

А. Н. ДЗИГОВСКИЙ, А. С. ОСТРОВЕРХОВ

СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА
как историческое явление в памятниках
скифо-сарматского времени Украины,
Молдовы и Российского Подолья
(VI в. до н. э. — IV в. н. э.)

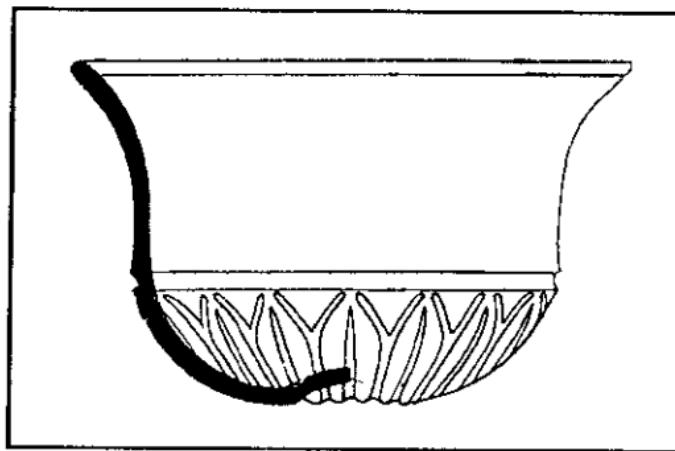
ОДЕССА — 2000

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ
ИНСТИТУТ АРХЕОЛОГИИ
ОДЕССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И. И. МЕЧНИКОВА

А. Н. ДЗИГОВСКИЙ, А. С. ОСТРОВЕРХОВ

СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА
КАК ИСТОРИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ
В ПАМЯТНИКАХ
СКИФО-САРМАТСКОГО
ВРЕМЕНИ УКРАИНЫ,
МОЛДОВЫ И РОССИЙСКОГО
ПОДОНЬЯ

(VI в. до н. э. — IV в. н. э.)



ОДЕССА — 2000

А. Н. ДЗИГОВСКИЙ, А. С. ОСТРОВЕРХОВ
СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА КАК ИСТОРИЧЕСКОЕ
ЯВЛЕНИЕ В ПАМЯТНИКАХ СКИФО-САРМАТСКОГО
ВРЕМЕНИ УКРАИНЫ, МОЛДОВЫ И
РОССИЙСКОГО ПОДОНЬЯ
(VI в. до н. э. — IV в. н. э.)
НАН Украины, Институт археологии;
Одесский национальный университет им. И. И. Мечникова.
Одесса — 2000 г. — 260 с.

В монографии впервые дается комплексная характеристика стеклянной посуды, находимой в памятниках скифо-сарматского времени, определяется значение этого явления в истории потребления стекла варварским населением региона. Впервые приводятся данные количественного спектрального анализа посудных стекол, происходящих из скифских и сарматских комплексов.

Для археологов, историков науки и техники, искусствоведов, преподавателей и студентов вузов и всех интересующихся древней историей.

Ответственный редактор
доктор исторических наук, профессор В. Н. Станко

Рецензенты:
доктор физико-математических наук,
профессор А. В. Флорко,
кандидат исторических наук С. Б. Охотников

Утверждено к печати Ученым советом Одесского национального
университета им. И. И. Мечникова

ISBN 966-7609-01-4

© А. Н. Дзиговский, А. С. Островерхов, 2000.
© «Гермес», 2000.

Светлой памяти Валерия Михайловича Отрешко посвящаем.

Авторы.

ВВЕДЕНИЕ

Как всегда в подлинной науке, по этой дороге можно только идти. Дойти до конца по ней нельзя. Но это недостаток только в глазах тех, кто не понимает, что такое знание.

Ю. М. Лотман.

Археологические исследования в Украине, Молдове и на Юге Европейской части России, активно проводившиеся в последние десятилетия, позволили накопить значительный материал по древней истории региона. Среди артефактов важное место занимают изделия из стекла. Хотя первые стеклянные изделия — бусы появились на этой территории еще в III — начале I тыс. до н. э. (Евдокимов, Островерхов, 1997; Островерхов, 1985а; 1986а; 1987а; 1993; 1997; Островерхов, Гершкович, 1990; Агульников, Островерхов, 1991), в античную эпоху наступил качественно новый этап в потреблении стекла населением края (Островерхов, 1992а). В это время в греческих городах Северного Понта и в глубинах континента бытовало не только огромнейшее количество и разнообразие бус, подвесок, пронизей и других поделок (Алексеева, 1975; 1978; 1982; Островерхов, 1985б), но впервые

появляются стеклянные сосуды. Но если посуда, находимая в греческих памятниках, изучена относительно хорошо, то такая же продукция, происходящая из варварских комплексов, исследована значительно хуже. Археологическая стеклянная посуда является весьма информативным источником. Она свидетельствует об уровне развития ремесла эпохи, торговых связях, идеологических и эстетических представлениях древних народов. Немаловажное значение имеет и тот факт, что стеклянная посуда представляет собой хороший материал, позволяющий в ряде случаев уточнить датировку памятников (Сорокина, 1982).

Цель исследования состоит в том, чтобы на основе комплексного анализа стеклянной посуды, происходящей из памятников скифо-сарматского времени, выделить основные этапы и выявить специфику потребления этой категории изделий варварским населением региона с VI в. до н. э. по IV в. н. э., определить роль и место этих артефактов в жизни носителей древних культур Хинтерланда.

Основные задачи монографии: 1) дать типологическую, искусствоведческую и технологическую характеристику посуды; 2) проинтерпретировать химический состав посудных стекол; 3) на основе синтеза данных определить место и время изготовления сосудов; 4) провести картографирование находок, наметить основные пути и выделить посреднические центры, через которые эта продукция попадала в глубины континента; 5) выявить основные варианты попадания (обмен, «дары», военная добыча и т. п.) стеклянной посуды к кочевникам степи и земледельцам лесостепи; 6) определить предназначение изучаемых изделий у варваров.

Методика работы заключается в синтезе данных традиционных археологических методов и методов естественных наук. Типология античной стеклянной посуды разработана довольно хорошо (Смотри, например: Fremersdorf, 1967; Isings, 1957). К сожалению, в настоящее время еще не создан

Свод типов посуды, бытовавшей как в отдельных городах Северного Причерноморья, так и на Юге Восточной Европы в целом. Данные о находках сосудов разбросаны по многочисленным статьям и публикациям (Кунина, 1982; 1984; Кунина, Сорокина, 1972; Сорокина, 1962а; 1962б; 1963; 1965; 1971; 1976; 1977; 1978; 1982; 1984; 1988; 1994; Сорокина, Гущина, 1980; Сон, 1988; Voščipina, 1960 и др. работы).

Общие вопросы технологии производства стеклянных сосудов в древности и средневековые рассматривались в трудах М. А. Безбородова (1969), З. А. Львой (1979) и Ю. Л. Щаповой (1983а, с. 66-84; 1989а, с. 82-92). Основы интерпретации древних и средневековых стекол изложены в трудах М. А. Безбородова (1969), В. А. Галибина (1985) и Ю. Л. Щаповой (1977; 1983а; 1989а; Szczapowa, 1973).

Хронологические рамки исследования ограничены временем появления первых стеклянных сосудов в памятниках скифского времени в VI в. до н. э. и временем прекращения существования в IV в. н. э. сарматской и синхронных ей культур. В задачи работы не входит изучение посуды, происходящей из позднескифских и черняховских памятников. Каждая из этих групп изделий может составить предмет самостоятельного изучения.

Географические рамки монографии охватывают территорию Украины, Молдовы и Российского Подонья. Этот регион с точки зрения историко-географического районирования в античную эпоху составлял единое целое (Брашинский, 1970; Добролюбский, 1994; Марченко, 1993; Шелов, 1967). Артефакты, происходящие из сарматских и меотских памятников Поволжья, Кубани и Северного Кавказа, привлекаются нами в качестве аналогий.

Источниковедческую базу исследования составляют археологические источники. Нами визуально изучены материалы из раскопок Херсонской, Краснознаменской, Запорожской, Дунай-Днестровской, Буго-Днестровской, Измаильской и других новостроек экспедиций Института архео-

логии НАН Украины, Семеновской экспедиции Одесского археологического музея НАН Украины, ряда новостроеких экспедиций сектора археологии и этнографии АН Молдовы. Исследовались материалы, хранящиеся в фондах Института археологии НАН Украины, Государственного Эрмитажа, Одесского археологического музея, археологического музея АН Молдовы, Николаевского, Херсонского и Белгород-Днестровского краеведческих музеев. Ввиду создавшегося в настоящее время положения, со стеклянными сосудами, происходящими из сарматских и синхронных им памятников Подонья, Донбасса, Днепропетровщины, западных районов Украины и ряда других регионов, нам пришлось знакомиться по публикациям, которые далеко не всегда удовлетворяют наши требования.

Особую категорию источников составляют данные естественно-научных методов. В первую очередь к ним относятся сведения о химическом составе посудных стекол. По нашей просьбе в лаборатории археологической технологии ИИМК РАН (аналитик кандидат химических наук В. А. Галибин) был произведен количественный спектральный анализ (далее к. с. а.) нескольких десятков образцов посудных стекол из памятников скифо-сарматского времени. Для сравнения нами широко привлекаются сводки о составе древних стекол, опубликованные в отечественной и зарубежной литературе.

Первые находки стеклянных сосудов в памятниках скифо-сарматского времени на территории Украины, Молдовы и Европейской части России были сделаны еще во второй половине XIX — первые десятилетия XX в. Однако, они прошли мимо внимания исследователей. Научное осмысление этого открытия началось лишь в послевоенные годы. Так, Л. К. Галанина (1970; 1980) посвятила специальное исследование «финикийскому» амфориску и фиале с лепестковым орнаментом, происходящих из меотского кургана Курджипс, раскопанного археологом-любителем В. М. Сысоевым в 1895 —

1896 гг. близ Майкопа (Галанина, 1970; 1980). Д. В. Наумов (1970) сделал полуколичественный спектральный анализ этих изделий. Несколько пассажей фиалам из Толстой Могилы посвятил Б. Н. Мозолевский (1979, с. 102, 123 — 124, рис. 107). Еще одна чаша подобного типа была обнаружена в культовом комплексе III — II вв. до н. э. у с. Семеновка близ Белгорода-Днестровского в Одесской обл. (Островерхов, Охотников, 1991; Островерхов, Суботин, 1987).

Начало коллекции стеклянной посуды, происходящей из варварских памятников сарматского времени, положили находки первой половины XX в. Это кубок из позднесарматского кургана 3/1 у с. Шаболат под Аккерманом, раскопанного Д. Я. Самоквасовым в 1906 г. (Самоквасов, 1908, с. 21, 130 — 132; Сорокина, 1962б). Несколько редких сосудов было найдено при исследовании культуры карпатских курганов в Западной Украине в 1930-х гг. (Брайчевский, 1959; Кропоткин, 1970; Eggers, 1951; Majewski, 1949). Культура карпатьских курганов датируется III — IV вв. н. э. Она частично синхронна позднесарматской и черняховской культурам.

Этапным является монументальный Свод В. В. Кропоткина (1970) «Римские импортные изделия в Восточной Европе», в котором собраны и проиллюстрированы все известные на конец 1960-х гг. данные о находках стеклянных сосудов в варварских памятниках Восточной Европы II в. до н. э. — V в. н. э.

С момента выхода работы В. В. Кропоткина источниковоедческая база темы значительно пополнилась. В последние десятилетия большое количество стеклянной посуды найдено в сарматских погребениях Днестро-Дунайского и Днестро-Прутского междуречья. Этим артефактам уделено значительное внимание в монографиях В. И. Гросу (1990), А. В. Гудковой и М. М. Фокеева (1984), а также А. Н. Дзиговского (1993). Опубликованы и проинтерпретированы данные к. с. а. стеклянных изделий, происходящих из варварских памятников Буджака I — IV вв. н. э. (Галибин, Островерхов, Суб-

ботин, 1983; Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, приложение № 3).

Данные о находках интересующих нас артефактов в сарматских погребениях Нижнего Поднепровья и Донбасса разбросаны по многочисленным монографиям и публикациям В. И. Костенко (1977; 1979; 1980; 1983; 1984; 1986). К сожалению, описание посуды и ее графическая репродукция далеко не всегда соответствуют специфическим требованиям нашей работы.

Стеклянные сосуды практически отсутствуют в сарматских погребениях Побужья, Поингулья, Таврики и Среднего Поднепровья. Исключение составляет тарелка, происходящая из кургана Соколова Могила (Ковпаненко, 1986).

Большинство интересующих нас материалов, происходящих из сарматских памятников Нижнего Подонья, еще не опубликовано. Характеристике посуды посвящено несколько абзацев в монографии В. Е. Максименко (1998). К сожалению, в ней не дано профессионального описания изделий, а графическая прорисовка не качественна. Из редких находок следует отметить фиалу, расписанную эмалью красками с изображением дерущихся петухов (Беспалый, 1985).

Проблемы взаимоотношений варварского населения Восточной Европы с античным миром Северного Причерноморья и Римом, а также пути проникновения средиземноморского и римского импортов, в том числе и стеклянной посуды в разные районы очерченного нами региона, изучались многими исследователями (Брашинский, 1984; Капошина, 1967; Кропоткин, 1962; 1967; 1970; Мошкова, 1956; 1989; Сорочан, 1981; Шелов, 1965; 1967; 1970; 1978; Шилов, 1974; Раев, 1979; Raev, 1986; Schelow, 1968 и др. работы).

Пользуясь случаем, выражаем глубокую признательность учителям, коллегам и товарищам по работе, без помощи и поддержки которых эта книга едва ли бы увидела свет: академику М. А. Безбородову, И. Б. Брашинскому, Ю. Г. Виноградову, В. А. Ильинской, П. О. Карышковскому,

Б. Н. Мозолевскому, А. И. Тереножкину, Д. Б. Шелову, А. А. Абдуразакову, Г. В. Батизату, И. В. Бруяко, С. А. Булатович, А. В. Гудковой, М. Декувне, Н. З. Куниной, Е. Ольшаку, С. Б. Охотникову, С. В. Полину, Т. Л. Самойловой, Н. П. Сорокиной, В. Н. Станко, Л. В. Субботину, И. Т. Чернякову, М. М. Фокееву, Ю. Л. Щаповой, Е. В. Яровому и многим другим.

Особенно глубоко мы признательны В. А. Галибину за проведенные анализы и консультации по специальным вопросам.

Хотим поблагодарить также сотрудников юридического отдела Ильичевского морского порта А. Г. Барабановского и Г. М. Мацана за помощь в оформлении монографии.

ГЛАВА I

СТЕКЛО – СПЕЦИФИЧЕСКИЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК

Как прекрасно, когда открывается единство целого комплекса явлений, которые при непосредственном восприятии кажутся совершенно независимы друг от друга.

Альберт Эйнштейн.

1. Искусство и ремесло. Как известно, археология изучает прошлое человечества по вещественным остаткам его жизни и труда, «Любая археологическая находка, — писал Б. А. Колчин (1965, с. 7), — это свидетельственный сгусток человеческого труда, мысли, творчества, кусочек истории народа, трудом которого она создана». Это в равной мере относится и к изделиям из стекла. Изобретение стекла сравнивают с открытием керамики и металлов (Щапова, 1983а, с. 14).

Стеклоделие является наиболее сложным из известных в древности ремесел (Щапова, 1989б). Оно венчает вершину пиротехнических производств и в концентрированной форме отражает наиболее выдающиеся достижения древних эпох в области донаучного технического (Шашкина, 1986), а в конечном счете и всего природоведческого знания. Многогранную сущность древнего сте-

кла современные исследователи могут понять лишь при комплексном исследовании этого артефакта.

«Стекло» — понятие собирательное. Оно служит для обозначения широкого объекта исследования. Древнее стекло рассматривается и как материал, и как элемент производственной деятельности, и как памятник художественной и идеологической культуры той или иной эпохи (Щапова, 1983а, с. 6). Как и любой другой источник, стекло исследуется на трех уровнях. Первый уровень заключается в изучении предмета всеми существующими ныне в археологии приемами. Это типологический, морфологический и искусствоведческий анализы. Второй уровень — это исследование источника методами естественных и технических наук для раскрытия техники и технологии данного изделия. Третий уровень заключается в историко-обобщающем анализе всей полученной информации на первом и втором уровнях. Это позволяет исследователю открыть динамику процессов в истории ремесел и культуры, которые непосредственно в археологическом материале не фиксируются (Клейн, 1978; Колчин, 1980, с. 67 — 69).

На первом уровне изучается морфология изделий. Здесь под морфологией понимается наука о форме, строении и взаимном расположении частей предмета (Щапова, 1989а, с. 14, 32). Стеклянная продукция составляет особую группу предметов искусства. Их главные художественные достоинства заложены в специфике материала, позволяющего изготавливать из него предметы своеобразных форм, цвета и декора. Сочетание специфических форм с цветом (или наоборот, бесцветностью и прозрачностью) или цветовой гаммой, присущее отдельным группам и категориям предметов, бытовавших на определенных территориях и в определенные исторические эпохи и периоды, дали повод ученым к выделению художественных стилей и школ в истории стеклоделия. Искусствовед-

цы широко оперируют такими понятиями, как египетская, финикийская,alexандрийская, римская, византийская, венецианская, древнерусская и другие школы. Однако объективные предпосылки для выделения таких школ зачастую отсутствуют, или базируются на чувстве «стиля» — «чувстве весьма заманчивом, но и весьма опасном» (Кубе, 1923, с. 72 — 74).*

На первом уровне обычно производится также определение функционального предназначения изделия. Установлено, что потребление стекла в древности носило специфический характер. В отличие от металлов, широко использовавшихся для производства средств производства (жизненно необходимые товары), стекло в силу своих физических и декоративных свойствшло почти исключительно на производство предметов, предназначавшихся для удовлетворения культурных и идеологических потребностей общества (Островерхов, 1982а; Щапова, 1983а, с. 192 — 193, рис. 4).

Древние стеклянные изделия являются важным источником при изучении истории декоративно-прикладного искусства, бывшего одним из наиболее ранних видов художественного производства. Последнее в древности носило бифункциональный характер (Канарский, 1982). Изделия декоративно-прикладного искусства, с одной стороны, выполняли «прикладную» функцию, а с другой «декоративную» — являлись продуктом художественного ремесла, ход развития которого уже не диктовался исключительно целями потребления. Такое произведение обнажает свою «идеальную» функцию — функцию идеологическую и эстетическую. В древности грань между ре-

*.) Можно привести такой пример. В Санкт-Петербургском музее при заводе художественного стекла одному из авторов показали «финикийский» парфюмерный сосуд, сделанный современными мастерами. Отличить его от древних можно лишь, изучив технологию изготовления изделия и определив химический состав стекла.

меслом и искусством была расплывчатой. Даже в классической Греции термин *techne* служил для обозначения как ремесла, так и искусства (Рожанский, 1980, с. 31). Ввиду специфического характера потребления стекла в древности предметом искусствоведческого анализа могут служить практически все археологические стекла, в том числе и посудные. Особенно благодатны в этом отношении «финикийские» сосуды, изделия, расписанные эмалевыми красками или украшенные нитями цветного стекла.

В силу природы используемых источников перед археологией открываются широкие возможности для взаимодействия с естественными науками. Объектом исследования все чаще становятся не только морфология, функциональное предназначение предметов и их художественные достоинства, но и технология их изготовления, а также материалы, из которых они изготавливались: керамика, металлы, «египетские фаянсы», стекло и т. п. Этот подход вполне правомерен. Ведь «исторические времена делятся на периоды на основании естественно-научных, а не так называемых исторических изысканий, по материалу орудий и оружия: каменный век, бронзовый век, железный век» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, с. 191).

Несмотря на то, что стекло не сыграло той революционной роли в истории человечества как камень, керамика и металлы, и не легло в основу ее периодизации, все же роль этого материала в познании и освоении человеком окружающего мира переоценить трудно. Стекло существенно отличается от металлов и керамики. Это искусственно созданный материал, в основе творения которого лежат **синтетические процессы**. Готовое стекло принципиально отличается от исходных сырьевых материалов (Щапова, 1982а, с. 1 — 2).

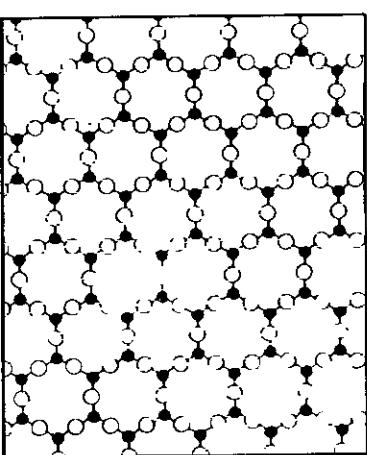
2. Краткие сведения о стекле. Вещества в твердом состоянии при обычных температурах и давлении имеют кристаллическое или аморфное состояние. Стеклооб-

разное состояние — одна из форм существования некристаллических (аморфных) тел. Оно получается при перехлаждении жидкости в условиях, когда кристаллизация не успевает осуществиться до перехода вещества в твердое состояние (Шульц, Мазурин, 1988, с. 7).

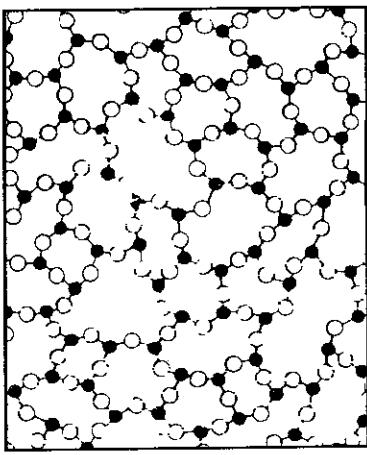
В стеклообразном состоянии могут находиться вещества, принадлежащие к различным классам химических соединений. Однако многовековая история стеклоделия связана с изготовлением исключительно силикатных стекол. Таким образом, древнее стекло — это всегда **сложный расплав** (рис. 1; 2) на **силикатной основе** (Brill, 1962).

Вещества, из которых древние получали стекло, делятся на основные стеклообразующие и вспомогательные материалы. Основные стеклообразующие — это соединения, без которых стекло как материал не существует. Кроме кремнезема, к их числу относятся щелочные материалы, соединения из группы R_2O , выступающие в древнем стекле в виде оксидов натрия и калия; щелочноземельные соединения из группы RO — оксиды кальция и магния. В эту же группу входят оксиды свинца и алюминия. К вспомогательным материалам относятся красители, делающие стекло цветным; глушители, делающие стекло глахим, то есть непрозрачным; обесцвечиватели и осветлители, с помощью которых снимаются действия всех соединений, загрязняющих стекло, которое задумано как бесцветное и прозрачное (Щапова, 1983а, с. 26).

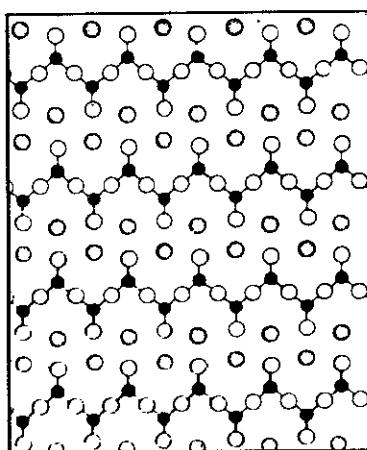
Силикатное стекло характеризуется рядом физико-химических свойств. **Вязкость.** Значительное разнообразие форм, видов и размеров изделий из стекла объясняется его способностью подвергаться различным способам обработки. В твердом состоянии его можно дробить, измельчать, резать, откалывать, шлифовать, полировать, сверлить, матировать и т. п. При некотором нагреве оно поддается сгибанию, кручению, сплавлению и спеканию. Когда



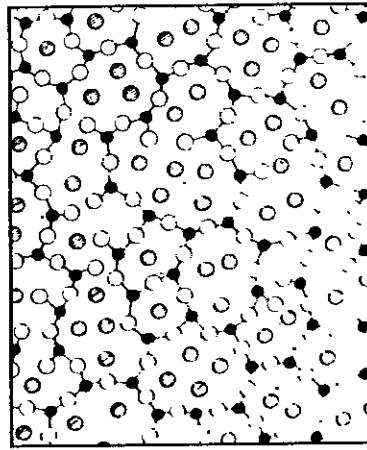
1. Кристаллический кварц.



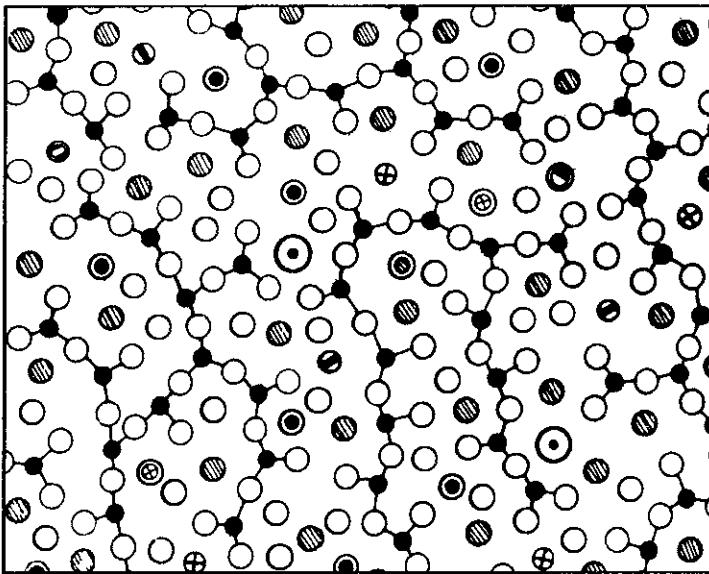
2. Кварцевое стекло.



3. Содово-дисиликатный
кристалл.



4. Натриево-силикатное
стекло.



- | | | |
|------------|------------|------------|
| ○ кислород | ● калий | ◎ сурьма |
| ● кремний | ⊕ магний | ○ марганец |
| ◎ натрий | ○ алюминий | ⊕ медь |
| ● кальций | ◎ железо | |

Рис. 2. Схематическое изображение на плоскости структуры типичного античного стекла (по Р. Х. Бриллу).

стекло становится вязким или жидким, его можно отливать, вытягивать, волочить, выдувать или прессовать (рис. 5).

Разнообразие технологических приемов обработки зависит от способности стекла изменять свою вязкость с изменением температуры. Стекло не имеет определенной температуры затвердевания или плавления. Оба процесса происходят постепенно в некотором температурном интервале. Важное значение в стеклоделии имеют понятия о «рабочем», или иначе говоря, «температурном интервале», а также «долгих» и «коротких» стеклах. Рабочим интервалом называют интервал температур, в течение которого происходит процесс выработки стеклянного изделия. Если рабочий интервал большой, то стекло называют «долгим», «длинные» стекла имеют рабочий интервал порядка 250 — 500°C; «короткие» — около 100 — 150°C.

Определение температурных интервалов древних стекол для исследователей имеет важное значение. Оно позволяет уточнить возможности ремесленников в области овладения высокотемпературных режимов. Последние являются одним из важнейших критериев для определения уровня развития производительных сил древних обществ (Сайко, Янковская, 1988, с. 7).

Поверхностное натяжение отражает действие молекулярных сил на частицы поверхностного слоя среды. Поверхностное натяжение стекол в зависимости от состава примерно в 3 — 4 раза больше поверхностного натяжения воды и расплавов солей. Оно сравнимо с поверхностным натяжением свинца и сурьмы. Высокое значение поверхностного натяжения обуславливает применение таких специфических приемов обработки стекломассы, как выдувание полых изделий. Благодаря поверхностному натяжению сглаживаются острые углы стеклянных изделий. Они при нагревании и размягчении «сглаживаются» и приобретают округлые очертания. Это же свойство обу-

словливает применение в стеклоделии так называемой огненной полировки, при помощи которой уничтожаются все неровности и шероховатости, даже незаметные глазу. После огненной полировки поверхность изделия делается блестящей (Безбородов, 1969, с. 97—100; Химическая технология..., 1983, с. 35—39).

Влияние оксидов на свойства стекла. Стекло не является простой физической смесью составляющих компонентов. При нагревании компоненты не сохраняют своей индивидуальности, а вступают во взаимодействие, в результате которого возникают новые структурные образования, изменяющие первичные свойства компонентов. Участвуя так или иначе в образовании стекловидной системы с определенными свойствами, компонент этой системы изменяет свои собственные свойства. Эти новые свойства компонента называются парциальными свойствами.

Накопленные к настоящему времени для силикатных стекол расчетные и эмпирические данные позволяют составить приблизительную характеристику роли отдельных компонентов и их вклад в то или иное свойство силикатного стекла (табл. 1). Зная химический состав археологического стекла, без специальных дополнительных и дорогих исследований можно составить его приблизительные характеристики и определить свойства.

Вспомогательные сырьевые материалы. Представляют собой соединения различных металлов. С помощью красителей стеклу можно придать практически любую окраску. На окрашивание стекла влияют тип красителя, его концентрация и окислительно-восстановительные условия. Один и тот же краситель в зависимости от условий варки и концентрации может сообщать стеклу разный цвет. На интенсивность и оттенок окрашивания стекла влияет также его состав. Чаще всего в древности в качестве красителей употреблялись медь, марганец, кобальт, железо, сурьма и олово. Были известны и более сложные многокомпонентные красители.

Табл. I. ВЛИЯНИЕ ОКСИДОВ НА СВОЙСТВА СИЛИКАТНЫХ СТЕКОЛ.

| Свойства | SiO_2 | K_2O | Na_2O | CaO | MgO | PbO | Al_2O_3 | TiO_2 |
|-----------------------------|----------------|----------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|----------------|
| Температура плавления | + | - | - | - | ± | - | + | - |
| Вязкость | + | - | - | - | ± | - | + | - |
| Склонность к кристаллизации | + | - | - | + | ± | - | - | - |
| Поверхностное напряжение | + | - | - | + | + | H | + | - |
| Плотность | - | + | + | + | + | + | + | + |
| Механические свойства | + | - | - | + | - | - | + | H |
| Химическая стойкость | + | - | - | + | - | - | + | + |
| Термическое расширение | - | + | + | + | + | + | - | - |
| Термостойкость | + | - | - | - | - | - | + | + |
| Показатель преломления | - | - | - | + | H | + | H | + |

Обозначения: «+» — значение свойства увеличивается; «—» — то же, уменьшается; «±» — то же в зависимости от концентрации оксида; «H» — нет сведений (По: Химическая технология..., 1983, табл. 5, 1).

Глушители — вещества, при введении которых стекло приобретает способность рассеивать свет. Такое рассеивание (диффузия) света достигается присутствием частиц небольшого размера в стекломассе. Глушение и диффузия света происходят только в тех случаях, когда частицы имеют отличный от окружающего стекла показатель преломления. В практике древнего и современного стеклоделия чаще всего в качестве глушителей использовались и продолжают широко использоваться трехокись сурьмы, двуокись олова, а для темных стекол — закись меди (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 77 — 81).

Обесцвечиватели стекломассы обеспечивают получение практически бесцветного стекла. В современной науке различают два принципиально различных способа обесцвечивания: химический и физический.

Химическое обесцвечивание состоит в том, чтобы оксиды, красящие стекло, перевести в другие менее красящие формы. Для этого в шихту вводят окислители — нитраты (сурьму) и создают окислительную среду во время варки.

Физическое обесцвечивание сводится к тому, что стекло, имеющее нежелательный оттенок, красят в дополнительный цвет, сводят цвет стекла к белому или серому. В древнем стеклоделии с этой целью использовались окиси марганца — пиролюзит (Sayre, 1963).

3. Методы определения химического состава вещества. Одним из наиболее точных является количественный «мокрый» анализ. Его достоинством является большая точность определения содержания основных стеклообразующих. Недостатки — низкая производительность, большая стоимость, значительные навески пробы, неполный анализ элементов. Последние иногда определяются не индивидуально, а в сумме определенных элементов. Исследователи считают наиболее перспективным сочетание «мокрого» химического анализа со спектральным, когда макрокомпоненты определяются «мокрым» методом, а микрокомпоненты — спектральным (Абдуразаков, Безбородов, 1966, с. 19 — 34; Безбородов, 1963; 1965). Интересным оказался опыт сочетания к. с. а. при определении микрокомпонентов и метода пламенной фотометрии при выяснении содержания основных стеклообразующих в стекле (Chirnside and Proffit, 1965, р. 18; Dekowna, 1980, с. 93, пр. 5).

Большие перспективы в археологии имеет эмиссионный спектральный анализ. Исследователей он привлекает высокой чувствительностью, большой производительностью и малой навеской. Довольно успешной оказалась методика к. с. а., разработанная В. А. Галибиным (описание см.: Галибин, Островерхов, Субботин, 1983, с. 64 — 65, примеч.).

Опубликованы и применяются методики качественного и полукачественного спектрального анализов (Щапова, 1960; 1965; Наумов, 1962, 1975). Это довольно простые методики, где результаты выражаются в виде символов или баллов. Последние не только не соответствуют каким-

либо реальным количеством элементов в материалах, но часто искажают реальное их соотношение. Большинство специалистов в настоящее время отказалось от этого метода.

Всю картину химического состава вещества, при минимальных навесках и малом времени, затрачиваемом на анализ, фиксирует рентгеноскопический флюоресцентный анализ. Однако его возможности также ограничены. Он дает большие погрешности при определении элементов с атомным весом ниже 20. Этот метод может применяться при решении строго определенных задач, например, при изучении красителей и глушителей стекол, глазурей и эмалей (Сайко, 1979).

Рентгеноструктурный анализ находит применение при изучении глухих цветных стекол для определения кристаллических фаз красителей и глушителей, установления их химико-физической природы (Turner and Rooksby, 1959; Batason and Heigas, 1975).

Обнадеживающие результаты получены при исследовании древних стекол методом нейтронно-атомной активации. При помощи щупа электронный пучок может быть сфокусирован на мельчайших поверхностях анализируемого образца. Этот метод применяется чаще всего при изучении миниатюрных полихромных предметов без их разрушения (Brill and Moll, 1963; Lambert and Langtin, 1978).

4. Интерпретация химического состава древних стекол. Химический состав древних стекол содержит обширнейшую информацию об уровне развития и специфике стеклоделия в различные исторические эпохи, на различных территориях. Однако, опираясь исключительно на данные о химическом составе материалов, можно сделать лишь технологические наблюдения. История стекла и стеклоделия должна рассматриваться на широком историко-культурном фоне. При этом негуманитарную по сво-

ему характеру информацию необходимо перевести в систему исторических знаний. «Исторический подход к химико-технологическим характеристикам древних производств, — писала Ю. Л. Щапова (1982а, с. 2—3), — не менее сложен, чем подход чисто инженерный. Только в историческом аспекте можно оценить значение тех технологических открытий, которые в современном производстве обыдены или играют скромную роль «частных случаев».

Сложность составов древних стекол породила многообразие классификационных систем. Попытки их создания предпринимались неоднократно. Так, Э. В. Сэйр и Р. В. Смит (Sayre and Smith, 1961) построили свою классификацию, базируясь на наличии «малых» компонентов в стекле. Опираясь в каждом конкретном случае на механическую сумму различных признаков, они выделили «сурьмянистые», «кримские», «исламские», «свинцовистые» и другие типы стекол. Западными учеными предпринимались и другие, более удачные варианты классификаций. Они предусматривают разделение единиц классификации химического состава стекла по различным уровням: химический тип, класс, группа и т. д. (Caley, 1962, р. 92).

М. А. Безбородов (1969, с. 151, табл. 23) проводит границу, отделяющую главные компоненты от «малых», по 3% уровню. Д. В. Наумов (1975, с. 163—164) считает главными те компоненты, которые превышают 1% содержания. Концентрации до 0,1% он считает «малыми», а меньше — «микроскопическими». Позиции обоих авторов сходны. При таком подходе химическую формулу стекла могут определять не только стеклообразующие, но и вспомогательные и даже случайные элементы. М. А. Безбородов выделяет 19 химических типов стекол, которые он разделяет на кальциевые и свинцовые. Кальциевые стекла у него делятся на 5 групп: натриевые, калиевые, калиево-натриевые, марганцевые и разные. Свинцовые стекла разделены только на два типа: бесщелочные, кальциевые, натриевые, натриево-калиевые и разные.

Как справедливо отметила Ю. Л. Щапова, в рассмотренных выше случаях понятие «химический тип» стекла не соответствует определению, данному в свое время Д. И. Менделеевым. Согласно ему, суть понятия «химический тип» сводится к тому, что внутри одного набора компонентов допускается существование некоторого количественного предела. В нем свойства стекла остаются постоянными, а вне — различными. Тип стекла отличает не только набор компонентов, но и их соотношение, взятое в некоторых пределах. Исчерпывающая характеристика химического типа должна содержать не только полный набор стеклообразующих, но и ранг корреляции каждого соединения.

Оираясь на эти основополагающие принципы, исследовательница Щапова (1977; 1983а; с. 26—33; Szczapowa, 1973) предложила свою классификацию древних стекол. По ее представлениям, «химический тип» — это набор стеклообразующих, достигающих найденного нижнего предела концентраций. Для отыскания этих пределов исследовательница применила метод математической обработки результатов анализов. С учетом всех возможных вариантов, Ю. Л. Щапова насчитала 6 позиций. Как показала практика, по сравнению с теоретически возможными, среди древних и средневековых стекол полностью отсутствуют магниевые стекла и чрезвычайно редки двойные системы. Ю. Л. Щапова предприняла попытку объединить стекла в более крупные, чем химический тип, части — классы. Число возможных классов равно пяти — Na-Ca-Si; K-Ca-Si; Na-Pb-Si; K-Pb-Si; Pb-Si.

По соотношению основных стеклообразующих в стекле исследовательница попыталась уточнить методику определения характера происхождения щелочей и щелочноземельных элементов, которые использовали стеклоделы. Этот подход не нов (Абдуразаков, Безбородов, 1966, с. 139—146; Безбородов, 1969, с. 44—54; Forbes, 1957, р.

115—116; Harden, 1956, р. 331—336; Dekówna, 1980, с. 34—39). Новизна заключается в том, что предложен принцип членения — учет абсолютной величины основного щелочного соединения и его отношение к абсолютной величине второго (Щапова, 1975, с. 136; 1977, с. 100). Если соотношение $\text{Na}_2\text{O} : \text{K}_2\text{O}$ больше 13, то стеклоделы применяли натуральную золу, которая была тем чище, чем больше абсолютная величина неравенства. Если же 3 меньше $\text{Na}_2\text{O} : \text{K}_2\text{O}$ меньше 13, то перед нами зола. Ю. Л. Щапова (1975, с. 136) также отмечает, что в зольных стеклах содержание K_2O всегда больше 1,3%.

Сложнее обстоит вопрос с отождествлением золы растений. Древние ремесленники, в зависимости от региона своего проживания, могли использовать разные источники щелочей — «щелочное сырье... было районировано: Ближний и Средний Восток, Средняя Азия, прибрежные районы Средиземноморья использовали в качестве щелочного сырья золу растений... На Востоке она называлась сальсоли кали, в Испании — барилла. Население континентальной Европы для тех же целей использовало древесную золу или поташ. В Египте применялась сода, в изобилии добывающаяся из озер, среди которых самым значительным было озеро Вади Натрум; его название и дало имя самому веществу — натрум, натрий, натр...» (Щапова, 1983б, с. 253—254). Между стеклоделием и источниками щелочного сырья в древности почти всегда существовала прямая производственно-географическая связь. Определив вид растения, зола которого была использована для получения стекла, со значительной степенью вероятности можно очертить и регион, где функционировали стекловаренные мастерские (Безбородов, 1969, с. 44—55). Для проведения такой работы необходимо иметь представительную выборку химического состава зол растений, использовавшихся в древнем стеклоделии. Такие работы ведутся уже давно (Абдуразаков, Безбородов, 1966, с. 142,

табл. № 2; Безбородов, 1969, с. 49, табл. 5; Островерхов, 1988в, с. 62).

На основании сопоставления абсолютных и относительных значений щелочноземельных элементов Ю. Л. Щапова предложила определить и их источники. Так, стекло, в котором содержание MgO ниже 2%, или 1 меньше Na₂O : CaO меньше 4, она условно считает сваренными с применением доломита. В тех случаях, когда содержание MgO больше CaO, стекло считается сваренным с применением пиролюзита (Щапова, 1983а, с. 31). Т. Стравярска (Strawiarska, 1984, с. 24—27) предложила формулу для расчета относительного содержания MgO в стекле:



CaO + MgO и вытекающую из нее таблицу происхождения щелочно-земельного сырья.

На протяжении длительного времени ведется дискуссия о том, были ли древние шихты «двойными» или «тройными». Судя по ассирийским клипсным табличкам VII в. до н. э., в Месопотамии были известны оба рецепта (Безбородов, 1969, с. 44; Сайко, 1969, с. 90; Brill, 1963, р. 125—126; Forbes, 1958, р. 260—261; Thompson, 1925; Schuler, 1963, р. 381—383). Применение золы «нага» — пустынное растение *Salsoli Kali*, — по мнению ряда исследователей (Newton, 1980; Biek and Bayley, 1979), освобождало стеклоделов Месопотамии добавлять в шихту известь. Ю. Л. Щапова (1983а, с. 88) пришла к выводу, что месопотамские стекла, состав которых хорошо изучен аналитически, относятся к стеклам из «тройной» шихты.

Подобная неопределенность существует и в отношении содовых древнеегипетских стекол. Так, М. А. Безбородов (1969, с. 57, табл. 10) обратил внимание, что пески около Александрии содержат около 35% CaO, что эквивалентно около 65% его карбоната. Песок из устья р. Белус содержит известь, равнозначную 14,5—19% CaO. Это, по мнению исследователя, избавляло стеклоделов от необходимости вводить в шихту щелочноземельные элементы.

Очевидно, в древности и средневековые существовали оба рецепта изготовления стекол. Ю. Л. Щапова считает, что для изготовления двухкомпонентных стекол требовался специальный песок с повышенными концентрациями CaO типа песков, добывавшихся в устье р. Белус и р. Волурно (Щапова, 1983а, с. 45), а также близ Александрии. В таких стеклах должно наблюдаваться низкое содержание щелочных земель и достаточно высокое (более 21%) щелочей. Верхний предел низких содержаний щелочных земель, по ее расчетам, не должен превышать 7,1%, а сумма щелочей должна быть больше суммы щелочных земель более, чем в 3,4 раза.

Ю. Л. Щапова ввела в научную практику такое понятие, как «рецептурная норма» (RN). «Рецептурная норма — это пределы, внутри которых количественно варьируются составы древних стекол, сваренных в соответствии с одним рецептом, предписывавшим или требовавшим соединять легкоплавкие фракции в определенном соотношении друг с другом, а затем с песком» (Щапова, 1984, с. 236). Для стекол класса Si-Na-CaRN определяется путем расчета соотношения $\frac{\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}}{\text{CaO} + \text{MgO}}$. В случае, если установлено применение золы, к сумме щелочей прибавляют оксид алюминия (до 2%), поскольку, как полагает исследовательница, в этих количествах он входит в состав известных зол. Тогда формула приобретает вид:

$$\frac{\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{Al}_2\text{O}_3}{\text{CaO} + \text{MgO}} \leq 2\%.$$

Подобные нормы существовали и при изготовлении древних стекол иных классов. Они были рассчитаны Ю. Л. Щаповой (1978а; 1983а, с. 47—51) для свинцово-кремнеземных стекол. Для стекол класса Si-Pb эта формула имеет вид: $\frac{\text{PbO}}{3,7 \times \text{SiO}_2}$

Для стекол класса Si-K-Pb соответственно:
 $\frac{1,6(\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3)}{\text{Pb}}$

Если расположить выборку из генеральной совокупности химических составов древних стекол на корреляционном поле (рис. 3), то она образует кривую, напоминающую гиперболу. Для решения конкретных историко-технологических задач она мало пригодна. Поэтому исследовательница решила дополнить график семейством гипербол, где каждая описывает лишь часть массива, разделяя его и в то же время фиксируя часть признаков, характерную и очевидную для некоторого ограниченного пространства или времени (рис. 4). «Семейство гипербол — своего рода система, которая, упорядочивая данные, представляет исследователю достаточные условия для надежной и относительно точной диагностики и интерпретации стекол по составу» (Щапова, 1989б, с. 102, рис. 10).

Несколько иные принципы интерпретации химического состава древних стекол предложил В. А. Галибин (1985). Этот исследователь исходит из того, что химический состав стекла отражает характер сырья, использованного для его изготовления. Поэтому система химических типов должна подчеркивать и отражать эту особенность. В отличие от Ю. Л. Щаповой, В. А. Галибин выделяет два типа класса древних стекол: щелочные и свинцовые. По его мнению, существует еще один класс: свинцово-щелочные стекла.

В нашем исследовании предпринята попытка соединить положительные моменты обоих подходов. Взяв за основу методику анализа химических составов древних стекол, доведенную до определенного совершенства, и признав объективность существования RN в древнем стеклоделии (Ю. Л. Щапова), мы в то же время принимаем методику классификации химических составов древних стекол на классы, химические типы и геохимические подтипы, а также удобную систему записи химических типов стекол, предложенную В. А. Галибиным.

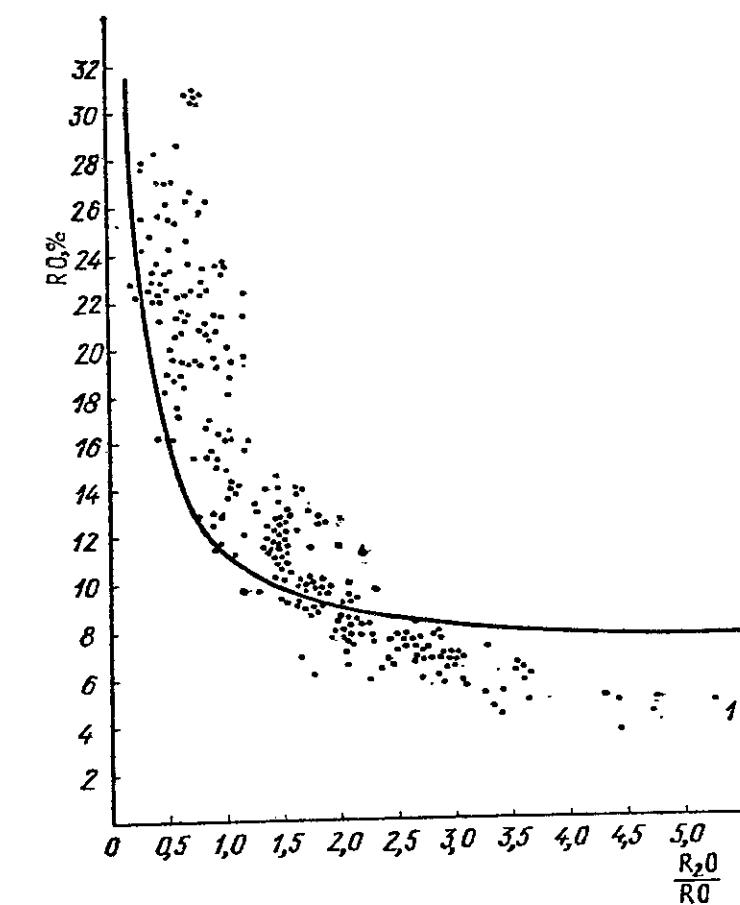


Рис. 3. Гипербола выборки из генеральной совокупности химических составов древних и средневековых стекол: 1) обозначение анализов независимо от класса стекол (по: Ю. Л. Щапова, 1983а. — С. 189 — рис. 46).

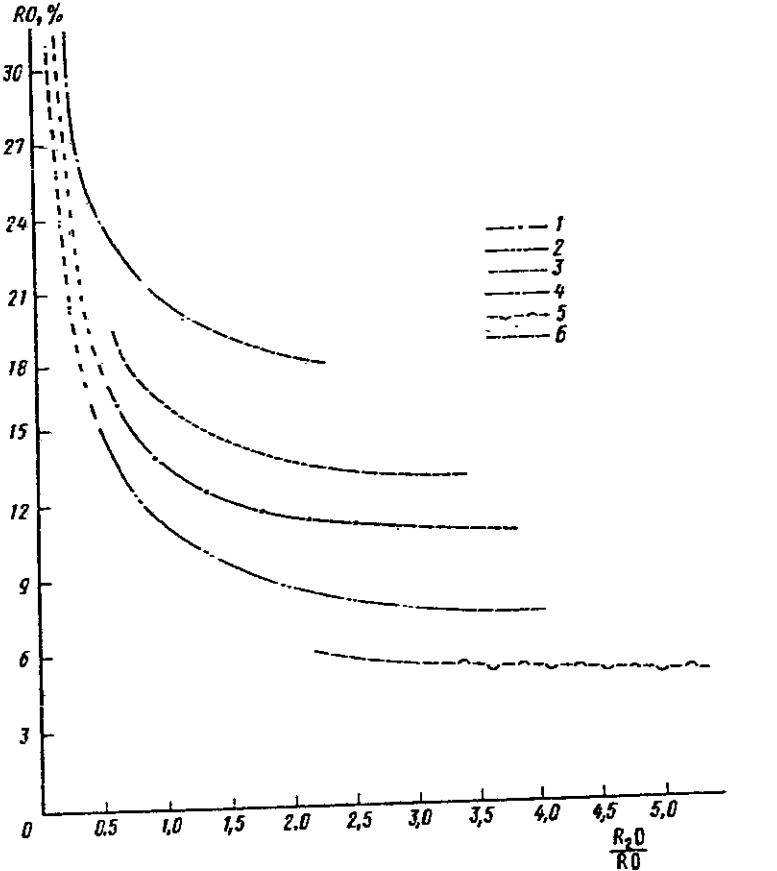


Рис. 4. Семейство гипербол, представляющих традиции древнего стекловарения: 1) месопотамские древние и ближневосточные средневековые; 2) провинциально-римские традиции стекловарения; 3) древнеегипетские; 4) западно-европейские средневековые; 5) вероятные финикийские; 6) продолжение гипербол (по: Ю. Л. Щапова, 1989б. — С.103 — рис. 14).

5. Технологические приемы обработки стекломассы. Технология стеклоделия распадается на два больших раздела: 1) технология производства стекломассы; 2) приемы и способы обработки стекломассы с целью получения готовых изделий из нее. Содержание первого процесса составляет по преимуществу химический аспект, второго — механический (Безбородов, 1956, с. 117, прим. 2).

Способы выработки стеклянных изделий в древности также являются предметом специального изучения. Ю. Л. Щапова (1975, с. 134 сл.) выделяет два аспекта проблемы: технический и исторический. «Исторический аспект темы делает технические сведения необходимыми для оценки уровня развития производства эпохи, делает возможной оценку темпов и направления развития, оценку характера совершившихся изменений... Найти полную информацию, которой располагало производство своего времени, — одна из задач истории технологии».

Тесная связь стекла с рядом других материалов — керамикой, металлами, «египетскими фаянсами», минералами и т. п., а стеклоделия — с рядом пиротехнических производств (Щапова, 1983а, с. 64–65; Островерхов, 1997, с. 78) открывала перед стеклоделами широкие возможности в области приемов обработки этого материала.

Способы изготовления стеклянных изделий в древности изучались многими исследователями. Одной из наиболее употребляемых в археологической практике является технологическая классификация изделий из стекла, предложенная З. А. Львовой (1979). Опираясь на работы современных технологов стекла, эта исследовательница разделила приемы обработки стекломассы на три группы.

Горячая обработка в пределах высокого температурного интервала (800–1000°C) подразделена на 26 операций: литье, вытягивание стекла из тигля, наборка, дутье, вращение, раскатка валиком, вытягивание, кручение, вертикальное давление острием, проведение борозд острием,

линейный штамп, штамп площадью, обработка щипцами, прессование на плоскость, прессование в форму, обкатка, сгибание по прямой, навивка, однократное обертывание, многократное обертывание, огненная полировка, спекание стеклянного порошка, запаивание и сварка.

Холодная обработка подразделена на 7 операций: дробление, скальвание, сверление, пиление, вырезание, шлифовка и полировка. Помимо этого, исследовательница специально выделила приемы обработки стекломассы посредством резкого понижения температуры разогретого стекла: эрклез, отшибание и кракелаж (рис. 5).

Изучая технологию производства стеклянных изделий в древности, мы сталкиваемся с практическим отсутствием письменных источников. Поэтому приходится опираться на изучение самих артефактов. Как и при изучении химической технологии древнего стекла, здесь также требуется наличие некоторых специальных знаний (Щапова, 1983а, с. 67), знакомство с современной технологией стекла. Хотя последняя и очень далека от древней, но в ее системе и структуре скрыто много принципиально важного для понимания древнего производства. Немаловажное значение здесь также приобретает изучение этнографических данных, моделирование древнего производства, учет информации по смежным ремеслам (Щапова, 1975, с. 144—145).

Считается, что технология обработки стекломассы и техника изготовления изделий из нее является одним из элементов, характеризующих школу в стеклоделии (Щапова, 1982б, с. 81). Особенно это характерно для древнейших этапов становления этого ремесла (Щапова, 1975, с. 148; Petrie, 1926).

Наиболее простым и распространенным способом изучения приемов обработки стекломассы является визуальное обследование изделий. Ведь каждый из перечисленных выше технологических приемов оставляет на предме-

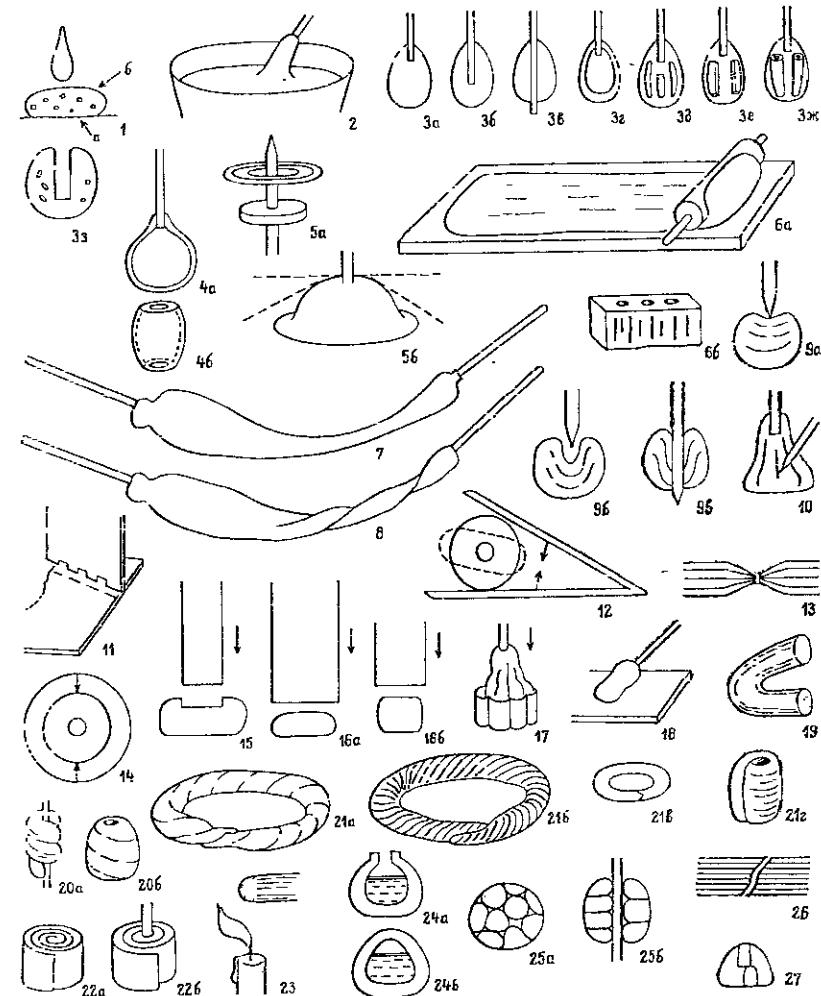


Рис. 5. Технологические приемы горячей обработки стеклянной массы (по З. А. Львой).

те следы в виде следов инструментов, толщины стенок, фактуры поверхности, расположения и формы дефектов стекломассы (Безбородов, 1969, с. 115; Щапова, 1975, с. 145 сл.). Часто древние стеклянные изделия насыщены пузырьками воздуха. В принципе, такое явление является технологическим дефектом, от которого мастера старались избавиться. Однако порой эти пороки помогают определить технологию изготовления изделия. Так, Ю. Л. Щапова (1975, с. 145—146), изучив расположение пузырьков воздуха в амфориске из Курджипского кургана, пришла к выводу о том, что он изготовлен путем литья или «тихого» дутья без вращения заготовки в форме.

Визуальное исследование часто дополняется микроскопическим осмотром, который проводится различными способами в зависимости от свойств стекол и поставленных задач. Так, М. А. Безбородов (1956) при изучении гомогенности древнерусских стекол применил полумикроскопическое исследование под лупой. М. Декувна (Dekówna, 1980, с. 58, р. 3) проиллюстрировала технологию изготовления рубчатых бус методом прессования, фотографиями микрошлифов. Ф. Шулер (Schuler, 1963а, р. 206) изучил миниатюрную египетскую мозаику, которая при поверхностном осмотре, казалось, ничем не отличалась от современных. Однако оказалось, что в отличие от современных мозаик, древнеегипетские образцы изготавливались из тонкого измельченного порошкообразного стекла и техники перегородчатой эмали. При помощи микроскопа изучается также петрография «глухих» стекол и огнеупоров (Безбородов, 1969, с. 41).

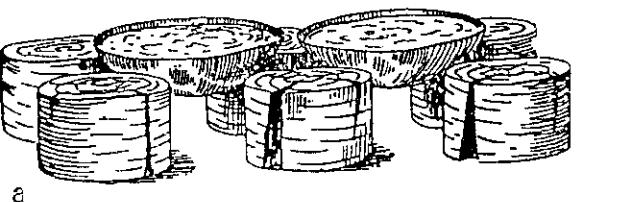
Иногда заключения специалистов о технологии изготовления того или иного изделия, сделанные на основе визуального, микро-(макро)-скопического или же петрографического исследований, не имеют однозначного ответа. Тогда этот ответ пытаются получить экспериментальным путем. Так, Ф. Шулер (Schuler, 1962) провел эксперимен-

ты по изготовлению сосудов в технике «песчаного сердечника», а также открытых плоских ваз (Безбородов, 1969, с. 123—136).

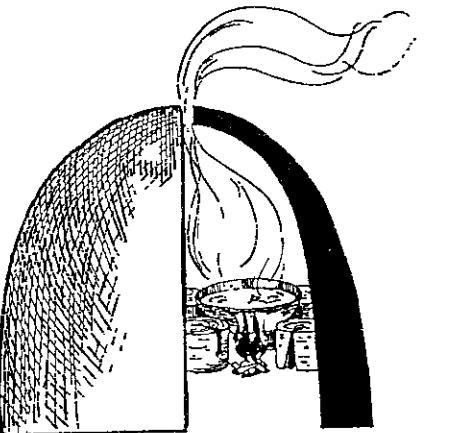
6. **Огнеупоры и орудия труда древних стеклоделов.** При изучении древних производств особое значение имеют находки предметов и орудий труда. «Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами труда» (К. Маркс и Ф. Энгельс, соч. т. 23, с. 191). Орудия производства в стеклоделии делятся на два вида: 1) орудия труда, связанные с изготовлением стекломассы; 2) орудия труда, связанные с производством изделий из этого материала. Первые представляют по преимуществу химическую технику, вторые — по большей части, механическую (Безбородов, 1956, с. 117, прим. 2).

К орудиям производства, связанным с варкой стекла, относят стекловаренные печи, стекловаренные горшки и тигли. Совокупно они называются огнеупорами (Безбородов, 1969, с. 75—89; Щапова, 1983а, с. 76—85).

В истории стеклоделия в зависимости от характера деятельности выделяется несколько типов мастерских. 1-й тип: в мастерской получали стекло из сырьевых материалов и из полученного расплава вырабатывали здесь же изделия. 2-й тип: в мастерской плавили стекло из завезенной со стороны фриты, затем из этой стекломассы получали продукцию. 3-й тип: мастерская сама не производила стекло, а получала его со стороны в виде полуфабрикатов и обрабатывала его не в стекловаренных печах, а других установках типа кузнецких горнов (Островерхов, 1981а, с. 218). По классификации Р. Ньютона (Newton, 1980), это второй тип мастерских с неполным производственным циклом. Свидетельством наличия мастерских первого типа служат находки стекловаренных печей. Первого или второго типов — тиглей с застывшей на них стекломассой. «Пока нет никаких свидетельств о перевозке глин, а



а



б

Рис. 6. Стекловаренная печь в Тель-эль-Амарне: а) по В. М. Ф. Питри; б) по Ю. Л. Щаповой.

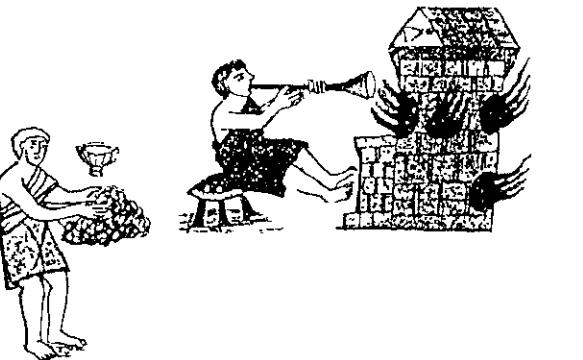


Рис. 7. Стеклоделы у стекловаренной печи. Слева — смещивание шихты; справа — стеклодув (по Р. Маурусу).

также тиглей на дальние расстояния... Тигель с остатками стекла на дне или кирпича с его следами при археологических раскопках дает не только ценные материалы для экспериментального изучения его состава и свойств, но также является бесспорным доказательством местного стекольного производства» (Безбородов, 1969, с. 76—77).

Открытие печей, связанных со стекольным производством, — дело редкое в археологической практике. К настоящему времени для древности и средневековья зафиксировано не более десятка комплексов, в которых сохранились отдельные элементы конструкций печей — под, стены, топочная камера, система подвода воздуха, отвода газов и т. п. (Щапова, 1983а, с. 77 сл.; Charleston, 1978). Древнейшая стеклоделательная мастерская была исследована В. М. Ф. Питри в 1891—1892 гг. недалеко от Фив, столицы Египта XVIII династии (Флиттнер, 1922; Лукас, 1958, с. 335, 560; Качалов, 1959, с. 50—52; Щапова, 1983а, с. 76—77). Здесь на холме Тель-эль-Амарна были обнаружены остатки печей, фрагменты тиглей, битые стеклянные сосуды, палочки, большое количество бус на различных стадиях их изготовления (рис. 6). Об устройстве стеклоделательных мастерских в начале раннего железа сообщают ассирийские клинописные тексты, суммарно датируемые 668—637 гг. до н. э. Исследователи полагают, что в них содержится описание трех типов печей. Конструкция одной из них напоминает конструкцию римского керамического горна. Предполагают, что печь предназначалась для фриттования. Вторая — для варки стекла. Третья — для отжига готовых изделий (Oppenheim, Brill, Barag, Saltern, 1971, р. 32—33, 35, 40—41, 44—45, 48, 52, 58, 69; Charleston, 1978, р. 9—10).

Сведения об оgneупорах VI—I вв. до н. э. крайне фрагментарны. К VI в. до н. э. относятся остатки стеклоделательных комплексов, открытые на Ягорлыцком поселении, близ античной Ольвии. Здесь найдены мелкие фраг-

менты тиглей, заполненные внутри стеклом, обломки сырцовых кирпичей со стекловидными натеками, брылки стекла и большое количество бус с признаками брака. Феномен Ягорлыцкого ремесленного центра, где в «синкретическом» единстве работали мастера по добыче железа сырдутным способом, бронзолитейщики и стеклоделы, до конца еще не понят. Скорее всего, здесь функционировали мастерские II или III типа, то есть с неполным производственным циклом (Островерхов, 1981а; 1993, с. 29–40).

Известны остатки стеклоделательной мастерской V в. до н. э. в Индии, в городе Копия. Здесь найдены фрагменты глиняного тигля с недовыработанным стеклом, глыбки стекла и большое количество бус (Безбородов, 1969, ан. №№ 255–256, 25, 267, 272, 274; слой на тигле — ан. № 280; Roy and Varshney, 1993). В свое время в Карфагене были исследованы две стекловаренные печи, однако данные об этих раскопках не сохранились (Ciutas, 1969, р. 62); Плиний (Plin, NH, XXXI, 26) сообщает, что пунические пески высоко ценились античными стеклоделами.

В 1966–1967 гг. во время раскопок античного дома в г. Родосе был открыт комплекс, в котором обнаружено более 10000 бус. Комплекс датируется концом III — началом II в. до н. э. Вадис Вайнберг предположила, что это была стеклоделательная мастерская, специализировавшаяся на изготовлении бус (Weinberg, 1970; 1971). Исследовательница ничего не сообщает ни об огнеупорах, ни о бракованных изделиях. Нам представляется, что в данном случае мы имеем дело с типичной «бусинной» лавкой, которые в античное время были широко распространены как в Средиземноморье, так и эллинских городах Северного Понта и даже Скифии (Островерхов, 1996; Яковенко, 1987).

Значительно больше археологических и письменных источников презентируют стеклоделие римского и сре-

дневекового времени (Фармаковский, 1922; Безбородов, 1969; Сорокина, 1982; Щапова, 1983а; Белов, 1965; Островерхов, Левина, 1992, табл. 1, ан. №№ 11—20; Fremersdorf, 1967; Foy, 1991; р. 60; Price and Cool, 1991, р. 24; Olczak, 1998, многие другие работы).

Значительно пополнили наши знания об устройстве стеклоделательных мастерских на рубеже поздней античности и раннего средневековья, остатки производственного комплекса, открытые Э. А. Николаевой (1981; 1991) на Ильичевском городище в азиатской части Боспора, отождествляемого с Трапезундом Иордана. Мастерская датируется второй половиной VI в. Это был «синкретический» комплекс. Он состоял из помещения, где находились две печи для фриттования и варки стекла, помещения с печью, где происходила закалка продукции, помещения, где находилась мастерская для починки керамики, «лавки» для продажи готовых изделий и ряда подсобных помещений.

Стекловаренные печи этой мастерской отличались от обычных домашних печей лишь деталями: наличием отверстий в стенках и муфт для нагнетания воздуха при помощи мехов; отверстий в плите перекрытия с заглушками, а также каменной заглушкой из свода печи. Весь пол помещения, где находилась стеклоделательная мастерская, был заполнен тонким белым песком, высыпавшегося из разрушенного каменного ящика. Последний находился недалеко от печи. В оградке из сырцовых кирпичей были сложены запасы костей. Отдельно на керамических плитах лежал толстый слой камки. По мнению исследовательницы, зола этих растений применялась ремесленниками для изготовления стекла.

Здесь же были найдены орудия труда стеклоделов. Это крупная ручная мельница для размола песка, деревянная лопаточка, железные щипцы с каплей застывшего на них стекла, глиняные печные подставки, «рогатые кирпичи»

для поддержки понтии, каменные гладкие плитки, на которых при помощи специальных «утюжков» разглаживалось оконное стекло, бронзовые пинцеты для обработки формирующихся изделий, тигли для варки стекла, а также амфора для воды, в которую обмакивали инструментарий. Как полагает Э. Я. Николаева, в этой мастерской работали привозные византийские мастера, которые, сохранив связь с метрополией, пользовались традиционными рецептами и сырьем, «приспособливая для нужд своего производства печи металлургов, гончаров, а то и просто домашние печи».

Следующее в хронологической последовательности — это описание стеклоделательной мастерской в сирийской рукописи, датируемой не ранее IX в. Комплекс состоит из шести помещений, расположенных на трех разных уровнях: огонь разводился в трех нижних углубленных в землю помещениях. Стекло варили в среднем, а в двух верхних сосуды остывали (Charleston, 1978). Так же выглядит печь (рис. 7) в приложении к рукописи «О причине веющей» монаха Рабануса Мауруса (1023 г.), хранящейся в библиотеке монастыря Монте-Кассио в Италии (Безбородов, 1969, с. 104, рис. 17).

К XI—XIII вв. относится каменная печь с глинобитным купольным перекрытием, исследованная у с. Крушвица в Польше. По мнению польских ученых (Olczak, 1968, гус. 16; Dekowna, 1992, с. 387, гус. 2), она предназначалась для фриттования сырьевых материалов.

К X — началу XIII вв. относится сочинение анонимного автора, вернее авторов, «De coloribus et artibus Romanorum», получившее в специальной литературе название «Трактата Гераклиуса» (Фармаковский, 1922, с. 114—119, 154—164, рис. 2—4). Особенно ценной является III книга «Qu modo efficitur vitrum (album et etiam de diversis coloribus)», где собраны рецепты изготовления стекла, указания на конструкцию печей и описание про-

цесса варки стекла. Установлено, что эта часть трактата была написана во Франции в XI — начале XIII вв.

Другой трактат «Diversarum artium schedula» принадлежит перу монаха Теофила (Рогеруса) из Патерборна. Последний жил, как считают одни, в X в., как считают другие, в конце XI — первой половине XII в. (Фармаковский, 1922, с. 120; Щапова, 1988а, с. 15). Изготовлению стекла посвящена вторая (из трех) книга. При описании стеклоделия автор придерживается своеобразной системы изложения: сначала описывается оборудование мастерской, а затем идет изложение разных работ: выделка дутой посуды, оконного стекла, цветного стекла, стеклянной глазури по глине, витражей с живописью по стеклу и т. п. Мастерская Теофила имеет три печи (рис. 8) разных назначений (Фармаковский, 1922, с. 145, рис. 1).

Описание стекловаренных печей Гераклиусом и Теофилом (с их графической реконструкцией М. В. Фармаковским) оживляет рисунок с изображением одной из таких мастерских, сделанный в 1340 г. путешественником Жаном де Бургонем (Безбородов, 1969, с. 104, рис. 18). На переднем плане видим трехкамерную универсальную печь: 1) для расплавления шихты; 2) рабочую; 3) для обжига изделий. Возле печи видим стеклодувка. Двое мастеров следят за процессами, происходящими в печах. Сзади печи видим двух работников, следящих за поддержанием огня в топочных камерах. На заднем плане один из подмастерьев переносит в мешке сырьевые материалы. Второй разбивает фритту. Третий переносит в такой же посудине измельченную фритту к печам (рис. 9а). Похожая емкость изображена и на гравюре с изображением венецианской фриттовальной печи в книге Г. Агриколы (рис. 9б). Следует полагать, что в состав мастерской входила и фриттовальная печь. Но ввиду особой вредности ее испарений на человека и повышенной пожароопасности (Сравни: Щапова, 1985), она находилась в уединенном месте — там, куда направляется подмастерье с мешком.

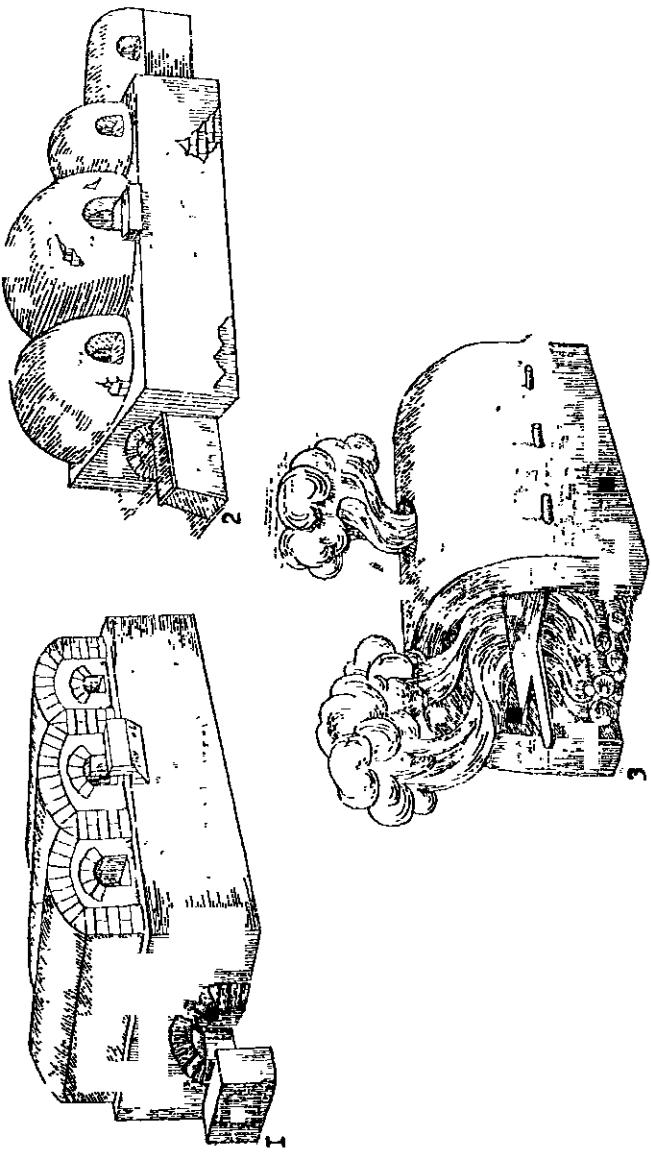


Рис. 8. Реконструкция стекловаренных печей на основании описания Гераклиуса:
1-2 - варианты стекловаренных печей; 3 — печь для обжига расписных сосудов (по М.
В. Фармаковскому, 1922).



Рис. 9а. Позднесредневековая мастерская в Чехии (по
Жану де Бургоню).

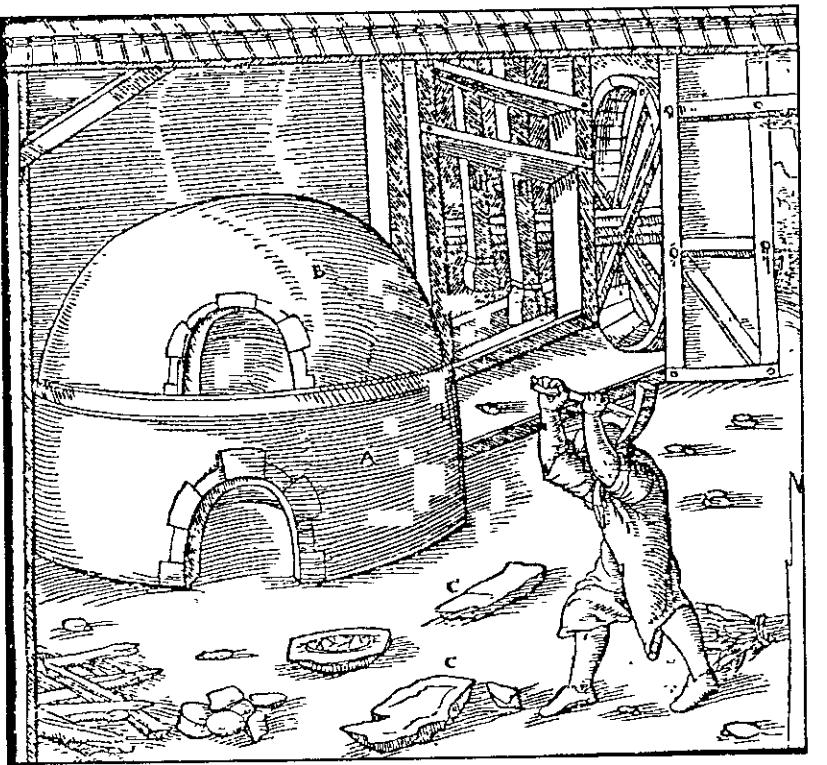


Рис. 96. Венецианская стеклоделательная мастерская XVI в. с тремя печами: фриттовальная печь (по М. В. Фармаковскому).

Обзор источников закончим анализом XII книги сочинения Георгия Агриколы «О горном деле и металлургии» (*«De re metallica»*). Такой выбор обусловлен тем, что этот труд был написан на стыке средневековья и нового времени (ок. 1546 г.), когда закончился средневековый период в истории стеклоделия, и откуда берет отсчет история стеклоделия нового времени (Фармаковский, 1922, с. 164).

Как и его предшественники, Агрикола все еще продолжает относить стекло к разряду металлов, потому что «...оно может плавиться как плавкие камни и металлы». Это перифраз слов Плиния: *ut aes liquatur* (Plin, NH, XXXVI, 192). Поэтому объяснимо, почему трактат о стекле и стеклоделии помещен в труде, посвященном металлам и металлургии. Далее ученый описывает устройство венецианских стеклоделательных мастерских, выделяя три типа: 1) с тремя печами; 2) с двумя печами; 3) универсальные (рис. 9 — 12).

Различные технологические аспекты древних оgneупоров изучал ряд исследователей (Абдуразаков, Безбородов, 1966; Безбородов, 1969; Щапова, 1983а, и др.). Р. Шамбон (Chambon, 1958) попытался проследить эволюцию форм стекловаренных горшков и тиглей от III до XVIII вв. Работу, начатую Р. Шамбоном, продолжила Ю. Л. Щапова. Она продлила и дополнила эволюционный ряд, намеченный этим исследователем, сведениями о тиглях, найденных в Тель-эль-Амарне, у с. Комарово, в Ла-Саб, Торчелло, Праславе, Патлейне, Киеве, на Селистренном городище и в Прибалтике. Сейчас в него можно включить оgneупоры из Алма-Кермен, Ильичевского городища, ряда других памятников.

Исследовательница (Щапова, 1983а, табл. 10) предложила методику комплексной характеристики оgneупоров. Ею выделено 17 основных признаков. Сюда входят элементы конструкции печи: ее план и отношение к поверхности, материал, из которого она сделана, количество

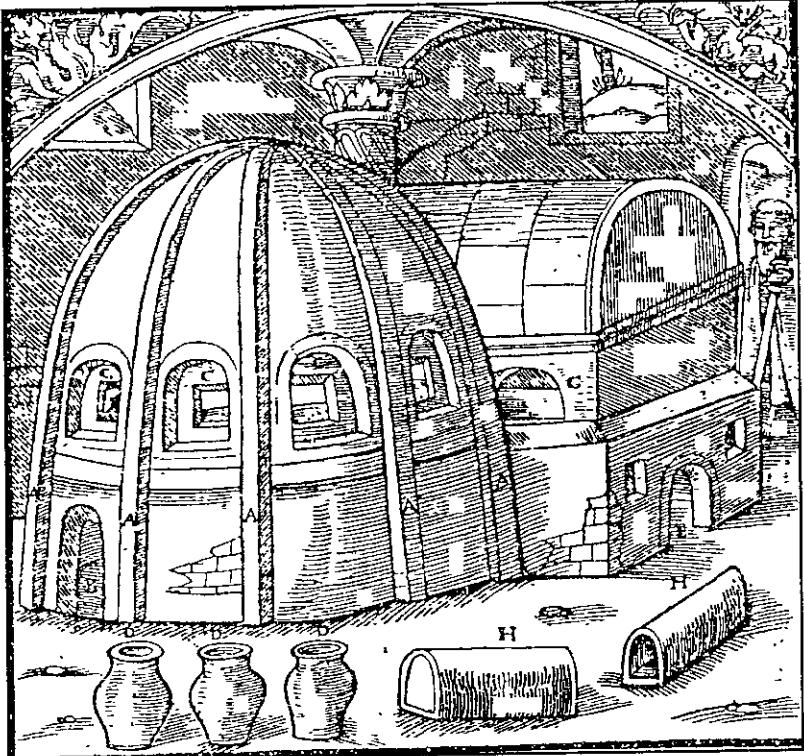


Рис. 10. Венецианская стеклоделательная мастерская XVI в. с тремя печами: печь рабочая и для закаливания (по М. В. Фармаковскому, 1922).



Рис. 11. Венецианская стеклоделательная мастерская XVI в. с двумя печами: рабочая печь (по М. В. Фармаковскому, 1922).

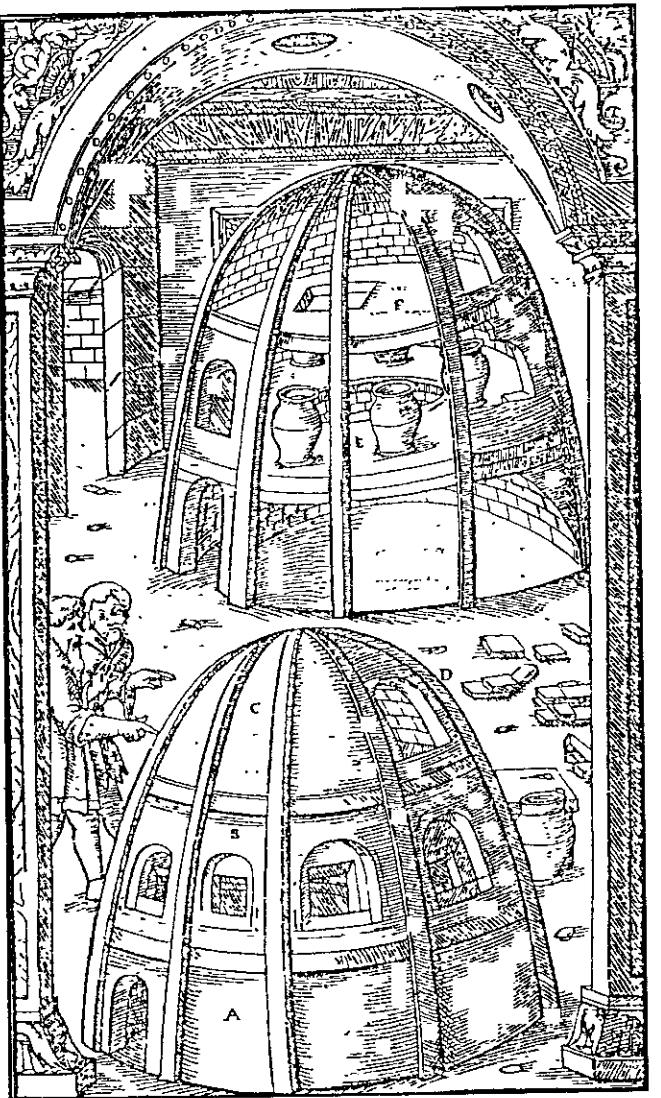


Рис. 12. Венецианская стеклоделательная мастерская XVI в.: универсальная печь, внешний вид и разрез (по М. В. Фармаковскому, 1922, — рис. 9).

печей в мастерской, форма и объем стекловаренных горшков. Исследовательнице удалось выявить некоторые закономерности. Так, круглые печи наземной конструкции возводились из глины, как правило, по 3 в каждой мастерской; в качестве тиглей в этих случаях использовались горшки небольших размеров. Такие мастерские были широко распространены в разные эпохи и на разных территориях. Это была наиболее целесообразная техническая норма, которую эмпирическим путем «вычислили» стеклоделы.

Прямоугольные печи, появившиеся в античную эпоху, сооружались как из глины, так и камня. Последние характерны в основном для средневековья. Обычно такие мастерские включали комплекс, состоящий из трех печей. В качестве тиглей использовались горшки больших объемов. Объединение двух эволюционных достижений (камень и прямоугольная конструкция печи) было небольшой технической революцией в истории стеклоделия, которая послужила толчком для новых эволюционных превращений в этой отрасли производства.

Необходимо остановиться еще на одной важной детали, на которую обратили внимание историки стеклоделия. Вокруг археологически известных мастерских нет следов постоянных конструкций. Такие печи возводились в течение 3—12 недель и эксплуатировались не более года. Затем печи либо забрасывали, либо ремонтировали (Wyrobiez, 1968, с. 86—87). Такое положение дел было характерно и для других древних пиротехнических производств (Островерхов, 1993, с. 37). Причины здесь были как организационные, так и экономические. «Главный акцент в эволюции стеклоделия ставится на распространение его вширь, а экстенсивное развитие ремесла предопределено уровнем и состоянием уклада техники, для развития которого малые организационные формы наиболее благоприятны» (Щапова, 1983а, с. 84).

Ю. Л. Щапова установила также, что эволюция стекловаренных печей происходила поэтапно. Исследовательница выделяет три этапа: 1) древнейший (от появления стеклоделия до начала эпохи железа — около VII в. до н. э.); 2) в основном совпадает с античной эпохой — VII в. до н. э. — V в. н. э.; 3) совпадает с периодом становления феодализма до промышленной революции в Европе. С точки зрения номенклатуры и объема производства для второго этапа предлагается более дробное членение: а) ранний период — VII—I вв. до н. э.; б) переходной римский I—IV вв. н. э.; в) раннесредневековый V—VII вв.

По поводу инструментария древних стеклоделов письменные источники содержат крайне скучные сведения. Здесь также приходится опираться на немногочисленные археологические находки, этнографические данные и аналогии с современными кустарными производствами. В ручном производстве стекла применялся небольшой набор несложных инструментов (рис. 13). К ним относятся выдувальная (стеклодувная) трубка, понтия, ножницы, пинцет, кронциркуль, ковш для разливки стекла, гладилка, отшибалка, стержень для разметки и др.

В коллекции археологически засвидетельствованного инструментария древних стеклоделов имеются каменные и глиняные формы для изготовления бус и сосудов, ковши для разливки расплавленного стекла или счерпывания хальмозы и ухвата, деревянные и металлические ложечки, ножницы, пинцеты, железные щипцы, каменные плиты для разглаживания оконного стекла, ручная мельница для размола песка, подставки для поддерживания понтий, емкости для воды, металлические стержни для навивки бус и т. п. (Безбородов, 1969, с. 109—112; Щапова, 1983а, с. 71—75).

В современном ручном и древнем производствах среди рабочих инструментов стеклодела важное место занимала выдувальная трубка. Она не только основное орудие труда

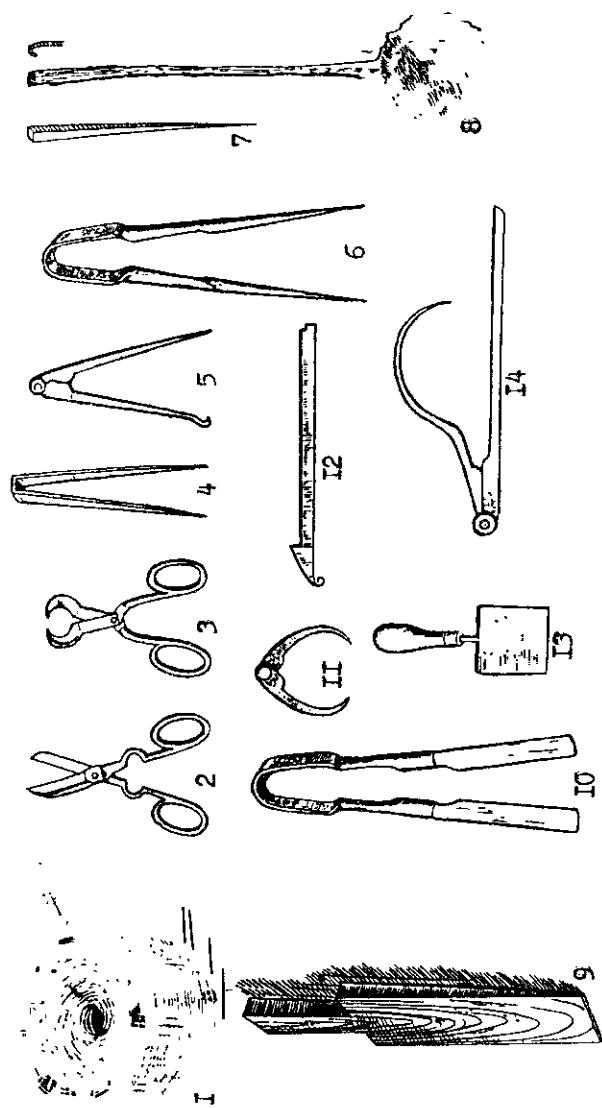


Рис. 13. Рабочие инструменты стеклоделов (1.9. - по М. А. Безбородову; 2-8 и 10-14 — по Ю. Л. Щаповой); 1 — деревянный ковшик для розлива стекломассы; 8 — бронзовый ковш для розлива стекла из поселения у с. Комарово; 2-3 — ножницы для разрезки стекла; 4-6, 11, 14 — циркули и кронциркули для разметки стекла; 9, 13 — гладилки; 12 — отшибалка; 7 — стержень для разметки.

мастера, но и его символ. Длительное время по поводу времени изобретения стеклодувной трубы велась дискуссия. Так, Б. Нейман (Neumann, 1927) относил это событие к 20-м гг. I века до н. э. После изучения находок из Нимруда он высказал предположение, что стеклодувная трубка была известна в Вавилоне уже за 250 лет до н. э. На основании анализа изображений на фресках времени Рамсеса II Ю. Л. Щапова (1975, с. 146—147, рис. 2) пришла к выводу, что древнеегипетским стеклоделам трубка была известна уже во второй половине II тыс. до н. э. Но это было еще не дутье в полном смысле этого слова. С помощью трубы создавалась только воздушная распорка. Стеклянная масса в то время была настолько еще мало пластична, что не была способна воспринять формирующую силу дутья. Эта исследовательница также считает, что выдутым также является амфориск из Курджипского кургана. Современное состояние вопроса таково. В 1971 г. в Иерусалиме были открыты остатки стеклоделательной мастерской времени около 50-х гг. I в. до н. э. с находками стеклянных трубок и шаров на различных стадиях выдувания и обломков выдутых сосудов. Таким образом, было достоверно зафиксировано время существования новой техники уже около середины I в. до н. э. (Сорокина, 1988, с. 15—16; Eisen, 1916а). Эта инновация имела серьезные экономические и культурные последствия. Стеклоделы подошли к коренному перелому в производстве больше, чем за все время работы их предшественников. Стеклянная посуда и другие изделия из этого материала из предмета роскоши превратилась в обыденный товар, доступный широким слоям населения не только в античных городах, но и на далекой варварской периферии. Это дает основания для разделения длительной истории древнего и средневекового стеклоделия на его предысторию (с момента зарождения этого ремесла где-то в IV —III тыс. до н. э., до изобретения стеклодувной трубы около середины I в. до н. э.) и

собственно историю (от изобретения трубы до начала промышленной революции XVI в.).

7. Школы в стеклоделии. Выше нам уже приходилось сталкиваться с таким понятием, как «школа в стеклоделии». В каждом конкретном случае исследователи — историки, археологи, искусствоведы, химики и технологи, в зависимости от поставленных задач, вкладывают в это понятие свое содержание. Попытку дать универсальное понимание этого термина дала Ю. Л. Щапова (1982б; 1983а, с. 103—105). Школу в стеклоделии исследовательница понимает как категорию историческую. По отношению к таким понятиям, как стекловарение, технология производства, номенклатура изделий, их форма, декор, художественная стилистика, место и время существования, «школа в стеклоделии» выступает как понятие более сложное и общее. Школа в стеклоделии могла бы ставить своей задачей обучение ремеслу; в такой школе будущий мастер проходил выучку, приобретая знания, навыки, умение. Подготовленный новый стеклодел (или стекловар) включался в группу производителей, преимущественно связанных принципами и методами работы, художественно-эстетическими взглядами и, наконец, организационно. Школа в стеклоделии обеспечивала таким путем преемственность и генетическое родство. Изготовление изделий в пределах одной мастерской предполагало ее связи с другими стеклоделательными мастерскими собственной школы и других школ и связь с потребностями общества, с системой материальных и художественно-эстетических ценностей, имеющей хронологические и территориальные различия и ограничения и подвергающейся изменениям не только с течением времени, но и меняющейся в зависимости от места появления» (Щапова, 1983а, с. 104).

Для характеристики школы в стеклоделии автор выбирает 30 основных признаков, позволяющих выявить хи-

мико-технологическое и морфологическое родство изделий. Учитываются форма и назначение предметов, их декор, цветность, технология производства, вид используемой щелочи, тип шихты (двойная или тройная), использование обесцвечивателей и осветителей, красителей, гущителей и т. п. (Щапова, 1989б).

История стеклоделия знает довольно много школ. Для древнейших периодов наиболее характерными являются ближневосточная и древнеегипетская. Для римского времени — сирийская, столично- и провинциальнопримская школы. Для эпохи средневековья — византийская, западноевропейская, древнерусская, среднеазиатская. Чем раньше существует школа, тем меньше выделяется признаков, которые ее характеризуют. В пределах функционирования школы постоянно происходят изменения как во времени, так и пространстве. Однако пределы изменений ограничиваются непременным соблюдением преемственности. Разрыв непрерывности — есть предел, от которого начинается либо новый временной или территориальный, а иногда и исторический этап существования школы, либо рождение новой школы (Щапова, 1983а, с. 105).

ГЛАВА 2

СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА ИЗ ПАМЯТНИКОВ СКИФСКОГО ВРЕМЕНИ (VI — III вв. до н. э.)

Бродить соками п'яними
Попіл скіфських багать.
Під старими курганами
Світлі чаші дзвенять.

Л. Череватенко.

На протяжении длительного времени (III тыс. до н. з. — VII в. до н. э.) история потребления стекла древним населением Восточной Европы была связана с бусами. Хотя первые стеклянные сосуды на Ближнем Востоке, Египте и Средиземноморье появились еще во II тыс. до н. э. (Nolte and Haevernick, 1967), в изучаемом регионе такие изделия входят в быт населения лишь в античную эпоху (Островерхов, 1992а, с. 27). Древнейшие «финикийские» фланкеры, происходящие из античных памятников, датируются второй половиной VI в. до н. э. (Скржинская, 1987). С V в. до н. э. стеклянная посуда начинает спорадически проникать и в глубины континента. Историю потребления такой продукции варварским населением мы подразделяем на три периода: 1) скифское время (V — III вв. до н. э.); 2) сарматское время (II в. до н. э. — IV в. н. э.); 3) черняховское время (III — IV вв. н. э.). Потребление стек-

лянной посуды черняховским населением составляет отдельный предмет исследования и в нашей монографии не рассматривается.

Сосуды скифского времени подразделяются на: а) питьевые фиалы; б) парфюмерные «финикийские» флаконы.

Прессованные фиалы с лепестковым орнаментом

Начало коллекции сосудов этого типа положили находки из Курджипского кургана. Но в научный оборот эти артефакты вошли лишь после выхода работ Л. К. Галаниной (1970; 1980, с. 33—34, 81). Из-за разграбленности кургана и наличия в нем разновременных погребений фрагменты стеклянной посуды оказались рассеянными по всей толще насыпи и долгое время их привязка к конкретному захоронению была проблематичной. На основании типологического сходства исследовательница из всех стекол выделила фрагменты от нескольких интересующих нас чащ. Однако реконструировать форму и размеры удалось только одной из них.

Реставрированная фиала склеена из семи подходящих друг к другу обломков. Она представляла собой неглубокую вазу с резко отогнутым и утончающимся к краю венчиком, переходящим в плавно закругляющиеся бока. На дне — небольшой, вогнутый внутрь омфа. Диаметр венчика около 19 см, высота изделия 7,2 см. Внутри чаша гладкая. Нижняя часть корпуса украшена розеткой в виде остроконечных лепестков лотоса, расходящихся от омфала вверх. Концы лепестков, выполненных в низком рельефе, достигают остриями фриза. Последний состоит из трех углубленных поясков, расположенных ниже широкого гладкого края фиалы. Стекло толщиной 0,3—0,6 см прозрачное, с желтовато-зеленым оттенком (рис. 14, 4).

Фрагмент венчика второго сосуда по профилю близок, но не идентичен венчику выше описанной вазы. Стекло также прозрачное, со слабым зеленоватым оттенком.

Л. К. Галанина предполагает, что обломок также принадлежит чаше выше описанного типа. Кусочек омфала из такого же стекла, по мнению исследовательницы, принадлежит этому же изделию.

В 1971 г. коллекция пополнилась находками из скифского кургана Толстая Могила. К сожалению, и здесь фиалы оказались раздавлены. Фрагменты находились у головы основного женского погребения, в боковой гробнице. Удалось подобрать и склеить лишь несколько фрагментов, по которым можно судить, что у головы погребенной стояли два или три сосуда (Мозолевский, 1979, с. 102, 123—124, рис. 107). Наиболее показательны были два больших фрагмента венчиков, изготовленных из тонкого прозрачного, с желтым оттенком стекла. По этим фрагментам Л. В. Субботин (Островерхов, Субботин, 1987, с. 34) попытался реконструировать форму одной из чащ. Она имела большой, отогнутый наружу венчик. Невысокие стенки плавно закруглялись ко дну. Несколько выше середины сосуд опоясывал кольцевой фриз, состоящий из двух параллельных углубленных рельефных линий. Ниже фриза на самом крупном обломке прослежен выпуклый рисунок, состоящий из системы широких остроконечных лепестков, обращенных через один основой то вверх, то вниз. Вероятно, этот рисунок окружал фиалу по всему диаметру, который первоначально имел около 13 см. Общая высота вазы около 5 см (рис. 14, 2; 15).

Наконец, в 1975 г. в кургане № 20 у с. Семеновка близ г. Белгород-Днестровский найдена фиала, близкая по стилистическим особенностям к описанным выше (Островерхов, Охотников, 1985, с. 28, рис. 2; 1991, с. 45 сл., рис. 1, 3; 2; Островерхов, Суботин, 1987, с. 34).

Сосуд из с. Семеновка по сравнению с другими названными образцами имеет наилучшую сохранность. У него отсутствует лишь фрагмент венчика, который резко отгибается наружу и утончается к краю. Его диаметр 11,6 см.

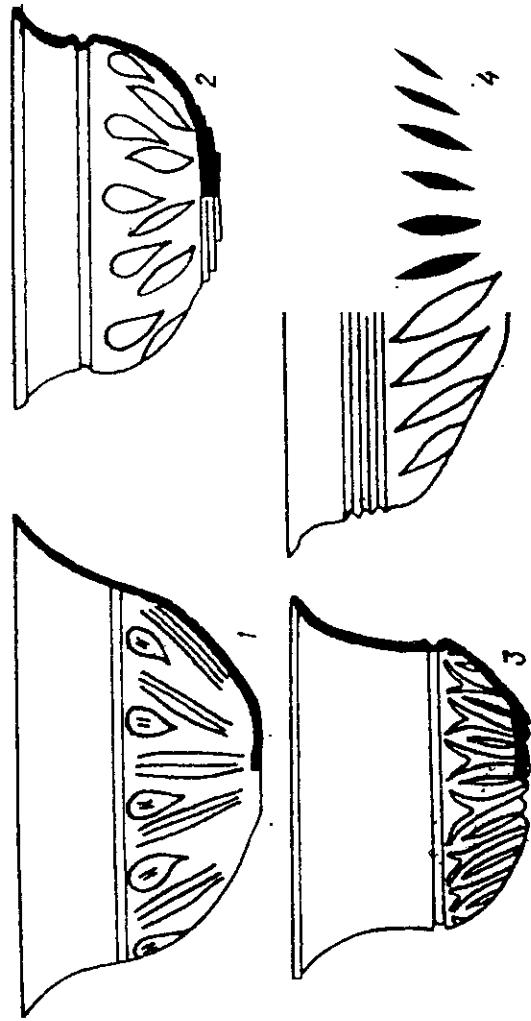


Рис. 14. Реконструкция стеклянных фиал: 1 — Аглети; 2 — Толстая Могила; 3 — Семеновка; 4 — Курдюкис.

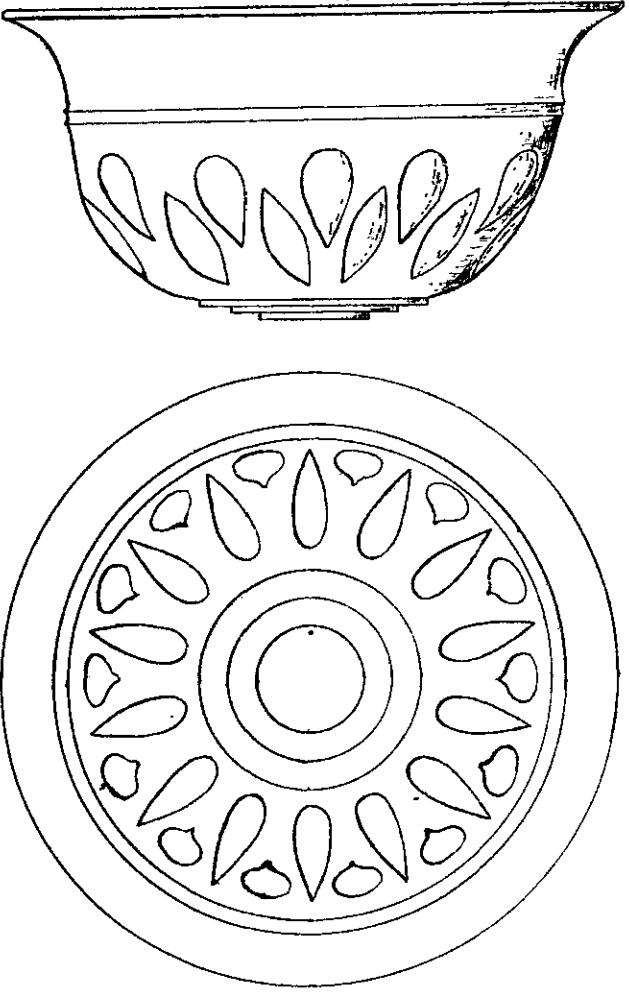


Рис. 15. Реконструкция фиала из Толстой Могилы.

Внутри ваза гладкая, снаружи орнаментирована. Нижняя часть корпуса украшена двенадцатилепестковой розеткой в виде остроконечных лепестков, расходящихся от небольшого, вогнутого внутрь омфала диаметром 2 см. Каждый лепесток по центру разделен продольной жилкой. Концы лепестков достигают остриями фриза, который представляет из себя два углубленных пояска. Над ними расположен гладкий, охватывающий две трети общей высоты чаши край. Высота фиалы 7 см. Она изготовлена из прозрачного, с желтовато-зеленым оттенком стекла толщиной 0,3–0,6 см (рис. 14, 3; 16).

Заканчивая обзор находок чаш этого типа, следует упомянуть фиалу из (рис. 14, 1) богатого погребения у р. Алгети в Грузии (Иессен, 1952, с. 211, рис. 2; Сагинашвили, Гагоидзе, 1973, с. 54–61), а также фрагменты подобного сосуда, происходящие из гето-дакийского поселения III–II вв. до н. э. Зимнича, на румыно-болгарской границе (Casan-Franda, 1967, р. 16–17, fig. 6,29).

Все эти фиалы входят в серию чаш, впервые выделенную П. Фоссингом (Fossing, 1940, р. 83–85, fig. 54), для которого исходным образцом послужила находка под фундаментом храма Артемиды в Эфесе. Позже разработкой вопросов, связанных с такими вазами, занимался А. Салдерн (Saldern, 1959, 1963), который учел около двух десятков изделий. Хронологически они делятся на две группы. Первая датируется концом VIII–VII вв. до н. э. Это неорнаментированные сосуды из прозрачного зелено-желтого стекла. Вторую группу исследователь относит к V–III вв. до н. э. Центры их производства он предлагает искать в Передней Азии. Еще раньше М. И. Ростовцев (Rostovtzeff, 1941, р. 25–30) считал родиной такой продукции Египет или Финикию. А. Оливер (Oliver, 1970), Г. Д. Вайнберг (Weinberg, 1970), Р. В. Смит (Smith, 1958, р. 35) и ряд других ученых ищут родину таких чаш в Западном Иране. Ю. Л. Щапова (1983а, с. 108–109) по-

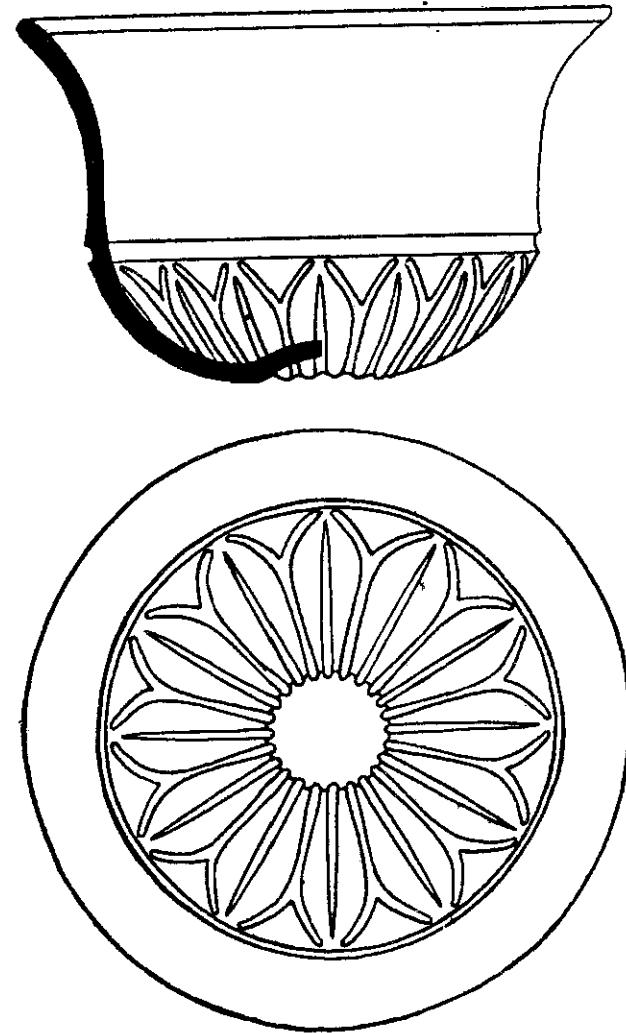


Рис. 16. Стеклянная фиала из Семеновки.

лагает, что фиалы из Нимруда были изготовлены в Месопотамии, а вазы из Алгети и Курджипса — в Финикии.

Находки фиал второй хронологической группы в хорошо датированных комплексах Восточной Европы позволили уточнить хронологию бытования их в регионе. Так, Л. К. Галанина (1970, с. 385), датировавшая Курджипский курган концом IV в. до н. э., предположила, тем не менее, что чаши из этого кургана были изготовлены раньше — где-то в середине того же столетия. Согласно Б. Н. Мозолевскому (1979, с. 229), Толстая Могила датируется началом второй половины IV в. до н. э., а И. Б. Брашинский (1977, с. 67) отнес сооружение этого комплекса к третьей четверти IV в. до н. э. Этой же даты придерживается и Н. А. Онайко (1982, с. 25). Ссылаясь на хрупкость стеклянной посуды, которая в кочевнической среде сохранилась недолго, она считает необходимым время изготовления фиал максимально приблизить ко времени сооружения Курджипского кургана и Толстой Могилы.

Находка в Семеновке, судя по амфорной таре и бронзовому налобнику, датируется III — началом II в. до н. э. Однако, думается, что время ее производства более раннее, чем сам комплекс. На это указывает ее близкое типологическое сходство с курджипской, эфесской и киренаикской вазами (Fossing, 1940, р. 127—129; Vickers, 1972, fig. 1—2). Это же следует отнести и к вазе из Зимница. Длительное их существование следует объяснить той большой ценностью, какую имели подобные изделия как у эллинов, так и варваров.

По мнению многих специалистов, занимавшихся изучением стеклянных фиал с лепестковым орнаментом, прототипами для них послужили ахеменидские металлические чаши. Действительно, типологическую близость между этими сосудами отрицать трудно. Но подобные же чаши известны не только на Кавказе и в Приуралье (Иессен, 1952, с. 215, рис. 6), а и среди фракийских и скиф-

ских древностей (Мелюкова, 1979, с. 184—185, рис. 42; Berciu, 1974, р. 59). Болгарские и румынские исследователи, отмечая сходство фракийских изделий с ахеменидскими, акцентируют внимание на местных чертах в их орнаментации и поэтому часть продукции относят к местному производству. Растительный декор — многолепестковые розетки, полосы из лепестков и т. п. — характерен для многих северопричерноморских сосудов. Он во многом напоминает орнамент на вазе из Толстой Могилы. По мнению Н. А. Онайко (1970, с. 20, табл. XXX, 437 и др.), некоторые из этих чаш изготавливались в боспорских мастерских. В Прикубанье встречаются и керамические фиалы, напоминающие по внешнему виду стеклянные. Не исключено, что они делались в подражание последним (Гущина, 1970, с. 57, рис. 2, 10).

Предпринимались попытки реконструировать технологию изготовления анализируемых изделий. Так, Л. К. Галанина (1970, с. 38) полагает, что изделия из Курджипского кургана могли быть сделаны в технике утраченной модели или в двойной форме. Декор же наносился с помощью вращающегося колеса. Затем поверхность полировалась. Б. Н. Мозолевский (1979, с. 196) считал, что подобным образом изготовлены чаши из Толстой Могилы, Ю. Л. Щапова (1983а, с. 107) относит фиалу из Курджипса к разряду прессованных.

Вопросы изготовления открытых стеклянных сосудов до изобретения дутья разработаны еще недостаточно. Ряд ученых считает, что техника прессования, открытая в I тыс. до н. э., составляла специфику стеклоделия Двуречья (Щапова, 1975, с. 148). Другие полагают, что способ выработки изделий с потерей восковой модели был принят в Древнем Египте. Ф. Шулер (Schuler, 1959, р. 47—52) предпринял попытку моделировать отливку открытых плоских чаш и других поделок. Однако предложенный им способ оказался очень трудоемким. Он предпола-

гает использование песка, гипса и воска, а также несколько смен температурных режимов. По мнению М. А. Безбородова (1969, с. 134), этот способ выглядит надуманным и фантастическим, особенно на фоне техники Древнего Египта.

Более реалистичной представляется техника прессования фиал в каменных, глиняных или металлических формах с применением двух формирующих поверхностей (формы и вкладыша — пуансона). Использование таких форм экономично, предполагает выпуск серийной продукции партиями по 100—200 экземпляров (Щапова, 1975, с. 148). При изготовлении фиал методом прессования оказывается излишней дополнительная операция по нанесению декора на корпус чаши с помощью врачающегося колеса. В пользу изготовления интересующих нас изделий в пресс-формах свидетельствуют многие морфологические признаки. Прежде всего это форма ваз с широким открытым устьем, строгая геометричность многократно повторяемых форм. Известно также, что при литье или прессовке стеклянные изделия приобретают чистоту линий, но теряют блеск. Они создают впечатление вырезанных из благородного, но матового камня. Древний мастер понимал все еще стекло как некую аналогию камню. Недаром одно из древнеегипетских названий стекла в греческом переводе известно как «растекающийся камень», «плавленный камень» (Deroy, 1981, р. 84—85).

Метод прессования стеклянных изделий, изобретенный, по мнению Флиндерса Питри, в Египте где-то в XII в. до н. э. (Petrie, 1926), в античную эпоху приобрел широкую популярность. Он является общим для производства многих типов бус и посуды. Между этими категориями изделий существует очень высокий коэффициент корреляции (Щапова, 1983а, с. 134—135, табл. 1). Между тем, в последние годы установлено изготовление некоторых типов стеклянных бус и литиков-скарабеоидов в ряде эл-

линских городов Северного Понта (Островерхов, 1990а; 1992б; 1993). Это обстоятельство может свидетельствовать в пользу принципиальной возможности изготовления стеклянных прессованных сосудов и в древнегреческих городах Северного Причерноморья.

Таким образом, типологический анализ северопричерноморских фиал с лепестковым орнаментом не может однозначно ответить на вопрос, где была изготовлена эта продукция. Значительную помощь в этом могут оказать данные о химическом составе стекла. Такие определения производились неоднократно. Известен химический состав сосудов из Нимруда (Безбородов, 1956, с. 36, табл. XIII, №№374—376), Гордиона (Saldern, 1959, р. 30, ап. № 1) и Персеполя (Matson, 1959, р. 127—132). Все эти изделия относятся к первой хронологической группе. Они изготовлены из стекла, сваренного на золе солончаковых растений, т. е. в традициях ближневосточной школы.

В свое время Д. В. Наумов (1970, табл. 1, ан. №№ 4—10) сделал полуколичественный спектральный анализ фиал из Курджипса. Ю. Л. Щапова (1983а, с. 106—107), базируясь на этих данных, где, как нам представляется, значительно занижены значения CaO (4—6%), отнесла эти стекла к двухкомпонентным, а фиалы — к продукции финикийских мастерских.

По нашей просьбе В. А. Галибин сделал к. с. а. чаш, происходящих из Толстой Могилы и Семеновки (табл. 2). Исходя из описанной в первой главе методики, следует признать, что все проанализированные стекла были сварены на натуральной соде. Массовое содержание оксидов натрия колеблется от 10 до 20%, калия (в курджипских образцах) не превышает 1,2%. По этим показателям стекло соответствует древнеегипетской школе стеклоделия.

Содержание оксидов кальция в образцах из Семеновки и Толстой Могилы колеблется от 9 до 15%, а магния — соответственно от 0,55 до 1,6%. Таким образом, перед нами

Табл. 2. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕКЛЯННЫХ ФИАЛ
С ЛЕПЕСТКОВЫМ ОРИГАМЕНТОМ

| № п/п | Памятники и цифры анализа | Массовое содержание, в % | | | | | | Примечания |
|----------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------|-----|------|------------------|------------|
| | | K ₂ O | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | SiO ₂ | |
| 1 | Семеновка; ан. № 164/25 | — | 3,4 | 24 | 11 | 1,0 | 1,6 | 2,0 |
| 2 | Толстая Могила; ан. № 239/48 | — | 3,0 | 15 | 11 | 0,65 | 0,9 | 1,7 |
| 3 | TM, ан. № 239/49 | — | 4,5 | 19 | 15 | 1,1 | 0,7 | 1,3 |
| 4 | TM, ан. № 239/50 | — | 2,9 | 20 | 10 | 0,6 | 0,9 | 1,4 |
| 5 | TM, ан. № 239/51 | — | 2,3 | 11 | 9 | 0,55 | 0,5 | 0,8 |
| 6 | TM, ан. № 239/52 | — | 4,5 | 16 | 13 | 1,2 | 1,2 | 2,0 |
| 7 | TM, ан. № 239/53 | — | 2,5 | 16 | 11 | 0,9 | 0,7 | 0,65 |
| 8 | TM, ан. № 239/54 | — | 2,6 | 10 | 10 | 0,65 | 0,7 | 0,7 |

Примечания: 1) Основу стекла составляет кремнезем и вычисляется по разности (100% минус сумма окислов, перечисленных в таблице); 2) чувствительность метода на K₂O находится в пределах 1%. При таком пределе чувствительности оксид калия в проанализированных образцах не зарегистрирован.

тические стекла из «тройной» шихты, а не «двойной», как это предполагала Ю. Л. Щапова. Это типичное натриево-кальциево-кремнеземное (Na₂O—CaO—SiO₂) стекло. На тройной диаграмме состояния этой системы фигуративная точка состава лежит в поле девитрата, на изотерме около 850°C. Однако наличие других компонентов (например, глинозема) может сдвигать эту точку на изотерму с более высокой или низкой температурой (Безбородов, 1956, с. 27). Эта оптимальная температура, при которой могло происходить прессование стеклянных изделий. Температурный потенциал античной эпохи был значительно выше (Иванов, 1983, с. 31, рис. 7).

Известный интерес представляет анализ соотношения CaO : MgO. В нашем случае оно колеблется от 10,7 до 17, то есть на одну часть оксидов магния приходится от 10,7 до 17 частей оксидов кальция. Это резко отличается от среднего показателя (2,43) собственно древнеегипетских стекол (Абдуразаков, Безбородов, 1966, с. 132), что свидетельствует о различных источниках щелочно-земельного сырья, использовавшегося ремесленниками древнего Египта и стеклоделами, изготовленными стекломассу для северопричерноморских фиал. Если исходить из методики, предложенной Т. Стравянской, то следует признать, что такое стекло варилось на довольно чистых известняках и реже доломитовых известняках — CaCO₃ или CaCO₃ · x MgCO₃.

При относительно небольшой выборке в стекле фиал наблюдается широкий разброс рецептурных норм — от 1:0,93 до 1:2. Это может свидетельствовать о различных местах изготовления стекломассы. Но наибольшее количество наблюдений приходится на отрезок от 1,5 до 1,3, с R_N около 1:1,25. Такие нормы типичны для месопотамского и сирийского II — I тыс. до н. э., а также византийского стеклоделия (Щапова, 1983а, с. 167—168; Sayre and Smith, 1961, р. 1824—1825).

В проанализированных образцах зафиксированы довольно высокие концентрации глинозема. Массовое содержание Al_2O_3 колеблется от 2,3 до 4,5%. При таких концентрациях он вводится в основную химическую формулу стекла, которая приобретает вид $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}$ $\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$.

Помимо глинозема, в стекле фиал зафиксированы оксиды и других элементов — железа, свинца, серебра и др. Некоторые из них, например, железо, попадали в шихту независимо от воли стеклоделов, вместе с сырьем. В нашем случае содержание Fe_2O_3 колеблется от 0,4 до 1,2%. Этот элемент в первую очередь мешал получить чистое бесцветное стекло. Для того, чтобы нейтрализовать краящее действие железа, в шихту добавлялась сурьма. В стекле фиал содержание Sb_2O_3 колеблется от 0,65 до 2%.

В античном стеклоделии использовали свойства сурьмы как глушителя стекломассы и для ее осветления. Но если свойства этого элемента как глушителя были известны уже во II тыс. до н. э. (Безбородов, 1969, с. 70—71; Turner and Booksbury, 1959), то процесс осветления и обесцвечивания стекла является изобретением античной эпохи. Частое использование сурьмы в это время даже дало повод считать этот признак особенностью античного стекла (Sayre and Smith, 1961). Здесь ее наличие четко коррелируется с применением природной соды.

Следует отметить, что в это время сурьма не могла использоваться в качестве обесцвечивателя. Как известно, процесс обесцвечивания стекла сводится к окислению двухвалентного железа до трехвалентного. Из соединений сурьмы свойствами окислителя железа могут обладать только соединения Sb^{+5} . Однако они, представляя собой сильные окислители, в природе не встречаются. Такие соединения неустойчивы и переходят в соединение Sb^{+3} . В настоящее время, например, Sb_2O_5 получают из металлической сурьмы с помощью азотной кислоты (Химия, Справочник, М., 1975, с. 93). Вполне очевидно, что древ-

ние стеклоделы не могли располагать соединениями Sb^{+5} , так как азотную кислоту научились получать только в средние века.

Следовательно, речь может идти лишь об использовании сурьмы лишь в качестве осветлителя. Из глушителя молочно-белого цвета в осветлитель сурьма превращается лишь при определенных температурных режимах, а также при определенном дозированном содержании в шихте. Сурьма позитивно влияет на многие свойства стекла: облегчает плавку, способствует процессу гомогенизации, улучшает пластические и оптические свойства материала (Sayre, 1963).

Таким образом, стекла, из которых были изготовлены северопричерноморские фиалы, принадлежат к большой группе так называемых античных «сурьмянистых» стекол, хорошо известных в Средиземноморье. Они также прослеживаются и по северопричерноморским материалам. Из такого стекла, например, изготовлены литики-скарабеоиды, «погребальные кулоны», амфоровидные подвески, крупные рубчатые бусы и другие украшения V—III вв. до н. э. (Кубышев, Островерхов, 1997; Островерхов, 1990а; 1992б; Островерхов, Охотников, 1985; 1991 и др. работы). Это трехкомпонентные содовые стекла (рис. 17—21). Применение соды вроде бы должно указывать на то, что родиной этих стекол должен быть Египет. Однако, по ряду других важных показателей (соотношение $\text{CaO} : \text{MgO}$) они отличаются от собственно египетских, накладываясь на графике на массив ближневосточных стекол II—I тыс. до н. э. (рис. 20). (Сравни: Щапова, 1975, с. 138, рис. 1). Центр или центры производства таких стекол, органически соединяющих в себе ряд характерных черт как египетской, так и ближневосточной школ, следует искать в другом месте.

Вплоть до последнего времени над многими историками стекла (Щапова, 1983а, с. 110; Eisen, 1916b; Saldern,

1959 и многие другие работы) довлела традиция, сложившаяся еще в XIX — начале XX вв., согласно которой монополизируется или значительно преувеличивается роль античного и особенно эллинистического (Александрия) Египта в снабжении Ойкумены разнообразной стеклянной продукцией. Впервые решительно порвала с этой традицией Т. Е. Хеверник (Haevernick, 1969, с. 182). Исследовательница предположила, что литые перстни, изготовленные из «слоистого» стекла, имеющие аналогичный фиалам состав, изготавливались не в Александрии, а в греко-анатолийской области. В свою очередь, Н. М. Никулина (1969, с. 112, 117) предположила, что литики — скрабеоиды, выполненные в традициях «восточногреческого» направления в глиптике, имеющие такой же состав, что и фиалы, изготавливались в городах на побережье Малой Азии и на некоторых близлежащих островах, а также Ликии и местах резиденций персидских и местных правителей, при дворах которых работали малоазийские греческие ремесленники и художники.

Таким образом, фиалы первой хронологической группы действительно производились где-то на территории Ирака и Западного Ирана. Об этом свидетельствует и основной ареал их распространения (рис. 22, 23).

Чаши второй хронологической группы изготовлены из стекла, сваренного в традициях иной школы. Эта школа, возникшая где-то в VII—V вв. до н. э., являлась неким симбиозом древнеегипетской и месопотамской школ. Очевидно, она зародилась где-то в греко-анатолийской области, на территории Финикии и островной Греции. Позже ее очаги появились на материковой Греции (Афины), севернее побережья Африки (Карфаген и Александрия), в Италии, Западной и Центральной Европе (кельтское стеклоделие) и Северном Причерноморье. Вероятно, эту школу следует отождествлять с искомой финикийской (но с несколько иными, чем у Ю. Л. Щаповой, характеристиками

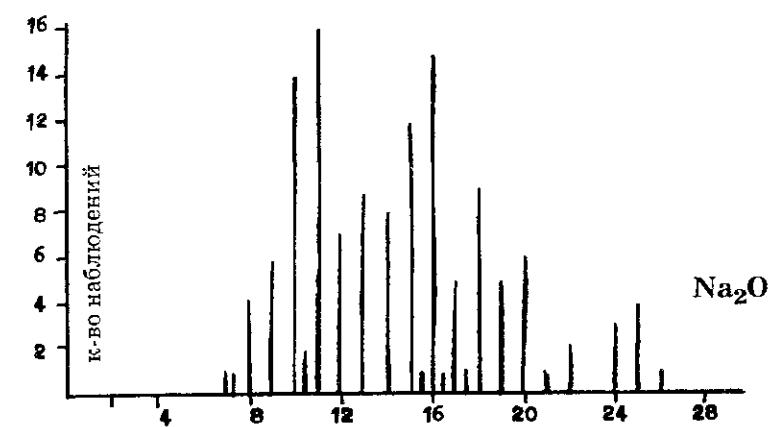


Рис. 17а. Массовое содержание Na_2O в стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

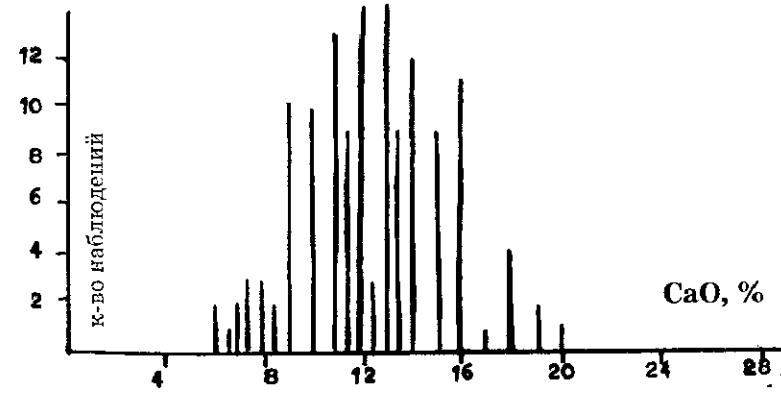


Рис. 17б. Массовое содержание CaO в стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

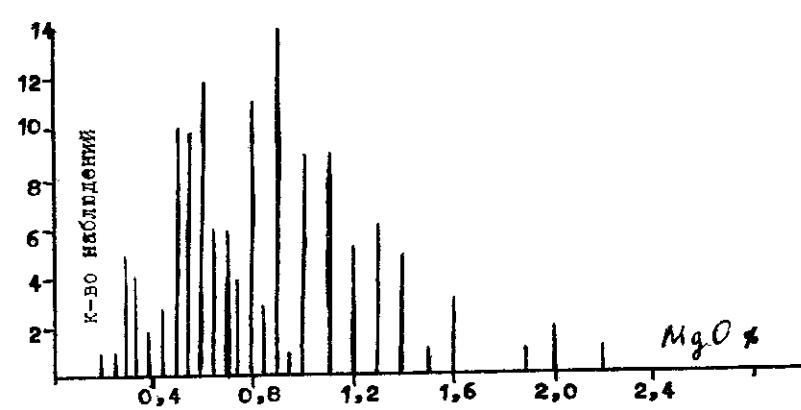


Рис. 18а. Массовое содержание MgO в стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

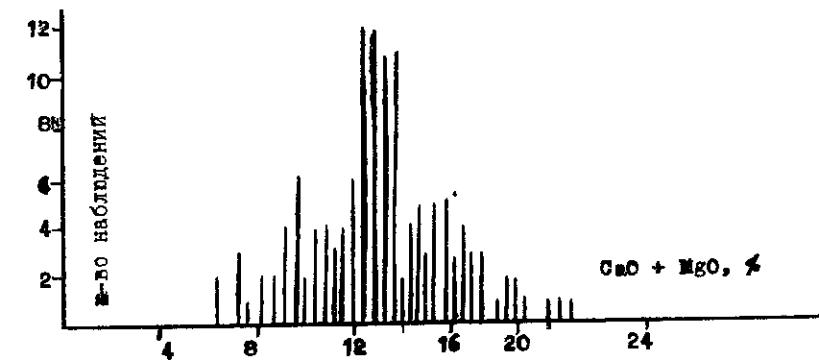


Рис. 18б. Сумма щелочных земель в стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

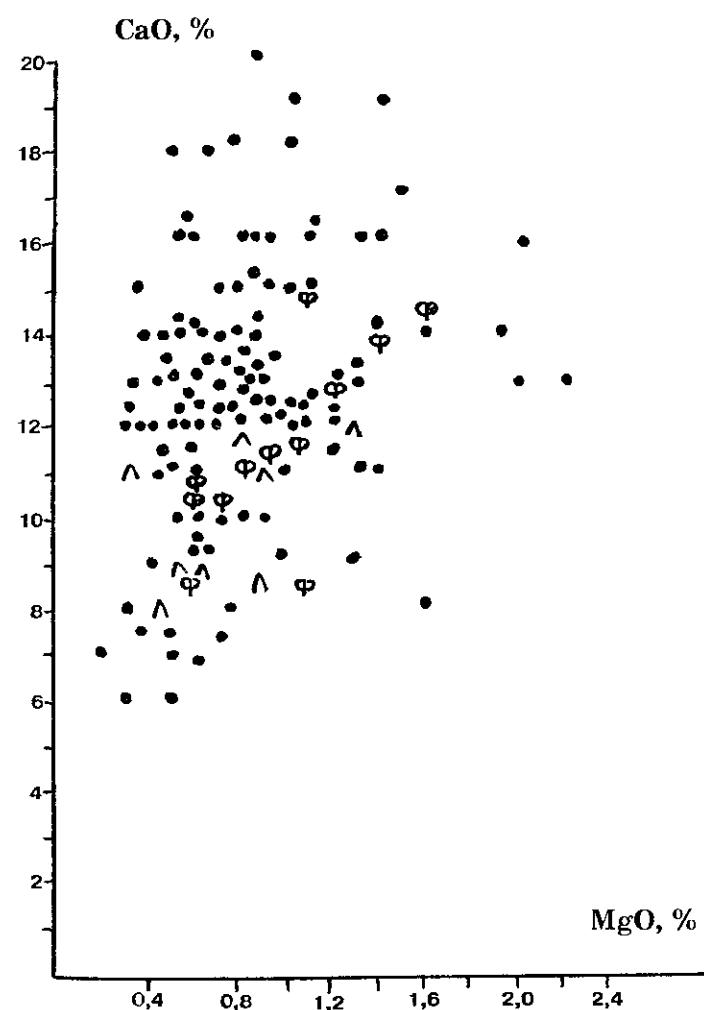


Рис. 19. Соотношение Ca/Mg в стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

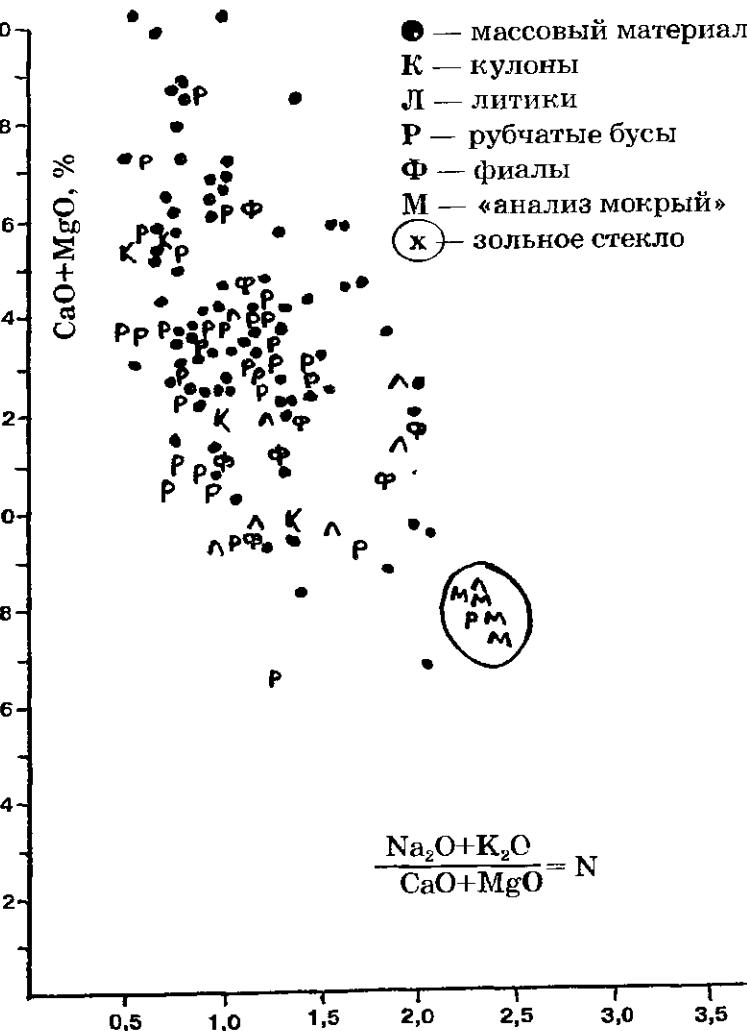


Рис. 20. Количественно-качественная характеристика стекол V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

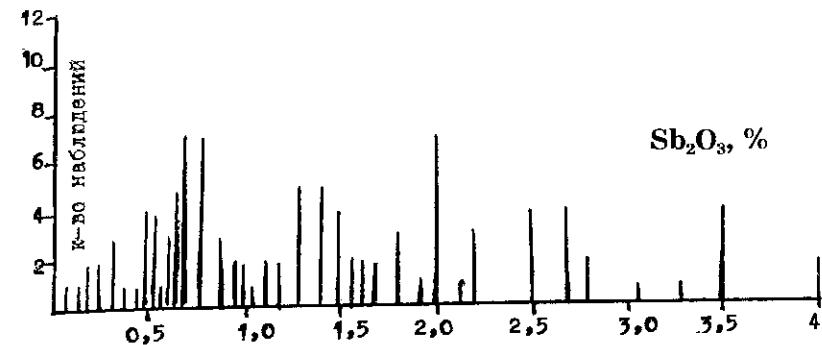


Рис. 21а. Массовое содержание оксидов сурьмы в осветленных стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

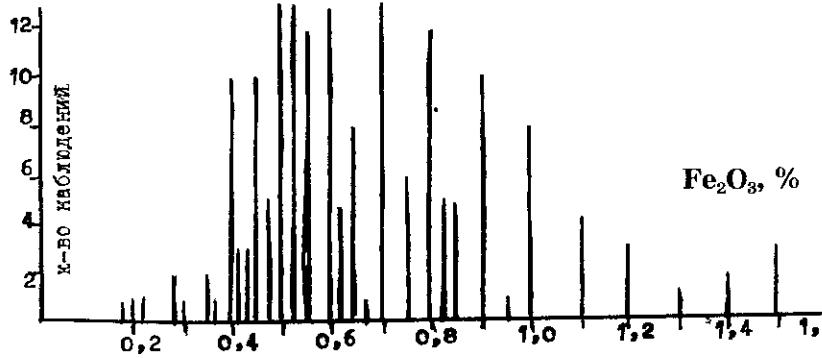


Рис. 21б. Массовое содержание оксидов железа в осветленных стеклах V—I вв. до н. э., сваренных по «античному» рецепту.

ми). Как нам представляется, ее правильно было бы назвать восточногреческой школой стеклоделия.

Самые ранние фиалы типа алгетской были скорее всего изготовлены в греко-анатолийском регионе. В IV—III вв. до н. э. такие чаши могли прессоваться в различных местах, где для функционирования стеклоделательных мастерских существовали необходимые условия (Сравни: Безбородов, Островерхов, 1979). В последние годы приводились веские основания в пользу производства некоторых видов стеклянной продукции, например, литиков-скарабеоидов (Неверов, 1983, с. 108; Бруяко, Островерхов, 1993, с. 62—63; Островерхов, 1990а), амфоровидных подвесок (Островерхов, 1992б) и крупных рубчатых бус (Островерхов, 1993, с. 27—28) на Боспоре и в Ольвии. Весьма показательным в этом плане является литик-скарабеоид из Курджипского кургана с изображением фигуры идущего льва (Галанина, 1980, с. 89. № 33). Идентичное курджипскому изображение видим на монетах Пантикея (Анохин, 1986, табл. 3, 99).

Стекломасса не обязательно должна была изготавливаться в Северном Причерноморье. Ее могли выпускать хюаургические, то есть стеклоделательные центры метрополии. Оттуда готовое стекло в слитках доставлялось в различные концы Ойкумены. Торговля стеклянными полуфабрикатами широко практиковалась в древности и средневековые (Островерхов, Левина, 1992, с. 152—153, рис. 2,3; Щапова, 1984, с. 23; 1989а-г; Barag, 1972; Beck, 1934; Charleston, 1963).

Если в ряде центров Средиземноморья и Передней Азии уже окончательно произошло отделение стеклоделия от других родственных ему производств (Островерхов, 1993, с. 39; Щапова, 1983б, с. 263), то в античных городах на северных берегах Понта чаще всего работали многофункциональные «синкетические» мастерские II—III типов. В этих комплексах в небольших горнах, параллельно с дру-

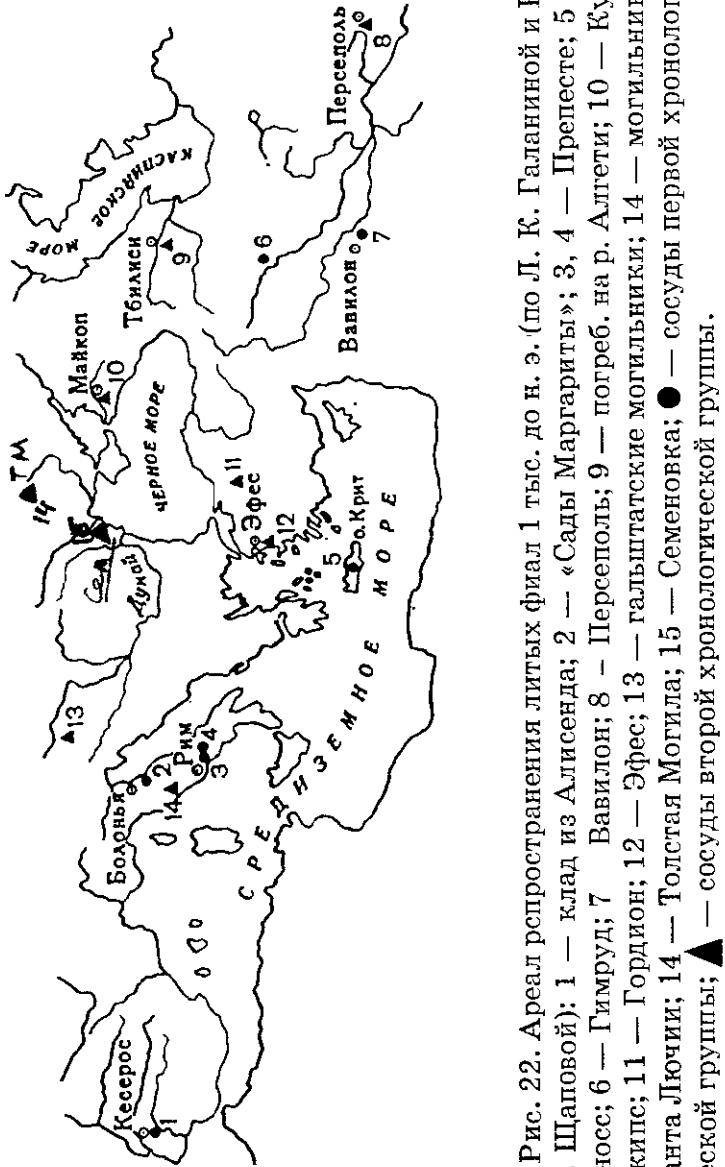


Рис. 22. Ареал распространения литьих фиал 1 тыс. до н. э. (по Л. К. Галаниной и Ю. Л. Щаповой): 1 — клад из Алисанды; 2 — «Сады Маргариты»; 3, 4 — Препесте; 5 — Кнос; 6 — Гимруд; 7 — Вавилон; 8 — Персеполь; 9 — погреб. на р. Алгети; 10 — Курджипс; 11 — Гордион; 12 — Эфес; 13 — гальштатские могильники; 14 — могильник у СантаЛюции; 14 — Толстая Могила; 15 — Семеновка; ● — сосуды первой хронологической группы; ▲ — сосуды второй хронологической группы.

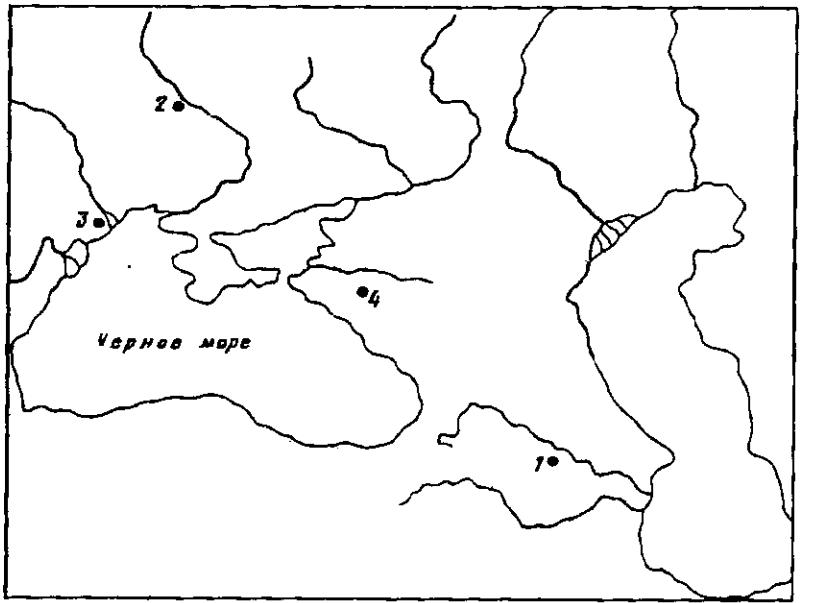


Рис. 23. Найдки стеклянных чащ с лепестковым орнаментом на Юге Восточной Европы: 1 — р. Алгети; 2 — Толстая Могила; 3 — Семеновка; 4 — Курджипс.

гими работами, могла обрабатываться и завезенная со стороны стекломасса. Древние эллины знали печи разного предназначения, которые обеспечивали разное направление пламени, атмосферу и температурные режимы (Aitchison, 1960, р. 193-205; Thorpe, 1948, р. 460). Северо-причерноморские ремесленники также строили технически совершенные для своего времени пиротехнические устройства (Козуб, 1986; Островерхов, 1975; 1978а; 1988а; Сон, 1986; Трейстер, 1988; 1992). Следует учитывать и то обстоятельство, что температура размягчения стекла, из которого изготавливались фиалы, литики-скрабеоиды, амфоровидные подвески и некоторые другие украшения, была относительно невысокой — около 850°C. Ее легко было достигнуть в устройствах типа керамических печей и кузнецких горнов.

Существенным препятствием на пути принятия нашей гипотезы о местном происхождении части фиал с лепестковым орнаментом мог бы послужить тот факт, что подобная продукция пока не зафиксирована в древнегреческих городах нашего Юга. Однако нельзя забывать, что некрополи античных полисов имеют, как правило, менее богатый инвентарь, чем курганы варварской знати. В большинстве случаев в них нет драгоценных изделий, центрами производства которых были сами колонии.

«Финикийские» парфюмерные сосуды

В истории стеклоделия эта категория посуды является древнейшей. Абсолютное большинство изделий выполнено в так называемой технике песчаного сердечника («*sorgessend*»; «*sanderkern-technik*»). В отечественной литературе по предполагаемому месту производства такая продукция получила название «финикийской».

В истории бытования посуды, выполненной в технике песчаного сердечника, выделяется два этапа: 1) II — начало 1 тыс. до н. э.; 2) античное время (VII—II вв. до н. э.).

Первые сосуды этого типа появляются в Месопотамии, Египте и Эгейде еще в конце первой половины II тыс. до н. э. Наибольшее распространение «финикийские» флаконы получают в VI—IV вв. до н. э., но доживают до позднеэллинистического времени (Младенова, 1963, с. 308 сл.; Barag, 1962; Nolte und Haevernick, 1967). Одним из древнейших образцов, связанных со вторым этапом, является алабастр из Кармир-Блура, разгромленного скифами в VII в. до н. э. Р. М. Джанполадян (1964) склонна видеть в нем продукцию родосских мастерских.

В античную эпоху ассортимент «финикийской» посуды значительно расширился. Наиболее распространеными формами были алабастры, амфориски, арибаллы, бомбилии и ойнохой. Такие флаконы, предназначавшиеся для хранения растительных ароматических масел, широко использовались в культовых и туалетных целях. Стеклянные сосуды обычно копируют керамические (Richter and Milne, 1935, р. 15—16).

«Финикийские» парфюмерные флаконы были хорошо известны и в античных городах Северного Причерноморья. Однако в отечественной литературе анализу этой категории изделий уделяется относительно мало внимания. Особо следует отметить исследование А. И. Вощининой (Voščinina, 1967), посвященное анализу Эрмитажной коллекции. На основании находок из хорошо датированных комплексов Ольвии и Пантикея автор проследила эволюцию некоторых типов сосудов с VI по II вв. до н. э. Публикации небольшой коллекции из Кеп, включающей алабастры, амфориски и ойнохой, посвящена статья Н. П. Сорокиной (1971а). Здесь исследовательница на основании изучения формы, декора и цвета сосудов попытала распределить их между восточногреческими, аттическими, финикийскими, египетскими и другими стеклоделательными центрами Средиземноморья. Краткая характеристика «финикийских» флаконов архаического времени,

найденных на территории Ольвийского полиса, дана в работе М. В. Скржинской (1987). Автор учла изделия, обнаруженные в Ольвийском некрополе (Сравни: Скуднова, 1988, с. 30—31) и отметила находки отдельных фрагментов сосудов в слоях Ольвийского городища и Березани. Беглый обзор находок подобной посуды в Никонии дан в публикации А. Г. Загинайло и А. С. Островерхова (1989). Авторы отметили, что в этом городе «финикийская» продукция представлена главным образом алабастрами типичных для VI—IV вв. до н. э. форм, находки которых в основном сосредотачиваются в центральных раскопах — местах былого общественного, религиозного и культурного центра города.

«Финикийская» парфюмерная посуда была органически присуща быту северопричерноморских греков. Ее в довольно больших количествах находят не только в крупных, но и малых городах Боспора (Гайдукевич, 1959, с. 181, рис. 55; Соколов, 1919, № 56; Сорокина, 1957, с. 20, табл. III; Коровина, 1964, с. 305, рис. 5; 1968, с. 69, рис. 16, 3), на поселениях Ольвийской округи (Березань, Кошары), Никонии и Тире (табл. 3).

«Финикийские» парфюмерные сосуды в варварских памятниках Восточной Европы представлены небольшим количеством. Изделия рецензированы амфорисками, ойнохоями и алабастрами. Наиболее ранним является амфориск (рис. 24, 1), происходящий из курга. № 397 у с. Журовка (урочище Криворуково) в Шполянском р-не Черкасской обл. Комплекс датируется VI—V вв. до н. э. (Бобринский, 1905, с. 5, рис. 4; Онайко, 1966, табл. XXIV, 10; XXV, 25).

Лучше всего изучен амфориск из Курджипского кургана (ОАК за 1896 г., с. 152, рис. 505; Гриневич, 1918, с. 49; Галанина, 1970, с. 35—37, рис. 1; 1980, с. 33, кат. 8, табл. III; Наумов, 1970, с. 45—46; Щапова, 1975а, с. 145—147; Fossing, 1940, р. 71, fig. 1). Сосуд имеет высокие, слегка

покатые плечики и маленькую ножку в виде кружка. Горло завершается воронкообразным венчиком. Две петельчатые ручки имеют продольное ребро снаружи. Основа сделана из просвечивающегося темно-синего стекла. Декор — из приглушенного голубого и желтого стекла. Тулово опоясывает фриз с ребристой поверхностью и фестонообразными краями, украшенный желтыми зигзагами по голубому фону. Фриз обрамлен двумя желтыми лентами вверху и внизу, между низкими проходит голубая полоска. Из голубого стекла сделаны ножки, целиком одна ручка и частично, в сочетании с темно-синим прозрачным стеклом, — вторая. Край венчика окаймлен накладным желтым ободком. Высота сосуда 8,1 см; диаметр тулова 5,1 см; диаметр венчика 3 см (рис. 24, 2).

Из нескольких высказанных суждений по поводу датировки амфориска — I в. до н. э. — по Э. Миннзу; II в. до н. э. — по К. Э. Гриневичу; наиболее точная принадлежит Л. К. Галаниной — конец V—IV вв. до н. э. (Сравни: Младенова, 1963, с. 320, табл. 162—163, №№ 990—993; Baume, 1971, B 4, tab. 3, 1; Dusenbery, 1971, № 10, Abb. 1; Kisa, 1908, II, Taf. 2, 4; Neuburg, 1962, Abb. 13; Vanderhoeven, 1967, Abb. 3—4b).

Ойнохой обнаружена в скифском кургане V—IV вв. до н. э. 4/2 группы Дедовая Могила у г. Орджоникидзе на Днепропетровщине (Мозолевский, Николова, 1980, с. 42, табл. 2, 3—4). Основа сосуда изготовлена из полупрозрачного синего стекла. Корпус орнаментирован горизонтальными желтыми полосами и зигзагами. Высота флякона 8 см; высота растробовидного горла 3 см; высота ножки 1,2 см; диаметр корпуса 4,5 см; диаметр основания ножки 2,5 см; наименьший диаметр горловины 1,5 см. Овальная в сечении ручка слегка возвышается над горловиной (рис. 24, 3).

«Финикийские» парфюмерные флякончики в виде ойнохой (Henkel-Kannchen) также были одной из ведущих



Рис. 24. Образцы «финикийских» парфюмерных сосудов из варварских памятников Восточной Европы VI—III вв. до н. э.

форм как в Средиземноморье (Kisa, 1908, Taf. II, 5; Baume, 1971, B 1, Taf. 2,1; Richter, 1916, Abb. 6 rechts; Fossing, 1940, Abb. S 2; Nenburg, 1949, Taf. 7, Abb. 19 oben 6; Spartz, 1967, № 3, Taf. 2; Vanderhoeven, 1967, Abb. 2B), так и на северных берегах Черного моря (Сорокина, 1971; Voščinina, 1960; табл. № 3, поз. № 8).

В кург. № 22 у с. Петуховка под Ольвией, датируемом второй половиной IV — началом III в. до н. э. (Полин, 1992, с. 36, рис. 2,13—17), был найден алабастр трубчатого типа (рис. 24, 4). Его основа изготовлена из опакового синего стекла. По нем — белые фестоны (Ebert, 1913). В позднеклассическое время подобные фляконы были хорошо известны во всем античном мире (Младенова, 1963, с. 307—309; Baume, 1971, B.2, Taf. 2, 3; Dusenbury, 1971, № 10; Авв. 1 links; Fossing, 1940, Авв. 34, 78; Nenburg, 1962, Taf. III, а—в; Vanderhoeven, 1967, Авв. 4Д и др. работы), в том числе и античных городах Северного Понта — Пантикеапе (ИАК, 1905, вып. 17, с. 25 сл. № 104, 21; ИАК, 1910, вып. 35, с. 151, Ольвии (AA, 1911, XXVI, S. 222, fig. 281, Таңайсе, (ИАК, 1910, вып. 35, с. 28, рис. 5,16), на Кошарском поселении (табл. 3, ан. № 32), Тире (табл. 3, ан. №№ 50—51) и многих других местах. Обломки таких изделий найдены на Каменском городище (Граков, 1954, с. 104, табл. XI, 9; с. 109) и в одном из скифских курганов на территории Молдовы.*

Длительное время считалось, что едва ли не единственным центром, производившим в античное время сосуды, сделанные на основе керамического сердечника, был Навкратис, перенявший традиции египетского стеклоделия II тыс. до н. э. (Щапова, 1983а, с. 111; Kisa, 1908, 1, S. 33,75; Fossing, 1940, р. 82, многие другие работы). Однако на современном уровне наших знаний, эту версию едва ли можно признать удовлетворительной. Во первых, в са-

мом Египте, за исключением эллинизированной дельты Нила, практически неизвестна такая продукция (Harden, 1962, р. 154). Попытка объяснить это несоответствие некой диалектической закономерностью, массовым производством на сбыт, при практически нулевом внутреннем потреблении (Щапова, 1983а, с. 111), как нам представляется, не решает проблему по сути. Между временем основания Навкратиса (VII в. до н. э.) и временем прекращения функционирования египетских центров стеклоделия II тыс. до н. э. возникает хиatus в несколько столетий. Не естественней ли искать связывающие звенья между стеклоделием эпохи бронзы и стеклоделием античного времени в Передней Азии (Ассирия, Вавилония, греко-анатолийская область), где по наблюдениям специалистов, традиции стеклоделия не прерывались? (Безбородов, 1956, с. 15—19; Oppenheim, Brill, Barag, Saldern, 1971). В последнее время появились данные о наличии стеклоделательных мастерских VIII—VII вв. до н. э. на Аппенинском полуострове (Grose, 1989).

Многие современные исследователи (Младенова, 1963; Сорокина, 1971; Nolte und Haevernick, 1967 и др.) ищут другие, помимо Египта, центры по производству такой продукции, или же полагают, что в Средиземноморье их было несколько. В этом случае приходится искать дополнительные аргументы, изучая технологию и химию стекла «финикийских» сосудов.

При изучении древнеегипетских сосудов времени XVIII династии, В. М. Ф. Питри заметил, что все они имеют неровную шероховатую внутреннюю поверхность. На многих экземплярах отпечатались на стекле зерна песка. Это привело его к мысли, что в изготовлении подобных фляконов принимал участие сердечник, сделанный из песка. Подобная картина наблюдается и на внутренней поверхности большинства «финикийских» сосудов античного времени. Так возникла гипотеза о «песчаносердечнико-

*) Информация Е. Ф. Рединой.

вой» технике. С течением времени в трудах различных авторов она приобрела несколько разновидностей.

Согласно В. М. Ф. Питри, древнеегипетские сосуды изготавливались окунанием сердечника в расплавленное стекло, находящееся в тигле (рис. 26, 1). Сформированный из мягкой песчаной массы сердечник насаживали на медный, слегка сужающийся к концу стержень. Затем сердечник опускался в расплав и быстро вращался при помощи стержня вокруг оси. Набранное на сердечник стекло вынимали из печи, а заготовка обкатывалась на каменной или металлической плите. После придания изделию необходимой формы сердечник удалялся изнутри при помощи скребка и сосуд подвергался обжигу.

Позже В. М. Ф. Питри высказал предположение об использовании способа навивания полосок размягченного стекла вокруг сердечника (рис. 26, 2). По его мнению, небольшой полотняный мешочек, наполненный песком, завязывался веревкой и насаживался на острый конец металлического стержня. Размягченная стеклянная нить обвивалась слоем вокруг этого мешочка, пока полностью не покрывала его. Образовавшееся тулоно вновь нагревали и после вторичного размягчения выравнивали и разглаживали обкатыванием на доске. После охлаждения изделия стержень вынимался, а песок высыпался (Petrie, 1910, p. 124; Schuler, 1962).

Несколько по иному представлял этот процесс В. Хоней (Honey, 1946, p. 16). По его мнению, размягченная стеклянная палочка или нить навивалась вокруг сердечника, сделанного из смеси песка и глины и насаженного на металлический стержень. После окончания навивания, при повторном нагреве заготовке придавали желаемую форму. Если сосуд необходимо было дополнительно декорировать, то размягченные цветные нити приплавляли на поверхность изделия после одного из очередных нагревов.

Предполагался и третий вариант. Его идея состояла в

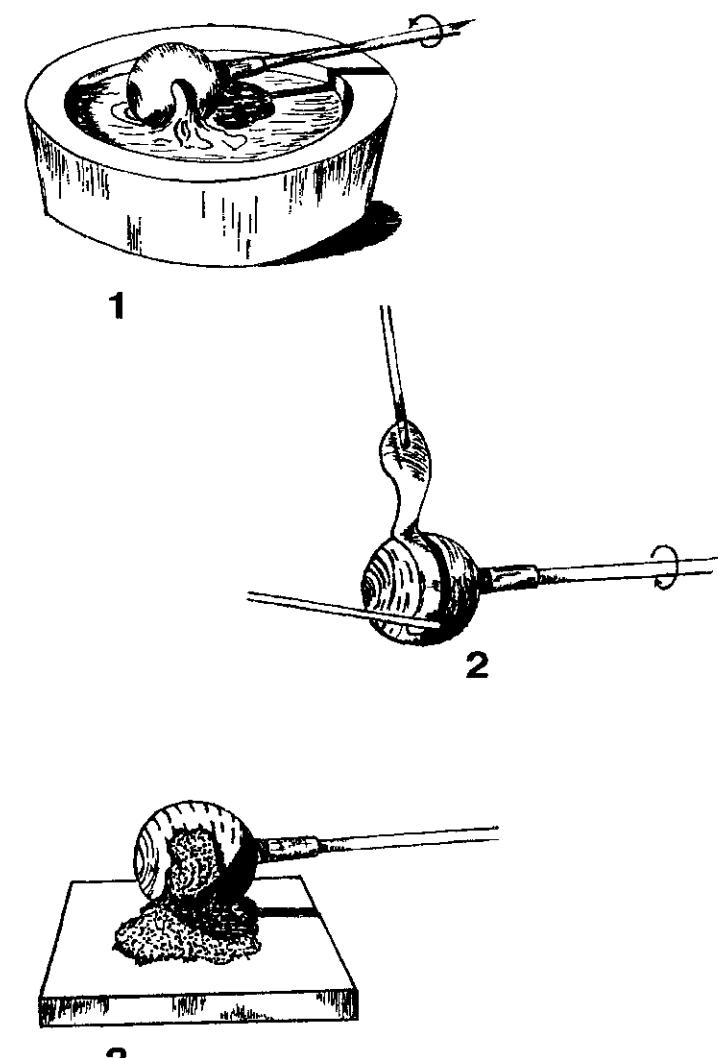


Рис. 26. Выработка полых изделий песчано-сердечниковым способом (схемы Ф. Шулера): 1) по В. М. Ф. Питри (ранний вариант); 2) В. М. Ф. Питри (поздний вариант); 3) по В. Хонею.

том, что заготовленный сердечник, предварительно обожженный до затвердевания смеси, в горячем состоянии прокатывался по измельченному порошкообразному стеклу (рис. 26, 3). При достаточно высокой температуре нагрева сердечника, мельчайшие частицы стекла должны были размягчаться и спекаться. После нескольких повторных подогревов и прокатывания мог образоваться достаточно толстый слой стекла.

Критический разбор упомянутых выше технологических приемов с экспериментальной проверкой некоторых из них сделал Ф. Шулер. Для этого он взял стекло, аналогичное по своему химическому составу древнеегипетскому. Сердечник был сделан из огнеупорной глины. Сперва была испытана техника наборка стекла окунанием. В конечном итоге сосуд получился. Но несмотря на произведенный отжиг, он растрескался. Не дал положительного эффекта и эксперимент по прокатыванию такого сердечника по порошкообразному стеклу.

Тогда Ф. Шулер предложил свою модель выработки полых изделий с применением воска. По его мнению, именно таким и никаким другим способом, изготавливались ранние сосуды в Египте. Вот краткое описание эксперимента. Из смеси гипса и песка изготавливают внутреннюю форму, верхняя часть которой представляет собой сердечник (рис. 27). После сушки его неоднократно окунают в расплавленный воск и таким образом наращивают слой требуемой толщины. Затем отливают внешнюю форму, а воск выплавляют. Между внешней формой и внутренним сердечником образуется зазор, соответствующий толщине стенок будущего сосуда. Цилиндр помещают в печь при температуре 700°C , затем доведя температуру в печи до 1000°C , через специальную воронку, форму заполняют стеклом. Затем печь охлаждается. После удаления из печи, внешняя форма разбирается, а внутренность образованного сосуда прочищается. После повторного нагрева



Рис. 27. Формирование полого стеклянного сосуда восковым способом: а — изготовление гипсового сердечника; б — наращивание на гипсовом сердечнике слоя воска; в — изготовление внешней формы и помещение в нее сердечника; г — сосуд на стержне, вынутый из формы (по Ф. Шулеру).

изделия, заглаживаются и устраняются шероховатости (Schuler, 1962).

Этот метод был поддан критике М. А. Безбородовым (1969, с. 133—134). Автор обратил внимание на много неясностей, возникающих при детальном рассмотрении этого эксперимента. Исследователь пришел к выводу, что с точки зрения технологии стекла он (этот способ —авторы) выглядит надуманным и фантастическим, особенно на фоне Древнего Египта. Нельзя отрывать способ выработки полых изделий от общей тенденции развития и состояния стеклоделия в ту эпоху.

С точки зрения технологии стекла наиболее вероятным М. А. Безбородову представляется способ навивания. «Если принимать во внимание эволюцию техники, то следует считать наиболее закономерным переход от навивания бус к изготовлению иных более сложных предметов тем же способом навивания... Как для современного технолога теперь, так и для древнеегипетского стеклодела в давние времена было очевидно, что вытягивать и навивать было легче, чем пользоваться иными способами...» (Безбородов, 1969, с. 135).

Относительно недавно способ изготовления предметов полых форм навивкой экспериментально был проведен Д. Лабино (Labino, 1966). Для навивания использовалась «макательная» металлическая палка, согнутая под углом 90°. Когда сердечник, закрепленный на конце стержня, врашали в печи над тиглем, «макательной» палкой набирали ком расплавленного стекла и давали ему свободно стекать и обвивать сердечник (рис. 28). Набранное на сердечник стекло вынимали из печи и обкатывали. При образовании необходимой толщины стенок сосуда, при помощи специального инструментария изделию придавалась необходимая форма. Орнамент получили способом навивания размягченных нитей и полос на поверхность горячего сосуда. После обжига и охлаждения сердечник удалялся изнутри изделия.

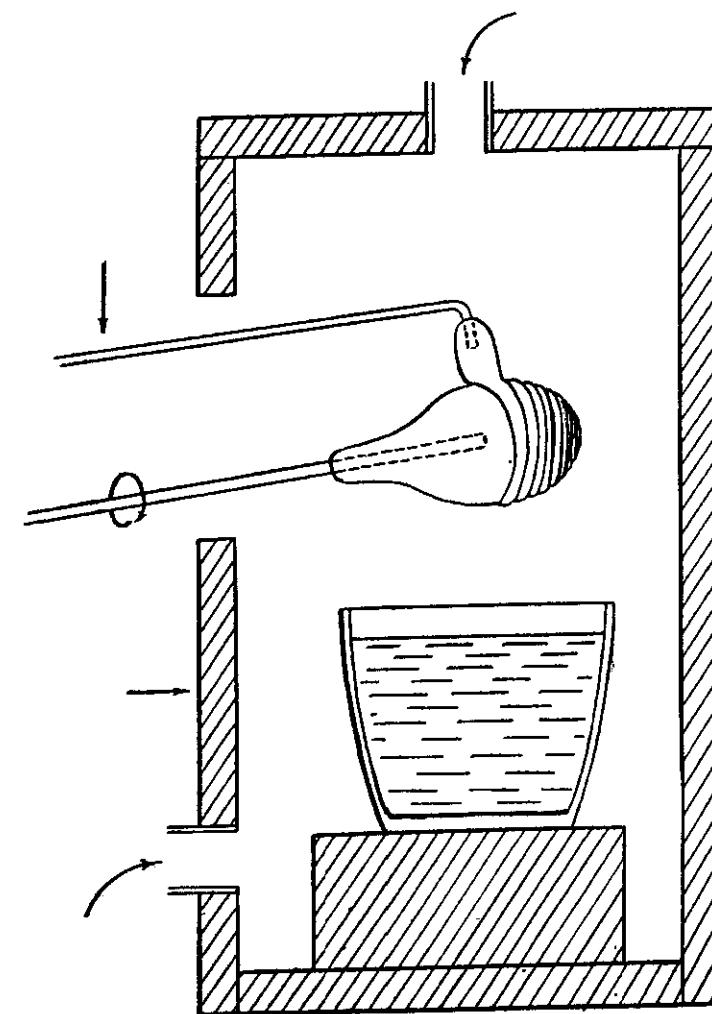


Рис. 28. Изготовление полого сосуда методом навивания размягченного стеклянного жгута вокруг сердечника (по Д. Лабино).

М. Бимсон и А. Вернер (Bimson and Werner, 1967) определяли строение песчаного сердечника. Они пришли к выводу, что материал сердечника двухслойный: сверху кальцит (или известняк), а внутри какой-то силикат с органическим веществом, которое в процессе изготовления сосуда выжигалось, а оставшаяся хрупкая часть удалялась изнутри с помощью скребущих орудий.

К интересным выводам пришла при исследовании технологии изготовления курджипского амфориска Ю. Л. Щапова (1975а, с. 145—146). Этот сосуд не имеет шероховатой внутренней поверхности, внутри также не прослеживаются следы навивки, пузырьки воздуха, которыми насыщено стекло, круглые. Все это свидетельствует о том, что стекломасса обрабатывалась либо путем литья, либо «тихого» дутья без вращения заготовки в форме. Исследовательница предположила, что тулово курджипского амфориска было раздуто из литой стеклянной трубочки. Затем к нему прикрепили поддон, обработали устье и нанесли декор.

Наблюдения Ю. Л. Щаповой заслуживают особого внимания. Еще Г. Эйсен (Eisen, 1916а) отмечал, что в древности существовало два способа выдувания стекла: 1) из стеклянной трубочки; 2) из пузырей стекла. Но если дутье в полой форме известно где-то с середины I в. до н. э. (Сорокина, 1988, с. 15), то выдувание из трубки было открыто раньше. Г. Эйсен относит это изобретение к Птолемеевскому времени (323—30 гг. до н. э.), Ю. Л. Щапова — еще ко второй половине II тыс. до н. э.

Таким образом, благодаря работам целого ряда исследователей в области экспериментальной археологии, удалось в основных чертах реконструировать технологию изготовления сосудов, сделанных на основе песчаного сердечника. Эта техника, возникшая в глубинах II тыс. до н. э. на Ближнем Востоке и в Египте, просуществовала без значительных изменений вплоть до третьей четверти I

тыс. до н. э. (Newton, 1980, р. 9). Однако ввиду малой производительности и трудоемкости этой технологии, уже во II тыс. и особенно в раннеантичное время начинаются поиски новых, более передовых приемов изготовления подобных сосудов. Но окончательно эта проблема была снята лишь с изобретением метода дутья.

Данных о химическом составе стекла раннеантичных полихромных парфюмерных сосудов в отечественной литературе опубликовано немного. Это полуколичественный спектральный анализ амфориска из Курджипского кургана (Наумов, 1970) и полный к. с. а. изделий из Никония (Загинайло, Островерхов, 1989). В нашем распоряжении имеется представительная выборка данных к. с. а. 97 навесок от 58 сосудов (табл. 3), происходящих из различных центров Северного Причерноморья — Березани, Ольвии, Пантикея, Никония, Тиры и Кошарского городища. Они дают возможность проследить химический состав стекла не только по типам изделий, но и в хронологическом срезе, с VI по II вв. до н. э.

Полная химико-технологическая характеристика проанализированных стекол подана графически (рис. 29—39). Из графиков наглядно видно, что по своим основным показателям стекло «финикийских» сосудов имеет те же характеристики, что и стекло фиал. Оно варилось в хюалургических мастерских, придерживавшихся восточно-греческой, а если шире, — средиземноморской школы стеклоделия, очаги которой следует искать в греко-анатолийской области, Ионии, Финикии, Аттике и Карфагене.

Анализируемая группа изделий характеризуется яркой полихромностью: синий, голубой, бирюзовый, зеленый, молочно-белый, желтый, розовый, черный, печеночно-красный и коричневый цвета. Это дает возможность выявить специфику красителей и глашителей, которые использовали древние ремесленники. Известно, что применение тех или иных красителей (глашителей), часто

Табл. 3. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ «ФИРИКИЙСКИХ» СОСУДОВ

| № п/п | Памятник и паспорт | Форма сосуда и датировка | Цвет и прозрачность стекла | Массовое | |
|----------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O |
| 1 | Березань. Скадовский (1900—1901) ХИМ-А, № 5704 | ручка сосуда VI—Vвв. | молочно-белое розовое и белое | 1,4 | 8 |
| а б | | | | 1,5 | 8 |
| 2 | Березань. ХИМ-А, № 5703 | фрагмент стенки сосуда основа зигзагообразный орнамент | молочно-белое розовое и белое | 2,0 | 11 |
| а б | | | | 1,3 | 13 |
| 3 | Березань. ХИМ-А, № 5705 | горло сосуда VI—Vвв. основа орнамент. нить | бирюзовое мутн. желтое и бирюз. | 1,8 | 14 |
| а б | | | | 1,8 | 8 |
| 4 | Березань. ХИМ-А, № 5702 | « основа орнамент. нить | синее прозрач. желтое и синее | 2,6 | 8 |
| а б | | | | 2,5 | 7,5 |
| 5 | Ольвия. ОАМ, № 56082; к. Ш. VI/71 | алабастр VI—IVвв. | молочно-белое желтое глухое | 2,1 | 12 |
| а б | | | | 2,0 | 11 |
| 6 | Ольвия. ОАМ, № 56084; к. Ш. VI/730 | амфориск VI—IVвв. | синее прозрачн. желтое глухое | 2,2 | 11 |
| а б | | | | 2,0 | 11 |
| 7 | Ольвия. ОАМ, № 51282; к. Ш. VI/25 | алабастр VI—Vвв. | мутное бирюзовое желтое и бирюз. | 6,0 | 16 |
| а б | | | | 2,1 | 20 |
| 8 | Ольвия. ОАМ, 6/№ | ойнохая VI—IVвв. основа орнамент. нить | бирюзовое глух. желтое и бирюз. | 2,0 | 9 |
| а б | | | | 1,5 | 9 |
| 9 | Ольвия. ОАМ, № 56144 | арифалл Vв. основа орнамент. нить | синее просвеч. желтое глухое | 1,8 | 9 |
| | | | | 2,2 | 17 |

| | содержание, % | | | | | | | | | | Шифр анализа |
|--------|---------------|--------------|--------------------------------|----------------|-------------|---------------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | CoO | TiO ₂ | | |
| 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | ИИМК, ан. № |
| а б | 9 10 | 0,55 0,6 | 0,35 0,65 | 0,05 0,9 | — | 0,01 0,01 | 1,6 0,85 | — | 0,009 0,009 | 241/12 241/13 | |
| 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 241/14 241/15 |
| а б | 12 11 | 0,9 0,6 | 0,5 0,48 | 0,05 1,1 | — | 0,01 0,003 | 2,5 0,25 | — | 0,08 0,08 | 241/18 241/19 | |
| 3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 241/16 241/17 |
| а б | 10 8 | 0,35 0,33 | 1,4 2,2 | 0,016 0,025 | 1,0 3,7 | 1,4 0,9 | 0,95 1,9 | 0,055 0,065 | 0,06 0,04 | 337/32 337/33 | |
| 4 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 337/47 337/48 |
| а б | 11 11 | 0,7 0,6 | 0,5 0,48 | 0,018 0,02 | 0,9 4,0 | 0,26 0,2 | 0,14 1,0 | 0,24 0,16 | 0,055 0,055 | 338/20 338/21 | |
| 5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 337/45 337/46 |
| а б | 12 13 | 0,45 0,5 | 0,6 1,7 | 0,018 0,016 | 0,007 28 | 0,005 0,55 | 3,5 5,5 | — | 0,007 0,13 | 337/41 337/40 | |
| 6 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| а б | 16 13 | 0,55 0,5 | 2,0 1,7 | 0,016 0,016 | 4,0 28 | 0,4 0,55 | 1,3 5,5 | 0,3 — | 0,15 0,13 | 337/42 337/43 | |
| 7 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| а б | 21 10 | 1,3 0,45 | 2,0 1,2 | 0,055 0,02 | 0,3 40 | 0,32 0,12 | 0,35 1,0 | 0,1 0,045 | 0,15 0,08 | 337/49 337/50 | |
| 8 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| а б | 13 10 | 0,8 0,7 | 1,9 1,6 | 0,04 0,018 | 5,0 28 | 3,5 0,8 | 4,8 4,2 | 0,15 — | 0,16 0,1 | 337/45 337/46 | |
| 9 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| а б | 13 13 | 0,55 0,6 | 1,7 2,5 | 0,018 0,018 | 2,5 30 | 0,11 0,12 | 0,65 5,5 | 0,11 — | 0,1 0,13 | 337/41 337/40 | |

| № п/п | Памятник и паспорт | Форма сосуда и датировка | Цвет и прозрачность стекла | Массовое | | содержание, % | | | | | | | | Шифр анализа | | | |
|--------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|---------------|--------------|--------------------------------|-------------|-------------|----------------|--------------------------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------------|
| | | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | CoO | TiO ₂ | | | |
| 10 а 6 | Ольвия. ОАМ, № 56080; к. Ш. VI/618 | арифалл Vв. | основа орнамент | синее просвеч. желтое, синее и зеленое | 2,8 1,4 | 10 7 | 10 а 6 | 15 9 | 0,6 0,35 | 1,8 1,9 | 0,01 0,01 | 0,13 0,22 | 0,3 0,15 | 0,025 4,5 | 0,44 0,1 | 0,13 0,1 | 337/34 337/35 |
| 11 а 6 | Ольвия. ОАМ, № 51086; к. Ш VI/337 | арифалл Vв. | | | 1,6 1,4 | 13 8 | | 11 а 6 | 9 12 | 0,4 0,36 | 1,5 0,8 | 0,018 0,014 | 0,6 6 | 0,3 5,5 | 0,65 5,5 | 0,6 — | 0,1 0,09 |
| 12 а 6 | Ольвия. (?), ОАМ, № 57749 | алабастр вторая половина V — первая половина IV в. | основа - орнамент. нить | желтое глухое зеленое и желтое | 3,4 3,6 | 14 18 | 12 а 6 | 15 18 | 0,7 0,85 | 4,0 3,5 | 0,09 0,02 | 1,6 1,8 | 0,02 0,03 | 0,7 1,0 | — — | 0,1 0,11 | 338/13 338/14 |
| 13 а 6 | Ольвия. ОАМ, № 56079 | алабастр последн. четв. IVв | | | 2,5 3,2 | 19 11 | | 13 а 6 | 12 11 | 0,6 0,8 | 1,9 2,3 | 0,22 0,027 | 0,13 0,11 | 0,33 0,04 | 0,09 1,7 | 0,25 — | 0,13 0,16 |
| 14 а 6 | Ольвия. ФИА АН УССР, 0-62/52 | фрагмент время неизвестно | основа орнамент. нить | зеленое прозрачн. бирюзовое глух. | 3,3 3,5 | 13 8,5 | 14 а 6 | 13 14 | 0,7 1,0 | 0,99 1,5 | 0,025 0,025 | 0,6 0,7 | 0,32 2,0 | 0,4 2,5 | 0,06 0,07 | 0,09 0,15 | 313/25 313/26 |
| 15 | 0-66/1351 | " | | | 3,3 | 8 | | 15 а 6 | 11 | 1,3 | 0,8 | 0,028 | 0,8 | 0,03 | 0,17 | — | 0,15 |
| 16 | 0-65/1681 | " | основа орнамент. нить | синее просвеч. | 1,5 | 11 | 16 а 6 | 10 | 1,0 | 1,4 | 1,3 | 0,006 | 0,15 | 0,04 | 0,17 | 0,14 | 313/42 |
| 17 а 6 | 0-47/760 | " | | | 3,5 3,3 | 12 11 | | 17 а 6 | 18 16 | 1,4 1,3 | 4,5 4,5 | 0,03 0,03 | 1,7 3,0 | 0,45 0,7 | 0,5 1,5 | 0,5 0,3 | 0,05 0,04 |
| 18 а 6 | 0-60/102 | фрагмент | основа орнамент. нить | бирюзово-синее мутное желтое глухое | 5,5 2,3 | 12 10 | 18 а 6 | 22 11 | 1,7 0,45 | 5,0 4,0 | 0,03 0,02 | 0,7 23 | 0,8 0,04 | 0,55 2,5 | 0,14 — | 0,04 0,04 | 314/40 314/41 |
| 19 | 0-47/2697 | фрагмент | | | 3,5 | 21 | | 19 а 6 | 14 | 0,5 | 1,3 | 0,018 | 0,004 | 0,09 | 0,5 | 0,45 | 0,09 |
| 20 | 0-47/2795 | " | основа и нить | синее и желтое | 3,5 | 12 | 20 а 6 | 13 | 0,75 | 1,4 | 0,018 | 1 | 1,7 | 2,0 | 0,11 | 0,09 | SnO ₂ =0,14 |
| 21 | 0-47/2753 | основа и орна- мент. | | | 4,0 | 15 | | 21 а 6 | 15 | 0,6 | 0,8 | 1,5 | 0,007 | 0,005 | 0,25 | — | 0,09 |
| 22 | 0-47/2651 | | | розовое просвеч. | 3,5 | 16 | 22 а 6 | 18 | 0,6 | 0,7 | 1,6 | 0,006 | 0,004 | — | — | 0,07 | 317/33 |

| № п/п | Памятник и паспорт | Форма сосуда и датировка | Цвет и прозрачность стекла | Массовое | | содержание, % | | | | | | | | | Шифр анализа | |
|----------|------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------|------|--------------------------------|------|-------|-------|--------------------------------|------|------------------|-----------------|--------|
| | | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | CoO | TiO ₂ | | |
| 23 | 0-447/2809 | фрагмент основа | розовое просвеж. | 2,9 | 14 | 23 | 12 | 0,55 | 1,1 | 1,4 | 0,016 | 0,05 | 0,6 | — | 0,09 | 317/34 |
| 24 | 0-47/2821 | “ | зеленое просвеж. | 3,2 | 18 | 24 | 14 | 0,55 | 2,3 | 0,018 | 0,06 | 0,14 | — | 0,032 | 0,09 | 317/35 |
| 25 | 0-47/4904 | основа и нить | синее и желтое | 2,9 | 13 | 25 | 13 | 0,48 | 1,8 | 0,016 | 2,7 | 0,36 | 0,9 | 0,18 | 0,08 | 317/37 |
| 26 | 0-47/5175 | фрагмент основа и нить | синее и желтое “ | 3,2 3,2 | 16 17 | 26 | 14 | 0,6 | 1,2 | 0,02 | 6 | 0,05 | 2,5 | 0,22 | 0,07 | 317/40 |
| a | | | | | | a | 13 | 0,45 | 1,3 | 0,02 | 0,7 | 1,8 | 2,5 | 0,13 | 0,08 | 317/41 |
| 27 | Ольвия. НИКМ, б/№ | алабастр | | | | 27 | | | | | | | | | | |
| a | | основа | черное глухое | | | a | 10 | 1,0 | 1,4 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,11 | — | 0,08 | 241/43 |
| b | | нить и основа | желтое и черное | 2,7 2,3 | 16 10 | 6 | 8 | 0,8 | 1,3 | 0,18 | 2,3 | 0,2 | 0,65 | — | 0,09 | 241/44 |
| 28 | Ольвия. НИКМ, б/№ | алабастр конец VI в. основа | синее мутное | | | 28 | | | | | | | | | | |
| a | | нить и основа | белое и синее | 2,6 3,0 | 9 10 | a | 12 | 1,0 | 1,2 | 0,04 | 0,22 | 0,03 | 1,2 | 0,16 | 0,065 | 244/27 |
| b | | | | | | 6 | 13 | 0,75 | 8,0 | 0,03 | 0,06 | 0,01 | 1,8 | 0,09 | 0,07 | 244/28 |
| 29 | Ольвия. НИКМ, б/№ | алабастр конец VI в. основа | синее мутное | | | 29 | | | | | | | | | | |
| a | | нить и основа | желтое и синее | 2,7 2,5 | 14 16 | a | 13 | 1,0 | 1,6 | 0,02 | 1,3 | 0,25 | 0,7 | 0,46 | 0,09 | 241/45 |
| b | | | | | | 6 | 13 | 0,8 | 1,8 | 0,02 | 1,3 | 0,24 | 0,6 | 0,25 | 0,11 | 241/46 |
| 30 | Ольвия. НИКМ, б/№ | алабастр конец VI в. основа | синее просвеж. | 1,4 | 10 | 30 | | | | | | | | | | |
| a | | | | | | a | 12 | 0,8 | 1,8 | 0,018 | 0,12 | 0,15 | 0,03 | 0,7 | 0,21 | 337/42 |
| 31 | Ольвия. ОАМ, № 51233 | дно амфориска | сине-бирюзовое | | | 31 | | | | | | | | | | |
| | | основа | просвечивающ. | | | 32 | | | | | | | | | | |
| 32 | Кошары, посел. ОАМ, № 83778 | фрагмент V—III вв. основа | 2,8 | 12 | 32 | 15 | 0,75 | 2,0 | 0,05 | 1 | 0,25 | 0,35 | 0,19 | 0,16 | 337/43 | |
| a | | орнамент. нить | | | | a | 13 | 0,65 | 1,5 | 0,013 | 0,22 | 0,2 | 0,06 | 0,35 | 0,11 | 335/35 |
| b | | амфориск «луннического» типа, III—II вв. | темно-синее | 2,0 | 14 | 6 | 16 | 0,7 | 1,4 | 0,01 | 3 | 1,8 | 4,8 | 0,05 | 0,1 | 335/36 |
| 33 | Ольвия. ОАМ, № 56033; к. Ш. VI/767 | “ | голубое глухое | 2,6 | 11 | 33 | 13 | 0,5 | 1,8 | 0,02 | 6 | 0,3 | 1,4 | 0,35 | 0,09 | 337/33 |
| 34 | Ольвия. ОАМ, № 56081; к. Ш. VI/626 | основа | синее просвечив. | 2,3 | 8 | 34 | 17 | 1,1 | 1,3 | 2,2 | 0,18 | 0,12 | 1,3 | 0,35 | 0,16 | 337/39 |
| | | | | | | a | 13 | 0,45 | 0,8 | 0,02 | 8 | 3,3 | 0,6 | 0,02 | 0,14 | 337/36 |
| 35 | Ольвия. (?) ОАМ б/№ | амфориск конец VI—V вв. основа | бирюзово-синее | 2,1 | 8 | 35 | | | | | | | | | | |
| a | | орнамент. нить. | печеночно-красное | 1,6 | 7 | a | 13 | 0,45 | 0,8 | 0,02 | 6 | 3,3 | 0,6 | 0,02 | 0,14 | 337/37 |
| b | | “ | коричневое | 2,3 | 11 | 6 | 12 | 0,45 | 4,5 | 0,35 | 8 | 2,2 | 3,2 | 0,2 | 0,14 | 337/38 |
| v | | | | | | v | 14 | 0,65 | 1,3 | 0,05 | 2 | 0,55 | 1,0 | 0,04 | 0,17 | 337/26 |
| 36 | Пантакапей, ОАМ, № 53356 | алабастр VI—V вв. основа | молочко-белое | 2,5 | 11 | 36 | | | | | | | | | | |
| a | | | | | | a | 18 | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 0,1 | 0,6 | 9,0 | -- | 0,13 | 337/26 |

| № п/п | Памятник и паспорт | Форма сосуда и датировка | Цвет и прозрачность стекла | Массовое | |
|----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O |
| 6 | | орнамент. нить | фиолетовое глухое | 2,2 | 12 |
| 37 | Пантикопей, ОАМ № 6/№. Передан из Генуэзского музея | алабастр VI—V вв. | | | |
| a 6 | | основа орнамент. нить | молочно-белое фиолетовое пропускающееся | 3,0 2,9 | 11 11 |
| 38 | Пантикопей ОАМ. № 56359 Дар Бертье-Делагарда в 1904 г. | алабастр втор. половина V—IV вв | | | |
| a 6 | | основа орнамент. нить | бирюзовое молочно-белое | 1,9 2,1 | 11 13 |
| 39 | Пантикопей ОАМ. № 51299 | алабастр основа | синее просвеч. | 1,6 | 10 |
| 40 | Пантикопей ОАМ. № 56358 к. Ш. VI/347 | алабастр втор. половина V—первая половина IV вв. | | | |
| a 6 | | основа орнамент. нить | янтарно-коричневое зеленое просвеч. желтое глухое | 2,0 2,0 1,9 | 10 8 8 |
| 41 | Пантикопей ОАМ. № 56135 к.Ш. VI/193 | алабастр начало IV в. | | | |
| a 6 | | основа орнамент. нить | коричнево-черное мутное бирюзовое и коричнево-черное | 2,2 | 12 |
| 42 | Пантикопей, ГЭ № 19021 | алабастр | | | |
| a 6 | | основа окантовка венчика | фиолетовое глухое молочно-белое | 3,1 1,3 2,0 | 15 14 9 |
| 43 | Пантикопей, ГЭ. П 19021 | алабастр | | | |
| a 6 | | основа орнамент. нить | синее просвеч. желтое и синее | 2,1 2,3 | 11 11 |
| 44 | Пантикопей, ГЭ. № П-1847106 | алабастр VI—V вв. основа | синее мутное | 1,9 | 10 |
| 45 | Пантикопей ОАМ. № 56360 к. Ш. VI/348 | алабастр VI—V вв. основа | синее просвеч. | 2,2 | 13 |
| 46 | Пантикопей ОАМ. № 56373 к. Ш. VI/342 | амфориск «пунического» типа III—II вв. основа | синее просвеч. | 1,9 | 12 |

| | содержание, % | | | | | | | | | | Шифр анализа |
|------|---------------|------|--------------------------------|-------|-------|-------|--------------------------------|-------|------------------|--------|--------------|
| | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | CoO | TiO ₂ | | |
| 6 | 16 | 0,5 | 0,8 | 6,0 | 0,015 | 0,1 | 1,3 | — | 0,12 | 337/27 | |
| 37 | 11 | 0,9 | 1,0 | 0,028 | 0,016 | 0,006 | 2,5 | — | 0,12 | 287/16 | |
| a 6 | 12 | 0,75 | 0,85 | 1,7 | 0,08 | 0,015 | 0,15 | — | 0,036 | 287/17 | |
| 38 | | | | | | | | | | | |
| a 6 | 17 | 0,55 | 3,2 | 0,12 | 3 | 2,8 | 1,5 | 0,08 | 0,17 | 337/52 | |
| 39 | 12 | 0,55 | 1,0 | 0,03 | 0,1 | 0,2 | 6,0 | — | 0,13 | 337/53 | |
| 39 | 13 | 0,5 | 1,7 | 0,035 | 0,4 | 0,2 | 0,22 | 0,25 | 0,1 | 337/54 | |
| 40 | | | | | | | | | | | |
| a 6 | 12 | 0,65 | 0,9 | 0,016 | 0,01 | 0,04 | 0,02 | — | 0,08 | 337/28 | |
| b 9 | 0,75 | 0,6 | 0,016 | 0,36 | 2,7 | 3,2 | — | — | 0,08 | 337/29 | |
| b 13 | 0,8 | 1,8 | 0,018 | 27 | 0,1 | 5,5 | — | — | 0,13 | 337/30 | |
| 41 | | | | | | | | | | | |
| a 6 | 11 | 0,3 | 1,7 | 0,01 | 0,1 | 0,17 | 0,15 | — | 0,07 | 338/18 | |
| 41 | 15 | 0,6 | 2,3 | 0,02 | 0,17 | 0,75 | 1,3 | 0,012 | 0,1 | 338/19 | |
| 42 | | | | | | | | | | | |
| a 6 | 10 | 0,35 | 0,3 | 1,4 | — | 0,03 | 0,02 | — | 0,02 | 319/37 | |
| 12 | 0,7 | 0,5 | 0,09 | 0,005 | 0,03 | 2,0 | — | — | 0,03 | 319/38 | |
| 43 | | | | | | | | | | | |
| a 6 | 11 | 0,6 | 2,3 | 0,02 | 0,22 | 0,3 | 0,08 | 0,023 | 0,03 | 319/35 | |
| 7 | 0,35 | 3,0 | 0,035 | 0,3 | 0,11 | 0,3 | — | — | 0,06 | 319/36 | |
| 44 | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0,35 | 2,1 | 0,015 | 0,2 | 0,19 | 0,07 | 0,016 | 0,03 | 0,03 | 319/34 | |
| 45 | | | | | | | | | | | |
| a 12 | 0,5 | 2,8 | 0,7 | 0,25 | 0,3 | 0,1 | 0,14 | 0,09 | 0,09 | 337/31 | |
| 46 | | | | | | | | | | | |
| 15 | 0,8 | 1,2 | 0,75 | 0,3 | 0,07 | 0,04 | 0,07 | 0,11 | 0,11 | 337/25 | |

| № п/п | Памятник и паспорт | Форма сосуда и датировка | Цвет и прозрачность стекла | Массовое | |
|----------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| | | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O |
| 47 | (?), ОАМ, № 51768 | алабастр основа и нить | синее и желтое | 3,0 | 17 |
| 48 | (?), ОАМ, № 51760 | венчик сосуда | | | |
| а 6 | | основа окантовка венчика | коричневое глухое зеленое и желтое | 2,0 3,5 | 10 14 |
| 49 | (?), ОАМ, № 51772 | алабастр | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | черное глухое желтое и зеленое | 3,0 3,0 | 11 16 |
| 50 | Тира, ФИА АН УССР. БД-62/166 | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | синее прозрачное желтое и синее | 1,8 2,5 | 10 8 |
| 51 | Тира. ФБДКМ, б/№ | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | бирюзово-синее бирюзовое и желтое | 2,9 2,1 | 15 12 |
| в | | « | белое и бирюзовое | 2,6 | 12 |
| 52 | Никоний. ОАМ, № РОКС. 76344 | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | синее желтое глухое | 2,4 2,4 | 9 6 |
| 53 | Никоний (1976) ОАМ, № 86950 | дно алабастра | | | |
| | | основа | синее прозрачное | 3,2 | 19 |
| 54 | Никоний (1976) ОАМ, № 86910 | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | зеленое просвечи- вающееся желтое глухое | 4,0 2,6 | 14 18 |
| 55 | Никоний (1972) ОАМ, б/№ | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа ручка | синее прозрачное желтое глухое | 4,0 2,6 | 14 12 |
| 56 | Никоний (1975) ОАМ, № 86487 | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | зеленое просвечи- вающееся желтое глухое | 3,1 2,5 | 11 12 |
| 57 | Никоний (1964) ОАМ, № 82072 | фрагмент | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | бирюзовое глухое желтое и коричневое | 2,8 2,1 | 12 11 |
| 58 | Никоний (1961) ОАМ, № 75182 | фрагмент алабастра | | | |
| а 6 | | основа орнамент. нить | синее прозрачное желтое и зеленое | 2,4 2,5 | 11 12 |

| | содержание, % | | | | | | | | | | Шифр анализа |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------|-------|------|-------|--------------------------------|-------|------------------|--------|-----------------|
| | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | CoO | TiO ₂ | | |
| 47 | 15 | 1,0 | 3,3 | 0,02 | 7 | 0,24 | 0,6 | 0,44 | 0,2 | 338/17 | |
| 48 | 13 | 1,0 | 0,5 | 0,7 | 0,13 | 0,01 | 0,17 | — | 0,1 | 338/11 | |
| а 6 | 16 | 0,9 | 0,3 | 0,06 | 3 | 0,8 | 2,0 | — | 0,09 | 338/12 | |
| 49 | 10 | 0,55 | 2,8 | 0,8 | 0,06 | 0,03 | 0,05 | — | 0,08 | 338/15 | |
| а 6 | 13 | 0,7 | 1,8 | 0,22 | 10 | 0,45 | 1,6 | — | 0,09 | 338/16 | |
| 50 | 8 | 0,35 | 0,65 | 0,4 | 0,08 | 0,16 | 0,02 | 0,45 | 0,022 | 273/18 | |
| а 6 | 10 | 0,6 | 0,85 | 0,45 | 16 | 0,2 | 0,85 | 0,45 | 0,032 | 273/19 | |
| 51 | 13 | 1,0 | 2,5 | 0,058 | 0,45 | 0,16 | 0,33 | 0,036 | 0,11 | 283/17 | |
| а 6 | 10 | 0,7 | 1,7 | 0,04 | 3 | 0,2 | 1,4 | 0,025 | 0,08 | 283/19 | |
| в | 11 | 0,7 | 0,9 | 0,03 | 0,18 | 0,12 | 3,5 | 0,01 | 0,09 | 283/18 | |
| 52 | 13 | 0,35 | 1,5 | 0,014 | 0,14 | 0,22 | 0,33 | 0,07 | 0,07 | 339/16 | |
| а 6 | 12 | 0,35 | 1,5 | 0,028 | 19 | 0,35 | 2,8 | — | 0,07 | 339/1/ | |
| 53 | 16 | 0,6 | 1,8 | 0,016 | 0,13 | 0,25 | 0,45 | — | 0,11 | 338/35 | |
| | | | | | | | | | | | |
| 54 | 14 | 0,55 | 4,0 | 0,04 | 0,07 | 0,012 | 0,4 | — | 0,13 | 338/34 | |
| а 6 | 10 | 0,6 | 3,0 | 0,027 | 0,35 | 0,014 | 0,4 | — | 0,1 | 338/36 | |
| 55 | 16 | 0,9 | 2,5 | 0,017 | 0,06 | 0,17 | 0,07 | 0,13 | 0,13 | 338/40 | |
| а 6 | 11 | 0,5 | 1,7 | 0,002 | 12 | 0,07 | 2,2 | — | 0,09 | 338/41 | |
| 56 | 11 | 0,6 | 3,5 | 0,026 | 0,07 | 0,015 | 0,16 | — | 0,1 | 338/47 | |
| а 6 | 9 | 0,5 | 2,3 | 0,02 | 14 | 0,02 | 2,0 | — | 0,1 | 338/48 | |
| 57 | 8 | 0,45 | 1,8 | 0,023 | 10 | 0,9 | 2,0 | 0,02 | 0,11 | 338/54 | |
| а 6 | 8,5 | 0,3 | 1,7 | 0,022 | 11 | 0,3 | 1,3 | — | 0,08 | 338/53 | |
| 58 | 11 | 0,27 | 1,1 | 0,018 | 0,18 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,06 | 339/27 | |
| а 6 | 13 | 0,33 | 0,65 | 0,018 | 12 | 1,4 | 1,0 | 0,03 | 0,1 | 339/28 | |
| | | | | | | | | | | | |
| Примечание. | Основу стекла составляет кремнезем и вычисляется по разности. Чувствительность метода на K ₂ O находится в пределах 1%. При таком пределе чувствительности оксид калия в стекле не зафиксирован. | | | | | | | | | | |
| Сокращения: | K ₂ O — калий; CaO — кальций; MgO — магний; Fe ₂ O ₃ — железо(III); MnO — марганец; PbO — свинец; CuO — медь; Sb ₂ O ₃ — антимоний; CoO — никель; TiO ₂ — титан; SnO ₂ — цинк. | | | | | | | | | | |

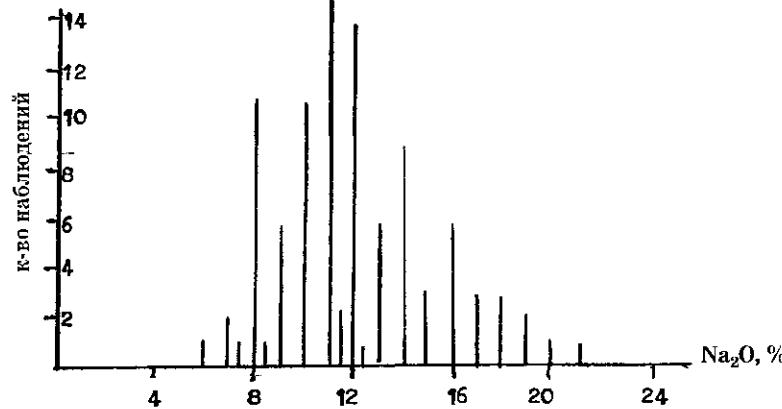


Рис. 29а. Массовое содержание оксидов натрия в стекле «финикийских» сосудов.

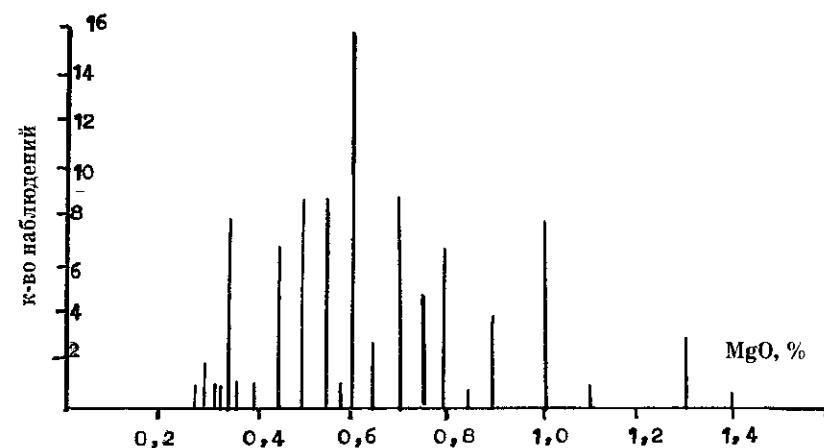


Рис.30а. Массовое содержание оксидов магния в стекле «финикийских» сосудов.

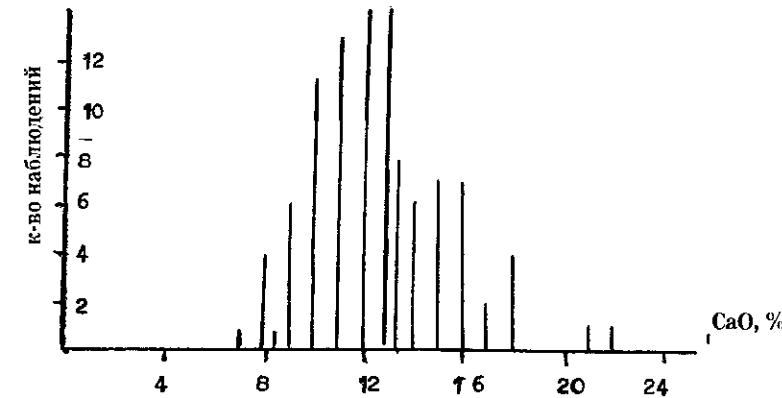


Рис. 29б. Массовое содержание оксидов кальция в стекле «финикийских» сосудов.

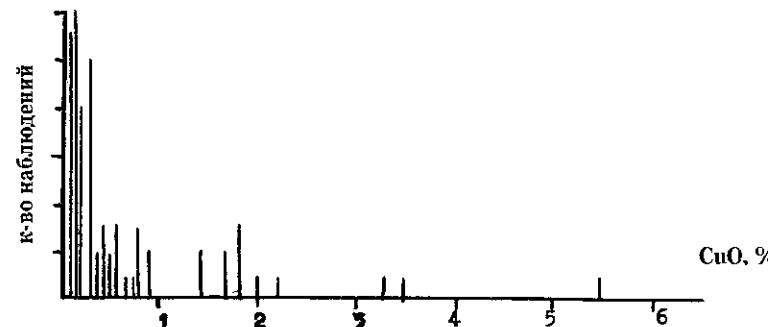


Рис. 30б. Массовое содержание оксидов меди в стекле «финикийских» сосудов.

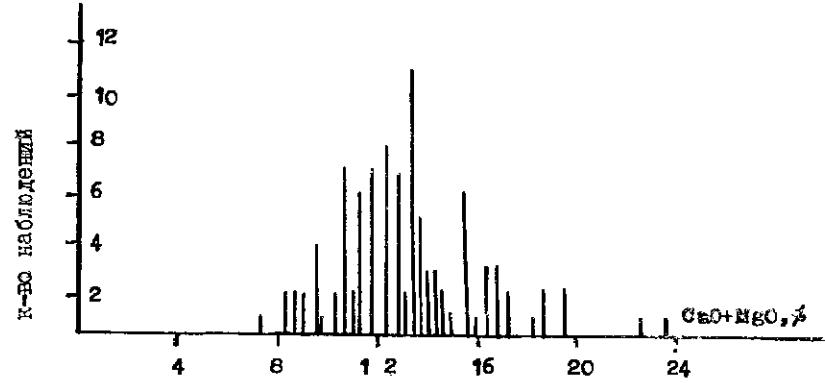


Рис.31а. Сумма щелочных земель в стекле «финикийских» сосудов.

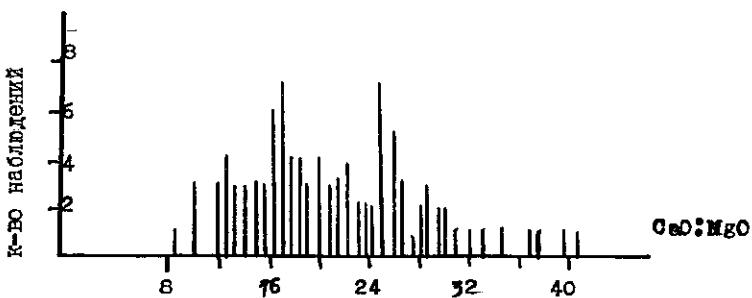


Рис. 31б. Соотношение кальция и магния в стекле «финикийских» сосудов.



Рис. 32а. Рецептурные нормы стекла «финикийских» сосудов.

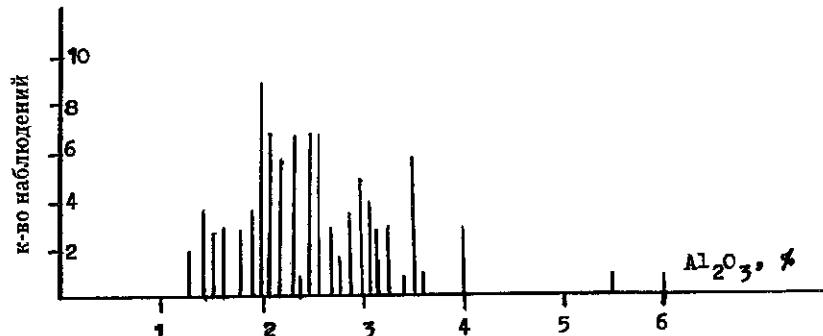


Рис. 32б. Массовое содержание глинозема в стекле «финикийских» сосудов.

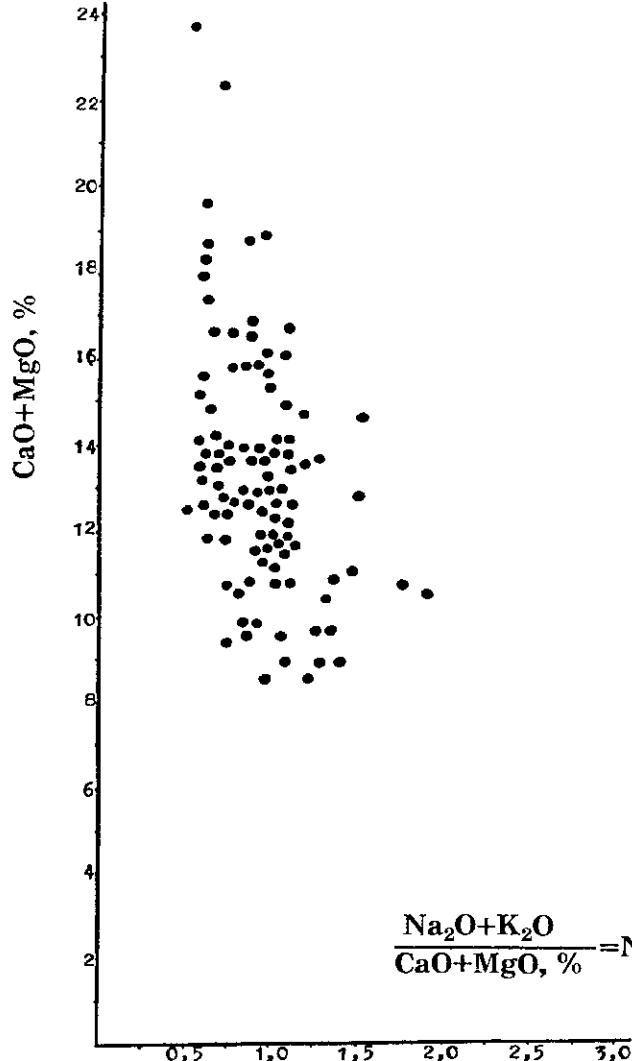


Рис. 33. Количественно-качественная характеристика стекла «финикийских» сосудов.

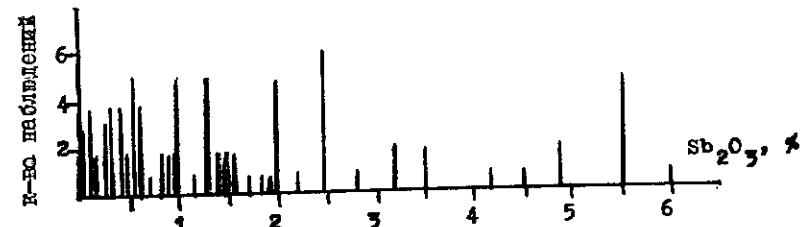


Рис. 34а. Массовое содержание оксидов сурьмы в стекле «финикийских» сосудов.

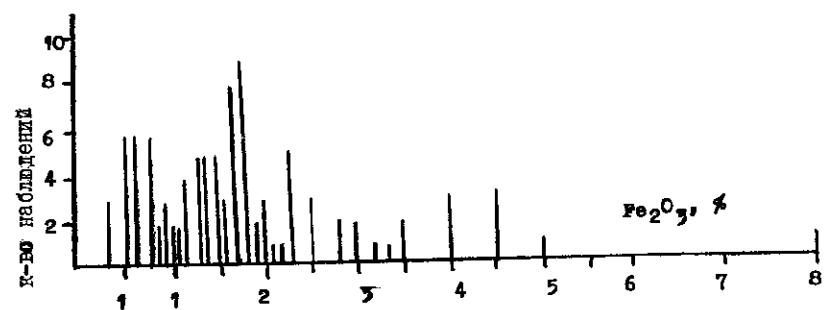


Рис. 34б. Массовое содержание оксидов железа в стекле «финикийских» сосудов.

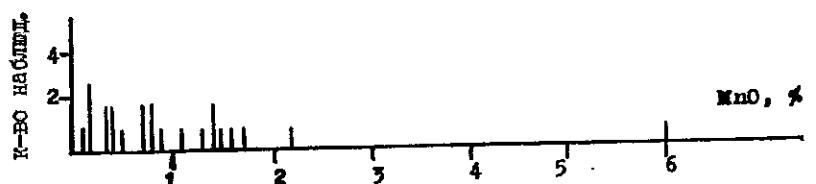


Рис. 34в. Массовое содержание оксидов марганца в стекле «финикийских» сосудов.

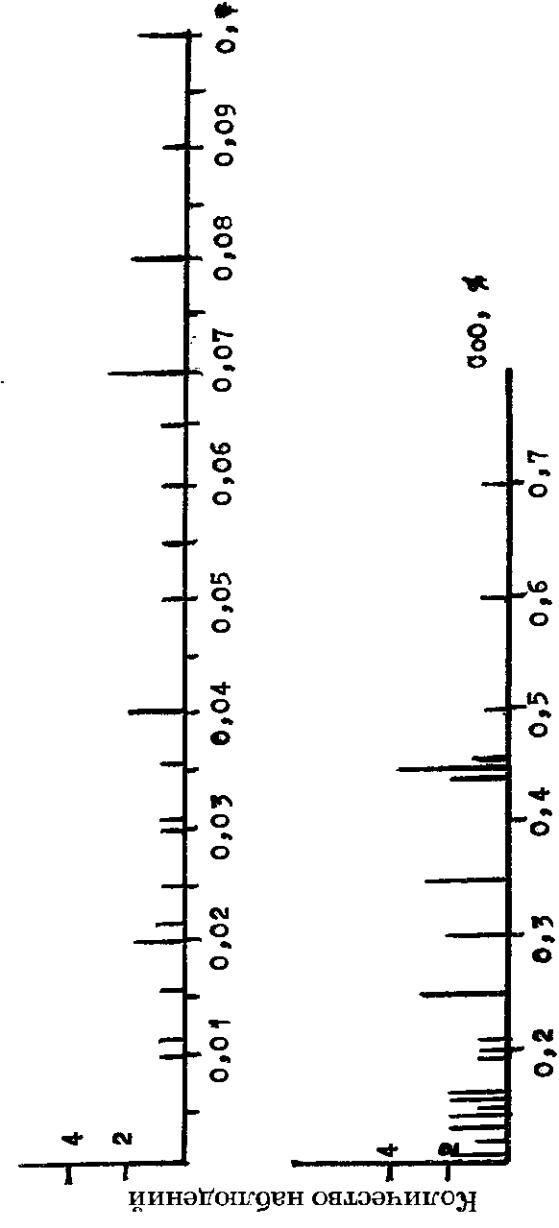


Рис. 35. Массовое содержание CoO в синих стеклах «финикийских» сосудов.

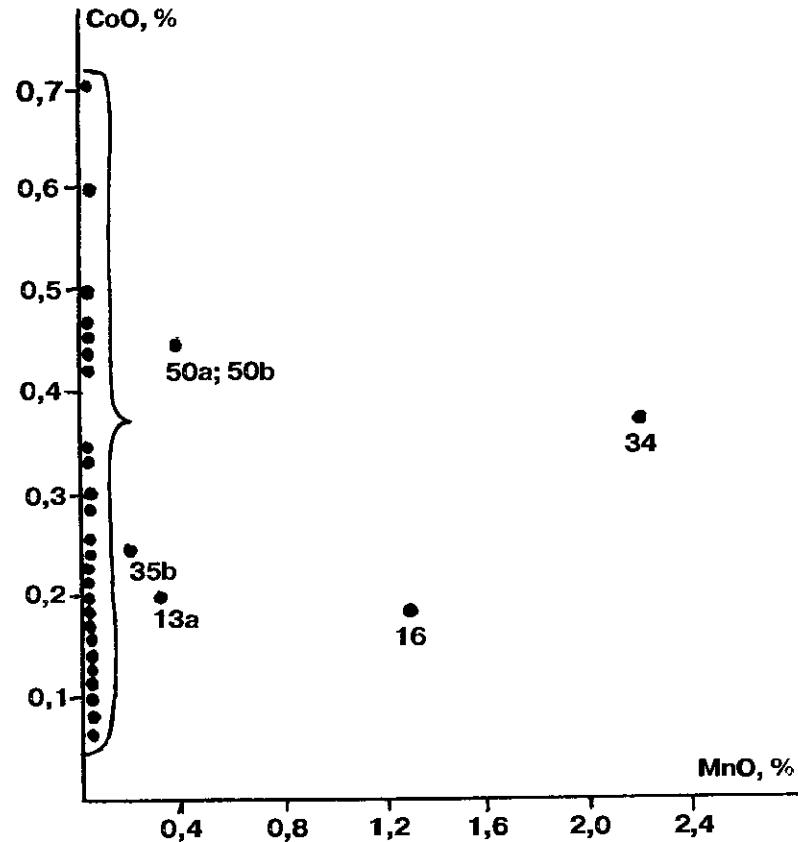


Рис. 36. График корреляционной зависимости Co/Mn в кобальтовом стекле «финикийских» сосудов.

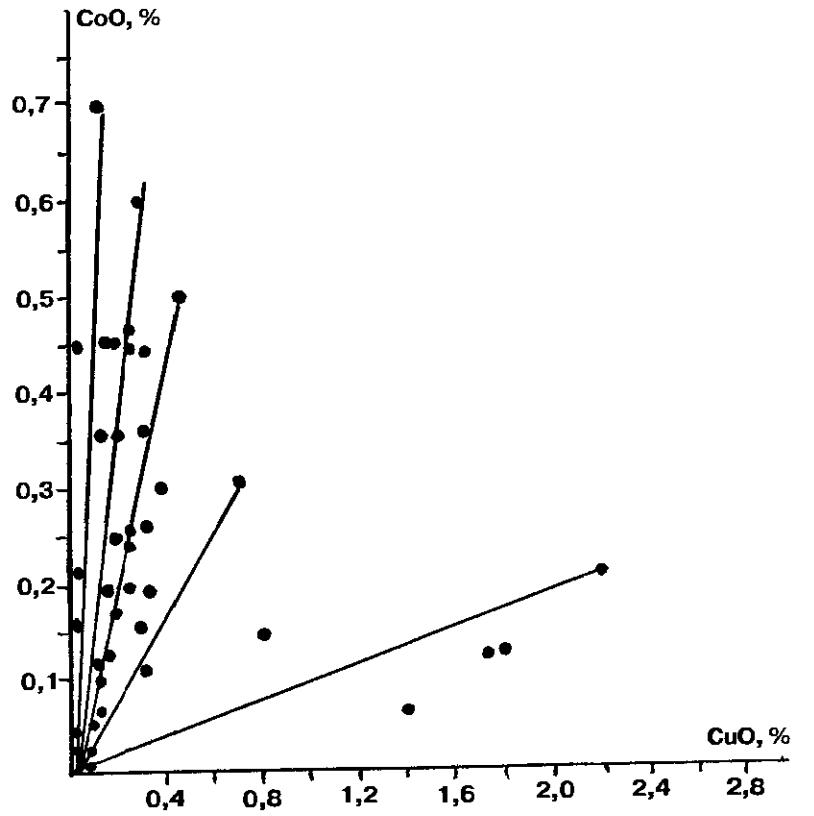


Рис. 37. График корреляционной зависимости между кобальтом и медью в синих стеклах «финикийских» сосудов.

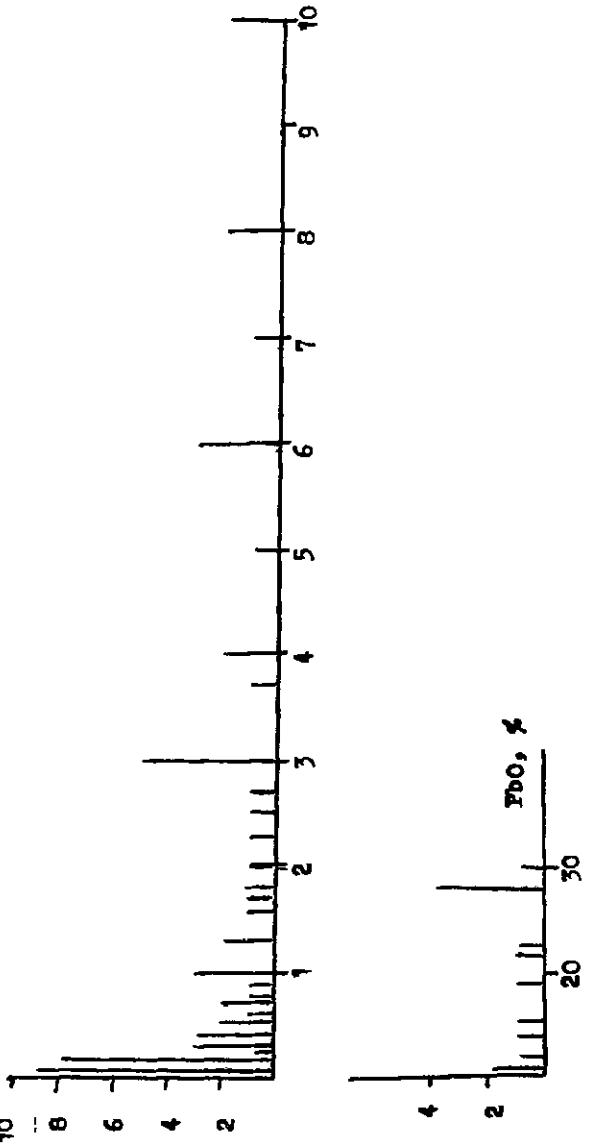


Рис. 38. Массовое содержание оксидов свинца в стеклах «финикийских» сосудов.

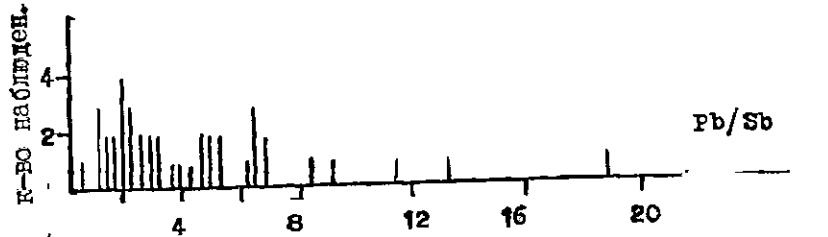


Рис. 39. Соотношение оксидов свинца и сурьмы в стекле «финикийских» сосудов.



Рис. 40. Железный нож со стеклянной рукоятью из могильника скифского времени Николаевка на левом берегу Днестровского лимана.

коррелируется с определенными химическими типами стекол и является одним из показателей, характеризующих школу в стеклоделии.

Окрашивание стекла обусловлено присутствием красящих примесей. «Носителями цвета, — писал А. Е. Ферсман (1954, с. 212), — являются металлы, стоящие в середине таблицы Менделеева: титан, ванадий, хром, марганец, железо, кобальт, никель, медь и некоторые другие. Это и есть красители всего мира — основа всех ярких и чистых тонов, красоты самоцветов и ценности искусственных стекол».

Наиболее распространенным красителем и глушиителем стекол в древности была медь. Ее применение в стеклоделии зафиксировано у самых истоков этого ремесла и устойчиво регистрируется на протяжении всей его истории. Самостоятельно и в сочетании с другими металлами, а также в зависимости от условий варки медь применялась для получения стекол бирюзового, зеленого, печеночно-красного и других цветов (Безбородов, 1969, с. 60—63).

В нашей выборке технологически значимые концентрации меди зафиксированы в 17 образцах (табл. 3, ан. №№ За и б; 7а; 8а; 11б; 14а; 24; 31; 35а и б). Ее содержание колеблется от 5,5 до 0,25%. Как и для других стекол V—II вв. до н. э., для получения стекла бирюзового и зеленого цветов ремесленники использовали металлургически чистую медь. Исключение составляет ан. № 58б, где медь сопровождается SnO_2 в количестве 0,25%. Это может свидетельствовать, что в данном случае в шихту была введена оловяннистая бронза (Сравни: Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 132).

К группе эффективных ионных красителей относится кобальт. Этот элемент вызывает сине-фиолетовую окраску. С помощью кобальта можно точно воспроизвести внешний вид ряда природных камней, например, сапфира и аквамарина (Коцик, Небрженский, Фандерлик,

1983, с. 43, 136; Химическая технология стекла.., 1983, с. 92). Кобальт также имеет древние традиции в стеклоделии. Своими корнями они уходят во II тыс. до н. э. (Безбородов, 1969, с. 63—64; Галибин, Островерхов, Субботин, 1983, с. 70—71). В античную эпоху этот краситель применялся особенно широко (Островерхов, Охотников, 1985, с. 32). Не исключением в этом плане являются и хюалуруги, специализировавшиеся на выпуске «финикийских» сосудов. Здесь кобальтовые стекла использовались как для изготовления основы, так и орнаментирующих нитей. В нашей выборке СоO зафиксирован в 56 навесках (табл. 3, ан. №№3-4; 6а; 7а и б; 8а; 10а и б; 11а; 13а; 14а и б; 16; 17а и б; 18а; 19—20; 24—26; 28—29; 38а; 39; 41б; 43а; 44—47; 50а—52а; 55а; 57а; 58а и б), то есть, более чем в 60% случаев. Содержание кобальта колеблется от 0,01 до 0,7%. Наибольшее количество наблюдений приходится на отрезок от 0,1 до 0,22% (рис. 35).

Проанализированные стекла можно разделить на две неравнозначные по репрезентативности группы: 1) образцы, где кобальт коррелируется с одной лишь медью (рис. 37). Этот тип сырья характерен для кавказских источников (Бахтадзе, 1964, с. 99); 2) стекла, где кобальт коррелируется одновременно с марганцем и медью (рис. 36). В этом случае предполагается использование минерала кобальтовой черни (Галибин, 1985, с. 20—21). Персидские и месопотамские стеклоделательные центры применяли в основном мышьяковистые соединения кобальта — кобальтин, эритрин и глаукодот (Сайко, 1969; 1979). В нашей выборке такие образцы не зафиксированы.

Таким образом, абсолютное большинство стекол «финикийских» сосудов окрашено кобальтом кавказского происхождения. Применение кобальтовой черни фиксируется лишь в наиболее поздних изделиях, датируемым концом IV-II вв. до н. э. Этот факт также может свидетельствовать в пользу гипотезы о том, что центры по про-

изводству раннеантичных полихромных флаконов находились где-то в греко-анатолийской области, Ионии, Аттике, Финикии или же Карфагене, поддерживавшим тесные связи со своей метрополией.

К группе ионных красителей относится марганец. В стекле он встречается в форме двух- и трехвалентных ионов. Mn⁺ окрашивает стекло в розовый и фиолетовый цвета. Различный цвет стекол исследователи объясняют влиянием таких факторов, как содержание углерода, печная атмосфера и продолжительность варки стекла. Фиолетовой окраске способствует варка стекла в окислительных условиях (Безбородов, 1969, с. 67—68; Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 99).

Для окрашивания и обесцвечивания стекол с древнейших времен применяют пиролюзит — двуокись марганца. Месторождения этого черного минерала имеются во многих местах. Одним из лучших считается кавказский пиролюзит. И в наши дни он вывозится во многие страны мира (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 80).

Марганец также имеет весьма древние традиции в стеклоделии (Безбородов, 1969, с. 64—66; Лукас, 1958, с. 229, 300). Вплоть до римского времени он использовался лишь в качестве красителя. Наиболее ранние образцы, окрашенные марганцем, относятся к III тыс. до н. э. (Островерхов, 1997, с. 76). Встречаются они и среди стекол белозерского времени (Евдокимов, 1987, с. 122, табл. 2, ан. 4). Р. А. Бахтадзе (1964, с. 100) отмечает, что на территории Грузии применение марганца в стеклоделии засвидетельствовано с VI—III вв. до н. э. Повышенные концентрации марганца являются одной из характерных черт кавказских стекол (Dekowna, 1980, с. 121—122) эпохи средневековья.

В нашей выборке стекол, окрашенных марганцем, относительно мало (табл. 3, ан. №№ 1а; 21—23; 36б; 37б; 42а). Прослеживается закономерность: розовое и фиоле-

товое стекло всегда сочетается с молочно-белым. Изделия с таким сочетанием довольно ранние. Они датируются VI—V вв. до н. э.

Показательным является и набор глушителей, использовавшийся хюаулургами. Сильным заглушающим действием обладают соединения сурьмы (Химическая технология стекла..., 1983, с. 93). Ученые установили, что в стекломассе они могут образовывать ряд соединений. Так, соединение CaSb_2O_6 или же CaSb_2O_7 делают стекло молочно-белым. Если же сурьма находится в виде соединения $\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$, то она является источником глухого желтого стекла (Batason and Hedgas, 1975).

Применение сурьмы для получения опаковых молочно-белых и желтых стекол зафиксировано уже во II тыс. до н. э. Этот металл упоминается среди глушителей стекломассы в одном из клинописных текстов из библиотеки Ашшурбанипала (Безбородов, 1956, с. 35). Глущающие свойства сурьмы были известны и древнеегипетским ремесленникам (Лукас, 1958, с. 35). Новые данные об использовании сурьмы в стеклоделии предоставляют восточноевропейские материалы. Так, находки бус из глухого желтого стекла в позднеямном погребении у с. Верхнетарасовка в Нижнем Поднепровье позволили сделать вывод, что глушитель $\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$ был известен ремесленникам уже в XVIII в. до н. э. (Евдокимов, Островерхов, 1994). Этот же глушитель был зафиксирован в ряде раннекобанских стекол X—IX вв. до н. э. на Северном Кавказе (Островерхов, 1994а). Здесь сурьма коррелируется с применением зольных рецептур. Такое необычное сочетание дало повод нам сделать вывод, что во II — начале I тыс. до н. э., наряду с египетской и месопотамской, существовала кавказская школа стеклоделия.

Особенностью стекла «финикийских» сосудов является присутствие сурьмы практически во всех проанализированных образцах. Ее содержание здесь колеблется от де-

сятых долей процента до 9% (рис. 34а). В различных случаях она выполняла различное технологическое предназначение. В молочно-белом опаковом стекле (табл. 3, ан. №№ 1—2; 5а; 21; 28б; 36а; 37а; 38б; 42б; 51в) ее содержание колеблется от 0,25 до 9%. Содержание Sb_2O_3 в желтом стекле (табл. 3, ан. №№ 36; 46; 5б; 66; 76; 86; 96; 106; 12а; 12б; 13б; 17б; 18б; 20; 25; 26а; 27б; 29б; 43б; 47; 49б; 50б; 51б; 52б; 54б; 56б; 57б; 58б) варьируется от 0,25 до 5,5%. Свинца — соответственно от 0,12 до 40% (рис. 38). Соотношение Pb/Sb колеблется от 1:1 до 1:19, то есть на одну часть сурьмы приходится соответственно от 1 до 19 частей свинца (рис. 39). Как свидетельствует Кашанский керамический трактат 1301 г., подобную свинцово-оловянную (в нашем случае свинцово-сурьмянистую смесь) древние и средневековые стеклоделы готовили заблаговременно (Сайко, 1969, с. 128; Островерхов, 1993, с. 21).

Подобным заглушающим действием обладают соединения олова с кальцием и соединения олова со свинцом CaPbSnO_3 и $\text{Pb}_2\text{SnO}_2\text{O}_6$ (Безбородов, 1969, с. 72; Turner and Rooksby, 1959; Batason and Hedgas, 1975). В древности и средневековье знали оба варианта. Различия в их выборе являются одним из показателей, характеризующих школы в стеклоделии. Применение оловянистых соединений обычно коррелируется с зольными рецепттурами. Эти показатели характерны для месопотамской школы стеклоделия. В Восточной Европе стекла с такими индикаторами характерны для эпохи архаики — VI в. до н. э. (Кондратьев, 1987, с. 8; Островерхов, 1989, 1990б, 1993, с. 20—22). Использование глушителей на сурьмянистой основе в абсолютном большинстве случаев коррелируется с содовыми рецепттурами. Начиная с конца VI в. до н. э., и вплоть до первых веков н. э., такие стекла доминируют как в Средиземноморье, так и Северном Причерноморье. Исключение составляют два образца молочно-белого и желтого стекла от полихромных бус типа 192

(Алексеева, 1978, с. 43, табл. 27:89), где глушители были составлены на оловяннистой основе. (Островерхов, Охотников, 1985, с. 32, ан. № 9а), а само стекло сварено на соде. Вероятно, мастерские, выпускавшие такую стекломассу, следует искать где-то в контактной зоне, там, где могли непосредственно соприкасаться средиземноморские и месопотамские стеклоделы.

В связи с установлением факта широкого использования в средиземноморском стеклоделии сурьмы не лишие будет вкратце остановиться на вопросе о местах добычи сурьмянистых руд в древности. По данным А. Лукаса (1958, с. 308), ни металлическая сурьма, ни сурьмянистые руды, за исключением слабых следов в других минералах, в Египте не встречаются. Залежи антимонита имеются в Малой Азии (Калустов, 1925, с. 22—23), Иране, островах Лесбосе и Хиосе. Очень богат сурьмой Кавказ. Там залежи этого металла имеются в Грузии и Азербайджане (Тавадзе, Сакварелидзе, 1959, с. 37 сл.; Селимханов, 1970, с. 73). В верховьях р. Риони открыты сурьмянистые разработки, которые эксплуатировались еще во II тыс. до н. э. (Гобеджишвили, 1952). Залежей сурьмы нет в Месопотамии (Forbes, 1950, р. 263). Следует полагать, что основными поставщиками сурьмы для стеклоделательных мастерских Средиземноморского бассейна были Кавказ и Малая Азия. Небольшие месторождения антимонита, имевшиеся в Элладе, едва ли могли удовлетворить все возрастающий спрос античных металлургов и стеклоделов.

Одним из древнейших глушителей стекла является закись меди (Cu_2O). С ее помощью ремесленникам удавалось получить имитацию популярного у древних народов поделочного камня. У римлян он назывался «гематион» или же «гематин» (Вопросы техники..., 1946, с. 338). У современных специалистов это глущенное коричнево-красное стекло именуется «печенкой».

Первые «печенки» в Египте известны со времен XVIII—XIX династий (Лукас, 1958, с. 303). На территории Север-

ного Причерноморья они появились в белозерское время (Островерхов, 1987а, с. 27, ан. № 4). Однако наибольшее распространение «гематион» получил в античную эпоху (Островерхов, 1993, с. 23; Островерхов, Охотников, 1985, ан. № 8; Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, ан. №№ 39, 45, 48, 52, 61, 112а). Во II — первой половине I тыс. до н. э. центры его производства сосредотачивались в Месопотамии (Безбородов, 1969, с. 62, ан. № 755; Brill and Cahill, 1988; Matson, 1959). Ученые высказывали предположение, что «печенка» в виде полуфабрикатов из Двуречья экспортировалась в различные регионы древнего мира (Newton, 1972; Huges, 1972).

В нашей выборке «гематион» представлен лишь одним экземпляром (табл. 3, ан. № 356). Это содовое стекло, заглушенное закисью меди и сурьмой. В нашем распоряжении имеется представительная выборка «печенок» V—II вв. до н. э., происходящих из античных и скифских памятников Северного Причерноморья. Это в основном бусы (одноцветные: тип 3 — округлые; тип 88 — биконические; тип 57 — удлиненные цилиндрические; многоцветные: типы 27а и к; 47д; 60а; 87а — глазчатые; тип 132 — уплощенная ромбовидная пронизь с глазками; 192б — с продольно-полосатыми орнаментами; 378 — с розеточным орнаментом)*. Это позволяет дать достаточно полную химико-технологическую характеристику стекла. Подавляющее количество «печенок» относится к подклассу смешанных содовых, в которых свинец играет важную стеклообразующую роль. Содержание Cu_2O колеблется от 2 до 16%. Стекло имеет довольно большие концентрации оксидов сурьмы, олова и свинца. Содержание Sb_2O_3 колеблется от 0,25 до 7%. SnO_2 — соответственно от 0,1 до

*.) Абсолютное большинство этих анализов еще не опубликовано. Исключение составляет полихромная бусина типа 192б из греко-скифского поселения Николаевка-II (Островерхов, Охотников, 1985, с. 29—30, ан. № 8).

2,4%. Это может свидетельствовать о том, что стеклоделы использовали для глушения сложное соединение $Pb_2Sb_2O_7 \cdot Pb_2SnO_2O_6$ (Сравни: Безбородов, 1969, с. 72, табл. XXI, ан. № 644).

Таким образом, в проанализированных стеклах мы вновь наблюдаем симбиоз египетской (сода) и месопотамской — глушение стекла одновременно закисью меди и сурьмой или же сложным соединением $Pb_2Sb_2O_7 \cdot Pb_2SnO_2O_6$.

Возвращение к зольным рецептам в «печенках» мы вновь наблюдаем в римское время (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, ан. №№ 39; 48; 52; 61; 112а).

Технология получения классических «печенок» довольно сложна. Она предполагает довольно высокий уровень развития стеклоделия. Принцип глушения стекломассы закисью меди базируется на возможности создания пресыщенных растворов некоторых металлов в стекле. При охлаждении они являются причиной выпадения металлических частиц в форме кристаллических зародышей. При дополнительном нагреве (наводке) происходит дальнейший рост кристаллов. Это и вызывает характерное красное окрашивание стекломассы. Восстановительные условия и соответствующий состав стекла (в особенности присутствие свинца, олова и сурьмы) способствуют скоплению и росту частиц меди до окрашивающего коллоидного размера. Интервал температуры наводки обычно колеблется в пределах 590—700°C (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1988, с. 70—75).

В современных производствах при изготовлении «гематиона» используют двухстадийную варку. Сначала стекло варится в нормальных окислительных условиях. Затем эту массу фриттуют и размалывают. Следующая варка производится таким образом, чтобы размолотая смесь варилаась в восстановительных условиях с добавлением закиси меди, олова и сурьмы (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 75).

У нас нет письменных свидетельств о том, как получали «печенки» в древности. Но как свидетельствует упоминавшийся выше Кашанский трактат 1301 г., свинцово-оловянно-сурьмянистая смесь могла готовиться заблаговременно и использоваться на второй стадии варки «гематиона» (Сравни: Сайко, 1969, с. 128).

Важным хромофорным элементом в древнем стекле являются оксиды железа. Они могут находиться в различном состоянии и в зависимости от этого выполнять роль ионных, молекулярных или же смешанных красителей. Обычно в таких случаях железо не вводилось в шихту преднамеренно, а попадало туда вместе с сырьевыми материалами. Таковой, например, является природа соединений железа в прозрачном бесцветном стекле, из которого изготавливались фиалы, литики-скарабеоиды, амфоровидные подвески и тому подобное. Среди стекол «финикийских» сосудов такие образцы встречаются относительно редко (табл. 3, ан. №№ 15, 35в, 40а, 48а, 57б). Содержание Fe_2O_3 в них колеблется от 0,8 до 1,7%. Все экземпляры легированы сурьмой.

К иной разновидности относятся стекла, специально окрашенные или же заглушенные железом. Здесь оксиды этого металла выступают в роли молекулярных и (или) коллоидных красителей. При содержании 1,3 – 2,0% Fe_2O_3 стекло приобретает коричнево-черный оттенок. Оно часто просвечивается. При больших концентрациях железа стекло приобретает интенсивно-черный смолянистый цвет.

Стекла, заглушенные железом, в истории стеклоделия появились довольно поздно. Посколько в качестве глушителя здесь использовались отходы железноделательного производства — шлаки, то такое стекло могло появиться лишь в эпоху раннего железа. В Северном Причерноморье оно известно с VII—VI вв. до н. э. (Островерхов, 1993, с. 17—18). Расцвет этой технологии наблюдаем в V—I вв. до

н. э. (Островерхов, Охотников, 1985, с. 32, ан. № 16; Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 133, ан. №№ 20, 23, 26, 28). В римское время эта технология несколько подзабывается (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 133, ан. № 108).

Среди образцов, из которых изготавливались полихромные флаконы, глущенные черные стекла встречаются редко (табл. 3, ан. №№ 27а, 41а и б, 49а). Содержание Fe_2O_3 колеблется в них от 1,4 до 2,8%. По характеру основных стеклообразующих — это типичное стекло, сваренное по «античному» рецепту: $\text{Na}_2\text{O}\text{-CaO}\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$.

В распоряжении авторов имеется представительная подборка анализов черных стекол, датируемых от VI в. до н. э. до первых веков н. э. Эти данные позволяют высказать предположение о генезисе и дальнейших судьбах этой технологии. Происхождение стекол, заглушенных железными шлаками, очевидно следует связывать с месопотамской школой стеклоделия. Об этом свидетельствуют материалы из архаических комплексов Северного Причерноморья (Островерхов, 1993, с. 17—18, ан. №№ 7а, 10, 13а, 20а, 21а, 22а, 23а, 24а, 25а, 30а, 32а, 33а, 34, 35а, 36а, 37а, 38, 39—40, 43а, 60а). Здесь все черные стекла сварены в традициях месопотамской школы, на золе солончаковых растений: $\text{Na}_2\text{O}\text{-K}_2\text{O}\text{-CaO}\text{-MgO}\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$.

Черные стекла V—I вв. до н. э.* качественно отличаются от архаических. Они относятся к нескольким химическим типам: $\text{Na}_2\text{O}\text{-CaO}\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$; $\text{Na}_2\text{O}\text{-PbO}\text{-CaO}\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$; $\text{PbO}\text{-SiO}_2$.

Это натриево-кальциево-кремнеземные, натриево-кальциево-свинцово-кремнеземные и свинцово-кремнеземные стекла. Из такой стекломассы изготавливались

различные типы украшений. Наиболее примечательными из них являются бусы с перистыми орнаментами — типы 266, 271 и 276 по классификации Е. М. Алексеевой. К кругу этих изделий следует отнести и уникальную стеклянную рукоять железного ножа с фестонообразным орнаментом (рис. 40) из погр. № 15 греко-скифского могильника у с. Николаевка на левом берегу Днестровского лимана. (Островерхов, Охотников, 1985, с. 32, ан. № 16). Центрами производства таких изделий исследователи (Мелюкова, 1975, с. 171, рис. 49, 1) традиционно считают Финикию.

Таким образом, нами установлено, что в V—I вв. до н. э. в Средиземноморье функционировала большая школа стеклоделия, органически сочетавшая черты древнеегипетской (применение натуральной соды, сурьмянистых соединений, кобальта кавказского и европейского происхождений, закисей меди и железа в качестве глушителей). Очаги этой школы были разбросаны по всему Средиземноморью: в Малой Азии, Ионии, Финике, Аттике, Карфагене. (Сравни: Островерхов, 1990в; 1990г; 1991а; Гороховская, Циркин, 1982; Циркин, 1986, с. 74; Kisa, 1908, с. 93-95; Klengel, 1979, с. 216-217; Haevernick, 1968а, 1977; Seefried, 1979; Sleen, 1967, р. 65, fig. 16), а также ряде других мест. Стеклообрабатывающие мастерские II и III типов функционировали и на континенте Европы (кельты), в том числе и на северных берегах Черного моря.

Мастера средиземноморской школы освоили выпуск широкого ассортимента изделий. Они продолжили и усовершенствовали традицию изготовления полихромных парфюмерных сосудов на основе песчаного сердечника, известную на Ближнем Востоке и в Египте еще во II тыс. до н. э. В этой же технике изготавливались и некоторые типы бус, самыми оригинальными из которых были бусы-маски (Островерхов, 1990 г.). В этих же мастерских, кото-

*Образцы происходят из хорошо датированных скифских и античных памятников. Большинство из них пока не опубликовано.

рые можно сравнить с гутами,* изготавливались прессованные фиалы с лепестковым орнаментом, а также некоторые типы прессованных бус. Эта технология была позаимствована средиземноморскими стеклоделами с Ближнего Востока.

Продукция средиземноморских стеклоделательных центров в больших количествах вывозилась в различные концы известной тогда Ойкумены. Одним из наиболее емких рынков (Островерхов, 1980) было греко-скифское Северное Причерноморье. Сюда вывозились не только бижутерия, но и весьма дорогие полихромные парфюмерные сосуды и прессованные чаши для питья.

Потребление стеклянной посуды варварским населением Юга Восточной Европы имело свои особенности. Если в античных городах Северного Понта большой популярностью пользовались парфюмерные сосуды, то в глубинах континента (рис. 24) эти изделия не нашли широкого распространения. Наоборот, в эллинских городах нашего Юга пока совершенно не известны прессованные фиалы с лепестковым орнаментом.

ГЛАВА 3

СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА ИЗ ПАМЯТНИКОВ САРМАТСКОГО ВРЕМЕНИ (II в. до н. э. — IV в. н. э.)

Пою перед Тобой в восторге похвалу,
Не камням дорогим, ни злату, ио Стеклу!

М. В. Ломоносов.

Если в скифское время стеклянная посуда лишь изредка попадала к варварскому населению Восточной Европы, то начиная со II в. до н. э., и особенно в первые века н. э., количество и ассортимент таких изделий, находимых в сарматских и синхронных им памятниках, значительно возрастает. Не в последнюю очередь это было связано с изобретением выдувной техники где-то в 40—30 гг. до н. э. и превращением стеклоделия из второстепенной отрасли производства в одну из ведущих (Сорокина, 1988, с. 1).

Как и в предыдущее время, посуда распределяется на столовую и парфюмерную. Коллекция столовых сосудов является довольно представительной. В ней имеются почти все ведущие формы этого времени: стаканы, рюмки, кубки, фиалы, канфары, кувшины, бутыли и миски.

Стаканы. Тип 1. Изделие имеет вид низкого цилиндра с плоским дном. В нижней части сосуда имеется кольцевая проточка. Диаметр dna 4,6 см.; тула — 5 см. Сохранившаяся высота 3,6 см. В двух см выше dna помещен орна-

*Изделия, выполненные из стекла непосредственно у печи вручную в горячем виде различными приемами, декорированные и окончательно отделанные здесь же у печи, получили название «гутного стекла». «Гута» — от нем. Hütte — помещение, где находится печь и где производится выработка стеклянных изделий (Ланцетти, Нестеренко, 1987, с. 48).

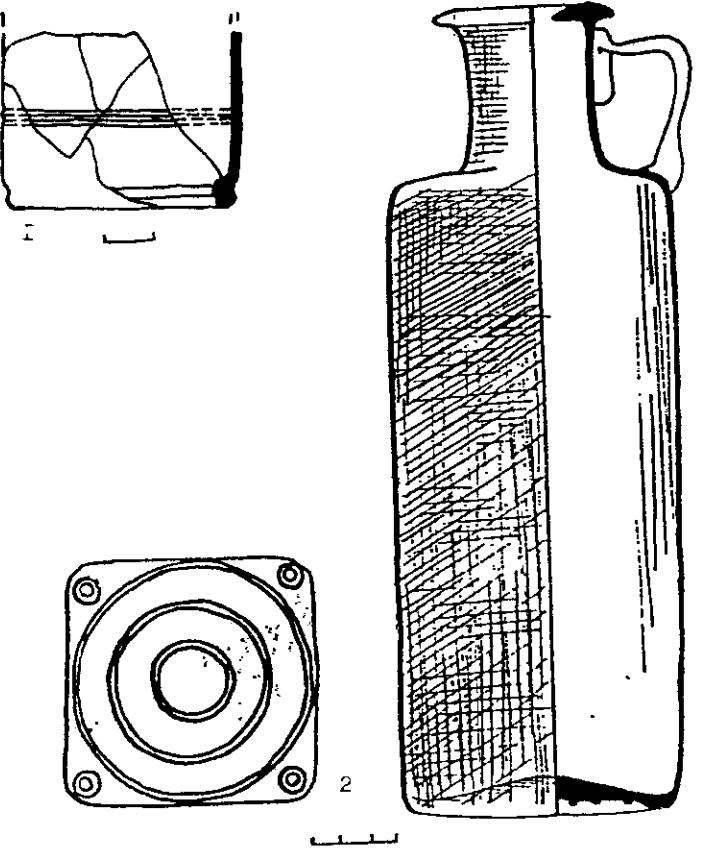


Рис. 41. Образцы стеклянной посуды из сарматских погребений Северо-Западного Причерноморья: 1) стакан из кург. 3/3 у с. Семеновка; 2) кувшин из Первомайского.

мент в виде двух неглубоких гравированных поясков (рис. 41,1). Стекло тонкое, прозрачное, бесцветное. Стакан найден в кург. 3/3 у с. Семеновка в Белгород-Днестровском р-не Одесской области. Погребение датируется II—III вв. н. э. (Галибин, Островерхов, Субботин, 1983, с. 61—62, рис. 3.1).

Подобные изделия относятся ко второму типу по классификации Н. П. Сорокиной (1965, с. 204—205, рис. 1—2). Они бытовали с I по IV вв. н. э. и имели широкий диапазон распространения. Такие стаканы известны в Танаисе, Пантикее (Сорокина, 1962а, с. 223, рис. 9, 7—10, 13), Неаполе Скифском (Высотская, 1979, с. 145—146, рис. 69, 12), Михайловском городище (Кропоткин, 1970, с. 106, № 953), Ольвии и на поселениях ее округи (Бураков, 1976, с. 11, табл. XXI, 31), в других местах Южной, Центральной и Западной Европы (Vessberg, 1952, Taf. 3, 1—7; Isings, 1957, form. 30; Filarska, 1952, s. 105, tabl. XVI, 1; Bucovăla, 1968, p. 47, fig. 46).

Тип 2. Стаканы из тонкого прозрачного, с голубоватым оттенком стекла. Срезанный край немного отогнут наружу, расширенное книзу банкодобное туловище резко переходит в сплошной поддон. Сосуды обычно орнаментированы тонкими гравированными линиями. Фрагменты такого изделия найдены в кург. 3/3 у с. Бузовка в Магдалиновском р-не Днепропетровской обл. (Костенко, 1980, с. 84, рис. 2,5; 1986, с. 18, табл. 5,11). Сохранившаяся высота стакана 4,4 см; диаметр венчика — 4 см. Ниже венчика — две гравированные полоски. Обломки такого же сосуда происходят из кург. 1/3 у с. Фештелица в Штефан-Водянском (бывш. Суворовском) р-не Молдовы (Агульников, 1997, с. 279, рис. 2,9).

Стаканы подобной формы датируются I—III вв. н. э. (Кунина, Сорокина, 1972, с. 157, рис. 6,21; Сон, 1988, с. 47, рис. 1,1; Сорокина, 1957, с. 42, табл. 12,1; Ваиме, 1971, Taf. 18,2 — D15; Bucovăla, 1968, р. 49, № 50;

Рюмки. Представлены одним экземпляром. Он происходит из богатого сарматского погребения 3/3 у с. Михайловка в Саратском р-не Одесской обл. Комплекс датируется I в. н. э. Сосуд имеет широкое приземистое полусферическое тулово, невысокую ножку и небольшое кольцевидное плитчатое основание. Венчик прямой, слегка заостренный, плакирован золотой фольгой (рис. 42, 1). Стекло прозрачное, янтарно-желтое. Высота рюмки 5,5 см; высота тулова 4 см; диаметр венчика 7 см; ножки — 0,9 см; дна — 7,5 см (Субботин, Дзиговский, 1990, ч. II, с. 20, рис. 15, 10). В. И. Гросу (1990, с. 92, тип С-17), ссылаясь на весьма сомнительные аналогии (Сорокина, 1963, с. 151—152; рис. 7, 21), датирует михайловское погребение IV в. н. э. и считает его одним из позднейших в Днестро-Дунайском междуречье. Эти выводы едва ли можно признать правомерными. Такие формы стеклянных сосудов, как рюмки, стали изготавливаться методом дутья довольно рано — не позже начала I в. н. э. О ранней дате чарки могут свидетельствовать ее приземистая форма, плоское плитчатое дно и отсутствие следов понтии. Рюмки более позднего времени обычно имеют стройные пропорции, вогнутое пустотелое дно со следами понтии и валикообразный венчик. Такие изделия, например, изготавливались в Херсонесе Таврическом в III—IV вв. н. э. (Белов, 1965) и г. Нове на территории Болгарии (Olczak, 1998, с. 47, гус. 12). Плитчатое дно и срезанный край венчика сближают михайловскую чарку со стаканами I в. н. э., выделенными нами в тип 2 (Сравни: Сорокина, Гущина, 1980, с. 93, рис. 1, 4; Сон, 1988, с. 47) и фиалами, выделенными нами в тип 6 (см. ниже). Очевидно, этим временем следует датировать и михайловскую рюмку.

Фиалы. Тип 1. Прессованные полусферические чаши из прозрачного янтарно-желтого стекла с вертикальными каннелюрами и желобком под венчиком (рис. 43, 1). Та-

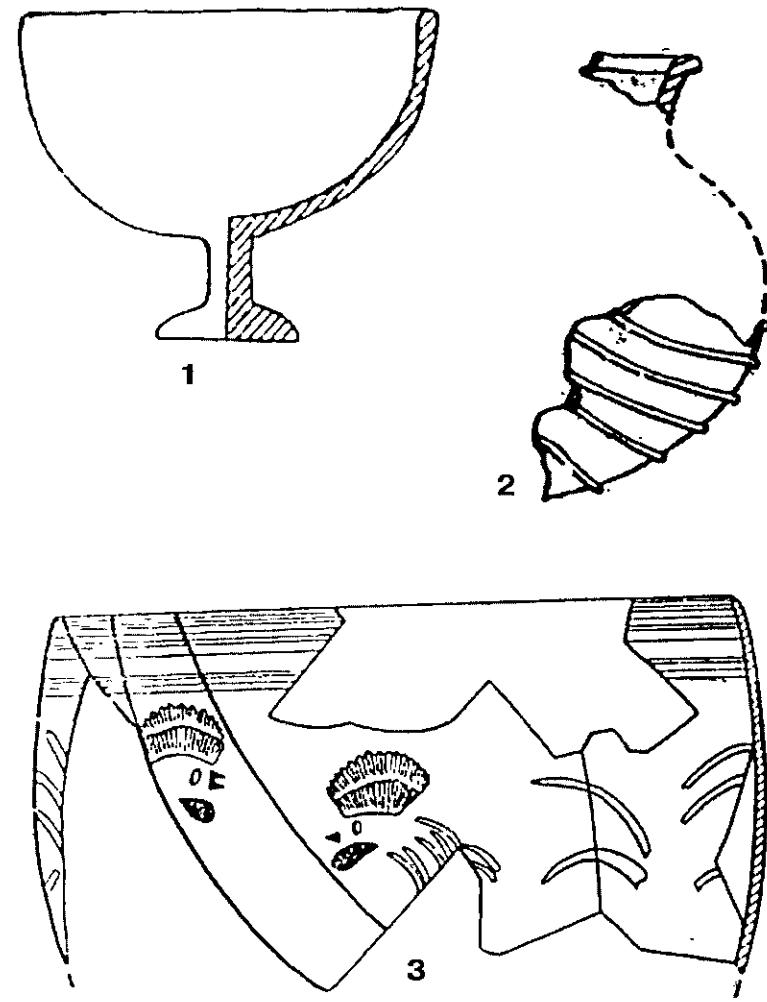


Рис. 42. Образцы стеклянных сосудов из сарматских курганов Северного Причерноморья: 1 — рюмка из кург. 3/3 у с. Михайловка; 2 — бутыль из кург. 3/2 у с. Суворово; 3 — фиала с изображением дерущихся петухов из кург. у г. Азов.

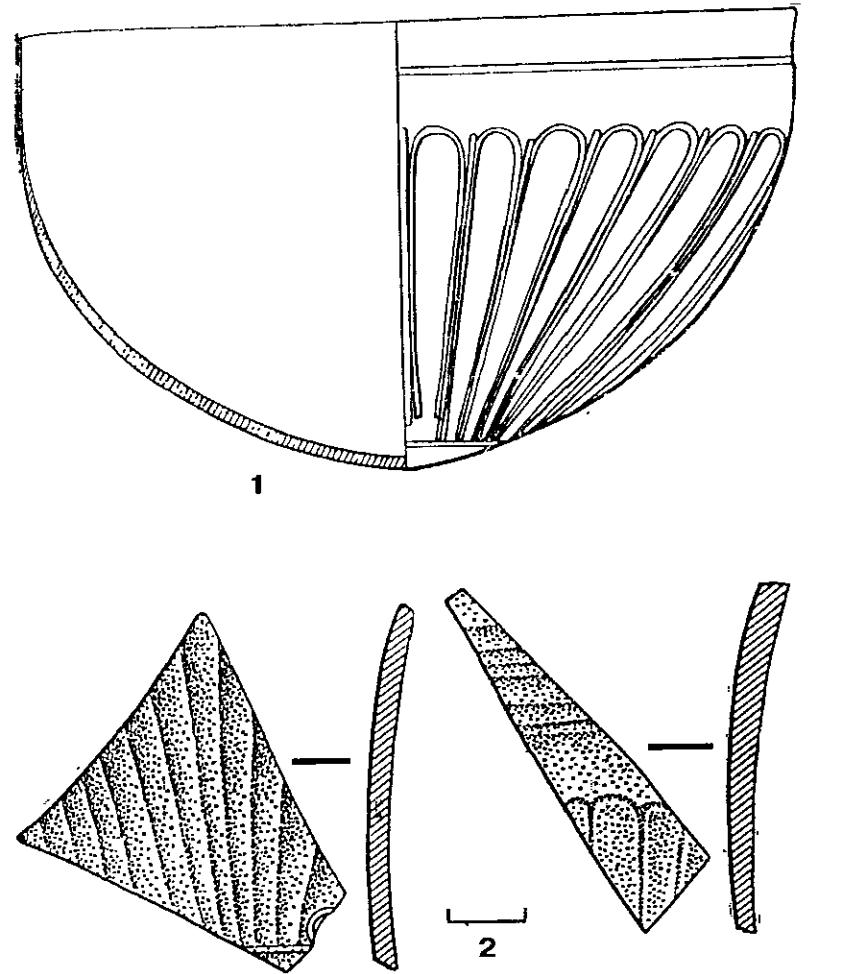


Рис. 43. Образцы фиал-экспом из сарматских курганов Нижнего Подонья: 1 — общий вид экспомы; 2 — фрагменты экспомы из кургана у г. Азова.

кие изделия датируются II в. до н. э. — I в. н. э. Фрагменты такой вазы найдены в сарматском кург. 28/1 могильника Высочино-VII близ г. Азова (рис. 43,2). Комплекс датируется I в. н. э. (Беспалый, 1985, с. 170, рис. 7,9,11). Подобные сосуды характерны в основном для комплексов Нижнего Подонья, Северного Кавказа и сарматского Поволжья (Кропоткин, 1970, №№ 863, 888, 897). Традиционно считается, что они изготавливались сирийскими стеклоделательными мастерскими. Очевидно, такие вазы продолжают эволюционный ряд фиал с лепестковым орнаментом предшествующего времени и имеют общий источник происхождения. Концентрация таких изделий на Боспоре, в Нижнем Подонье и Поволжье, а также на Кавказе может свидетельствовать, что они могли изготавливаться на Кавказе, в Анатолии или же Восточном Средиземноморье. Нам пока не известны находки таких чащ в Северо-Западном и Западном Причерноморье. В то же время на Боспоре и близлежащих варварских территориях встречаются керамические фиалы, напоминающие по внешнему виду стеклянные и металлические (Гущина, 1970, с. 57, рис. 2,10; Мошкова, 1989, табл. 80,13; Блаватский, 1959, с. 74—76, рис. 62; Корпусова, 1983, с. 39, рис. 10,16). Это дает возможность поставить вопрос об изготовлении части стеклянных ваз описанного выше типа на Боспоре (Сравни: Островерхов, Охотников, 1991, с. 46).

Тип 2. Фиала имеет широкое открытое устье с отогнутым наружу венчиком и округлым туловом. Ваза фрагментирована. Диаметр венчика 9 см; толщина стенок 2 мм. Тулоно украшено гравированными орнаментами: одна горизонтальная линия под венчиком, по плечикам — пояс из вертикальных шлифованных линзовидных насечек, помещенных между двумя рядами гравированных линий (рис. 44,1). Стекло прозрачное с зеленоватым оттенком. Чаша происходит из кург. 3/3 Семеновского могильника (Галибин, Островерхов, Субботин, 1983, с. 60—

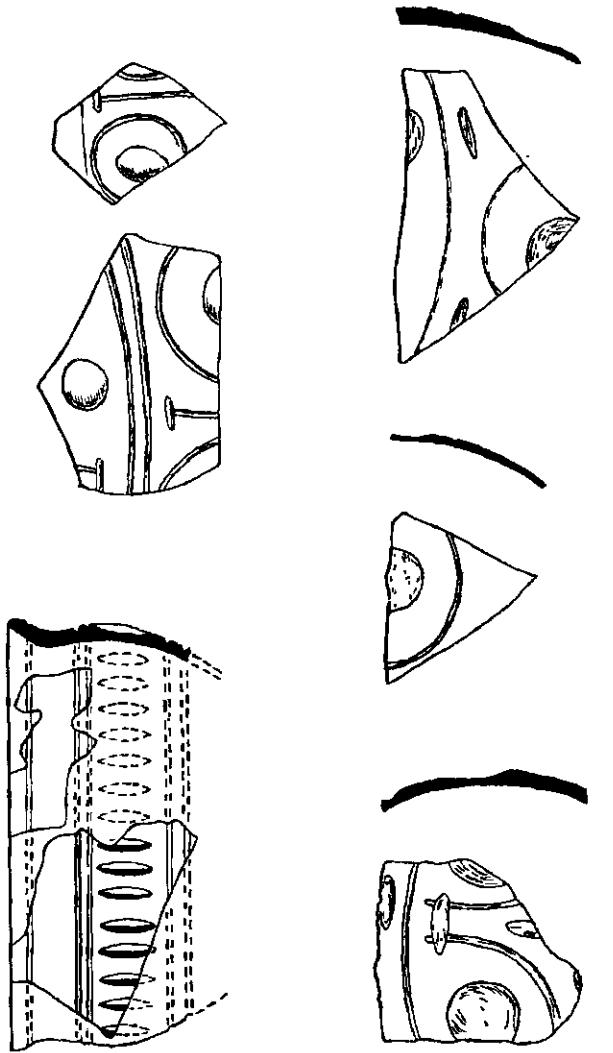


Рис. 44. Образцы фиал со шлифованными и гравированными орнаментами из Северо-Западного Причерноморья и Центральной Европы: 1) фиала «кельнского» типа из кург. 3/1 у с. Семеновка; 2) фрагменты фиал из римского лагеря в Ступаве; 3) обломки чаши из Тиры; 4) фрагменты ваз из кург. 5/1 могильника Чаша.

61, рис. 11). По классификации Н. П. Сорокиной (1965, с. 210, рис. 6,6; 1982, с. 40, рис. 1,8 — 9; 3,5) сосуд относится ко второму типу фиал так называемого кельнского типа. По Г. Эггерсу (Eggers, 1951, с. 180) — это тип 216. Такие изделия датируются 250—350 гг.

В первые века н. э. производство подобных изделий сосредотачивалось в западных провинциях. Главные центры находились в Рейнской долине и особенно Кельне. По мнению некоторых ученых, другой очаг находился на Востоке, в Дура-Европос. Однако находки фиал в Средиземноморье бывают значительно реже, чем в Европе (Clairmont, 1963, р. 65, group e-d). Есть данные, что фиалы типа семеновской могли изготавливаться в Северном Причерноморье, в частности, Танаисе (Сорокина, 1982, с. 41, рис. 5,2). В этом городе найден глиняный слепок или оттиск чаши с декором в виде насечек, кругов и овалов. Н. П. Сорокина, вслед за Е. М. Алексеевой и Т. М. Арсеньевой (1966, с. 176 сл., рис. 1,3), предполагает, что это была форма для изготовления фиал кельнского типа. Ю. Л. Щапова (1983а, с. 73) не соглашается с этой гипотезой. Она подчеркивает, что декор на таких сосудах всегда носился только вхолодную. Назначение этого слепка исследовательница считает пока не установленным.

На территории Северного Причерноморья фиалы кельнского типа получили достаточно широкое распространение. Они обнаружены на Боспоре, в Херсонесе, городище Алма-Кермен, Ольвии (Сорокина, 1982, с. 101, рис. 2,3) и Тире (Кравченко, Корпусова, 1975, с. 40, рис. 11, 1—2; Сон, 1988, с. 48—49, рис. 2,6).

Тип 3. Такие же фиалы, но отличаются от чаш первого типа системой декора. Среди образцов орнаментов, помещавшихся на вазах римского времени и систематизированных Н. П. Сорокиной (1982, с. 102), он не значится. Здесь преобладают шлифованные круги и эллизы, помеченные в центре больших по диаметру гравированных

окружностей и полуокружностей, прямые горизонтальные и перпендикулярные линии, Т-образные шлифы и тонкие фасетки. Фрагменты подобных фиал найдены в кург. 5/1 могильника Чауш у с. Новосельское Ренийского р-на Одесской обл. (рис. 44, 5—6). Комплекс датируется концом III в. до н. э.* Аналогичные сосуды известны в Тире (Сон, 1988, с. 50, рис. 2,3—4,7) и на Комаровском поселении (Щапова, 1978б, с. 23, рис. 2,1). Осколки аналогичных изделий найдены при раскопках римского лагеря в Ступаве, на территории Словакии (рис. 44, 2—3), время существования которого определяется II—III вв. Исследователи (Kraskowska, 1981, S.382, Abb. 4, 7, 8) полагают, что этот тип фиал также является продукцией рейнских мастерских.

Тип 4. Изделия изготовлены из более тонкого стекла, чем фиалы I—III типов. Стекло имеет голубоватый оттенок и очень хорошего качества. Венчик обработан сверху, слегка отогнут наружу и немножко утолщен по сравнению со стенками вазы. Он образует валик. Орнамент состоит только из горизонтальных гравированных полосок, опоясывающих туло. Их количество варьируется от 1 до 6 шт. Обычно такие чаши изготавливались посредством выдувания в керамические формы. Об этом свидетельствует наличие на некоторых изделиях следов ротации — отиск с формы, изготовленной на гончарном круге. Этот дефект не могла иногда устраниТЬ даже огненная полировка (Щапова, 1983а, с. 149). Подобные фиалы Н. П. Сорокина (1965, с. 210, рис. 7, 1—3) отнесла к третьему типу. Оформление венчиков у рассматриваемых чаш относится к типу Б второго варианта (Сорокина, 1965, с. 219—220, рис. 8, 4—7). Сосуды с венчиками подобной формы не попадаются в комплексе с инвентарем III в. Чаще всего они

встречаются в римских лагерях на Дунае, датируемых концом I и II вв.

Нам известна пока находка одной такой фрагментированной фиалы, форма которой восстанавливается (рис. 45,1). Она происходит из кург. 16/1 у с. Турлаки в Белгород-Днестровском р-не Одесской обл. Высота сосуда около 7 см, диаметр венчика 8 см. На поверхности прослеживаются следы ротации. Курган датируется II в. (Дзиговский, 1993, с. 201).

К этому же типу фиал следует, очевидно, отнести и фрагменты чаши, найденной в кург. 14/1 у с. Сладковка в Нижнем Подонье (Максименко, 1998, с. 238, рис. 55,7).

Тип 5. Мелкие широкие сосуды, изготовленные из тонкого прозрачного бесцветного стекла. Валик на венчике отсутствует, края острые, специально не обработанные и имеют зазубрички. Толщина венчика такая же, как и толщина стенок. На наружной стороне прослеживаются следы ротации. Из таких ваз пить неудобно и опасно. Обычно они использовались в качестве призов и подарков, при отправлении погребальных культов (Щапова, 1983а, с. 135). Так, в кург. 5/1 могильника Чауш вместе с фиалами второго и третьего типов были обнаружены фрагменты фиалы с широким открытым устьем, округлым туловом и отогнутым наружу почти под прямым углом венчиком. Сохранившаяся высота сосуда 2,2 см. Аналогичная фиала происходит из кург. 26/1 у с. Новосельское (Гросу, 1990, с. 90, тип С-14). Она относится к типу А 14/16 по классификации Н. П. Сорокиной (1965, с. 204, 234, рис. 1, 10—12) и датируется II — первой половиной III в. (рис. 45,4).

Тип 6. В заполнении ямы уже упоминавшегося ранее кург. 28/1 у г. Азов (Беспалый, 1985, с. 170—171, рис. 7, 10) встретились отдельные осколки полусферической дутой чашечки из тонкого прозрачного бесцветного стекла. Кромка венчика острия. В верхней части фиала орнаментирована пояском из горизонтальных гравированных по-

* Материалы не опубликованы. Работы Измаильской экспедиции в 1981 г. Начальник экспедиции А. В. Гудкова.

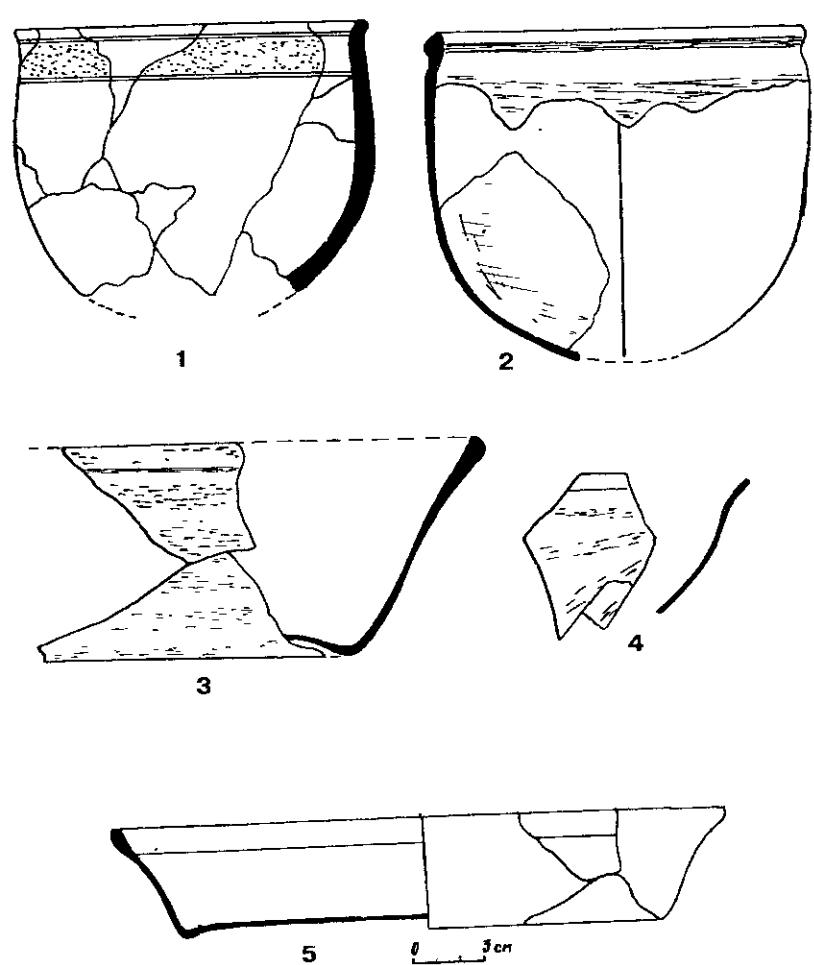


Рис. 45. Образцы стеклянной посуды из сарматских погребений: 1) фиала из кург. 7/1 мог. Градешка; 2) фиала из кург. 16/1 мог. Турлаки; 3) блюдо из кург. 5/1 мог. Чаш; 4) фиала из кург. 9 у с. Белолесье; 5) блюдо из кург. 5/1 могильника Чаш.

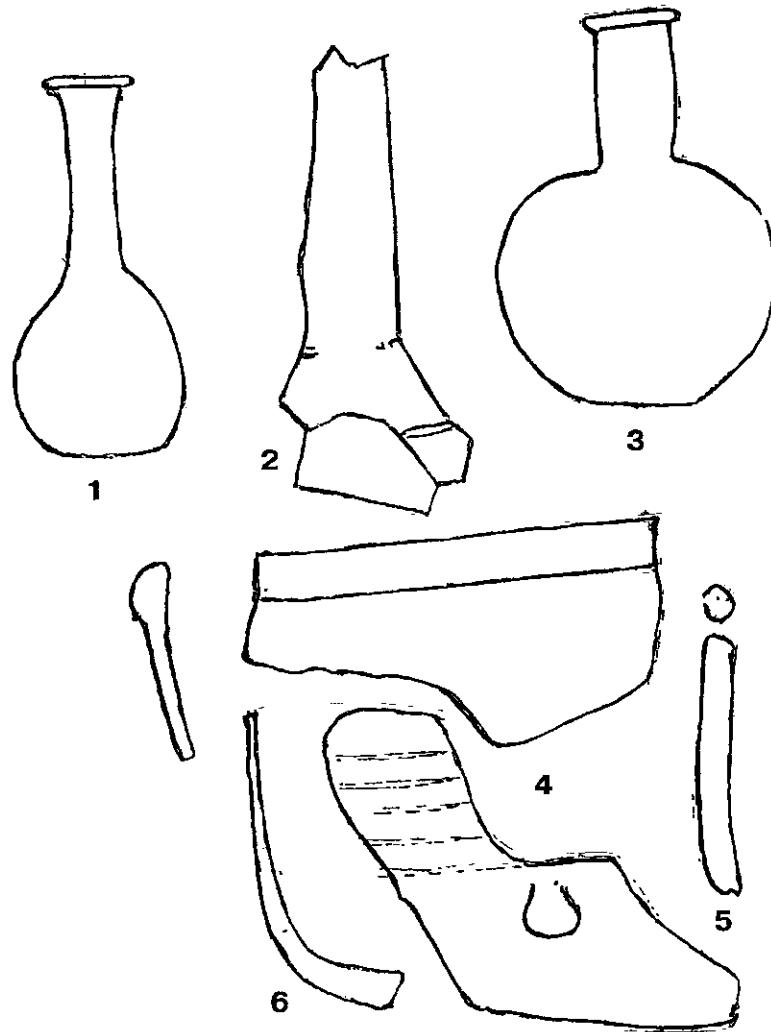


Рис. 46. Образцы стеклянной посуды из сарматских погребений Нижнего Подонья (по В. Е. Максименко).

лосок — 10 шт. Ниже него эмалевыми красками нанесено цветное изображение дерущихся петухов (рис. 42.3).

Сосуды, расписанные эмалевыми красками, появились в эпоху позднего эллинизма. Затем эту технику стали использовать антиохийские, итальянские и провинциально-римские мастерские (Максимова, 1948, с. 243; Ростовцев, 1914, с. 6, 24, 26; Сорокина, 1978б, с. 22—23). В Северном Причерноморье находки расписных стеклянных сосудов одиночные. Они известны на Боспоре, в Ольвии и Тире, где датируются от I в. до н. э. до III в. н. э. (Сорокина, 1965, с. 223, рис. 4.4; 1975, с. 93—95; 1978б, с. 21—23).

Кубки. Эта форма отличается от фиал более стройными пропорциями и формой. Она складывается в основном во II в. н. э. и получает дальнейшее развитие в IV—V вв. В варварских памятниках изучаемого региона кубки представлены пятью типами.

Тип 1. Чаша на кольцевом поддоне с полусферическим или цилиндрическим туловом и небольшим отогнутым наружу валикоподобным венчиком. Стекло прозрачное бесцветное или же с легким зеленоватым оттенком. Такие изделия представлены несколькими экземплярами. Один из них найден в кург. 7/1 могильника Хаджидер-II у с. Ярославка Саратского р-на Одесской обл. Туло, подцилиндрическое сверху, округленно сужается книзу. Высота сосуда 5,5 см; диаметр венчика и тула в наиболее выпуклой части 8,8 см; диаметр дна 4,4 см, на внешней поверхности прослеживаются следы ротации (рис. 47,1) — свидетельство изготовления вазы методом тихого дутья в керамическую форму (Субботин, Дзиговский, 1990, вып. 1, с. 20, рис. 12,8). Еще два подобных кубка были найдены в сарматском могильнике у с. Нагорное в Ренийском р-не Одесской обл.; первый из них происходит из кург. 2/1. Его высота 5,8 см; диаметр венчика 9 см; дна — 4,9 см (рис. 47,2). Второй кубок выявлен в кург. 9/1. Чаша силь-

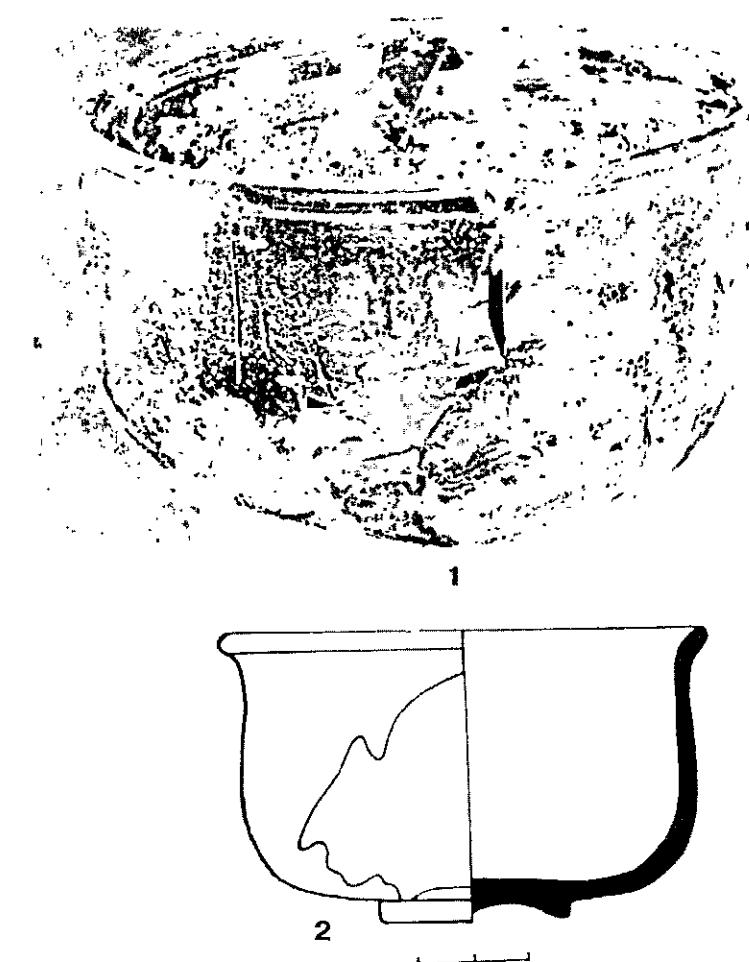


Рис. 47. Стеклянная посуда из сарматских погребений Буджака: 1) кубок из кург. 7/1 мог. Хаджидер-II; 2) кубок из кург. 2/1 мог. Нагорное.

но разрушена. Ее форму удалось восстановить благодаря сохранившемуся отпечатку в заполнении могилы. Оба погребения датируются III в. н. э. (Гудкова, Фокеев, 1984, с. 42–43, 45, рис. 13,9). Кубок из кург. 9/3 у с. Опач в Каушанском р-не Молдовы (рис. 49,3) имеет двойной кольцевой поддон и несколько гравированных поясков в верхней части (Гроссу, 1990, с. 76, рис. 22, А8). По типологии Н. П. Сорокиной (1965, с. 226, рис. 11,9), он принадлежит к типу Г-9-11 и датируется II—III вв.

Кубки описанного выше типа имели широкое распространение в древнем мире (Isings, 1957, р. 59, form. 44). Они характерны для наборов столовой посуды римских лагерей в Подунавье и Крыму. Один из таких сосудов найден в погребении № 13 некрополя Никония римского времени, датируемого самым концом II – первой третью III в. (Бруяко, Островерхов, 1997, с. 77–78, рис. 1,3). Такие вазы часто встречаются в варварских могильниках Крыма (Сорокина, 1982, с. 41, рис. 6,1), памятниках черняховской культуры (Кравченко, 1967, табл. XVII, 1–2; Островерхов, 1999; Щапова, 1983а, с. 148–149), некрополях западногреческих городов (Biscovală, 1968, р. 41–42, №№ 33–34) и Центральной Европы (Rau, 1975, S. 471, Abb. 12). Вероятно, существовало несколько центров, где производились подобные кубки. Н. П. Сорокина и Ю. Л. Щапова предполагают, что часть из них производилась в мастерских Северного Причерноморья. Одна из них находилась на городище Алма-Кермен в Крыму, другая — на Комаровском поселении.

Тип 2. Кубки конусовидной формы, украшенные гравированными и резными орнаментами. Подобная посуда впервые появляется в III в., но широкое распространение получает в IV в. Основной ареал ее распространения находится в Центральной и Западной Европе.

Интересный кубок этого типа был найден Д. Я. Самоквасовым в 1906 г. у с. Шаболат в бывш. Аккерманском

(совр. Белгород-Днестровский р-н) и переиздан Н. П. Сорокиной (1962б). Сосуд фрагментирован, но его форма восстанавливается. Кубок изготовлен из прозрачного зеленоватого стекла. Он имеет конусовидное туло в с округлым дном и несколько отогнутым наружу необработанным венчиком. Поверхность тула разделена четырьмя горизонтальными линиями на четыре зоны. Две из них заполнены резными вертикальными насечками. Они опоясывают по окружности все туло в изделия. Его высота 12,3 см; диаметр венчика 7,1 см. Толщина стенок от 1 до 2 мм (рис. 48).

Конические орнаментированные и неорнаментированные кубки широко представлены в памятниках Северного Причерноморья. Их находят в Пантикее (Сорокина, 1962а, с. 232–233, рис. 16,3,5), Херсонесе (Кадеев, 1970, с. 150), Ольвии (Сорокина, 1982, с. 201–202, рис. 2,2–4) и Тире (Фонды БДИКМ, №№ 4487, 6614 и др.). Но наиболее характерными они являются для памятников черняховской культуры (Кропоткин, 1970, №№ 912, 963, 983 и др.; Симонович, 1957). Несмотря на довольно большую коллекцию конических кубков, собранную к настоящему времени, пока нельзя назвать ни одного экземпляра, аналогичного шаболатскому. Н. П. Сорокина отмечала, что по форме он сходен с кубками из катакомбы № 154 Пантикеевского некрополя. Однако его орнаментация ближе к декору, помещавшемуся на сосудах III в. В качестве аналогий автор приводит изделия из Кельна и Танаиса. Посуда из Танаиса датируется не позже 240 г. Мы же, в свою очередь, обращаем внимание на близкое сходство орнаментации шаболатского кубка с декором на семеновской фиале (Сравни: рис. 44,1). Это позволяет датировать шаболатское изделие не позже рубежа III—IV вв.

О центрах производства подобных кубков единого мнения нет. Н. П. Сорокина указала на близкое сходство этого изделия с некоторыми видами продукции, выпуска-

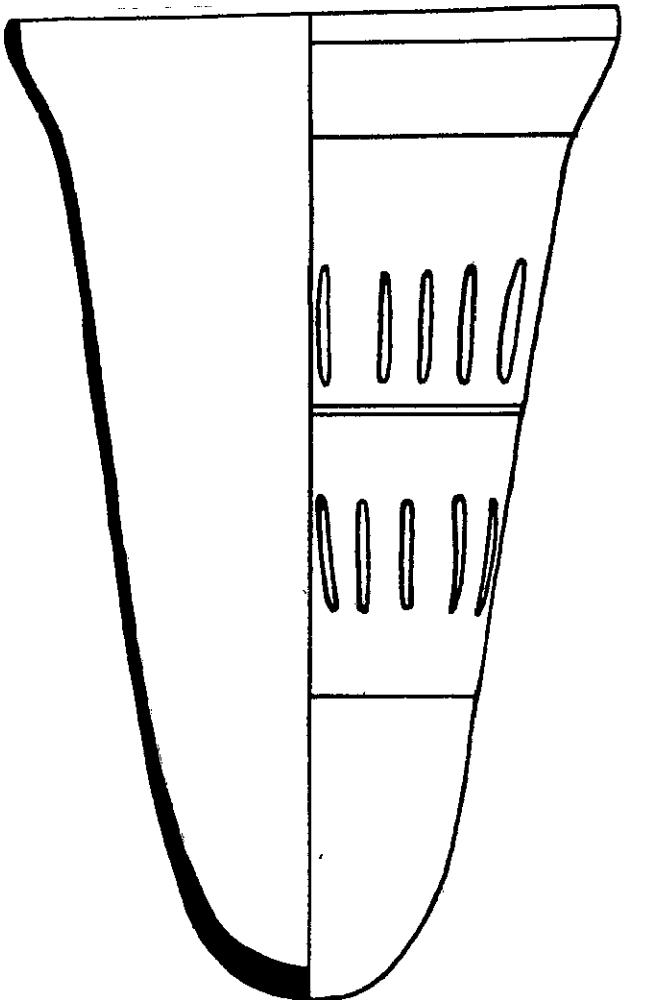


Рис. 48. Кубок из сарматского погребения у с. Шаболат.

шимися провинциально-римскими мастерскими. Не исключила она и возможности изготовления шаболатского кубка в мастерской на поселении у с. Комарово (Сорокина, 1962б, с. 107, прим. 24). Однако в свете исследований Ю. Л. Щаповой (1978б) это предположение не подтверждается. С другой стороны, нам не понятны и мотивы, по которым Ю. Л. Щапова (1983а, с. 130) отнесла шаболатское изделие к продукции столично-римских мастерских. По нашему мнению, неправомерно сравнивать рядовую продукцию, к которой относится шаболатский сосуд, с вазой из Уэльса. К тому же, эти изделия разновременны. Наиболее обоснованным, как нам представляется, является мнение о провинциально-римском происхождении подобных кубков. Заслуживает внимания и гипотеза о возможности производства такой продукции в одной из стеклоделательных мастерских Северного или Западного Понта.

Тип 3. Кубки цилиндрической формы на низкой ножке, украшенные серпантинными стеклянными нитями того же цвета, что и сам сосуд. Фрагмент подобного изделия найден в кург. 12/2 у с. Нагорное (Гроссу, 1990, с. 4, тип С-5). Сохранилась придонная часть. Ее высота 9,9 см; диаметр тулова 9,3 см; ножки — 4 см. Тулово украшено серпантинным орнаментом (рис. 49,1).

Прием орнаментации стеклянных сосудов стеклянной нитью был изобретен ремесленниками еще во II тыс. до н. э. В I—II вв. н. э. он широко использовался мастерами восточных провинций Римской империи. С конца II в. и особенно в III—IV вв. такую продукцию в больших количествах выпускали стеклоделы западных римских провинций. Ее ассортимент разнообразен: кувшины, стаканы, кубки, фиалы и др. Подобные находки известны в Пантиканее, Ольвии, памятниках черняховской культуры (Сорокина, 1976, с. 199—201, рис. 1; Кропоткин, 1970, №№ 984, 986, 912, 993, 1003, 1023). Кубки, подобные нагор-

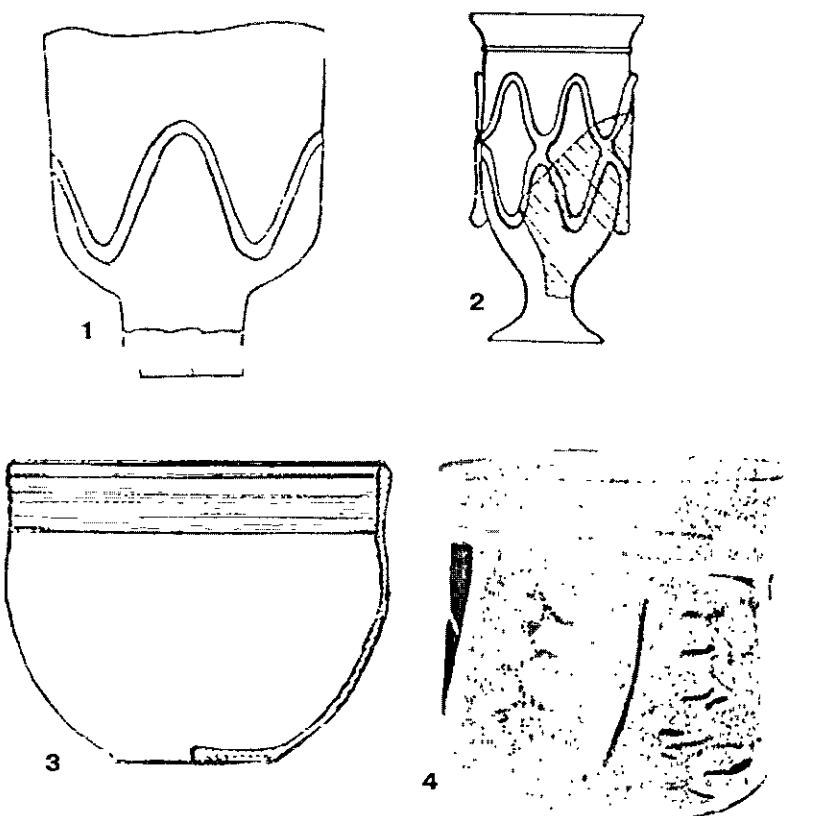


Рис. 49. Стеклянная посуда сарматского времени: 1 — кубок из кург. 12/2 у с. Нагорное; 2 — кубок из Кельна; 3 — кубок из кург. 9/2 у с. Опач; 4 — кубок из погребения у с. Рудница.

нянскому, известны в Ольвии (Сорокина, 1976, с. 199—201, рис. 1, 1—2), Тире (Раскопки 1946 г., п/о № 74а; БДКМ, № А-6593). Ближайшую аналогию нагорнянскому изделию составляют сосуды из Кельна (рис. 49,2). О. Доппельфельд датирует его III в. (Doppelfeld, 1966, S. 59, Taf. 132). Аналогичный кубок найден в кургане в урочище Кара-Агач близ озера Сары-Куль бывш. Акмолинского уезда в Казахстане (Кропоткин, 1970, с. 112, № 1023, рис. 76,7).

Тип 4. В 1936 г. при проведении строительных работ олиз с. Рудка в Кременецком р-не Тернопольской обл. было обнаружено богатое погребение III—IV вв. Среди инвентаря встретился стеклянный цилиндрический кубок из прозрачного зеленоватого стекла с перехватом под венчиком и округлым дном на высокой кольцевой подставке. Венчик отогнут, под ним находится пояс из горизонтальных гравированных линий. Нижняя часть сосуда расписана эмалевыми красками. Орнамент в виде овалов, которые пересекает горизонтальная линия (рис. 49,4). Размеры: высота 8 см; диаметр венчика — 8,5 см; диаметр кольцевого поддона — 2,5 см (Кропоткин, 1970, с. 108, рис. 71,3; Eggers, 1951, form. 199).

Тип 5. М. Ю. Смишко при раскопках кург. № 4 у с. Нижний Струтинь в Калушском р-не Ивано-Франковской обл., принадлежавшего культуре прикарпатских курганов (III—IV вв.), в 1937 г. обнаружил еще один интересный кубок. Он имеет подцилиндрическую форму, слегка отогнутый наружу венчик и небольшой кольцевой поддон. Основа изготовлена из винно-розового стекла. Поверхность расписана эмалевыми красками: желтая полоска, опоясывающая корпус и перпендикулярные зубчатые полоски попеременно желтого и голубого цветов. Сосуд слегка асимметричен. Размеры: высота 8,8 см; диаметр поддона 3,2 см (Кропоткин, 1970, с. 104, рис. 78,3). Как и предыдущее изделие, кубок, очевидно, имеет провинци-

ально-римское происхождение (Сравни: Kisa, 1908, III, Abb. 107, 114, 127).

Канфары — парадные питьевые сосуды. Обычно стеклянные изделия копируют металлические аналоги. Как правило, они имеют полусферическое тулово, помещенное на ножке, и две ручки.

Один из лучших стеклянных канфаров найден в сарматском кургANE 9/1 у с. Белолесье в Татарбунарском р-не Одесской обл. Комплекс датируется I в. н. э. (Субботин, Дзиговский, 1990, ч. II, с. 16—17, рис. 14,4; Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 101—103, рис. 39,4; прилож. № 3, лн. №№ 53а-в). Сохранилась лишь верхняя часть сосуда. Судя по профилю, тулово имело полусферическую форму. Толщина стенок колеблется от 1 до 5 мм. Диаметр венчика 13 см; сохранившаяся высота тулова 5,2 см. Венчик слегка отогнут наружу и оформлен в виде валика. Сохранились фрагменты одной из ручек. Судя по ним, ручки были фигурными, овально-уплощенными в сечении. Тулово украшено богатым орнаментом в виде накладных серпантинных нитей, поясков с барбантинным декором и т. п. Стекло прозрачное бесцветное. Орнамент того же цвета и прозрачности, что и сам сосуд. Морфологические признаки свидетельствуют, что канфар был изготовлен в несколько приемов. Корпус оформлен путем дутья в керамическую форму (следы ротации). Затем на него были посажены ручка и ножка (рис. 50).

Стеклянные канфары в Восточной Европе встречаются относительно редко. Ранние литые сосуды, находимые в памятниках II—III вв. до н. э. — первой половине I в. н. э. на Кубани и Северном Кавказе (Кропоткин, 1970, №№ 861, 866, 868, 869, 878, 880, 882, 883, 892, 909; Марченко И. Д., 1988, с. 4 Качалов, 1959, с. 82, рис. 41; Щапова, 1983а, с. 106, 109, рис. 26,16), считаются сирийскими или финикийскими по происхождению (Щапова, 1983а, с. 109; Barkosj, 1972). Изредка такая продукция прони-

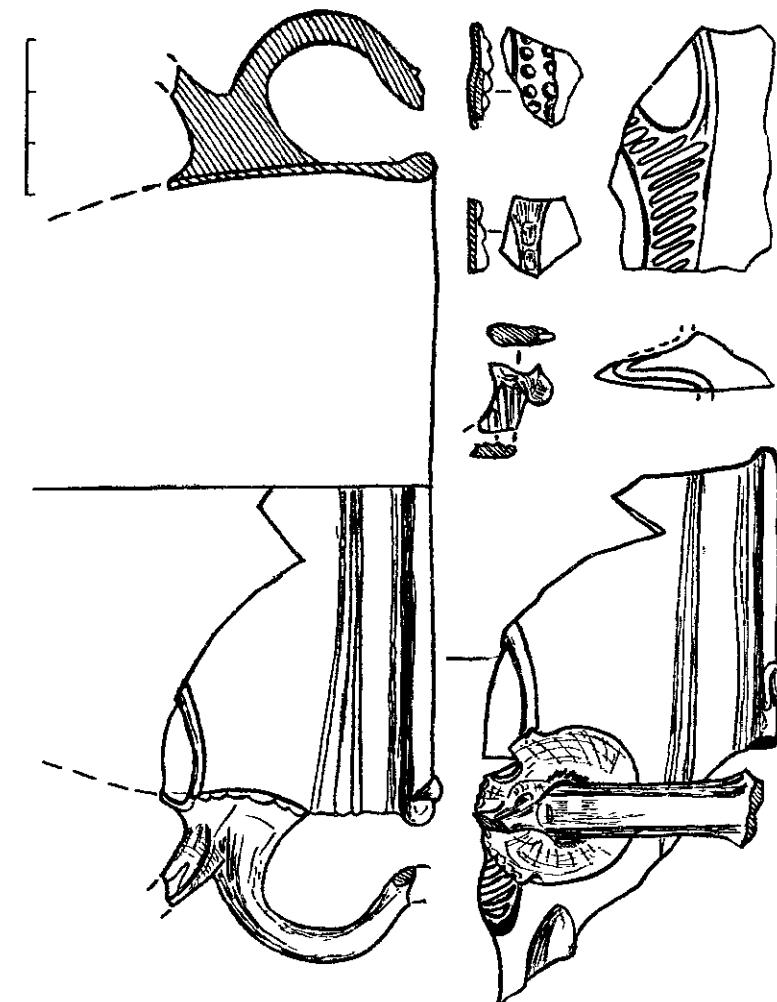


Рис. 50. Канфар из кург. 9 у с. Белолесье.

кала к племенам зарубинецкой культуры (Кропоткин, 1970, с. 111, № 1014).

Более поздний белолесский экземпляр отличается от перечисленных выше как технологией изготовления, так и наличием пышной орнаментации. Ближайшие аналогии ему находим в Танаисе (Сорокина, 1965, с. 202, рис. 8,8-12), Томах (Bucovală, 1968, р. 43, fig. 36), и особенно западноевропейских изделиях (Fremesdorf, 1951. Taf 17,1; Isings, 1957, р. 56, form. 4; Beschreibung Römischer Altertümer..., 1911, Taf. CXXX, 5768; XXVI, 324). О провинциально-римском происхождении белолесского канфара может свидетельствовать и имитация на нем так называемого барбантинного орнамента, характерного для керамики типа *terra sigillata*, центры производства которой ищут в Баварии и восточной Паннонии (Gabler, 1968, S. 221, 242). Изредка такую керамику находят в Тире (Клейман, Сон, 1983, с. 56, рис. 9). Наши вывод подтверждают и данные к.с.а. канфара (табл. 4, ан. № 14а-в). Стекло здесь легировано одной сурьмой, что характерно для столично- и провинциально-римской школы стеклоделия (Sayre, 1963).

Кувшины и бутыли. Тип 1. Одноручный кувшин на кольцевом поддоне, с цилиндрическим горлом и массивным уплощенным венчиком. Ручка с перегибом в верхней части имеет фигурный в сечении профиль. Стекло темно-фиолетовое, просвечивающееся. Высота сосуда 26,5 см: диаметр венчика 4,5 см; поддона — 7,5 см; тулов в наиболее широкой части — 8 см (рис. 51).

Кувшин найден в кург. 3/3 у с. Михайловка. Исследователи датируют этот комплекс по разному. Так, А. Н. Дзиговский (1993, с. 74—75), базируясь на совокупности всего материала, отнес погребение к I в. н. э. В. И. Гросу (1990, с. 92), найдя поверхностные аналогии рюмке и кувшину из этого погребения в памятниках IV—V вв. на Таманском полуострове, он датировал комплекс, а, следова-

тельно, и кувшин IV веком. Следует отметить, что кувшинов, подобных михайловскому, на территории Северного Причерноморья известно мало. Прямых аналогий вовсе нет. По форме он близок к сосуду из Кеп (Сорокина, 1977). Но последний изготовлен из прозрачного бесцветного стекла. Н. П. Сорокина датирует его I в. н. э. и считает, что центры изготовления таких изделий находились в Северной Италии.

Ценнейшие сведения удалось получить из данных к.с.а. стекла михайловского кувшина и стекла центральной вставки колье с бабочковидной подвеской из того же погребения (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 126, прилож. 3, ан. №№ 55—56). Они не только абсолютно идентичны по своему основному химическому составу и красителям, но и по примесям-индикаторам. В нашем случае таким индикатором выступают микропримеси молибдена. Они свидетельствуют, что стекло кувшина и стекло вставки были изготовлены из сырья, имеющего общий источник происхождения (Сравни: Абдуразаков, Безбородов, 1966, с. 139—146). Скорее всего, эти стекла были изготовлены в одной хюалургической мастерской. Наиболее вероятным центром изготовления михайловского кувшина мы считаем Аквилею, где размещались крупные стеклоделательные мастерские, принадлежавшие к столично-римской школе стеклоделия (Calvi, Tozzi, Scandellari, 1962).

Если принять точку зрения В. И. Гросу, то пришлось бы пересматривать и время бытования колье с бабочковидными подвесками. Последние же, как известно, надежно датируются I в. до н. э. — I в. н. э. (Орешников, 1894, с. 12; Дзиговский, Островерхов, 2000).

Тип 2. Сосуд имеет округлое туло, цилиндрическое горло, несколько расширяющееся в верхней части, и валикоподобный венчик, отогнутый наружу. Дно кувшина уплощенное. Овальная в сечении ручка крепится к тулову

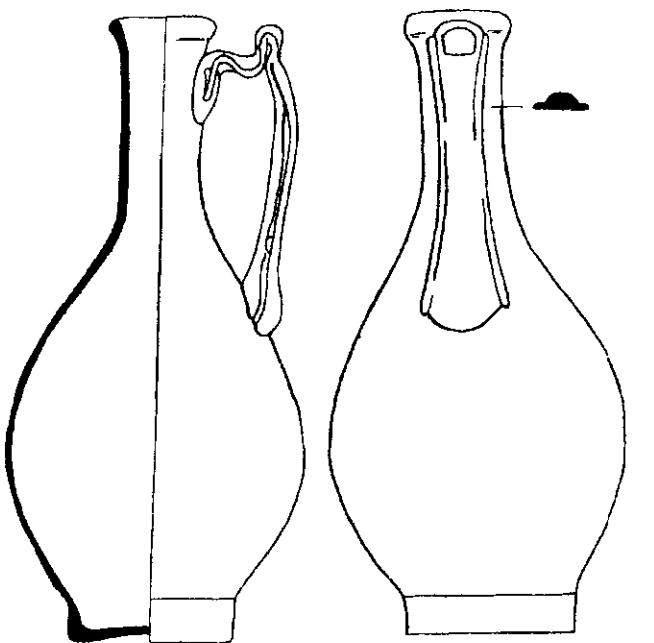


Рис. 51. Кувшин из сарматского погребения 3, кург. 3 у с. Михайловка.

и горлу. Высота 10,2 см; диаметр тулова 8,2 см (рис. 52,2). Стекло прозрачное с легким зеленоватым оттенком. Изделие изготовлено путем свободного дутья. Кувшин происходит из разрушенного сарматского погребения у с. Первомайск в Каушанском р-не Молдовы. По сопроводительному инвентарю комплекс датируется II в. (Рикман, Хынку, 1970, с. 36—37, рис. 11,3; Гроссу, 1990, с. 72, тип С-6).

Кувшины этого типа получили широкое распространение во второй половине I—III вв. н. э. (Сорокина, 1978, с. 268—269, рис. 1,6; Bucovală, 1968, р. 27, fig. 1—2; Filarska, 1952, pl. XXIX, 1; Isings, 1957, form. 17). Больше всего они известны по находкам в Центральной и Западной Европе. Л. Красковская (Kraskowska, 1981, S. 385, Abb. 5,3) относит их к продукции рейнских мастерских.

Тип 3. Кувшин из тонкого прозрачного голубоватого стекла. Имеет приземистое подбиконическое тулово, плоское дно, невысокую шейку и раструбовидный, отогнутый наружу венчик. Ручка высокая, петлеобразная, округлая в сечении, слегка возвышается над венчиком. Высота кувшина 8,5 см; диаметр тулова 7,5 см; диаметр венчика 2,9 см (рис. 52,1). Изделие происходит из кург. 14/1 у с. Ново-Филипповка Приазовского р-на Запорожской обл., датируемого I в. н. э. (Кропоткин, 1970, с. 104, № 926, рис. 70,3).

Кувшины третьего типа близки ко второму, имеют ту же датировку и происхождение. Они хорошо известны на Боспоре.

Тип 4. Представлен сосудом с прямоугольным туловом и квадратным дном. Он происходит из уже упоминавшегося ранее сарматского погребения у с. Первомайск (Рикман, 1975, с. 20—21, рис. 8,3; Рикман, Хынку, 1970, с. 103; Кропоткин, 1970, с. 112, № 10196, рис. 73,8).

Кувшин изготовлен из толстого прозрачного стекла с интенсивным зеленым оттенком. Он сформирован путем

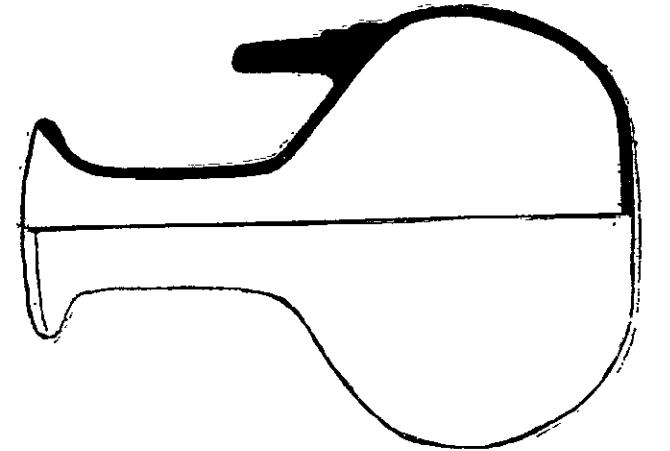
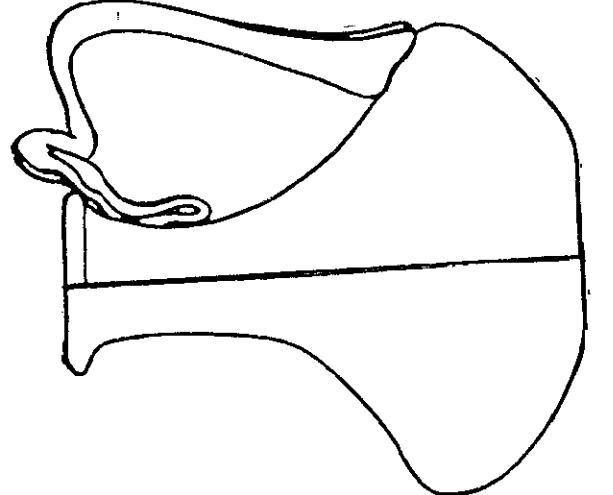


Рис. 52. Образцы стеклянных кувшинов из сарматских памятников: 1 — кург. 14/1 у с. Новофилипповка; 2 — Первомайское.

выдувания в форму. Высота сосуда 26,7 см. Толщина стенок 2—3 мм. Горло диаметром 6 см, четко отделено от запавших внутрь плечиков. Венчик муфтообразный. Широкая рифленая ручка изогнута почти под прямым углом. На вогнутом дне имеется рельефный геометрический рисунок. По центру помещены три концентрические окружности. В каждом углу имеется еще по одной маленькой окружности (рис. 41,2). По комплексу погребального инвентаря кувшин датируется II в. н. э.

Исследователи неоднократно обращались к этой группе изделий (Кунина, 1982; Сорокина, 1965; Eggers, 1951, form. 244; Isings, 1957, form. 50b; Charlesworth, 1966). Сосуды с прямоугольным туловом появились в конце I в. до н. э., однако популярными стали лишь во второй половине I в. н. э. и особенно во II—III вв. В конце III ст. этой посудой еще продолжали пользоваться, но в дальнейшем она практически вышла из употребления. Кувшины с квадратным туловом были широко распространены на территории Римской империи и смежных с ней регионах. По мнению исследователей, это была своеобразная торговая тара, предназначавшаяся для транспортировки жидкостей. Однако подобные емкости могли использоваться в качестве столовых сосудов и предметов погребального инвентаря.

Выпуск бутылей с прямоугольным туловом впервые был наложен в Средиземноморье мастерскими Сирии и возможно, Кипра. В Египте таких изделий известно мало. Во II—III вв. н. э. их выпуск был наложен в западноримских провинциях. В настоящее время накоплен материал, который в ряде случаев позволяет конкретизировать центры производства. Так, кувшины средиземноморской группы обычно тонкостенные. Их размеры невелики. Цвет стекла бледно-голубоватый. Венчик не массивен, часто в виде «воротничка». Ручка лентовидная, но без рифления. Бутыли провинциально-римского происхождения

более разнообразны как по размерам, так и пропорциям. Но преобладают массивные толстостенные сосуды, изготовленные из стекла зеленоватого цвета. Венчик широкий и массивный. Ручка обычно покрыта частым рифлением. На донышках сосудов обеих групп иногда помещались рельефные геометрические узоры. Их назначение пока неясно. Одни исследователи полагают, что эти рисунки являлись клеймами мастера или владельца мастерской. Другие видят в них торговые марки. Решение вопроса затрудняется тем, что одинаковые рисунки имеются на изделиях разной величины. Кроме этого, идентичные изображения встречаются как на кувшинах средиземноморской, так и западноримской групп (Сорокина, 1965, с. 228—230; Кунина, 1982, с. 120).

Клеймо на сосуде из Первомайского имеет прямые аналогии среди клейм, оттиснутых на донышках бутылей из Ольвии (Сорокина, 1965, рис. 12,7), Козырского городища (Бураков, 1976, с. 119, рис. XXI, 35), Танаиса (Сорокина, 1965, рис. 12,10), Тирас (Сон, 1988, с. 52, рис. 4,2) и ряда других памятников. Эти бутыли родственны по происхождению и завозились на Юг Восточной Европы из Галлии.

Тип 5. Бутыли с шарообразным туловом, узкой невысокой раструбовидной горловиной, орнаментированные рельефными горизонтальными спиралевидными нитями, опоясывающими все тулово. Стекло сосуда и спиралей прозрачное бесцветное (рис. 42,2). Этот тип представлен одним фрагментированным экземпляром, происходящим из сарматского курга. 3/2 у с. Суворово в Вулканештском р-не Молдовы (Гроссу, 1990, с. 78, 150, тип С-10). В Танаисе подобные изделия датируются II—III вв. н. э. (Сорокина, 1965, рис. 13,6). Аналогичный бутыль из Томска был найден в погребении II в. н. э. (Вискоvală, 1968, р. 60—61, fig. 75).

Блюда и тарелки. Эта форма стеклянной посуды в варварских памятниках Восточной Европы встречается редко.

Тип 1. В кургане «Соколова Могила» была обнаружена мелкая тарелка с плавно отогнутым наружу венчиком и широким плоским дном. На внутренней стороне дна вырезаны двенадцать концентрических окружностей. Одна, более широкая, — у основания венчика. Цвет тарелки пепельно-красный, с зеленовато-серыми пятнами на внутренней стороне. Высота тарелки 2,2 см; диаметр венчика 20 см; диаметр дна 15,5 см; ширина венчика 0,8 см (Ковпаненко, 1986, с. 64, рис. 66).

Исследовательница первоначально затруднялась определить характер материала, из которого была изготовлена тарелка. Лишь рентгенено-фазовый анализ, проведенный в Институте геохимии и физики минералов АН УССР, позволил сделать заключение, что это заглушенное закисью меди стекло.

Курган «Соколова Могила» датируется I в. н. э. Тогда уже был изобретен метод дутья. Но в первый период после изобретения трубки стеклоделы по традиции стремились делать часть сосудов в подражание каменным. В данном случае стекло имитирует гематион.

Подобные тарелки в древнем мире встречаются относительно редко. Близкими к ней по форме и технологии изготовления (прессование) являются блюда I в. н. э., выполненные в технике «миллефиори». Их на первый взгляд трудно отличить от ваз, изготовленных из цветного камня (Кунина, 1984, с. 150; Baume, 1971, Taf. 44, 1—2; Neuburg, 1949, Taf. 9, Abb. 28; Taf. 10, Abb. 37; Saldern, 1968, Taf. 13—14; Schlosser, 1956, Abb. 6).

Тип 2. Неглубокое блюдо со склоненными стенками. Толщина стенок колеблется от 0,7 до 4 мм. Дно вогнутое, омфалообразное. Венчик прямой валикообразный. Диаметр венчика 25,5 см; дна — 20 см; высота чаши 4,5 см; глубина омфала 0,7 см. Стекло прозрачное бесцветное. На наружной поверхности прослеживаются следы ротации. Фрагменты блюда найдены в кург. 5/1 могильника Чаша.

вместе с фиалами второго и четвертого типов. Комплекс датируется III в. н. э. (рис. 45,3,5).

Возможно, фрагменты подобного блюда (рис. 46,6) были найдены в кург. 14/1 Сладковского могильника на Нижнем Дону. Судя по не очень качественному рисунку, на его поверхности также прослеживаются следы ротации. Комплекс датируется второй половиной I в. н. э. (Максименко, 1998, с. 117, рис. 55,7в).

Находки подобных блюд сосредоточены главным образом в античных городах — Пантике (Сорокина, 1962а, с. 225—226, рис. 10,1), Танаисе (Сорокина, 1965, с. 227, рис. 11, 3—5), на Алма-Керменском (Висотська, 1964, с. 16, рис. 9,7) и Козырском (Бураков, 1976, с. 119, табл. XII, 22) городищах. Подобная продукция выпускалась, начиная с I в. н. э. В I—II вв. основные центры ее производства сосредотачивались в Средиземноморье. В III—IV вв. выпуск таких изделий наладили западноримские мастерские (Filarska, 1952, S. 104).

Сосуды, орнаментированные накладными нитями цветного стекла. Эта группа изделий известна пока по находкам фрагментов в ряде погребений могильника Турлаки в Белгород-Днестровском р-не Одесской области. Несколько осколков от узкого цилиндрического горла диаметром 3,5 см и толщиной 0,4—0,5 мм, найдено в кургане 16/1. Стекло прозрачное бесцветное. На сохранившихся фрагментах имеется три вертикальные цветные нити. По центру помещена серпантинная нить из глухого бирюзового стекла. Ее обрамляют две прямые нити из молочно-белого стекла (рис. 53,2). Фрагмент скорее всего принадлежит горлу кувшина или бальзамария.

Обломки другого сосуда найдены в кург. 17/1. Размеры наибольшего из них 4x2 см. Судя по профилю, они могли принадлежать фиале, кубку или же тулову кувшина. Толщина стенок 2 мм. Стекло прозрачное бесцветное. По ту-

лову наложены две горизонтальные линии из глухого бирюзового стекла (рис. 53, 4—5).

Технологический прием орнаментации сосудов накладными нитями относится к приемам горячей обработки стекла. Эта операция обычно осуществлялась в тех же мастерских, где изготавливается сам сосуд (Щапова, 1983а, с. 142). Как уже говорилось ранее, стеклоделам этот прием был известен уже во II тыс. до н. э. (Doppelfeld, 1966, S. 53). Но особенно широкое распространение он получил в римское время. К нему сначала обратились мастера, работавшие в восточных римских провинциях. Во II—III вв. этот прием стал известен стеклоделам Европы. Кельнским мастерам приписывают создание «серпантинного» стиля. Для этого орнамента в литературе существует специальный термин «Slangenfaden» (Kisa, 1908, Bd. 2, S. 387). Широкий ареал распространения подобной посуды (Центральная и Северная Европа, Ближний Восток и Северное Причерноморье) свидетельствует о существовании нескольких центров по изготовлению таких изделий (Clairmont, 1963, р. 120; Ekholm, 1958, S. 23; Moren Jean, 1913, р. 236, fig. 319).

Находки посуды, украшенной накладными цветными нитями, зафиксированы в Пантике (Сорокина, 1962а, с. 233, рис. 16,6—7), Танаисе (Сорокина, 1965, с. 224, рис. 16,2), на городище Алма-Кермен (Висотська, 1964, с. 18, рис. 11; Щапова, 1983а, с. 141—142, рис. 38), Березани (Archäologischer Anzeiger, 1929), в Тире*, на поселении у с. Комаров (Смішко, 1964, с. 75—77, табл. III; Кропоткин, 1970, с. 110, № 1003). Имеются данные о производстве такой посуды в Северном Причерноморье. Так, на Алма-Керменском городище изготавливались кубки и бо-

* См., например, фонды БДКМ, № А-7293. Раскопки в 1972 г., п/о № 72/106. Фрагмент фиалы, украшенный под венчиком горизонтальной нитью из глухого бирюзового стекла.

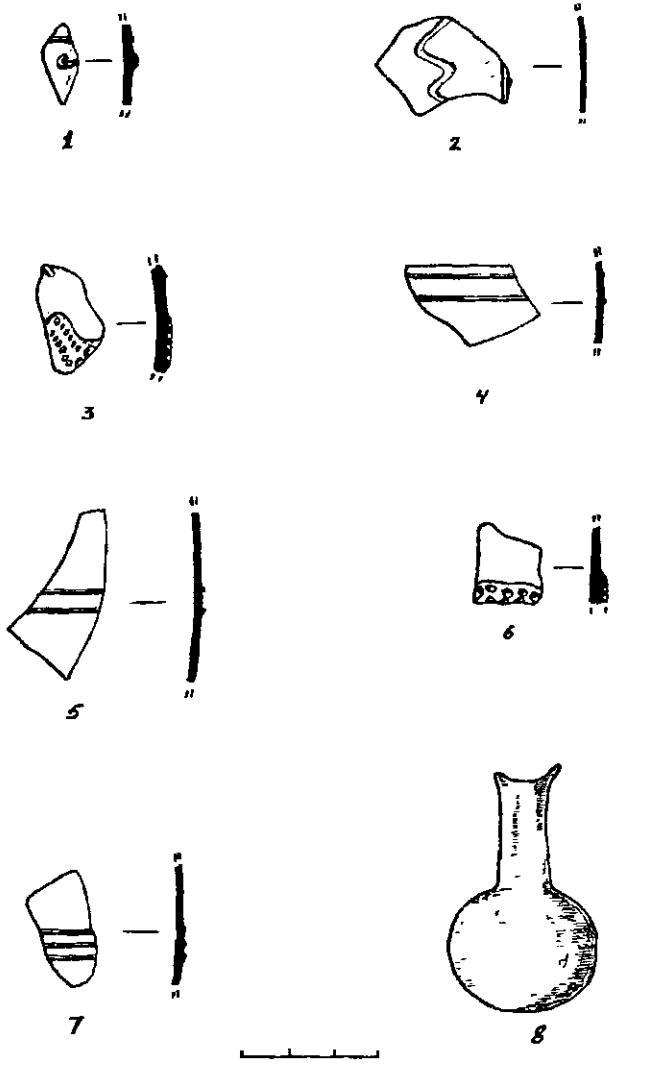


Рис. 53. Образцы стеклянной посуды из сарматских памятников Северо-Западного Причерноморья.

калы, украшенные нитями в один—два цвета или серпантинным декором. Датируется эта мастерская второй половиной II—III вв. Ее возникновение связывают с пребыванием в Крыму римских войск (Висотька, 1964; Щапова, 1983а, с. 140—142). Ю. Л. Щапова зафиксировала интересную картину: продукция этой мастерской едва улавливается в общей массе стеклянных сосудов Крыма и Северного Причерноморья в целом. Очевидно, такие мелкие мастерские, как алма-керменская, обслуживали в основном близлежащую округу. Вероятно, таких мастерских на северных берегах Черного моря было много.

Сосуды, сделанные в технике «пестрой поверхности». В сарматском кург. 26/1 у хут. Алитуб в Нижнем Подонье, датируемом I в. н. э., были найдены «обломки сосуда из голубого стекла с белыми, желтыми и красными вкраплениями» (Максименко, 1998, с. 117). Судя по описанию, это изделие следует отнести к категории продукции, выполненной в технике «пестрой поверхности», которая получила широкое распространение в I в. н. э. Она представлена модиолусами, амфорисками, кувшинами, чашами.

В литературе высказывались различные предположения о местах изготовления таких изделий. Одни предполагают, что таких центров могло быть несколько: в Италии, Галлии, Рейнской области, Малой Азии и Сирии (Fremersdorf, 1958, S. 34; Kern, 1956, S. 58 ff; Kern, 1963, S. 401—405; Isings, 1957, form. 37; Morin-Jean, 1931, p. 132, form. 93). Т. Е. Хеверник (Haevernick, 1978, S. 330) считала, что сосуды с « пятнистой поверхностью » могли изготавливаться во многих местах. И. Керн (Kern, 1963, S. 405) не исключал даже возможности их производства в античных центрах Северного Причерноморья. Фр. Фремерсдорф (Fremersdorf, 1938, S. 118 ff) высказал предположение, что родиной такой продукции являлась Северная Италия или непосредственно примыкающие к ней об-

ласти – Крайна и Истрия. Этого мнения в настоящее время придерживается большинство исследователей античного стекла (Кунина, 1984, с. 150).

Технология изготовления сосудов с «пестрой поверхностью» подробно описана Фр. Фремерсдорфом. На трубку набирали одноцветное стекло, раздували небольшой пузырь-заготовку. Затем заготовку «окунали» в заранее приготовленные крошки разноцветного стекла и с помощью прокатывания на гладкой поверхности достигали того, что мелкая цветная крошка погружалась в стенки пузыря. Далее пузырь снова разогревали в печи, сильно раздували и придавали изделию необходимую форму. При этом комочки стекла, растекаясь, превращались в красочные пятна.

ПАРФЮМЕРНАЯ ПОСУДА

Иной категорией стеклянных сосудов, встречаемых в варварских памятниках региона, является парфюмерная посуда. В количественном отношении она значительно уступает столовому инвентарю. Парфюмерную посуду можно разделить на две категории: бальзамарии и флаконы.

Бальзамарии, или как их еще называют латинским термином унгвентарии, служили для хранения ароматических и парфюмерных веществ (Кунина, Сорокина, 1972, с. 171). Как показали специальные анализы, иногда в них содержалась вода, которую для лучшей сохранности сверху покрывали слоем масла (Haevernick, 1975). Известно, что вода в древних религиях играла важную роль в обрядах очищения (Аверинцев, 1991; Aufhauser, 1963, 240). Поэтому предположение о том, что бальзамарии использовались не только в быту, но и были тесно связаны с погребальным ритуалом, представляется вполне обоснованным (Зубарь, 1982, с. 85). Подобную функцию бальзамарии вероятно выполняли и у сарматов.

Тип 1. Сосуд имеет высокое цилиндрическое горло, слегка расширяющееся к венчику. Венчик валикообразный, образованный отогнутым наружу, а затем загнутым внутрь краем. Корпус конический, с округленным и вогнутым внутрь дном. Тулово деформировано при изготовлении. Высота сосуда 13,9 см; диаметр венчика 2,6 см; дна – 4,6 см (рис. 54,1). Стекло тонкое прозрачное, с зеленоватым оттенком. Бальзамарий происходит из кургана 53/1 у с. Приморское в Килийском р-не Одесской обл. Комплекс датируется II–III вв. н. э. (Дзиговский, 1980, с. 91, рис. 3,9).

Подобной формы бальзамарии характерны для II–III вв. (Isings, 1957, p. 97–99, form. 82). По классификации Н. З. Куниной и Н. П. Сорокиной они относятся к типу 1, группе 2Д или Е (Кунина, Сорокина, 1972, с. 146, 164, табл. 1). Помимо Пантикея, они известны в Херсонесе (Зубарь, 1982, с. 87, рис. 56, 16–19), варварских могильниках Крыма (Гущина, Сорокина, 1984, с. 45, рис. 1,6–7), западнопонтийских городах (Bucovală, 1968, fig. 196), Средиземноморье и западно-римских провинциях (Filarska, 1952, pl. 37). Н. З. Кунина и Н. П. Сорокина (1972, с. 172) считают, что часть бальзамариев типа 1,2 имеют боспорское происхождение. Наличие следов стеклоделия в Ольвии, Тире (Островерхов, Левина, 1992, с. 142–143, ан. №№ 13–20) и Томах (Bucovală, 1968, р. 155–156, fig. XII а–е), а также широкий ареал распространения бальзамариев этой группы могут свидетельствовать, что во II–III вв. мастерские по производству стеклянной посуды и бижутерии существовали не только на Боспоре, но и в других городах Северного и Западного Понта.

Тип 2. Бальзамарии с высоким трубчатым горлом, коническим туловом, имеющим четкие очертания. Дно плоское или слегка вогнутое. Тип 1,1, Б или 1,1, В (Кунина, Сорокина, 1972, с. 150, 171, рис. 1; 3–5). Такие изделия

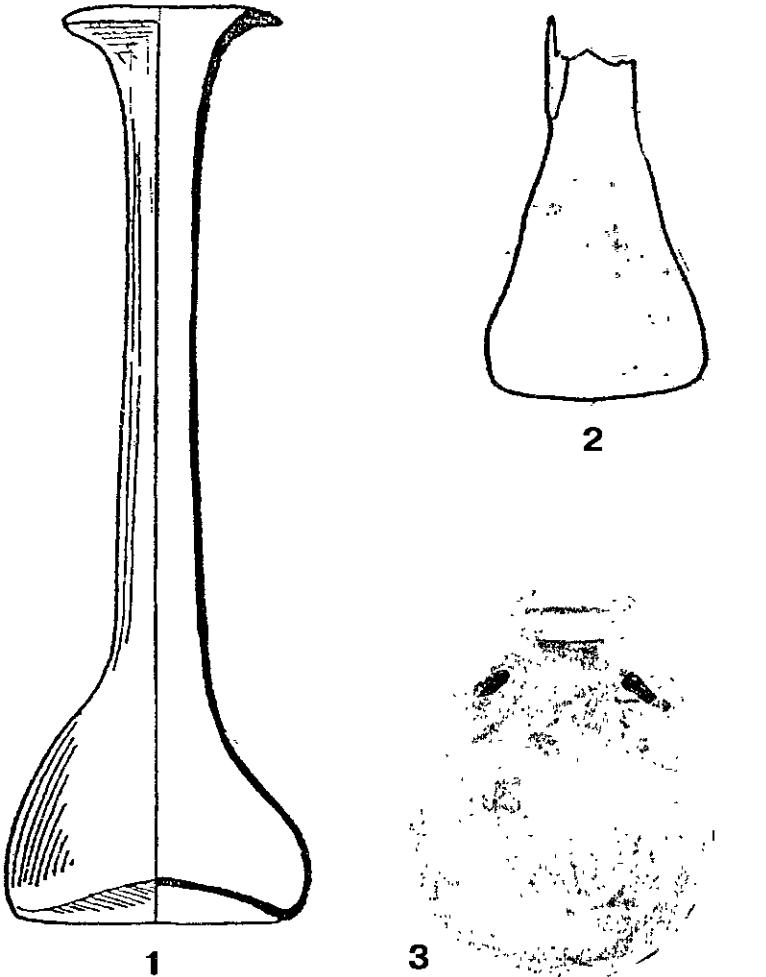


Рис. 54. Образцы парфюмерной стеклянной посуды из сарматских памятников: 1 — бальзамарий из кург. 53/1 у с. Приморское; 2 — бальзамарий из погребения у с. Негурены; 3 — арибалл из погр. 10 могильника Боканы.

были распространены с середины I до второй четверти II вв. н. э.

К сожалению, все бальзамарии этого типа, происходящие из сарматских погребений, фрагментированы. Поэтому четко разделить, к какой разновидности Б или В они относятся, не представляется возможным. Приведем данные о них.

Кург. 6/1 могильника Алкалия у с. Широкое в Белгород-Днестровском р-не Одесской обл. Судя по сохранившемуся дну и части горловины (Субботин, Дзиговский, 1990, 1, с. 6, рис. 3,3), бальзамарий представлял собой сосуд с узким и высоким горлом, колоколовидно расширенным книзу тулово и плоским, слегка вогнутым дном. Стекло прозрачное бесцветное. Диаметр горла 3 см; дна — 9 см. Стекло прозрачное бесцветное. А. Н. Дзиговский (1993, с. 201) датировал в целом могильник концом II — первой половиной III в. Судя по бальзамарию, кург. 6/1 был одним из наиболее ранних в могильнике.

Разрушенное женское погребение у с. Негурены Теленештского р-на Молдовы (Рикман, 1966, с. 83, рис. 6; Гроссу, 1990, с. 50, 150, тип С—7). Сосуд имеет высокий конический корпус и плоское дно. Горлышко отбито. Стекло прозрачное с легким зеленоватым оттенком (рис. 54,2). Подобные унгвентарии найдены в Урбнисском могильнике (Сагинашвили, 1970, с. 89, 104—109, №№ 6—86, табл. 61—86), погр. № 15 Кобанского могильника (Кропоткин, 1970, с. 102, № 902, рис. 73,2; 74,3), мог. № 5 склепа некрополя Тиритаки (Кобылина, 1941, с. 79, рис. 112), кург. № 18 у станицы Тбилисской (Кропоткин, 1970, с. 100, № 82, рис. 70,6), Томах (Bucovală, 1968, р. 56—57). Последняя находка сопровождалась монетой Веспасиана (65—79 гг.).

Подобный бальзамарий происходит и из сарматского погр. № 4 у с. Токиле-Радуканы в Леовском р-не Молдовы. У сосуда отсутствует горловина (Гроссу, 1990, с. 56, рис. 16, Г-2).

Горловины от бальзамариев неопределенного типа найдены в кург. 3/1 у с. Кырнацены в Каушанском р-не Молдовы (Гроссу, 1990, с. 75—76, рис. 24, 24) и кург. 14/1 у с. Сладковка на Нижнем Дону (Максименко, 1998, рис. 55,9).

Флаконы представлены двумя разновидностями: 1) арибаллы — двуручные шаровидные флакончики. Они были тесно связаны с особенностями быта античного общества. В таких сосудах держали благовония для натирания гел атлетов. Не случайно ушки-ручки стеклянных арибаллов римского времени напоминают дельфинов, почитавшихся в качестве священных животных Аполлона. По форме ручек арибаллы первых веков н. э. в литературе получили название *Delphiniumflasche*. Арибаллы были также непременными аксессуарами в процедурах умывания тел после купания. Поэтому они имеют и второе название *Badenflasche*.

Стеклянные арибаллы появились где-то в середине I в. н. э., а во второй половине этого столетия их производство приобретает массовый характер, не прекращаясь вплоть до IV в. Изготавливали арибаллы в разных производственных центрах. При общности форм сосудов они отличаются качеством и цветом стекла, устройством венчиков (Сорокина, 1977, с. 121—123; Isings, 1957, form. 61; Кунина, 1984, с. 155).

К варварскому населению Восточной Европы такие изделия попадали крайне редко. Нам известна пока одна такая находка в богатом сарматском погребении № 10 у с. Боканы в Фалештском р-не Молдовы (Федоров, 1960, табл. 43; Гроссу, 1990, с. 66, 149, тип С-1), датируемого II в. н. э. Это толстостенный флакончик в шаровидном туловом, невысоким горлом, массивным плоским горизонтальным венчиком, массивными лентовидными дельфинообразными ручками с шаровидным дном. Стекло прозрачное зеленоватое (рис. 54,3). Близкий арибалл проис-

ходит из сармато-аланского погребения № 1 у с. Беюк-Дюз в Нахичеванской АР России (Алиев И., Алиев В. Г., 1976, с. 178, 184, рис. 2.2).

Арибаллы редко встречаются в Сирии и Малой Азии, больше — в Нубии и Египте (Vessberg, 1952, р. 144). Основная же масса сосудов подобного типа происходит из Центральной и Западной Европы (Filarska, 1952, pl. XXXVIII; Morin-Jean, 1913, р. 82, fig. 84, 87—88; р. 85, fig. 89—90; р. 86, fig. 91—93; р. 87, fig. 94в). Они хорошо известны на Боспоре (Кунина, 1984, с. 155; табл. 3,15; Кунина, Сорокина, 1972, с. 156, рис. 5,25,33; Гущина, Сорокина, 1984, с. 45, рис. 1,10) и Томах (Bucovală, 1968, р. 81—82, fig. 129—135).

Тип 2. Флаконы с шаровидным туловом, коротким цилиндрическим горлом и небольшим отогнутым наружу венчиком. Они отличаются небольшими размерами и чаще всего сделаны из голубоватого прозрачного или синего стекла. Подобные сосудики относятся ко второму типу (Кунина, Сорокина, 1972, с. 169, рис. 11) и датируются I — началом II в.

Нам известно о находках четырех флаконов в сарматских погребениях. Первый происходит из кург. 14/1 у с. Сладковка в Нижнем Подонье (Максименко, 1998, рис. 21,3; 55,8). Его высота 7 см; диаметр тулов 5 см; диаметр горла 1,4 см; диаметр венчика 2 см. Сосуд имеет слегка уплощенное дно и отогнутый наружу венчик. Стекло прозрачное, слегка голубоватое (рис. 46,1).

Второй флакончик найден в кург. 6/1 у с. Полевой Стан, также в Нижнем Подонье (Максименко, 1998, рис. 55,10). Его высота 6,5 см; диаметр тулов 3,2 см; диаметр горла 1 см; высота горла 4 см; диаметр венчика 0,6 см. Сосуд имеет слегка деформированное шаровидное туло, уплощенное дно и отогнутый наружу венчик (рис. 46,3).

Третий сосудик обнаружен в кург. 45/1 могильника Усть-Каменка в Днепропетровской обл. Его высота 5,9 см;

диаметр тулоа 3,9 см (Костенко, 1993, с. 49, рис. 16,21).

Четвертый аналогичный флакончик найден в кург. 3/6 у с. Маяки Беляевского р-на Одесской обл. (Патокова, Дзиговский, Зиньковский, 1982, с. 132—133, рис. 1,12). Его высота 6 см; диаметр тулоа 4 см; венчика — 1,2 см. Стекло прозрачное с голубоватым оттенком (рис. 53,8).

Этот тип флаконов в I — начале II вв. н. э. был одним из самых распространенных. Особенно эти емкости были популярны в западноримских провинциях (Isings, 1957, form. 6). Встречаются такие изделия и на о. Самофрака, где относятся ко времени Тиберия (14—37 гг. н. э.). Подобные сосудики хорошо известны на Боспоре (Кунина, Сорокина, 1972, с. 169—170, рис. 11, 27, 29, 35, 40), в Ольвии (см., например, Фонды НИКМ, № А-364), Тире (Сон, 1988, с. 50) и Томах (Bucovală, 1968, fig. 136—139).

Таким образом, изучение стеклянной посуды, происходящей из варварских памятников II в. до н. э. — первых столетий н. э., показывает, что ее набор был довольно разнообразным. В глубинах Хинтерланда зафиксированы находки столовой и парфюмерной посуды. Столовая посуда представлена стаканами, рюмками, фиалами, кубками, канфарами, кувшинами, блюдами и тарелками. Парфюмерные сосуды презентированы бальзамариями, небольшими флакончиками и арибаллами. Все эти типы находят прямые и многочисленные аналогии в античных городах Северного и Западного Понта. Эта посуда была изготовлена в различных местах. Часть ее имеет средиземноморское происхождение (Сирия, Италия, Египет и др.); часть — провинциально-римское, европейское (Кельн и другие центры стеклоделия Центральной и Западной Европы); часть продукции изготавливается в стеклоделательных мастерских Восточной Европы, большинство из которых сосредоточивалось на северных берегах Черного моря.

Опираясь на типологический и искусствоведческий анализ, определить место изготовления того или иного

изделия, удается далеко не всегда. Тогда на помощь приходят данные о химическом составе стекла. В нашем распоряжении имеется выборка данных к.с.а. посудного стекла, происходящего из сарматских памятников Северо-Западного Причерноморья (табл. 4). Для увеличения выборки при расчетах мы учитывали данные к.с.а. посудного стекла, происходящего из поселения и могильника римского времени Молога-II под античной Тирой (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, Прилож. № 3, табл. 1, ан. №№ 115—138). Этот памятник авторы раскопок (Гудкова, Фокеев, 1982) считают позднескифским.

Все проанализированное посудное стекло сварено на натуральной соде. Содержание Na_2O в выборке колеблется от 7,5 до 25%. Наибольшее количество наблюдений приходится на зону от 12 до 18%, CaO — от 5 до 21%. Преобладают стекла с содержанием от 7 до 14%. Неравнозначным является и содержание MgO . В основной массе образцов оно колеблется от 0,4 до 0,6%. В некоторых случаях оно повышается до 1,6—2,0%. Известный интерес представляет анализ соотношения $\text{CaO}:\text{MgO}$. В нашей выборке оно колеблется от 7 до 32, то есть на одну часть MgO приходится от 7 до 32 частей оксидов кальция. Это свидетельствует о различных источниках щелочно-земельного сырья, использовавшегося стеклоделами, а значит и о различных местах изготовления стекломассы. В большинстве случаев это были довольно чистые известняки и реже доломиты (рис. 55).

Весьма важной является и сумма щелочноземельных элементов в проанализированных стеклах. Она позволяет определить из «двойной» или «тройной» шихты было сварено стекло. Содовое стекло из «двойной» шихты она считает финикским (сирийским) по происхождению. Таких образцов в нашей выборке мало.

Количественно-качественная характеристика (рис. 56) показывает, что стекла сварены по различным RN. Пос-

Табл. 4. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СИМПАРТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТЕКЛЯННЫХ СОСУДОВ
ИЗ САРМАТИСКИХ ПОТРЕБЕНИЙ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ЧЕРНОГО МОРЯ

| № п/п | Памятник | Название изделия | Содер жа ние, в % | | | | | | | | | |
|----------|---------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-----|------|--------------------------------|-------|-----|-----|--------------------------------|------------------|
| | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | TiO ₂ |
| 1 | Нагорное, к. 2, ан. № 174/23 | кубок на кольцевом поддоне | 4,0 | 18 | 16 | 1,6 | 0,3 | 0,03 | — | — | 0,9 | 0,11 |
| 2 | Тот же памятник 174/22 | “ | 1,4 | 18 | 14 | 0,5 | 1,4 | 0,015 | — | — | 1,3 | 0,04 |
| 3 | Тот же памятник 275/42 | Фрагмент сосуда | 1,9 | 7,5 | 7,5 | 0,7 | 0,3 | 0,018 | — | — | 0,22 | 0,05 |
| 4 | Нагорное, к. 12, п. 2 | Фрагмент стакана с накладными нитями | 2,0 | 18 | 7,0 | 0,45 | 0,5 | 0,018 | — | — | 0,9 | 0,02 |
| а | 320/15 | венчик | 2,6 | 17 | 8,5 | 0,5 | 0,55 | 0,018 | — | — | 1,0 | 0,03 |
| б | 320/16 | тулово | 2,1 | 13 | 7,0 | 0,4 | 0,5 | 0,015 | — | — | 0,9 | 0,03 |
| в | 320/17 | дно | 2,1 | 13 | 8,5 | 0,6 | 0,35 | 0,018 | — | — | 0,85 | 0,05 |
| 5 | Чауш, к. 5 | бледо | 2,3 | 13 | 8,5 | 0,6 | 0,4 | 0,022 | — | — | 0,85 | 0,05 |
| 6 | Тот же памятник 276/15 | “ | 2,8 | 13 | 10 | 0,9 | 0,4 | 0,021 | — | — | 0,9 | 0,08 |
| 7 | Тот же памятник 276/16 | тонкостен- ная фиала | 2,8 | 11 | 9 | 1,0 | 0,4 | 0,021 | — | — | 0,9 | 0,08 |
| 8 | Тот же памятник 276/17 | фиала с фа- сетками | 2,5 | 12 | 10 | 0,85 | 0,32 | 0,016 | — | — | 0,6 | 0,05 |

| № п/п | Памятник | Название изделия | Содер жа ние, в % | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|--------------------------------|----------------------|
| | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ | TiO ₂ |
| 9 | Тот же памятник 276/18 | фиала с фа- сетками | 3,5 | 11 | 11 | 1,5 | 0,5 | 0,023 | — | — | 1,1 | 0,08 |
| 10 | Тот же памятник 276/19 | Фрагмент сосуда | 3,6 | 15 | 14 | 1,1 | 0,45 | 1,0 | — | — | 0,51 | 0,07 |
| 11 | Тот же памятник 276/20 | “ | 4,5 | 12 | 17 | 1,6 | 0,45 | 1,0 | — | — | 0,55 | 0,08 |
| 12 | Курчи, к. 2 383/19 | “ | 2,0 | 21 | 6 | 0,5 | 0,55 | 0,01 | — | — | 0,55 | 0,04 |
| 13 | Курчи, к. 15 383/43 | “ | 1,6 | 17 | 7,5 | 0,4 | 0,65 | 0,013 | — | — | 0,75 | — |
| 14 | Белолесье, к. 9 а 242/13 б 242/14 в 242/15 | канфар венчик тулово рунка | 1,3 1,3 1,5 | 12 12 13 | 7 5 6 | 0,4 0,5 0,6 | 0,5 0,5 0,55 | 0,017 0,018 0,017 | — — — | — — — | 0,45 0,55 0,6 | 0,03 0,04 0,05 |
| 15 | Михайловка, к. 3, п. 3 320/23; Mo+ | кувшин из винного-ро- зового сте- кла | 3,5 | 11 | 13 | 1,0 | 0,55 | 2,3 | — | — | — | 0,02 |
| 16 | Турлаки, к. 6 383/29 | фиала | 2,6 | 15 | 8 | 0,5 | 0,5 | 0,01 | — | — | — | 0,05 |
| 17 | Турлаки, к. 16 а 387/11 б 383/12 | кубок венчик дно | 1,6 1,7 | 18 15 | 8 7 | 0,37 0,42 | 0,5 0,6 | 0,02 0,02 | — — | — — | 0,65 0,75 | 0,06 — |

| № п/п | Памятник | Название изделия | Содер жа ни е, в % | | | | | | | | |
|----------|---------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------|------|------|--------------------------------|-------|-------|------|--------------------------------|
| | | | Al ₂ O ₃ | Na ₂ O | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | MnO | PbO | CuO | Sb ₂ O ₃ |
| 18 | Тот же памятник | узкогорлый сосуд, украшенный цветными накладными чешуйками | | | | | | | | | |
| a | 383/13 | основа | 1,4 | 9,5 | 6 | 0,34 | 0,5 | 0,02 | — | 0,29 | — |
| b | 383/14 | зеленая нить | 2,5 | 9,5 | 0,52 | 0,8 | 0,4 | 0,15 | 1,5 | 2,0 | 0,06 |
| v | 387/15 | молочного цвета | 2,2 | 19 | 0,6 | 0,4 | 0,4 | 0,14 | — | 2,5 | 0,06 |
| 19 | Турлаки, к. 17 | кубок, орнаментированный бирюзовыми нитями | 2,2 | 14 | 10 | 0,52 | 0,6 | 0,02 | — | 0,21 | 0,07 |
| a | 387/16 | корпус | 2,0 | 16 | 8,5 | 0,5 | 0,9 | 0,08 | 0,13 | 3,0 | 0,003 |
| b | 387/17 | нить | | | | | | | | | |
| 20 | Турлаки, к. 10 | кубок с бирюзовыми нитями | 2,1 | 15 | 10 | 0,55 | 0,6 | 0,02 | — | 1,2 | 0,06 |
| a | 387/18 | венчик | 2,1 | 13 | 9,5 | 0,5 | 0,8 | 0,02 | — | 1,1 | 0,06 |
| b | 387/19 | дно | 1,6 | 18 | 7 | 0,4 | 0,65 | 0,015 | 0,011 | 0,4 | 1,1 |
| v | 387/20 | нить | | | | | | | | | 0,05 |
| 21 | Турлаки, к. 9 | сосуд | 1,9 | 22 | 10 | 0,55 | 0,7 | 0,02 | — | — | 0,9 |
| 22 | Градешка, к. 26 400/52 | фляга | 2,5 | 13 | 9 | 1,0 | 0,7 | 0,01 | — | — | 0,46 |
| | | | | | | | | | | | 0,05 |

ПРИМЕЧАНИЕ: основу стекла составляет кремнезем и вычисляется по разности; чувствительность метода на калий находится в пределах %, в границах этой чувствительности оксид калия в стекле не зафиксирован; к. — Курган; п. — погребение.

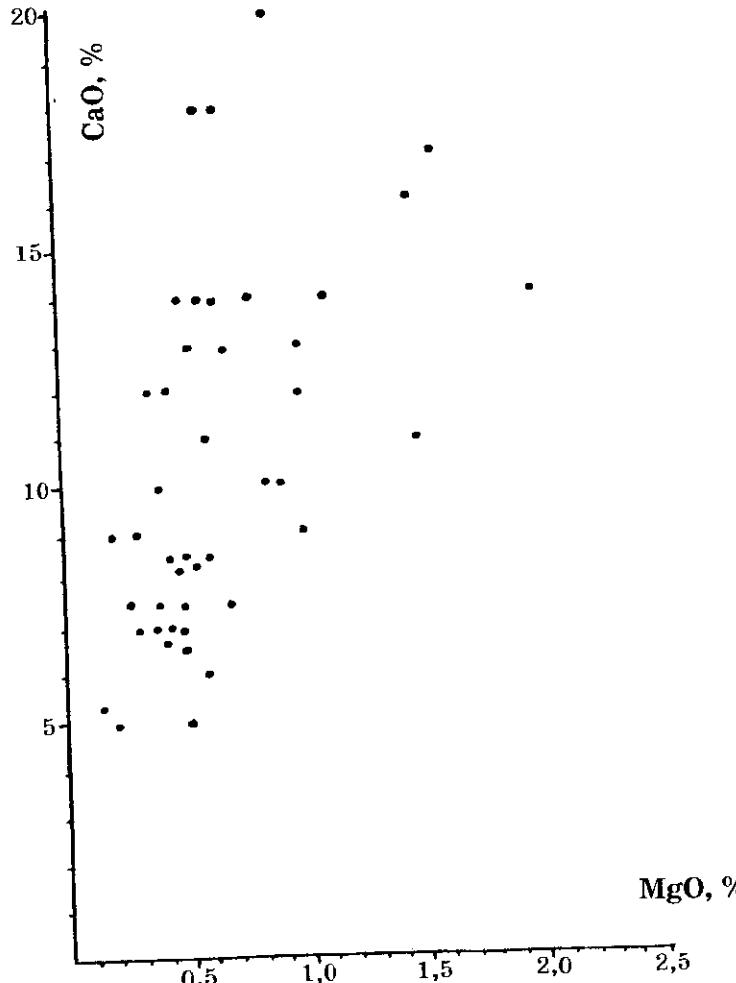


Рис. 55. График соотношения оксидов кальция и магния в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

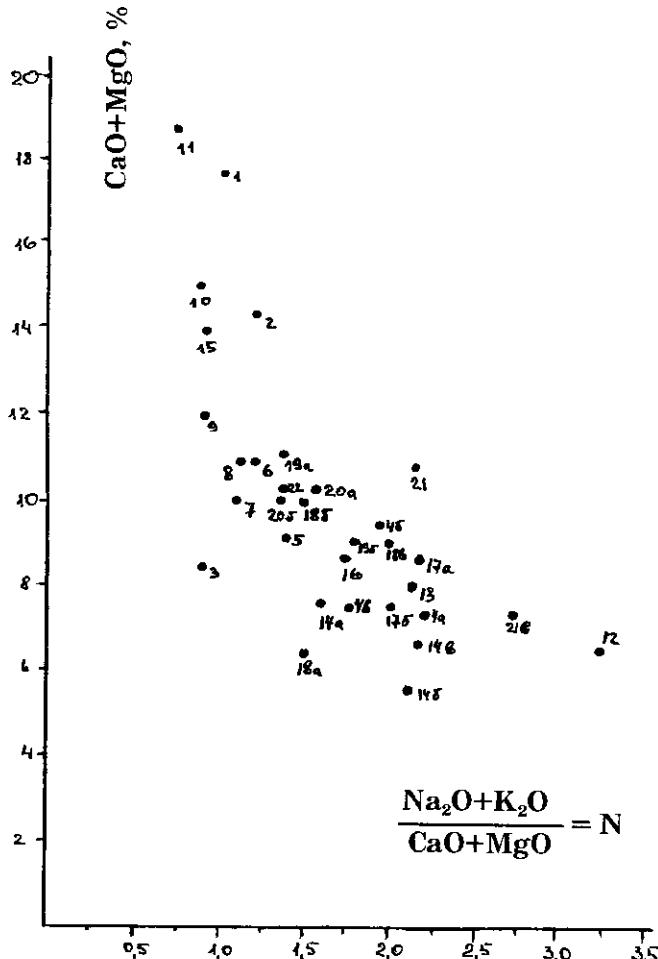


Рис. 56. Количественно-качественная характеристика посудного стекла.

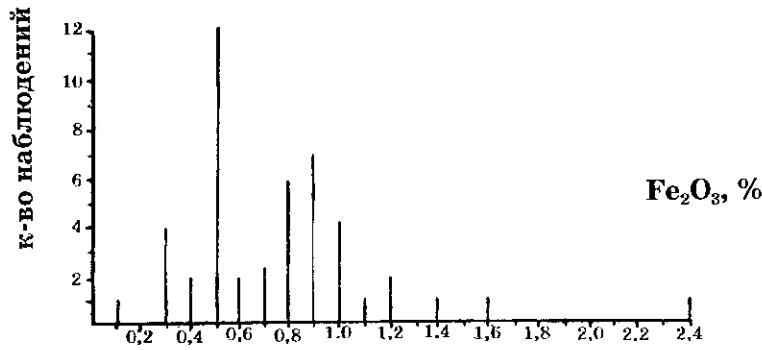


Рис. 57а. Количество содержание оксидов железа в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

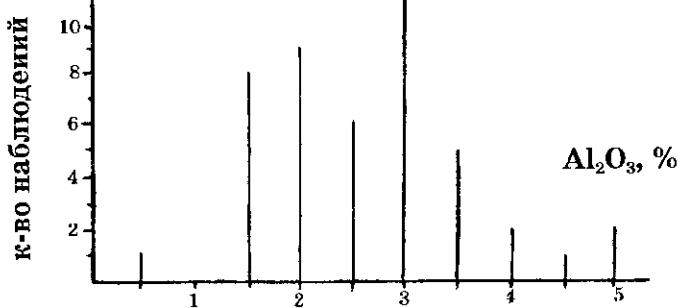


Рис. 57б. Количество содержание глинозема в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

пелдние колеблются от 1:0,75 до 1:3,5. Это также неопровергимо свидетельствует, что стеклянная продукция была изготовлена в различных местах древнего мира. Так, если образцы с RN от 1:0,75 до 1:1,5 следует связывать с ближневосточными традициями в стеклоделии, то стекла с более высокими RN нужно относить к римской и провинциально-римской школам в стеклоделии (Сравни: Щапова, 1983а, с. 122, табл. 13,1; с. 168).

С точки зрения содержания Al_2O_3 образцы можно разделить на две неравновеликие группы: 1) Стекла, в которых концентрации глинозема не достигают 2% уровня; 2) Стекла, в которых содержание алюминия превышает этот предел (рис. 57б). Таким образом, все посудное стекло из сарматских и «позднескифских» памятников Северо-Западного Причерноморья относится к одному химическому классу $\text{Si}-\text{Na}-\text{Ca}$. В его пределах выделяется три geoхимических подтипа: 1) $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{SiO}_2$; 2) $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$; 3) $\text{Na}_2\text{O}-\text{CaO}-\text{MgO}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$. Каждый из выделенных химических типов отражает специфику щелочного, щелочно-земельного сырья и песков, использовавшихся стеклоделами того или иного региона.

В древних стеклах всегда имеются определенные концентрации железа. В той или иной степени они содержатся в составе всех песков. Ионы железа в стекле могут находиться в двухвалентном и трехвалентном состоянии. Влияние Fe_2O_3 и FeO на окраску стекла различно. Fe_2O_3 сообщает стеклу желтовато-зеленый или желтый оттенок. FeO — синевато-зеленый или синий оттенок (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 54; Химическая технология..., 1983, с. 85). В проанализированных образцах (рис. 57а) содержание железа находится в пределах от 0,1 до 2,4%. Наибольшее количество наблюдений приходится на зону в пределах от 0,3 до 1%.

Чтобы обесцветить стекломассу, в римское время, помимо сурьмы, использовали также марганец, или же ком-

плексный обесцвечиватель (сурьма+марганец). Различия в выборе обесцвечивателей и осветлителей кроют в себе хронологические и географические показатели. Как показали исследования (Щапова, 1978в, с. 99—100; Sayge, 1963), часть содовых стекол, обесцвеченных сурьмой или же сурьмой в сочетании с марганцем, генетически можно связать с мастерскими, которые следовали римским традициям в стеклоделии. Другая же часть из содового или зольного стекла, обесцвеченная марганцем, берет свое начало в месопотамско-сирийской традиции. Материалы из стеклоделательных мастерских, открытых в Северном Причерноморье, свидетельствуют, что в них применялись все три рецепта (Щапова, 1983а, с. 147, табл. 16; с. 141). Быть может, существование стекол, обесцвеченных одновременно сурьмой и марганцем, свидетельствует о существовании мастерских, использовавших «обратный бой» (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 156). О функционировании их в Риме сообщает эпиграмма Марциала, жившего в I в. н. э. (Сорокина, 1982, с. 42, прим. 15).

В связи с поднятой проблемой известный интерес представляют и публикуемые материалы. Они в основном подтверждают выводы выше названных исследователей, но вносят и некоторые коррективы. В Северо-Западном Причерноморье в I—IV вв. н. э. преобладало посудное стекло, освещенное сурьмой. В выборке из 44 анализов на их долю приходится 27 наблюдений, то есть 67,5% (табл. 4, ан. №№ 1—11, 14—18, 20—22, 26—27, 29, 31—33, 37—39, 41). Содержание оксидов сурьмы в них колеблется от 0,1 до 2%. Основная масса наблюдений концентрируется в зоне от 0,5 до 1% (рис. 58б). Одной сурьмой обесцвечен кубок из Шаболата (Щапова, 1962). В отличие от Н. П. Сорокиной (1962б) Ю. Л. Щапова относит кубок из Шаболата к числу изделий столичноримских мастерских (Щапова, 1983а, с. 130). При этом основной упор она делает не на химический состав стекла, как этого следовало бы ожи-

дат (он определен исследовательницей качественно), а на резной орнамент.

Вторая группа стекол характеризуется одновременным присутствием в стекле сурьмы и марганца. Они происходят из кург. 5/1 могильника Чауш и Мологи (рис. 58в; 59). Такие образцы довольно часто встречаются среди посудного стекла, происходящего из черняховских памятников (Лихтер, 1987, с. 10; Островерхов, 1999, с. 21). Совместное нахождение в стекломассе сурьмы и марганца, по наблюдениям Сэйра (Sayre, 1963, р. 281), характерно для итальянских и рейнских мастерских. Очевидно, этот вывод следует признать верным и для стекол, находимых на территории Восточной Европы. Стекло с подобной спецификой использовалось в Алма-Керменской и Комаровской мастерских. Относительно много таких образцов в танаисской коллекции (Щапова, 1983а, с. 141, 161).

Помимо прозрачного бесцветного посудного стекла, в нашей коллекции имеется анализ стекла кувшина из Михайловки, изготовленного из темно-фиолетового стекла (табл. 4, ан. № 15). Фиолетовый цвет получен здесь за счет введения в шихту 2,3% марганца. Марганец относится к группе ионных красителей (Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983, с. 50 сл.). В стекле он встречается в форме двухвалентного и трехвалентного ионов. Массы, содержащие только Mn^{2+} , почти бесцветны. Наоборот, Mn^{3+} окрашивает стекло в интенсивный фиолетовый цвет.

Орнаментирующая нить, украсившая сосуд из кург. № 17/1 у с. Турлаки (табл. 4, ан. № 18в), изготовлена из молочно-белого стекла. Стекло заглушено сурьмой. Орнаментирующие нити зеленого цвета (табл. 4, ан. № 18б; 19б) получены за счет комплексного глушителя $Pb_2Sb_2O_7 + Cu_2O$. Эти глушители были хорошо известны в первые века н. э. Они характерны для столично-римской и провинциально-римской школ стеклоделия (Субботин, Дзиговский, Островерхов, 1998, с. 133—135).

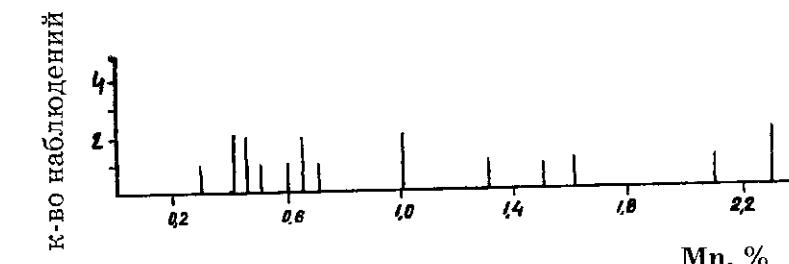


Рис. 58а. Содержание оксидов марганца в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

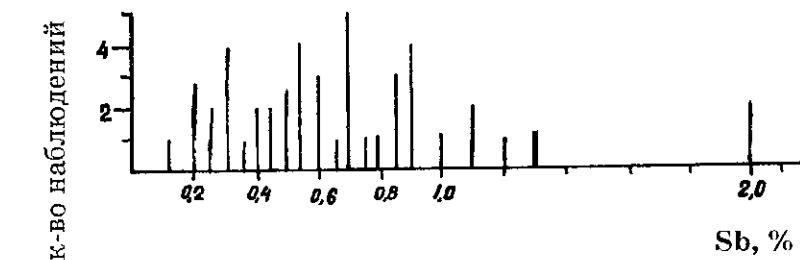


Рис. 58б. Содержание оксидов сурьмы в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

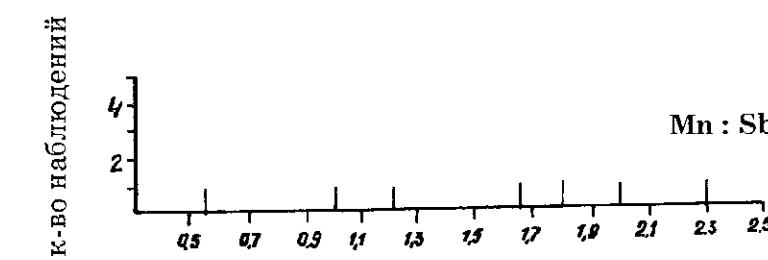


Рис. 58в. Соотношение оксидов марганца и сурьмы в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

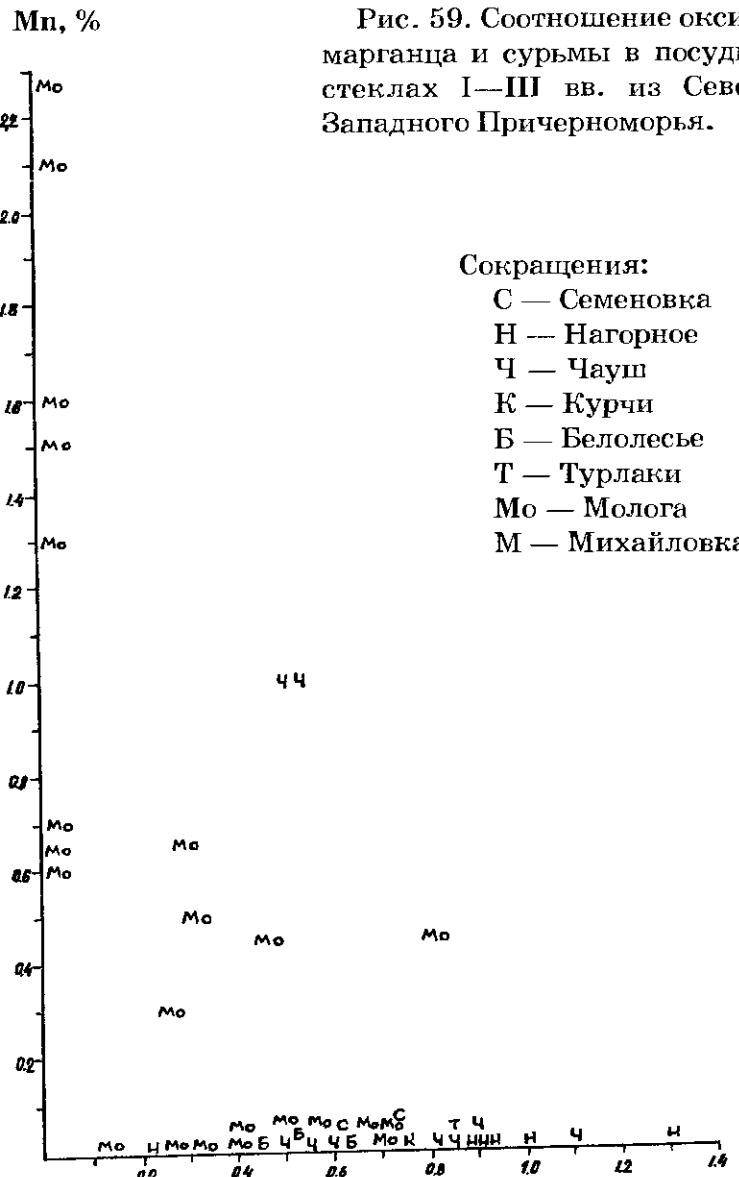


Рис. 59. Соотношение оксидов марганца и сурьмы в посудных стеклах I—III вв. из Северо-Западного Причерноморья.

Сокращения:

- С — Семеновка
Н — Нагорное
Ч — Чауш
К — Курчи
Б — Белолесье
Т — Турлаки
Мо — Молога
М — Михайловка

Таким образом, в результате химико-технологического исследования образцов посудного стекла, происходящих из сарматских и «позднескифских» памятников, удалось установить следующее. Все стекла сварены на натуральной соде, известняков (доломитизированных известняков) и довольно чистых кварцевых песков. Все они относятся к классу Si—Na—Ca. Выделяется несколько химических типов: $\text{Na}_2\text{O}—\text{CaO}—\text{SiO}_2$; $\text{Na}_2\text{O}—\text{CaO}—\text{Al}_2\text{O}_3—\text{SiO}_2$; $\text{Na}_2\text{O}—\text{CaO}—\text{MgO}—\text{Al}_2\text{O}_3—\text{SiO}_2$. В качестве обесцвечивателей применялись сурьма, марганец и комплексный обесцвечиватель $\text{Sb}_2\text{O}_3 + \text{MnO}$. В качестве глушителя молочно-белого цвета использовалась сурьма; зеленого — $\text{Cu}_2\text{O} + \text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$. Это позволяет сделать вывод, что посуда, происходящая из варварских памятников Украины, Молдовы и Российского Подонья, была изготовлена в различных местах Римской империи. Часть ее имеет восточно-средиземноморское происхождение, другая — итальянская. Посуда II—IV вв. в большинстве случаев изготовлена в западноримских провинциях. Известный процент изделий принадлежит работе северопричерноморских мастерских. Конкретизация химико-технологических показателей этой продукции — задача будущих исследований.

ГЛАВА 4

СТЕКЛЯННАЯ ПОСУДА КАК ИСТОРИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ В ПАМЯТНИКАХ СКИФО-САРМАТСКОГО ВРЕМЕНИ

«Бывает нечто, о чем говорят:
«Смотри, вот это новое»; но это было
уже в веках, бывших прежде нас».

Библия, Экклезиаст, 1,10.

Вплоть до времени греческой колонизации Северного Причерноморья стеклянные изделия в археологических памятниках Восточной Европы представлены лишь бусами простейших типов. С точки зрения номенклатуры изделий появление стеклянной посуды открывает новый этап в истории потребления стекла древним населением региона.

Историю потребления стеклянной посуды варварским населением Восточной Европы открывают «финикийские» парфюмерные флаконы. Наиболее ранний из них — амфориск, был найден в скифском кургане № 397 у с. Журавка. В IV—III вв. до н. э. количество таких находок несколько увеличивается, но незначительно. В лесостепи, степи и меотских памятниках подобная продукция представлена единичными экземплярами. Этот факт, очевидно, следует объяснять специфическим предназначением подобных емкостей. Они использовались главным образом для удовлетворения культурных и эстетических по-

требностей древних эллинов. Подобная посуда мало приспособлена для питья и возлияний. Впрочем, это не исключало использование «финикийских» сосудов и в культовых целях, в частности, погребальном обряде. Об этом свидетельствуют их находки как в греческих, так и варварских могилах.

Противоположную картину наблюдаем при изучении ареала распространения прессованных фиал с лепестковым орнаментом. В Восточной Европе эта категория артефактов известна лишь по находкам в скифских и меотских памятниках. В античных некрополях и городах Северного Понта такая посуда пока не обнаружена, хотя в Средиземноморье и Малой Азии подобные чаши бытовали и в греческой среде.

В сарматское время количество стеклянной посуды, потребляемой населением Хинтерланда, резко увеличивается. Это было вызвано изобретением где-то в середине I в. до н. э. метода дутья, значительным увеличением ассортимента и количества выпускаемой продукции, ее резким удешевлением. Столовая посуда представлена стаканами, рюмками, фиалами, кубками, канфарами, кувшинами, блюдами и тарелками. Парфюмерные сосуды репрезентированы бальзамариями, арибаллами и небольшими фланчиками с шаровидным туловом.

Рассматривая археологическую вещь как текст (определение ее функционального назначения, датировки и т. п.), мы «считываем» лишь самый поверхностный слой информации. «Материальная вещь не может интересовать этнографа (как и археолога — авторы) вне ее социального бытования, вне ее отношения к человеку — тому, кто ее создал, и тому, кто ею пользуется» (Токарев, 1970, с. 3). В современной науке довольно хорошо разработана проблематика вещи как символа, то есть семантики и функционирования вещей в обрядности. Основной идеей этих разработок является тезис о полифункциональности предме-

тов. Помимо утилитарной, при определенных обстоятельствах ряд предметов имеет еще и ритуальную функцию, которая не всегда идентична первой (Байбурин, 1989, Топорков, 1989).

Абсолютное большинство проанализированных выше стеклянных сосудов происходит из погребальных и культовых комплексов. Как известно, погребальный обряд был один из наиболее значимых в жизни древних обществ. Каждая его деталь была освящена традицией. Поэтому ритуальная функция каждого предмета сопутствующего инвентаря строго регламентировалась. По степени семиотичности один из наиболее высоких статусов в погребальном обряде занимали сосуды (Байбурин, 1989, с. 73). В данном контексте это были не «вещи», а знаки, где их утилитарность стремится к нулю, в то время как «знakovость» выражена максимально.

По представлениям древних, любой сосуд или его имитация являлись носителями священного начала. Сосуды были изофункциональны храму, растению, существу, несущему благодать. Сосуд — вместилище еды или жидкости семантически был близок к образу женского божества плодородия. Посуда была не только символом, но и образом мироздания, она связывалась с представлениями о жизни и смерти (Антонова, 1984, с. 121—134. Пандей, 1990, с. 191 сл.).

Очень важную роль сосуды занимали в культовой практике греков (Секерская, 1989, с. 103), скифов, сарматов и других племен региона. У скифов и сарматов они применялись при совершении погребального обряда, заключении обряда побратимства, клятвенных договоров, поклонении богам, гадании и т. д. (Бессонова, 1990, с. 26; Ильинская, 1973; Раевский, 1977, с. 116; Островерхов, Субботин, 1987). Чаша была среди атрибутов власти, которые получил Колоксай-Скиф (Herod, IV, 5-7, 10). Близким является мотив священных даров у среднеазиатских саков,

переданный Курцием Руфом (*Curt, VII, 8, 17, 34*). Последний разъясняет и семантику даров: от богов даны сакам ярмо, плуг, копье, стрела и чаша. Первые два предмета связаны с получением даров земли, два последующих предназначены для поражения врагов. Чаша служит для возлияния богам.

Еще большей магической силой в глазах древних обладали стеклянные сосуды. Ведь само стекло с момента его изобретения (Островерхов. 1997, с. 78) и вплоть до позднего средневековья — начала нового времени рассматривалось в качестве сакрального материала. О том, что стекло в античную эпоху считалось магическим материалом, свидетельствуют неоднократные находки глиняной посуды со стеклянными вставками в дно. Особенно они характерны для западно- и центрально-европейских памятников. В немецкой археологической литературе такие изделия получили название *Fensterglasgefässe/Sakar*. 1967, s. 416 ff). В Восточной Европе такие находки известны в погребениях сарматов Поволжья и черняховской культуры. Наиболее ранним сосудом со вставкой стекла является сероглиняный лощенный канфар из некрополя Танаиса, где в плоское дно был вставлен небольшой осколок стекла «миллефиори». Погребение датируется I в. н. э. (Кропоткин, 1970, с. 20, №№ 1260—1264). Сосудам, изготовленным из стекла, иногда приписывались волшебные свойства. Так, по преданию кубок святой Ядвиги, хранившийся в соборе на Вавеле в Krakове, обладал силой превращения воды в вино (Щапова, 1983б, с. 251).

Сакральное предназначение имели и фиалы с лепестковым орнаментом, обнаруженные в различных концах Ойкумены. Так, под двумя основными скоплениями боя стеклянных ваз в Толстой Могиле было найдено несколько сотен бус. По мнению Б. Н. Мозолевского (1979, с. 102, 108, рис. 87), они были составлены в ожерелья и положены в фиалы. По нашему мнению, этим подчеркивается

магическое предназначение чаши. Ведь основная функция бус в древности — служить амулетом. Быть украшением — это вторичное, хотя и не менее важное предназначение. Особенно это касается бус, находимых в контексте погребального обряда. В нем по степени семиотичности они занимают один из наиболее высоких статусов. (Островерхов, 1987б, с. 40). Бусы преподносились также в храмы и святилища, как дары различным божествам (Алексеева, 1982, с. 35; Секерская, 1989, с. 97; Berkoff, 1963).

Не менее показательными являются и условия находки Семеновской фиалы. Чаша входила в состав инвентаря комплекса, связанного с культом скифского Арея (Островерхов, Субботин, 1987; Субботин, Островерхов, 1997). Ваза была заполнена наконечниками стрел скифских типов. Огромное семантическое значение стрелы в греческой и скифской религии и мифологии также хорошо известно (Андреев, Саенко, 1992; Анохин, 1986б; Граков, 1968; Равесский, 1985, с. 66—67).

Подобную роль стеклянные фиалы выполняли и в сакральной практике других народов мира. Так, одна из ваз интересующего нас типа была обнаружена под фундаментом храма Артемиды в Эфесе. П. Фоссинг даже считал, что чаша из Эфеса является именно тем изделием, о котором упоминал Аристофан в своей комедии «Ахарняне» (Fossing, 1937, р. 128). По мнению М. Маллована, для культовых целей употреблялись и фиалы, найденные во время раскопок царского дворца в Нимруде (Turner, 1954, р. 445). Персеполь, откуда происходит наибольшая коллекция стеклянных ваз, являлся ритуальным городом ахеменидских царей, где погребались тела умерших властителей, а также справлялись важнейшие религиозные празднества (Дандамаев, Глуконин, 1980, с. 254—255).

Культовое предназначение стеклянныесосуды продолжали выполнять в последние века до н. э. и в первые века н. э. Так, в основном сакральную роль выполняли канфа-

ры (Leclant, 1973, р. 65) и бальзамарии (Зубарь, 1982, с. 85). Если смотреть на вопрос шире, то всю посуду, находимую в погребальных комплексах, следует считать священной. Ритуальную функцию кубка из кург. № 4 у с. Нижний Струтинь подчеркивает помещение его в специальный сосуд-приставку, находившийся при урновом трупосожжении (Брайчевский, 1959, с. 222, № 11, Смішко, 1960, с. 33, табл. XI, I; Majewski, 1949, с. 93, № 262, tabl. XI, 3; с. 94).

Помимо сакральной, в древности изделия из стекла имели и высокую материальную ценность. Так, автор ветхозаветной книги Иова (XXXVIII, 17), живший в конце II — начале I тыс. до н. э., ставит «кристалл», под которым подразумевает стекло, в один разряд с золотом (Бернхардт, 1985, с. 95). Аристофан в комедии «Ахарняне», написанной в 525 г. до н. э., описывает прием персидским царем греческих послов. Там их угостили вином, подававшимся в стеклянных, золотых и серебряных кубках. Исследователи (Галанина, 1970, с. 42; Мозолевский, 1979, с. 196; Щапова, 1983б, с. 263; Trowbridge, 1930, р. 134, 151) обычно обращают внимание на тот факт, что на первом месте писатель поставил стеклянные, а затем уже золотые и серебряные изделия. Из этого делается вывод, что во времена Аристофана стекло ценилось выше серебра и даже золота. Название «экпомата хюалосата» («чаша прозрачные»), или сокращенно «экпома», современные ученые распространили на вазы подобной формы, но более позднего времени (рис. 43, 1).

С изобретением метода дутья материальная ценность рядовой стеклянной продукции значительно падает. Но высокохудожественные изделия продолжают цениться очень высоко. Так, Плиний Старший сообщает, что «муриновую» умывальницу Петроний купил за 70 талантов, а Нерон приобрел стеклянный стаканчик за 300 талантов! В те же времена Нерона два небольших бокала «pterota»

продавались за 6000 сестерциев (Вопросы техники..., 1946, с. 338; Качалов, 1959, с. 90—91). В варварском мире стеклянная посуда ценилась значительно выше. К тому же, помимо рядовой продукции, к местным предводителям часто попадали и весьма дорогие изделия.

Таким образом, в VI—I вв. до н. э. стекло шло исключительно на изготовление изделий, предназначавшихся для удовлетворения идеологических и культурных запросов древних обществ. Наряду с драгоценными и поделочными камнями, это был «сакральный» материал (Островерхов, 1982а). В первые века н. э. положение несколько изменяется. В античном мире стекло начинают применять и в производительной сфере (Щапова, 1983а, с. 192—193, рис. 48), в частности, для изготовления оконного стекла (Островерхов, 1989б). В III—IV вв. с этой инновацией ознакомилось и оседлое варварское население Украины (Щапова, 1983а, с. 144). Ввиду специфики кочевого быта, эти нововведения сарматов волновали мало. Стеклянная продукция у них представлена лишь сосудами, украшениями и амулетами. Уnomадов стекло представлено изделиями, репрезентирующими исключительно непроизводительную сферу. С точки зрения духовной, изделия из этого материала представляли **сакральную ценность**; со стороны материальной они продолжали оставаться **драгоценностью** (Сравни: Щапова, 1988б, с. 119, табл. 7).

Конкретизировать идеологические воззрения сарматов в первые века н. э. позволяет эмалевое изображение двух дерущихся петухов на чаше из кург. 28/1 могильника Высочино-VII близ г. Азова (рис. 42, 3).

Образ петуха был одним из самых распространенных в древнем символизме (Соколов, 1992, с. 309—310). Он считается персидским по происхождению. Из Персии он проник к скитам Алтая (Руденко, 1961, с. 50, рис. 43) и эллинам. В Древней Греции образ петуха известен с VII в. до н. э. Здесь он репрезентирован в вазописи (Борисковская,

1976, с. 63, рис. 4; Pinsent, 1987, p. 119), глиптике (Неверов, 1971, № 69, 1983, табл. 4, 4; 1988, №№ 383—384; Никулина, 1994, №№ III, 466, 470, 474), нумизматике (Никулина, 1994, № II, стр. 390; Jenkins, 1990, p. 17, 43; Sear, 1978, p. 58, № 535; p. 75, №№ 715 — 718; p. 167, №№ 1647—1648) и монументальном искусстве (Pinsent, 1987, p. 14; Roscher, 1886—1890, Bass 1, Taf. 13; Wujewski, 1991, pl. 2). Популярным этот мотив был и в римское время, особенно среди легионеров и жителей провинций (Султов, 1976, с. 112, рис. 81).

Хорошо представлен образ петуха и в искусстве античных центров Северного Причерноморья (Охотников, Островерхов, 1993, с. 62, 81, фото 19, 5; Алексеева, 1982, с. 42, табл. 47:34; Русанова, 1982, с. 137; Секерская, 1989, с. 108; Трейстер, 1993, с. 63, рис. 6, 1; Финогенова, 1978, рис. 1, 4; Фурманська, 1962, с. 128, рис. 10, 1 и мн. др. работы). При посредничестве эллинских городов он проник и в Скифию (Мозолевский, 1979, с. 67—71, 178—179, рис. 52—56; Болтрик, Островерхов, 1992; Островерхов, Охотников, 1996, с. 164, рис. 10, 8).

Семантика образа петуха в древних религиях и мифологиях была многоплановой. Эта птица фигурирует в космогонических и астральных легендах, является спутником и атрибутом многих богов, часто выступает как самостоятельное действующее лицо, наделяется рядом положительных и отрицательных черт, аллегоризируется. У древних греков петух считался священной птицей многих божеств: Диониса, Персефоны, Плутона, Аполлона, Гелиоса, Асклебия, Гермеса, Мена-Аттиса и других (Кобылина, 1978, с. 16—17; Кагаров, 1913, с. 280—291).

Петухи символизировали воинственность, боевитость, мужественную добродетельность в борьбе. Изображение противостоящих (*«affrontes»*) петухов связывалось с идеей «мирового дерева» (*arbur mundi*), «древа жизни», «оси мира» (*axis mundi*), «мировой горы», «омфала», пупа зем-

ли и т. п. (Сравни: Островерхов, Батизат, 1999; Топоров, 1991). С другой стороны, изображение петушиных боев было направлено на выполнение социальных и общественных функций. В этих сценах видят символ победы покойных над врагами (Онайко, 1982, с. 254).

Таким образом, проникновение образа петуха в скифскую, а затем сарматскую среду, следует связывать с античным влиянием, в частности, Боспора, на кочевников. Символика дерущихся птиц была особенно созвучна воинственному мировоззрениюnomадов.

Пути проникновения стеклянной посуды в глубины континента на отдельных этапах и в отдельные местности были различными. В свое время Л. К. Галанина (1970, с. 42; 1980, с. 36), имевшая сведения только о курджипской фиале с лепестковым орнаментом, присовокупив чашу из Триалети, полагала, что эта категория продукции доставлялась на Северный Кавказ караванными путями через Кавказ, минуяPontийские колонии. К близким выводам по отношению к более поздним литым фиалам (экпомам) и канфарам пришел И. И. Марченко (1988, с. 4). Основываясь на факте отсутствия находок подобных артефактов в некрополях и городах Боспорского царства, этот автор сделал предположение, что появление канфаров и экпом на Северном Кавказе было связано с установлением прямых контактов варварского населения региона с малазийскими государствами.

В свете современного состояния источниковедческой базы такая точка зрения теряет свое абсолютное значение. Действительно, торговый и военный караванный путь из Ближнего и Среднего Востока в Восточную Европу через Кавказ существовал издревле (Крупнов, 1960, с. 67 сл., рис. 4, 1958). Для последних веков до н. э. — первых веков н. э. он известен как «торговый путь Страбона» (Кондратьев, 1987, с. 15). Но последние находки фиал с лепестковым орнаментом показывают, что они более или ме-

нее равномерно «рассеяны» по всей территории Степного Причерноморья и Кавказа (рис. 23). Это дает возможность предположить ряд альтернативных решений. В частности, не исключена возможность проникновения подобных изделий к скифам через фракийцев, с которыми причерноморские nomады поддерживали тесные контакты (Мелюкова, 1979), или при посредничестве причерноморских городов. Об этом может свидетельствовать, в частности, тот факт, что Семеновский комплекс находился в непосредственной близости близ античной Тиры.

Хотя в эллинских центрах Северного Понта фиалы с лепестковым орнаментом пока не найдены (исключение составляют неопубликованные фрагменты вазы из поселения Панское-1 в Крыму — информация А. Н. Щеглова), это не значит, что северопричерноморские греки не знали о существовании такой категории продукции. Общеизвестно, что некрополи античных городов имеют, как правило, менее богатый инвентарь, чем курганы варварской знати. В большинстве случаев в них нет драгоценных изделий, центрами производства которых часто были сами колонии. Следует также отметить, что находки стеклянных ваз у скифов сопровождаются массовым античным импортом, находимым многочисленные аналогии в древнегреческих городах нашего Юга, при практическом отсутствии достоверно атрибутируемых ахеменидских изделий. И наконец, как уже говорилось выше, нельзя отрицать возможности изготовления части фиал с лепестковым орнаментом из завезенной со стороны стекломассы в ряде крупных центров ремесла на северных берегах Черного моря.

Как и другие категории античного импорта, «финикийские» парфюмерные флаконы попадали к скифам по традиционному «торговому пути Геродота» и его многочисленным ответвлениям (Болтрик, 1990; Граков, 1947; Шилик, 1989; Островерхов, 1981б). Наиболее ранний амфор-

リスク, найденный в Среднем Поднепровье, был скорее все-го завезен из Ольвии (Сравни: Онайко, 1966, с. 50). То же самое можно сказать о «финикийских» сосудах, происходящих из могильника у с. Петуховка. С ближайшей окружной Ольвию связывали не только речные пути, но и разветвленные сухопутные коммуникации (Карасев, 1956; Лисецкий, 1994). В Днестро-Дунайское междуречье в IV—III вв. до н. э. такая продукция могла попадать при посредничестве Тиры, Никония, Ольвии или Истрии (Банару, 1997, с. 178; Самойлова, 1988, с. 41; Сапожников, Островерхов, 1988; Бруяко, Назарова, Петренко, 1991). В Нижнее Поднепровье «финикийские» сосуды и фиалы с лепестковым орнаментом могли поступать как из Боспора, так и Ольвии (Болтрик, 1990; Онайко, 1970).

Торговля дорогой стеклянной посудой и украшениями в античных городах Северного Причерноморья и в Средиземноморье в VI—I вв. до н. э. велась в специальных ювелирных «лавках». (Островерхов, 1988б; Wodlley, 1938, р. 157—159). Более сложным и многовариантным был процесс организации торговли стеклянной продукцией в глубинах континента. Мы выделяем несколько форм такой торговли: 1) торговля в стационарных «лавках», организуемых на крупных варварских городищах и поселениях; 2) торговля во временных «лавках», функционировавших на сезонных греко-скифских торжищах; 3) торговля, организуемая бродячими греческими и скифскими купцами по рекам и сухопутью.

Классическим примером стационарной «лавки», специализировавшейся на продаже стеклянной и иной продукции, является комплекс, исследованный на Елизаветовском городище в 1980 г., датированный первой половиной IV в. до н. э. (Яковенко, 1987). Надо полагать, что подобные «лавки» функционировали на ряде других крупных городищ и поселений как в степной, так и лесостепной Скифии. О существовании такой «лавки» или нескольких

«лавок» на Каменском городище могут свидетельствовать как массовые находки стеклянных бус и литиков-скарабеоидов на самом городище (Гаврилюк, 1994; Граков, 1954, с. 104—105), так и сосредоточение стеклянного импорта, в том числе и сосудов, в скифских курганах вокруг него (Болтрик, Островерхов, 1989). В лесостепи «лавки» могли функционировать на таких городищах, как Бельское — торговый город Гелон Геродота (Шрамко, 1987, с. 122—123, рис. 59 и др.), Мотронинское, Пастьрское, Шарповское, Трахтемировское, Хотовское, Немировское и др. В Пруто-Днестровском междуречье такую роль могло выполнять Бутугеньское городище (Банару, 1997).

В Северном Причерноморье существовали сезонные торжища, где также производилась торговля изделиями из стекла. Одно из наиболее ранних таких торжищ функционировало с архаического времени в районе Кинбурнского полуострова и Ягорлыцкого залива, где производились добыча и продажа самосадочной соли, частично вывозившейся в Скифию (Островерхов, 1979). Здесь же в VI в. до н. э. существовало Ягорлыцкое поселение ремесленников (Халкена?), специализировавшееся на выпуске различной продукции, в том числе и стеклянных бус, массовые аналогии которым находим в лесостепной Скифии и савроматском Поволжье (Островерхов, 1993).

В V—III вв. до н. э. греко-скифские сезонные торжища существовали в Степи. Одно из них находилось в Нижнем Подунавье, в районе Орловки — Новосельское. Среди разнообразных товаров, продававшихся здесь, немаловажное значение занимала стеклянная продукция. Судя по находкам неиспорченных истрийских монет в скифских могилах, основным контрагентом варваров здесь были истрийские торговцы (Островерхов, 1990 г., с. 143; Редина, 1989). О роли этого узла в интерлокальной торговле нагляднее всего свидетельствует клад кизикинов, найденный в с. Орловка (Булатович, 1970).

По мнению С. Я. Ольговского (1987), Каменское городище также было сезонным торжищем, возникшим на перекрестке торговых путей и функционировавшим в теплое время года.

Более сложными были пути проникновения стеклянной посуды в различные уголки выделенного нами общирного региона в сарматское время. Это было связано с появлением в первые века н. э. новых крупных центров стеклоделия на Апеннинском полуострове, в западноримских провинциях, античных городах Северного и Западного Понта, ряде других мест.

Картографирование показывает, что в Северо-Западном Причерноморье основная масса находок концентрируется в Нижнем Поднестровье и Подунавье, хотя погребения со стеклянной посудой известны и в центре Буджакской степи. Это свидетельствует, что основными поставщиками такой продукции nomadам были Истрия и Тира. Положение этих городов на месте пересечения сухопутных дорог, морского пути и начальных пунктов крупных речных магистралей неизбежно превращало их в центры транзитной торговли (Карышковский, Клейман, 1985, с. 108).

Со Средиземноморьем и Нижней Мезией античные города Северного Причерноморья связывал морской путь. Главные пункты на этом пути перечислены на своеобразной маршрутной карте, украшающей оборотную сторону кожаного щита, принадлежавшего воину XX Пальмирской когорты и найденного в римской крепости на Ефрате. Среди этих пунктов названы Одесс, Каллатия, Томы, устья Дуная, Тира, Борисфен (Ольвия) и Херсонес (Карышковский, Клейман, 1985, с. 96; Cumont, 1925; Ochotnikov, 1975, с. 11,rys. 1; Zahariade, 1975).

Важную роль в доставке стеклянной посуды и некоторых других изделий западноримского происхождения в Северное Причерноморье играл Дунайский речной путь. Посредником при этом была провинция Паннония, на

территории которой пересекались торговые пути, ведшие из западных областей Римской империи на восток и с юга на север (Fremersdorf, 1951, с. 28, tabl. 9).

Транспортировка могла осуществляться как торговыми судами, так и кораблями Мезийской военной флотилии — Classis Flavia Moesica. При Траяне в Новидунуме, на правом берегу Нижнего Дуная, у с. Бэрбошь, находилась главная стоянка этой флотилии (Велков, 1961, с. 78; Vulpe, Barnea, 1968, р. 120—121). Такие же стоянки имелись в Алиобриксе (Булкин, 1997, с. 285), располагавшемся на противоположной стороне реки, у с. Орловка (Карышковский, Клейман, 1985, с. 95), на острове Левке (Охотников, Островерхов, 1993, с. 115), в Тире (Карышковский, Клейман, 1985, с. 99) и Таврике (Соломоник, 1973, с. 142—145).

Важное значение в распространении стеклянных изделий в сарматской среде Северо-Западного Причерноморья принадлежало крепостям нижнедунайского лимеса. В Нижнем Подунавье такую роль играли Новидунум и Алиобрикс (Бондарь, 1973). При раскопках здесь найдено большое количество стеклянной посуды (Сорокина, 1994). Мелкие сторожевые посты были выставлены римлянами и в некоторых других пунктах (Карышковский, Клейман, 1985, с. 95). Недавно следы одного из них были открыты на юго-восточном побережье озера Картал (Карышковский, Кожокару, 1992). Именно обстоятельством следует объяснять большое количество стеклянной посуды и другого римского импорта в кочевнических погребениях округи.

К Тире и другим городам Северного Причерноморья вели дороги из Дакии и западнопонтийских городов — Месмбрии и Византия (Patsch, 1937, с. 131, 146, 152—153, 191). Раннесредневековый комментатор Равеннского анонима (Anon. Raven. V, 5, р. 47; V, 11, р. 93) упоминает восемь промежуточных станций. Современным исследова-

телям удалось идентифицировать только один из них — Поролиссиум.

Касаясь отрезка от Нижнего Дуная до Тиры, мы исходим из той непреложной истины, что наиболее удобное место для переправы через Дунай находится в районе Орловки — Новосельского. Там переправлялись со своими войсками Дарий I Гистасп, Зопирион, там же в новое время во время Балканских войн переправлялась русская армия. Переправа у с. Новосельское существовала и в первые века н. э. (Кожокару, Новицкий, 1989).

Далее дорога шла через Буджак по древнему торговому пути, функционировавшему еще в эпоху энеолита-бронзы и скифо-сарматское время (Суботін, Черняков, 1982; Сапожников, Островерхов, 1988). Ученые отмечают, что свои военные дороги римляне обычно прокладывали по трассам торговых путей (Распопова, Шарафтдинова, 1974, с. 308). Эта дорога частично совпадает с современными магистралями Одесса — Маяки — Рени; Белгород-Днестровский — Рени; Одесса — Маяки — Измаил; Белгород-Днестровский — Измаил. Именно вдоль этих трасс, на плато рек Хаджидер, Сарата, Ташлык, Алияга и др., сосредоточены крупные курганы эпохи энеолита-бронзы, скифские и сарматские могильники. В последних находят большое количество античного импорта. В сарматских погребениях довольно часто встречается стеклянная посуда столично- и провинциальноморимского происхождения. Ее поставщиком в юго-восточную часть Буджакской степи в основном была Тира (Сравни: Клейман, Сон, 1983).

Определенную роль в распространении римского импорта в сарматской среде на левобережье Нижнего Днестра (Дзиговский, 1997) играло предместное укрепление Тирасского полиса, располагавшегося на месте доримского Никония (Бруяко, Островерхов, 1997, с. 79; Охотников, 1997, с. 31). В фондах Одесского археологического

музея хранится довольно большое количество фрагментов стеклянной посуды, происходящей с городища и некрополя города первых веков н. э. К сожалению, большая часть находок еще не опубликована.

От Тиры, вдоль правого берега Днестра, дорога уходила на Север, в глубинные районы Буджакской степи. Где-то в районе Тирасполя находилась переправа или система переправ через реку (Сапожников, Островерхов, 1988, с. 271).

У «горла» Днестра, в районе Маяк, через переправу магистральный путь уходил на Восток, минуя верховья Хаджибейского и Тилигульского лиманов, резко поворачивал в сторону Ольвии. Из Ольвии в Таврику можно было добраться либо сухопутным путем, либо морем. Доказательством существования сухопутного пути являются остатки римского лагеря у Дидовой Хаты, на левом берегу Бугского лимана и у с. Дарьевка, в низовьях р. Ингулец (Буйских, 1989). Пост бенефициариев находился и на пересыпи Сакского озера близ г. Евпатория (Булкин, 1997).

В первом веке н. э. сарматы уже контролировали основные переправы в низовьях Южного Буга, находившиеся за пределами Ольвийского государства. Одна из них располагалась в районе Варваровки — Большой Коренихи, на правом берегу лимана. Вторая у с. Ковалевка Троицкое. Эти переправы маркируются богатыми кочевническими погребениями у сел Ковалевка («Соколова Могила») и Варваровка («Раскопана Могила»).

Д. Б. Шелов (1967, с. 113) предполагал, что «торговый путь Геродота» не прекратил своего существования и в римское время. Он продолжал связывать Ольвию с Приднепровскими и Приазовскими степями, Танаисом, сарматским Поволжьем и Прикамьем. К сожалению, исследователь высказал эту гипотезу лишь в самой общей форме, не наводя в ее пользу более или менее веских аргументов. Как нам представляется, прямым свидетельством на-

личия караванных путей в Восточной Европе в последние века до н. э. и в первые столетия н. э. являются находки костей верблюда в Ольвии, на Каменском и Южно-донузлавском городищах, Неаполе Скифском, Илурате, Пантиканее, Фанагории и Танаисе, то есть практически во всех крупных пунктах, стоявших на магистральном пути. В. И. Цалкин (1960, с. 50) писал по этому поводу: «Совершенно очевидно, что верблюд не принадлежит к числу местных домашних животных и не имел в хозяйстве народов Северного Причерноморья сколько-нибудь серьезного значения. Можно думать, что появление верблюда на этой территории в эпоху раннего железа связано с торговыми сношениями, существовавшими между Северным Причерноморьем, с одной стороны, и Закаспийской областью, с другой».

По этому магистральному пути, очевидно, попадала часть римского импорта в Подонье и Поволжье (Сравни: Кропоткин, 1970, рис. №№ 4, 6, 11—15, 24; Шелов, 1965, 1967). Среди прочих изделий в его состав входила и стеклянная посуда.

Несмотря на то, что в римское время Ольвия была крупным потребителем стеклянной продукции и сама производила некоторые ее виды (Козуб, 1977; Крапивина, 1993, с. 129—130; Крутилов, 1997, с. 137—139; Куннина, 1981, Островерхов, 1989б; Островерхов, Левина, 1992, Сорокина, 1976; 1978), роль этого города в снабжении сарматов стеклянной посудой была ограниченной. Номады не оказали существенного влияния на судьбы Ольвийского полиса (Симоненко, 1985). За редким исключением, сарматские погребения бассейнов Тилигула, Южного Буга, Ингула и Ингульца располагаются по дуге на значительном расстоянии от границ Ольвийского государства. Стеклянная посуда в них отсутствует. Исключение составляет тарелка из погребения сарматской жрицы у с. Ковалевка.

Отсутствует стеклянная посуда и в сарматских погребениях Таврии (Симоненко, 1993). Изредка эта категория античного импорта попадается в более северных районах Нижнего Поднепровья — на территории Запорожской, Днепropетровской и Донецкой областей (Костенко, 1980; 1983; 1984; 1986; 1993 и др. работы). Поставщиком ее в этот район были главным образом Боспор и Танаис. Торговые пути были те же, что и в скифское время (Болтрик, 1990; Онайко, 1970). Важную роль при этом играл и торговый путь из Днепра в Азовское море (Браун, 1860, с. 109).

Роль Херсонеса Таврического в снабжении сарматов континента стеклянной посудой была также крайне ограниченной. Экономические связи этого города ограничивались ближайшей окрестностью. Херсонес поставлял стеклянные сосуды импортного и местного производства к населению, проживавшему в долинах рек Бельбек, Качи, Бодрак и Альма. Конечным пунктом херсонесской торговли в Юго-Западном Крыму был Неаполь Скифский. Во II—III вв. торговля велась в юго-восточном направлении, с населением Балаклавской, Карапелитской, Шульской, Инкерманской и Байдарской долин (Зубарь, 1993, с. 54—57; Кадеев, Сорочан, 1989, с. 80—89, рис. 38; Сорочан, 1981).

Определенную роль в распространении стеклянной посуды на Крымском полуострове играли римские военные укрепления и посты. Об этом свидетельствует тот факт, что область наиболее интенсивных торговых связей варварского и греко-римского населения региона находилась в границах римских военных коммуникаций и постов (Кадеев, Сорочан, 1989, с. 88). Но римляне выступали не только посредниками в торговле импортной стеклянной продукцией. Часто они пытались наладить производство на месте. Так, в Алма-Кермене, близ Бахчисарайя, во второй половине II — начале III вв. солдатами XI Клавдиева легиона было организовано изготовление сосудов различ-

ных форм. Эта посуда шла в основном на удовлетворение внутреннего спроса (Щапова, 1983а, с. 142). В могилах, синхронных мастерской, раскопанных у с. Заветное (иное название Алма-Кермена), сосудов типов, выпускавшихся мастерской, не обнаружено (Богданова, 1963). Среди изделий, которые изготавливала алма-керменская мастерская, были сосуды, украшенные накладными нитями цветного стекла. Сосуды с накладными орнаментами известны в Танаисе, Пантикее, Тире и сарматских погребениях у с. Турлаки. Быть может, известный постулат о том, что в древности далекие внешние связи преобладали над связью с ближайшими районами (Никифоров, 1977, с. 50), имел место и в данном случае.

Незначительна роль и Неаполя Скифского в распространении стеклянной посуды в позднескифской и сарматской средах Таврии. Находки целых сосудов в Некрополе (Сымонович, 1983, с. 79) и их фрагментов на городище (Высотская, 1979, с. 145—147, рис. 69) крайне редки.

Важную роль в связях варварского населения Подонья, Прикубанья и Поволжья с античным миром Средиземноморья и римскими провинциями принадлежала городам Боспора — Пантикею (Strabo, VII, 4—5) и Фанагории. В последние века до н. э. — первые века н. э. активно функционировал торговый путь с Боспора на Волгу (Кондратьев, 1987, с. 15).

Пантикеи сам был крупным потребителем стеклянной посуды восточносредиземноморского, итальянского и западноримского происхождения (Кунина, 1970; 1984; Кунина, Сорокина, 1972; Сорокина, 1962а; 1978б; Цветаева, 1979, с. 93—95). Представления о самостоятельном производстве стеклянной продукции в этом городе в римское время основано пока что на морфологическом анализе некоторых форм сосудов (Кунина, Сорокина, 1972, с. 171—172; Скалон, 1973; Сорокина, 1971б, с. 100; Sorokina, 1973). Мнение о том, что в Пантикее не

встречаются или почти не встречаются изделия галльских и нижнерейнских мастеров (Шелов, 1967б, с. 112), в свете новых исследований (Кунина, 1984; Сорокина, 1982, с. 40) следует признать ошибочным. О тесных связях Пантикея с Танаисом в первые века н. э. свидетельствуют и находки на Недвиговском городище керамики боспорского происхождения (Шелов, 1967б, с. 112, прим. 146).

Фанагория являлась главным городом Азиатского Боспора (Strabo, XI, 2, 10). В первые века н. э. она поддерживала тесные торговые связи с внешним миром, откуда, помимо прочих изделий, поступала и стеклянная посуда (Кобылина, 1956). Как показали исследования последних десятилетий, в Фанагории также существовало собственное стеклоделие. Здесь на Центральном Раскопе в слое III в. н. э. были найдены фрагменты бракованных сосудов и большие бесформенные куски недовыработанной стекломассы. Стекло сварено в традициях провинциально-римской школы стеклоделия (Кобылина, 1989, с. 103—104; Щапова, 1983а, с. 162—163). О значении торговли с варварским миром Подонья и Прикубанья свидетельствует наличие в этом городе группы аланских переводчиков. Во главе их в 208 г. н. э. стоял некий Ирак (Шкорпил, 1911, с. 113).

В торговле с сарматскими племенами Подонья и Поволжья чрезвычайно большая роль принадлежала Танаису. Страбон (Strabo, VII, IV, 4—5) сообщает, что этот город — «самый большой после Пантикея эмпорий варваров». Географ дает подробное описание города, который служил «общим торговым местом для азиатских и европейских кочевников и для плывущих с Боспора по озеру (Азовскому морю); первые доставляли рабов, шкуры и разные другие товары кочевников, а другие взамен на судах платье, вино и прочие предметы, свойственные цивилизованному образу жизни» (Strabo, XI, II, 3).

Торговое влияние Танаиса эпохи его расцвета не ограничивалось Нижним Подоньем. Танаис являлся транзитной базой для товаров, шедших далее на восток и северо-восток. Именно с торговой деятельностью Танаиса связывают находки западноевропейского происхождения в Поволжье и Прикамье (Волкович, 1941, с. 231, 233 сл.; Мошкова, 1956, с. 10; Шилов, 1974).

Среди товаров, свойственных «цивилизованному образу жизни», поступавших в Танаис и при его посредничестве к варварским племенам, была и стеклянная посуда. Ее набор, происходящий из Танаиса, детально изучила Н. П. Сорокина (1965). Исследовательница пришла к выводу, что в этом городе бытовали сосуды как средиземноморского, так и западноевропейского происхождения. Это нашло свое отражение и в ассортименте посуды, поступавшей к сарматам Подонья и Поволжья. Вполне возможно, что в состав танаисского импорта входили и изделия северо-причерноморских мастерских.

Проблематичным является вопрос о наличии собственного стеклоделия в Танаисе. В свое время в городе были найдены артефакты, которые исследователи отнесли к стеклоделательному производству: «Лепная лялечка, лепная форма для выдувания фиал, многочисленные фрагменты стекла различного качества и большое количество раковин мидии» (Алексеева, Арсеньева, 1966, с. 179, рис. 3—4, 8, 11). Здесь же были собраны и капли стеклянной массы, которые обычно сопровождают производство (Сорокина, 1982, с. 41; Цветаева, 1979, с. 72—74).

Приведенные выше аргументы были подвергнуты критике Ю. Л. Щаповой (1983а, с. 157—160). По ее мнению, глиняный слепок с оттиском полусферической фиалы кельнского типа не мог служить формой для производства подобных ваз. Декор на таких изделиях обычно наносился вхолодную, путем резьбы и шлифовки. В соответствии с этой традицией изготовлены и все фиалы, найденные в

Танаисе (Сорокина, 1965, с. 210—215). Определить назначение слепка исследовательница затрудняется.

Иным доказательством, не говорящим в пользу наличия стеклоделия в Танаисе, как полагает Ю. Л. Щапова (1965б, 1983а, с. 160—161), является неоднородность химического состава (разброс рецептурных норм и разновариантность применявшихся обесцвечивателей), происходящего из этого города. Но такая неоднородность вполне объяснима. Ведь собственная продукция Танаиса, если таковая существовала, составляла очень небольшой процент от общей массы сосудов, бытовавших в этом городе на протяжении нескольких столетий.

При решении вопроса о возможности производства стеклянных сосудов в Танаисе следует исходить из того, что экономические возможности этого торгово-ремесленного центра были значительно ниже, чем крупных городов Боспора, Херсонеса, Ольвии или Тирры. Как нам представляется, в Танаисе, Алма-Кермене и Комарово функционировали не хюалургические в прямом смысле этого слова мастерские, а мастерские II или III типов. В последних стекло не варили самостоятельно, а использовали для изготовления изделий стеклянные полуфабрикаты и (или) стеклянный бой. О применении «обратного» боя ремесленниками Танаиса и Алма-Кермена могут свидетельствовать находки мелко подобленных стеклянных изделий в местах функционирования мастерских (Сорокина, 1982, с. 41). Если полуфабрикаты завозились со стороны, то бой скорее всего собирался на месте. Этим очевидно следует объяснять тот факт, что на Недвиговском городище встречается значительно меньшее количество боя стеклянной посуды (Шелов, 1967, с. 112), чем в других боспорских городах.

Технологически возможен и вариант изготовления фиал кельнского типа дутьем в керамическую форму. Только при этом рельефный узор, получаемый в форме вгоря-

чую, будет иметь мягкие сглаженные очертания (Технология стекла, 1961, с. 153—159). Для придания декору должной эффектности, необходимо было производить дополнительные операции — проходку орнамента резцом и шлифовку овалов. Такие операции были хорошо известны мастерам стекольного дела в классическое и эллинистическое время (Неверов, 1983, с. 108—109; Сапожникова, Островерхов, 1991; Щапова, 1975, с. 148—149).

Организация изготовления стеклянной посуды в первые века н. э. в некоторых местах Северного Причерноморья вызывалась повышенным спросом на эту категорию продукции как у жителей античных городов, так и варварского населения в глубинах континента, большой дороговизной импортных изделий и значительными транспортными издержками. Но северопричерноморское производство было мелкосерийным и почти полностью поглощалось внутренним рынком. Выявление продукции таких мастерских при наличии небольших выборок — дело весьма сложное. Оно требует специальных исследований.

Стеклянная посуда пока что не обнаружена в сарматских памятниках Среднего Поднепровья, а также пограничья лесостепи и степи (Бокий, 1988; Симоненко, 1981). Немногочисленные литые канфары, обнаруженные на памятниках зарубинецкого времени, скорее всего попадали в лесостепь в результате межплеменного обмена с Северного Кавказа, быть может при посредничестве Боспора. Стеклянные сосуды и другие изделия западноримского происхождения в Прикарпатье попадали по речным торговым путям — Днестру и Пруту, а также сухопутьем, через карпатские перевалы (Вакуленко, Смішко, 1986, с. 125).

Исследователи выделяют несколько возможных вариантов проникновения импорта в варварскую среду.

1) Посредством торговых связей античных центров Северного Причерноморья с местными племенами. В силу

исторически сложившейся специализации в хозяйственной деятельности античных городов Северного Причерноморья, племен степной и лесостепной зон Восточной Европы, каждая из сторон была заинтересована в приобретении продуктов и изделий противоположной стороны. Так, кочевники причерноморских степей во все времена своего существования были весьма заинтересованы в торговле с народами Востока и Средиземноморья, а в первые века н. э. с различными провинциями Римской империи (Артамонов, 1977, с. 7). Греки и римляне, безусловно, нуждались в продуктах скотоводства и земледелия, которые им поставляли местные племена.

Такая торговля предполагает существование различных категорий купцов и торговцев. В скифское время купцы вели торговлю не только внутри страны, но и далеко за ее пределами (Граков, 1947, с. 23; Островерхов, 1980, с. 29—30; Тереножкин, 1975, с. 8; 1977, с. 6—7; Хазанов, 1975, с. 235). Исследователи полагают, что про слойка посредников, перекупщиков и купцов в скифском обществе выделилась из различных представителей знати (Онайко, 1966, с. 52—53). Немаловажное значение имело и отношение к торговле скифского жречества (Сравни: Розен-Пшеворская, 1963, с. 78). Участвовать в торговле с греками могли и скифские цари. М. И. Артамонов (1974, с. 113) полагал, что торговые интересы заставили скифского царя Ариапифа иметь в Ольвии своего «поворенного в делах» (эпитропа) грека Тимна, одного из информаторов Геродота в скифских делах (Herod, IV, 76). Определенное положение среди скифского торгового люда занимали проводники-переводчики, которые должны были присутствовать на греко-скифских торжищах. Так, переводчики-греки играли важную роль в торговой жизни Навкратиса (Колобова, 1951, с. 215).

О деятельности греческих купцов в Северном Причерноморье известно мало. На территории Ольвийского поли-

са они присутствовали уже в архаическое время (Виноградов, 1971а, 1971б; Яйленко, 1974, 1975). В целом картина торговой жизни античных городов Северного Понта, очевидно, мало чем отличалась от ситуации в метрополии, где существовали различные категории торговцев. Основные из них были крупные купцы, которые вели оптовую и транзитную торговлю, и мелкие торговцы, деятельность которых ограничивалась местным рынком (Шишова, 1963). Указание на существование в Ольвии казенных и частных судов имеется в декрете на честь Протогена (JOSPE. I., № 32). Об ольвийских нав克ерах говорит надпись на фрагменте амфоры (Шебалин, 1968).

Греческие купцы и торговцы, стремясь избавиться от посредников в торговле со скифскими племенами и желая вступить в непосредственные контакты с варварами, стали осваивать торговлю античными товарами на крупных скифских городищах и поселениях. По мнению исследователей (Гаврилюк, 1994; Житников, Марченко, 1984), на таких городищах, как Елизаветовское и Каменское, торговлю вели греческие купцы, объединенные в фиас. Вполне возможно, что такой же фиас существовал и в торговом городе Гелоне — Бельском городище (Сравни: Шрамко, 1976).

Эллинские купцы, работавшие на стационарных и сезонных греко-скифских торжищах, а также путешествовавшие по сухопутью и рекам Скифии (Ганіна, 1970), несколько отличались от торговцев, работавших в метрополии и античных центрах на северных берегах Черного моря (Колобова, 1933, с. 51—52). Они имели дело с особыми контрагентами — варварами. Именно этой прослойке греческих колонистов выпала сложная задача первыми вступить в непосредственные контакты с местным населением страны, определить специфику, запросы и емкость скифского рынка, выявить товары, которые могли заинтересовать купцов метрополии, исследовать запасы полезных

ископаемых, наличие которых являлось необходимым условием для нормального функционирования ремесел. Это позволило им организовать в древнегреческих центрах Северного Понта производство товаров по скифским образцам и вкусам (Островерхов, 1978б; 1981а; 1981в; 1994б; 1996б; Островерхов, Охотников, 1989), что значительно расширило социальный состав варварского населения, заинтересованного в торговле (Островерхов, 1981б; с. 85). В связи с активным товарообменом между греками и скифами, между этими контрагентами, очевидно, существовали и какие-то формы договоренности. Н. А. Онайко (1966, с. 53) полагала, что такая договоренность существовала между скифами-пахарями и ольвиополитами.

О характере торговых связей античного и варварского миров в сарматскую эпоху имеется значительно меньше данных, чем по предшествующему времени. Помимо сообщений Страбона о торговой деятельности Пантикея и Танаиса, можно привлечь также сообщение Диона Христостома (Or. XXXVI) о том, что, на его взгляд, город Ольвия был восстановлен (после гетского разгрома — авт.) по желанию окружающих скифов, нуждавшихся в торговле с эллинами, но не умевших устроить торговое место по эллинскому образцу (Сравни: Крапивина, 1993, с. 141—142). Но торговые связи возродившегося Ольвийского поселка осуществлялись в основном с позднескифским населением Нижнего Поднепровья и Крыма. Сарматов больше привлекали богатые провинции Подунавья, чем разрушенная Ольвия (Симоненко, 1985, с. 74).

В отличие от скифского времени в глубинах Сарматии, очевидно, не существовало стационарных торжищ. Торговля и обмен в основном осуществлялись в античных торговых центрах и странствующими купцами. Следует полагать, что в первые века н. э. при помощи специальных посредников осуществлялась и торговля стеклянным бояем. Судя по находкам мелких и мельчайших фрагментов

фиал кельнского типа в Ольвии, Танайсе и Алма-Кермене (Сорокина, 1982, с. 41), часть этого сырья поставлялась из западноримских провинций. Это может также свидетельствовать о связях торговцев этим специфическим товаром с определенными мастерскими.

2) В результате межплеменного обмена. Эта форма являлась одной из древнейших (Массон, 1974) и находилась под защитой «обычного» права. Таким путем могли попадать стеклянные сосуды к населению зарубинецкого времени в украинской и молдовской лесостепи, а также жителям Поволжья.

3) В результате подношений правителей античных городов и римских оккупационных властей скифским и сарматским царям (Тереножкин, 1977, с. 25; Хазанов, 1975, с. 157; Шилов, 1974, с. 64). Обычно такие приподношения назывались «подарками», «дарами». Однако замена названия не меняла суть дела. Еще В. В. Григорьев (1875, с. 16—17) отмечал тенденцию, наблюдавшуюся во многих районах мира и в различные исторические эпохи, заменять оскорбительное для них (данников — авт.) слово «дань» более мягким «подарки», стремление, осуществлявшееся довольно легко, так как расчетливые кочевники гнались не за словом, а за делом. Обычно в состав дани входили различные дорогие сосуды, крупные ювелирные изделия (Шилов, 1973, с. 64).

В IV—II вв. до н. э. в состав таких «даров» скифским правителям могли входить фиалы, найденные в Толстой Могиле и Семеновке. О дани, которую боспорцы платили скифам, упоминает Лукиан в «Токсарисе» (Tox., 44, 55). (Гайдукевич, 1949, с. 72; Соломоник, 1952, с. 113—114; Reinach, 1890, с. 113—114; Сравни: Блаватский, 1964, с. 127; Блаватская, 1959, с. 142, 150—152). Хорошо известны также факты, свидетельствующие о зависимости Ольвии (Виноградов, 1989; Грakov, 1954, с. 28—29; Смирнов, 1981), Никония (Загинайло, Карышковский, 1990), воз-

можно, Тиры (Островерхов, Охотников, 1997, с. 228—229) и некоторых городов Западного Понта (Блаватская, 1952, с. 145—146) от скифов.

Приблизительно такая же ситуация сохранялась и в сарматское время. Страбон (Strabo, VII, IV, 4, 6) пишет, что сарматам платили дань боспорские правители. Из-за непомерной величины этой дани боспорский царь Перисад V вынужден был передать власть понтийскому царю Митридату Великому. Быть может, одной из причин того, что Ольвия оказалась вне основных маршрутов передвижений сарматов, была дань, которую ольвиополиты выплачивали варварам. О составе такой дани могут служить материалы из богатых сарматских захоронений в Соколовой Могиле и Раскопанной Могиле *.

В этих комплексах найдены металлическая, фаянсовая и стеклянная посуда, ювелирные изделия. Сарматы представляли постоянную угрозу для Тира и городов Западного Понта (Карышковский, Клейман, 1985, с. 92—93, 125—128). Аналогично обстояли дела и в местах, где римляне контактировали с германскими племенами (Шилов, 1974, с. 64), а хунны — с китайцами (Бернштам, 1951, с. 37—38).

4) Некоторая часть стеклянной посуды попадала к сарматам в качестве военной добычи в результате участия кочевников в различных войнах, где они сталкивались с римлянами или античными городами. В конце I в. до н. э.—I в. н. э. ситуация была неравнозначной. На Боспоре сравнительно мелкие стычки между номадами и боспорянами, имевшими место в это время, обычно заканчивались победой боспорцев и римлян. Ольвия и Тира, сожженные и разграбленные гетами в середине I в. до н. э., и едва оп-

*) Курган Раскопанная Могила находился в 3 км на восток от с. Варваровки. Он исследован в 1990 г. Ю. Г. Гребенниковым и А. В. Симоненко. Материалы не опубликованы.

равившиеся после этого погрома в I в. н. э., с точки зрения грабежа также не представляли особого интереса для сарматов. Более привлекательными с этой точки зрения были западнопонтийские города и западные провинции Римской империи. Уже в десятилетия, предшествующие нашей эре, сарматы достигают низовья Дуная, о чем сообщают неоднократно римские авторы (Ovid., Ep. IV, 7, 9; Ibis, 135; Strabo, VII, 2, 4, 3, 17; Plin., IV, 80; Tacit, Annal., XII, 29—30; Arrian. Anab. I, 3, 1—2; Appian. Mithr. 69; Ptol. III, 5, 1; Dio Cass. LXXI, 19; Ammian Marc., XXII, 8, 31). Подробнее об этом см.: Магометов, 1981, с. 105—109; Подосинов, 1984, с. 130—133. Примерно в это же время римские войска на западных рубежах империи столкнулись с сарматской конницей (Момзен, 1949, с. 189 сл.; Harmatta, 1970, с. 27 сл.). С. И. Капошина предполагала, что часть итальянского импорта I в. до н. э.—I в. н. э., происходящего из сарматских курганов, была военной добычей племенных вождей при их столкновениях с римскими войсками и грабежах провинций. Со своей стороны, Д. Б. Шелов (1967б, с. 112) считал, что такие изделия, как керамика и стеклянные сосуды, вряд ли могли быть объектами грабежа со стороны сарматской конницы.

Во II—IV вв. сарматы были одним из главных действующих лиц на западных границах Римской империи. Они представляли постоянную угрозу самому Риму и его интересам на варварской периферии. Кочевники неоднократно опустошали Паннонию, Мезию, Дакию, доходили до Апеннинского полуострова... (Магометов, 1981, с. 104 сл.). Возможно, часть стеклянной и металлической посуды, а также других изделий римского происхождения (инталлии, металлические светильники и т. п.), находимых в сарматских курганах Северо-Западного Причерноморья, были военной добычейnomадов при их набегах на западные провинции Римской империи.

Как видим, варианты попадания стеклянной посуды к населению Восточной Европы в римское время были различными. Но основным ее источником была торговля. Об этом косвенно свидетельствует и широкое распространение римских монет в регионе (Кропоткин, 1961; 1966; Столлярик, 1992; Stolyarik, 1993). Но эти находки скорее говорят о монете, как средстве накопления, чем как о средстве обращения (Брашинский, 1984, с. 184). Обмен между античными купцами и варварским населением осуществлялся преимущественно на натуральной основе (Зубарь, Сон, 1996, с. 57; Брашинский, 1984, с. 183). Еще основатель политической экономии Адам Смит писал по сходным поводам: «Жители торговых городов вывозили из более богатых стран утонченные товары мануфактурного производства и драгоценные предметы роскоши и таким образом давали пищу тщеславию крупных землевладельцев, которые с жадностью покупали товары и оплачивали их огромным количеством сырого продукта своих земель» (Цит. по: К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 25, ч. 1, с. 361, прим. 47). Роль всеобщего эквивалента могли выполнять какие-то продукты варварского хозяйства. У nomадов это могли быть скот или шкуры (сравни: Strabo, XI, II, 3), у земледельцев лесостепи — зерно (Брашинский, 1983, с. 183—184).

При такой торговле на первое место выступала потребительская, а не меновая стоимость товаров. (Разницу между ними см.: К. Маркс и Ф. Энгельс. Указ. соч., с. 44, 168). По мнению ряда исследователей (Зубарь, Сон, 1996, с. 57), в результате такого обмена варварское население, вступавшее в контакты с античными купцами, подвергалось торговой эксплуатации, которая строилась на разнице потребительской и меновой стоимости товаров, привозившихся в Северное Причерноморье. Как полагают В. М. Зубарь и Н. А. Сон, именно увеличение объемов торговых операций (в состав которых входила и торговля дорогой у

номадов стеклянной посудой — авт.) с варварской периферией во II—III вв. н. э., обусловила экономический подъем городов Северного Понта.

Но положение складывалось не так однозначно, как представляется этим исследователям. Как уже приходилось говорить ранее, торговля была далеко не единственным способом, при помощи которого изделия античных мастеров попадали к варварам. Существенно корректировала такую эксплуатацию регулярная и нерегулярная дань, налагавшаяся на античные полисы, и даже сам Рим (Магометов, 1981, с. 106), а также дорогие изделия, шедшие на подкуп варварских вождей. Аналогичная ситуация складывалась и в Малой Азии. «Города Малой Азии платили Древнему Риму ежегодную денежную дань. На эти деньги Рим покупал у них товары, и покупал по завышенным ценам. Малоазийцы надували римлян, выманивая у своих завоевателей посредством торговли часть уплаченной им дани. И все же в накладе оставались малоазийцы. За их товары им во всяком случае платили их же собственными деньгами. Это отнюдь не метод обогащения или создания прибавочной стоимости» (К. Маркс и Ф. Энгельс. Соч., т. 23, с. 173).

В заключение хотелось бы вкратце остановиться на некоторых вопросах истории античной науки (Рожанский, 1980; 1988), а именно — элементах знаний по химии неорганических соединений у хюалургов. Впервые вопрос в такой плоскости поставили Ю. Л. Щапова (1980) и ее ученики (Скрипченко, 1989). Тезис о зависимости науки от состояния и потребностей техники является основополагающим. Неорганическая химия, изучающая законы превращения неорганических веществ, также была связана с умением использовать эти превращения в практических целях. Наиболее ранние периоды истории химии изучаются в основном по сумме практических достижений древних.

Специальные химические сочинения и записи по технологии древнего стеклоделия встречаются крайне редко. Их понимание и толкование сложны, поэтому в большинстве своем древняя «химическая литература» рассматривается в общем как достоверный признак возникновения книжных знаний, некоторых «теоретических основ» предмета (Рожанский, 1980, с. 6; Фигуровский, 1969; Джуа, 1975, с. 17 сл.; Щапова, 1980; Berthelot, 1938; Partington, 1935). Первые записи подобного рода на Ближнем Востоке появились еще во II — начале I тыс. до н. э. (Безбородов, 1956, с. 16—17; Brill, 1971; 1973; Forbes, 1957, р. 135—140; Thompson, 1925; Zimmern, 1925, S. 177—208 и др. работы). О некоторых химических знаниях древних греков и римлян сообщают античные авторы — Платон, Аристотель, Теофраст, Плиний Старший и др. (Strunz, 1904; Trowbridge, 1930). К сожалению, записей рецептов изготовления различных типов стекол у них практически нет. Исключением является труд Плиния Старшего, где излагаются рецепты изготовления содового и зольного стекла, получения прозрачных бесцветных и окрашенных стекол, имитирующих драгоценные и поделочные камни. Однако работа Плиния не может быть названа в полном смысле этого слова рецептурным справочником по стеклоделию. Выдающийся энциклопедист не был специалистом ни в одной из описываемых им области знаний, часто излагал свои мысли неясно и даже допускал серьезные ошибки (Скрижинская, 1977, с. 4). Вопросам ремесла и техники он не посвятил ни одного специально-го раздела. Технические процессы рассматриваются автором лишь в связи с тем или иным явлением природы или нравами в обществе. Но в связи с тем, что «Естественная история» носит сугубо компилятивный характер, то можно с уверенностью предположить, что в библиотеках того времени существовала и специальная литература по стеклоделию. К сожалению, она не дошла до наших дней.

Отсутствие письменных справочников и наставлений по производству стекла в античную эпоху в известной мере может компенсироваться анализом химического состава готовых стекол этого времени. Публикуемые в монографии материалы, как и уже ранее изданные, позволяют говорить, что в античное время была заложена «материаловедческая» база современного стеклоделия. Древние хюауруги знали содовые и зольные рецептуры, варили стекло из двойной и тройной шихты. Они освоили основной набор красителей, глушителей и обесцвечивателей (осветлителей) стекол, как однокомпонентных — медь, железо, кобальт, сурьма, олово, марганец, так и сложно-составных (сурьма+свинец или олово+свинец), (олово+сурьма+свинец+медь) и др. Набор этих вспомогательных материалов, которые определяют основную цветовую гамму стекол, с небольшими дополнениями дошел до наших дней и широко используется современными стеклоделами (Сравни: Будников, 1923; Коцик, Небрженский, Фандерлик, 1983; Ланцетти, Нестеренко, 1987; Сергеев, 1984).

Такая сложная система знаний в древности в большинстве своем передавалась по наследству. В какой (письменной или устной) форме это происходило у хюаургов античного времени, в настоящее время ответить трудно. Очевидно, могли существовать оба варианта. В низовой народно-ремесленной среде, часто незнакомой с письменностью, основной формой закрепления и передачи по наследству знаний с древнейших времен была устная традиция, так называемое народное знание — технический фольклор (Шашкина, 1986, с. 38—39). В то же время более образованная прослойка ремесленников (например, старшины кланов или мастера, проживавшие в городах) могла сама составлять или пользоваться рецептурными справочниками и наставлениями. С некоторыми из них, очевидно, был знаком и Плинний Старший.

Характер древнего технического, в том числе и химического знания, различные исследователи оценивают по-разному. Преобладают оценки, в которых ремесленная деятельность представляется бессистемным обыденным знанием, основанном на «голом эмпиризме, простых обобщениях, наблюдениях, традициях и рецептах» (Рузавин, 1984, с. 42), «длительной традиции и цеховых секретах» (Santillana, 1959, р. 44), «пробах наугад, игре случайности» (Возникновение и развитие химии..., 1980, с. 9), «приемах ad hoc» (Crombie, 1959, р. 67), «мнемонических правилах», «методах, недоступных словесной коммуникации» (Needman, 1963, р. 47), «решениях «на глаз», «сноровке, делавшей излишними письменно закрепленные правила» (Ольшки, 1933, с. 24), «случайности эмпирико-практических ухищрений изобретательных ремесленников» (Ахутин, 1976, с. 28) и тому подобное. Другие ученые характеризуют древнее ремесло как «совокупность взаимосвязанных процессов и приемов, эмпирически освоенных в тысячелетней практике их осуществления и видоизменения» (Богаевский, 1936, с. 110). В настоящее время доминирующей является точка зрения, согласно которой «Техника как основа предметно-трудовой деятельности веками базировалась на донаучном техническом знании рецептурного характера, прежде всего на накопленном методом проб и ошибок трудовом опыте поколений мастеров-умельцев» (Карпев и др., 1981, с. 42). Т. Б. Шашкина (1986) смотрит на это знание как на фольклор, понимая под этим термином народное знание, познавательное техническое творчество, находившееся в постоянном развитии. Бронзовый век, эпоха античности и средневековье были этапами собирательной деятельности и подготовили почву для последующих теоретических исследований нового времени.

Но как бы мы ни оценивали характер таких знаний у хюаургов и других ремесленников, родственных им пи-

ротехнических специальностей, мастерские, в которых они работали, были прототипами алхимических лабораторий поздней античности и средневековья, где проводились физико-химические опыты по получению новых материалов (Сравни: Иванов Вяч., 1983, с. 14—15). Недаром выдающийся алхимик средневековья Раймонд Люллий (1236—1315) назвал стекло «первым продуктом философии химии» (Фармаковский, 1922, с. 73).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бывают случаи в истории науки, когда при всем уважении к достижениям предшественников... появляется желание показать вещь по-иному, пусть с недолжной законченностью и удачей.

О. Д. Фрейденберг.

Стекло как материал и стеклоделие как отрасль ремесленного производства сыграли выдающуюся роль в истории человечества.

Важные инновации эти изобретения внесли и в жизнь древнего населения Восточной Европы. На протяжении длительного времени (III — середина I тыс. до н. э.) стеклянная продукция в археологических памятниках региона представлена лишь бусами простейших типов.

Качественно новый этап в потреблении стекла жителями края наступил в античную эпоху. В это время, помимо самых разных украшений, на северные берега Черного моря начинает проникать стеклянная посуда. Основным ее потребителем были жители древнегреческих городов. Но со временем эти изделия стали проникать и в быт варварского населения.

В монографии сделана попытка всесторонне изучить случаи находок стеклянных сосудов в археологических памятниках современных Украины, Молдовы и Российского Поднебесья скифского (VI—III вв. до н. э.) и сарматского (II в. до н.

э. — IV в. н. э.) времени. Потребление стекла поздне斯基фским населением Крыма и черняховским населением составляет особую проблему и нами не затрагивалось.

Появление стеклянной посуды в глубинах восточноевропейского континента мы рассматриваем не узко, не только с вещеведческой точки зрения, а в контексте той исторической обстановки, что складывалась в регионе на протяжении почти целого тысячелетия. Стеклянные сосуды анализируются с многих точек зрения — материаловедческой, производственной, художественной, эстетической и пр. С этой точки зрения посуда, входящая в состав более широкого и глобально-го понятия «стекло», рассматривается нами как часть особого археологического источника. Стекло исследуется как общепринятыми в археологии методами, так и приемами, применяемыми только при изучении изделий из этого материала.

Сосуды, находимые в памятниках скифского времени, по функциональному предназначению подразделяются на столовые и парфюмерные.

Посуда представлена прессованными фиалами с лепестковым орнаментом и «финикийскими» флаконами. Чаши найдены в Курджипском кургане близ Майкопа, Толстой Могиле и культовом комплексе у с. Семеновка близ античной Тиры. Парфюмерные полихромные сосудики происходят из Курджипского кургана, кургана 4/1 группы Дедовой Могилы в Нижнем Поднепровье, Петуховском могильнике под Ольвией и в одном из курганов под г. Смела в Среднем Поднепровье.

На основании данных количественного спектрального анализа фиал из Курджипса, Толстой Могилы и Семеновки (табл. 2) и «финикийских» флаконов, происходящих из Ольвии, Пантикопея, Никония, Тиры и некоторых других античных центров Северного Понта (табл. 3), авторы пришли к выводу, что центр или центры по производству такой продукции следует искать не в Египте или Месопотамии, а где-

то в греко-анатолийской области, Ионии, Финикии и островной Греции. Не исключается возможность изготовления части ваз с лепестковым орнаментом из завезенных со стороны стеклянных полуфабрикатов в некоторых крупных городах на северных берегах Черного моря (Пантикопей и Ольвия).

В сарматское время количество и ассортимент стеклянной посуды, потребляемой варварским населением Восточной Европы, значительно увеличиваются. Не в последнюю очередь это было вызвано изобретением где-то в середине I в. до н. э. метода дутья, что значительно удешевило выпуск такой продукции.

Столовая посуда представлена стаканами, рюмками, фиалами, кубками, канфарами, кувшинами, блюдами и тарелками. Парфюмерные флаконы презентированы бальзамариями, арибаллами и флакончиками с шаровидным туловищем. Типологическое и химико-технологическое (табл. 4) исследования показали, что изделия имеют различное происхождение. Часть из них была изготовлена в Восточном Средиземноморье, часть — на Апеннинском полуострове и в западноримских провинциях. Часть сосудов имеет северопричерноморское происхождение. Идентификация такой продукции — задача будущих изысканий.

Начало потребления стеклянной посуды варварским населением Восточной Европы — явление историческое. Оно знаменует новый этап в ознакомлении жителей этого обширного региона со стеклом. В скифосарматское время сосуды, изготовленные из этого экзотического материала, редко использовались в быту. Они предназначались в основном для удовлетворения идеологических потребностей древних обществ. Абсолютное большинство таких изделий, находимых в глубинах континента, происходит из погребальных и культовых комплексов. Сакральными считались не только изделия из стекла, но и само стекло как материал. Об этом свидетельствуют неоднократные находки в археологических комплексах Европы керамических сосудов со стеклянными вставками в дно.

Помимо сакральной, в древности изделия из стекла имели и высокую материальную ценность. С изобретением метода дутья и налаживанием серийного выпуска посуды материальная ценность рядовых изделий в античном мире значительно падает. Но высокохудожественные изделия продолжали цениться очень высоко. В варварской среде, куда стеклянная посуда поступала все еще в ограниченных количествах, такие сосуды ценились значительно выше. К тому же, в состав «даров» различным местным предводителям часто входили и весьма дорогие изделия.

Конкретизировать идеологические воззрения сарматов позволяют изобретения на расписанных эмалевыми красками чашах. Ярким примером проникновения античных представлений в средуnomадов является изображение двух дерущихся петухов на кубке из кургана 28/1 могильника Высочино-ВII в Нижнем Подонье. В этих сценах видят символ победы покойных над врагами.

Пути проникновения стеклянной посуды в глубины континента на отдельных этапах и в отдельные местности были различными. Некоторые исследователи полагают, что фиалы с лепестковым орнаментом попадали в Восточную Европу караванными путями через Кавказские перевалы, минуяPontийские колонии. В свете современного состояния источниковедческой базы такая точка зрения теряет свое абсолютное значение. Последние находки таких ваз в Скифии показывают, что они более или менее равномерно «рассеяны» по всей территории степной Скифии и Северного Кавказа. В скифских и меотских комплексах, где зафиксированы находки подобных фиал, найдено огромное количество греческого импорта, который находит многочисленные аналогии в эллинских городах нашего Юга. То же самое можно сказать и о «финикийских» парфюмерных флаконах. Пути проникновения античного импорта в Скифию хорошо известны.

Более сложными были пути попадания стеклянной посуды в различные районы Восточной Европы в сарматское вре-

мя. Это было связано с появлением в первые века н. э. новых крупных центров стеклоделия на Апеннинском полуострове, в западноримских провинциях, античных городах Северного и Западного Понта, ряде других мест.

С Средиземноморьем, городами Западного Понта и Нижней Мезией античные центры Северного Причерноморья, а через них и Сарматию, связывал морской путь. Важную роль в доставке посуды и стеклянных полуфабрикатов западноримского происхождения на северные берега Черного моря играл Дунайский речной путь. Посредниками при этом были провинция Паннония и крепости нижнедунайского лимеса, особенно Новидунум и Алнобрикс близ современного с. Орловка на Нижнем Дунае.

К древнегреческим городам Северного Понта вели дороги из Дакии и западнопонтийских городов Месембрии и Византия. Далее дорога шла вдоль древнего торгового пути, функционировавшего еще с энеолита-бронзы. У сел Орловка — Новосельское на Нижнем Дунае, Маяки у «горла» Днестра, Варваровки — Б. Корениха и Ковалевка Троицкое на Ю. Буге находились переправы. Их «маркируют» богатые сарматские погребения со стеклянной посудой. Далее дорога уходила в Крым и к Танаису и далее на восток. Именно по этому магистральному пути попадала часть стеклянной посуды римского происхождения в Подонье и Поволжье.

Роль отдельных античных городов Северного Причерноморья в распространении стеклянной посуды в варварской среде была различной. Основным поставщиком такой продукции к nomadам Северо-Западного Причерноморья была Тира. Несмотря на то, что в первые века н. э. Ольвия была крупным потребителем самой разнообразной продукции и сама производила некоторые ее виды, роль этого города в снабжении сарматской посудой была ограниченной. Кочевники не оказали существенного влияния на судьбы Ольвийского государства. За редким исключением, сарматские погребения бассейнов Тилигула, Ю. Буга, Ингула и Ингульца

располагаются по дуге на значительном расстоянии от границ Ольвийского полиса. Стеклянная посуда в них отсутствует. Исключение составляет погребение в кургане Соколова Могила у с. Ковалевка.

Роль Херсонеса Таврического в снабжении номадов континента стеклянной посудой также была незначительной. Экономические связи этого города ограничивались ближайшей окрестностью. Херсонес поставлял сосуды импортного и местного производства к варварскому населению, проживавшему в долинах рек Бельбек, Качи, Бодрак и Альма в юго-западном направлении, и жителям Балаклавской, Карапузской, Шульской, Инкерманской и Байдарской долин — в юго-восточном.

Важную роль в связях варварского населения Подонья, Прикубанья и Поволжья с античным миром Средиземноморья и Римом принадлежала городам Боспора — Пантикею и Фанагории. В последние века до н. э. — первые века н. э. активно функционировал торговый путь с Боспора в Подонье и на Волгу.

В торговле с сарматскими племенами Подонья и Поволжья чрезвычайно большую роль выполнял Танаис. Страбон сообщает, что этот город служил «общим торговым местом для азиатских и европейских кочевников и для плывущих с Боспора по озеру (Азовскому морю); первые доставляли рабов, шкуры и различные другие товары кочевников, а другие взамен на судах платя, вино и прочие предметы, свойственные цивилизованному образу жизни» (Strabo, XI, II, 3).

Среди товаров, свойственных «цивилизованному образу жизни», поступавших в этот эмпорий, и при его посредничестве к сарматам, не последнее место занимала стеклянная посуда.

Варианты проникновения этой категории античного импорта к варварам Восточной Европы были различными: 1) посредством торговых связей греческих центров Северного Причерноморья с местными племенами; 2) в результате

межплеменного обмена; 3) как приподношения правителей древнегреческих городов и римских оккупационных властей скифским и сарматским предводителям; 4) как военная добыча при участии номадов в различных войнах.

Данные о химическом составе стекол, приведенные в монографии, позволяют осветить еще один важный вопрос, относящийся к истории античной науки, а именно — об элементах знаний по химии неорганических соединений у хюаулургов, то есть ремесленников, изготавливавших из сырьевых материалов стеклянные полуфабрикаты. Это тем более важно, что письменно зарегистрированных рецептов изготовления стекловидных масс практически не сохранилось. Известная работа Плиния Старшего «Naturalis Historiae», где подаются некоторые рецепты изготовления содового и зольного стекла, получение прозрачного бесцветного и цветного стекла, не может быть названа в полном смысле этого слова рецептурным справочником по стеклоделию. Автор не был специалистом в этой области знаний, часто излагал свои мысли неясно и даже допускал серьезные ошибки.

Данные о химическом составе стекол античного времени свидетельствуют, что древние стеклоделы знали содовые и зольные рецептуры, варили стекло как из двойной, так и тройной шихты. Они освоили основной набор красителей, глушителей и обесцвечивателей. Достижения хюаулургов античности были переняты по эстафете ремесленниками средневековья и нового времени, с небольшими дополнениями они дошли до наших дней и с успехом используются современными стеклоделами. Это позволяет говорить, что именно в античную эпоху была заложена материальная база современного стеклоделия. Как полагают исследователи, знания древних в области стеклоделия еще не были в полном смысле этого слова наукой. Это было донаучное техническое знание рецептурного характера, накопленное методом проб и ошибок целых поколений мастеров-умельцев.

SUMMARY

The glass as material and glass-working as a branch of the handicraft production had an outstanding role in the human history. These inventions brought the important innovations in the life of ancient population of the Eastern Europe. During the long time (the 3rd — mid of the 1st millennia BC) the glass artifacts were represented only of the simple type beads at the archaeological sites of this region.

In the Greek and Roman period came a new stage of the glassware consumption of the Black Sea littoral inhabitants. In this time, the glassware were imported besides the various adornments made of glass paste at the North Black Sea coast. The inhabitants of the Greek cities were the main consumers of these goods. Through the time, these artifacts have been began to penetrate into the barbarian way of life.

In this monograph we had attempt to study completely the glassware finds from the archaeological sites of the modern Ukraine, Moldova and the Russian Don rivers area of the Scythian (the 5th — 3 rd centuries BC) and the Sarmatian (the 2nd century BC — 4th century AD) periods. The glass consumption by the Late Scythian population at the Crimea and the Chernyakhov culture inhabitants is a special problem and we don't broach it.

The glassware appearance in far area of the Eastern European continent, we have scrutinize through the historical situation, which forming at this region during the millennium, but not only artifact analysis. The glassware have been exam-

ines through the different spheres are their material, production, art, aesthetic and so on. We study the glassware as a part of a special archaeological source and examines it the generally accepted methods, also ones employs with made of glass artifacts analysis.

The vessels which found in the sites of the Scythian period, may subdivide of their using as the table and perfumes ones. The table glassware are represented the moulded phialae with leaf design and «Phoenician» bottles of perfume. These phialae in the Kurdzips barrow nearby Maykop, Tolstaya Mogila and the cult complex at Semenovka village near the Greek city Tyra were found. The polychrome small bottles of perfume are going on the Kurdzips barrow, barrow No. 4/1 of a group by Dedova Mogila at the Lower Dnieper area, the burial ground Petukhovka near Olbia, and one barrow nearby Smela town at the Middle Dnieper region.

The authors have reason to suppose through a spectral analysis of the phialae from Kurdzips, Tolstaya Mogila and Semenovka (Tabl. 2) and the «Phoenician» bottles of perfume from Olbia, Panticapaeum , Niconium, Tyra and the several other Greek centres of the North Pontus (Tabl. 3), that a manufacture centre or centres of the like production is necessary to search for not in Egypt or the Mesopotamia, but somewhere in the Graeco-Anatolian region, Ionia, Phoenicia or at the Greek islands. The scholars propose that the some parts of vases with leaf design had been made of the glass semi-finished product at the several large cities of the North Black Sea littoral (Panticapaeum and Olbia), which were delivered from the overseas workshops.

The glassware number and range, which have been consumed by the Eastern Europe barbarian populations are grow considerable during the Sarmatian period. It was connected with the technique of glass-blowing method invented in about the mid of the 1st century BC, that became cheaper considerable the similar production.

The table-ware are represents the glasses, goblets, phialae, beakers, kantharoi, jugs, dishes and plates. The bottles of perfume are includes the balsamarii (spice containers), aryballoii and globular small bottles. Typological and chemicotechnological examinations (Tabl. 4) had been showed the various origin of these artifacts. A part of these was manufactured at the Eastern Mediterranean, others one, at the Apennines peninsula and the western Roman provinces. A part of the glassware were came from the North Black Sea littoral.

The beginning of glassware consumption by the Eastern Europe barbarian population is a historical phenomenon. It is a new stage of the glass introduction by the inhabitants of this extensive region. The glassware used rarely in the every day life during the Scytho-Sarmatian period. These, as a rule, have been intended for ideological requirements of the ancient societies. The great number of the similar artifacts took place in the funeral and cult complexes. Not only the glass artifacts, but glass as material have been thought sacral. The repeated finds of the pottery vessels with glass inlays in their bases, which in the archaeological complexes of Europe were found are testifies about.

Furthermore a sacral meaning, the glassware had the high material value. When the Romans introduced the technique of glass-blowing and arranged the mass production of glassware, the common artifacts value is go down. But the fine works of art are rates highly. The similar ones appreciates considerable among the barbarian tribes, where the glassware have been imported of the limited in number. Also, the very expensive artifacts were formed part of «the gifts» for the various local chiefs.

The effigies upon bowls painted with enamel dyes, may be shows by the ideological views of the Sarmatae in this time. The clear evidence is an image of the two fighting roosters on beaker from barrow 28/1, Vysochino-VII burial ground at the Lower Don, and points to the Greek ideas penetration into the nomadic

environment. This scene explains as a symbol of the defunct victory over their enemies.

There are various ways of the glassware penetration into the Eastern Europe far areas and separate territories. Some scholars supposed, that the leaf pattern phialae are come to the Eastern Europe by the caravan tracks through the Caucasian passes, going round the Pontic colonies. In the light of modern source study data base, this point of view is lose its meaning. Such phialae last finds at Scythia, shows the even spreading about all territory of the steppe Scythia and the North Caucasus. The great number of the Greek import, which have the numerous analogies through the artifacts at the Hellenic cities of the South Russia, in the Scythian and Maeotic archaeological complexes with the analogous phialae had been found. Likewise situation in a case of the so-called «Phoenician» bottles of perfume. The Graeco-Roman trading tracks into Scythia are very well known.

The trading ways of the glassware, which coming into the Eastern Europe various regions during the Sarmatian period are more compound. It is connects with the new large centres of glass-working, appeared in the first centuries AD at the Apennines peninsula, the western Roman provinces, the Greek cities of the North-West Pontus and other places.

The sea way linked the Greek centres of the North Black Sea littoral and Sarmatia with the Mediterranean, the West Pontus cities and Moesia Inferior. The Danube waterway had an important role of the glassware and glass semi-finished products delivery by the western Roman manufacture to the North Black Sea littoral. Province Pannonia and the fortresses of the Low Danube limes, especially, Novidunum and Aliobryx nearby a modern village Orlovka at the Low Danube.

The roads from Dacia and the western Pontic cities of the Mesembria and Byzantium had lead to the North Pontus Greek cities. Further, this road going along the ancient trade way, which had been functioned from the Aeneolithic-Bronze Age.

The passages were at the modern villages Orlovka-Novoselskoye at the Lower Danube, Mayaky at the Dniester's mouth, Varvarovka- B. Koreniga and Kovalevka-Troitzkoye at the South Bug. The Sarmatian burials with the glassware funeral gifts are indicates here. Further, this road passed into the Crimea, to Tanais town and to the East. The part of Roman glassware have been transported into the Don and Volga rivers areas through this arterial road.

It is a different role of the separate Greek cities of the North Black Sea littoral to the glassware spreading in barbarian environment. Tyra was a main supplier of such production to the nomads of the North-western Black Sea littoral. Olbia in spite of at the first centuries AD was a prominent consumer of the various wares and have been produced itself some their sorts, it furnished restrictive the Sarmatae with glassware. The nomads have not any influence to the history of Olbia city-state. The Sarmatian burials have been locates arranged by arch in the sizeable distance from Olbia polis' boundary. Glassware are absent here with the exception of a grave in barrow «Sokolova Mogila» nearby Kovalevka village.

Greek city Chersonesus in Tauris also had not great role in the local nomads supplying of the glassware. Its economic relations reached to the nearest neighbourhood. Chersonesus had been purveyed the foreign and local glassware to the barbarian population, which resided at the valleys of Belbek, Kachy, Bodrak and Alma rivers to the south-western direction, and also to the inhabitants of the Balaklava, Karalez, Shulsk, Inkerman and Baydarsk valleys, the south-eastern one.

The cities of the Bosporus kingdom Panticapaeum and Phanagoria were conducive to relations of the barbarian population lived at the Don, Kuban and Volga areas with the Greek world of the Mediterranean region and Rome. A trade way from Bosporus to the Don and Volga rivers intensively functioned at the last centuries BC to the first centuries AD.

A Greek city Tanais had also the great economic relations

with the Sarmatae tribes at the Don and Volga rivers region. According to Strabo, this city was «a general trading market place of the Asiatic and European nomads and who are sailing from Bosporus through the lake (the Sea of Azov); the first delivered the slaves, skin and various another goods by nomads, others ones brought on their ships the clothes, wine and other things, which characteristic of the civilized mode of life» (Strabo.11.2.3). Among these goods which characterised «the civilized way of life» and come on this emporium and through its mediation to the Sarmatae, were the glassware too.

The ways of glassware penetration to the Eastern Europe barbarians were different. The first one, with the aid of trading connections by the Greek centres of the North Black Sea littoral with the local tribes. The second, as intertribal exchange. The third, as the gifts of the Greek cities rulers and Roman occupation authorities to the Scythian and Sarmatian leaders. The forth, as the military spoils during the various wars of nomads. The trade was a principal source.

The glass chemical composition data in this monograph, allow us to throw light on an one main problem concerning to the classic science history. It is the elements of a knowledge on the inorganic compound chemistry at the *hyalurgoi*, i. e. the craftsmen, which making the glass semi-finished products from raw materials. There's not survived the writing methods of the glassy substances making. A well-known work by Pliny the Elder «Naturalis Historiae», where's the some soda and ash glass methods, the transparent colourless and stained glass production are present, can not be a practice handbook of the glass-making. Pliny wasn't an expert in this realm of knowledge. frequently author expounded his thoughts obscure and assumed even flagrant errors.

According to glass chemical compound analysis of the Graeco-Roman time, we know, that the ancient glass-makers had been used soda and ash methods, glass founding process of the double and triple charge. Their adopted the basic composi-

tion of the dyes, opacifiers and decolourants. The craftsmen of the Middle Ages and modern time had imitated an achievement of the Graeco-Roman *hyalurgoi*. These had been reached the present time with not great supplements and uses by the modern glaziers successfully. However, the stuff study base of modern glass-making had been founded in the Graeco-Roman period. The knowledge of ancient peoples in a glass-working realm weren't yet the real science; as the scholars states. This was a pre-scientific technological learning, likewise the prescription-writing formulae, which were accumulated with blundering way of the skilled craftsmen generation.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдуразаков А. А., Безбородов М. А., 1996, Средневековые стекла Средней Азии. — Ташкент.
- Аверинцев С. С., 1991, Вода // Миры народов мира. — М. — Т. I.
- Агульников С. М., 1997, Сарматские курганные могильники в Нижнем Поднестровье. ; Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Агульников С. М., Островерхов А. С.. 1991. Производство стеклянных бус в белозерское время // Хозяйственные комплексы древних обществ Молдовы. — Кишинев.
- Алексеева Е. М., 1975, Античные бусы Северного Причерноморья. — САИ.-ГИ-12. — Т. I.
- Алексеева Е. М., 1978, Античные бусы Северного Причерноморья. — САИ.-ГИ-12.— Т. 2.
- Алексеева Е. М., 1982, Античные бусы Северного Причерноморья. — САИ.-ГИ-12.— Т. III.
- Алексеева Е.М., Арсеньева Т. М., 1966, Стеклоделие Танаиса // СА. — № 2.
- Алиев И., Алиев В., 1976, О сармато-аланских памятниках на территории Нахичеванской АССР // СА. — № I.
- Андреев В. Н., Саенко В. Н., 1992, О семантике стрел в скифском погребальном обряде // Древности Степного Причерноморья и Крыма. — Запорожье. — Т. III.
- Анохин В. А., 1986а, Монетное дело Боспора. — К.
- Анохин В. А., 1986б, Монеты-стрелки // Ольвия и ее округа. — К.
- Антонова Е. В., 1984, Очерки культуры древних земледельцев Передней и Средней Азии. — М.
- Артамонов М. И., 1974, Киммерийцы и скифы. — Л.
- Артамонов М. И., 1977, Возникновение кочевого скотоводства // Проблемы археологии и этнографии. — Л.
- Ахутин А. В., 1976, История принципов физического эксперимента. — М.

- Байбурип А. К., 1989, Семиотические аспекты функционирования веществ // Этнографическое изучение знаковых средств культуры. — М.
- Банару В., 1997, К вопросу об экономических связях Прото-Днестровского междуречья с греческим миром (по данным греческого импорта с городища Будучены) // Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Бахтадзе Р. А., 1964, К изучению грузинских археологических стекол. — Тбилиси (на грузин. языке).
- Безбородов М. А., 1956, Стеклоделие в Древней Руси. — Минск.
- Безбородов М. А., 1963, Химическое спектроскопическое изучение древних и средневековых стекол // Новые методы в археологических исследованиях. — М. — Л.
- Безбородов М. А., 1965, Технические методы изучения древних стекол // Археология и естественные науки. — М.
- Безбородов М. А., 1969, Химия и технология древних и средневековых стекол. — Минск.
- Безбородов М. А., Островерхов А. С., 1979, Ранние этапы стеклоделия в Восточной Европе // Природа. — № 4.
- Белов Г. Д., 1965, Стеклоделие в Херсонесе // СА. — № 3.
- Бернхард К. Х., 1982, Древний Ливан. — М.
- Берштам А. Н., 1951, Очерки истории гуннов. — Л.
- Беспалый Е. И., 1985, Курган I в. н. э. у г. Азов // СА. — № 4.
- Бессонова С. С., 1990, Скифские погребальные комплексы как источник для реконструкции идеологических представлений // Обряды и верования древнего населения Украины. — К.
- Блаватская Т. В., 1952, Западнопонтийские города в VII—I веках до нашей эры. — М.
- Блаватская Т. В., 1959, Очерки политической истории Боспора в V—IV вв. до н. э. — М.
- Блаватский В. Д., 1959, О производстве "мегарских" чащ в Пантикапее // КСийМК. — Вып. 75.
- Блаватский В. Д., 1964, Пантикапей. Очерки истории столицы Боспора. — М.
- Бобринский А. А., 1905, Отчет о раскопках, проведенных в 1903 г. в Чигиринском уезде Киевской губ. // ИАК. — Вып. 14.
- Богаевский Б. Л., 1936, Техника первобытно-коммунистического общества // Тр. Ин-та истории науки и техники. — Сер. IV. — Вып. I. История техники. — Т. I. — Ч. I. — М. — Л.
- Богданова Н. О., 1963, Могильник I ст. до н. е. — III ст. н. е. біля с. Завітне, Бахчисарайського р-ну // Археологія. — Т. XV.
- Бокий Н. М., 1988, Римский импорт в Северном Причерноморье в I—IV вв. (по материалам правобережного пограничья степи и лесостепи) // Торговля и мореплавание в бассейне Черного моря в древности и средние века. — Ростов/Дон.
- Болтрик Ю. В., 1990, Сухопутные коммуникации Скифии // СА. — № 4.
- Болтрик Ю. В., Островерхов А. С., 1989, Сюжеты на литиках-скарабеоидах из скифских памятников Поднепровья и Подунавья // Проблеми історії та археології давнього населення Української РСР. — К.
- Болтрик Ю. В., Островерхов А. С., 1992, Литик-скарабеоид из скифского кургана у с. Б. Белозерка // Киммерийцы и скифы. Тезисы докладов конференции. — Мелитополь.
- Бондарь Р. Д., 1973, Некоторые проблемы Нижнедунайского лимеса // ВДИ. — № 3.
- Борисковская С. П., 1976, Группа раннекоринфских алабастров ориентализирующего стиля в Эрмитаже // ЖКААМ. — М.
- Брайчевский М. Ю., 1959, Римська монета на території України — К.
- Брашинский И. Б., 1970, Опыт экономико-географического районирования античного Причерноморья // ВДИ. — № 2.
- Брашинский И. Б., 1977, К вопросу о датировке кургана Толстая Могила // АИУ 1976. — К.
- Брашинский И. Б., 1984, Торговля // Археология СССР. Античные города Северного Причерноморья. — М.
- Браун Ф., 1860, Следы древнего пути из Днепра в Азовское море // ЗООИД. — Т. IV.
- Бруяко И. В., Назарова Н. П., Петренко В. Г., 1991, Древние культурные ландшафты на юге Тилигуло-Днестровского междуречья // Северное Причерноморье — контактная зона древних культур. — К.
- Бруяко И. В., Островерхов А. С., 1993, Литик-скарабеоид из Никония // ДП. КСОАО. — Одесса. — Вып. 1.
- Бруяко И. В., Островерхов А. С., 1997, Геммы из некрополя Никония римского времени // Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Будников П. П., 1923, Глина и глиняные изделия, глазури, фарфоровые краски и стекло. — М.
- Буйских С. Б., 1989, Римские лагеря в Буго-Днепровском междуречье // История и археология Нижнего Поднавья. Тезисы докладов семинара. — Рени.
- Булатович С. И., 1970, Клад кизикинов из Орловки // ВДИ. — № 2.
- Булкин Ю. И., 1997, Предполагаемые трассы римских военных дорог в Северном Причерноморье // Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Бураков А. В., 1976, Козырское городище рубежа и первых веков нашей эры. — К.
- Вакуленко Л. В., Смишко М. Ю., 1986, Культура карпатских курганных // Археология Украинской ССР. — К. — Т. III.

- Велков В., 1961, Из истории нижнедунайского лимеса в конце I в. н. э. // ВДИ. — № 2.
- Виноградов Ю. Г., 1971а, Древнейшее греческое письмо с острова Березань // ВДИ. — № 4.
- Виноградов Ю. Г., 1971б, Новые материалы по раннегреческой экономике // ВДИ. — № 1.
- Виноградов Ю. Г., 1989, Политическая история Ольвийского полиса. VII—I вв. до н. э. — М.
- Возникновение и развитие химии с древнейших времен до конца XVII века, 1980, М.
- Волкович А. М., 1941, К южным связям Прикамья в последние века до н. э. и первые века н. э. // Тр. Отдела истории первобытной культуры ГЭ. — Т. 1.
- Вопросы техники в «Naturalis Historiae» Плиния Старшего // ВДИ. — № 3.
- Высотська Т. М., 1964, Про виробництво скла в пізньоантичному Криму // Археологія. — Вип. 16.
- Высотская Т. Н., 1979, Неаполь — столица государства поздних скифов. — К.
- Гаврилюк Н. А., 1994, Греко-скифские контакты по материалам Каменского городища и его округи // ЕСОАО. — Одесса.
- Гайдукевич В. Ф., 1949, Боспорское царство. — М. — Л.
- Галанина Л. К., 1970, Стеклянные сосуды из Курдюкского кургана // АСГЭ. — № 12.
- Галанина Л. К., 1980, Курдюкский курган. — Л.
- Галибин В. А., 1985, Особенности состава фаянсовых и стеклянных украшений из памятников Южной Сибири V в. до н. э. — I в. н. э. (по данным количественного спектрального анализа) // ЕСИА АН ССР. — Вип. 184.
- Галибин В. А., Островерхов А. С., Субботин Л. В., 1983, Стеклянные изделия из сарматских погребений Семеновского могильника // МАСП. — Киев.
- Ганіна О. Д., 1970, Античні бронзи з Піщаного. — К.
- Гобеджишвили Р. В., 1952, Памятники древнегрузинского горного дела и металлургии в окрестностях с. Геби // Сообщ. АН Гр. ССР. — Т. XIII, № 3.
- Гороховская Л. П., Циркин Ю. Б., 1985, Северное Причерноморье в эпоху эллинизма. — Тбилиси.
- Граков Б. М., 1947, Чи мала Ольвія торговельні зносини с Поволжям і Приураллям в архаїчну і класичну епохи? // Археологія. — Т. I.
- Граков Б. Н., 1954, Каменское городище на Днепре // МИА. — № 36.
- Граков Б. Н., 1968, Легенда о скифском царе Арианте. Геродот, кн. IV, гл. 81, // История, археология и этнография Средней Азии. — М.
- Григорьев В. Н., 1875, Об отношениях между кочевыми народами и оседлыми государствами // ЖМНП. — № 178.
- Гриневич К. Э., 1918, Бронзовый сосуд из Курдюкского кургана // ИАК. — Вып. 65.
- Гроссу В. И., 1990, Хронология памятников сарматской культуры Днестровско-Прутского междуречья. — Кишинев.
- Гудкова А. В., Фокеев М. М., 1982, Поселение и могильник римского времени Молога-II // Памятники римского и средневекового времени в Северо-Западном Причерноморье. — К.
- Гудкова А. В., Фокеев М. М., 1984, Земледельцы и кочевники в низовьях Дуная. — К.
- Гущина И. И., 1970, Находки скифского времени из Прикубанья // СА. — № 1.
- Гущина И. И., Сорокина Н. П., 1984, Новые находки стеклянных сосудов в могильнике Бельбек IV в Юго-Западном Крыму // Древности Евразии в скифосарматское время. — М.
- Дандомаев М. А., Глуконин В. Г., 1980, Культура и экономика древнего Ирана. — М.
- Джанполадян Р. М., 1964, О трех образцах стекла из Кармир-Блура // СА. — № 1.
- Джуя М., 1975, История химии. — М.
- Дзиговський О. М., 1980, Сарматські поховання поблизу гирла Дунаю // Археологія, — вип. 34.
- Дзиговський О. М., 1993, Сармати на заході Степового Причорномор'я наприкінці I ст. до н. е. — першої половини IV ст. н. е. — К.
- Дзиговский А. Н., 1997, Хронология сарматских древностей левобережья Нижнего Днестра // Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Дзиговский А. Н., Островерхов А. С. 2000. Перстень-печать из сарматского погребения у с. Михайловка // Пам'ятки археології Північно-Західного Причорномор'я. — Одеса. — С. 120 — 130.
- Добролюбский А. О. 1994, Юго-Запад Украины как особый историко-культурный регион // ДП. ЕС ОАО. — Одесса.
- Евдокимов Г. Л., 1987, Курганный могильник белозерского времени у с. Первомаевка // Древнейшие скотоводы степей Юга Украины. — К.
- Евдокимов Г. Л., Островерхов А. С., 1994, Древнеямное погребение с набором украшений из кургана у с. Верхнетарасовка в Нижнем Поднепровье // ДП. ЕС ОАО. — Одесса.
- Житников В. Г., Марченко К. К., 1984, Новые данные о строительных комплексах Елизаветовского городища на Нижнем Дону // СА. — № 3.

Загинайло А. Г., Карышковский П. О., 1990, Монеты скифского царя Скила // Нумизматические исследования по истории Юго-Восточной Европы. — Кишинев.

Загинайло А. Г., Островерхов А. С., 1989, «Финикийские» сосуды из Никония // Тезисы первой областной историко-краеведческой конференции, посвященной 200-летию г. Одессы. — Одесса.

Зубарь В. М., 1982, Некрополь Херсонеса Таврического I—IV вв. — К.

Зубарь В. М., 1993, Херсонес Таврический в античную эпоху. — К.

Зубарь В. М., Сон Н. А., 1997, Греки и римляне в Нижнем Поднестровье. — К.

Иванов Вяч. Вс., 1983, История славянских и балканских названий металлов. — М.

Иессен А. А., 1952, Ранние связи Приуралья с Ираном // СА. — Т. XVI.

Ильинская В. А., 1973, О священной чаше у скифов // Античные города и варварский мир. Тезисы докладов конференции. — Л.

Кагаров Е. Г., 1913, Культ фетишей, растений и животных в Древней Греции. — СПб.

Кадеев В. И., 1970, Очерки истории экономики Херсонеса в I—IV вв. — Харьков.

Кадеев В. И., Сорочан С. Б., 1989, Экономические связи античных городов Северного Причерноморья в I в. до н. э. — V в. н. э. — Харьков.

Калустов Д. Б., 1925, Данные анализа некоторых находок из усатовских раскопок 1921 г. // BOOK. — Ч. 2/3.

Канарский А. С., 1982, Диалектика эстетического процесса. Генезис чувственной культуры. — К.

Капошина С. И., 1967, Итальянский импорт на Нижнем Дону // ЗОАО. — Т. II (35).

Карасев А. Н., 1956, Планы Ольвии XIX века как источник для исторической топографии Ольвии // Ольвия и Нижнее Побужье в античную эпоху. — МИА, № 50.

Карпев Э. П., Козлов Б. И., Неуймин Я. Г., 1981, Некоторые вопросы истории технических наук // Вопросы истории естествознания и техники. — № 4.

Карышковский П. О., Клейман И. Б., 1985, Древний город Тира. — К.

Карышковский П. О., Кожокару В. М., 1992, Следы римского укрепления на юго-восточном побережье оз. Картал // Древности Степного Причерноморья и Крыма. — Запорожье, т. 3.

Качалов Н. Н., 1959, Стекло. — М.

Клейман И. Б., Сон Н. А., 1983, Западнопонтийские и провинциально-римские культурно-экономические связи Тиры // МАСП. — К.

Клейн Л. С., 1978, Археологические источники. — Л.

Кобылина М. М., 1941, Раскопки некрополя Тиритаки в 1934 г. // МИА. — № 4.

Кобылина М. М., 1956, Фанагория // МИА. — № 57.

Кобылина М. М., 1989, Фанагория. — М.

Ковпаненко Г. Т., 1986, Сарматское погребение I в. н. э. на Южном Буге. — К.

Кожокару В. М., Новицкий Е. Ю., 1989, О переправе через Дунай у с. Новосельское в римское время // ДП. Тез. докл. конференции, посвященной памяти П. О. Карышковского. — Одесса.

Козуб Ю. И., 1977, Стеклянный ритон из Ольвии // История и культура античного мира. — М.

Колобова К. М., 1933, К вопросу о судовладении в Древней Греции // ИГАИМК. — № 61.

Колобова К. М., 1951, К истории раннегреческого общества (о. Родос IX—VIII вв. до н. э.). — Л.

Колчин Б. А., 1965, Археология и естественные науки // МИА. — № 129.

Колчин Б. А., 1980, Естественно-научные методы в Институте археологии АН СССР // КСИА АН СССР. — № 163.

Кондратьев И. И., 1987, Стеклянные украшения сарматского Поволжья. — Автореф. диссерт... канд. истор. наук. — М.

Коровина А. К., 1964, Некрополь около м. Панагия // Археология и история Боспора. — Симферополь, т. 2.

Коровина А. К., 1968, Тирамба. Городище и некрополь // СГМИИ, т. IV.

Корпусова В. Н., 1983, Некрополь Золотое. — К.

Костенко В. И., 1979, Наиболее ранние сарматские погребения в бассейне Орели и Самары // СА. — № 4.

Костенко В. И., 1980, Культ огня и коня в погребениях сарматского времени между речью Орели и Самары // Курганы Степного Поднепровья. — Днепропетровск.

Костенко В. И., 1983, Сарматские погребения Приорелья // Древности Степного Поднепровья. — Днепропетровск.

Костенко В. И., 1984, Сарматское погребение из могильника у с. Подгородное // Древности Евразии в скифо-сарматское время. — М.

Костенко В. И., 1986, Сарматы Самарско-Орельского между речьми III в. до н. э. — IV в. н. э. — Днепропетровск.

Костенко В. И., 1993, Сарматы в Нижнем Поднепровье (по материалам Усть-Каменского могильника). — Днепропетровск.

Коцик И., Небрженский И., Фандерлик И., 1983, Окрашивание стекла. — М.

- Кравченко Н. М., 1967, Косановский могильник // МИА, № 39.
- Кравченко Н. М., Корпусова В. М., 1975, Деякі риси матеріальної культури пізньоримської Тіри // Археологія, вип. 18.
- Крапивина В. В., 1998, Ольвія. Матеріальна культура I–IV вв. — К.
- Кропоткин В. В., 1961, Клады римских монет на территории СССР // САИ, вып. Г4-4.
- Кропоткин В. В., 1962, Из истории римской торговли в Восточной Европе // Историко-археологический сборник к 60-ти летию А. В. Арциховского. — М.
- Кропоткин В. В., 1966, Новые находки римских монет в СССР // НЭ, т. 6.
- Кропоткин В. В., 1967. Экономические связи Восточной Европы в 1 тыс. н. э. — М.
- Кропоткин В. В., 1970, Римские импортные изделия в Восточной Европе (III в. до н. э. — V в. н. э.) // САИ, д1-27.
- Крупнов Е. И., 1958, О древних связях Юга СССР и Кавказа со странами Ближнего Востока // ВИМК, № 1.
- Крупнов Е. И., 1960, Древняя история Северного Кавказа. — М.
- Крутилов В. В., 1997, История исследования ремесла в Ольвии // Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Кубе А. Н., 1923, Венецианское стекло. — Пг.
- Кубышев А. И., Островерхов А. С., 1997, Стеклянные погребальные «кулонь» раннеэллинистического времени из Северного Причерноморья // Чобручский археологический комплекс и вопросы взаимовлияния античной и варварской культур. — Тирасполь.
- Кунина Н. З., 1970, Группа полихромных стеклянных сосудов из некрополя Пантикея // СА, № 3.
- Кунина Н. З., 1981, Стеклянный сосуд галльского мастера из Ольвии // СГЭ, вып. 46.
- Кунина Н. З., 1982, Два стеклянных кувшина из некрополя Нимфей // Художественные изделия античных мастеров. — Л.
- Кунина Н. З., 1984, К вопросу о западном импорте стекла на Боспор (по материалам некрополя Пантикея из собрания отдела античного мира Эрмитажа) // Тр. ГЭ, т. XXIV.
- Кунина Н. З., Сорокина Н. П., 1972, Стеклянные бальзамарии Боспора // Тр. ГЭ, т. XIII.
- Ланцетти А. Г., Нестеренко М. Л., 1987, Изготовление художественного стекла. — М.
- Лисецкий Ф. К., 1994, Система античного землеустройства в Нижнем Побужье // ДП. КС ОАО. — Одесса.
- Лихтер Ю. А., 1987, Стекло черняховской культуры. Автореф. диссерт. ... канд. истер. наук. — М.
- Лукас А., 1958, Материалы и ремесленное производство Древнего Египта. — М.
- Львова З. А., 1979, Технологическая классификация изделий из стекла // АСГЭ, вып. 20.
- Магометов А. Х., 1981, Овидий и сарматы // Античные государства и варварский мир. — Орджоникидзе.
- Максименко В. Е., 1998, Сарматы на Дону // Донские древности. — Азов, вып. 6.
- Максимова М. И., 1948, Стекло // Эллинистическая техника. — М. — Л.
- Марченко И. И., 1988, Сарматы степей Правобережья Нижней Кубани во второй половине IV в. до н. э. — III в. н. э. (по материалам курганных погребений). Автореф. диссерт. ... канд. истер. наук. — М.
- Марченко К. К., 1993, Античное Северо-Западное Причерноморье в историко-географическом аспекте // ДП. КС ОАО. — Одесса.
- Массон В. М., 1974, Развитие торговли и обмена в древних обществах // КСИА АН СССР. Торговля и обмен в древности, вып. № 138.
- Мелюкова А. И., 1975, Поселение и могильник скифского времени у села Николаевка. — М.
- Мелюкова А. И., 1979, Скифия и фракийский мир. — М.
- Младенова Я., 1963, Предметы от стекло и алабастр от некропола на Аполлония // Аполлония. Разкопки в некрополе на Аполлония през 1947—1949 гг. — София.
- Мозолевский Б. М., 1979, Товста Могила. — К.
- Мозолевский Б. М., Николова А. В., 1980/II, Отчет о работе Орджоникидзевской экспедиции в 1980 г. — НА ИА НАНУ.
- Момзен Т., 1949, История Рима. — М., т. V.
- Мошкова М. Г., 1956, Производство и основной импорт у сарматов Нижнего Поволжья: Автореф. дисс. ... канд. истер. наук. — М.
- Мошкова М. Г., 1963, Памятники прохоровской культуры // САИ, д1-10.
- Мошкова М. Г., 1989, Хозяйство, общественные отношения, связь сарматов с окружающим миром // Степи Европейской части СССР в скифо-сарматское время. — М.
- Наумов Д. В., 1962, Опыт количественного спектрального анализа древнего стекла // СА, № 4.
- Наумов Д. В., 1970, Химический состав стекла из Курджипского кургана // АСГЭ, вып. 12.
- Наумов Д. В., 1975, Количественный спектральный анализ древнего стекла // Очерки технологии древнейших производств. — М.
- Неверов О. Я., 1971, Античные камеи в собрании Государственного Эрмитажа. — Л.

- Неверов О. Я., 1983, Геммы античного мира. — М.
- Неверов О. Я., 1988, Античные камеи. — Л.
- Никифоров В. Н., 1977, Восток и всемирная история. — М.
- Николаева Э. А., 1981, Поселение у д. Ильич // КСИА АН СССР, вып. 168.
- Николаева Э. А., 1991, Стеклоделие на Боспоре // КСИА АН СССР, вып. 204.
- Никулина Н. М., 1969, К вопросу о «восточногреческом» и «греко-персидском» искусстве (по материалам глиптики V—IV вв. до н. э.) // ВДИ, № 3.
- Никулина Н. М., 1994, Искусство Ионии и Ахаменидского Ирана. По материалам глиптики V—IV вв. до н. э.— М.
- Ольговский С. Я., 1987, Социально-экономическая роль Каменского городища // Скифы Северного Причерноморья. — К.
- Ольшики Л., 1933, История научной литературы на новых языках. — М. — Л., т. 1.
- Онайко Н. А., 1966, Античный импорт в Приднепровье и Побужье в VII—V вв. до н. э. — САИ, Д1-27.
- Онайко Н. А., 1970, Античный импорт в Приднепровье и Побужье в IV—II вв. до н. э. — САИ, Д1-27.
- Онайко Н. А., 1982, О новых публикациях античной торевтики из скифских курганов Нижнего Поднепровья // СА, № 4.
- Островерхов А. С., 1975, О черной металлургии античных центров Днепровского и Бугского лиманов // 150 лет Одесскому археологическому музею АН УССР. Тезисы докладов конференции. — К.
- Островерхов А. С., 1978а, Про чорну металургію на Ягорлицькому поселенні // Археологія, вип. 28.
- Островерхов А. С., 1978б, Экономические связи Ольвии, Березани и Ягорлыцкого поселения со Скифией: Автореф. диссерт. ... канд. истор. наук. — К.
- Островерхов А. С., 1979, К вопросу о сырьевой базе античного ремесленного производства в районе Днепровского и Бугского лиманов // ВДИ, № 3.
- Островерхов А. С., 1980, Этапы и характер греко-скифских экономических связей в Поднепровье и Побужье // Исследования по античной археологии Юго-Запада Украинской ССР. — К.
- Островерхов А. С., 1981а, Древнейшее античное производство стеклянных бус в Северном Причерноморье // СА, № 4.
- Островерхов А. С., 1981б, Ольвия и торговые пути Скифии // Древности Северо-Западного Причерноморья. — К.
- Островерхов А. С., 1981в, Обработка кольорових металів на античних поселеннях // Археологія, вип. 36.
- Островерхов А. С., 1982а, Стекло и фаянс как источник для изучения прогресса археологических культур Северного Причерноморья в эпоху бронзы и раннего железа // Культурный прогресс в эпоху бронзы и раннего железа. Тезисы докладов конференции. — Ереван.
- Островерхов А. С., 1985б, Стеклянные бусы в памятниках позднего Триполья // Новые материалы по археологии Северо-Западного Причерноморья. — К.
- Островерхов А. С., 1985в, Фаянсовые и стеклянные бусы в Скифии и Сарматии // ВДИ, № 3.
- Островерхов А. С., 1985г, Возникновение стеклоделия в Ольвии // Исследования в Ольвии. Тезисы докладов конференции. — Парутино.
- Островерхов А. С., 1986, Стекло легендарных киммерийцев // Химия и жизнь, № 4.
- Островерхов А. С., 1987а, Киммерийское стекло // Стекло и керамика. — № 1.
- Островерхов А. С., 1987б, Стекло и фаянс как источник для изучения экономических связей и идеологических взглядов скифов V—III вв. до н. э. Киммерийцы и скифы. Тезисы докладов семинара, посвященного памяти А. И. Тереножкина. — Кировоград, ч. 2.
- Островерхов А. С., 1988а, Развитие черной металлургии в античных городах Северного Причерноморья // Очерки истории естествознания и техники, вып. 35.
- Островерхов А. С., 1988б, Торговля бусами в эллинистической Ольвии // Тезисы докладов Крымской научной конференции «Проблемы античной культуры». — Симферополь.
- Островерхов А. С., 1989а, Стекло и стеклоделие времени ионийской колонизации Северного Причерноморья // Тезисы докладов конференции «Проблемы скифо-сарматской археологии Северного Причерноморья», посвященной 96-летию Б. Н. Грекова. — Запорожье.
- Островерхов А. С., 1989б, Производство и применение оконного стекла в античных городах Северного Причерноморья // Очерки истории естествознания и техники; вып. 37.
- Островерхов А. С., 1990а, Стеклянные геммы на Юге Восточной Европы (V—III вв. до н. э.) // Проблемы исследования памятников археологии Северного Донца. — Луганск.
- Островерхов А. С., 1990б, Фаянс и стекло лесостепной Скифии; археология // Охорона і дослідження пам'яток археології Полтавщини. Третій науково-практичний семінар. — Полтава.
- Островерхов А. С., 1990в, Стеклянные уплощенные подвески из Ольвии // Проблемы археологии Северного Причерноморья. Тезисы докладов конференции. — Херсон, ч. 2.
- Островерхов А. С., 1990г, Стеклянные антропоморфные бусы-мас-

- ки в пам'ятниках на Югі Восточної Європи V—III вв. до н. е. // Охрачні историко-археологіческі исследования на Юго-Западі України. — Одеса. — Запорожье.
- Островерхов А. С., 1991, Стеклянныя подвески-голуби на Юге Восточной Европы (V—III вв. до н. э.) / / Древние общности земледельцев и скотоводов Северного Причерноморья. — К.
- Островерхов А. С., 1992а, Стекло и стеклоделие как историческое явление в памятниках древних культур Украины (III—I тыс. до н. э.) / Северо-Западное Причерноморье: ритмы культурыогенеза. — Одесса.
- Островерхов А. С., 1992б, Скляні амфороподібні підвіски в пам'ятках Північного Причорномор'я V—II ст. до н. е. / Археологія Південного Заходу України. — К.
- Островерхов А. С., 1993, Технология античного стеклоделия: археика (по археологическим материалам Северного Причерноморья). — К.
- Островерхов А. С., 1994а, К вопросу о наличии стеклоделия на Кавказе в раннекобанское время / Тезисы докладов конференции «Проблемы скифо-сарматской археологии Северного Причерноморья». — Запорожье.
- Островерхов А. С., 1994б, Звериний стиль у культурі Ольвії / Археология, № 2.
- Островерхов А. С., 1996а, Торговля склянными бусами на Юге Восточной Европы в скифо-античное время / Більське городище в контексті вивчення пам'яток рачиного залізного віку Європи. — Полтава.
- Островерхов А. С., 1996б, Звериний стиль и античные города Северного Причерноморья / ВДИ, № 2.
- Островерхов А. С., 1997, Найдавніше археологічне скло у Східній Європі / Археологія, № 2.
- Островерхов А. С., 1999, О происхождении посудного стекла из черняховского поселения Козлов-Ш в Среднем Поднестровье / Сто років вироблення культури полів поховань на Україні. Тези доповідей конференції. — К.
- Островерхов А. С., Батизат Г. В., 1999, Деталь свинцового футлярна от стеклянного зеркала из Ольвии / КС ОАО. — Одесса.
- Островерхов А. С., Гершкович Я. П., 1990, Стеклянная бусина из поселения сабатиновской культуры Новокиевка в Нижнем Поднепровье / Проблемы первобытной археологии Северного Причерноморья. Тезисы докладов конференции. — Херсон, ч. 1.
- Островерхов А. С., Левина Е. В., 1992, Про технологію виготовлення і походження скляніх парфюмерних палочок з античних міст Північного Причорномор'я / Стародавнє виробництво на території України. — К.
- Островерхов А. С., Охотников С. Б., 1985, Стеклянные изделия из античных памятников Нижнего Поднестровья / Памятники древней истории Северо-Западного Причерноморья. — К.
- Островерхов А. С., Охотников С. Б., 1989, О некоторых мотивах звериного стиля на памятниках из собрания Одесского археологического музея / ВДИ, № 2.
- Островерхов А. С., Охотников С. Б., 1991, О происхождении стеклянных фиал из курганов Северного и Восточного Причерноморья / Северо-Западное Причерноморье — контактная зона древних культур. — К.
- Островерхов А. С., Охотников С. Б., 1996, Раннеантичные стеклянные геммы из Северного Причерноморья Мир Ольвии. К 90-летию Л. М. Славина. Тезисы докладов конференции. — К.
- Островерхов А. С., Охотников С. Б., 1997, Бронзовый перстень из Тиры. Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Островерхов А. С., Суботин Л. В., 1987, Священний келих скіфів. Наука і суспільство, № 9.
- Орешников А. В., 1894, Несколько замечаний о древностях, найденных в с. Парутино в 1891 г. / Древности, т. XV, ч. 2.
- Охотников С. Б., 1997, Феномен Никония: Никоний и античный мир Северного Причерноморья. — Одесса.
- Охотников С. Б., Островерхов А. С., 1993, Святилище Ахилла на острове Левке (Змеином). — К.
- Пандей Р. Б., 1990, Древнеиндийские домашние обряды. — М.
- Патокова Э. Ф., Дзиговский А. Н., Зиньковский К. Ф., 1982, Сарматские погребения Маянского могильника / Памятники римского и средневекового времени в Северо-Западном Причерноморье. — К.
- Подосинов А. В., 1984, Овидий и Причерноморье / Древнейшие государства на территории СССР. Материалы и исследования. — М.
- Полин С. В., 1992, От Скифии к Сарматии. — К.
- Раев Б. А., 1979, Римские импортные изделия в погребениях кочевнической знати I—II вв. н. э. на Нижнем Дону: Автореф. диссерт. ... канд. истор. наук. — Л.
- Раевский Д. С., 1977, Очерки идеологии скифо-сакских племен. — М.
- Раевский Д. С., 1985, Модель мира скифской культуры. — М.
- Распопова В. И., Шарафутдинова Э. С., 1974, Дискуссия о характере обмена и торговли в древних обществах / СА, № 3.
- Редина Е. Ф., 1989, Найденные античных монет в скифских погребениях Днестро-Дунайских степей / ДП. Тезисы докладов конференции, посвященной памяти П. О. Карыновского. — Одесса.

Рикман Э. А., 1966, Поздние сарматы Днестро-Дунайского между-речья // СЭ, № 1.

Рикман Э. А., 1975, Памятники сарматов и племен черняховской культуры // Археологическая карта Молдавии. — Кишинев.

Рикман Э. А., Хынку И. Г., 1970, Погребение II в. н. э. у с. Первомайск (Молдавия) // Древние славяне и их соседи. — МИА, № 176.

Рожанский И. Д., 1980, Античная наука. — М.

Рожанский И. Д., 1988, История естествознания в эпоху эллинизма и Римской империи. — М.

Розен-Пшеворская Я., 1963, К вопросу о кельто-скифских отношениях // СА, № 3.

Ростовцев М. И., 1914, Стеклянные расписные вазы позднеэллинистического времени и история декоративной живописи // ИАК, вып. 54.

Руденко С. И., 1961, Искусство Алтая и Передней Азии. — М.

Рузавин Г. И., 1984, Фундаментальные и прикладные исследования в структуре научно-технического знания // Философские вопросы технического знания. — М.

Русаева А. С., 1982, Античные терракоты Северного Причерноморья. — К.

Сагинашвили М. Н., 1970, Стеклянные сосуды Урбнисского могильника. — Тбилиси.

Сагинашвили М. Н., Гагошидзе Ю., 1973, Алгетская фиала // Вестн. отдел. обществен. наук АН ГССР. — № 4.

Сайко Э. В., 1969, Среднеазиатская глазурированная керамика XII—XV веков. — Душанбе.

Сайко Э. В., 1979, Рентгеновские лучи в археологии // Новое в применении физико-математических методов в археологии. — М.

Сайко Э. В., Янковская Н. В., 1988, Ремесленный тип организации труда на Ближнем Востоке в IV—II тыс. до н. э. // ВДИ, № 3.

Самойлова Т. Л., 1988, Тира в VI—I вв. до н. э. — К.

Самоквасов Д. Я., 1908, Могилы русской земли. — М.

Сапожников И. В., Островерхов А. С., 1988, Археологическое картографирование как источник для реконструкции торговых путей Северо-Западного Причерноморья в античное время // Тезисы докладов Крымской научн. конфер. «Проблемы античной культуры». — Симферополь.

Сапожникова Г. В., Островерхов А. С., 1991, Технология производства литиков-скарабеоидов // ДП. — Одесса.

Секерская Н. М., 1989, Античный Никоний. — К.

Селимханов И. Р., 1970, Разгаданные секреты древней бронзы. — М.

Сергеев Ю. П., 1984, Выполнение художественных изделий из стекла. — М.

Симоненко А. В., 1981, Сарматы в Среднем Поднепровье /. Древности Среднего Поднепровья. — К.

Симоненко А. В., 1985, Ольвия и сарматы / Проблемы исследования Ольвии. Тез. докл. конференции. — Парутино.

Симоненко А. В., 1993, Сарматы Таврии. — К.

Скалон К. М., 1973, О некоторых формах стеклянной посуды позднеантичного и раннесредневекового Боспора /' СГЭ, вып. XXXII.

Скифские погребальные памятники степей Северного Причерноморья, 1986, под. ред. Е. В. Черненко и С. С. Бессоновой. — К.

Скржинская М. В., 1977, Северное Причерноморье в описании Плиния Старшего. — К.

Скржинская М. В., 1987, Украшения и предметы туалета /, Культура населения Ольвии и ее округи в архаическое время. — К.

Скрипченко Т. С., 1989, Элементы знаний по химии силикатов в раннем средневековье (по археологическим материалам Белоруссии) /. Комплексные методы исследований археологических источников. — М.

Скуднова В. М., 1988, Архаический Некрополь Ольвии. — Л.

Смирнов К. Ф., 1981, Ольвийский декрет в честь Протогена и сарматы // Античные государства и варварский мир. — Орджоникидзе.

Смішко М. Ю., 1960, Карпатські кургани першої половини I тис. н. е. — К.

Соколов В. В., 1919, Карта древних поселений и могильников в районе станицы Таманской // ИТУАК. — Симферополь.

Соколов М. Н., 1992, Петух // Мифы народов мира. — М., т. 2.

Соломоник Э. И., 1952, О скифском государстве и его взаимоотношениях с греческими городами Северного Причерноморья // Археология и история Боспора. — Симферополь, т. I.

Соломоник Э. И., 1973, О пребывании римского флота в Крыму /, Античная древность и средние века. — Саратов, вып. 10.

Сон Н. А., 1987, Ремесленное производство // Культура населения Ольвии и ее округи в архаическое время. — К.

Сон Н. А., 1988, Скліні посудини з Тіри / Археологія, вип. 63.

Сорокина Н. П., 1957, Тузлинский некрополь. — М.

Сорокина Н. П., 1962а, Стекло из раскопок Пантикопея 1945—1959 гг. // МИА, № 103.

Сорокина Н. П., 1962б, Стеклянный сосуд из Нижнего Поднестровья // КСИА АН СССР, № 89.

Сорокина Н. П., 1963, Позднеантичное и раннесредневековое стекло с Таманского городища // Керамика и стекло древней Тмуторакани. — М.

- Сорокина Н. П., 1965, Стеклянные сосуды из Танаиса // Древности Нижнего Дона. — МИА, № 127.
- Сорокина Н. П., 1971а, Новые находки стеклянных сосудов V в. до н. э. на Таманском полуострове // История и культура Восточной Европы по археологическим данным. — М.
- Сорокина Н. П., 1971б, О стеклянных сосудах с каплями синего стекла из Причерноморья // СА, № 4.
- Сорокина Н. П., 1975, Антиохийский расписной кувшин из Танаиса // КСИА АН СССР, вып. 143.
- Сорокина Н. П., 1976, Позднеантичное стекло из Ольвии // ХКА-АМ. — М.
- Сорокина Н. П., 1977, Античные стеклянные сосуды из раскопок некрополя боспорского города Кепы на Таманском полуострове // Античный мир и археология. — Саратов, т. III.
- Сорокина Н. П., 1978а, Античное стекло в собрании Одесского археологического музея // Археологические исследования Северо-Западного Причерноморья. — К.
- Сорокина Н. П., 1978б, Стеклянный бокал с именем Ифигении из Пантикея // Вопросы древней и средневековой археологии Восточной Европы. — М.
- Сорокина Н. П., 1982, Стеклянная посуда как источник по истории экономических связей Причерноморья и локального стеклоделия первых веков н. э. // Археологические исследования на Юге Восточной Европы. — Тр. ГИМ, вып. 54.
- Сорокина Н. П., 1984, Стеклянная посуда // Археология СССР. АГСП, М.
- Сорокина Н. П., 1988, Стеклоделие античного мира первых веков н. э. (основные проблемы). Автореф. доктора истор. наук. — М.
- Сорокина Н. П., 1994, Стекло из римской крепости середины I—III в. н. э. в низовье Дуная (городище у с. Орловка) // ДП КС ОАО. — Одесса.
- Сорокина Н. П., Гущина И. И., 1980, Стеклянные изделия из могильников первых веков н. э. // Западного Крыма // Тр. ГИМ, вып. 51.
- Сорочан С. Б., 1981, Экономические связи Херсонеса со скифо-сарматским населением Крыма в I в. до н. э.—V в. н. э. // Античные государства и варварский мир. — Орджоникидзе.
- Столярик Е. С., 1992, Очерки монетного обращения Северо-Западного Причерноморья в позднеримское и византийское время. — К.
- Субботин Л. В., Дзиговский А. Н., 1990а, Сарматские древности Днестро-Дунайского междуречья. I. Курганные могильники Алкалия и Хаджидер-П. — К.
- Субботин Л. В., Дзиговский А. Н., 1990б, Сарматские древности Днестро-Дунайского междуречья. II. Курганные могильники Дивизийский и Белолесский. — К.
- Субботин Л. В., Дзиговский А. Н., 1990в, Сарматские древности Днестро-Дунайского междуречья. III. Курганные могильники Васильевский и Кубей. — К.
- Субботин Л. В., Дзиговский А. Н., Островерхов А. С., 1998, Археологические древности Буджака. Курганы у сел Вишневое и Белолесье. — Одесса.
- Суботін Л. В., Островерхов А. С., 1997, Святилище Арея біля гирла Дністра // Аккерманские древности. — Белгород-Днестровский.
- Суботін Л. В., Черняков І. Т., 1982, Новотроянівський скарб та питання обміну металом за доби пізньої бронзи. — Археологія, вип. 39.
- Султов Б., 1976, Античные центры керамики в Нижней Мезии. — София.
- Сымонович Э. А., 1957, Стеклянная посуда середины I тысячелетия с Нижнего Днепра // КСИИМК, вып. 69.
- Сымонович Э. А., 1983, Население столицы позднескифского парства. — К.
- Тавадзе Ф., Сакварелидзе Т., 1959, Бронзы Древней Грузии. — Тбилиси.
- Тереножкин О. И., 1975, Класи і класові відносини у Скіфії // Археологія, вип. 15.
- Тереножкин А. И., 1977, Общественный строй скифов // Скифы и сарматы. — К.
- Технология стекла, 1961 (под ред. И. И. Китайгородского). — М.
- Токарев С. А., 1970, К методике этнографического изучения материальной культуры // СЭ, № 4.
- Топорков А. Л., 1989, Символика и ритуальные функции предметов материальной культуры // Этнографическое изучение знаковых средств культуры. — Л.
- Топоров В. Н., 1991, Древо мировое // Миры народов мира. — М., т. I.
- Трейстер М. Ю., 1988, Бронзолитейное ремесло Боспора VI—V вв. до н. э. // Eirene Studia Graeca et latina. — Praha, vol. XXV.
- Трейстер М. Ю., 1992, Бронзолитейное ремесло Боспора // Археология и искусство Боспора. СГМИИ, вып. 10.
- Трейстер М. Ю., 1993, Римляне в Пантикее // ВДИ, № 2.
- Фармаковский М. В., 1922, Римские стекловаренные печи // Известия ин-та археологич. технологии. — Пг., вып. 1.
- Федоров Г. Б., 1960, Население Прuto-Днестровского междуречья в 1 тыс. н. э. // МИА, № 89.

- Ферсман А. Е., Очерки по истории камня. — М., т. 1.
- Фигуровский Н. А., 1969, Очерк общей истории химии. — М.
- Финогенова С. И., 1978, Резные камни из раскопок Фанагории и Тирамбы последних лет // ВДИ, № 3.
- Флиттнер Н. Д., 1921, Стекольно-керамические мастерские Тель-Амарны // Ежегодник Российского ин-та искусства. — Пг., т. 1, вып. 2.
- Фурманська А. І., 1962, Розкопки Тіри у 1958 р. // АН УРСР, т. II.
- Хазанов А. М., 1975, Социальная история скифов. — М.
- Химическая технология стекла и ситаллов, 1983, (под ред. Н. М. Павлушкина). — М.
- Цалкин В. И., 1960, Домашние и дикие животные Северного Причерноморья в эпоху раннего железа // МИА, № 53.
- Цветаева Г. А., 1979, Боспор и Рим. — М.
- Циркин Ю. Б., 1986, Карфаген и его культура. — М.
- Шапкина Т. Б., 1986, Специфика донаучного технического знания и пути его изучения // Вопросы истории естествознания и техники, № 3.
- Шебалин Н. В., 1968, Кольвийским государственным древностям // Античная история и культура Средиземноморья и Причерноморья. — М.
- Щелов Д. Б., 1963, Экономическая жизнь Танаиса // Античный город. — М.
- Щелов Д. Б., 1965, Итальянские и западноримские изделия в торговле Танаиса первых веков н. э. // ААН, т. XVII.
- Щелов Д. Б., 1967а, Западное и Северное Причерноморье в античную эпоху. — М.
- Щелов Д. Б., 1967б, Западноримские импорты в Нижнем Подонье в первые века н. э. // ЗОАО, т. 2 (35).
- Щелов Д. Б., 1970, Танаис и Нижний Дон в III—I вв. до н. э. — М.
- Щелов Д. Б., 1972, Танаис и Нижний Дон в первые века нашей эры. — М.
- Щелов Д. Б., 1978, Античный мир и варвары Северного Причерноморья в первые века н. э. // Античность и античные традиции в культуре и искусстве народов Советского Востока. — М.
- Шилик К. К., 1989, Еще раз о «торговом пути Геродота» // Тез. докл. конференции «Проблемы скифо-сарматской археологии Северного Причерноморья». — Запорожье, т. 1.
- Шилов В. П., 1974, К проблеме взаимоотношений кочевых племен и античных городов Северного Причерноморья в сарматскую эпоху // КСИА АН СССР, вып. 138.
- Шишова А. И., 1963, ЕМПОРОΣ и КАПЕΛΟΣ в древнегреческой торговле // Проблемы социально-экономической истории древнего мира. — М.
- Шкорпил В., 1911, Боспорские надписи, найденные в 1910 г. // ИАК, вып. 40.
- Шрамко Б. А., 1976, Раскопки Бельского городища и могильника «Скоробор» // АО — 1975. — М.
- Шрамко Б. А., 1987, Бельское городище скифской эпохи (город Гелон). — К.
- Шульц М. М., Мазурин О. В., 1988, Современные представления о строении стекол и их свойствах. — Л.
- Щапова Ю. Л., 1960, Применение качественного спектрального анализа для изучения истории стеклоделия Древней Руси // СА, № 1.
- Щапова Ю. Л., 1962, Результаты спектрального анализа стеклянного кубка из собрания ГИМ // КСИА АН СССР, № 98.
- Щапова Ю. Л., 1965а, Спектральный анализ и история стекла // Археология и естественные науки. — МИА, № 129.
- Щапова Ю. Л., 1965б, Результаты спектрального анализа стекла из Танаиса // МИА, № 127.
- Щапова Ю. Л., 1975, Из истории древнейшей технологии стекла // Очерки технологии древнейших производств. — М.
- Щапова Ю. Л., 1977, О химическом составе древнего стекла // СА, № 3.
- Щапова Ю. Л., 1978а, О древнерусском стекловарении // Древняя Русь и славяне. — М.
- Щапова Ю. Л., 1978б, Мастерская по производству стекла у с. Комаров (III—IV вв.) // СА, № 3.
- Щапова Ю. Л., 1978в, О происхождении некоторых типов поздне- античных стеклянных бус // В кн.: Е. М. Алексеева. Античные бусы Северного Причерноморья. — САИ, Г1-12.
- Щапова Ю. Л., 1980, Элементы знаний по химии неорганических соединений в Древней Руси // Естественно-научные знания в Древней Руси. — М.
- Щапова Ю. Л., 1982а, История стеклоделия в древности и средневековье (по материалам долины Нила, Ближнего Востока, Средиземноморья и Европы): Автoref. диссерт. ... доктора истор. наук. — М.
- Щапова Ю. Л., 1982б, Об эволюции в стеклоделии древнейших эпох // Естественные науки и археология в изучении древних производств. — М.
- Щапова Ю. Л., 1983а, Очерки истории древнего стеклоделия. — М.
- Щапова Ю. Л., 1983б, Немного о древнем стекле // Путешествие в древность. — М.
- Щапова Ю. Л., 1984, Рец. на кн.: M. Dekówna. Szkło w Europie wczesnośredniowiecznej. — Wrocław — Warszawa — Kraków — Gdańsk.
- Щапова Ю. Л., 1985, Экологическая среда и экономика в связи с

- производством стекла в древности и средневековье // Человек и окружающая среда в древности и средневековье. — М.
- Щапова Ю. Л., 1988а, Некоторые страницы трактата Теофила в свете археологических находок на территории Древней Руси // Естественно-научные представления в Древней Руси. — М.
- Щапова Ю. Л., 1988б, Естественно-научные методы в археологии. — М.
- Щапова Ю. Л., 1989а, Древнее стекло: морфология, технология, химический состав. — М.
- Щапова Ю. Л., 1989б, Стеклоделие древности как историческое явление // XV International Congress on Glass Proceedings. Archaeometry. — Leningrad.
- Щапова Ю. Л., 1989в, Некоторые проблемы средневекового стеклоделия в свете новых данных («гладилка» из Новгорода) // CA, № 4.
- Щапова Ю. Л., 1989г, Западноазиатское стекло в Британском музее // ВДИ, № 2.
- Яйленко В. П., 1974, К датировке и чтению березанского письма Ахиллодора // ВДИ, № 1.
- Яйленко В. П., 1975, Вопросы интерпретации березанского письма Ахиллодора // ВДИ, № 3.
- Яковенко Е. В., 1987, «Лавка ювелира» на Слизаветівському городищі // Археологія, вип. 60.
- Aitchison L., 1960, A History of Metals. — Bungay/Suffolk, vol. 1.
- Aufhauser I. B., 1963, Die heilige wundertätige Qully bei buzantinischen Wallfahrtsorten // Das Altertum, Bd. 9, H. 4.
- Barag D., 1962, Mesopotamian Glass Vessels of the second Millennium B. C. Notes of the Origin of the Core. Technique // SGS, Vol. 4.
- Barag D., 1972. The Origin of Glass // IX Congress International du verre. Communications artistique et historique. — Paris.
- Barcos Z i L. 1972, Mit Blumen und Vögeln verrierte Gläser aus Pannonien // MAI, № 3.
- Batason J. D. and Hedgas R. H. W., 1975, The scientific analyses of group Roman — age enamelled brosehes. I—IV B. C. // Archeometry, Vol. 5, № 2.
- Baume P., 1971, Glasder Antiken Welt. Wissenschaftliche Kataloge des Römisch — Germanischen Mums.— Köln, Bd. 1.
- Beck H. C., 1934, Glass before 1500 B. C. // Ancient Egypt and East.— June.
- Berciu D., 1974, Contribution l'étude l'art Thraco-gete. — Bucureşti.
- Berkoff E. A., 1963, Deconvertes archiologiques recentes de verres enraiel // Bulletin JIV, Liege, №2.
- Berthelot M., 1938, introduction a l'étude de la chimie des anciens et du moyenage.— Paris.
- Beschreibung römischer Altertümer gesamelt von C. Nissen, 1911, Köln.— T. 2.
- Biek L. and Bayley J., 1979, Glass and other vitreous Materials // Word Archaeology, Vol 11, № 1.
- Bimson M. and Werner A. E., 1967, Two Problems in ancient Glass: Opacifiers and Egyptian core Materials // Ann. du 4 CAINV,— Liege.
- Brill R. H., 1962, A note on the scientist's definition of Glass // JGS.— Vol. 4.
- Brill R. H., 1971, The Chemical interpretation of the Texts // A. L. Oppenheim, R. H. Brill, D. Barag, A. Saldern. Glass and Glassmaking in Ancient Mesopotamia. — Corning / New-York.
- Brill R. H., 1973, Some chemical Observations on the cuneiform Glassmaking Texts // Ann... du 5^e CAINV. — Liege.
- Brill R. H. and Cahill N., 1988, Red Opaque Glass from Sardis and some thoughts on red opaques in general // JGS.—Vol. 30.
- Brill R. H. and Moll Sh., 1963, The Electron Beam Probe Microanalysis of Ancient Glass // Advances in Glass Technology. — № 4. — Par 2.
- Bucovala M., 1968, Vase antice de Sticla la Tomis. — Constanta.
- Caley E. R., 1962, Analyses of ancient glasses, 1790 - 1957. — N. Y.
- Calvi M., Tornati M., Scandellari M., 1962, Ricerche Storiche e tecnologiche sui vetro di Aquileia // Verto Silicati, № 33.
- Casan-Franda I., 1967, Contributii cu privire la cu noasterea ceramicii getodaciei. Cupele "deliene" getice de teritoriul Ramaniei // Arheologia Moldovei.
- Ciutas P., 1969, Les Carthaginos Jans Leur cites // Archeologie Vivante. — Paris, Vol. 1-2.
- Clairmont Chr. W. 1963, The glass vessels // The Excavations at Dura-Europas, Final Report, Vol. IV, par V., New-Haven.
- Chambon R., 1958, Esquisse de l'évolution morphologique des creusets de verrerie, de l'antiquité à la renaissance // Ann...du 1^{er} CAHV.
- Charleston R. J., 1963, Glass "Cakes" as Raw Materials and Articles of Commerce // JGS. — Vol. 5.
- Charleston R. J.. 1978, Glass Furnaces through the Ages // JGS. — Vol. 20.
- Charlesworth D., 1966, Roman Square Bottles // JGS, Vol. 8.
- Chirnside R. C., Proffitt M. M., 1965, Analyses of the Lucurgus Cup // JGS. — Vol. 7.
- Crombie A. C., 1959, Commentary on the Papers of Rupert Hall and Giorgio de Santillana // Critical Problems in the History of Science. — Ed. by Clagett M. Madison: Univ. of Wisconsin Precc.
- Cumont F., 1925, Fragment de bouclier portant une liste d'étapes // Syria, t. 6, fasc. 1.
- Dekowna M., 1980, Szko w Europie wczesnosredniowiecznej. — Wrocław — Warszawa-Krakow-Gdansk.
- Dekowna M., 1992, Produkcja i obróbka szka (do XV wieku) // Z dziejów techniki dawnej Polsce. — Warszawa.

- Deroy L., 1981, Linguistique et histoire du verre antique // Ann...du 8^e CAIHV. — Liege.
- Doppelfeld O., 1966, Römishe und frankische Glas in Köln. — Köln.
- Dusenberry E. B., 1971, Ancient Glass in the Collections of Wheaton College // JGS, Vol. 13.
- Ebert M., 1913, Ausgrabungen auf dem Gute Maritzyn. — PZ. Bd. V.
- Eisen G., 1916a, The Origin of Glass Blowing // AJA. — Vol. XX. — № 2.
- Eisen G., 1916b, The Characteristics of Eye-beads from the earliest Times to the Present , AJA. — Vol. XX. — № 1.
- Eggers H. I., 1951, Der römische import im frein Germanien.
- Ekhholm G., 1958, Westeuropäische Gläser im Skandinavien Während der späten kaiser und der frühen Meroweingereit // A A.., Vol. XXIX.
- Filarcka B., 1952, Szkla Starozytne. — Wazssawa.
- Forbes J. 1950, Metallyrgy in Antiquity. — Leiden.
- Forbes R. L., 1957, Studies in Ancient Technology. — Leiden. — Vol. 5.
- Fossing P., 1937, Drinking Bowls of Glass and Metals from Achaemenian Time. // Berutus. — Vol. IV.
- Fossing P., 1940, Glass vessels before Glass Blowing. — Copenahen.
- Foy D., 1991, Ateliers de verriers de l'Antiquite et du hant Moyen Age en France. Methodologie et resultats — un e'tat de la question // Ateliersde verriera. — Paris.
- Fremersdorf F., 1951, Figurlich geschlifene Glaser. // Romisch — Germanische Forschungen. — Berlin, T. XIX.
- Fremersdorf F., 1958, Römisches Bundglas in Köln // Die Denkmoler des romischen Köln. — Bd. 3.
- Fremezdorf F., 1967, Die romischen Glaser mit Schift, Bermalung und Goldauflagen aus Köln // Die Denkmaler des romischen Köln. — Köln, Bd VII.
- Jenkins G. K., 1990, Ancient Greek Coins. — London.
- Gabler D., 1968, Sigillaten im Ostpannonien bencehbarten Barbaricum / Archaeol. ertesito, t. 2.
- Grose D., 1989, Early Ancient Glass.— N.Y.
- Haevernick Th. E., 1968, Doppelkophen // Wissenschaftliche Zeitshrift der Universitat Rostock, H. 7/8.
- Haevernick Th. E., 1969, Hellunistische Glasfingerringe // Jarbuchdes Romiseums. — Germanischen Zentral museums — Main Z, Jig. 16.
- Haevernick Th. E., 1975, "Romischerwein" ? // AAH, t. 19, № 1/2.
- Haevernick Th. E., 1977, Gesichtperlen // Madrider Mitteilungen, H. 18.
- Haevernick Th. E., 1978. Madioli // GB, H. 51, № 12.
- Harden D. B., 1956, Glass and Glazes // A History of Technology. — Oxford, Vol. 2.
- Harden H., 1962, The Phoenians. — London.

- Harmatta I., 1970, Studies in History and Languare of Sarmatians. — Serget.
- Honey W. B., 1946, A Handbook and guide to the museum collections. — London.
- Huges M. J., 1972, A technical Study of opaque red Glass of Iron Age in Britain // PPS. — Vol. 38.
- Isings C., 1957, Roman Glass from dated Fings. — Croning // Jakarta.
- Kern J. H. C.. 1956, Zwei buntgeleckte Glas kelche des I Ihts. n. Chr. in Leiden // AC. — Roma, Vol. 8
- Kern J. H. C., 1963, Romishe Modiolli des I Jahr. n. Chr. // Mnemosyne. — Leiden, Ser. 4, Vol. 16.
- Kisa A., 1908, Das Glas im Altertume, — Lpz., Bd. I—III.
- Klengel H., 1970, Handel und Handler im alten Orient. — Lpz.
- Kraskowska L., 1981, Ramische Glasgefa be in der Slowakei // Slovenska archeologia, R. XXIX, C. 2.
- Labino D., 1966, The Egyptian Sand-core Technique: a new interpretation // JGS. — Vol. 8.
- Lambert J. B. and Laughtin D. M., 1978, Analysis of Early Egyptian glass by atomic absorption and X-Ray photoelectron Spectroscopy // Archaeological-Chemistry. — Waschington. — Vol. 2.
- Leclant J., 1973, Glass from the Meroitie necropolis of Sedeinga (Sudanes Nubia) // JGS, Vol. XV.
- Majewski K., 1949, importy rzymskie na ziemiach slowianskich // Travaux de la societe des sciences et de letters de Wroclaw. — Wrockaw, Ser. A, № 13
- Matson F. R., 1959, Analyses of Varioous substances // in: F. E. Schmidt. Persepolis. — Chicago, Vol. 2.
- Morin-Jean, 1913, La verrerie en Canle. — Paris.
- Needham J., 1963, Science and Civilisation in China. Vol. 4. Physical Technology. — Cambrige.
- Neuburg F., 1949, Glass in Antiquity. — London.
- Neuburg F., 1962, Antikes Glas. — Darmstaat.
- Neumann B., 1927, Der babylonishassyrische Kunstliche Lasurstain // Chemic Zeit., Bd. 51.
- Newton R. G., 1972, Glass Trade Route in Iron Age // Communications artistiques. et historiques IX Congres Internationai du Verre. — Paris.
- Newton R. G., 1980, Recent views on Ancient Glasses // GT. — Vol. 21. — № 4.
- Nolte B. und Haevernick Th., 1967, Agyptische und griechische fruhe Glasgefabe // Wissenschaftliche Zeitschrift der Universitat Rostock. — H. 7/8.
- Ochotnikov S. B., 1997, Tyras i Nikonion. Swiat Kolonij greckich u wjscia Dniestru // Xenia Toruniensia. — Torun.
- Olczak J., 1968, Wytwozcosc szklarska na terenie Polski we wczesnym

- srednowieczu. Studium archeologiczno-technologiczne // Studia i materiały z historii Kultury materialnej. — T. 35. — Studia z dziejów rzemiosła i przemysłu. — Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Olczak J., 1998, Produkcja szkła w rzymskim i wczesnobizantyjskim Novae. — Toruń.
- Oliver A., 1970, Persian export Glass // JGS. — Vol. 12.
- Oppenheim A. L., Brill R. H., Barag D., Saldern A von, 1981, Glass and Glassmaking in Ancient Mesopotamia. — Corning /New-York.
- Partington J. B., 1935, Origins and development of applied chemistry. — London — N. Y. — Toronto.
- Patsch C., 1937, Beiträge zur Volkerkunde von Südosteuropa: aus 500 Jahren vorromischer und romischer Geschichte Südosteuropas. — Wien, T. 2.
- Petrie W. M. F., 1910, Art and Craft of Ancient Egypt. — London.
- Petrie W. M. F., 1926, Glass in the early ages // JSGT, Vol. 10, №39
- Pinsent J., 1987, Greek Mythology. — N. Y.
- Price J. and Copl H. E. M. 1991, The evidence for the production of Glass in Roman Britain // Ateliers de Verriers.
- Raw B. A., 1986, Roman imports in the lower Don Basin // BAR international series. — Oxford.
- Ran H. G., 1975, Spartantike Glasfunde im Karpatenraum // Zeitschrift für Ostforschungen, H. 3.
- Reinach Th., 1980, Mithridate Eupator roi de Pont. — Paris.
- Richter G. M. A., 1916, The Metropolitan Museum of Art. The Room of ancient Glass. — N. Y.
- Richter G. and Milne M., 1935, Shapes and Names of Athenian vases. — N. Y.
- Roscher W. H., 1896 — 1890, Lexicon der Griechischer und Romischen Mythologie. — LPZ, B. 1.
- Rostovtzeff M., 1941, The Social and Economic History of the Hellenistic World. — Oxford, Vol. 1.
- Roy P. and Varshey Y. P., 1953, Ancient Copia Glass // Glass industry, Vol. 34, № 7.
- Sakar V., 1967, Nabody s Vlozenymi Okenky V zimany neobsazene stredni-východni Europe // Przegląd Archeologiczny, t. LVIII, c. 2.
- Saldern A. V., 1959, Glass Finds at Gordian // JGS. — Vol. 1. P. 23-27: Spectrographic Examination of the Gordian Omphalos Bowl (I, 1). Courtesy of Corning Glassworks. — P. 30.
- Saldern A. V., 1963, Achaemenid and Sassanid Cut Glass // Art Orientalis. — Vol. 5.
- Saldern A. V., 1968, Ancient Glass in the Museum of fine Art Boston. — Boston.
- Santillana G., 1959, The Role of Art in the Scientific Renaissance // Critical Problems in the History of Science. /
- Ed. by Glagett M, Madison: Univ. of Wisconsin Press.
- Sayre E. V., 1963, The Intentional Use of Antimony and Manganese // Advances in Glass Technology. — New York. — Part 2.
- Sayre E. V., Smith R. W., 1961, Compositional Categories of Ancient Glass // Science. — Vol. 733. — № 3467.
- Schelow D. B., 1968, Der romische Import im Unterdon — und Wolgagau bietet in den ersten Jahrhunderten u. Z. // Student zur Geschichte und Philosophie des Altertums. — Budapest.
- Schlosser I., 1956, Das alte Glas, — Braunschweig.
- Schuler F., 1959, Ancient glassmaking techniques: The molding processes // Archaeology, Vol. 12, № 1.
- Schuler F., 1962, Ancient glassmaking techniques: Egyptian core vessels processes // Archaeology. — Vol. 15. — № 1.
- Schuler F., 1963, Ancient glassmaking techniques: Egyptien fysed miniature mosaics // Advances in Glass Technology. — Part 2. — N. Y.
- Sear D. R., 1978, Greek coins and their varves. Vol. 1. Europe, London.
- Seefried M., 1979, Glass Core Pendants Found in the Mediterranean Area // JGS. — Vol. 21.
- Sleen W. G. N., 1967, Perles verre du bassin méditerranéen et du Proche-Orient // Ann. du 3e CAIHV. — Liège.
- Smith R. W., 1958, Mediterranean Glass from the Beginnings to the 1st century B. C. // Ann... du 1er CAIHV — Liège.
- Sorokina N., 1973, Die Nuppenläser von der Nordküste des Schwarzen Meers // Ann. du 5e CAIHV, Liège.
- Spartz E., 1967, Antike Gläser Staatliche Kunstsammlungen Kassel. — Kassel.
- Stoylarik E., 1993, Essays on Monetary Circulation in the North-Western Black Sea Region. — Odessa.
- Strunz F., 1904, Naturbetrachtung und Naturerkennung in Altertum. — Hamburg/Leipzig.
- Szczapowa J. L., 1973, Zasady interpretacji analiz skadu szkła zabytkowego // AP. — T. XVIII. — z. 1.
- Thompson R. C., 1925, The Chemistry of the Ancient Assyrians. — London.
- Thompson R. C., 1925, The Chemistry of the Ancient Assyrians.
- Thorpe W. A., 1948, Codes of Work in Glass History // Journal of the Royal Society of Arts.
- Trowbridge M. L., 1930, Philological studies in Ancient Glass. — University of Illinois.
- Turner W. E. S., 1954b, Ancient Glass and Glass-making Processes. Part 2. — The Composition, Weathering Characteristics and Historical Significance of Some Assyrian Glasses of the Eighth to Sixth century B. C. from Nimrud // JSGT. — Vol. 38.
- Turner W. E. S. and Rooksby H. P., 1959, A Study of the Opalising

Agents in Ancient Opal Glasses throughout Three Thousand Four Hundred Years // GB. — 32 K. — II. VIII.

Vanderhoeven M., 1967, La verrerie monlée sur corps de sable dans les collections belges // Ann. du 4e CJIV, Ravenna — Venebig.

Vessberg O., 1952, Roman Glass in Cyprus. // Opuscula Archaeologica, Vol. VII.

Vickers M., 1972, An Achaemenian Glass Bowl in dated context // LGS, Vol. XIV.

Voschinina A., 1967, Friihantike Glasgefabe in der Ermitage (Gruppe der Salzgefabe in der Sandkern-Technik // Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock. — 16 Jahrgang 1967. Gesellschafts und Sprachwissenschaftliche Reihe. — H. 7/8.

Vuple R., Barnea I., 1968, Romanii la Dunarea de jos. — Bucuresti.

Weinberg G. D., 1970, Hellenistic Glass in Upper Galilee // JGS. — Vol. 12.

Weinberg G. D., 1971, Glass manufacture in Hellenistic Rhodes // EK TOY APXAIOLOGIKOY DELTOOV. — T. 24. — AFHNAI.

Wooley L., 1938, The Excavations at Al Mina — Suedia // JHS. — Vol. 58.

Wniewski T., 1991, Anatolian Lepulchol stele in Roman Limes. — Poznan.

Wyrobisz A., 1968, Szkło w Polsce od XIV do XVIII wieku. — Wrocław — Warszawa — Krakow.

Zahariade M. M., 1975, Noi considerati i istorice asupra, scutului de la Dura. — Europos // SCIVA, t. 26, № 4.

Zimmern H., 1925, Assyrische, chemisch technische Rezepte in besondere für Herstellung farbiger glasierte Ziegel, im Umschrift und Übersetzung // Z. F. N. Folge, Vol. 2, № XXXVI.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АГСП — Античные государства Северного Причерноморья.

АО — Археологические открытия.

АП — Археологічні пам'ятки.

АСГЭ — Археологический сборник Государственного Эрмитажа.

ВДИ — Вестник древней истории.

ВИМК — Вестник истории мировой культуры.

BOOK — Вестник истории мировой культуры.

BOOK — Вістник Одеської комісії краєзнавства.

ДП — Древнее Причерноморье.

ЖМНП — Журнал Министерства народного просвещения.

ЗОАО — Записки Одесского археологического общества.

ЗООИД — Записки Одесского общества истории и древностей.

ИАК — Известия Археологической комиссии.

ИГАИМК — Известия Государственной Академии истории материальной культуры.

ИТУАК — Известия Таврической ученой архивной комиссии.

КСИА — Краткие сообщения Института археологии.

КСИИМК — Краткие сообщения Института истории материальной культуры.

КСОАО — Краткие сообщения Одесского археологического общества.

МАСП — Материалы по археологии Северного Причерноморья.

МИА — Материалы и исследования по археологии СССР.

НЭ — Нумизматика и эпиграфика.

СА — Советская археология.

САИ — Свод археологических источников.

СГМИИ — Сообщения Государственного музея изобразительных искусств им. А. С. Пушкина.

СГЭ — Сообщения Государственного Эрмитажа.

СЭ — Советская этнография.

Тр. ГИМ — Труды Государственного Исторического музея, Москва.

Тр. ГЭ — Труды Государственного Эрмитажа.

ХКААМ — Художественная культура и археология античного мира.

ААН — Acta archaeologica Hungaricum

AJA — American Journal of Archaeology

Ann. du... CAI HV — Annales du... Congres de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre.

Ann. du... CJIV — Annales du... Congres des "Journees Internationale du Verre"

GB — Glastechnische Berichte, Frankfurt / Main.

JGS — Journal of Glass Studies

JSGT — Journal of Society of Glass Technology.

PZ — Prahistorische Zeitschrift

SCIVA — Studii si cercetari de istorie veche si arheologia, Bucuresti.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Введение | 3 |
| Глава 1. Стекло – специфический археологический источник | 11 |
| Глава 2. Стеклянная посуда из памятников скифского времени (VI—III вв. до н. э.) | 55 |
| Глава 3. Стеклянная посуда из памятников сарматского времени (II в. до н. э. — IV в. н. э.) | 127 |
| Глава 4. Стеклянная посуда как историческое явление в памятниках скифо-сарматского времени | 182 |
| Заключение | 217 |
| Summary | 224 |
| Список литературы | 231 |
| Список сокращений | 257 |

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

ДЗИГОВСЬКИЙ Олександр Миколайович

ОСТРОВЕРХОВ Анатолій Степанович

СКЛЯНИЙ ПОСУД ЯК ІСТОРИЧНЕ ЯВИЩЕ В ПАМ'ЯТКАХ СКІФО-САРМАТСЬКОГО ЧАСУ УКРАЇНИ, МОЛДОВИ ТА РОСІЙСЬКОГО ПОДОННЯ

(VI ст. до н. е. — IV ст. н. е.)

Російською мовою

Коректор ЛАЗАРЕНКО Ю. Ф.

Підписано до друку 18.12.2000 р. Формат 60x84 1/16.

Папір газетний. Гарн. SchoolBookC. 16,25 друк. арк.

Тираж 500 прим. Зам. 3323.

Надруковано в Ізмаїльській міській друкарні,

м. Ізмаїл, вул. Ватутіна, 38



*В книге дается комплексная
характеристика стеклянной посуды,
выявленной в памятниках
скифо-сарматского времени
(VI в. до н. э. — IV в. н. э.)
на юге Восточной Европы,
определяется роль и место этих
артефактов в жизни варварских
обществ региона.*

