

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СОВЕТСКАЯ
АРХЕОЛОГИЯ



3
1978



СОВЕТСКАЯ АРХЕОЛОГИЯ № 3

1978

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«НАУКА»
МОСКВА

Журнал основан в 1957 году

Выходит четыре раза в год

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. В. Арциховский (главный редактор),
Н. Н. Артеменко, О. Н. Бадер, В. Д. Блаватский,
Ю. Н. Захарук (зам. главного редактора), В. М. Массон,
М. Г. Мошкова (отв. секретарь), Р. М. Мунчак,
А. П. Окладников, Б. Б. Пытровский, С. А. Плетнёва,
Б. А. Рыбаков, В. Н. Шилов

СОДЕРЖАНИЕ

Памятки Артемия Владимировича Арциховского	5
Мершперт Н. Я. (Москва). Миграции в эпоху неолита и энеолита	9
Библаков С. И. (Киев). Музей «Правдивый дом» в космической музейно-выставочный комплекс	29
Хлобыстин М. Д. (Ленинград). Некоторые вопросы палеосоциологической интерпретации Оленеостровского могильника	47
Аникиова Л. И. (Москва). К изучению позднетрипольского погребального обряда	58
Качалова Н. К. (Ленинград). Ранний горизонт срубных погребений Нижнего Поволжья	69
Блаватский В. Д. (Москва). Дновицкий Ольвианский	80
Ильинская В. А. (Киев). Золотая пластина с изображениями скифов из коллекции Романовича	90
Минасян Р. С. (Ленинград). Классификация ручного жернового постами (по материалам Восточной Европы I тысячелетия н. э.)	101
Шерханко В. Б. (Москва). Поладение и распространение шпор на территории Восточной Европы	113
Лунин С. Б. (Ташкент). Формы специализации в средневековом гончарном ремесле Средней Азии	127
Бадер О. Н. (Москва). Музефикация археологических памятников	138

Публикации

Козенкова В. И. (Москва). О южной границе восточной группы кобанской культуры	154
Коренико В. А., Максименко В. Е. (Москва, Ростов-на-Дону). Погребения раннего железного века в бассейне Нижнего Дона	167
Пузикова А. И. (Москва). Городище Марица — памятник лесостепенных культур скифского времени в Посеймье (по итогам работ 1973—1974 гг.)	183
Дашевская О. Д. (Москва). Первые исследования Кульчунского некрополя	199
Исамиддинов М. Х. (Ленинград). Стратиграфия городища Ер-Курган в Южном Узбекистане	216

Щапова Ю. Л. (Москва). Мастерская по производству стекла у с. Комарово (III—IV вв.)	230
Кудриццев А. А. (Махачкала). О датировке первых сасанидских укреплений в Дербенте	243
Критика и библиография	
Ширельман В. А. (Москва). Современные концепции происхождения производящего хозяйства (проблема механизма)	259
Формозов А. А. (Москва). Новые книги о наскальных изображениях Кавказа и Средней Азии (обзор публикаций 1973—1976 гг.)	270
Баловов Ф. Р., Шер Я. А. (Ленинград). Doran J. E., Hodson F. R. Mathematics and Computers in Archaeology. Edinburgh, 1975	275
Третьяков В. П. (Ленинград). Неприца В. И. Неолит ямочно-гребенчатой керамики на Украине. Киев, 1976	282
Петрухин В. И. (г. Пушкино Моск. обл.). H. R. Ellis Davidson. The Viking Road to Byzantium. London, 1976	289
Валинбахов Б. Б. (Ленинград). Кириличников А. Н. Военное дело на Руси в XIII—XV вв. Л., 1976	294
Зарубежные рецензии на советские археологические издания	301
Хроника	
Аникиевич М. В. (Ленинград). Совещание по вопросам классификации и номенклатуры зубчато-выемчатых орудий нижнего палеолита (Ленинград, 1974 г.)	303
Синицын А. А. (Ленинград). Вопросы методики и техники исследования каменных орудий палеолита	307
Авдусин Д. А. (Москва). VII Всесоюзная конференция по изучению истории, экономики, литературы и языка Скандинавских стран и Финляндии	313

Ю. Л. ЩАПОВА

МАСТЕРСКАЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СТЕКЛА У с. КОМАРОВО (III—IV вв.)

С 1956 г. у с. Комарово Кельменецкого р-на Черновицкой обл. М. Ю. Смишко исследует поселение, датированное им III—IV вв.¹

Поселение расположено на правом берегу Днестра в 5 км от реки, с которой его соединяет безымянный теперь ручей. Правильнее говорить, что поселение расположено на правом берегу этого ручья, впадающего справа в Днестр. Общая площадь поселения 4,8 га. Раскопками изучено около 3,5 тыс. м². Культурный слой на поселении разной мощности: в средней части, занимающей наиболее пологую часть склона, слой достигает 80 см, на периферии поселения, расположенной на участках с более резким рельефом, мощность слоя не превышает 40 см, основная часть слоя сильно перекопана современной вспашкой.

Раскопками 1956—1957 гг. на поселении были выявлены следы стеклоделательной мастерской². Найдены «следы мастерской» располагаются к востоку от средней части поселения в слое, мощность которого не превышала 40 см. Остатки стекольного производства частично прослежены по всей площади поселения. Остатки каменного здания (раскоп II) располагаются на глубине 10—15 см от современной поверхности и стратиграфически перекрывают остатки производства, находки которых связываются с углубленной постройкой, топографически расположенной около этого здания.

Открытие остатков производства стекла: инструментария, обломков горшков для варки стекла, форм для изготовления сосудов, отходов производства в виде обрезков, осколков, капель и стеклянной пены, готовых изделий и брака явилось замечательным событием.

Культурно-исторический и социально-экономический аспект исследования комплекса, равно как и специальный химико-технологический аспект, привлекли внимание специалистов³.

Тем не менее многое в характеристике мастерской остается неясным. Как отмечал М. Ю. Смишко, не выяснен ряд вопросов технологии и организации производства (неясна сырьевая база производства)⁴.

¹ Смішко М. Ю. Археологічні дослідження в західних областях України за роки Радянської влади.— МДАПВ, № 2, 1959, с. 21.

² Смішко М. Ю. Поселения III—IV ст. н. е. із слідами скляного виробництва біля с. Комарів Чернівецької області.— МДАПВ, № 5, 1964, с. 67—80.

³ Безбородов М. А. Исследование стекол из стеклоделательной мастерской III—IV вв. н. э. у с. Комарово.— МДАПВ, № 5, 1964, с. 81—85; Щапова Ю. Л. Результаты спектрального анализа стеклянных изделий и брака из стеклоделательной мастерской, открытой в с. Комарово Черновицкой обл.— Там же, с. 86—88. Кропоткин В. В. Экономические связи Восточной Европы в I тысячелетии нашей эры. М., 1967, с. 83, 112; его же. Римские импортные изделия в Восточной Европе (II в. до н. э.—V в. н. э.)— САИ, вып. 41—27, М., 1970, с. 32; Сымонович Э. А. Племена Поднепровья в первой половине I тысячелетия нашей эры. Докт. дис., М., 1970. Архив ИА АН СССР Р-1, № 2083.

⁴ Смішко М. Ю. Поселения III—IV ст. н. е., с. 79.

К этому нужно прибавить вопросы происхождения мастеров и производственных традиций; место и роль открытой мастерской в стеклоделии эпохи и в системе черняховского производства. Необходимы, кроме того, уточнения в хронологии производственного комплекса, поскольку широкая дата III—IV вв. препятствует конкретному решению стоящих проблем. Самые проблемы объединяются в два больших комплекса: историко-технологических вопросов и вопросов историко-экономических.

Необходимые уточнения и ответы на часть вопросов историко-технологического комплекса можно получить, подробно исследовав остатки самой мастерской, вернее ее некоторые следы. Решение другого комплекса вопросов требует широкого исторического фона и иного круга источников, в силу чего должно составить тему специальной статьи.

Производство стекла, варка стекла и выработка изделий — сложный технологический процесс. Он требует возведения специальных печей, прочных стекловарных горшков, особого инструментария, специального сырья. В качестве сырья в стеклоделии рассматриваемой эпохи выступала зола и сода, известняк и раковины, песок обыкновенный или особый, подобный, например, знаменитым в древности пескам из устья р. Бел, впадающей в Средиземное море (на Сирийском побережье)⁵. Все это составляет сумму производственных возможностей древнего стекловарения. Вместе с тем существовала традиция производства, которая предопределяла, как нам представляется, необходимость выбора из имеющихся технических возможностей, предоставляемых эпохой. Следование традиции обеспечивало преемственность в производстве и составляло значительную силу. Оно одинаково выражалось и в технологии изделий, в их номенклатуре и художественной стилистике, и в химическом составе стекла.

Разработанные нами принципы интерпретации анализов состава древнего стекла позволяют устанавливать не только конкретные качественно-количественные характеристики древних стекол, но и отвечать на вопрос, из чего и как было сварено стекло в древности: из какого сырья варили стекло, в какой пропорции смешивали основные стеклообразующие⁶.

Монографическое исследование мастерской в Комарове позволило бы оценить значение технических правил, существование которых улавливается из анализа древних текстов и рассмотрения больших серий анализов древнего стекла. Такое исследование позволило бы выяснить, в какой мере придерживались этих правил. Последний вопрос правомерен, поскольку существует взгляд, что древние мастера были просто неспособны к выпуску однородной продукции⁷.

На раскопанной части поселения в Комарове найдено несколько сот обломков стеклянной посуды и много плоских, видимо, оконных стекол⁸.

Аналогии с производством стекла в средние века частично могли бы помочь решению проблемы происхождения стеклянных изделий, найденных в Комарове, и их принадлежности к продукции мастерской. Из аналогий следует, что продукция собственных мастерских составляет только часть одноименных изделий, найденных на памятнике, причем часть эта скорее меньшая⁹.

⁵ Щапова Ю. Л. О химическом составе древнего стекла. — СА, 1977, № 3.

⁶ Szczepański J. L. Zasady interpretacji analiz składu szkła zabytkowego. — AP, t. XVIII, z. 1, s. 15—72. Щапова Ю. Л. Из истории древнейшей технологии стекла. — В сб. «Очерки технологии древнейших производств». М., 1975, с. 136—138.

⁷ Smith R. W. Technological Studies on Ancient Glass. Archaeology, vol. 11, № 2, N. Y., 1958, p. 114.

⁸ Пользуясь случаем принести благодарность М. Ю. Смишко, предоставившему для исследования часть находок из своих раскопок.

⁹ Щапова Ю. Л. Стекло Киевской Руси. М., 1972, с. 118, 126—132.

К числу изделий, изготовленных на месте находки, принадлежат прежде всего те, которые деформированы в момент изготовления. Капли стекла, бесформенные осколки, нити, обрезки и т. д. также надежное свидетельство местного производства. Таких свидетельств в Комарове много.

Нами исследуются прежде всего брак и производственные отходы. Состав стекла образцов установлен аналитически. Кроме состава принимаются во внимание некоторые технические характеристики изделий, их морфология и декор.

Сначала рассмотрим химический состав стекла¹⁰. Исследованные стекла делятся на восемь химических типов (табл. 1), один из которых (сода — доломитизированный известняк — песок) объемлет две трети изученной части, а в обоих вариантах составляет почти 86%.

Однако древнее стекло характеризует не только химический тип, но, согласно нашей гипотезе, и рецептурную норму, выражаемую соотношением легких фракций¹¹.

Таблица 1
Характеристика стекол, найденных в Комарове, по химическому типу

№ п/п	Химический тип	Количество	%	Доверительные варианты
1	Na-Ca-Si	9	7,97	4-15
2	Na-Ca-Mg-Si	66	58,40	48-68
3	Na-Mg-Ca-Si	30	26,55	18-36
4	Na-Ca-Al-Si	2	1,76	0-7
5	Na-Ca-Mg-Al-Si	2	1,76	0-7
6	Na-Mg-Ca-Al-Si	1	0,9	0-5
7	Na-K-Ca-Al-Si	4	0,9	0-5
8	Na-K-Ca-Si	2	1,76	0-7
Итого		113	100	

Рецептурную норму можно установить, подсчитав сумму щелочей, сумму щелочных земель и их отношение друг к другу:

$$\frac{\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}}{\text{CaO} + \text{MgO}} \text{ (в готовом стекле)}$$

Такой обработке могут быть подвергнуты результаты количественного анализа, которых в нашем распоряжении 18¹². Следуя принципам интерпретации анализов, характеристику комаровских стекол нужно усложнить. В основную формулу химических анализов, значащихся под № 2, 5, 9, 15, 16, 17, нужно ввести окись магния; в стекла под № 2, 3, 4 — окись калия; в стекла № 8, 11, 15, 16, 17 — окись алюминия.

Типу сода — известье — песок отвечают только семь исследованных М. А. Безбородовым стекол: № 6, 7, 10, 12—14, 18; трижды этот тип реализован на доломитизированных известняках (№ 1, 5, 9), напомним, что к этому типу принадлежит основная масса исследованных нами стекол (табл. 1) дважды на алюмосодержащих песках (№ 8, 11), трижды — на доломитизированных известняках и алюмосодержащем песке (№ 15—17). Если исходить из гипотезы, что рецептурная норма характеризует традицию стекловарения, то все различия химического типа должны подчиняться этому правилу при условии, что все рассматрива-

¹⁰ Анализы № 208:1—24, 209:1—24, 210:1—6, 8—24, 211:1—24 по книге регистрации анализов, хранящейся на кафедре археологии МГУ.

¹¹ Щалова Ю. Л. О химическом составе древнего стекла.

¹² Безбородов М. А. Исследование стекол из стеклодельной мастерской III—IV вв., ан. № 1—18.— МДАПВ, № 5, 1964.

мые стекла изготовлены в мастерской на месте. Однако изученные стекла сварены с использованием не только разного сырья, но и разной рецептурной нормы, и, следовательно, по гипотезе должны быть изготовлены в разных мастерских.

По одной рецептурной норме $2,5 \pm 0,25$ сварены стекла № 1, 2, 4–6, 9, 18. Это значит, что на каждую единицу извести брали 2,5 единицы соды.

По этой же рецептурной норме $2,5 \pm 0,25$ сварены еще два стекла № 2 и 4. В своем составе они содержат 1,31 и 1,74% окиси калия. На этом основании, согласно правилам, которым мы следуем, их нужно было бы относить к стеклам, сваренным с применением золы. Однако эти стекла содержат вкрапления огнеупоров (стекло № 4 прилипло к огнеупору). Не исключено, что в публикации М. А. Безбородова для этих двух случаев приведен суммарный результат анализа (стекло с огнеупорами), а не результат анализа чистой стеклянной массы. Стекла № 2 по содержанию окиси калия очень незначительно отличаются от правил, предложенных нами. Присутствие огнеупора могло бы повлиять на результат анализа. Стекло под № 2, бесспорно, изготовлено в мастерской в соответствии с рецептурной нормой 2,5 с использованием соды, известия и песка, что касается окиси калия, то, оценивая состав, им, видимо, можно пренебречь. По отношению к анализу № 4 у нас нет такой уверенности. Однако, принимая во внимание долю, которой этот химический тип стекла представлен (в доверительных интервалах она равна 0–5%), нужно думать, что большого значения этот тип стекол не имел ни в общем наборе комаровских стекол, ни в производстве стекол в мастерской. Остальные стекла разной рецептурной нормы и относящиеся к разным химическим типам следовало бы, очевидно, считать привезенными в Комарово в виде готовых изделий. К их числу относится фрагмент кубка с вышлифованным овалом (№ 7), оплавленный край сосуда с матовой поверхностью (№ 8), куски плоского стекла (№ 10–12), один кусок синего плоского стекла, который сохранил следы полировки (№ 13); два фрагмента синих сосудов (№ 14, 15), два обломка темно-вишневого цвета (№ 16, 17), кусок стекла неправильной формы (№ 3). Руководствуясь рецептурной нормой и химическим типом стекол, изделия № 7, 10, 11, 13 можно связывать со столичной римской традицией стекловарения, изделия № 8, 12, 14–17 — с европейской провинциально-римской, изделие, от которого сохранился кусок стекла неправильной формы (№ 3), могло быть завезено сюда из Восточного Средиземноморья. Стекла этих химических типов и этих рецептурных норм не встречаются в числе заведомых отходов комаровской мастерской. К сожалению, нет более подробных сведений о форме и отделке изделий, что обедняет заключения.

За исключением стекла № 4, все стекла рецептурной нормы 2,5 могли быть изготовленными в комаровской мастерской. Приняв это заключение, можно говорить, что в комаровской мастерской изготавливались главным образом неокрашенные стекла. Эти стекла варились по общей рецептурной норме: $2,5 \pm 0,25$.

Варка стекла в древности — процесс двуступенчатый¹³. На первой ступени производилось спекание шихты, варка стекла — вторая ступень.

Для составления шихты в Комарове пользовались содой¹⁴. На соде сварены все стекла, не только изготовленные, но и все найденные в Комарове (табл. 1). В качестве источника соды выступал в древности

¹³ Turner W. E. S. Study in Ancient Glass and Glass-making Process. Part IV Raw Materials and Melting Process.—In: Journal of the Society of Glass Technology, vol. XL, № 194, 1956, p. 277–291. Безбородов М. А. Химия и технология древних и средневековых стекол. Минск, 1969, с. 94–96.

¹⁴ Szczepański J. L. Op. cit., s. 25–28.

египетский натр, о чем согласно пишут древние авторы¹⁵, и что подтверждают современные исследования¹⁶. Следовательно, мастера, работавшие на поселении, пользовались египетской содой — такое заключение естественно следует из первых двух высказываний. Сода должна была быть сюда как-то доставлена (помним, что поселение расположено в стороне от Днестра, вблизи ручья, впадающего в него).

Что касается качественно-количественной характеристики щелочноzemельного сырья, то большая часть стекол была сварена с использованием примерно одинакового сырья, о происхождении которого ничего не известно. Нет сведений и о происхождении песка. Возможно, что и то и другое (после некоторых поисков и проб) было найдено где-нибудь в окрестностях Комарова.

Что касается окиси марганца, то она так же, как и сода, была привезена. Каким образом осуществлялся привоз сырья, был ли он постоянным или спорадическим, сказать трудно.

Исходя из сказанного, можно утверждать, что продукция мастерской была однородной. Следование норме было довольно строгим, а сырье одинаковым.

Мастера-стеклоделы, обосновавшиеся на поселении, принадлежали к провинциальному-римской школе стекловарения (работали на соде, соединяя ее с известняком по норме 2,5) и где-то, в пределах империи, должны были пройти эту школу.

Стекла, найденные в Комарове, в основном бесцветные. Окрашенные стекла вместе составляют 14% (исследовано 10 фиолетовых, 5 синих, 1 зеленое, 8—22% в доверительных интервалах).

Фиолетовые стекла, все без исключения, получены с помощью окиси марганца. Синие стекла, по мнению М. А. Безбородова, получены в результате использования двух красителей — окиси кобальта и трехокиси железа. Однако случаев совместного содержания кобальта и железа в синих стеклах недостаточно для того, чтобы утверждать их прямую связь, а наличие 3,75% F₂O₃ в бесцветном стекле такой связи просто противоречит. Очевидно, более правильным такую связь не утверждать, а лишь допускать ее.

Два других синих стекла, исследованных нами (ан. 208:1,2), содержат окись кобальта и окись меди.

Таким образом, синие стекла, найденные в Комарово, окрашены по-разному: с помощью только окиси кобальта, с помощью окиси меди и окиси кобальта или окиси кобальта и окиси железа.

Зеленое стекло (ан. 208:3) получено с помощью окиси меди, однако нельзя не отметить высокое содержание окиси свинца и окиси марганца. Если роль окиси свинца сразу не может быть понята, то содержащаяся здесь окись марганца имеет единственное толкование — она выступает в роли обесцвечивателя основной стеклянной массы. Синие стекла тоже дважды обесцвечены, но окисью сурьмы; а три раза окись кобальта введена в стекло, специально необесцвеченное.

Основная часть же стекол, найденных и изготовленных в Комарове, повторяет, бесцветная с некоторым оттенком — желтоватым, голубоватым, зеленоватым, и совсем редко — коричневым, оливковым и сиреневым.

Общепринято представление, что по оттенку бесцветного стекла можно установить, если не происхождение стеклянных изделий, то их принадлежность к одной или разным мастерским¹⁷. В нашем случае стекло

¹⁵ Troubridge M. L. Philological Studies of Ancient Glass. University of Illinois Studies in language and literature, vol. XXIII. Urbana, Illinois, 1928.

¹⁶ Turner W. E. S. Die Leistungen der alten Glasmacher und ihre Grenzen. — Glas-technische Berichte, Bd 30, Ht 7, Frankfurt am Main, 1957, S. 257—265; Безбородов М. А. Химия и технология..., с. 54, 55.

¹⁷ Harden D. B. Roman Glass from Karanis. Ann Arbor, 1936, p. 20; Сорокина Н. П. Стекло из раскопов Пантикеапи 1945—1950 гг.—МИА, № 103, 1962, с. 223—226.

одной мастерской имеет разный оттенок. Очевидно, что в общепринятое представление нужно внести уточнение: по оттенку бесцветного стекла принадлежность изделий к одной мастерской можно определять, если предварительно установить тождество составов, химического типа и рецептурной нормы. Родство, устанавливаемое по оттенку цвета и на глаз, вряд ли можно считать верным. Стекло, обесцвеченное окисью марганца, во время варки меняет цвет от бесцветного до синеватого¹⁸. Оттенок цвета, следовательно, зависит от момента, в который начата выработка изделий. Одинаковый оттенок цвета, следовательно, свидетельствует только о примерно одинаковой температуре, продолжительности и режиме варки стекла. Однако возможен вариант, когда в мастерских (одной или нескольких) выдерживают один режим, тогда одинаковый оттенок принимают стекла разного основного состава. Оттенок цвета как признак оказывается более ограниченным, чем общепринято.

Таблица 2
Использование обесцвечивателей в стеклах, найденных в Комарове

№ п/п	Химический тип стекол	Вид обесцвечивателей			Без обес- цвечива- телей	Итого
		MnO	Sb ₂ O ₃	MnO+Sb ₂ O ₃		
1	Na-Ca-Si	5	4	—	4	7
2	Na-Ca-Mg-Si	48	3	9	1	61
3	Na-Mg-Ca-Si	46	4	4	—	24
4	Na-Ca-Al-Si	1	—	—	1	2
5	Na-K-Ca-Si	—	—	—	1	1
6	Na-K-Ca-Al-Si	1	—	—	1	2
	Итого	71	8	13	5	97*
%		73,2	8,3	13,4	5,1	100
	Доверительные интервалы	63-81	4-15	7-21	2-11	

* В таблице учтены результаты спектрального анализа.

Прозрачность практически бесцветного стекла достигалась в древности при помощи обесцвечивателей. Взаимная связь типов обесцвечивателей в стеклах из комаровских находок представлена в табл. 2. Наиболее употребительный обесцвечиватель — окись марганца; окись сурьмы отдельно и в сочетании с окисью марганца применялась также достаточно часто. Только 5% стекол не обесцвечивалось специально. Практически вся стеклянная масса, сваренная в изучаемой мастерской, обесцвечивалась прежде всего окисью марганца (см. анализы браков и отходов). Что касается окрашенных стекол, то некоторые принадлежат к числу привозных вещей. Некоторые, фиолетовые прежде всего, которых относительно много, могли бы быть изготовлены в мастерской.

Исследование химического состава стекол, найденных при раскопках участка, стратиграфически и топографически связанного с мастерской, выявило стекла принципиально разные по химическому типу, рецептуре и обесцвечивателям. Это обстоятельство осложняет положение: нужно выбирать из общей массы находок те, которые могли быть изготовлены в мастерской, поскольку самый факт находки стекол в Комарове, даже вблизи мастерской, далеко не решает вопроса о месте изготовления этих стекол. Химический тип стекла, рецептурная норма и марганец в качестве обесцвечивателя помогают отделить комаровские изделия от привозных. Стекла с такой же основной характеристикой известны достаточно широко, поэтому указанные признаки как определитель происхож-

¹⁸ Зак А. Ф. Производство сортовой посуды. М.—Л., 1947, с. 88—90, рис. 31.

дения действуют лишь в пределах комаровского комплекса. Необходимо рассмотреть, кроме того, технологию изготовления изделий из этого стекла, начав с достоверной части: фрагмент бесцветного сосуда (№ 5), два дна сосудов со слабым зеленоватым оттенком (№ 6, 9), дно светло-зеленого сосуда (№ 18). К сожалению, более подробного описания сосудов М. А. Безбородов не приводит. По его мнению, все сосуды вынуты «тихим способом», т. е. без вращения заготовки в форме. В комплексе мастерской найдены керамические формы и две из них для выдувания ребристых сосудов¹⁹. Фрагмент такого сосуда в Комарово найден и изучен (ан. 209:23, рис. 1, 1). Был ли именно этот сосуд вынут в найденную форму сказать трудно. Стекло этого сосуда по составу принадлежит к тому химическому типу, который можно считать ведущим в Комарово, и, видимо, можно было бы связывать эти находки: форму и сосуд. Ребристый сосуд из бесцветного стекла имел толщину стенок 2 мм, обе поверхности (внутренняя и наружная) — блестящие, пузырьки воздуха сферические, иными словами, он бы вынут «тихим способом» в хорошо разогретую форму.

Для подробного изучения технологии и сопоставлений ее с химическим составом мы взяли 36 образцов, состав которых установлен, а форма из обломков без большого труда реконструируется по аналогиям. Была составлена программа описания. В программу включены такие группы признаков, как состав стекла: учитывался химический тип и обесцвечиватели; включены морфологические признаки сосуда, такие, как общая форма сосуда, форма венчика и края, толщина стенки, форма донца. Учтены некоторые элементы технологической характеристики: текстура поверхности, способ обработки края, форма пузырьков воздуха, наличие следов ротации, понтии; учтено наличие или отсутствие декора, способ его нанесения (холодный или горячий); сохранность стекла. Каждый фрагмент имел характеристику, составленную из 13—15 признаков, общее число учитываемых признаков равнялось 36. Связь вещей и признаков рассчитывалась по формуле, предложенной Я. А. Шером²⁰.

Замечательно, что самые признаки разделились на три группы: две группы признаков, которые взаимно исключают друг друга, могут быть названы отличительными; третья группа признаков одинаково связана с первыми двумя — группа общих признаков. К их числу относится химический состав стекла, обесцвечиватели, стенки толщиной 0,2—0,4 см, сохранность стекла и его окраска.

Одна группа отличительных признаков включает в себя наличие следов ротации на блестящих тонких (0,1—0,2 мм толщиной) стенках, оплавленный край, след понтии; декор в горячую, полученный в форме (рельефы, каннелюры), декор в горячую, полученный вне формы (накладные нити), сосуды без декора (рис. 1, 1—20).

Другая группа отличительных признаков включает в себя матовые стенки толщиной 0,4—1 см, ровный (шлифованный) или сужающийся край; декор в холодную (резные, шлифованные круги, овалы, линии), отсутствие недекорированных сосудов (рис. 2, 1—13).

Связь признаков внутри отличительных групп находится в пределах от 1 до 0,25. Связь признаков, находящихся в разных отличительных группах, равна, как правило, нулю, положительная связь не превышает 0,1.

Сосуды, обладающие перечисленными признаками, объединились в две группы. Коэффициент связи сосудов, находящихся внутри групп, заключен в пределах 1—0,3, коэффициент связи между сосудами, находящимися в разных группах, не превышает 0,3.

¹⁹ Смішко М. Ю. Поселения III—IV ст. н. э., с. 74, табл. I, 12, 13.

²⁰ Шер Я. А. Интуиция и логика в археологическом исследовании.— В сб. Статистико-комбинаторные методы в археологии. М., 1970, с. 14—17.

дения действуют лишь в пределах комаровского комплекса. Необходимо рассмотреть, кроме того, технологию изготовления изделий из этого стекла, начав с достоверной части: фрагмент бесцветного сосуда (№ 5), два дна сосудов со слабым зеленоватым оттенком (№ 6, 9), дно светло-зеленого сосуда (№ 18). К сожалению, более подробного описания сосудов М. А. Безбородов не приводит. По его мнению, все сосуды вынуты «тихим способом», т. е. без вращения заготовки в форме. В комплексе мастерской найдены керамические формы и две из них для выдувания ребристых сосудов¹⁹. Фрагмент такого сосуда в Комарово найден и изучен (ан. 209:23, рис. 1, 1). Был ли именно этот сосуд вынут в пайденную форму сказать трудно. Стекло этого сосуда по составу принадлежит к тому химическому типу, который можно считать ведущим в Комарово, и, видимо, можно было бы связывать эти находки: форму и сосуд. Ребристый сосуд из бесцветного стекла имел толщину стенок 2 мм, обе поверхности (внутренняя и наружная) — блестящие, пузырьки воздуха сферические, иными словами, он был вынут «тихим способом» в хорошо разогретую форму.

Для подробного изучения технологии и сопоставлений ее с химическим составом мы взяли 36 образцов, состав которых установлен, а форма из обломков без большого труда реконструируется по аналогиям. Была составлена программа описания. В программу включены такие группы признаков, как состав стекла: учитывался химический тип и обесцвечиватели; включены морфологические признаки сосуда, такие, как общая форма сосуда, форма венчика и края, толщина стенки, форма донца. Учтены некоторые элементы технологической характеристики: текстура поверхности, способ обработки края, форма пузырьков воздуха, наличие следов ротации, понтии; учтено наличие или отсутствие декора, способ его нанесения (холодный или горячий); сохранность стекла. Каждый фрагмент имел характеристику, составленную из 13—15 признаков, общее число учитываемых признаков равнялось 36. Связь вещей и признаков рассчитывалась по формуле, предложенной Я. А. Шером²⁰.

Замечательно, что самые признаки разделились на три группы: две группы признаков, которые взаимно исключают друг друга, могут быть названы отличительными; третья группа признаков одинаково связана с первыми двумя — группой общих признаков. К их числу относится химический состав стекла, обесцвечиватели, стенки толщиной 0,2—0,4 см, сохранность стекла и его окраска.

Одна группа отличительных признаков включает в себя наличие следов ротации на блестящих тонких (0,1—0,2 мм толщиной) стенках, оплавленный край, след понтии; декор в горячую, полученный в форме (рельефы, каннелюры), декор в горячую, полученный вне формы (накладные нити), сосуды без декора (рис. 1, 1—20).

Другая группа отличительных признаков включает в себя матовые стенки толщиной 0,4—1 см, ровный (шлифованный) или сужающийся край; декор в холодную (резные, шлифованные круги, овалы, линии), отсутствие недекорированных сосудов (рис. 2, 1—13).

Связь признаков внутри отличительных групп находится в пределах от 1 до 0,25. Связь признаков, находящихся в разных отличительных группах, равна, как правило, нулю, положительная связь не превышает 0,1.

Сосуды, обладающие перечисленными признаками, объединились в две группы. Коэффициент связи сосудов, находящихся внутри групп, заключен в пределах 1—0,3, коэффициент связи между сосудами, находящимися в разных группах, не превышает 0,3.

¹⁹ Смішко М. Ю. Поселения III—IV ст. н. э., с. 74, табл. I, 12, 13.

²⁰ Шер Я. А. Интуиция и логика в археологическом исследовании.— В сб. Статистико-комбинаторные методы в археологии. М., 1970, с. 14—17.

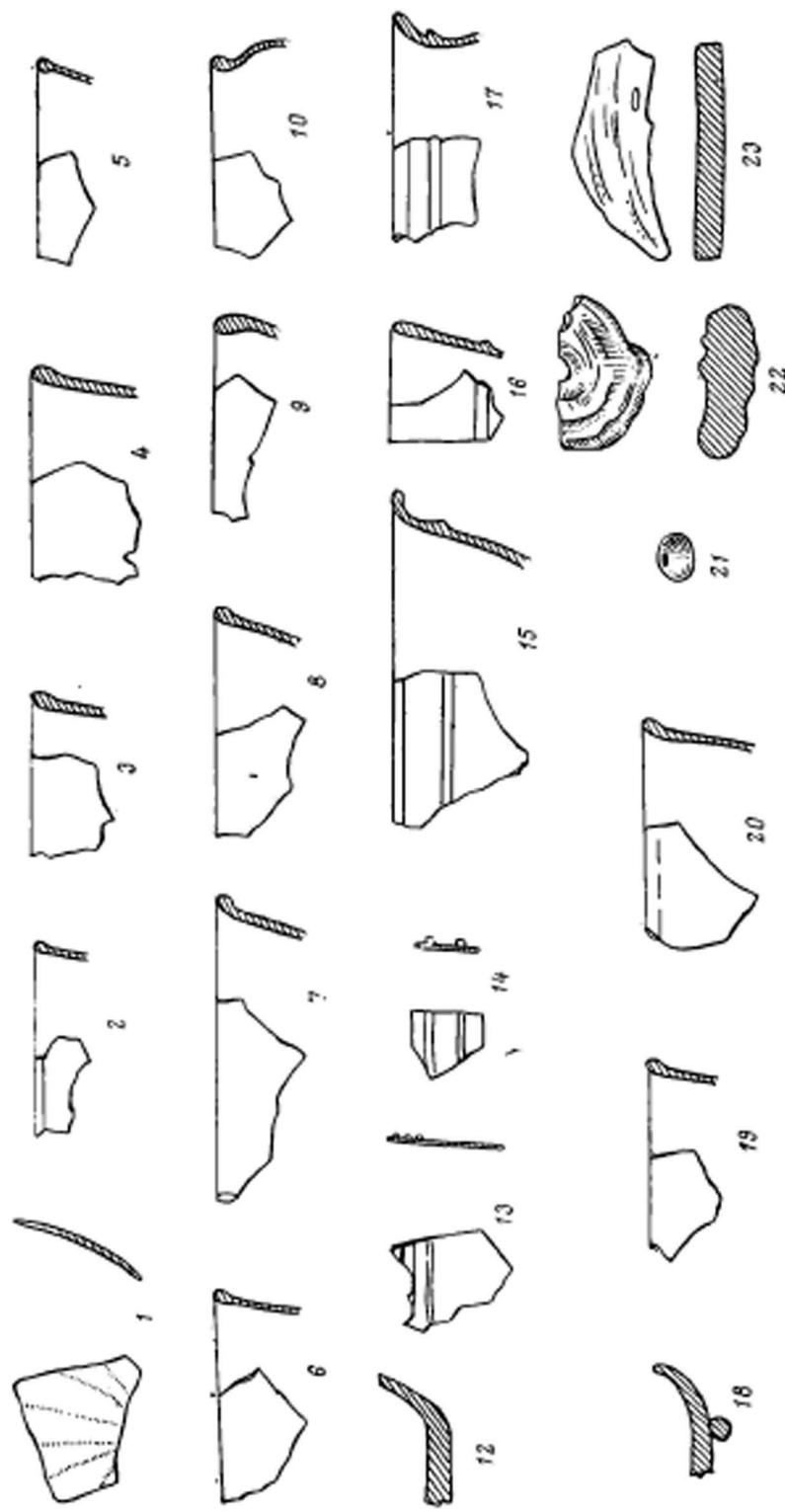


Рис. 1. Изделия, изготовленные в мастерской у с. Комарово

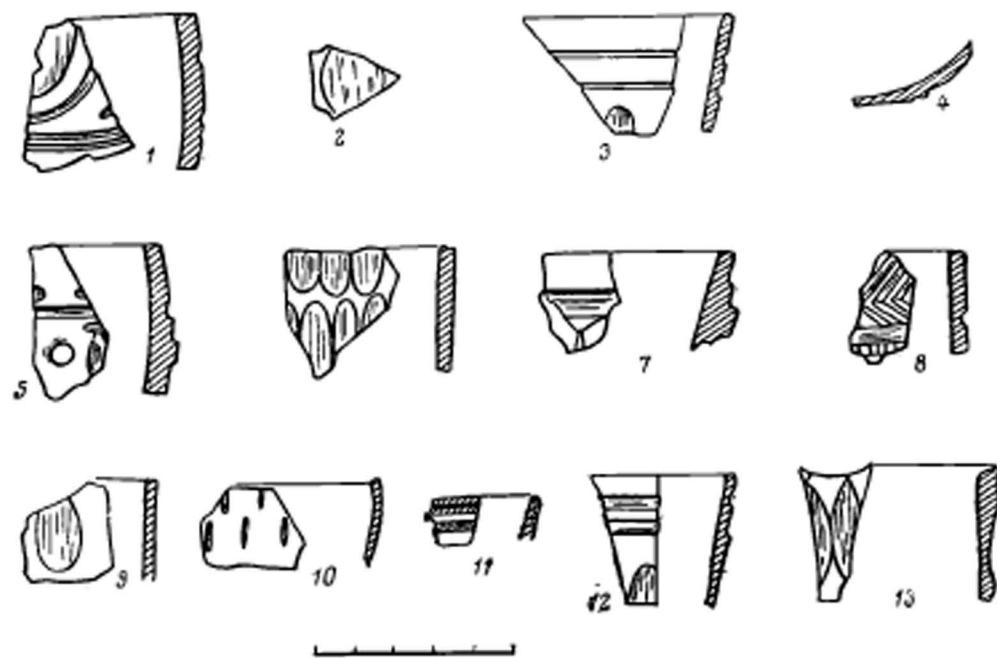


Рис. 2. Привозные сосуды

Типологическая независимость и технологическая самостоятельность этих двух групп изделий становится, таким образом, очевидной.

Сосуд с контурными каннелюрами, возможно, местного изготовления оказался связанным с той группой отличительных признаков, которая характеризует изделия, выданные в форму с последующей горячей декорировкой и горячей обработкой поверхности и края.

Следовательно, можно считать достоверным, что мастерам в Комарове было известно тихое дутье сосудов без вращения заготовки в форме и декорирование сосудов в горячую. На поверхности многих сосудов есть следы ротации. Это свойство отличает изучаемые сосуды. Следы ротации более всего заметны на поверхности сосудов с гладкими стенками (без декора). Они настолько выразительны на стенах толщиной 0,2—0,4 см, что их не снимает даже огневая полировка.

Следы ротации обычны на керамических сосудах, изготовленных на гончарном круге. Следы ротации на стеклянном сосуде могут возникнуть лишь одним единственным путем, как слепок с поверхности формы, в которой они изготавливались. Следовательно, комаровские мастера должны были использовать керамические формы для изготовления сосудов не только с каннелированными, но и с гладкими стенками (о применении керамических форм со ссылкой на А. Лукаса напоминает Н. И. Качалов) ²¹.

Поскольку ни на одном фрагменте рассматриваемых сосудов нет следов соединения частей формы, нужно думать, что формы, которыми пользовались мастера в Комарове, были одночастными, а сосуды, выходящие из них, должны быть сужающимися книзу. Именно такие сосуды найдены деформированными, причем их деформация наступила в момент изготовления. Следовательно, для изготовления этих сосудов достаточно было сделанной из глины одночастной неразъемной формы. Исключение составляет лишь один сосуд (рис. 1, 17).

Приводимый выше набор вещей и признаков отчасти может характеризовать мастерскую в Комарове. С их помощью можно представить техническую основу производства (химию стекловарения и технологию

²¹ Качалов Н. Стекло. М.—Л., 1959, с. 52.

обработки стеклянной массы) и отчасти номенклатуру изделий. Последняя не исчерпывается сосудами. Среди отходов производства есть несколько бус (рис. 1, 21), прядильц (рис. 1, 22) и плоских плит (рис. 1, 23).

Сосуды, обладающие отмеченными признаками, составили серию и в профиле почти одинаковых сосудов (рис. 1, 2, 3, 8, 4, 6, 19, 20). Именно эти однотипные сосуды были изготовлены в местной мастерской. Аналоги этим сосудам найти совсем нетрудно: серия сосудов из Танаиса²², к которым Н. П. Сорокина добавляет сосуды из римских лагерей на Дунае, и найденные у дер. Козырка²³. К ним можно прибавить сосуды из Аквинкума II — первой половины III вв.²⁴, кубки III—IV вв. из Косанова²⁵, II—III вв. из Каменки²⁶, Инкерманского могильника²⁷ и т. д.

Аналогичные по форме сосуды оказываются не только современными поселению, возможны и более древние параллели. Специальными хронологическими исследованиями, предпринятыми недавно Г. Рау, установлено, что подобные сосуды производились во второй половине III в. и что конец III в. самое позднее время для находок этого типа²⁸.

На комаровских сосудах отразились некоторые изменения, которыми III в. отмечен в истории стеклоделия, например постоянно употребляется шонтия²⁹.

Таков в общих чертах круг хронологически близких аналогий. Принимая во внимание рецептуру стекловарения, круг поиска аналогов можно расширить географически за счет привлечения европейских римских провинций, а также Салоны, Аквилеи и Греции³⁰. Стекла, сваренные по этой же норме, найдены в Интерцизе (Паннония) и в Херсонесе³¹. На этом фоне становится очевидной связь комаровской мастерской со стеклоделием европейских римских провинций. Круг формальных аналогий, как мы видим, охватывает римские провинции по Дунаю, районы Поднестровья, днепровского Правобережья, города Причерноморья. С точки зрения Г. Рау, «сосуды на ножке», — ведущая форма, по его терминологии, в восточном горизонте находок³².

Другая группа отличительных признаков связана с сосудами принципиально иными, чем только что рассмотренные. Самая примечательная отличительная деталь сосудов — украшение вхолодную: использование резьбы разной глубины, шлифовки, а передко и полировки. Элементы, составляющие декор, несложны: это линии, длинные или короткие, прямые или кривые; овалы, круги, шестиугольники разной величины и глубины. На одном сосуде греческая надпись³³.

²² Сорокина Н. П. Стеклянные сосуды Танаиса.— МИА, № 127, 1965, с. 219, рис. 8, 1—7. Края сосудов типа Б, первых двух вариантов.

²³ Там же, с. 220.

²⁴ Szilágyi J. Aquinkum. Budapest, 1956, Taf. XXV.

²⁵ Кравченко Н. М. Косановский могильник (по материалам раскопок Петрова В. П. и Кравченко Н. М. в 1961—1962 гг.).

²⁶ Сымонович Э. А. Стеклянная посуда середины I тысячелетия нашей эры с Нижнего Днепра.— КСИА АН СССР, № 69, 1957, с. 22, рис. 4, 7.

²⁷ Веймарн Е. В. Археологічні роботи в районі Інкерману.— АП, т. XIII, с. 18, рис. 5, 3, 8, 9.

²⁸ Rau G. Körpergräber mit Glasbeigaben des 4. nachchristlichen Jahrhunderts im Oder—Weichsel—Raum.— Acta Praehistorica et Archaeologica, № 3, Berlin, 1972, S. 116, 117.

²⁹ Скалом К. М. О некоторых формах стеклянной посуды позднеантичного и раннесредневекового Боспора.— Сообщ. ГЭ, XXXVII, 1973, с. 52.

³⁰ Szczepanowicz J. L. Op. cit., an.: 4, 11, 14, 16, 17, 19, 26, 27, 31, 36, 38, 40, 43, 54, 63, 68, 69, 72, 73, 99.

³¹ Безбородов М. А. Химия и технология. Приложение, ан. 31, 35, 39 (Интерциза), 107 (Херсонес).

³² Rau G. Op. cit., S. 120.

³³ Кропоткин В. В. Ук. соч., с. 241, рис. 72, 2, 19; Смішко М. Ю. Поселения III—IV ст. н. э., с. 75—77.

Всюду, где эти сосуды известны, они считаются привозными. Открытия в Комарове, казалось бы, фиксируют пункт, где изготовление таких сосудов могло иметь место.

Каждому резному сосуду, найденному в Комарове, можно найти множество аналогий, каждая из которых локализуется в самых разных точках Европы и Средиземноморья²⁴. К востоку же от Днепра и в Крыму резные сосуды практически неизвестны²⁵. Основная масса резных сосудов, подобных комаровским, датируется второй-четвертой четвертьми IV в.²⁶

Нам представляется очевидным, что разница, которая свойственна сосудам, объединенным в две слабо связанные между собой цепочки, определяется различиями и в технологии изготовления изделий, и технике исполнения декора, и в их хронологии (минимальное различие в датах четверть столетия, максимальное может достигать столетия).

Невыясненными, как писал М. Ю. Смешко, были вопросы технологии и организации производства и его сырьевой базы.

Частично мы уже рассмотрели эти вопросы. Сосуды, которые, как мы считаем, изготовлены в мастерской, сделаны из того же стекла, из которого изготовлены оконные стекла, немногие бусы и пряслица (рис. 1, 21—23). Технология изготовления перечисленных изделий несложна. Все изделия выработаны и обработаны непосредственно у печи, в горячую. Бусы и пряслица изготовлены путем навивки на стержень, редкие оконные стекла — путем отливки. Техника изготовления оконных стекол путем литья — еще одно подтверждение ранней даты мастерской. С конца III в. известны вынутые оконные стекла²⁷, которые позднее становятся наиболее и широко употребительными. Для описанного комплекса технологических операций в мастерской требуется сооружать три печи: для обжига шихты, варки стекла и отжига готовых изделий. В качестве конкретного примера можно привести количество и взаимное расположение печей, открытых на городище у с. Заветное²⁸. Какими были печи в Комарове можно лишь предполагать: сами печи не исследованы археологически.

Изделия мастерской имеют, можно считать, устойчивую технологическую и хронологическую характеристику, резко отличную от той, которой обладают другие изделия, найденные в Комарове. Например, резные сосуды и цветное оконное стекло. Резной сосуд, состав которого определялся химически²⁹, мог быть изготовлен в мастерской, связанной с собственно Римом, другие, особенно с греческой надписью, иного происхождения... Посуда немногих устойчивых форм изготавливается в больших количествах. (В раскопе 1974 г. на площади 192 м² найдено около 200 обломков сосудов, возможно, местного производства³⁰). Общее же число находок около 230. 30 обломков принадлежали сосудам, стекла которых украшены резным декором. Следовательно, на месте изготовления оседала значительная часть собственной продукции. Другая часть ее должна была находить иной рынок, рамки которого пока что трудно установить. Бесспорный сбыт имели бусы и другие мелкие поделки. Сложнее с оконным стеклом. В архитектуре черняховских жилищ, наземных и углубленных, глинябитных и каменных, такой элемент, как

²⁴ Premersdorf F. Figurlich geschliffene Gläser. Köln, 1956.

²⁵ Крапоткин В. В. Ук. соч., рис. 20—22.

²⁶ Rau G. Op. cit., 160—166.

²⁷ Harden D. B. New Light on Roman and Early Mediaeval Window-Glass.—Glastechnische Berichte, Bd 32 K. Ht VIII, (1959), S. 14.

²⁸ Высотская Г. Н. Поздние скифы в Юго-Западном Крыму. Киев, 1972, с. 46—54, 136—145.

²⁹ Безбородов М. А. Исследование стекол..., аи. 7.

³⁰ Смешко М. Ю., Щапова Ю. Л. Раскопки у с. Комарово-Днестровка.—АО—1974. М., 1975, с. 355.

застекленные окна, был, как свидетельствуют находки, неизвестен⁴¹. Единственное исключение составляет каменный дом, крытый черепицей, открытый Э. А. Рикманом на поселении у с. Собарь⁴².

Оконные стекла, найденные в Комарове, цветные в отличие от бесцветных стекол с поселения у с. Собарь. Есть и другое отличие — комаровские стекла изготовлены путем литья, стекла из Собаря — путем дутья и развертки цилиндра в лист, в технике называемой цилиндр-процесс⁴³. По Д. Б. Хардену, стекла, изготовленные в такой технике, появляются в самом конце III в., литые же стекла более ранние. Наличие оконных стекол среди остатков производства мастерской у с. Комарово заставляет искать их применение в архитектуре построек, устройство которых предполагало использование небольших цветных оконных стекол. Где располагались эти постройки, сказать трудно, возможно, вблизи Комарова или на самом поселении.

Технологические различия оконных стекол, найденных в Комарове и в Собаре I, нужно ставить в связь с существенной разницей в хронологии, полагая, что мастерская в Комарове существовала ранее, чем была найдена техника цилиндр — процесс, и ранее, чем были построены каменные дома и в Комарове, и в Собаре I.

Широкая номенклатура изделий, выходивших из мастерской, это особое ее свойство, которое отличает ее от других археологически известных и близких ей мастерских по времени. Одна из них — упоминавшаяся мастерская в Крыму⁴⁴, о двух других коротко сообщает П. Перро⁴⁵.

Условия находки и стратиграфии мастерских позволили П. Перро заключить, что на одном месте (холм Джелеми, недалеко от Хайфы) мастера работали приблизительно пять лет. Фрагментов стеклянной посуды много, но число форм ограничено: банки, бутылки, тарелки, кубки. Мастерская датируется монетами, чеканенными в Антиохии в 364 и 367 гг. Другая мастерская, о которой он пишет, датируется V—VI вв. и сведений о ней немного.

Осколков стекла в Комарове много, количество же форм изделий собственного производства, как удалось выяснить, невелико. По этим двум признакам мастерская в Комарове аналогична описываемым П. Перро. Небольшой культурный слой, который заключает остатки производства стекла в Комарове, косвенно свидетельствует о недолгом времени ее существования. Есть еще одно обстоятельство, которое нужно принять во внимание: это технические нормы эксплуатации стекловаренных печей. Современные нормы предусматривают небольшой срок службы печей: 5—6 лет. Принимая во внимание небольшую мощность культурного слоя, технические нормы и аналогии, можно думать, что и производственный комплекс, открытый в Комарове, просуществовал 5—6, может быть, 10 лет. Не позволяет широко растягивать во времени это производство и устойчивый облик производимой здесь продукции.

Следовательно, на протяжении III—IV вв., именно так датируется поселение близ Комарова, нужно найти короткий временной отрезок, наиболее благоприятный для появления здесь стеклоделов, которые традицией производства тесно связаны с провинциально-римским миром.

Что касается нижней даты, то она определена временем возникновения поселения, вторая половина III в. Верхнюю дату основания мастерской позволяет установить признание ее связи с европейскими рим-

⁴¹ Тиханова М. А. О локальных вариантах черняховской культуры. — СА, 1957, № 4, с. 130; Сымонович Э. А. Итоги исследования черняховских памятников в Северном Причерноморье. — МИА, № 139, 1967.

⁴² Рикман Э. А. Поселение первых столетий нашей эры Собарь в Молдавии (о связях черняховцев с античным миром). — СА, 1970, № 2, с. 193—197.

⁴³ Harden D. B. Op. cit., p. 9, 10, 16.

⁴⁴ Высотская Т. Н. Ук. соч., с. 136—145.

⁴⁵ Perrot P. Search for Glass-Factory. — Archaeology, vol. 17, № 4, N. Y., 1964.

скими провинциями. После перенесения границы империи за Дунай вероятность появления в Поднестровье мастеров, работающих в римских производственных традициях, уменьшается. Следовательно, третья четверть III в. наиболее вероятное время, в течение которого могли появиться провинциально-римские стеклоделы на среднем Днестре.

Третья четверть III в. как время создания мастерской устанавливается одинаково, если исходить из исторической ситуации и если специально рассматривать только продукцию мастерской. Как и какими путями стеклоделы, принадлежавшие к провинциальной римской школе стеклоделия, оказались так далеко от римского лимеса (на расстоянии 200—250 км), сказать трудно.

Мастерская у с. Комарово — пока что единственная, засвидетельствованная надежно археологически, — находится за пределами Римской империи. Т. Ставярская приводит сведения о 67 мастерских римского времени⁴⁶. Упомянутые ею четыре другие (у Лукашевки, Балцат, Лопатны и Абидни) места изготовления стекла, находящиеся за лимесом, возможны, но не подтверждены археологически.

Очевидная связь мастерской с провинциально-римским миром признается М. Ю. Смичко, М. А. Безбородовым, В. В. Кропоткиным, Э. А. Сымоновичем. Произведя дополнительные исследования, мы установили, что производство это просуществовало недолго. Следы его достаточно выразительны на самом поселении, но за его пределами почти не улавливаются. Причины, определившие прекращение работ в мастерской, могут быть самые разные: глубокие, связанные с экономической и социальной структурой черняховского общества, и совсем прозаические — просто иссякли запасы привезенного сырья.

You. L. Chichapova

UN ATELIER DE PRODUCTION DU VERRE PRES
DU VILLAGE DE KOMAROVO
(IIIe-IVe s. de n. è.)

Résumé

M. You. Smichko a découvert en 1956-1957 les restes d'un atelier près du village de Komarovo. Ce spécialiste a mis à la disposition de l'auteur du présent article quelques centaines de fragments de vases en verre, ainsi que des morceaux de verre à vitre. On a procédé dans le laboratoire d'archéologie de l'Université de Moscou à l'analyse spectrale de 97 objets différents. Pour cet article on a utilisé les résultats de l'analyse chimique quantitative, qui ont été publiés par M. A. Bezborodov.

La présente étude offre un examen détaillé des résultats de l'analyse, accompagnés de commentaires sur le plan historico-technologique et historique.

Dans cet atelier, installé dans le troisième quart du IIIe s. de n. è. à. Komarovo travaillaient des artisans qui appliquaient les règles et les normes connues dans les Provinces Romaines de l'Europe. Ils produisaient des récipients de verre, fabriqués au moyen d'un soufflage «doux», des perles de verre, du verre à vitre. Les récipients et les colliers de verroterie faisaient partie des objets très demandés à l'époque de Tcherniakovo. Le verre à vitre devait posséder son marché spécial. Mais cet atelier de fabrication du verre n'a pas existé longtemps, environ une dizaine d'années; c'était en son genre un phénomène, très peu lié à l'économie tcherniakovienne.

⁴⁶ Stawiarska T. Paciorki szklane z okresu wpływów rzymskich w kulturze zachodniobałtyjskiej. — AP, 1974, t. XIX, z. 1, s. 178, 179, 199-200.