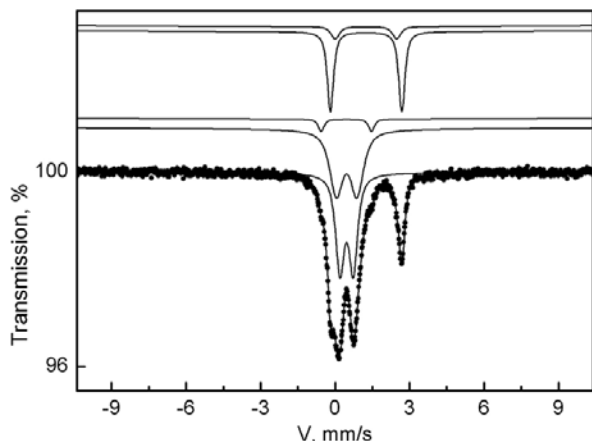


Рис. 4. Спектр пропускания серой глины, полученный при комнатной температуре

4. kép. A szürke agyag transzmissziós spektruma szobahőmérsékleten

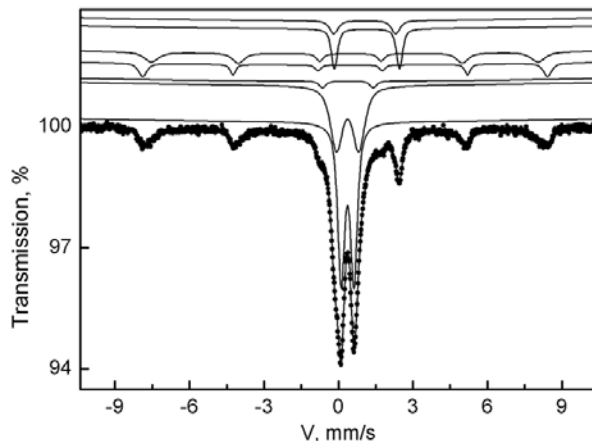


Рис. 5. Спектр пропускания коричневой глины, полученный при комнатной температуре

5. kép. A barna agyag transzmissziós spektruma szobahőmérsékleten

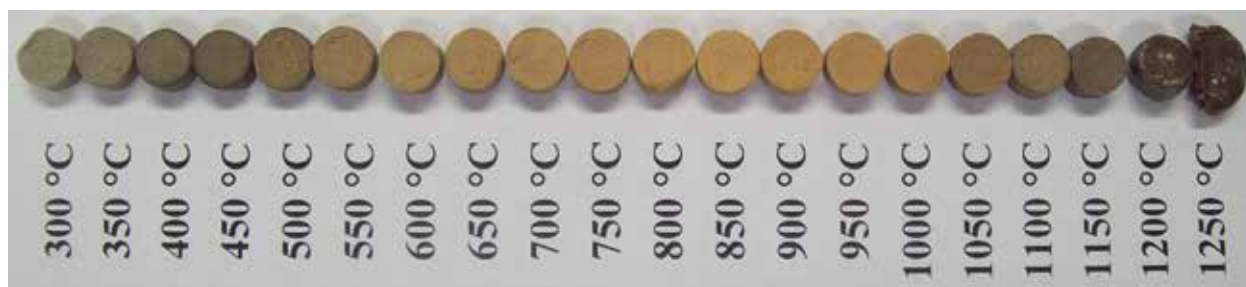


Рис. 6. Изменение цвета серой глины в процессе обжига

6. kép. A szürke agyag színváltozásai a kiégetési folyamat során

ном контакте в виде слоев, имеющих интерфейс. В связи с этим можно ожидать некоторое сходство свойств этих глин из-за общности их генезиса. Спектр образца коричневой глины, полученный при температуре 300 К, приведен на рис. 5. Параметры дублетных компонентов в спектре во многом схожи с параметрами дублетных компонентов серой глины. Однако в спектре коричневой глины присутствует составляющая, имеющая магнитное сверхтонкое расщепление. Линии секстета характеризуются большой шириной и асимметричной формой и соответствуют гематито подобным окислам, ответственным за коричневый цвет.

В настоящее время мёссбауэровскую спектроскопию применяют для решения различных задач археологии. Подобные нашему исследованию археологической керамики созвучны работам по применению мёссбауэровской спектроскопии в минералогии.^{26,27,28,29,30} В частности об изучении методом мёссбауэровской спектроскопии мусковита, иллита и продуктов его обжига сообщалось в работах.^{28,29,30} Авторы исследований показали высокую чувствительность параметров сверхтонких взаимодействий к температуре и режиму обжига керамических изделий. Опираясь на результаты работы,²⁸ представленные на рис. 7, установлено,^{24,25} что посуда

²⁶ DYAR ET AL. 2006, 83.

²⁷ RANCOURT 1998, 3.

²⁸ MURAD-WAGNER 1994, 685.

²⁹ MURAD-WAGNER 1994a, 1.

³⁰ SHABANI ET AL. 1998, 117.

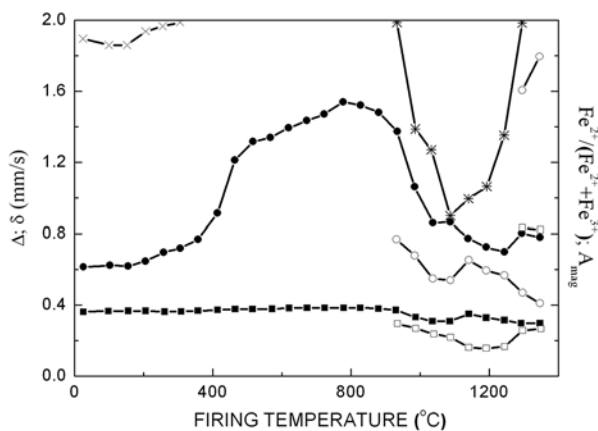


Рис. 7. Зависимость параметров спектра от температуры отжига обогащенной иллитом глины (MURAD-WAGNER 1994, fig. 3)

7. kép. Az illittel dúsított agyag összetételének paramétereit a kiégetés hőfokának függvényében (MURAD-WAGNER 1994, fig. 3)

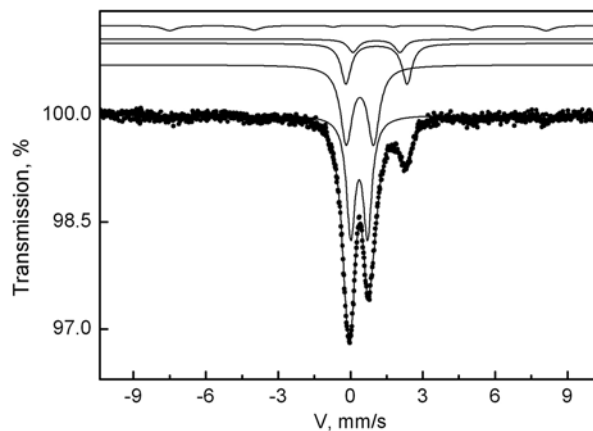


Рис. 8. Спектр пропускания АКУ 217/728 п. 70 при комнатной температуре

8. kép. A 70. sírból származó kerámia transzmissziós spektruma szobahőmérsékleten (leltári szám: AKU 217/728)

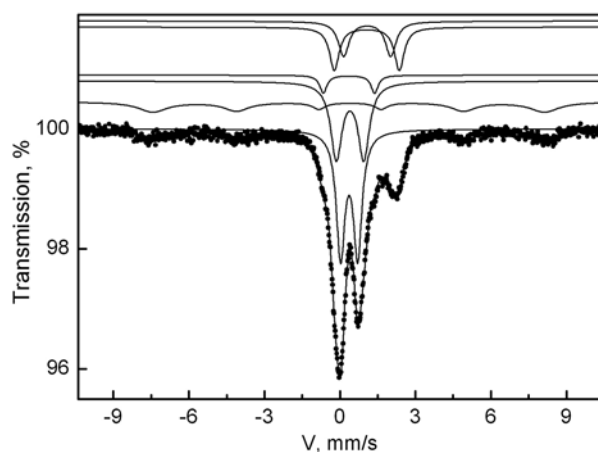


Рис. 9. Спектр пропускания АКУ 217/700 п. 78 при комнатной температуре

9. kép. A 78. sírból származó kerámia transzmissziós spektruma szobahőmérsékleten (leltári szám: AKU 217/700)

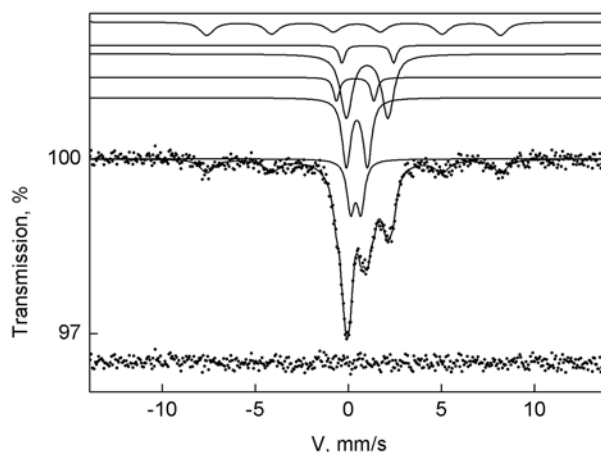


Рис. 10. Мёссбауэровский спектр образца глины из межвенцового шва бревенчатого сооружения Торецкого поселения, полученный при комнатной температуре

10. kép. A torockojei telepről származó gerendavázis építmény tapasztásából származó agyagminta Mössbauer-spektroszkópos analízise szobahőmérsékleten

прикамско-приуральской группы в регионе Центрального Закамья, по меньшей мере, в течение семи столетий демонстрирует удивительную устойчивость этнографических и ремесленных традиций и в морфологии, сохраняя форму, пропорции, декор, и в технологии – подбор глины, добавка отощителя – толченой раковины, а также обжиг с максимальной температурой не выше 750°C в режиме дефицита кислорода (рис. 6).²⁵ Образцы керамики из погребений 70

(АКУ 217/700 п. 78) и 78 (АКУ 217/728 п. 70) являются типичными представителями этой группы. Спектры образцов АКУ 217/728 п. 70, АКУ 217/700 п. 78 приведены на рисунках 8 и 9.

Другим фактом, подтверждающим этот вывод, являются результаты мёссбауэровских исследований образца глины АКУ КРВ-3 304-11702,³¹ полученного из межвенцового шва между брев-

³¹ РYATAEV ET AL. 2016, 163.

нами сгоревшего в пожаре деревянного дома на Торецком поселении XV в., расположенном в 22 км от Больше-Тиганского могильника. Очевидно, что для замазки щелей использовалась местная глина. Во время пожара глина, которая находилась в глубине пространства между бревнами, не прогорела полностью и сохранила исходные характеристики, соответствующие ее истории. Методом мёссбауэровской спектроскопии выполнен сравнительный анализ железосодержащих компонентов образца глины из межвенцового шва бревенчатого сооружения Торецкого поселения (рис. 10) и образцов сосудов Больше-Тиганского могильника АКУ 217/728 п. 70, АКУ 217/700 п. 78. В результате установлены идентичность глины и режима

обжига больше-тиганских сосудов и образца глины из межвенцового шва бревенчатого сооружения и сосудов Торецкого поселения.

Подводя итог сказанному, нужно обратить внимание, что ещё не поставлена точка над «i» в полевых исследованиях Больше-Тиганского могильника. Для определенности в этом ключевом вопросе необходимы геофизические изыскания на площади памятника. За последнее время в Татарстане накоплен большой опыт таких разведок и отработана методика их проведения.

Настоящий краткий обзор отражает самое начало комплексного исследования уникального археологического памятника, призванного пролить свет на многие острые проблемы Средневековья.

ЛИТЕРАТУРА

- Балинт 1988: Балинт, Ч.: Археология эпохи Обретения венграми Родины (часть I). В: *Проблемы древних угров на Южном Урале*. Ред.: Пшеничнюк, А. Х. Уфа 1988, 112–129.
- Валиулина 1996: Валиулина, С. И.: Стекланные бусы Больше-Тиганского могильника. In: *Historia Fenno-Ugrica. Congressus Primus historiae Fennougricae 2*. Ed.: Julku, K. Oulu 1996, 573–581.
- Валиулина 1996а: Валиулина, С. И.: Химико-технологическая характеристика стекланных бус Больше-Тарханского и Больше-Тиганского могильников. В: *Культура евразийских степей второй половины I-го тысячелетия н.э.* Отв. ред.: Сташенков, Д. А. Самара 1996, 134–147.
- Валиулина 2010: Валиулина, С. И.: Сравнительный анализ стекланных бус Больше-Тиганского и Кушнаренковского могильников. In: *Congressus XI Internationalis Fenno-Ugristarum. II. Summaria acroasium in sectionibus*. Ed.: Csúcs, S. Piliscsaba 2010, 278.
- Валиулина 2016: Валиулина, С. И.: 2016. Химический состав стекла Болгара и Сувара. *Stratum plus* 2016:6, 337–357.
- Голиков–Орфинская–Валиулина 2004: Голиков, В. П. – Орфинская, О. В. – Валиулина, С. И.: Исследование органических материалов из погребений IX–X вв. Больше-Тиганского могильника. В: *Удмуртской археологической экспедиции – 50 лет. Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 50-летию Удмуртской археологической экспедиции и 80-летию со дня рождения Владимира Федоровича Генинга*. Ред.: Иванова, М. Г. Ижевск 2004, 291–298.
- Казаков 1992: Казаков, Е. П.: *Культура ранней Волжской Булгарии*. Москва 1992.
- Халиков 1984: Халиков, А. Х.: Новые исследования Больше-Тиганского могильника (о судьбе венгров, оставшихся на древней Родине). В: *Проблемы археологии степей Евразии*. Ред.: Мартынов, А. И. Кемерово 1984, 122–133.
- Халиков–Валиулина 1984: Халиков, А. Х. – Валиулина, С. И.: Проблемы изучения археологии Среднего Поволжья и Приуралья в Казанском университете. В: *Страницы истории Поволжья и Приуралья*. Ред.: Тагиров, И. Р. Казань 1984, 262–282.
- Халикова 1975: Халикова, Е. А.: *Magna Hungaria. Вопросы истории* 1975:7, 37–42.
- Халикова 1976: Халикова, Е. А.: Больше-Тиганский могильник. *Советская археология* 1976:2, 158–178.

- BRILL 1995: Brill, R. H.: Chemical Analyses of Some Glass Fragments from Nishapur in the Corning Museum of Glass. Appendix 3. In: *Glass of the Early Islamic Period*. Ed.: Kröger, J. N. New York 1995, 211–233.
- BRILL–STAPLETON 2012: Brill, R. H. – Stapleton, R. H.: *Chemical Analyses of Early Glasses. Corning. Reports and Essays 2000–2011:3*. New York 2012.
- CALLMER 1977: *Trade Beads and Bead Trade in Scandinavia ca. 800–1000 A.D.* Lund 1977.
- CHALIKOVA–CHALIKOV 1981: Chalikova, E. A. – Chalikov, A. H.: *Altungarn an der Kama und im Ural. Das Gräberfeld von Bolschie Tigani*. Régészeti Füzetek II/21. Budapest, 1981.
- DYAR ET AL. 2006: Dyar, M. D. – Agresti, D. G. – Schaefer, M. W. – Grant, C. A. – Sklute, E. C.: Mössbauer spectroscopy of Earth and planetary materials. *Annu. Rev. Earth Planet. Sci.* 34 (2006) 83–125.
<https://doi.org/10.1146/annurev.earth.34.031405.125049>
- FODOR 1999: Fodor, I.: L'héritage archeologique des hongrois conquerants (Xe siècle). In: *Les hongrois et l'Europe: conquete et integration*. Eds.: Csernus, S. – Korompay, K. Paris–Szeged 1999, 61–102.
- KATO ET AL. 2010: Kato, N. – Nakai, I. – Shindo, Y.: On-site Chemical Analysis of Raw and Waste Glass Unearthed in al-Fustat Using a Portable X-ray Fluorescence Spectrometer. In: *Artifacts of the Medieval Islamic Period Excavated in al-Fustat, Egypt*. Eds.: Kawatoko, M. – Shindo, Y. Tokyo 2010, 17–28.
- MURAD–WAGNER 1994: Murad, E. – Wagner, U.: Moessbauer study of pure illite and its firing products. *Hyperfine Interactions* 91 (1994) 685–688. <https://doi.org/10.1007/BF02064591>
- MURAD–WAGNER 1994a: Murad, E. – Wagner, U. The Mossbauer spectrum of illite. *Clay Minerals* 29:1 (1994) 1–10. <https://doi.org/10.1180/claymin.1994.029.1.01>
- PHELPS ET AL. 2016: Phelps, M. – Freestone, J. C. – Gorin-Rosen, Y. – Gratuze, B.: Natron glass production and supply in the late antique and early medieval Near East: The effect of the Byzantine–Islamic transition. *Journal of Archeological Science* 2016:75, 57–71.
- PYATAEV ET AL. 2015: Pyataev, A. V. – Valiulina, S. I. – Ivanova, A. G. – Manapov, R. A. – Voronina, E. V.: Traditional pottery raw materials of the Bilyarsk monocentric agglomeration. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics* 2015:79/8, 1058–1061.
- PYATAEV ET AL. 2016: Pyataev, A. V. – Valiulina, S. I. – Ivanova, A. G. – Voronina, E. V.: Mössbauer Study of the clay from the log butt-joint of log building at the Toretskoe settlement. В: *Сборник материалов XIV Международной конференции «Мёссбауэровская спектроскопия и её применения»*. Ред.: Воронина, Е. В. и др. Казань 2016, 163.
- RANCOURT 1998: Rancourt, D. G.: Mössbauer spectroscopy in clay science. *Hyperfine interactions* 117:1–4 (1998) 3–38. <https://doi.org/10.1023/A:1012651628508>
- SHABANI ET AL. 1998: Shabani, A. A. T. – Rancourt, D. G. – Lalonde, A. E.: Determination of cis and trans Fe²⁺ populations in 2M1 muscovite by Mössbauer spectroscopy. *Hyperfine Interactions* 117 (1998) 117–129.
- VALIULINA–VORONINA–MANAPOV–PYATAEV 2014: Valiulina, S. – Voronina, E. – Manapov, R. – Pyataev, A.: Chemical Composition of the Early Hungarian Rings from Bolshie Tigany Burial. In: *40th International Symposium on Archaeometry. ISA 2014 May 19–23. Los Angeles, California. Program and Abstract Book*. Eds.: Kakoulli, I. – Walton, M. Los Angeles 2014, 205.
- VALIULINA 2016: Valiulina, S.: 'International Trade Relations of the Middle Volga Region in the Medieval Period through the Glass Evidence'. *Archeologia Polski* 2016:61, 113–169.
- VALIULINA ET AL. 2018: Valiulina, S. – Pyataev, A. – Ivanova, A. – Manapov, R. – Voronina, E.: Mössbauer Studies of Moulded Kama–Cis-Urals Ceramics. *Archaeometry* 60:6 (2018) 1237–1250.
<https://doi.org/10.1111/arc.12370>