

Земля наша велика и обильна

рѣша роуси . чю . и словеси . и крики . и вси . земля
наша велика и обильна . а на радостей наших да
поудѣте оумъ и смѣхити . и болодѣти :



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ МАТЕРИАЛЬНОЙ КУЛЬТУРЫ

АНО «ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ СЕВЕРА»

ООО «НПО «СЕВЕРНАЯ АРХЕОЛОГИЯ-1»

ЗЕМЛЯ НАША ВЕЛИКА И ОБИЛЬНА...

90-летию А. Н. Кирпичникова посвящается



Книжная Типография
Санкт-Петербург
2019

УДК 902
ББК 63.4(2)

*Благодарим за финансовую поддержку данного издания
Георгия Петровича Визгалова и Олега Викторовича Кардаша*

Ответственный редактор:
С. В. Белецкий

Редколлегия:
Г. П. Визгалов, Т. Н. Джаксон, М. М. Казанский,
О. В. Кардаш, В. А. Лапшин, А. И. Сакса

Рецензенты:
член-корреспондент РАН, доктор исторических наук П. Г. Гайдуков,
кандидат исторических наук О. А. Щеглова

Печатается по решению Ученого Совета ИИМК РАН

Земля наша велика и обильна : сборник статей, посвященный 90-летию А. Н. Кирпичникова. — СПб.: Невская Типография, 2019. — 442 с., 170 ил.

Сборник научных статей «Земля наша велика и обильна...», подготовленный к изданию Институтом истории материальной культуры Российской Академии наук, посвящен 90-летию доктора исторических наук, профессора, заслуженного работника культуры РФ Анатолия Николаевича Кирпичникова. В сборнике представлены статьи, написанные историками и археологами из Вюрцбурга, Москвы, Парижа, Перми, Пскова, Риги, Санкт-Петербурга, Старой Ладogi и Сургута. В большинстве работ впервые вводятся в научный оборот результаты новейших открытий в изучении средневековой археологии и истории европейских стран. Статьи иллюстрированы фотографиями, чертежами, рисунками и картами.

Сборник адресован историкам, археологам, филологам, а также широкому кругу читателей, интересующихся историческим прошлым России и сопредельных стран.

ISBN 978-5-907053-29-8
DOI 10.31600/978-5-907053-29-8

© Институт истории материальной культуры РАН, 2019
© Авторы статей, 2019
© Белецкий С. В., научное редактирование, 2019
© ООО «Невская Типография», 2019

Содержание

<i>В. А. Лапшин.</i> Анатолий Николаевич Кирпичников. К 90-летию со дня рождения.....	5
<i>Л. А. Губчевская.</i> «Заповедный» — значит «особо хранимый»	8
<i>Л. М. Всевиов</i> (составитель). Библиография работ А. Н. Кирпичникова.....	11
<i>А. А. Александров.</i> «Князя поищем, иже бы владел нами и рядил ны по праву» (заметки на полях летописи)	14
<i>С. В. Белецкий.</i> Геральдические подвески X–XI вв.	30
<i>Р. Брузис.</i> Бутафории оружия ближнего боя XIV–XVI вв. на территории Латвии	50
<i>Ю. А. Виноградов.</i> О терракотовых статуэтках с изображением воинов из Ольвии	61
<i>К. В. Горлов, Н. В. Григорьева.</i> Фракция новгородского рубля с Земляного городища Старой Ладogi	66
<i>Г. С. Гофман, Т. Ю. Закурина.</i> Изборская крепость в первой трети XIV в.	70
<i>Т. Н. Джаксон.</i> О природных чудесах Исландии	84
<i>А. Н. Егорьков, А. В. Плохов.</i> Химический состав раннесредневековых стеклянных изделий Рюрикова городища	91
<i>И. И. Еремеев.</i> Фрагмент предмета церковной утвари с Бронницкого городища под Новгородом	99
<i>М. М. Казанский.</i> О двух традициях декора клинкового оружия эпохи Великого переселения народов на юге Восточной Европы	113
<i>С. Ю. Каинов.</i> «Большой» меч из Чёрной могилы (предварительные итоги нового этапа изучения)	125
<i>О. В. Кардаш, З. Г. Гайдакова.</i> Топоры-секиры у населения Крайнего Севера в XII–XIV вв.: бытовые и ритуальные аспекты	140
<i>А. А. Кищук, О. В. Овсянников.</i> Из истории поморского летописания конца XVII — начала XVIII в.: «летопись» и рисунки Ивана Погорельского	156
<i>Л. С. Клейн.</i> Спор о варягах как пережитое	183
<i>Н. Б. Крыласова.</i> Комплекс вооружения финно-угорского Рождественского могильника в Пермском крае	201
<i>Ю. А. Кулешов.</i> Позднесредневековый шлем из собрания Козьмодемьянского культурно-исторического музейного комплекса (к вопросу о традициях и технологиях оружейного производства Генуэзской Газарии)	215

<i>А. А. Купранис.</i> О древнерусских весовых эталонах	241
<i>А. В. Курбатов.</i> Кожаные детали вооружения и амуниции в древности и средневековье по письменным и археологическим данным	245
<i>В. А. Лапшин.</i> Первые строители Петербурга	258
<i>П. А. Миляев.</i> Предметы вооружения XVI–XVII вв. из раскопок на территории ладожского посада	267
<i>К. А. Михайлов, А. А. Пескова.</i> Находки защитного вооружения из раскопок древнерусского Шепетовского городища (заметки к трудам А. Н. Кирпичникова)	286
<i>Е. Р. Михайлова.</i> Двушипные наконечники копий из Которского погоста	298
<i>А. Г. Панкратов.</i> Новые данные о пластинчатых панцирях на Руси	312
<i>В. Я. Петрухин.</i> Вещий Олег и «могила в Ладогe»	322
<i>Н. И. Платонова.</i> Г. Косинна и А. А. Спицын: единство противоположностей (к вопросу о «национализме в археологии»)	332
<i>А. И. Сакса.</i> «Выборгский гром» 1495 г. — легенда или действительность? Иван III и «Балтийский вопрос» конца XV в.	343
<i>Е. В. Салмина, С. А. Салмин.</i> В поисках захоба: археологические раскопки в Псковском кремле в 2016 г.	358
<i>Т. Б. Сениченкова, Н. В. Семёнова, О. К. Дмитриева.</i> Новая находка из старых раскопок	379
<i>В. Ю. Соболев.</i> Оружие и снаряжение коня из раскопок Никольского Которского погоста Новгородской земли	384
<i>П. Е. Сорокин, П. А. Васин.</i> Романские мечи из Приневья и юго-западного Приладожья	395
<i>Р. Спиргис.</i> Ливские подражания готландским брактеатам X–XIII вв.	405
<i>С. В. Томсинский.</i> Каменные иконки из раскопок древнерусского «Изяславля»	424
<i>С. Н. Травкин.</i> Повторное использование монет и хронология кладов на территории Юго-Восточной Европы в средние века	433
Сокращения	439

А. Н. Егорьков, А. В. Плохов
(Санкт-Петербург)

Химический состав раннесредневековых стеклянных изделий Рюрикова городища¹

Во второй половине IX — X в. Рюриково городище являлось крупнейшим торгово-ремесленным и военно-административным центром Приильменья, находящимся в месте схождения двух главных водных путей Восточной Европы — балтийско-волжского и балтийско-днепровского. В ходе раскопок на памятнике были найдены многочисленные привозные стеклянные предметы. В первую очередь — это бусы, составляющие вторую по численности после керамики категорию находок. Значительно меньше на Рюриковом городище встречено других стеклянных изделий.

Впервые при исследованиях последних десятилетий на памятнике были найдены фрагменты раннесредневекового посудного стекла (Носов и др. 2017: 41, 148, 160, 215, ил. 4, 1–19, 37). Эти находки происходят из раскопок 1994, 2007–2009 и 2011 гг., расположенных в разных частях поселения. Всего зафиксировано два десятка обломков сосудов: девять венчиков и 11 стенок. В основном обломки принадлежали сосудам, изготовленным из прозрачного голубовато-зеленоватого стекла. Только один фрагмент венчика имеет зеленоватый цвет. Диаметр сосудов на уровне венчика около 7 и 8 см. Найденные обломки принадлежат не менее чем пяти сосудам. Из-за малого размера фрагментов трудно определить их форму, хотя, судя по наклону стенок верхней части тулова, она, скорее всего, была конической. Большинство находок происходит из напластований X в., в том числе из комплексов, датированных не позднее третьей четверти этого столетия. Кроме посудного стекла в культурном слое Рюрикова городища, отложившемся во второй четверти или второй трети X в., были найдены обломок оконного стекла и мозаичный модуль из зеленоватого прозрачного стекла с золотой прокладкой (Носов и др. 2017: 205, ил. 4, 39, 44).

Химический состав стекла исследован у семи предметов с Рюрикова городища: пяти обломков сосудов, смальты и фрагмента оконного стекла (рис. 1; табл.).

¹ Работа выполнена по темам государственного задания ИИМК РАН: «Исследование археологического материала Центральной России, Сибири, Северного Кавказа и Крыма эпохи бронзы, железа и средневековья естественнонаучными методами: радиоуглеродное датирование, масс-спектрометрия, спектральный анализ химического состава артефактов, остеология» (№ 0184-2019-0009) и «Славяне, финны и германцы в эпоху Средневековья. Этнокультурное разнообразие и общие закономерности исторического развития» (№ 0184-2019-0007).

Таблица

Результаты эмиссионно-спектрального анализа стекла с Рюрикова городища, %
Основа SiO_2

Шифр анализа	893-60	894-40	894-41	894-42	894-43	894-44	895-3
№ п/п	1	2	3	4	5	6	7
Предмет	сосуд	сосуд	сосуд	сосуд	сосуд	смальта	оконное стекло
Год	2011	2007	2007	2008	1994	1994	1994
№ по описи	РГ-1220	РГ-518	РГ-1127	РГ-1131	РГ-59	РГ- II-206	РГ-II-314
Цвет	син-зел	зел	син-зел	син-зел	син-зел	зел + Au	син-зел
Na_2O	18	1,5	16	15	17	16	2,1
K_2O	2,0	8,7	2,1	2,1	1,8	2,8	1,6
CaO	5,1	14	7,7	9,3	7,0	7,7	8,0
MgO	1,1	5,1	1,7	3,6	2,0	2,2	1,4
Al_2O_3	1,4	3,3	3,2	3,6	3,3	3,6	2,7
Fe_2O_3	2,0	1,1	1,7	1,7	2,0	3,2	0,9
MnO	0,7	1,8	0,8	1,3	1,6	2,1	1,1
TiO_2	0,3	0,1	0,3	0,3	0,3	0,5	0,3
PbO	0,4	–	0,2	0,1	0,5	0,07	0,2
SnO_2	0,02	–	0,06	0,04	0,5	0,03	0,3
CuO	–	–	0,1	–	–	–	0,04
CoO	–	–	–	–	–	–	–
Sb_2O_5	–	–	–	–	–	–	–
Ag_2O	–	–	–	–	–	–	–
NiO	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	–

Анализ выполнен методом оптико-эмиссионной спектрографии на кварцевом спектрографе ИСП-22 по методике, разработанной В. А. Галибиным (Галибин 2001: 59) с использованием подобранных им эталонов и эталонов из Музея стекла в Корнинг, США. Пробы сжигались в кратере коксового электрода в дуге переменного тока. Учитывая невысокую точность анализа, для содержаний компонентов ниже 1 % дана одна значащая цифра, для больших — две. За значимые приняты значения содержаний равные или выше 0,01 %, что в большинстве случаев (здесь исключение CuO с более низким пределом определения) близко соответствует пределу обнаружения. Содержание SiO_2 , которое во всех случаях является основой, не определяли. Предел обнаружения калия В. А. Галибин оценивает в 2 % (Галибин 2001: 48), однако при использовании современных фотопластинок, имеющих гораздо большую спектральную чувствительность чем те, с которыми работал аналитик, достижимый предел обнаружения снижается примерно до уровня 1 %. Результаты анализа приведены в таблице, при этом прочерк в ячейке означает, что содержание компонента ниже 0,01 % (CuO) или же он не обнаружен.

Уже беглый взгляд на состав стекла четырех сосудов и смальты Рюрикова городища (образцы №1, 3–6; рис. 1, 1, 3–6) убеждает в том, что стекло названных артефактов сварено с участием растительной золы солончаковых растений, иначе галофитов, о чем говорит повышенное содержание калия (по отношению к натрию) и магния (по отношению к кальцию). Зольный характер стекла предполагается при достижении определенных значений содержания этих компонентов. Так, в часто цитируемой одной из основополагающих работ Э. В. Сайра и Р. В. Смита для содержания магния и калия в стекле второй половины второго тысячелетия до н. э., когда содового стекла еще не существовало, среднее содержание из полутора десятков определений составило соответственно 3,6 и 1,13 %. В более позднем раннеисламском несвинцовом стекле значения также близкие, соответственно 4,9 и 1,45 %, средние из 66 определений (Sayre, Smith 1961: 1825). К этим значениям близко содержание магния и калия в стекле четырех образцов (№ 3–6) с Рюрикова городища.

Такой состав стекла не вызывает удивления, поскольку в последней четверти I — начале II тыс. н. э. наблюдается переход от содового стекла, бывшего основным типом в римское и ранневизантийское время на широком циркумсредиземноморском пространстве, к зольному. В Восточном Средиземноморье процесс замены в рецептуре стекла происходил в период между концом VIII и XI в. (Henderson 2003; Henderson et al. 2004; Phelps 2018). Анализ датированных исламских стеклянных разновесов и пломб из Египта показал, что на берегах Нила переход к стеклу на основе растительной золы произошел не позже середины X в. (Gratuze, Barrandon 1990: 161–162; 1991: 41–42, fig. 11). В византийском производстве равновесие в применении этих двух видов щелочного сырья, по предположению Ю. Л. Щаповой, «могло наступить на рубеже VIII–IX вв.», а в XI–XII вв., по ее данным, «применяли главным образом золу и очень редко соду» (Щапова 1983: 179–180). На территории Руси единичные находки содового стекла отмечены и в более позднее время, например в Твери в XIV в. (Егорьков 2001: 148, ан. 94).

В стекле одного сосуда (№ 1; рис. 1, 4) с Рюрикова городища содержание магния составляет 1,1 %, т. е. ниже величины, приводимой Э. В. Сайром и Р. В. Смитом для зольного стекла (Sayre, Smith 1961: 1825). В таких случаях ряд исследователей предполагает частичную замену золы природной содой (Bugoi et al. 2014: 166–167), представляющей собой минеральный эвапорит *трону*, в качестве месторождения которого чаще всего называется долина Вади-Натрун в Египте. Однако в рассматриваемом случае предполагать добавку природной соды к золе в исходной шихте вряд ли возможно. Во-первых, содержание калия вполне соответствует зольному стеклу, во-вторых, как уже отмечено, вычисленное низкое содержание магния может быть следствием невысокой точности метода анализа, иногда рассматриваемого как полуколичественный, в-третьих, нельзя исключить погрешность взвешивания при взятии навески или просыпки ее части при осуществлении сжигания пробы. Последнее представляется наиболее вероятным из-за пониженного, точнее говоря, самого низкого из всех исследованных образцов содержания кальция.

Впрочем, иные исследователи решают вопрос о принадлежности стекла к содовому или зольному (на золе галофитов) лишь на основании отношения натрия к калию при определенном наименьшем содержании последнего. Краткий обзор этих взглядов изложил В. А. Галибин (Галибин 2001: 75). В качестве пограничного он дает наименьшее значение отношения $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$, равное 7,5 (при минимальном

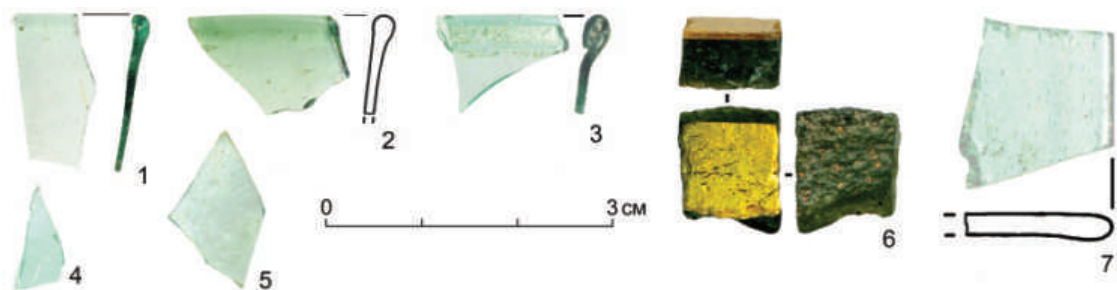


Рис. 1. Образцы стекла с Рюрикова городища, исследованные методом оптико-эмиссионной спектрографии

содержании калия 1,5 %), ниже которого образец попадает в область зольных стекол. В то же время, по мнению Ю.Л. Щаповой, это соотношение составляет 13, при калии не ниже 1,5 % (Щапова 1983: 29), а согласно польской исследовательнице А. Гирдвойнь — 11 и 1,3 % соответственно (Girdwoyń 1987: 25). Последнее соотношение представляется наиболее близким к реальности. По нему стекло образца № 1 с соотношением $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$, равным девяти, определяется как зольное. Аналогично такому стеклу можно найти в литературе. Так, к сваренному на золе галофитов по соотношению щелочных элементов отнесено стекло 15 из 16 игровых фишек из Гнёздова (Ениосова и др. 2018: 154–156), причем в половине случаев содержание магния в них не превышает 1 % и лишь в одном оно достигает 3 %.

Разумеется, здесь не вполне уместно решать вопрос о примеси природной соды к растительной золе из-за неточности использованного метода анализа и малого количества определений. Важным является лишь факт установления использования золы галофитов в качестве основного щелочного плавня. Более подробно проблема определения компонентов шихты рассмотрена в недавно вышедшей работе одного из авторов (Егорьков 2015).

Несколько отличным от сосудов Рюрикова городища (№ 1, 3–5) выглядит состав золотостеклянной смальты (№ 6; рис. 1, б). В нем отмечено большее чем в посудном стекле содержание калия, алюминия, железа, марганца и титана, что свидетельствует о другом составе исходной золы и песка для его производства. Спектр стекла мозаичного кубика не показал присутствия золота, поскольку золотая фольга не была вовлечена в пробу. Интересно отметить, что в англоязычной литературе стекло с повышенным содержанием трех последних элементов часто встречается под аббревиатурой НИМТ (high iron, manganese, titanium). Она относится к содовому стеклу, широко распространившемуся на территории Европы и Средиземноморья в конце IV или начале V в. н. э. (Freestone et al. 2005). Объяснение повышенного содержания титана в стекле, окрашенном железом, дал В. А. Галибин. Он предположил его попадание в стекло из песка, в котором в составе железосодержащих минералов присутствует титаномagnetит Fe_2TiO_4 (Галибин 2001: 48). Действительно, титан в стекле берет свое начало из песка, поскольку растениями он усваивается в ничтожных количествах (Ивлев 1986: 40) и следовательно в золе практически отсутствует. Очевидно и то, что для обесцвечивания стекла при повышенном содержании железа требуется введение повышенной дозы диоксида марганца. Поскольку такой набор элементов в содовом стекле определяется особенностями состава песка, можно

предполагать его использование как маркера провинций, его производящих. Однако для зольного стекла, из которого изготовлена рассматриваемая здесь смальта, такая функция состава не может быть маркирующей, поскольку железо постоянный компонент как песка, так и золы.

Состав смальты Рюрикова городища можно сопоставить с составом средневековой (более точно не датированной) византийской смальты, тоже содержащей золотую фольгу. В обоих случаях стекло зольное, хотя в последнем содержание железа и, следовательно, титана заметно ниже (Henderson, Mundel Mango 1995: 350–352). Вместе с тем состав единственного найденного экземпляра смальты мало что говорит о традиционных типах стекла, используемых для изготовления настенных мозаичных полотен, поскольку от стеклянных кубиков, имеющих широкую цветовую гамму, трудно ожидать постоянства состава. Примером его разнообразия могут служить смальты XI в. из Успенского собора Киево-Печерской Лавры и из собора Санта-Мария-Ассунта на острове Торчелло, недалеко от Венеции (Щапова 1975; Andreescu-Treadgold et al. 2006: 120–137; Andreescu-Treadgold, Henderson 2009: 407–415).

Результаты анализа показывают, что не во всех случаях для выработки стекла была использована зола одного типа. Из общего ряда выделяется состав стекла одного сосуда Рюрикова городища (№ 2; рис. 1, 2). Совместное высокое содержание калия и кальция указывает на то, что это стекло сварено на золе деревьев континентальной зоны, прежде всего бука (Галибин 2001: 84). Находки стеклянных изделий, сваренных с использованием древесной золы, представлены на памятниках Западной, Центральной и Северной Европы уже в последней четверти I тыс. н. э. Древнейшие хорошо датированные образцы стекла такого состава обнаружены в слое разрушения императорского дворца в Падерборне (Германия), сожженного во время восстания саксов в 778 г. В течение нескольких столетий стекло на основе древесной золы постепенно вытеснило содовое и стало с начала II тыс. н. э. доминирующим (Galuška et al. 2012: 64, 71, 74, 90, analysis A 02, A 09; Krueger, Wedepohl 2003: 93–94; Heyworth 1990; Wedepohl et al. 2011: 82, 88, 94–95, fig. 1; Wersch et al. 2015). На территории нашей страны находки артефактов из такого стекла зафиксированы в отложениях второй половины X в. Гнёздовского поселения (Мурашова и др. 2010: 517–518, 523, ан. 1), а также в слоях XIV столетия в Твери (Егорьков 2001: 148, ан. 95, 96).

В отличие от рассмотренных выше артефактов состав оконного стекла с Рюрикова городища (образец № 7; рис. 1, 7) не поддается интерпретации. Причина в очень низком содержании щелочей, недостаточном, как считается, для стеклообразования. Ошибка определения состава при этом не может рассматриваться в качестве причины такого несоответствия, поскольку повторный анализ (№ 8) в целом подтвердил правильность первоначального определения. Несмотря на отличие цифровых значений содержаний, вызванное невысокой точностью оптико-эмиссионной спектрографии, тип состава остался прежним. Впрочем, возникающие иногда сложности интерпретации состава стекла с целью установления исходных компонентов шихты отмечены в литературе. Не имея возможности останавливаться подробно на трудностях, возникающих при интерпретации состава стекла из-за их разнообразия, сошлемся лишь на проблемы, отраженные в последних публикациях. Так, при изучении стеклянных артефактов из древнерусского Мстиславля

(Республика Беларусь) (в подавляющем большинстве — браслетов) необычность предмета (вставка в перстень, найденная в единственном экземпляре) сопровождалась и необычностью его состава, интерпретировать который так и не удалось (Королёва, Егорьков 2016: 168, 170). Сложность интерпретации отмечена и для одной из стеклянных фишек из Гнёздова (Ениосова и др. 2018: 154, 156, ан. 8 (358)). В рассматриваемом здесь случае образца № 7 остается лишь надеяться, что решение может быть найдено при использовании современных точных методов анализа, которые в перспективе планируется использовать.

Итак, стекло из ранних слоев Рюрикова Городища оказалось главным образом сварено с использованием золы солончаковых растений и только в одном случае в качестве щелочного сырья использована зола деревьев континентальной зоны. В недавно вышедшей публикации материалов Рюрикова городища одним из авторов было высказано предположение, что найденные на памятнике обломки стеклянных сосудов принадлежали к так называемым воронковидным кубкам — типу сосудов, широко распространенному в IX–X вв. на территории Центральной, Северо-Западной и Северной Европы и Центральной Европы (Носов и др. 2017: 41). Однако в этих регионах в раннем средневековье посуда изготавливалась из стекла на основе соды или древесной золы (Krueger, Wedepohl 2003). Обломок лишь одного сосуда (№ 2) с Рюрикова городища, судя по составу, имеет «западное» происхождение. Стекло на основе растений пустынной зоны в конце I тыс. н. э. варили на исламском Ближнем Востоке и в Византии. По всей видимости, именно оттуда, с юга, на берега Волхова были привезены мозаичный модуль и большинство стеклянных сосудов.

Литература

- Галибин 2001 — Галибин В. А. Состав стекла как археологический источник. СПб.: Петербургское Востоковедение, 2001. 216 с.
- Егорьков 2001 — Егорьков А. Н. Химический состав тверского посудного стекла монгольского времени // Лапшин В. А. (ред.). Тверской кремль: комплексное археологическое источниковедение (по материалам раскопа Тверской кремль-11, 1993–1997 гг.). СПб.: Европейский дом, 2001. С. 138–148.
- Егорьков 2015 — Егорьков А. Н. Взгляд на некоторые проблемы интерпретации состава древнего стекла // Гайдуков П. Г. (отв. ред.). Стекло Восточной Европы с древности до начала XX века. СПб.: Нестор-История, 2015. С. 327–335.
- Ениосова и др. 2018 — Ениосова Н. В., Пушкина Т. А., Столярова Е. К. Стеклянные игральные фишки из раскопок в Гнёздове // Чернецов А. В. (отв. ред.). Земли родной минувшая судьба... К юбилею А. Е. Леонтьева. М.: ИА РАН, 2018. С. 143–160.
- Ивлев 1986 — Ивлев А. М. Биогеохимия: учебник для ун-тов по специальности «Почвоведение и агрохимия». М.: Высшая школа, 1986. 125 с.
- Королёва, Егорьков 2016 — Королёва Е. П., Егорьков А. Н. Состав стекла артефактов из некоторых средневековых памятников Беларуси в контексте влияния татаро-монгольского нашествия на традиции древнерусского стеклоделия // SP. 2016. № 5. С. 163–174.
- Мурашова и др. 2010 — Мурашова В. В., Довгалюк Н. П., Фетисов А. А. Византийские импорты с территории пойменной части Гнёздовского поселения // Носов Е. Н.,

- Белецкий С. В. (отв. ред.). Краеугольный камень. Археология, история, искусство, культура России и сопредельных стран. Т. 1. М.: Ломоносовъ, 2010. С. 512–536.
- Носов и др. 2017 — Носов Е. Н., Плохов А. В., Хвоцинская Н. В. Рюриково городище. Новые этапы исследований. СПб.: Дмитрий Буланин, 2017. 288 с. (Труды ИИМК РАН. Т. XLIX).
- Щапова 1975 — Щапова Ю. Л. Новые материалы к истории мозаик Успенского собора в Киеве // СА. 1975. № 4. С. 209–222.
- Щапова 1983 — Щапова Ю. Л. Очерки истории древнего стеклоделия (по материалам долины Нила, Ближнего Востока и Европы). М.: МГУ, 1983. 200 с.
- Andreescu-Treadgold, Henderson 2009 — Andreescu-Treadgold I., Henderson J. How does the glass of the wall mosaics at Torchello contribute to the study of trade in the 11th century // Mango M. M. (ed.). Byzantine trade, 4th–12th centuries. The archaeology of local, regional and international exchange. Papers of the Thirty-eighth Spring Symposium of Byzantine Studies, St John's College, University of Oxford, March 2004. Farnham; Burlington: Ashgate, 2009. P. 393–421 (Society for the Promotion of Byzantine Studies. Publications 14).
- Andreescu-Treadgold et al. 2006 — Andreescu-Treadgold I., Henderson J., Roe M. Glass from the Mosaics on the West Wall of Torcello's Basilica // Arte medieval. 2006. No. 2. P. 87–140.
- Bugoi et al. 2014 — Bugoi R., Poll I., Mănucu-Adameşteanu Gh., Calligaro T., Pichon L. Byzantine glass bracelets (10th–13th century A. D.) found on Romanian territory investigated using external IBA methods // Scott R. B., Braekmans D., Carremans M., Degryse P. (eds.). Proceedings of the 39th International Symposium for Archaeometry, 28 May to 1 June 2012, Leuven, Belgium. Leuven: Centre for Archaeological Sciences, 2014. P. 164–170.
- Freestone et al. 2005 — Freestone I. C., Wolf S., Thirlwall M. The production of HIMT glass: Elemental and isotopic evidence // Nenna M.-D. (ed.). Annales du 16^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre (London, 2003). Nottingham, 2005. P. 153–157.
- Galuška et al. 2012 — Galuška L., Macháček J., Pieta K, Sedláčková H. The glass of Great Moravia: vessel and window glass, and small objects // Journal of glass studies. 2012. No. 54. P. 61–92.
- Girdwoyń 1987 — Girdwoyń A. Rola badań fizykochemicznych w rozwiązywaniu niektórych problemów archeologicznych // Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia, XII. Archeologia Szklá, 2. Toruń, 1987. P. 25–34.
- Gratuze, Barrandon 1990 — Gratuze B., Barrandon J.-N. Islamic glass weights and stamps: analysis using nuclear techniques // Archaeometry. 1990. 32: 2. P. 155–162.
- Gratuze, Barrandon 1991 — Gratuze B., Barrandon J.-N. Caractérisation par des méthodes d'analyses nucléaires de la technologie de fabrication des poids monétaires et des estampilles islamiques en verre // Technique et Science Les Arts du Verre. Actes du Colloque de Namur, 21–22 octobre 1989. Namur: Presses Universitaires de Namur, 1991. P. 39–56.
- Henderson 2003 — Henderson J. Glass trade and chemical analysis: a possible model for Islamic glass production // Foy D., Nenna M.-D. (dir.). Echanges et commerce du verre dans le monde antique. (Actes du colloque de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre, Aix-en-Provence, Marseille, 7–9 juin 2001). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003. P. 109–124. (Monographies instrumentum 24).
- Henderson et al. 2004 — Henderson J., McLoughlin S. D., McPhail D. S. Radical changes in Islamic glass technology: evidence for conservatism and experimentation with new glass recipes from Early and Middle Islamic Raqqa, Syria // Archaeometry. 2004. 46: 3. P. 439–468.

- Heyworth 1990 — *Heyworth M.* Analysis of glass vessel fragments from Vendeuil, France // Nord-Ouest Archéologie. 1990. No. 3. P. 97–98.
- Krueger, Wedepohl 2003 — *Krueger I., Wedepohl K. H.* Composition and shapes of glass of the early medieval period (8th to 10th century AD) in Central Europe // Foy D., Nenna M.-D. (dir.). Echanges et commerce du verre dans le monde antique (Actes du colloque de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre, Aix-en-Provence, Marseille, 7–9 juin 2001). Montagnac: Monique Mergoïl, 2003. P. 93–100 (Monographies instrumentum, 24).
- Phelps 2018 — *Phelps M.* Glass supply and trade in early Islamic Ramla : An investigation of the plant ash glass // Rosenow D., Phelps M., Meeks A., Freestone I. (eds.). Things that Travelled: Mediterranean Glass in the First Millennium AD. London: UCL Press, 2018. P. 236–282.
- Sayre, Smith 1961 — *Sayre E. V., Smith R. W.* Compositional categories of ancient glass // Science. 1961. Vol. 133. No. 3467. P. 1824–1826.
- Wersch et al. 2015 — *Wersch L., van, Loisel C., Mathis F., Strivay D., Bully S.* Analyses of early medieval stained window glass from the monastery of Baume-les-Messieurs (Jura, France) // Archaeometry. 2015. 58: 6. P. 930–946.
- Wedepohl et al. 2011 — *Wedepohl K. H., Simon K., Kronz A.* Data on 61 chemical elements for the characterization of three major glass compositions in late antiquity and the Middle Ages // Archaeometry. 2011. 53: 1. P. 81–102.