

№ пп.	Инвентарный №		Определение монет и ссылка на аналогии	Металл и сохранность	Размер (мм)	Вес (г)	Датировка монет	Место находки
	по полевой описи	по инв. книге						
253	2	53246	Рим. Денарий Марка Аврелия	С. хор.	16,8—17,8	3,07	II в. н. э.	Случайная находка
254	3	53247	Турция	С. ср.	13,5—13,8	0,44	То же	То же
1963 год								
255	411	53248	Истрия, литое колесико, Группа 1, подгруппа 2 (вар. надп. 1)	М. ср.	12,8—13,5	1,28	V—IV вв. до н. э.	Кв. 6, пол. XXVI, гл. 2,35
256	364	53249	То же (вар. надп. 1)	М. ср.	11,8—13	0,94	То же	Кв. 9, 10, пол. XXVI
257	364а	53250	То же (вар. надп. 1)	М. пл.	12,4—13,3	0,84	То же	То же

К ПЕТРОГРАФИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ КАМНЯ

В. Ф. Петрунь

Археолого-петрографическое изучение строительного и другого камня таких крупных городов Северного Причерноморья, как Ольвия, Тира, Нимфей, Пантикапей и некоторых других, осуществленное на протяжении четырех последних лет, не только позволило отработать методику подобного комплексного исследования¹, но подтвердило также известную разницу в составе привозных (экзотических для Северного Понта) пород различных городищ. Основная масса привозных пород попадала на берега Истра, Тираса, Борисфена или Боспора в качестве корабельного балласта, в меньшей мере — в виде скульптурных произведений или архитектурных деталей, некоторых специфических орудий труда (каменные зернотерки, лутерии и т. д.) или украшений и, наконец, в качестве своеобразного подручного, вспомогательного каменного материала, захватывавшегося древнегреческими переселенцами или моряками перед их отплытием к берегам далекой Скифии. Привозные породы, как правило, отличающиеся от местных южноукраинских известняков-ракушечников и песчаников повышенной прочностью, иной окраской, структурой и текстурой, даже в сравнительно небольших гальках могли использоваться и несомненно применялись в быту наряду с керамикой и металлом (грузила, растиральные, очаговые и прашные камни, детские игрушки и предметы культового назначения)².

Однако в отличие от импортной керамики, дорогостоящих украшений, предметов вооружения и особенно монет, которые могли дважды, трижды, а то и больше сменить своих владельцев вместе с местонахождением, прежде чем окончательно осесть на берегах Северного Причерноморья, привозной балластный³ и подручный камень, с достоверностью устанавливаемый теперь в раскопках буквально всех сколько-нибудь заметных античных поселений с хотя бы незначительным эллинистическим населением, продельвал в прошлом, как правило, менее сложный путь, что определялось уже самим характером прибрежно-каботажного, в значительной мере сезонного, плавания⁴. Поэтому разница в составе привозных горных пород сравниваемых городищ, разная количественная и качественная характеристика подобного материала косвенно отражают реально сложившиеся различия в географической направленности экономических и политических связей северопонтийских городов-государств с другими античными центрами. Поскольку любой островной или материковый эллинистический город или поселение располагались в геологически как-то охарактеризованном участке морского или речного побережья, с определенным, иногда неповторимым комплексом горных пород, руд и минералов и, коль скоро именно эти породы использовались в качестве балласта или вспомогательного, подсобного материала, их появление в географически нередко достаточно удаленных точках может рассматриваться как одно из убедительных доказательств прямых торговых (колониционных, военных и т. п.) связей между различными областями и центрами античной ойкумены.

Последнее обстоятельство приобретает особое значение при изучении новых, ранее не исследованных и небольших поселений, не упоминаемых античными источниками и лишенных собственных эпиграфических материалов, но тем не менее существовавших известное время и уже поэтому интересных для уточнения общей картины возникнове-

¹ В. Ф. Петрунь. Некоторые итоги археолого-петрографического изучения камня строительных комплексов древнего города Тиры. Третье годичное собрание Одесского археологического общества, Программа, Крым, 1963, стр. 9.

² В. Ф. Петрунь. О вулканических породах из эмпория борисфенитов на о. Березани, СА, 1964, № 3, стр. 293—297.

³ С плоскодонных античных кораблей балласт полностью снимался либо перед зимовкой, либо при ремонте, когда корабль вытаскивался на сушу. Ясно, что подобная операция по возможности продельвалась в местах, защищенных не только от стихийных сил природы, но и от вероятного врага. Продельвать такую работу у поселений с негреческим и несоюзным населением было бы просто опасным, хотя торговые операции между их жителями и греческими купцами «с воды» уже не представляли угрозы для экипажа судов, сохранявших необходимую подвижность.

⁴ Если порты Северного Причерноморья периодически замерзали, то мореходство вдоль северного побережья Анатолии тоже зависело от погоды, — достаточно вспомнить турецкую пословицу, приводимую Дж. Хайндом: «В Черном море существуют (на турецком побережье) только три гавани — Июль, Август и Синоп». Дж. Хайнд. Памятники античных городов Южного Причерноморья. СА, 1964, № 3, стр. 176—177.

ния, развития и последующей гибели античной цивилизации на берегах Северного Понта. С этой точки зрения серия городищ на восточном берегу Днестровского лимана, в частности, у сел Роксоланы, Пивденное и Надлиманское, раскапываемых археологической экспедицией Одесского государственного университета имени И. И. Мечникова и Одесского государственного музея уже около десяти лет⁵, представляет известный интерес, особенно учитывая их близость к такому крупному древнегреческому городу, как Тира. Сравнение списка горных пород этих поселений и городов между собой (см. ниже) проливает дополнительный свет на историю экономического развития Нижнего Подиестровья в античное время и может служить еще одной иллюстрацией возможностей, открываемых перед историками археолого-петрографическим методом исследования.

Петрографическое изучение камня городища у с. Роксоланы было предпринято автором в 1964 г. к моменту, когда общая площадь раскопа составляла уже больше полугектара. Подобное исследование не могло дальше отлагаться, поскольку камень раскопов, особенно привозной, частично начал использоваться населением ближайших сел на строительство (высокая прочность и низкая пористость некоторых камней, их огнеупорность и абразивные свойства делают такой материал почти незаменимым и для многих современных хозяйственных целей, с чем нельзя не считаться в районе, береговые обрывы которого обнажают только глины, супески, суглинки, рыхлые известняки-ракушечники и не намного более прочные песчаники), а частично смывался ливневыми водами с обрыва на пляж лимана. Осмотр береговой линии под городищем выявляет ту же картину, что и в Ольвии, Тире, Нимфее: на песке пляжа довольно обычные валуны и обломки экзотических пород (благодаря повышенной прочности они сохраняются почти неизменными там, где местные ракушечники, песчаники или фрагменты керамики более или менее быстро разрушаются под воздействием достаточно обычного в лимане волноприбоя), прослеживаемые и в воде на некотором расстоянии от берега. Сильная замутненность воды в Днестровском лимане в период посещения и осмотра городища не позволила решить, весь ли такой камень смывает с водораздела или же он хотя бы частично входил в кладку защитной стенки того типа, который теперь установлен для Нимфея⁶, но остается фактом появления на берегу чуждых пород, что при постановке археологических разведок и поисков новых, ранее неизвестных древнегреческих поселений следует рассматривать наряду с появлением фрагментов керамики античного облика, как своеобразный «прямой поисковый признак» в том понимании, в каком этот термин бытует в геолого-разведочном деле⁷.

Осмотр раскопов городища сопровождался полевым определением состава пород, подсчетом количества штуфов камня, вскрытых раскопными работами, отбором переданной в ОГАМ коллекции эталонных образцов и был дополнен изучением каменных изделий, хранящихся в экспозиции и фондах музея. Хотя количество просмотренного камня не идет ни в какое сравнение с объемом камня, изученного в кладках Ольвии (60.000 экз.), Тире (8.500) или даже городища у с. Козырки⁸ (несколько десятков тысяч кусков камня, правда, с учетом мелких фрагментов), оно все-таки достаточно представительное (почти тысяча штуфов) для получения статистически обоснованной картины.

К моменту осмотра значительная часть камня на городище оказалась смещенной по сравнению со своим первоначальным залеганием, и поэтому точная привязка его

⁵ М. С. Синицын. Раскопки Надлиманского и Роксоланского городищ в 1957 г. ЗОО, т. 1 (34), стр. 196—201; *Его же*. Некоторые результаты раскопок на Роксоланском городище (1957—1960). КСОПАИ ОГУ и ОГАМ в 1960 г., Одесса, 1961, стр. 34—37.

⁶ Осмотренный автором в июне 1964 г. современный водоотводный канал, прорезавший пересыпь у подножия Нимфейского городища, обнаруживает отчетливую картину предпринятого в античное время укрепления береговой полосы в районе грота, взорванного на камень еще до войны. Для этого были использованы угловатые коренные (?) и делювиальные глыбы местных мшанковых известняков, подпертые и обложенные валунами привозных, экзотических для Керченского полуострова пород. Подобная конструкция, во-первых, гасила ударное действие волноприбоя во время волнения и, во-вторых, в тихую погоду разрешала достаточно крупным судам «швартоваться» непосредственно к стенке, что позволяло обойтись без неизбежной в противном случае переброски части грузов и людей по мелководью вброд или с помощью лодок.

⁷ В. Ф. Петрунь. Об археологических поисковых признаках в геологической практике. Советская геология, 1959, № 9, стр. 124—131.

⁸ А. В. Бураков. Городище біля с. Козырки поблизу Ольвії. АП УРСР (Археологічні пам'ятки УРСР), т. XI, 1962, стр. 49 и др.

к слоям классического, эллинистического или римского времени (как это удалось сделать для Ольвии и Тире) оказалась практически неосуществимой. Учитывая, однако, то обстоятельство, что как в Ольвии, так и в Тире, основная масса привозного камня тяготеет именно к ранним кладкам⁹, а подавляющее большинство таких экзотических пород в стенах римского времени представляет собой повторно использованный после извлечения из более древних строений материал, количественная оценка содержания привозных пород в остатках античной кладки на городище у с. Роксоланы и сравнение его с Тирой (рис. 1) дается в целом. Для этого учитывались все обломки пород размером более 3 см в поперечнике, причем полевые определения в дальнейшем были проверены в камеральных условиях, с изучением пород под микроскопом в петрографических шлифах, иммерсионных препаратах, с использованием микрохимического и термического анализов и т. д.

Абсолютное большинство просмотренных образцов строительного камня с городища представлено местными (обнажающимися в береговых обрывах Днестровского лимана) светло-желтыми известняками-ракушечниками понтического возраста, среди

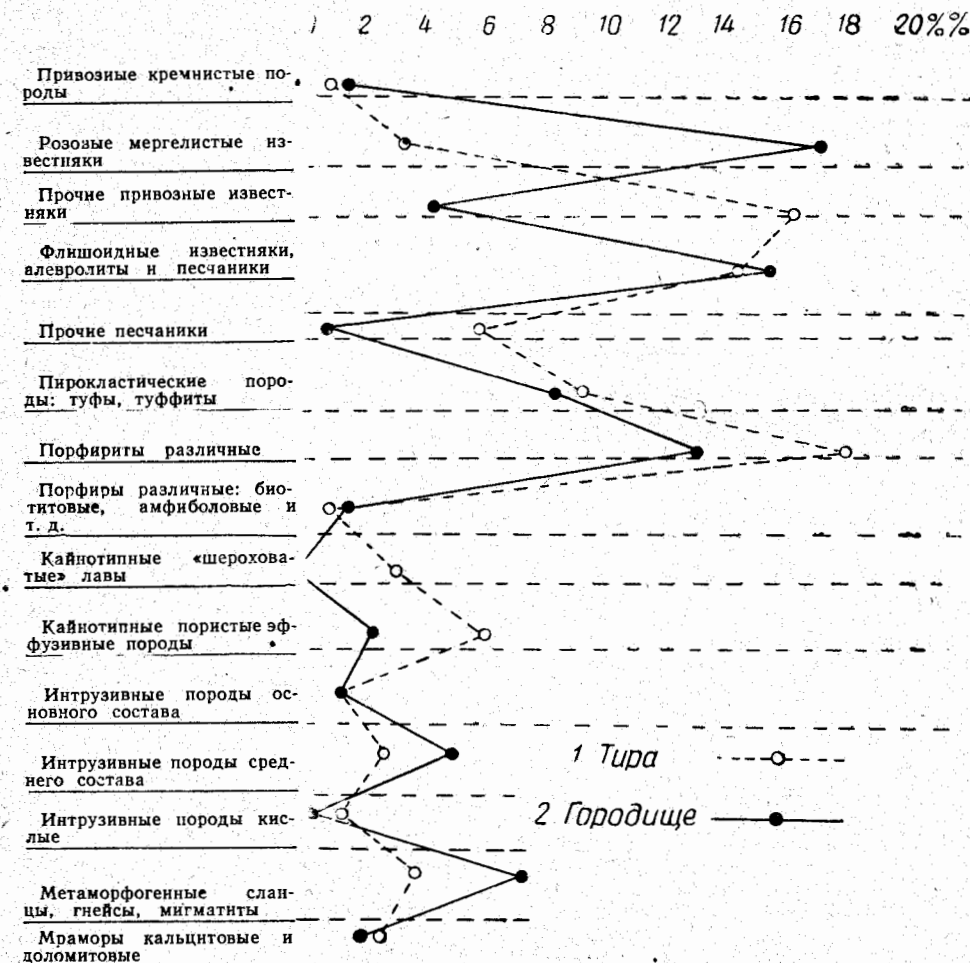


Рис. 1

⁹ Показательно, что если по городищу у с. Роксоланы в целом содержание привозных пород составляет около 16% от количества всех учтенных штуфов, то для римского слоя (просматривался материал ряда XXIV, квадраты 9—11) оно, как и в Тире или Ольвии, почти вдвое ниже.

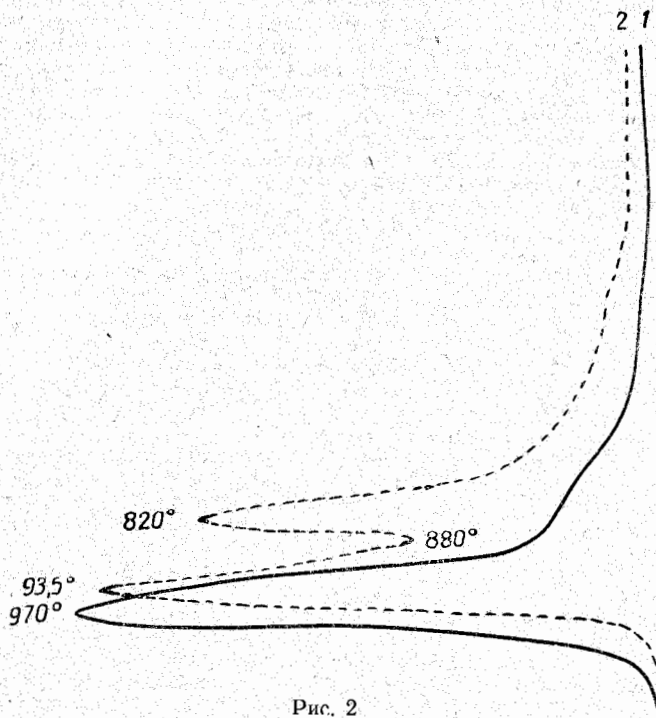


Рис. 2

род-Днестровском также содержат значительное количество использованных штучных камней, несомненно извлеченных из земли при разборке античных сооружений и хорошо заметных среди окружающих их обычных серых блоков. На Роксоланском городище известняки применялись в основном только для кладки, хотя некоторые средне перекристаллизованные разности использовались также для изготовления простейших грузил, прашных (?) камней (ОГАМ, инв. № 74512), корыт (ОГАМ, инв. № 72414 и 74582) или подпятников для дверной оси (ОГАМ, инв. № 72418).

Довольно часто в раскопах встречаются плитчатые и окатанные обломки местных песчаников, всего около 6,6%. Генетически они относятся к двум большим группам — во-первых, это более прочные песчаники из древних и современных галечников Днестра (белые, светло-серые, бурые, кварцевые, глауконитовые, слюдяные и полимиктовые, с кварцевым или карбонатным цементом и т. д.), принесенные рекой в разное время из более северных областей, и, во-вторых, песчаники инфильтрационного происхождения с кальцитовым цементом, образующие линзы и стяжения в косослоистых песках, гравийниках и галечниках, залегающих между известняками понтического возраста и красно-бурыми глинами (а там, где последние размыты, — под лессовидными суглинками и супесями) в береговых обрывах.

Интересно отметить, что местные песчаники (спорадически встречающиеся в кладке, но чаще просто залегающие в виде гальки среди культурного слоя) почти не применяются обитателями городища у с. Роксоланы для изготовления орудий, чем население городища принципиально отличалось от жителей поселения у с. Надлиманского. Последние и терочные песты (ОГАМ, инв. № 72160, 74703, 83117) и плиты зернотерок вместе с многочисленными точиными брусками (ОГАМ, инв. №№ 74567, 74707, 83052, 83099, 83055, 83128, 83130) делали, как правило, из местных песчаников (глауконито-кварцевых и кварцевых, со слюдой и карбонатным цементом базальной структуры, иногда переходящим в цемент типа «фонтебл», а также с кварцевым цементом сопоросновения), кажется, за одним единственным исключением: из хранящихся в фондах ОГАМ каменных орудий только один параллелепипедальный курант при-

¹⁰ В. Ф. Петрунь. Косая слоистость и ископаемый уровень стояния подземных вол в плиоценовом известняке Юга Украины. Сборник научных трудов Криворожского горнорудного института, в. XXI, М., 1963, стр. 15—16.

которых различаются те же главные, что и в других местах черноморского побережья¹⁰, разновидности-сорты камня: более мягкие пыльные разности, перекристаллизованные «жествяные», «дикаристые» и т. п. По числу учтенных штучков известняки составляют 79,8% камней кладки и случайных обломков, по объему их еще больше. При обжиге такой известняк розовеет и краснеет (рис. 11), хотя число обожженных штучков известняка в кладке стен городища в общем относительно ниже, чем в Тире, где периодические пожары, по-видимому, были более обычным явлением. Во всяком случае, в кладках римского времени Тире (по состоянию на июль 1963 г.) обожженного известняка — 6,6%, тогда как в кладках эллинистического периода — 1,4%. Стены турецкой крепости в г. Белго-

тивной зернотерки (ОГАМ, инв. № 83008) сделан из явно привозной, эгейской, пористой лавы (полифировый пироксеновый андезит-базальт с интерсертальной структурой основной массы).

Помимо известняков и песчаников из местных пород, на городище у с. Роксоланы встречаются еще кремни варьирующей окраски, несомненно принесенные сюда с пляжа Днестровского лимана. По происхождению это преимущественно мезозойские образования, коренные выходы которых известны в долине р. Днестра к северу от г. Сорок. Часть подобного материала, возможно, происходит из размытых отложений балтской свиты или других песчано-галечных слоев дчетвертичного возраста.

Общее количество привозных, чуждых для окрестностей с. Роксоланы и прилегающей полосы Северного Причерноморья пород на городище составляет 16,2%. Последние представлены осадочными, магматическими (вулканическими) и метаморфическими породами.

Среди осадочных пород довольно много серых полимиктовых песчаников. Довольно многочисленны происходящие из флишевых толщ серые, слюдяные, с примесью органогенного детрита карбонатные алевропесчаники и известняки, затем различные пелитоморфные (реже кластогенные или оолитовые — рис. 12), часто с тонкими кальцитовыми прожилками, иногда перекристаллизованные известняки предположительно анатолийского происхождения. Весьма заметны специфические, неповторимые розовые, тонкоплитчатые мергелистые (глинистые) известняки. Относительное количество таких розовых известняков в Тире и на городище у с. Роксоланы различно. Подобные же породы установлены также в Ольвии, в единичных плитках — на Ново-Эспланадном раскопе Пантикапея, но больше всего такого розового известняка на городище Нимфея, где им сложены нижние части нескольких стен в С-3 части раскопа. Предположение о крымском происхождении этих известняков, высказывавшееся отдельными археологами, должно быть признано ошибочным, но их эгейское происхождение более чем вероятно, учитывая особенно тесные связи Нимфея именно с Афинами. Если это так, то разница в содержании розовых известняков в кладках Тире и городища у с. Роксоланы отражает безусловную разницу в политической ориентировке и торговых связях этих столь близких друг к другу пунктов, по крайней мере на ранних этапах их истории.

Пирокластические породы городища представлены различными псаммитовыми и алевропсаммитовыми (рис. 14) туфами средних эффузивов кристаллокластического, литокластического, литовитрокластического состава.

Эффузивы (излившиеся при вулканических извержениях породы) известны в палеотипных (рис. 7—9) и кайнотипных разностях. Первые представлены биотитовыми порфирами, разнообразными порфиритами, плагиоклазовыми, плагиоклазово-биотитовыми, пироксено-плагиоклазовыми, амфиболово-биотитово-плагиоклазовыми, массивными и миндалекаменными, относительно свежими и вторично измененными, например, эпидотизированными (рис. 15), полифировым пироксеновым порфиритом. Вторые представлены средне- и мелкопористыми лавами темно-серой окраски трахиандезитового, андезитового и андезит-базальтового (рис. 6, 7) состава, из которых изготовлялись главным образом различные зернотерки и которые известны в находках на многих античных поселениях.

Интрузивные, глубинные вулканические породы городища немногочисленны — это обломки разнообразных диоритов (амфиболовых, кварцево-биотитовых, пироксеновых, крупнозернистых и порфиридных), единичные фрагменты гранита (рис. 3), микрогаббро диабазового порфирита (рис. 4). Метаморфические породы — кварцитами, серицито- и биотито-кварцевыми сланцами, мигматитами, одним обломком порфириода и фрагментом зернотерки из метабрекчии. Мраморы городища, встреченные всего в двух изделях из экспозиции ОГАМ и в нескольких осколках с территории городища, относятся к двум крупным разновидностям — кальцитовой (CaCO₃) и доломитовой CaMg(CO₃)₂. Первая установлена (по бурной реакции с соляной кислотой в куске, показателю преломления Ng=1,658±0,001, кривой термической диссоциации с одним эндоэффектом при 970° С, рис. 2) в полированной подставке (?) из музея (ОГАМ, инв. № 74534) и осколке мрамора с примесью послойной слюды (рис. 10), вторая (по менее активной реакции с соляной кислотой, показателю преломления Ng=1,679—1,684±0,001 и двум эндоэффектам на кривой термической диссоциации) — в кусочках двух галек с раскопа (доказательство посещения одним из побывавших в гавани городища кораблей какой-то местности, изобилующей мрамором), небольшой цилиндрической бусине (ОГАМ, инв. № 75179—2) и серых прослоях полосчатого мрамора с остатками греческой надписи (ОГАМ, инв. № 72613). Присутствие доломитовых мраморов среди карбонатных пород античного городища (впервые отмеченное автором для Ольвии в 1962 г.) достаточно интересно, указывая, по-видимому, на какие-то островные источники подобного сырья. Во всяком случае, мрамора наиболее известных месторождений Греции (судя по образцам современной коллекции, хранящейся

в Государственном Эрмитаже¹¹), в том числе паросский «пепельно-серый» (в переводе новогреческих названий этого сырья заслуга А. А. Белецкого, которому автор весьма за это признателен) и «искрящийся», затем белый пентелийский (желтеющий с поверхности с течением времени и содержащий примазки тонкочешуйчатой слюды, отличной, однако, от слюды образца, изображенного на рис. 10), «пепельно-серый» и «коричневый» (окрашенный гидроокислами железа) гиметтский, белый и неяснополосчатый серый аттический (из Купнары?) представлены кальцитовыми разновидностями, (с показателями преломления n_g до $1,660 \pm 0,001$) за исключением, правда, желтоватых прослоев в пепельно-сером гиметтском, у которого показатель преломления несколько выше, а характер люминисценции в ультрафиолетовых лучах иной, чем у кальцита серых прослоев или вторичных прожилков перекристаллизации, рассекающих эту породу). Интересно, что в Тире (насколько об этом можно судить по одиночным пробам) также преобладают кальцитовые мраморы, но нескольких, в том числе возможно островных, месторождений. К сожалению, островные мраморы Эгейского моря изучены еще слабо, хоть и известны во многих точках, в частности, на Самосе, Лесбосе, Тиносе, Хиосе и других¹².

Каменные орудия из раскопок на городище у с. Роксоланы, обнаруженные раскопками прошлых лет, представлены прежде всего довольно значительной серией ладьевидных зернотерок, ручных мельниц с трапециевидным камнем-толкателем (по терминологии В. Д. Блаватского¹³) и круглых жерновов. Почти все они изготовлены из привозных, интрузивных и эффузивных, магматических пород. Судя по полному отсутствию мелких отесков или других признаков обработки такого камня как на этом городище, так и в других поселениях античного времени, эти зернотерки доставлялись в Северное Причерноморье в окончательно готовом к использованию виде. Существование, например, во II в. до н.э. на Аппенинском полуострове специализированных мастерских, традиционно изготавливавших на продажу молотильные доски, каменные трапеты и другие орудия обработки сельскохозяйственных продуктов, которые пользовались достаточно широкой известностью, подтверждается античными авторами, в частности, Катон в его «Земледелии»¹⁴. Однако теперь, после просмотра значительного количества зернотерочных устройств из поселений Северного Понта, можно утверждать, что аналогичные производственные центры существовали на территории Эллады и раньше, может быть, уже с момента возникновения товарного производства в древней Греции (VII—VI вв. до н.э., которые одновременно явились временем начала колонизации Причерноморья). Только этим можно объяснить, по-видимому, тот факт, что в достаточно удаленных друг от друга поселениях и городах Причерноморья встречаются зернотерки единого петрографического состава, материал которых добыт и обработан нередко вообще за пределами Понта.

Среди эффузивных пород в зернотерках с городища у с. Роксоланы преобладают мелко- и среднепористые эффузивы — лавы среднего основного состава: пироксено-амфиболовый андезит порфировой структуры с пилотакситовой структурой базиса (ОГАМ, инв. № 74577), дуо-пироксеновый андезит-базальт с гломероскоплениями вкрапленников плагиоклаза-лабрадора и также пилотакситовым базисом, круглый, разбитый в древности жернов (ОГАМ, инв. № 72413) из мелкозернистого биотитового (?) андезита или трахиандезита, слюда которого (главным образом в базисе) вторично изменена, а стенки пор инкрустированы хлоритом в тонких корочках.

Использование пористых эффузивов как материала для зернотерок и жерновов обеспечивало значительное увеличение истирающего эффекта такой рабочей поверхности, приближающегося к эффекту современных жерновых камней, для которых также характерно чередование твердых (кварцевых) зерен с несколько менее прочным цемен-

¹¹ Выражаю глубокую благодарность Г. Д. Белову за разрешение познакомиться с этой коллекцией и отобрать часть вещества для дальнейшего изучения.

¹² С технологической точки зрения использование доломитовых мраморов, например, при изготовлении бус или архитектурных деталей, может быть объяснено тем, что доломитовые мраморы в готовых изделиях более прочны по сравнению с кальцитовыми (твердость кальцита 3, а доломита 3,5—4 единицы по шкале Мооса) и не так легко заполировываются. Как известно, в древности сильный блеск приполированного мрамора рассматривался как недостаток, и чтобы уменьшить отражательную способность гладкой поверхности мраморных плит, последние даже специально натерлись маслом и воском (Эллинистическая техника. Сб. статей под ред. И. И. Толстого, М.—Л., 1948, стр. 68).

¹³ В. Д. Блаватский. Земледелие в античных государствах Северного Причерноморья. Сб. «Причерноморье в античную эпоху», М., в. 5, 1953, стр. 138.

¹⁴ О товарном производстве в рабовладельческом обществе, ВДИ, 1953, № 3, стр. 7.

том. Правда, твердость лавы несколько ниже твердости кварца (порядка 5—6 единиц по шкале Мооса против 7 у кварца), но многократное чередование пустоток (рис. 5,6) и разделяющих последние лавовых перегородочек, во-первых, увеличивало суммарную протяженность работающих на срез и истирание кромок и, во-вторых, обеспечивало «прихват» сразу многих зерен, что исключало перекачивание, способствуя более быстрому размалыванию последних.

В раскопах Тире также достаточно часто встречаются обломки зерноистирающих устройств, преимущественно круглых жерновов, сложенных эффузивами среднего состава с довольно крупными порами. В некоторых случаях это уже настоящие шлаковые лавовые корки из верхней части застывших лавовых потоков. Под микроскопом они иногда напоминают эффузивы городища у с. Роксоланы, особенно трахиандезиты, хотя разница в текстуре не позволяет считать их абсолютно одинаковыми. Судя по данным петрохимического пересчета (таблица) один из таких темно-серых (черных) андезитов в обломке жернова из Тире приближается к трахиандезитам Эгейского моря¹⁵. Сравнение значения главных и дополнительных характеристик анализируемой породы, общей направленности и длины векторов на диаграмме по методу А. Н. Заварицкого как будто бы окончательно позволяет исключить предположение о происхождении этого эффузива из других средиземноморских вулканических центров (аппенинских, сардинских, сицилийского), хотя одного анализа достаточно только для первых, предварительных выводов. Тем не менее использование петрохимических пересчетов для идентификации пород безусловно очень перспективное, хоть покуда еще и дорогостоящее начинание в археологической петрографии.

В некоторых случаях зернотерки городища у с. Роксоланы были комбинированными — если верхний камень делался из пористой лавы, то нижняя плита была гладкой, и наоборот. Если же оба камня делались из непористого материала, то мастер стремился все-таки подобрать в этом случае неоднородные породы, например, содержащие наряду с более твердыми минералами менее твердые или обладавшие более

Таблица

Химический состав и числовые характеристики трахиандезита из зернотерки с западного побережья Днестровского лимана

Оксид	% содержание
SiO ₂	57,80
TiO ₂	0,52
Al ₂ O ₃	19,60
Fe ₂ O ₃	3,30
FeO	2,41
MnO	0,07
MgO	1,19
CaO	5,59
Na ₂ O	3,52
K ₂ O	3,32
P ₂ O ₅	0,08
CO ₂	1,61
H ₂ O+	1,49
H ₂ O—	0,55
Сумма	101,05

Характеристики по
А. Н. Заварицкому

a	13,4
c	4,6
b	13,2
s	68,8
a ₁	41,9
f ₁	41,9
m ₁	16,2
p	61,9
Q	+6,5

Примечание: Анализ выполнен в Центральной химической лаборатории Южного горнообогатительного комбината, аналитик Н. И. Купина.

Перед вычислением характеристик по А. Н. Заварицкому был произведен пересчет с вычетом окислов, связанных в карбонате породы.

¹⁵ А. Н. Заварицкий. Введение в петрохимию. Свердловск, 1944, стр. 218—226.

совершенной спайностью, легче выкрашивавшиеся, наконец, породы порфирированной структуры, что также обеспечивало усиление истирающего эффекта. В этом отношении показательно сочетание верхнего камня из пористой лавы с нижней плитой из светлого желтого мелкозернистого кварце-пироксено-биотитового диорита (крупная ручная мельница из экспозиции ОГАМ) или верхнего ладьевидного куранта из порфирированной диорита (ОГАМ, инв. № 74579/1) с нижней плитой (ОГАМ, инв. № 74579/2) из пегматоидного (кварцево-полевошпатового) мигматита с очковой структурой. Описываемые диориты несомненно привезены издалека (некоторые из них весьма напоминают породу отдельных валунов, которыми вымощена обочина главной улицы в Ольвии), мигматиты же городища (в общем два образца) могут иметь если не местное, то все же украинское происхождение. Ближайшие к с. Роксоланам обнажения метаморфических пород кварцево-полевошпатового состава (по возрасту архейские и протерозойские) известны, во-первых, в долинах левых притоков р. Днестра у г. Сороки и, во-вторых, по р. Южный Буг (примерно от широты г. Вознесенска), хотя гнейсы и другие кристаллические метаморфические породы присутствуют и на берегах Эгейского моря. На современном уровне наших знаний покуда нельзя сказать с уверенностью, откуда именно происходит мигматит городища, но, пожалуй, показательным может быть тот факт, что в кладках Ольвии (которая стоит на Бугском лимане) метаморфических пород (и в том числе мигматитов) отчетливо больше, чем в расположенной на западном берегу Днестровского лимана Тире.

Разбитый верхний камень — толкач ручной мельницы из сиреневой кварцевой метабрекнии с базальто-псаммитовым кварцево-серпичитовым цементом (обнаружена в 1961 г. в квадрате 23 полосы XXVI, полевой № 234/947) по форме, вещественному составу и структурно-текстурным особенностям идентичен подобным же мельницам из самых различных точек Северного Причерноморья. Автором они лично зафиксированы, помимо городища у с. Роксоланы, например, также в Ольвии, Козырке, Херсонесе, на мысе Казантип, Илурате, Пантикапее, на «батареях» Таманского полуострова, правда, иногда только в небольших фрагментах. Плита такой зернотерки перекрывала каменный ящик с сарматским погребением в местности «Золотой мыс» (правый берег Днепро-Днестровского лимана у с. Широкая Балка Белозерского района Херсонской области, раскопки И. Д. Ратнера в 1950 г.) и можно наперед говорить, что изделия из этого специфического материала будут встречены еще не в одном поселении на берегах Северного Понта. Откуда привезены эти зернотерки на территорию Северного Причерноморья, сказать покуда трудно (в доступной автору археологической литературе отсутствуют точные петрографические описания «зернотерочных» пород или указания на геологически изученные месторождения подобного сырья), но не приходится сомневаться, что все они (несмотря на некоторые вариации состава и особенно окраски от образца к образцу) представляют собой продукцию какой-то достаточно крупной и высокоспециализированной мастерской, располагавшей первоклассным сырьевым материалом и выпускавшей товарную продукцию, проникавшую даже на самые отдаленные окраины античного мира.

Ряд орудий из района с. Роксоланы изготовлен из привозных песчаников, вроде округло-гексаэдрических и цилиндрических терочных камней и пестов (ОГАМ, инв. №№ 74467, 74449) или разбитой нижней плиты (ОГАМ, инв. № 71359) ладьевидной зернотерки. Материал последней — полимиктовый песчаник (рис. 13) с кварцевым цементом соприкосновения, который по прочности приближается к кварциту. Порода содержит прожилки и щеточки вторичного (гидротермального) кварца, что увеличивает ее суммарную сопротивляемость истирающему усилию, но благодаря примеси менее прочных, легче поддающихся выветриванию и разрушению породных зерен аргиллитового и эффузивного состава, рабочая поверхность плиты сохраняет, не заполировываясь, необходимую шероховатость даже без поперечной насечки, к которой прибегали иногда в древности, чтобы улучшить рабочие качества куранта.

Необычный материал одного из орудий — песта цилиндрической формы с расширяющейся уплощенной тыльной частью и кольцевым поском-выступом примерно в $\frac{2}{3}$ высоты от выпуклой нижней рабочей поверхности (ОГАМ, инв. № 80398), обнаруженного в 1963 г. на глубине 2,40 м от поверхности в квадрате 2 полосы XXV, заставляет поставить под сомнение его первично античное происхождение. Порода изделия — сильно измененный вторичными процессами, с почти нацело серпичитизированными вкраплениями плагиоклаза и хлоритизированными — карбонатизированными включениями биотита зеленовато-серый пироксеновый диабазовый порфирит, порода, до сих пор при изучении античного камня автору почти не попадавшаяся. Зато для эпохи бронзы диабазовые порфириты, как и другие виды диабазов, — один из наиболее излюбленных материалов, повсеместно применявшийся в Северном Причерноморье для изготовления пестов, боевых топоров-молотов, терочных камней и некоторых других каменных орудий. Учитывая это обстоятельство, а также форму песта (находящую прямые аналогии в орудиях эпохи бронзы из других районов Южной Украины,

например, у похожего песта из Запорожского краеведческого музея (инв. № 674—207), обнаруженного у с. Привольное Днепропетровской области и т. д.), последний следует считать додревнегреческим и либо случайно оказавшимся в античном культурном слое (например, при разрушении античными земляными работами погребений или остатков жилищ эпохи бронзы, которые почти наверняка могли присутствовать на таком исключительно удобном для поселения месте), либо доказывающим факт повторной, сознательной реутилизации хотя бы некоторых орудий эпохи бронзы в эпоху железа. Учитывая хорошую сохранность орудия, последнее предположение не может казаться слишком смелым.

* * *

Раскопки городища у с. Роксоланы еще далеки от полного завершения, но даже предварительное изучение его камня после семи сезонов работы позволяет сделать ряд небезы-interесных для историка выводов, а именно:

1. Относительно высокое содержание привозных пород на городище подчеркивает преобладание на раскопанных участках достаточно древних материалов, известную близость городища в этом отношении к таким безусловно греческим раннеантичным памятникам Северного Причерноморья, как эмпорий борисфенитов на о. Березань, древние слои Ольвии, Нимфея, ранняя Тира. По-видимому, уже на первых этапах своего существования возникшее у современного с. Роксоланы городище поддерживало оживленные торговые связи с другими городами Элады, его гавань отправляла и принимала приходившие издалека суда, иногда даже зимовавшие (?) на этом берегу лимана в ожидании начала новой навигации.

2. Специфические особенности списка привозных пород — почти полное отсутствие таких североанатолийских пород, как «шероховатые», светлоокрашенные андезиты-дациты с биотитом и базальтической роговой обманкой или их сваренные туфы арктического типа, пестрые зеленовато-бурые псаммитовые туффы, туфы и туфопесчаники, иной характер пелитоморфных известняков, отчетливое увеличение (по сравнению с Тирой, например) содержания розовых мергелистых известняков и специфический облик мелко-среднепористых кайнотипных эффузивов подчеркивают, по крайней мере, для наиболее древних, вскрытых раскопками участков, более тесную связь поселения не с Южным Понтом, а с Эгейдой. Количественно-качественная характеристика изученного на июль 1964 г. привозного камня поселения у с. Роксоланы в целом сближает его, если можно так выразиться, скорее с расположенным на Керченском полуострове Нимфеем, чем с отстоящей всего в 10 км Тирой или также не очень удаленной Ольвией. Особый интерес для дальнейших заключений представляло бы сравнение камня роксоланского поселения с камнем античной Истрии, но, к сожалению, петрография кладок последней еще не являлась, насколько это известно автору¹⁶, объектом специального изучения¹⁷.

3. Резкое отличие материала зернотерок и аналогичных орудий труда из городищ у сс. Роксоланы и Наддиманское (к сожалению, аналогичные материалы по поселению у с. Пивденное, просмотренные автором, оказались настолько малыми, что каких-либо выводов по ним пока сделать было невозможно) скорее всего указывает на то, что второе мало или почти совсем не посещалось древнегреческими торговыми судами, а его негреческое в основном (?) население для изготовления жерновов, зернотерок и тому подобных устройств довольствовалось местными горными породами, свойства которых были ему достаточно хорошо известны (хотя производительность труда при использовании подобного оборудования, равно как и качество муки неизбежно должны были быть в этом случае более низкими, чем при условии пользования «импортным» оборудованием). Возможно также, что это отражает несколько иной характер рациона обитателей поселения у с. Наддиманского, которые по сравнению с древнегреческим населением потребляли меньшее (?) количество мучных изделий, в том числе хлеба, и, следовательно, не особенно нуждались в крупных зернотерках или высокопроизводительных ручных мельницах.

4. Начатые работы по изучению петрографии камня античных поселений на территории Северного Причерноморья, с нашей точки зрения, безусловно заслуживают

¹⁶ З. Кондураки. Некоторые данные по истории Истрии в период автономии. МАСП, в. 4, 1962, Одесса, стр. 212—217.

¹⁷ То обстоятельство, что на городище у с. Роксоланы встречаются также обломки зернотерок из метабрекнии, широко распространенных по всему Северному Причерноморью в эллинистическое и особенно римское время, доказывает, что предпочтение заморскому оборудованию хотя бы частично продолжало оказываться жителями поселения и в более поздние времена.