

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Выпуск 205

Л. В. ФИРСОВ

ЭТЮДЫ
радиоуглеродной
хронологии
Херсонеса
Таврического

Ответственный редактор О. И. Домбровский



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
Новосибирск · 1976

В работе приведено 90 радиоуглеродных дат для археологических объектов Крыма, в том числе 57 дат для Херсонеса Таврического (с VII—VI вв. до н. э. до XIV в. н. э. включительно). Первая часть посвящена методике датирования, обработке материала, ошибкам метода, степени доверия к радиоуглеродным датам и общим принципам их интерпретации. Вторая часть — серия очерков конкретных объектов Херсонеса, подвергшихся датированию. В заключении рассмотрены результаты датирования в свете известных из истории Херсонеса фактов, обращено внимание на некоторые неясные и спорные вопросы истории этого многослойного античного и средневекового городища.

Книга рассчитана на геологов, археологов, на всех интересующихся возможностями, задачами и результатами абсолютной хронометрии и историей Крыма.

ВВЕДЕНИЕ

О новом говорят: сперва — этого не может быть! затем — в этом что-то есть., наконец — ну, кто же этого не знает!?

Научный фольклор

Название книги отражает содержание второй ее части, наибольшей по объему. Ее первую часть следует рассматривать как введение читателя в метод радиоуглеродного датирования. Сделано это в форме доступной и по возможности краткой, без излишних профессионализмов, с акцентировкой на том, что особенно важно знать археологу и геологу, если они используют или намерены использовать радиоуглеродные даты.

Метод этот уже не нов, снискал себе признание и практикуется в десятках лабораторий в СССР и за рубежом. Однако его суть и возможности пока недостаточно широко известны. В ряде случаев лицо, заинтересованное в получении радиоуглеродной даты и доставившее в лабораторию ту или иную пробу, не вполне знакомо с тем, какой материал подходит для этого, сколько нужно его, что можно ожидать от датирования по радиоуглероду, с какой подробностью желательно выяснить на месте отбора материала условия, в которых он находился, и что он из себя представляет, чтобы впоследствии правильно интерпретировать полученный в лаборатории результат. Автор знает из опыта личных контактов, поскольку сам геолог, давно работает в геохронологии и уже лет двадцать занимается историей и археологией Крыма, поддерживая постоянную связь как с геологами, так и с археологами. Вполне понятны, но далеко не всегда справедливы сомнения некоторых специалистов в части использования радиоуглеродного метода, имеющего свои ограничения, для датирования (с достаточной точностью) событий недавних, относящихся, например, к средневековью.

Автор сделал попытку выяснить этот и некоторые другие вопросы прежде всего для самого себя, поскольку отвечает за работу радиохронологической лаборатории, и в качестве объекта для подробного радиоуглеродного датирования избрал Херсонес Таврический, лишь только отчасти из-за привязанности к Крыму. Главная же причина такого выбора кроется в характере самого объекта.

Крым — это не только экзотика средиземноморской природы, во многом привлекательной, своеобразной, и не только санаторно-курортное великолешие. Слов нет, блистательные стороны Тавриды обладают особой притягательной силой и не могут оставить равнодушным никого. Однако при исключительной насыщенности тесной территории современной жизнью Крым — это также (а для многих его почитателей — прежде всего) встреча с прошлым.

В каменистой земле Южного Берега, в необычных по форме горах, в степных просторах от Тарханкута до Керчи, по берегам Каркинитского и Каламитского заливов и Азовского моря, — словом всюду, на каждом квадратном километре Крыма следы прошлого либо все еще доступны обозрению, лежат на поверхности, либо — и в большем числе — скрыты под почвой, в слоях грунта. Крым богат древностями в большей мере, чем многие другие районы в нашей стране и за рубежом. Неудивительно поэтому, что русская археология фактически началась с изучения древностей Тавриды, история заселения которой человеком насчитывает десятки тысяч лет, с эпохи палеолита. Но не в этом главное.

Древняя Таврика... В I тыс. до н. э., когда еще не было множества городов и государств в пределах известной грекам Ойкумены и когда должно было еще пройти полтора тысячелетия до зарождения Руси, здесь, на узких берегах припонтийской суши, уже ютились шумные города-колонии, основанные малоазиатскими греками. Купцы и воины, земледельцы и ремесленники хлынули в Северное Причерноморье из Милета, Гераклеи, Синопы и других центров греческой колонизации на эгейском и анатолийском побережьях Малой Азии. Их привлекали новые земли, рынки сбыта, сырье, товары, наконец, рабы, которых можно было заполучить в войнах с варварами на далеких пределах Ойкумены.

Но древние эллины принесли на берега Негостеприимного Понта, переименованного ими впоследствии в Гостеприимный, культуру Эллады, соприкоснувшуюся с культурой варваров, обогатившую ее, но и вобравшую в себя много нового из быта и культуры варварских племен и народов.

Города-полисы возникли на всем побережье Черного моря, от устья Истра (Дуная) до долины Фасиса (Риони) и низовьев Танаиса (Дона) в Меотиде (Азовском море). В древней Таврике, названной Геродотом (а может быть и до него) Херсонесом Скалистым (Полуостровом Скалистым), развились крупнейшие центры колонизации — Пантикапей, Феодосия, Херсонес, Калос-Лимен, Керкинитида — и десятки других, менее значительных очагов.

Одним из крупнейших центров был Херсонес. Основанный выходцами из Гераклеи Понтийской (ныне Эрегли на южном берегу Черного моря) в конце V в. до н. э., он просуществовал

до последних лет XIV столетия, без значительных перерывов, испытав все превратности судьбы и пройдя через все перипетии сложной истории античности и средневековья. Времена его расцвета сменялись короткими или продолжительными эпохами замедления, периоды независимости — эпохами подчинения. На смену мирным десятилетиям приходили годы военных тревог, осады, пожары, разгромы. Но город жил непрерывно почти две тысячи лет. Даже после XIV столетия жизнь теплилась в нем еще одну-две сотни лет, прежде чем остались только развалины, скрытые под слоями грунта. Все события бурной истории отпечатались в них, и почти каждый слой содержит подходящий для радиоуглеродного датирования материал.

Раскопки в Херсонесе впервые проведены еще в 1827 г.*, но в течение 50 лет не были ни планомерными, ни особенно результативными¹. У начала археологического изучения этого многослойного памятника мы видим и фигуры случайные, как лейтенант флота Крузе или игумен местного монастыря Евгений, и лица, посвятившие много лет жизни изучению древностей Тавриды, как граф Уваров. В последней четверти XIX столетия раскопки проводились уже систематически и почти ежегодно. Дело перешло в руки тех, кто связал свою судьбу с Херсонесом до конца и чей труд и по сей день изумляет громадностью объема и числом открытий. Это К. К. Косцюшко-Валюжинич и Р. Х. Лепер, работавшие в последнем десятилетии XIX столетия и в первые 10 лет XX в.

По-видимому, не все в их работе было правильно, как замечают современные археологи, с точки зрения методологии археологических исследований в наше время. Можно согласиться и с тем, что раскопки тех лет проводили слишком поспешно, в погоне за максимальным эффектом, иногда без достаточно подробной документации. Тем не менее нельзя не отдать должное этим исследователям, особенно первому из них. К. К. Косцюшко-Валюжинич вскрыл и консервировал значительные участки оборонительных стен города, расчистил жилые площади кварталов, сделал ряд исключительных по своей исторической ценности находок и открытий, собрал воедино многие памятники старины и впервые организовал на территории городища музей, вначале как небольшое хранилище древностей.

В советское время работы в Херсонесе продолжают без перерыва, за исключением лет фашистской оккупации Крыма. Однако и сейчас, по истечении почти 150 лет с момента первых раскопок лейтенанта Крузе, две трети городища еще лежат под наносами. Херсонесский музей вырос в научный центр с десятками сотрудников. Исследования здесь ведут также археологи из научных и высших учебных заведений Москвы, Ленинграда,

* Ссылки на источники, примечания и комментарии даны в конце книги.

Киева, Свердловска, Уфы и других городов и сотрудники Отдела археологии Крыма в Симферополе.

Из обильных археологических материалов и из значительно более скудного источника исторических документов многое в истории Херсонеса стало ясно. Тем не менее есть еще немало вопросов, составляющих предмет острых дискуссий. Каждый год раскопок приносит и новые открытия и новые поводы для споров, которые касаются не только частных, но и общих проблем, таких как хроностратиграфия отложений, время возведения оборонительных стен и башен, время сооружения крупных храмов базиличного типа и т. п.

Все это, вместе взятое, дает повод радиохронологу вмешаться своим методом в исследование Херсонеса и вселяет в него надежду, что именно здесь:

1) он сможет собрать достаточное число проб для радиоуглеродного датирования, принимая участие в текущих раскопках и доисследуя раскопы прежние, в бортах которых стратиграфия грунта и культурных отложений не нарушена;

2) эти пробы охватят значительный отрезок времени — от недостаточно ясной предыстории города в первой половине I тыс. до н. э. до начала XV в. н. э.;

3) среди суммы проб окажется немало таких, возраст которых будет установлен достаточно надежно по историко-археологическим данным и которые, таким образом, могут послужить эталоном для проверки действенности радиоуглеродного метода не вообще, а применительно к задачам и требованиям античной и средневековой археологии;

4) на конкретных примерах можно будет отработать методику отбора проб, определить необходимую степень подробности документации и поискать способы интерпретации конечных результатов;

5) наконец, радиохронология внесет свою лепту в исследование этого интереснейшего памятника старины и окажет археологам услугу в решении спорных вопросов.

Оправдание надежд в части последнего пункта, конечно, было бы самым приятным итогом.

Херсонес избран как своего рода опытный полигон для систематического приложения радиоуглеродного метода, а не просто как археологический объект, для которого (как часто и есть на самом деле) бывает достаточно провести несколько определений возраста. Разумеется, такие многослойные памятники старины не единичны на территории нашей страны, но среди них, пожалуй, нет ни одного, который привлекал бы так много внимания и сулил бы столько возможностей.

В 1970 г. автором был проведен сбор первой партии проб в Херсонесе (57 проб) и на других археологических объектах Крыма (33 пробы) и в 1970—1971 гг. выполнено их датирова-

ние по радиоуглероду. Итогом этой работы и является вторая часть книги*.

Она представляет собой серию коротких очерков, каждый из которых знакомит читателя не только с археологическим содержанием выбранного объекта, но и с тем, где и как получен необходимый для датирования материал, каковы результаты, к каким выводам они приводят, какие неожиданности могли бы быть неверно истолкованы. Также отражены дискуссионные моменты и разномнения археологов. Очерки расположены приблизительно в хронологическом порядке объектов. Их следует рассматривать как своего рода этюды, над которыми предстоит еще поработать, прежде чем они будут доведены до кондиции завершенной картины, но, возможно, и потеряют при этом свою непосредственность, которая свойственна этюду и ценится в нём.

Разумеется, было бы желательно предварить вторую часть книги историко-археологическим очерком, но в опубликованных трудах многих и многих авторов, занимавшихся Херсонесом специально или в связи с общими задачами истории и археологии Северного Причерноморья, читатель легко отыщет необходимые для него сведения. Автор использовал иной путь, отделив первую часть книги от второй небольшой стихотворной повестью, посвященной истории города, и надеется, что она привлечет внимание читателя. Вполне возможно, что некоторые события получили в ней субъективную оценку, но автор старался следовать за фактическим материалом и теми — далеко не новыми — историческими концепциями, которые представляются ему наиболее правомерными.

Для ориентировки широкого читателя в приложении I отражена хронология основных исторических событий в Крыму с древнейших времен до присоединения его к России, материал подан в справочной форме. В приложении II содержатся сведения о крымских землетрясениях; некоторые из них, несомненно, отразились на истории Херсонеса.

Шифр СОАН для образцов (проб) и радиоуглеродных дат означает принадлежность руководимой автором лабораторией Институту геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР. Абсолютный возраст каждого образца отсчитан от 1970 г., его дата — от рубежа нашей эры. Результаты датирования, касающиеся конкретных объектов, вынесены под заголовки очерков. Они сведены также в общий каталог (прило-

* В 1971 и 1973 гг. проведены дополнительные сборы проб в Херсонесе и их датирование. Общее число их для этого городища сейчас больше 200. Новый материал не включен в книгу из-за ее регламентированного объема. Впоследствии предполагается опубликовать сводку радиоуглеродных дат как Херсонеса, так и для Крыма в целом. В некоторых случаях в тексте и примечаниях даны ссылки на новые даты, если они дополняют информацию.

жение III) в принятой в специальных (геохронологических) публикациях краткой форме. В приложении IV приведены дополнительные данные по хронометрии раковин моллюсков. В краткой форме эта проблема рассмотрена в первой части.

Давнее знакомство с Херсонесом и занятия историей и археологией Крыма дают автору право подвести в заключении предварительные итоги и высказать свое мнение главным образом по двум вопросам, вызывающим разногласия. Мы не могли обойти стороной в очерках также те частные спорные вопросы, которые касаются конкретных объектов Херсонеса и для которых, как нам представляется, мы располагаем сейчас новыми фактическими данными и наблюдениями. Безусловно, некоторые высказанные положения встретят возражения, но, как говорил Геродот, «если не высказывать противоположные суждения, то не из чего выбирать наилучшее».

РАДИОУГЛЕРОДНЫЙ МЕТОД В КОНКРЕТНОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Теперь ясно становится для меня, что ни будущего ни прошедшего не существует и что неточно выражаться о трех временах, когда говорят: прошедшее, настоящее, будущее; а было бы точнее, кажется, выражаться так: настоящее прошедшего, настоящее будущего...

Аврелий Августин

Если «теперь» есть начало и конец, то необходимо, чтобы с обеих сторон его всегда было время.

Аристотель

Успехи радиоуглеродной хронометрии сейчас уже общеизвестны; результаты датирования по радиоуглероду публикуются не только в научных, но и в научно-популярных работах и с каждым годом — все в большем числе. В СССР развитие метода связано с именами И. Е. Старика, А. П. Виноградова, Х. А. Арсланова, В. А. Алексеева, В. С. Векслера, А. Л. Дервица, Я.-М. К. Пуунинга, Л. Д. Сулержицкого, В. В. Чердынцева и многих других исследователей.

В 1946—1947 гг. известный американский физик У. Ф. Либби предложил использовать для определения возраста древних материалов растительного и животного происхождения радиоактивный углерод. Он же впервые и реализовал этот метод, показав, что могут быть получены вполне удовлетворительные результаты, например, для образцов древесины, древность которой составляет, по крайней мере, несколько тысячелетий². В последние 15—20 лет радиоуглеродный метод получил широкое распространение, освоен многими лабораториями за рубежом и в СССР³, диапазон его применения расширен до нескольких десятков тысячелетий (благодаря совершенствованию аппаратуры и операций обработки органических материалов), наконец, получены многие тысячи радиоуглеродных дат.

Этот новый источник информации о прошлом уже в самом начале представлялся многообещающим и в действительности оказался многообещающим. Достаточно сказать, что геолог, изучающий позднечетвертичные отложения, впервые получил возможность уверенно датировать отдаленные события (по крайней мере, от начала последнего оледенения). В такой же степени для археолога радиоуглеродные даты представляют собой абсолютные марки времени в сложной и во многом еще неясной истории возникновения и развития человеческих культур.

С годами радиоуглеродный метод завоевывает все большее

признание, однако случается — и совсем не редко — так, что абсолютные даты резко противоречат сложившимся мнениям и даже очевидным фактам. Вполне понятно, это настораживает. Чаще всего такие коллизии возникают не из-за ошибок, допущенных при датировании, а из-за несоответствия материала пробы решаемой задаче.

О теоретических основах и практических частностях датирования по радиоуглероду написано довольно много и подробно⁴, но большинство публикаций на эту тему слишком профессиональны и доступны узкому кругу радиохронологов. В серии следующих ниже разделов читатель найдет краткое изложение основ и частных, которые помогут ему составить собственное мнение о возможностях и затруднениях радиоуглеродного метода, степени доверия к публикуемым датам.

ОСНОВЫ МЕТОДА

Стабильные изотопы углерода с массами 12 и 13 присутствуют повсюду. Преобладает C^{12} (98,9%). Радиоактивный углерод с массой 14 образуется в атмосфере Земли из ядер азота-14 при их бомбардировке нейтронами космического излучения. Его период полураспада около 5570 лет⁵, конечным продуктом распада является тот же азот с массой 14. Этот замкнутый цикл ядерных превращений происходит каждое мгновение, начавшись в ту весьма отдаленную эпоху, когда планета Земля покрылась газовой оболочкой. Концентрация азота в атмосфере и интенсивность космических лучей обуславливают скорость накопления радиоуглерода, но время жизни его атомов не беспрельдельно; они подвержены радиоактивному распаду и неизбежно возвращаются к первоначальному состоянию, изменяясь снова в атомы азота.

Со временем в атмосфере установилось равновесие между прибылью и убылью радиоуглерода, но его концентрация в воздухе ничтожна — меньше $2 \cdot 10^{-10}\%$. Как и стабильные C^{12} и C^{13} радиоуглерод в воздухе связан в форме углекислого газа (CO_2).

На свету растения ассимилируют CO_2 и используют углерод, в том числе и C^{14} , для синтеза органических соединений. С отмиранием растения, естественно, поглощение C^{14} прекращается и в растительных тканях происходит только его распад, статистически закономерный, приводящий с течением времени к уменьшению числа ядер C^{14} (вдвое за время периода полураспада). Иными словами, если в 1 г углерода из свежесрубленной древесины (возраст 0 лет) происходит 15 распадов в минуту, то по прошествии 5570 лет их будет зарегистрировано только 7,5, через 11 140 лет — 3,75, через 16 710 лет — 1,87 и т. д. Спустя 10 периодов полураспада (55 700 лет) активность образца

станет исчезающе малой — меньше 0,1% от начальной (или 0,015 имп/мин·г) — и обнаружить ее будет нелегко. Поэтому считают, что 45—50 тыс. лет — это максимальный предел для радиоуглеродного датирования, по крайней мере, при современном состоянии лабораторной техники.

Если знать активность современного углерода и определить активность углерода в когда-то отмершем растении, то, решая уравнение распада, можно определить время, прошедшее после смерти растения. При этом не нужно определять в образцах ни абсолютное, ни относительное количество как суммы углеродных атомов, так и C^{14} — последнее и невозможно из-за ничтожного содержания C^{14} . Датирование основано на сравнении удельных активностей образцов, один из которых (с известным возрастом) принят за эталон. В сравнении образца и эталона заключены суть метода и его принципиальная простота, которая на деле, однако, зачастую оборачивается целым рядом сложностей.

Растения служат пищей травоядным животным, которые сами представляют собой пищевую рацию для плотоядных. Радиоуглерод, поглощенный растениями, переключивается в животные ткани. Следовательно, можно датировать не только остатки растений, но и остатки животных, а также любые материалы, в которые входит углерод и которые заимствуют его из атмосферы. Например, из атмосферы CO_2 поступает в гидросферу — реки, моря, океаны — и входит в состав бикарбонатов. Моллюски используют бикарбонат кальция для построения раковин, перерабатывают его в арагонит и кальцит ($CaCO_3$). Так же поступают кораллы, морские звезды, морские ежи, раки, крабы и другие морские животные. Значит, скелетные остатки и этих животных содержат радиоуглерод и доступны для датирования.

Поскольку период полураспада конкретного радиоизотопа есть для него величина статистически постоянная, нетрудно рассчитать возраст образца, сравнивая его активность и эталона по радиоуглероду. Логарифмическое уравнение возраста имеет следующий конечный вид:

$$\Theta = \tau \ln (n_0 : n) + \Theta_0 = 18\,500 \lg (n_0 : n) + \Theta_0.$$

Здесь Θ — возраст образца в годах от принятого нуль-пункта в шкале времени (например, от 1970 г.); τ — средняя продолжительность жизни атома C^{14} ($\tau = T : \ln 2 = 8033$ года, где T — период полураспада 5570 лет); n_0 — удельная активность эталона в распадах (импульсах) в единицу времени на единицу веса; n — удельная активность образца в том же выражении; Θ_0 — возраст эталона в годах (от того же нуль-пункта).

В качестве эталона обычно используют древесину с возрастом 100—200—300 лет, в которой отношение изотопов углерода не нарушено ни разубоживанием атмосферного CO_2 промышленным углекислым газом, не содержащим C^{14} , ни увеличением

концентрации C^{14} в атмосфере с началом атомных и термоядерных взрывов. Этим условиям хорошо удовлетворяет, например, древесина XVIII столетия и более древняя, при этом возраст эталонного образца нужно знать по возможности точно, на основании тех или иных документов. Успех датирования, как увидим ниже, во многом зависит от точного знания возраста эталона.

Практически задача определения возраста сводится к тому, чтобы выделить углерод образца и эталона и перевести его в удобное для счета активности соединение. Такими соединениями могут быть углекислый газ, этилбензол, бензол и др. Преимущество бензола, например, перед углекислым газом состоит в том, что бензол (C_6H_6) представляет собой жидкость с удельным весом $0,879 \text{ г/см}^3$ и содержит 92,5% углерода, тогда как плотность углекислого газа при нормальных условиях $0,001977 \text{ г/см}^3$, а содержание в нем углерода только 27,3%. Значит, в единице объема активность бензола будет в 1500 раз выше активности углекислого газа. Поскольку же активность современного углерода невелика (около 15 расп./мин·г чистого углерода), то использование бензола во всех отношениях предпочтительнее, кроме одного — бензол токсичен. Эта бесцветная с приятным гераневым запахом жидкость весьма летуча; пары бензола, обладая кумулятивным действием, могут привести к тяжелым отравлениям, но меры предосторожности исключают эту опасность. Впрочем, она при работе с небольшим количеством бензола невелика, и большинство радиоуглеродных лабораторий предпочитает иметь дело именно с этим вариантом радиоуглеродного метода.

Ядро радиоуглерода имеет тот же заряд, что и ядра стабильных изотопов углерода (6 протонов), но в нем больше на один нейтрон (против C^{13} или на два нейтрона против C^{12}). Избыток нейтронов и определяет неустойчивость C^{14} . Излучая β -частицу (электрон), ядро C_6^{14} сохраняет массу, но увеличивает заряд (число протонов) на единицу и переходит в N_7^{14} . В бензоле, активированном малым количеством некоторых веществ, выход β -частицы при распаде ядра C^{14} вызывает микровспышку — сцинтилляцию, которая тем ярче, чем выше энергия β -частицы.

В качестве активизирующих добавок в бензол вводят РОРО (1,4-ди(2-фенилосазолил-5)-бензол; $C_{24}H_{16}N_2O_2$) и РРО (2,5-дифенилосазол; $C_{15}H_{11}NO$). РРО обеспечивает сцинтилляционную способность бензола, РОРО смещает спектр сцинтилляций в длинноволновую область.

Измерение активности бензола состоит в регистрации сцинтилляций; для этого используют фотоэлектронные умножители. Энергия β -частиц при распаде C^{14} мала (0,155 МэВ), поэтому приходится «отсеивать» полезные импульсы от значительно более многочисленных посторонних (шумы самих фотоумножителей, импульсы от прохождения через бензол частиц космиче-

ского излучения и др.). Для этого используют соответствующую защиту и радиоэлектронную аппаратуру (см. ниже), однако даже при нулевой активности бензола радиоуглеродная установка регистрирует небольшое число импульсов — так называемый фон.

Для определения фона аппаратуры либо используют промышленный бензол высокой чистоты (для криоскопии), либо готовят его в лаборатории из каменного угля, в котором все атомы C^{14} практически уже распались; промышленный бензол также получают переработкой каменного угля. Этот, так называемый «мертвый» бензол, не обладающий активностью, служит третьим обязательным компонентом для датирования, так как фон установки необходимо контролировать постоянно, поскольку он входит в результаты измерения активности бензола датированного образца и эталона.

Регистрация активности бензола датированного образца, эталона и «мертвого» бензола продолжается такое время (в общем, очень продолжительное — сутки и более), за которое набирается достаточное для статистической обработки число импульсов при данном количестве бензола. Удельная активность рассчитывается на единицу времени (например, на минуту) и на единицу массы бензола (на грамм). Поскольку в общее число импульсов, зарегистрированных для бензола образца и эталона, входят и фоновые импульсы, то практически решается такое уравнение возраста:

$$\Theta = 18500 \lg \frac{(N_a : t_a : G_a) - (N_\phi : t_\phi : G_\phi)}{(N_o : t_o : G_o) - (N_\phi : t_\phi : G_\phi)} + \Theta_a,$$

где N_a , N_o , N_ϕ — суммы импульсов, зарегистрированных для эталона (плюс фоновые), образца (плюс фоновые) и «мертвого» бензола (фон); t_a , t_o , t_ϕ — время просчета каждого из трех бензолов; G_a , G_o , G_ϕ — количество каждого из трех бензолов.

ОБРАБОТКА ОБРАЗЦОВ

Бензол — это конечный продукт лабораторной переработки образцов для датирования. Полный цикл операций представляет собой такую последовательность: механическая и химическая очистка образца, получение угля, синтез карбида, получение и очистка ацетилена, синтез и очистка бензола. Все это, вместе взятое, занимает много времени, гораздо больше, чем последующее определение активности бензола и расчет возраста. Вместе с тем это очень ответственные операции, нарушение которых может привести и к ошибкам в датировании, и к полнейшей порче образца. Покажем читателю их смысл лишь в общих чертах на примерах обработки древесины, угля, костей, раковин —

именно тех органических материалов, которые чаще всего встречаются археологу в полевой практике.

Древесина. Очистка от минеральных загрязнений, корешков современных растений и т. п.; промывка (во всех случаях дистиллированной водой); сушка; измельчение (и, если необходимо, дополнительная очистка и т. д.); удаление карбонатов 30-минутным кипячением в 5%-ном растворе соляной кислоты; фильтрация и промывка; экстракция гуминовых кислот 4-часовым кипячением в 2—3%-ном растворе щелочи (NaOH). Если степень естественного разложения древесины высока и содержание гуминовых кислот в ней большое, экстракция щелочным раствором проводится несколько раз, до полного удаления гуминовых кислот (контроль по цвету фильтрата). Далее — промывка и дополнительное 30-минутное кипячение в 5%-ном растворе соляной кислоты с последующей промывкой (до нейтральной реакции промывной воды); сушка; получение угля сухой перегонкой (в кварцевой трубке под вакуумом при 450—500°).

Истолченный уголь смешивают с избыточным количеством металлического лития и спекают до карбида в стальном реакторе под вакуумом при 700—750° в течение нескольких часов. Последующие операции отмечены ниже.

Древесный уголь. Многие пробы представляют собой уже готовый древесный уголь. Его обработка проще и занимает меньше времени: очистка от примесей; обработка 5%-ным раствором соляной кислоты при комнатной температуре до полного разложения карбонатов; промывка (и, если необходимо, экстракция сорбированных гуминовых кислот); сушка; сухая перегонка; получение карбида лития.

Уголь, находившийся в грунтах, насыщенных засоленными водами (например, вблизи берега моря), бывает сильно минерализован; такие пробы необходимо предварительно обессолить настаиванием в дистиллированной воде при перемешивании.

Особенно неприятными примесями в древесине и угле являются корешки современных растений, часто буквально микроскопические и в большинстве случаев обильные. Они содержат молодой радиоуглерод, и, если не избавиться от этой примеси (очистка от корешков выполняется вручную — своего рода пытка для лабораторного персонала), возраст образца будет определен неверно.

Кости. Очистка, промывка, сушка и измельчение до костной муки; кипячение в течение 2—3 ч в дистиллированной или слегка подщелоченной воде; фильтрация на воронке Бюхнера; упаривание фильтрата на водяной бане; сушка выделенного коллагена при 110°; получение угля сухой перегонкой; синтез карбида.

Углерод (следовательно, и радиоуглерод) содержится не только в коллагене, но и в минеральной фазе костей, однако его извлечение более трудоемко.

Раковины моллюсков. Очистка раковин от наростов и загрязнений; удаление 10—20% материала (с поверхности раковин) в растворе соляной кислоты (дозировка кислоты по расчету), промывка и сушка; измельчение раковин, смешение с металлическим литием и синтезкарбида в тех же условиях. Таким же способом обрабатываются морские звезды, панцири морских ежей и крабов.

Дальнейшие операции одинаковы. Разложение карбида лития дистиллированной водой в хорошо герметизированной и откачанной до форвакуума стеклянной установке; очистка и сбор ацетилена (лучше в вакуумированные бутылки); дополнительная очистка ацетилена от водорода и кислорода (вымораживанием ацетилена в ловушках с жидким азотом и откачкой водорода и кислорода); самотечное поступление ацетилена через дополнительные поглотители влаги на силикагель, активированный пятиокисью ванадия (каталитическая реакция тримеризации ацетилена в бензол); отгонка бензола из силикагеля при 150° в ловушку с жидким азотом; размораживание бензола и его перегонка над металлическим натрием; добавление к бензолу сцинтилляционноактивных веществ (РОРОР—0,1 мг/мл, РРО—4 мг/мл); развеска бензола в кювету для счета активности.

Примерный выход бензола из разных материалов (табл. 1)

Таблица 1

Выход бензола

Образец	Выход бензола из 100 г материала, мл	Необходимое колич. материала для получения 25 мл бензола, кг
Древесина хорошей сохранности	5—8	0,3—0,5
» плохой »	2—5	0,5—1,5
Уголь малозольный	25—30	0,1
» зольный	5—10	0,25—0,5
Кость молодая	0,5—1	2,5—5
» старая	0,1—0,2	12—25
Раковины (20% удалено)	6—7	0,35—0,4

зависит от степени разложения древесины, от зольности угля, от возраста кости, от качества получаемого карбида, от эффективности катализатора и от многих других факторов, точно учесть которые невозможно.

Нередко задают вопрос, какое количество материала нужно собрать для датирования по радиоуглероду. Для молодых образцов достаточно получить 5—10 мл бензола, тогда как для древних (т. е. малоактивных) — 25 мл, и чем древнее, тем больше. Разумеется, отмечены оптимальные количества. К молодым можно отнести образцы, возраст которых меньше 5 тыс.

лет, к древним — от 5 тыс. до 25 тыс. лет. Датирование образцов еще более древних только тогда бывает успешным, когда используется большое количество бензола или при увеличении счета активности до нескольких суток.

Нет ничего проще с запасом отрубить или отпилить кусок древесного ствола, застрявшего в галечнике позднечетвертичной речной террасы, однако археолог чаще всего имеет дело отнюдь не с древесными стволами, а с незначительными обломками деревянных конструкций построек, с остатками деревянной утвари, сильно попорченной, почти истлевшей. Понятно, он не всегда может пожертвовать свои находки для определения возраста, не всегда собрать достаточно материала для радиоуглеродной пробы. Трудно бывает извлекать ножом или пинцетом мельчайшие древесные угольки из древних напластований, особенно если их нужно собрать, по крайней мере, стакан, но делать это необходимо. Археолог, заинтересованный в отборе проб оптимального веса, может руководствоваться данными табл. 1, однако он окажет услугу любой лаборатории, если предоставит для датирования пробу более полновесную.

АППАРАТУРА

Радиоуглеродная лаборатория должна располагать разнообразными приборами, установками и приспособлениями, необходимыми для обработки материала: дробильными устройствами, сушильными шкафами, высокотемпературными печами, автоматическими терморегуляторами, вакуумированными емкостями и вакуумными насосами, бензольными установками и многим другим, не говоря уже о химической фурнитуре и реактивах или о таких «мелочах», как дистилляционные аппараты.

Однако главной частью является *радиоуглеродная установка* — аппаратура для регистрации активности носителей углерода. Стандартной схемы радиоуглеродной установки нет; она комплектуется из стандартных и оригинальных блоков, изготовленных своими силами. В лаборатории геохронологии Института геологии и геофизики СО АН СССР, например, радиоуглеродная установка, схема которой показана на рис. 1, состоит из следующих блоков.

1. *Блок защиты* от космического излучения набран из 10-миллиметровых листов неактивной стали, имеет две камеры со стальными заглушками, передвигаемыми на тележках по направляющей стальной раме с помощью винтовой передачи. Со всех сторон камеры окружены сталью по 20—25 см, что обеспечивает плотность защиты 155—195 г/см². Предусмотрена внутренняя ртутная защита толщиной 2—2,5 см (27—34 г/см²). Вес блока защиты около 12 т. Установлен блок на бетонном постаменте.

2. *Кольцевая кювета* для бензола из фторопласта с окошками из плавленного кварца диаметром 45 мм (эффективный диаметр 40 мм, толщина кварцевых стекол 2 мм) и с отверстием, закрываемым винтовой пробкой из фторопласта (дополнительная герметизация вакуумной смазкой). Набор кювет для эталона, «мертвого» бензола и образцов может быть различным по емкости. Мы используем кюветы по 20,5 мл (на 18 г бензола). Для оптически плотной установки кюветы между фотоумножителями используется диффузионное масло Д-1 (текучесть по стеклу минимальная). Равнообъемные съемные кюветы позволяют очень быстро перезаряжать камеры (5—10 мин) и упрощают расчеты активности бензола.

3. *Фотоэлектронные умножители* ФЭУ-52Б (или ФЭУ-93). Питание ФЭУ от ВС-22 (раздельное), рабочее напряжение подбирается при настройке аппаратуры (для ФЭУ-52Б в пределах 1550—1700 В). ФЭУ вместе с делителями напряжения, собранными на фторопластовых панелях, смонтированы в металлической обойме, укрепленной на подвижной заглушке камеры.

4. *Катодные эмиттеры* на полупроводниках. Питание — постоянный ток (10 В), источник питания — У-1199. Кювета, фотоэлектронные умножители и катодные эмиттеры находятся в защите, в камерах блока 1.

5. *Ламповые* (на 6Н15П и 6П1П) *линейные усилители* по схеме Чейза и Хигинботамы, с максимальным коэффициентом усиления 100 (используются 40—50); анодное напряжение 300 В, накал 6,3 В. Источник питания — УИП-1.

6. *Анализатор амплитудный дифференциальный одноканальный ААДО-1 («Орбита»)*, измененный для счета активности радиоуглерода по двум каналам. Включает: 6а — входные усилители, 6б — г — дифференциальный дискриминатор (6б — верхнего уровня, 6в — нижнего уровня, 6г — схема антисовпадений), 6д — интегральный дискриминатор, 6е — схема совпадений, 6ж — схема пропусканий. Пороги дискриминации 4 В, ширина окна (полосы пропускания) дифференциального дискриминатора 10 В. Источник питания — блок ПАА-1.

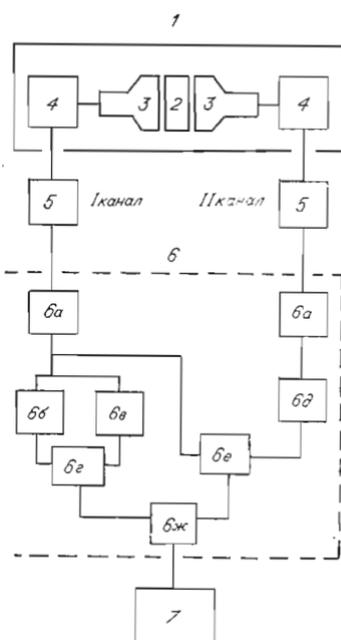


Рис. 1. Блок-схема радиоуглеродной установки Лаборатории геохронологии Института геологии и геофизики СО АН СССР (Новосибирск).

7. *Пересчетный прибор* ПС-100 (или любой другой); питание от сети 220 В.

Коммутация выполнена высокочастотными разъемами, коаксиальным и экранированным кабелями; питание блоков от У-1199, УИП-1, ПАА-1 с предварительной стабилизацией через ST-5000.

При ФЭУ-52Б и указанных режимах фон для кюветы с 18 г «мертвого» бензола составляет 7,2 имп/мин, скорость счета эталона СОАН-20 (230 лет от 1970 г.) — 106,5 имп/мин. Величина фона целиком определяется случайными совпадениями шумовых импульсов ФЭУ I и II каналов. Чистый счет эталона 99,3 имп/мин, экстраполяция на нулевой возраст эталона дает $99,3 \cdot 1,03 = 102,3$ имп/мин. Так как активность современного углерода около 15 имп/мин·г, а кювета на 18 г бензола содержит 16,6 г углерода, то эффективность счета на данной установке достаточно высокая — около 41%.

В общем виде последовательность постановки кювет такова: Э—О—Ф—О—Э—О—Ф и т. д., где кювета Э — с бензолом эталона, О — с бензолом образца, Ф — с «мертвым» бензолом (определение фона). Для древних образцов результаты надежнее при более частом определении фона: Ф—О—Э—О—Ф—О и т. д. Поскольку обычно датируется сразу несколько образцов, то последовательность счета можно варьировать, например, так: Э—ОМ—ОД—Ф—ОД—ОМ—Э— и т. д. (ОД — древний образец, ОМ — молодой образец).

Продолжительность счета задается из необходимости набрать статистически достаточное число импульсов для каждого образца (от 20 тыс. до 100 тыс.) при хорошей (не хуже $\pm 0,5-1\%$) стабильности счета за равновеликие отрезки времени. Постоянное (хотя и не очень продолжительное за каждый раз — по 100—200 мин — и в разное время суток) определение активности эталона и фона установки позволяет с большой уверенностью определить эти показатели. Например, при ежедневном счете Э и Ф хотя бы по 200 мин (кювета на 18 г бензола) за месяц сумма зарегистрированных импульсов составит: Э — более 600 000, Ф — более 40 000. При многомесячной работе установки доверие к средним значениям Э и Ф (точнее, к удельным активностям n_0 и n_0 имп/мин·г) пропорционально возрастает.

Само собой, необходим постоянный контроль параметров, свидетельствующих о нормальном режиме работы радиоэлектронной аппаратуры. Контролем же правильности датирования служат двух-, трех- и более кратные определения активности бензола образца, проводимые не сразу друг за другом, а с перерывами в несколько дней, недель и даже месяцев. Однако вопрос о надежности датирования не так прост, чтобы схождение результатов кратных определений служило достаточной гарантией. Ниже мы обсудим его более подробно.

ПРОБЛЕМА ЭТАЛОНА

Надежность датирования радиоуглеродным методом во многом зависит от правильности выбора эталона, от точного знания его возраста. Это понятно: именно активность эталона, отнесенная к какому-то моменту от нашей эпохи, служит отправной точкой в решении уравнения возраста образца по отношению к эталону, и мы обязаны прибавить к рассчитанной величине возраст самого эталона (Θ_0), чтобы получить возраст образца от нашей эпохи. Скажем, выбран эталон с возрастом 200 лет (от 1970 г.), но эта величина определена по документам (или иным способом) с ошибкой в ± 50 лет. Общая неуверенность в 100 лет автоматически перейдет на все радиоуглеродные даты, рассчитанные по данному эталону. Конечно, для образцов из палеолита и даже из неолита ошибка в 100 лет ничтожна, но использовать такой эталон для датирования образцов из античности и тем более из средневековья — дело совершенно недопустимое.

Казалось бы, получить надежный эталон очень просто: спиля ныне растущую сосну или иное дерево, сосчитай число годичных колец на обоих торцах короткого отпилка, рассчитай средневзвешенный возраст ствола с точностью до одного года, приготовь бензол — и пользуйся этим эталоном. Однако современную древесину (и другие материалы растительного и животного происхождения) использовать для этого нельзя из-за заражения тем радиоуглеродом, который постепенно накапливался в атмосфере Земли с начала атомных и термоядерных взрывов. Иными словами, вся древесина моложе 1945—1950 гг. имеет значительно более высокую активность, чем ей положено. Заражение избыточным радиоуглеродом достигает 20—50%, даже больше.

Не может служить эталоном и древесина эпохи интенсивного промышленного производства, когда в атмосфере происходило медленное увеличение концентрации углерода за счет промышленного углекислого газа (эффект Зюсса). Это вело к относительному уменьшению концентрации радиоуглерода, поскольку ни нефть, ни природные горючие газы, ни каменный уголь, сожженные в топках заводов и фабрик, паровозов и пароходов, радиоуглерода не содержали. Древесина эпохи интенсивного промышленного производства (XIX — первая половина XX столетия) имеет пониженную активность.

Требованиям радиоуглеродного метода удовлетворяет, например, древесина XVII—XVIII столетий и более древняя; если возраст ее точно известен, она может служить в качестве эталона. Для этой цели в лаборатории геохронологии ИГИГ СО АН СССР используется древесина сосны со средним возрастом в 230 лет (от 1970 г.) — бревно от одного из старых домов Подмосковья (СОАН-20). Для датирования большинства прошед-

ших через лабораторию проб (голоценовых и позднелейстоценовых) этот эталон вполне подходит: возможная (но необязательная) неуверенность в его возрасте в 10—20 лет для определения возраста древних проб не имеет значения.

Датирование молодых проб (античных и особенно средневековых) только в том случае будет успешным, если возраст эталона известен хотя бы с точностью ± 10 лет. Поэтому перед началом работы с серией проб из Херсонеса необходимо было проверить возраст эталона СОАН-20, найти такие пробы (древесина, уголь), которые могли бы служить дополнительными эталонами. Как будет видно ниже, в самой серии из Херсонеса есть достаточное число проб, возраст которых определен по археологическим данным с большой точностью. Для некоторых из них нетрудно было бы предсказать наиболее вероятную дату, связав стратиграфию отложений и культурные остатки с известными по историческим документам событиями.

Тем не менее ставить задачу (проверить СОАН-20 или получить новый эталон) в зависимости от серии проб из Херсонеса было бы методически неверным. Всегда оставалась бы возможность поспорить относительно надежности историко-археологического датирования тех слоев и построек античного и средневекового городища, из которых были отобраны пробы древесины и угля, поскольку хроностратиграфия Херсонеса до сих пор во многих своих частностях дискуссионна. Добавим еще, что даже при абсолютной уверенности в принадлежности такого-то слоя к конкретному историческому событию и году почти невозможно решить, какова же разница в возрасте самой древесины (и угля) и заключающего ее слоя. Эта разница может быть и незначительной, и очень большой — до нескольких сотен лет. Во второй части читатель найдет примеры, подтверждающие сказанное.

Для проверки СОАН-20 и параллельного с ним использования в качестве дополнительного эталона был выбран образец позднесредневековой пшеницы из Гурзуфа (СОАН-276). Об этой находке стоит рассказать подробнее.

ПШЕНИЦА ИЗ ГУРЗУФА

На остроконечной известняковой скале в Гурзуфе (Южный Берег Крыма) до сих пор сохранились остатки крепости, кратко описанные П. С. Палласом 200 лет тому назад. На этом месте еще в раннем средневековье была крепость Горзувиты, построенная по указанию византийского императора Юстиниана I (527—565 гг. н. э.)⁶, а раньше в неолите и в таврскую эпоху (1 тыс. до н. э.), находилось убежище, едва ли защищенное стенами, но тем не менее труднодоступное. В XIII—XV столетиях крепостью владели генуэзцы и держали в ней небольшой гарни-

зон; остюда и пошло название места — Джене-вез-Кая (Генуэзская скала). Летом 1475 г. Гурфуз вместе с другими береговыми пуйкамаи Крыма захватил десант с турецкой эскадры. Гарнизон и сама крепость были разгромлены. Такова вкратце история места.

В 1963 и 1965 гг. на Джене-вез-Кая проводились археологические раскопки (О. И. Домбровский), в которых принимая участие и автор. Раскопки охватывали тесный пятачок цитадели и верхнюю площадку скалы на которой обнаружен комплекс средневековых построек и даже большое прясло оборонительных стен (рис. 2). В промежутке между угловым бастионом цитадели и бортом скал был вскрыт плотный массив жилищ от раннесредневекового времени до XV в. Наиболее поздние из них и были разрушены в 1475 г. турецким десантом. Поверх разрушенных жилищ залегал слой с керамикой турецко-татарского периода, в частности с глиняными курительными трубками. Обнаружена также раннесредневековая стена — не исключено, что как раз та, которая построена по указанию Юстиниана. Выше и ниже по склону лепились более поздние постройки (рис. 3).

В 1965 г. при раскопках одного из поздних помещений у борта скалы, с внешней стороны раннесредневековой стены, был найден пифос, на дне которого сохранилось горсти две обугленных зерен пшеницы. Жилище разрушено в 1475 г., значит, пшеница (примем во внимание летнее время турецкой кампании) могла быть или урожая 1474 года, или собрана на год-другой раньше: зерно не хранят слишком долго, особенно в жилых помещениях.

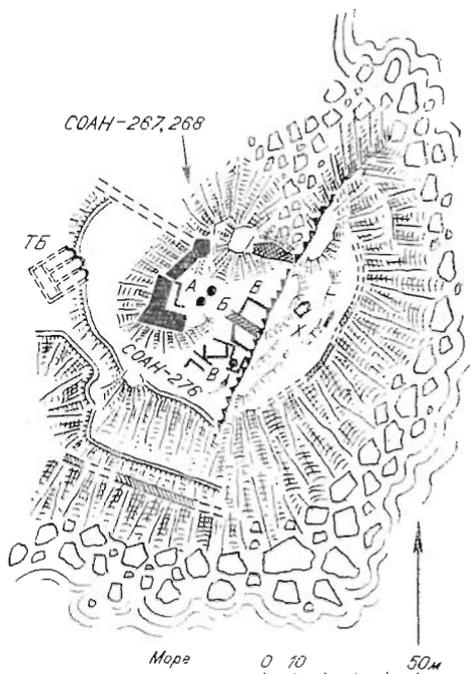


Рис. 2. Схематический план генуэзской крепости на скале Джене-вез-Кая в Гурзуфе.

А — бастион генуэзской цитадели; Б — ранне-средневековая оборонительная стена; В — ранне-средневековые средневековые постройки (в том числе генуэзского времени); ТБ — остатки трех-апсидной базилики (апсиды вмурованы в современную крепиду); Х — храм-часовня на скале; СОАН — места отбора проб для датирования и их лабораторные номера. Все рисунки — по документации автора.

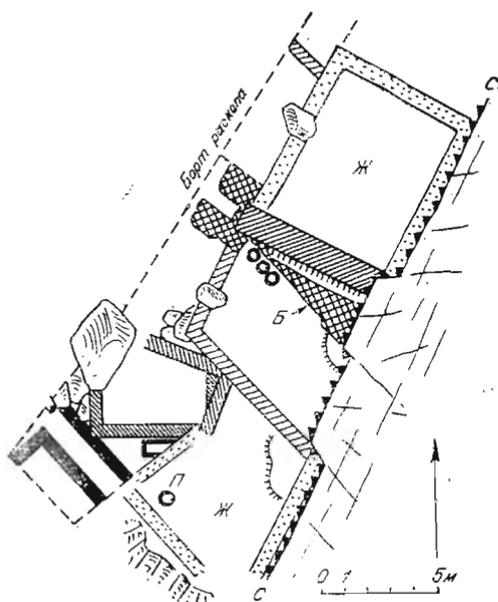


Рис. 3. Место отбора пробы СОАН-276 на Дженевет-Кая в Гурзуфе.

Б — раннесредневековая стена; Ж — поздне-средневековое (генуэзского времени) жилище; П — место находки пифоса с пшеницей СОАН-276; С — борт скалы.

Спустя несколько лет коробка с пшеницей была разыскана в коллекционных ящиках; 90 г обугленного зерна оказались для лаборатории настоящим кладом (проба СОАН-276). Это был как раз тот случай, который можно назвать удачей: зерна однолетней культуры урожая почти точно известного года!

Пшеница датирована по СОАН-20, получен следующий результат:

СОАН-276 515+50 лет, 1455±50 г. н. э.

Радиоуглеродная дата только на 20 лет древнее 1475 г. Условившись принимать среднезвешенные (по продолжительности счета активности) значения возраста, мы и в данном случае поступили точно

так же. Определение возраста СОАН-276 было проведено 6 раз, среднеарифметический возраст пшеницы оказался еще более близким к 1475 г.: 502 ± 50 лет, что соответствует 1468 г., или только на 7 лет древнее события. Такая ошибка определения поразительно мала. Что это не случайность, будет видно дальше.

В 1970 г. удалось отобрать две пробы для датирования из борта старого (1965 г.) раскопка во внутреннем пространстве бастиона цитадели (см. рис. 2). Стратиграфия грунта, заполнившего глубокую западину в скале (рис. 4), оказалась довольно интересной (сверху — вниз, м):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Слабо выраженная щебенистая современная почва | 0,05—0,10 |
| 2. Мелкоземисто-щебенистый грунт с керамикой турецко-татарского периода | 0,30—0,50 |
| 3. Мелкоземистый слоистый грунт со щебнем, керамикой, кухонными остатками | 1,20—1,40 |
| 4. Аналогичные отложения с типично средневековым комплексом керамики в верхней части и с лепной керамикой у основания слоя | 0,60—0,95 |
| 5. В западинах и щелях скального основания — плотные скопления раковин мидий, редко кости животных, раковины устриц, осколки кремня | 0,10—0,60 |

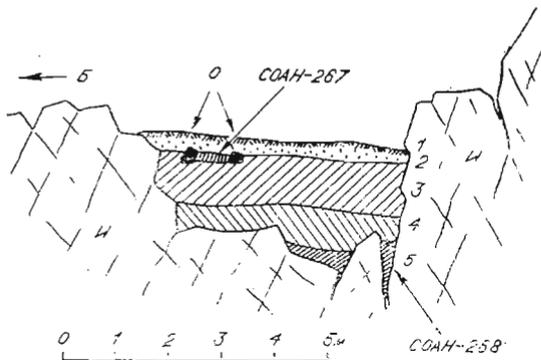


Рис. 4. Борт раскопа между углом бастиона генуэзской цитадели и известняковой скалой.

1—5 — слои грунта (см. в тексте); Б — направление на угол бастиона; И — известняк; О — очажок; СОАН — места отбора проб.

Время отложения слоев определяется по характеру культурных остатков. Слой 5 относится к неолиту или энеолиту. Подобные отложения обнаружены во многих пунктах Южного Берега Крыма (в Ореанде, у Фороса, в Ласпи и др.). Их приписывают так называемой культуре раковинных куч, представители которой имели очень скромный пищевой рацион, состоявший в основном из мидий (до 95% раковин в скоплениях), редко — устриц, пателл (2—3%), рыбы, крабов (менее 1%), животных (кости их встречаются в слоях культуры раковинных куч очень редко). Слой 5 датирован радиоуглеродным методом по раковинам мидий:

СОАН-268 4605±90 лет, 2635±90 г. до н. э.

Однако надо иметь в виду, что радиоуглерод для раковин морских моллюсков систематически дает удревание, в среднем на 400 лет. С этим эффектом читатель будет ознакомлен подробнее дальше. Если ввести поправку в 400 лет в дату СОАН-268, то и тогда можно смело считать, что предыстория Джenezеv-Кая началась в неолите, около 2200 г. до н. э.

Слой 4 представляет собой неясно стратифицированное отложение мелкозема, щебня, истертых раковин, костных остатков и обломков керамики. В его верхней части рассеяны в небольшом числе фрагменты раннесредневековых амфор и черепицы, в основании — сильно истертые и мелкие обломки лепной черно- и сероглиняной посуды таврского типа. Материалов, подходящих для датирования, извлечь из него не удалось, но в общем достаточно ясно, что он охватывает как таврскую эпоху, так и раннее средневековье, по-видимому, включая и время Юстиниана I.

Особенно интересен для датирования слой 3. Он содержит исключительно средневековую керамику, в верхней части преимущественно позднего типа, среди которой есть обломки поливной (глазурованной) посуды с полихромной росписью. В перекрывающих отложениях (слой 2) обнаружены глиняные ку-

рительные трубки и керамика турецко-татарской эпохи. Граница между слоями 2 и 3, надо полагать, синхронна упомянутому событию — турецкому десанту. В верхней части слоя 3 борт раскопа срезал вебольшой каменный очажок, перекрытый слоем 2. Находился он не в жилище, а на открытой поверхности грунта, приблизительно у края бастиона. Скопление золы и угля в нем имеет форму линзы толщиной до 0,15 м, без кухонных остатков и с малой примесью обломков поздней керамики. Очаг был сложен и действовал, по всей вероятности, именно в 1475 г. в момент осады. Это находит подтверждение в дате угля СОАН-267 из него, рассчитанной по эталону СОАН-20:

СОАН-267 490±50 лет, 1480±50 г. н. э.

Судя по кривизне и числу годичных колец в угле, в очаге пылали тонкоствольная молодая древесина и даже хворост, срубленные близко к году осады. Дата СОАН-267 только на 5 лет моложе события и вместе с датой пшеницы позволяет сделать заключение, что возраст эталона СОАН-20 (230 лет от 1970 г.) определен верно и что этот эталон вполне подходит для датирования молодых и очень молодых проб.

Все приведенные в данной работе даты рассчитаны как по СОАН-20, так и по СОАН-276, для которой возраст был принят в 500 лет. Значения по СОАН-20 и СОАН-276 совпадают или расходятся не более чем на 5—10 лет⁷.

ИСТОЧНИКИ ОШИБОК

Радиоуглеродные даты, к сожалению, не всегда оправдывают ожидания тех, кто надеется с их помощью получить подтверждение своим взглядам на время и ход событий прошлого. Некоторые несоответствия обусловлены не погрешностями метода, а ошибками во взглядах или неправильной интерпретацией дат.

Однако и сам метод не безгрешен. По крайней мере, потенциальных источников ошибок у него достаточно. К тому же ошибки эти разнородны, «дебит» каждой из них неравноценен, а для некоторых, кроме того, и не может быть точно учтен.

В общем можно говорить о четырех группах ошибок:

- 1) не абсолютная уверенность в постулатах метода;
- 2) изменение органических материалов в природной обстановке;
- 3) ошибки при лабораторной обработке проб;
- 4) ошибки при счете активности.

По поводу первой группы ошибок пока приходится разводить руками, уповая на то, что опасения о постулатах надуманны. Отчасти это касается и второй группы, но все же здесь мы имеем дело с такими явлениями, влияние которых можно свести до минимума соответствующими мерами. Третью группу ошибок

легко исключить отточенной до мелочей технологией лабораторной обработки проб и неукоснительным ее выполнением. Ошибки при счете активности зависят от типа аппаратуры и ее качества, их также можно уменьшить и даже исключить постоянным контролем.

Покажем кратко, в чем состоит сущность каждой из трех первых групп, отложив знакомство с четвертой группой до следующего раздела.

Постулаты метода. Их три: 1) распад радиоуглерода — процесс строго экспоненциальный и характеризуется известной нам постоянной величиной — периодом полураспада; 2) концентрация радиоуглерода в атмосфере Земли, по крайней мере, в последние 50 тыс. лет была постоянной, т. е. равновесие между скоростью превращения азота в радиоуглерод и скоростью распада радиоуглерода наступило раньше и затем существенно не нарушалось; 3) наконец, соотношение между радиоуглеродом и стабильными изотопами углерода в органических материалах такое же, как и в атмосфере.

В первом постулате сомнительна абсолютно точная величина периода полураспада радиоуглерода. По многим определениям удельной β -активности природного углерода известного возраста период полураспада принят в 5570 лет, но разные авторы приводят неодинаковые значения⁸. Рекомендованная Кембриджским симпозиумом величина 5730 лет на 3% больше, но еще нуждается в проверке⁹. Вместе с тем датирование образцов заведомо известного возраста пока заставляет предпочесть первое значение, хотя, естественно, неуверенность остается. В данной работе приведены даты, рассчитанные по периоду полураспада 5570 лет, и в большинстве своем они не вызывают недоразумений. Определение возраста пшеницы и угля из Гурзуфа приводит к поразительно хорошим результатам, которые будут хуже, если в расчет ввести иное значение периода полураспада радиоуглерода.

Далее, если датирование образцов заведомо известного по историко-археологическим данным возраста приводит к ожидаемым или близким результатам, то это значит, что концентрация радиоуглерода в атмосфере существенно не менялась. Проверкой был охвачен диапазон от 500 до 5000 лет назад. Более древние образцы датированы радиоуглеродным и иониевым методами с вполне удовлетворительным совпадением результатов¹⁰. Однако ежегодно появляются публикации, в которых тезис о постоянстве концентрации радиоуглерода в атмосфере ставится под сомнение. Впрочем, больше фактов свидетельствует о том, что в обозримом для радиоуглеродного метода прошлом (в течение последних 50 тыс. лет) плотность космического излучения, достигавшего Земли, была более или менее постоянной. Короткопериодные флуктуации космических лучей, которые обусловлены циклическим изменением активности Солнца, по-

видимому, существенно не нарушали баланса радиоуглерода в атмосфере. Второй постулат метода, естественно, не может быть приложен, как уже говорилось, к XIX и XX столетиям.

Наконец, как нечто само собой разумеющееся мы принимаем, что радиоуглерод и стабильные изотопы углерода усваиваются растениями из атмосферы в том соотношении, в котором они в ней находятся. Иными словами, реализуя метод датирования по радиоуглероду, исходят из предположения, что отношение растительных и животных организмов к изотопам углерода разной массы индифферентно и что биогенного фракционирования радиоуглерода не происходит.

Так ли это? Доказано, что в разных природных процессах происходит фракционирование C^{12} и C^{13} . Их среднее содержание в смеси 98,892 и 1,108% соответственно; отношение $C^{12} : C^{13} = 89,2$. В материалах разного происхождения (горные породы, минералы, метеоритное вещество; природные воды, растительные и животные ткани) отношение C^{12} к C^{13} меняется от 88 до 94, т. е. содержание C^{13} колеблется от 1,050 до 1,125%. В морской воде, морских растениях и животных долях C^{13} в сумме углерода больше, чем в воздухе, наземных растениях и животных¹¹. Таким образом, фракционирование стабильных изотопов углерода — твердо установленный факт. А радиоуглерод?

Его концентрация в атмосфере исчезающе мала — около $2 \cdot 10^{-10}\%$; его доля в сумме изотопов углерода, связанных в атмосфере в виде CO_2 , немного больше $2 \cdot 10^{-6}\%$, иными словами, C^{14} в 500 тыс. раз меньше, чем даже C^{13} . При такой концентрации вероятность фракционирования радиоуглерода ничтожна; казалось бы, растения просто не могут «почувствовать привкус» C^{14} , усваивая CO_2 из атмосферы. Однако в лабораторных условиях экспериментаторы убедились, что растения делают различие между C^{14} и стабильными изотопами углерода и поглощают C^{14} в меньшей доле¹². Реакция же растений на радиоуглерод в природе остается пока областью догадок и теоретических выкладок, еще не подтвержденных точными измерениями.

Тем не менее, если эффект биогенного фракционирования радиоуглерода и проявляется, то он, скорее всего, в тысячи раз меньше, чем для C^{13} . Для C^{13} максимальная разница при фракционировании достигает $(1,125 - 1,050) : 1,050 \times 100 = 7,15\%$, для C^{14} эффект разделения не может быть больше $10^{-3}\%$. Это дает нам право считать биогенное фракционирование радиоуглерода вероятным, но ничтожным по своему значению источником ошибок метода.

Датирование эталонных образцов в большинстве случаев приводит к удовлетворительным и хорошим результатам, поэтому особых опасений относительно ошибок из-за некоторой неуверенности в точности трех постулатов метода испытывать нет оснований. Однако все эти вопросы нуждаются в дальнейшем исследовании.

Изменение материалов в природе. Имеются в виду два процесса: а) механическое заражение одного биогенного вещества другим, более древним или более молодым, или небιοгенным носителем углерода, б) обменные реакции между разновременными биогенными веществами или между ними и небιοгенными носителями углерода.

В первом случае спасение вызывает проникновение молодых почвенных (гуминовых) кислот в подстилающие грунты и захороненные в грунтах растительные и животные остатки (древесина, торф, древние почвы, кости и т. д.). Это может привести к резкому омоложению древних образцов. Надежная мера очистки образцов от гуминовых кислот — это их экстрагирование раствором щелочи. В образец древесины, угля, в кость и т. д. может попасть небιοгенный углерод, особенно там, где почвы и грунты карбонатные, развиты на известняках, мергелях и других известковистых породах. Примесь небιοгенного углерода разубожит биогенный углерод и приведет к ложному удревнению образца. Удаление карбонатов кислотной обработкой образца исключает ошибки такого рода.

Во втором случае — обменные реакции (и, возможно, протекающее при них изотопное фракционирование) — изменения вещества, а следовательно, и концентрации радиоуглерода в нем также могут привести к омоложению или удревнению образца. Однако считают, что очень большие молекулы таких веществ, как клетчатка, лигнин, коллаген, устойчивы. Именно эти вещества, как продукт лабораторной обработки древесины, торфа, костного материала, и используют для датирования.

Лабораторная обработка. Любая лабораторная практика требует аккуратности, чистоты и контроля, а обработка образцов для радиоуглеродного датирования — в особенности. Дело в конечном итоге сводится к тому, чтобы выделить из образца углерод, перевести его в удобное для счета активности соединение (в данном случае в бензол) и ни на одной из многих и длительных операций не заразить его чужеродным углеродом или иными носителями активности. Используются реактивы высокой чистоты, дистиллированная и бидистиллированная вода, чистая посуда и т. д. Любые ошибки в технологической цепи *образец — очистка — уголь — карбид — ацетилен — бензол* непоправимы. При правильно поставленном деле ошибки случаются редко, особенно если контроль не эпизодичен.

ОШИБКИ СЧЕТА

Главным условием для получения воспроизводимых результатов является стабильность работы аппаратуры. Она зависит от типа и качества стандартных и оригинальных блоков установки, от качества стабилизации источников питания, от внеш-

Таблица 2

Влияние ошибки в определении активности эталона на определение радиоуглеродного возраста образца, лет

Истинный возраст, лет	Ошибка в определении активности эталона, %										
	-8	-4	-2	-1	-0,5	0	+0,5	+1	+2	+4	+8
500	-165*	165	330	425	465	500	545	590	665	815	1 130
2 000	-1 330	1 665	1 830	1 915	1 960	2 000	2 030	2 070	2 150	2 130	2 620
10 000	9 340	9 680	9 850	9 925	9 960	10 000	10 040	10 075	10 150	10 320	40 620
20 000	19 350	19 650	19 850	19 900	19 950	20 000	20 050	20 100	20 150	20 300	20 600

* Возраст пробы на 165 лет меньше возраста эталона, т. е. оказывается минимальным. Возраст эталона условно принят равным 0 лет.

них высокочастотных помех и проч. Радиоуглеродное датирование требует постоянного контроля за аппаратурой, однако ее нормальная работа еще не означает, что все обстоит благополучно и что ошибок не может быть.

Для датирования молодых образцов (средневековых, античных) исключительно большое значение имеет точное определение активности эталонной пробы. Так, для возраста в 500 лет ошибка в счете эталона всего на 0,5% (при абсолютном уровне активности 18 г эталонного бензола в 100 имп/мин это будет составлять только 0,5 имп/мин) приводит к ошибке в расчете возраста пробы в 7—9% и т. д. С увеличением возраста образца влияние ошибки в счете эталона резко сокращается (табл. 2), и, например, для диапазона в 10—20 тыс. лет даже $\pm 4\%$ -ная неточность в определении активности эталона приводит к ошибке в определении возраста всего в 1,5—3%.

Отсюда совершенно ясно, что молодые образцы могут быть вполне надежно датированы в том случае, если погрешность в счете эталона не превышает $\pm 0,5\%$, тогда как для древних проб допустимы значительно большие неточности. В самом деле, для пробы в 500 лет при ошибке в $\pm 0,5\%$ получаем либо 465 лет, либо 545 лет, и это существенно сдвигает исследуемую пробу в насыщенной событиями хронологической шкале позднего средневековья. То же касается и античных проб. Напротив, для палеолитического диапазона (древнее 10 тыс. лет) информативность которого неизмеримо меньше периода античности и средневековья, допустив ошибку в счете эталона даже в 4%, получаем вместо, например, 10 000 лет либо 9 680, либо 10 320 лет. В обоих случаях это существенно не отражается на выявлении последовательности событий в палеолите.

При стабильной работе аппаратуры счет активности проб и, в частности эталона, дает стабильные же результаты. Например, ежедневные измерения эталона СОАН-20 в течение нескольких месяцев неизменно давали средневзвешенное значение 106,5 имп/мин на 18 г бензола (величина фона — 7,2 имп/мин — не вычтена) при среднестатистическом колебании спустя месяц $\pm 0,5$ имп/мин (0,47%), спустя два месяца $\pm 0,2$ имп/мин (0,19%), спустя три месяца $\pm 0,10$ —0,12 имп/мин (0,094—0,13%).

Это выполнялось при условии, что сцинтилляционные добавки (РОРОР и РРО) в бензоле были достаточно свежими, т. е. не допускалось уменьшения сцинтилляционной способности бензола; что кювета была тщательно герметизирована и не происходило испарения бензола; что бензол не поглощал атмосферные газы и влагу. Нарушение любого из этих пунктов вело к прогрессивному снижению активности бензола вначале на 0,5%, затем на 1—2, наконец на 3—5%.

Так именно и произошло в первом счете некоторых проб из Херсонеса, когда очень высокая влажность в атмосфере (до 85%) привела к влагонасыщению эталонного бензола при развеске, что снизило регистрируемую активность эталона на 3—4%. Этот случай будет отмечен во второй части, в соответствующих разделах.

Приблизительно так же, но с обратным знаком влияют на расчет возраста ошибки в определении активности бензола самого образца.

Наконец, проблема стабильности фона конкретной установки при заданном режиме работы... В наших условиях фон при кювете на 18 г «мертвого» бензола составлял $7,2 \pm 0,2$ имп/мин. Влияние ошибок в определении фона на расчет возраста — обратное влиянию эталона. Для диапазона 500—2500 лет любая неточность в определении фона в пределах ± 2 имп/мин практически не сказывается на дате и это можно проиллюстрировать следующим примером.

Если активность эталона (+фон) равна 106,5 имп/мин, активность пробы (+фон) 89,5 имп/мин, то при фоне 7,2 имп/мин (все три кюветы на 18 г бензола) возраст пробы будет:

$$\Theta = 18\,500 \lg(106,5 - 7,2) : (89,5 - 7,2) = 1500 \text{ лет}$$

(возраст эталонной пробы условно принят за 0 лет). Если в определении фона допущена ошибка даже ± 1 имп/мин ($\pm 13,9\%$), то возраст пробы будет:

$$\Theta_{\min} = 18\,500 \lg(106,5 - 6,2) : (89,5 - 6,2) = 1485 \text{ лет}$$

или

$$\Theta_{\max} = 18\,500 \lg(106,5 - 8,2) : (89,5 - 8,2) = 1515 \text{ лет.}$$

Итак, разница ничтожна, всего ± 15 лет, или 1%. Для еще бо-

лее молодых проб подобной неуверенностью в определении фона можно вообще пренебречь.

Напротив, для древних проб успех датирования целиком зависит от точности определения фона. Неуверенность в фоне хотя бы на 0,5 имп/мин ($\pm 7\%$) для диапазона древнее 20—25 тыс. лет повлечет за собой весьма значительную ошибку в определении возраста образца. Например, при активности эталона (+фон) 106,5 имп/мин в фоне 7,2 имп/мин, активность бензола образца (+фон) с возрастом 25 тыс. лет должна составить 11,77 имп/мин. При ошибке определения фона только $\pm 0,5$ имп/мин возраст будет:

$$\Theta_{\min} = 18\,500 \lg(106,5 - 6,7) : (11,77 - 6,7) = 23\,900 \text{ лет}$$

или

$$\Theta_{\max} = 18\,500 \lg(106,5 - 7,7) : (11,77 - 7,7) = 25\,600 \text{ лет.}$$

Таким образом, радиоуглеродное датирование требует соблюдения особой тщательности не только в длительных и кропотливых операциях обработки материала и получения из него бензола, но и в подготовке бензола к счету активности (очистка бензола, развеска РОРОР и РРО, развеска бензола при наполнении кюветы, герметизация кюветы и т. д.). Критерием надежности датирования служит сходимость результатов кратных (2—3 раза и более) определений. Колебания в $\pm 0,5\%$ могут быть признаны удовлетворительными; для серии проб из Херсонеса они в среднем не превышали $\pm 0,5\%$, для большинства проб были меньше $\pm 0,3\%$.

Практика датирования показывает, что чем ближе активность пробы к активности эталона, тем значительнее влияние даже небольших погрешностей в счете и тем шире флуктуации самой активности (скорости счета). Оптимальные условия достигаются при соотношении скорости счета эталона и пробы около 2 : 1. Поэтому молодые пробы (до 1000—1500 лет) более надежно датировать на смеси бензола образца с «мертвым» бензолом (для криоскопии предварительно очищенном перегонкой над металлическим натрием), причем доля первого учитывается с точностью до сотых долей процента. Для контроля составляются смеси с разным содержанием бензола одной и той же пробы (например, 25,5 и 53,7% и т. д.). Как правило, даты для разных смесей расходятся не более чем на ± 15 —20 лет от среднего значения. Датировать пробы, близкие к возрасту эталона, практически возможно только этим методом; чем меньше разница в возрасте, тем большим должно быть разведение бензола пробы «мертвым» бензолом. Эталонный бензол используется в чистом виде.

Мы рекомендуем проводить не только разведение бензола молодых проб «мертвым» бензолом, но и дополнительную перегонку смеси над металлическим натрием непосредственно перед введением сцинтилляционных добавок, а также развеску, на-

полнения кюветы и ее герметизацию по возможности в очень короткое время.

Разумеется, для древних проб метод разведения не подходит и может быть использован лишь как вынужденная мера, при недостатке бензола образца.

ОШИБКА ДАТЫ ИЛИ ПОКАЗАТЕЛЬ ДОВЕРИЯ?

Публикуемые лабораториями радиоуглеродные даты¹³ принято дополнять в известной мере формальным показателем доверия (плюс-минус столько-то лет). Обычно его принимают за абсолютную меру точности определения возраста и на этом основании приходят к неверным заключениям. Показатель доверия не служит и не может служить такой мерой. Вместе с тем он не дает права произвольно «подгонять» дату в пределах указанного допуска к тому или иному желательному значению. Системы его расчета разные. Они основаны на правилах статистической обработки результатов счета активности образцов.

Одно из уравнений, с помощью которого рассчитывают доверительный интервал к дате, имеет такой вид:

$$\pm \Delta\theta = \tau \sqrt{\frac{n_o + 2n_\phi}{n_o^2 t_o} + \frac{n_s + 2n_\phi}{n_s^2 t_s} + \frac{n_\phi}{n_\phi^2 t_\phi}} \text{ лет.}$$

Здесь τ — средняя продолжительность жизни атома радиоуглерода (8033 года, округленно 8030 лет); n_o , n_s , n_ϕ — удельные активности образца, эталона и фона (при равнообъемных кюветах берется имп/мин, а не имп/мин·г); t_o , t_s , t_ϕ — продолжительность счета активности образца, эталона и фона (мин).

Так как за несколько месяцев счета t_s и t_ϕ достигают нескольких десятков тысяч минут, то для $\Delta\theta$ второй и третий подкорневые члены не имеют большого значения. Покажем это на таком примере.

Пусть возраст образца около 1500 лет, $n_o = 82,3$ имп/мин (округлим до 82), $n_s = 99,3$ имп/мин (округлим до 100), $n_\phi = 7,2$ имп/мин (округлим до 7), в кюветах по 18 г бензола. Если образец в общей сложности считали 1000 мин, а эталон и фон (общая продолжительность за несколько месяцев при хорошей стабильности счета) по 30 000 мин, то допуск будет

$$\Delta\theta = 8030 \sqrt{\frac{82 + 14}{82^2 \cdot 1000} + \frac{100 + 14}{100^2 \cdot 30\,000} + \frac{7}{7^2 \cdot 30\,000}} = \pm 35 \text{ лет.}$$

Исключив второй подкорневой член, получим те же ± 35 лет, а второй и третий — ± 30 лет. Понятно, что ни ± 35 лет, ни ± 30 лет не отражают действительной точности датирования. Это, скорее, показатель терпения того, кто проводил очень продолжительное определение активности образца, эталона и фона

установки, и в этом отношении такой показатель достаточно много говорит радиохронологу.

Легко показать, что $\Delta\Theta$ тем меньше, чем продолжительнее счет активности и чем больше бензола использовано в эксперименте (если активность 18 г бензола образца в данном примере составляет 82 имп/мин, то для 30 г она будет 137 имп/мин, для 50 г — 228 имп/мин и т. д.).

Для молодых образцов (с высокой активностью) при расчете $\Delta\Theta$ можно не только исключить второй и третий подкорневые члены, но и упростить первый:

$$\pm \Delta\Theta = \tau \sqrt{\frac{1}{n_0 t_0}}$$

В том же примере это дает ± 28 лет, практически то же самое.

Следующий пример покажет зависимость $\Delta\Theta$ от величины t_c . Пусть при тех же n_0 , n_ϕ , t_a , t_ϕ нашего терпения хватит на t_0 , чтобы просчитать образец (t_0) только 500 мин, тогда вместо ± 28 лет мы получим ± 40 лет; при 2000 мин допуск будет ± 20 лет, а при 5000 мин — только ± 12 лет.

Но что такое 5000 мин? Это 3,5 суток непрерывного счета образца, тогда как для надежного датирования молодой пробы бывает достаточно провести два счета по 300—500 мин с перерывом в несколько дней или недель. Если в первый раз рассчитан возраст в 1500 лет, а во второй — 1480 лет, то каков бы ни был расчетный доверительный интервал, можно смело принимать средневзвешенную (или среднеарифметическую) дату в 1490 лет с реальным разбросом ± 10 лет. Однако и в этом случае речь может идти лишь о том, что очень хороша воспроизводимость результата, а не действительная точность датирования, которая зачастую так и остается неизвестной.

Еще несколько примеров покажут, к каким неправильным суждениям легко прийти, не понимая истинного смысла статистического допуска.

Часто случается, что несколько коротких просчетов активности молодого образца дают близкие результаты (скажем, ± 10 —20 лет от среднего значения), тогда как $\Delta\Theta$ составляет ± 50 —100 лет (либо было непродолжительно t_0 , либо имелось очень мало бензола образца, приходилось разводить его «мертвым» бензолом, и удельная активность была невысокой). Однако бывает и так, что молодой образец просчитывается неоднократно и достаточно долго каждый раз, по суткам, а частные результаты отклоняются от среднего значения в 2—3 раза больше, чем $\Delta\Theta$ (нестабильная работа аппаратуры, заражение бензола или другие причины). Радиохронолог в конце концов найдет причину плохой воспроизводимости, устранит ее и получит более сходимые результаты. Но представьте себе, что счет активности произведен всего лишь один раз. Как можно

в таком случае ориентироваться на величину расчетного допуска и принимать ее за точный показатель качества даты!?

В практике бывает и так, что древние (20—30 тыс. лет) образцы в повторных, трехкратных и т. д. определениях имеют разброс частных значений возраста от средней величины не больше ± 200 лет, а расчетный допуск $\Delta\Theta$ составляет ± 2000 лет и больше. Тот, кто принимает эти ± 2000 лет за чистую монету, наверняка, думает о неважной точности датирования и впадает в пную крайность, сомневаясь в необходимости определять абсолютный возраст со столь значительной «погрешностью».

Вина за абсолютизацию $\Delta\Theta$ лежит, конечно, не на тех, кто пользуется радиоуглеродными датами, мало зная о существовании метода, его возможностях и его возможных ошибках, а на самих радиохронологах. Для радиохронолога $\Delta\Theta$ — это не абсолютная погрешность определения возраста образца в сравнении с действительным возрастом, а своего рода лабораторная марка качества и источник зашифрованной в ней информации о том, короток или продолжителен счет активности, какова величина навески бензола и т. д. Для специалиста именно это и есть показатель качества датирования, притом он уверен, что его коллега, проводивший многократное датирование образца, стремился получить разброс результатов меньший, чем указанная $\Delta\Theta$. Отдавая отчет в известной формальности этого показателя, радиохронологи, бывает, не очень озабочены толкованием сути дела широкому кругу лиц; отсюда и недоразумения.

ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ И ТОЧНОСТЬ ДАТИРОВАНИЯ

Воспроизводимость результатов и точность датирования — совершенно разные понятия.

Представим себе, что вас попросили определить на глаз длину какой-то немереной дистанции. Подумав, вы трижды даете ее оценку, скажем: 28, 30 и 32 км. Ваша средняя оценка — 30 км, максимальный разброс ± 2 км, среднее квадратичное отклонение около $\pm 1,6$ км. Воспроизводимость ответов хороша, но в действительности дистанция равна 40 км, следовательно, допущена ошибка в 10 км, или в 25%. Это и есть точность, или, правильнее неточность, определения дистанции.

Приблизительно так же выглядит дело в абсолютном датировании, только здесь вместо неопределенных субъективных причин, ведущих к ошибкам в ваших ответах, действуют такие факторы, как систематические или случайные ненормальности в технологии обработки материала, в работе аппаратуры и т. д. Контроль методом проверок и перепроверок позволяет избежать крупных ошибок, но не всегда.

Относительным успокоителем в этом отношении служат, в частности, так называемые параллельные пробы, т. е. образцы

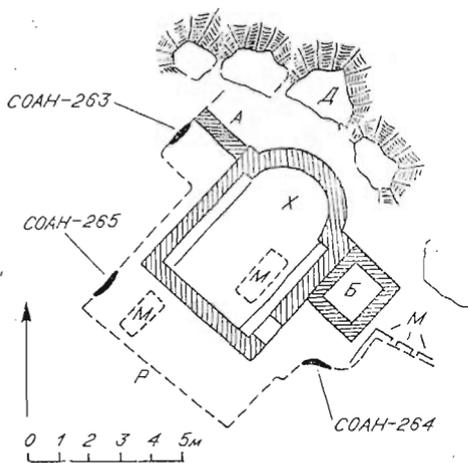


Рис. 5. Одноапсидный храм на вершине г. Ай-Тодор на Южном Берегу Крыма.

Х — храм; А — левая ограждающая стенка; Б — правая пристройка; Д — диабазовые глыбы (скальный гребень); М — плитовые могилы; Р — контур раскопа. Отмечены пункты отбора проб для радиоуглеродного датирования (см. рис. 6).

Большой Маяк, Биюк-Ламбат) возвышается коническая диабазовая горка Ай-Тодор. На ее вершине в средние века построены небольшое укрепление и одноапсидный храм того же типа, как многие позднесредневековые часовни Херсонеса. В самом храме, также у его входа и слева находились могилы, выложенные камнем.

Под нетолстым слоем наносов как в храме, так и рядом с ним залегает древесный уголь. Его тонкий прослой покрывает большую площадь и могилы (рис. 5, 6). В нем нет кухонных остатков, мало золы, немного обломков позднесредневековой керамики; уголь имеет структуру годичных колец разных древесных пород, но главным образом граба и древовидного можжевельника и, судя по кривизне колец, остался от сгоревших жердей и балок толщиной 5—15 см. Очевидно, сгорели деревянные конструкции черепичной кровли храма.

Три пробы угля, места отбора которых показаны на плане и разрезах, датированы одновременно с херсонесскими и при тех же условиях, каждая не менее трех раз, с интервалами в несколько дней и недель. Сходимость результатов не оставляет желать лучшего.

- СОАН-263, слева от храма, — 430 ± 30 лет, 1540 ± 30 г. н. э.;
- СОАН-264, над могилами, — 415 ± 35 лет, 1555 ± 35 г. н. э.;
- СОАН-265, у тыльной стены, — 440 ± 50 лет, 1530 ± 50 г. н. э.

материала, заведомо одно-возрастного, взятые в разных пунктах стратиграфического слоя. Среди проб из Херсонеса были такие дублирующие параллельные пробы, например: СОАН-207, -215 и -233 изпод храма с аркосолиями; СОАН-230 и -245 из кладовой дома, раскопанного в 1970 г., и др. Они датированы очень согласно, разброс дат не выходит за пределы ± 20 лет от средних величин.

Приведем конкретный пример, относящийся не к Херсонесу, а к Южному Берегу Крыма.

Между горами Кастанель (у Алушты) и Аю-Даг (над Партенитом, ныне Фрунзенское), над пос. Малый Маяк (в прошлом

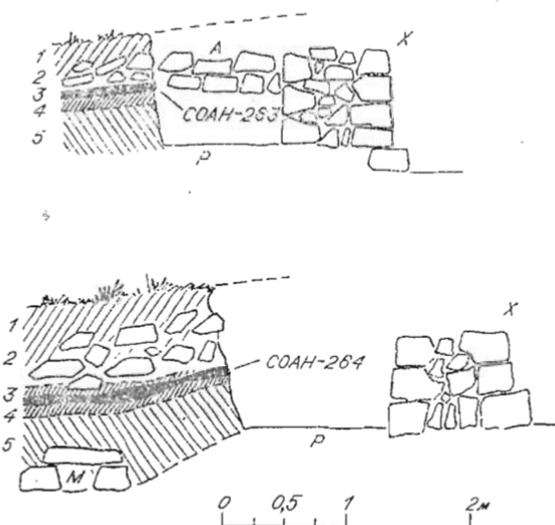


Рис. 6. Стратиграфия отложений в пунктах отбора проб СОАН-263 и СОАН-264 в раскопе одноапсидного храма на г. Ай-Тодор (разрезы).

А — кладка слева от храма (см. рис. 5); М — плитовая могила; Р — контур раскопа; X — основание продольных стен храма (на верхнем разрезе — северо-западной, на нижнем — юго-восточной); 1 — дернина и почва; 2 — глыбовый развал (обрушение стен храма); 3 — прослой угля; 4 — обожженный грунт нижнего слоя; 5 — элювиальная глина с позднесредневековой керамикой.

Максимальная разница между датами всего 25 лет, а средний возраст трех проб около 430 ± 10 лет с незначительным округлением. Однако значит ли это, что определение возраста проведено точно? Ответить на это было бы просто невозможно, не располагай мы дополнительными возможностями проверки.

В самом деле, керамика из храма в общем позднесредневековая, но ее время точно не известно. Ясно только, что она позднее керамики XIII или даже XIV в. Точную дату сооружения церкви во имя святого Федора на горе Ай-Тодор ни один источник не указывает, в археологических находках нет ничего, что бы ее установило абсолютно надежно. Значит, радиоуглеродные даты трех проб с Ай-Тодора — единственное указание на время постройки. А если в них заключена систематическая ошибка? Если эта ошибка велика (и равновелика в каждом из трех случаев)? Что если храм построен не в середине XVI столетия как следует из данных радиометрии, а на сто лет раньше или позже? Решить эти вопросы как раз и помогает одновременное (точнее параллельное) датирование надежных эталонных проб, возраст которых известен точно (или с достаточным приближе-

нием) по независимым от радиохронометрии историко-археологическим данным.

Абсолютное представление о точности датирования радиоуглеродным методом мы получаем, определяя возраст эталона. Подборка эталонов осуществима для относительно короткого отрезка времени — от XIX столетия до античности, во всяком случае до того рубежа, до которого доводят нас письменные источники (например, до III тыс. до н. э. по египетским династическим спискам и т. п.). Понятно, реперных образцов очень мало — тем важнее каждый из них, особенно такие, как пшеница из Гурзуфа: именно они вселяют уверенность, что радиоуглеродная хронология не допускает больших ошибок при соблюдении оговоренных выше условий.

Датируя серию проб параллельно с надежными эталонами, можно точность определения возраста самих эталонов распространить на всю серию. Как было видно выше (СОАН-276, -267), она удовлетворительна (не хуже ± 20 лет) и вполне отвечает тем задачам, которые античная и средневековая археология ставит перед радиоуглеродным методом¹⁴.

Для более отдаленного времени надежным мерилom точности служит сравнение результатов датирования независимыми методами: радиоуглеродным и иониевым, иониевым и калий-аргоновым активационным и т. д. В ряде случаев достигнуты удовлетворительные совпадения. Впрочем, это уже выходит за рамки нашей темы.

Итак, автор-радиохронолог как лицо, ответственное за определение возраста, не может не уверять читателя в том, что радиоуглеродный метод надежен, что в датах по C^{14} заключена истинная или очень близкая к истине информация о прошлом, если соблюдены определенные условия и требования и учтены различные факторы. Вместе с тем автору хорошо известно, что радиоуглеродное датирование нередко не оправдывает ожиданий. Причина этого лежит чаще всего в неверной интерпретации дат, на чем мы ниже и остановим внимание читателя.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТ

Археолог вовсе не обязан разбираться во всех тонкостях радиоуглеродного метода, точно так же, как радиохронолог не в состоянии сказать, в чем разница между керамикой эллинистической и, к примеру, римской: узкая специализация свойственна не только современной науке вообще, но и отдельным ее направлениям. Медиевист нередко далек от проблем античной археологии, античник не находит общего языка с первобытником, и даже специалисты по керамике — каждый работает в своем интервале времени.

Именно эта узкая специализация, к сожалению, и служит причиной подчас неуверенных решений пограничных задач, стоящих, как принято говорить, на стыке наук.

Бывает так. Археолог собрал горсть угля в слое, в котором он нашел то-то и то-то, и ему совершенно ясно, что время слоя — такое-то. Он отдает уголь в лабораторию в полной уверенности, что получит как раз ту дату, о которой ему говорят керамика, монеты и прочие находки. Но радиохронолог рассчитывает иной возраст, много древнее или моложе. Дальнейшее зависит от темперамента сторон... При этом археолог приходит к убеждению, что метод радиоуглеродного датирования дает ошибочную информацию, забывая, что и сугубо археологическая информация о времени бывает далека от истины, что факты — это еще не истина, а только путь к ней.

Причина коллизий, однако, чаще кроется не в профессиональных ошибках с той или другой стороны, а в неверном сопоставлении дат и событий.

В разделах о пробах из Херсонеса на конкретных примерах показано, как было бы правильно понимать ту или иную дату. Здесь же заострю внимание на общем и главном.

Стратиграфическая единица — слой — представляет собой пространственно-временное образование и содержит зашифрованную информацию о событии или сумме последовательных событий прошлого. Значимость событий различна; быть может, только одному из них, наиболее позднему, слой синхронен в полной мере, тогда как хронологический «объем» слоя мы понимаем шире. Иными словами, стратиграфия неизбежно дискретна в хронологическом смысле, и чем древнее образования, тем значительнее потеря информации о прошлом, но нам хотелось бы, чтобы стратиграфия была непрерывной, а потеря информации — минимальной.

Вместе с тем материальные следы прошлого бывают и асинхронны и даже разновременны в одном и том же слое. Чем долговечнее продукты человеческого труда и отходы его быта, тем больше вероятность того, что в слое окажутся чужеродные ему включения. Наиболее долговечна керамика; она нередко и путает дело. Плохо сохраняется древесина, лучше противостоит разложению уголь, но уголь очень хрупок и истирается в порошок при малейшем перемещении и перемешивании грунта. Постоянно приходится иметь в виду, что в слое может сохраниться керамика более древняя, чем уголь. Не исключено, однако, и обратное соотношение между ними по времени. Если керамика в слое смешанная, то дату слоя определяют по наиболее позднему комплексу, но как раз здесь и возникают хронологические недоразумения.

Примеры эти не надуманы — они почерпнуты из конкретной археологической практики, с ними сталкиваешься на каждом шагу.

Основной принцип стратиграфии — чем ниже, тем древнее — сплошь и рядом нарушается именно в археологии. Причина — деятельность человека на обжитом месте: перестройки, перекопки грунта и его перевозка с места на место, искусственные насыпи, засыпка грунтом неровностей основания при устройстве сооружений и т. п. Этим объясняются «инверсии» слоев, когда древние отложения оказываются значительно выше молодых или когда разрез представляет собой хронологическую чересполосицу. В дело вмешиваются также природные агенты: оползание грунта, его размыв и переотложение водными потоками, перемещение обломков керамики из нижних слоев в верхние землеройками и т. п. Разобраться в том, нормален разрез или обращен, проще всего именно по серии радиоуглеродных дат.

Слой — это не только грунт с обломками керамики, кухонными отбросами и прочим мусором. Слой — это и остатки сооружений, каждое из которых построено и разрушено в свое время. В лучшем случае археолог, анализируя материал раскопок, выводит обе даты, а чаще — ни одной, или весьма приблизительные, поскольку набор керамики, монеты и другие датирующие находки не всегда и не везде помогают определить начальный и конечный эпизоды, но лишь в целом соответствуют времени бытования. Многие факторы определяют долговечность постройки: ее назначение, прочность строительных материалов, физико-географические и геологические условия места, ход исторических событий. Разница в начальной и конечной датах, как правило, не одинакова даже для рядом стоявших жилищ, для жилого дома и колодца в его дворе, для жилища и какого-то общественного сооружения и т. д.

Случился пожар — жилище погибло. В слое, по времени точно соответствующем событию, есть уголь, и археолог рассчитывает, что возраст угля покажет дату события. Но это совсем не так. Радиоуглеродный возраст угля соответствует тому моменту, когда дерево срублено, а не когда сгорела деловая древесина, неизвестно сколько служившая в виде балок и досок. Если уголь из очага, то, верно, его дата будет близка к дате событий, поскольку на топливо чаще всего используют молодые деревья, сучья и хворост. Но чаще в слое пожара мы находим и уголь от стропил, дверных и оконных рам и дверей, от разной деревянной утвари в сгоревшем доме. Поэтому очень важно знать, что именно сгорело.

Положим; сгорели стропила кровли, тогда вероятность того, что возраст угля покажет дату постройки жилища, очень высока. Она еще выше, если мы находим и датируем остатки пиронов. Это и понятно: пирон закладывали в стены при сооружении жилища, стропила же кровли могли заменять и не раз. Если древесина стропил была прочной, то, вероятно, и она сохранилась от момента постройки дома. Словом, одна проба —

это лучше, чем ничего, но неизмеримо большей информативностью обладает серия датированных проб из одного объекта. Вот приблизительный ряд, в котором показана относительная последовательность использования различных материалов в отрезке времени от момента постройки жилища до его разрушения: пироны в каменных стенах, стропила кровли, обрешетка кровли, деревянные полы, двери и рамы, деревянная обстановка и утварь, остатки использованной провизии, наконец уголь в очаге. Таким образом, пироны в стенах и стропила кровли можно использовать для получения начальной даты, а уголь из очага, в котором огонь пылал незадолго до гибели жилища, даст нам конечную дату.

Предположим далее, что точно установлено: уголь на полу жилища остался от сгоревших стропил. Значит ли это, что дату угля можно принимать за дату постройки жилища? Конечно, нет. Она будет соответствовать только моменту срубки дерева, точнее — средней дате многолетней древесины. Этим обстоятельством можно пренебречь для быстрорастущих пород деревьев или молодых, но тогда нужно не просто собрать уголь, но и исследовать его внутреннюю структуру: размер и кривизну годичных колец, клеточную структуру и т. д.

Быстрорастущая сосна диаметром 20—25 см не долговечнее 30—35 лет; средневзвешенный возраст колец в ней может быть и меньше 10 лет, ибо чем моложе кольцо, тем больше его объем. Значит стропило из сосны (а также березы, бука, ясеня, граба и других пород) может иметь абсолютную дату, очень близкую к моменту постройки жилища. А если в дело шел древовидный можжевельник, растущий так медленно, что годичные кольца в его срезах подчас различимы только под микроскопом? Возраст древовидного можжевельника с диаметром ствола 25 см достигает 200—400 лет, средневзвешенный возраст всех его годичных колец 70—150 лет. Деревья можжевельника с диаметром ствола в 60—80 см могут быть почти тысячелетними. Разумеется, ни о каком соответствии радиоуглеродной даты можжевелового стропила моменту постройки жилища и речи быть не может: она явится лишь тем пределом, ниже которого мы не вправе опустить время постройки интересующего нас археологического объекта.

Все это и служит причиной несоответствия ряда радиоуглеродных дат тем моментам прошлого, о которых составляется обоснованное суждение по археологическим материалам. Несответствия нередки, но это — лишь кажущиеся ошибки метода. Идет ли речь о датировке жилищ, или нас интересует возраст погребений — словом, всегда необходимы не только проба и ее радиоуглеродная дата, но и их правильное отнесение к явлениям и событиям прошлого. Мы могли бы привести на этот счет много недоразумений из практики радиоуглеродного датирования алтайских курганных погребений (со срубками из листвен-

ничных плах и бревен), неолитических и более поздних стоянок Восточной Сибири и Сахалина и т. д., но ограничимся (во второй части книги) комментариями к некоторым примерам из Херсонеса.

Чем дальше в глубь времен, тем меньше приходится опасаться хронологических несоответствий и тем проще интерпретация дат. Дело в том, что значимость отрезков времени в 100—200—300 лет в масштабах эпохи первобытности ничтожна. Датируя уголь из кострища палеолитической стоянки в 20 тыс. лет, мы вправе приписать этот возраст всему слою, соответствующему целому ряду сближенных событий, и совсем не нужно знать или догадываться о том, сколько же лет было самому дереву или как долго оно служило в качестве дубины, подпорки жилища, кола, прежде чем сторело в костре или при пожаре. Что такое разница в 100—300 лет к дате в 20 тысячелетий? Пустяк!

Иногда возникает вопрос, не в этом ли кроется причина того, что некоторые радиохронологи предпочитают иметь дело с пробами достаточно древними и очень неохотно обращаются к образцам из античности и тем более средневековья? Возможно, так и есть. Если хотите, это реакция на сдержанное отношение античников и медиевистов к радиоуглеродному методу, а их настороженность, в свою очередь, как раз и питается теми недоразумениями, в которых археологи готовы видеть ошибки метода вместо собственных недоработок по части «досье» на датируемые образцы.

Чаще всего бывает совершенно невозможно правильно интерпретировать радиоуглеродную дату, если сведения об образце кратки и формальны. Чего стоит, например, такая немногословная этикетка: «Озеро Байкал, бухта Песчаная, уголь из неолитического горизонта, глубина 0,5 м»?! Ни литологической характеристики всего разреза и слоя, ни указаний на сопутствующие находки, ни сведений о положении и количестве угля, ни конкретного описания места, наконец, никакой уверенности, что горизонт именно неолитический! Впрочем, для пробы из неолита отсутствие таких данных еще не беда, если только это действительно уголь из неолита, а не современный, от лесного пожара или из случайного костра (бывает и такое). Иное дело — для пробы из античности или средневековья, которая предъявляет методу неизмеримо большие требования точности. Лаконизм в документации, отражающий, как правило, неполноту наблюдений, приводит здесь к полнейшей невозможности понять радиоуглеродную дату.

Ниже на конкретных примерах показаны разные случаи соответствий и несовпадений радиоуглеродных дат и мнений — предварительных и окончательных, умозрительных и обоснованных. Разрез под протейхизмой — инверсия; серия дат для дома, раскопанного в 1970 г. — широкая дисперсия; серия дат для раз-

реза под базиликой 1958 г. — нормальная последовательность; слой под храмом с аркосолиями — еще инверсия и т. д.

Совершенно ясно, если бы не серии образцов, а только отдельные образцы, если бы не множество подмеченных «мелочей», а только краткие сведения, если бы не поиски оптимальных вариантов интерпретации, а лишь формальное приятие или неприятие результатов датирования, — разве можно было бы разобраться в десятках радиоуглеродных дат? Конечно, нет.

Особое значение для датирования античных и средневековых образцов по радиоуглероду имеет их стратиграфическая определенность. Слой грунта с остатками материальных культур, бывает, дифференцированы не слишком четко, отложения разных эпох сплошь и рядом настолько маломощны, что выковыривая редкие угольки из слоя, нет ничего проще забраться в другой слой, в другую эпоху. Купажный материал не годится для датирования, совершенно недопустимо смешивать уголь (также кости, раковины) из разных слоев, нежелательно даже объединять в одну пробу материал из основания и верхней части мощного слоя или собирать, не разделяя, уголь с пола раскопанного жилища, погибшего в пожаре. Если в доме сгорели строения, двери, обстановка, а уголь смешан в одну пробу, то в этом случае радиоуглеродное датирование ничего определенного не даст, покажет какой-то неопределенно смешанный (даже не средний) возраст древесины.

В итоге вернемся к вопросу о специализации, о профессиональных кругах интересов и задач... Вывод один: если невозможно расширить эти круги, то для решения общих задач их необходимо слить. Это подразумевает куда более тесный контакт, чем тот, который устанавливается, например, между археологами и радиохронологами по формуле «тебе — образец, мне — дата». Начало тесного контакта — в совместных полевых работах, во взаимном обмене знаниями пусть даже посредством острой дискуссии.

СВОБСТВЕННЫЙ ВОЗРАСТ ДЕРЕВА

Наилучший материал для датирования — древесина и древесный уголь. Уголь даже предпочтительнее древесины, поскольку древесина гниет, а уголь нет. Но он хрупок, и в этом — его минус. Абсолютное большинство радиоуглеродных дат получено лабораториями именно на этом материале, который чаще всего и попадает археологу.

Уже говорилось, что дата по C^{14} соответствует тому моменту, когда дерево было спилено или срублено, а не когда оно сгорело при пожаре, в костре или очаге. Этот момент довольно близок ко времени использования древесины, особенно древесины топливной. Столяр или плотник подтвердит, что деловая дре-

весина требует выдержки — строительная меньше, поделочная больше, однако только в особых случаях срок выдержки превышает 5 лет. Дрова же и хворост для очагов расходуются почти тотчас.

Уточним также, что радиоуглеродная дата указывает даже не время рубки, а на некоторый средний момент в жизни дерева. Для молодой и быстрорастущей древесины этой разницей (не очень большой) можно пренебречь, поскольку она лежит в пределах возможных неточностей радиоуглеродного метода. Нет никакого смысла вводить какие-либо поправки на собственный возраст древесины, когда дело касается и очень древних образцов. Но они совершенно необходимы для образцов из античности и средневековья, особенно если в качестве датировемого материала использована медленно растущая и старая древесина или уголь от нее (можжевельник, кипарис, тисс и другие породы деревьев).

Какой момент в жизни дерева принимать в расчет, относя к нему радиоуглеродную дату?

Собственный возраст дерева определяют числом годичным колец. В клетчатке годичного кольца фиксирован тот радиоуглерод, который поглощен листвой дерева из атмосферы в год формирования именно этого кольца. В дальнейшем клетчатка почти не претерпевает изменений, она выводит углерод из кругооборота, и, сколько бы дерево дальше ни росло, в ранее сформированном годичном кольце происходит только распад ядер радиоуглерода, его «старение».

Годичные кольца дерева вносят вклад в общую активность древесины по радиоуглероду, пропорциональный своей площади и молодости. Чем моложе кольцо (счет колец — от сердцевины к камбию), тем больше его площадь, тем, стало быть, больше в нем радиоуглерода и тем он моложе, т. е. активнее. Средняя активность радиоуглерода в спиле древесного ствола соответствует активности не первого и не последнего, а некоего промежуточного кольца.

Расчет не очень сложен. Для упрощения допустим, что толщина всех годичных колец одинакова (b), тогда площадь каждого из них, начиная с первого, будет:

$$\begin{aligned}f_1 &= \pi b^2; \\f_2 &= \pi(2b)^2 - \pi b^2 = 3\pi b^2; \\f_3 &= \pi(3b)^2 - \pi(2b)^2 = 5\pi b^2 \text{ и т. д.}\end{aligned}$$

Нетрудно видеть, что при заданном условии (одинаковая толщина колец) площадь колец от первого до последнего увеличивается по закону ряда нечетных чисел, а именно: 1—3—5—7—9 и т. д. Отсюда просто определить, какое промежуточное кольцо (считая от последнего, наиболее молодого) будет обладать активностью, присущей всему спилу ствола. Опустим

вывод этого несложного уравнения и приведем его в конечном виде

$$K_{\text{св}} = \left(R - \sqrt{\frac{R^2}{2}} \right) : b = 0,292 \frac{R}{b} \approx 0,3 \frac{R}{b},$$

где $K_{\text{св}}$ — номер средневзвешенного (по площади и, следовательно, активности радиоуглерода) кольца; R — радиус ствола дерева, мм; b — средняя толщина годичных колец, мм.

Допустим, на снле ствола 150 колец, радиус ствола 30 см, средняя толщина каждого кольца 2 мм. Тогда номер средневзвешенного кольца (считая от последнего) будет:

$$K_{\text{св}} = 0,3 \cdot 300 : 2 = 45,$$

т. е. средневзвешенное кольцо является 45-м, а не средним 75-м. Момент его формирования и определен радиоуглеродной датой. Положим, возраст этой условной древесины 500 лет от 1970 г., т. е. ее абсолютная дата соответствует 1470 г. н. э. К этой дате (а не к возрасту) необходимо прибавить 45 лет, чтобы получить дату, когда срублено дерево (1515 г. н. э.), и отнять от нее 105 лет, чтобы установить момент, когда дерево начало расти (1365 г. н. э.). Важнее, разумеется, первая поправка, ибо именно она близка к моменту конкретного события в прошлом — использование древесины с той или иной целью.

Еще раз подчеркнем: расчет номера средневзвешенного годичного кольца, иными словами — средневзвешенного собственного возраста древесины, намеренно упрощен. В действительности толщина колец неодинакова: сплошь и рядом чем кольцо моложе, тем оно топыше. Кроме того, на приросте древесины сказываются глобальные и местные климатические колебания в связи с короткопериодной (11-летней), а также вековой цикличностью в активности Солнца. Поэтому расчет не так прост, как это может показаться из сказанного выше. Однако проверка на конкретных примерах убеждает, что только в одном случае из десяти средневзвешенный возраст дерева не $(0,3 \pm 0,05) t$, где t — полный возраст дерева, а $0,4 t$, и только в одном случае из пятнадцати — $0,5 t$, т. е. среднеарифметический. Таким образом, с 90%-ной уверенностью можно пользоваться поправкой $0,3 t$. Разумеется, если известен собственный возраст дерева!

Но далеко не всегда археолог находит древесные стволы и может подсчитать полное число годичных колец. Такие находки — исключение. Время сохраняет ничтожные куски поделочной и строительной древесины, которая еще в прошлом перестала быть цельным стволом, была отесана, распилена, превращена в плахи, брусья, доски и т. п. Еще чаще в отложениях трунта далеких эпох остается только мелкий древесный уголь. Как же быть в таких случаях?

Простенькое уравнение $K_{св}=0,3R:b$ вовсе не требует знать полное число годичных колец. Поправку на средневзвешенный возраст древесины можно определить и по кусочкам угля, в котором всегда видна структура сгоревшей древесины.

Радиус древесных стволов (R), от которых остался уголь, определяется простым графическим построением по кривизне колец в угле. Нужно прорисовать на кальке кольца 20—30 угольков одного сорта древесины, чтобы с помощью циркуля с большой уверенностью найти наиболее вероятный радиус. Измеряя толщину многих колец, получаем ряд значений и вычисляем среднюю толщину (b).

К примеру, на полу какой-то разрушенной постройки, выходящей в борту раскопа или намеренно вскрытой, удалось собрать разрозненные и разновеликие кусочки угля от некогда сгоревшей балки. Кусочки с минимальной кривизной колец позволят рассчитать максимальный радиус балки, и нет ничего проще, прозвев несколько десятков замеров, найти среднюю толщину кольца. По законам статистики больших чисел значительная ошибка в расчете средневзвешенного возраста древесины даже и в этом случае почти исключена.

Все радиоуглеродные даты, которые читатель видел выше и встретит во второй части книги (и в приложении III), приведены, как принято, без поправок. Однако при их обсуждении приходится учитывать средневзвешенный возраст древесины, чтобы найти, какому событию они более соответствуют.

РАДИОУГЛЕРОДНЫЙ ВОЗРАСТ РАКОВИН МОЛЛЮСКОВ

Приморский город и его жители во многом обязаны своим существованием морю. В этом отношении не был исключением и Херсонес. Стоит взглянуть на десятки раскопанных археологами емких цистерн, вырубленных в сарматском известняке под городищем, и станет ясно, что дары моря в пищевом рационе херсонеситов играли не последнюю роль. Черное море было богато живностью, о чем свидетельствуют и древние авторы. Херсонес уже в античности был крупным экспортером соленой рыбы (главным образом анчоуса) и сам потреблял ее в большом количестве.

Объем каждой из многих цистерн в Херсонесе составляет 30—100 м³, раскопана едва ли пятая часть от их общего числа; суммарный объем рыбозасолочных емкостей достигал, по всей вероятности, нескольких десятков тысяч кубометров. Немалую роль в питании херсонеситов, играли и другие дары моря, особенно моллюски. В наслоениях от момента возникновения города до его захирения грунт, насыщенный обломками керамики, чередуется с прослойками раковин черноморской мидии и устрицы. Устрица служила существенным дополнением

к пищевому рациону херсонеситов во все времена, особенно в античности и раннем средневековье, как и мидия, раковин которой, однако, несколько больше в слоях зрелого и позднего средневековья: очевидно, к тому времени продуктивность устриц снизилась или, что более вероятно, средневековый горожанин предпочитал вести сбор мидий на небольших глубинах литорали и не занимался добычей на глубоких устричных банках.

В некоторых разрезах грунта прослой раковин или непосредственно налегают друг на друга, или с перерывами, через слой суглинистого состава. Каждый из них локален, но они есть в любом пункте городища. Даже поверхность улиц Херсонеса зачастую повышалась из-за накопления раковин.

Внешне разрезы с раковинными прослоями напоминают морские отложения. Однако их легко отличить от морских по целому ряду признаков. В раковинных прослоях морских отложений встречаются, как правило, разновозрастные представители популяции, т. е. раковины разного размера — от самых маленьких до наиболее крупных. Когда же скопления представляют собой кухонные отбросы, то почти всегда раковины крупные; мелочь попадает редко. Раковины мидии вообще в естественных отложениях сохраняются редко, к тому же в раздробленном, растертом состоянии. Мидия обитает на каменистой литорали, в зоне прибой, ее «гроздь» сплошным бордюром опоясывают крупные каменные глыбы и скалы почти у поверхности воды, не глубже 1—3 м. После смерти моллюска раковину подхватывают волны и размалывают. В культурных же отложениях створки мидии цельные.

Есть еще признаки, которые позволяют геологу отличать кухонные отбросы от естественных морских отложений. Ему не составляет труда сделать это квалифицированно и безоговорочно. Однако приходится на память курьезный случай, когда многочисленные прослойки створок мидии и устрицы в том же Херсонесе были приняты за морские отложения, и ошибку эту допустил... геолог! Посчитав отбросы кухни за слои, отложенные морем, он пришел к выводу, что за последние 2500 лет Херсонес по крайней мере 5 раз покрывался морем¹⁵. Потребовалась специальная публикация, чтобы рассеять подобное заблуждение и показать его абсолютную абсурдность¹⁶. Для человека, хорошо знакомого с историей Херсонеса и особенностями стратиграфии культурных отложений, совершенно ясно, что не было даже и одной сколько-нибудь значительной трансгрессии моря, затопившей город целиком. Речь может идти лишь о поднятии уровня моря на один, самое большее на два метра (над современным), но при этом была бы затоплена очень небольшая площадь в восточной части городища у Карантинной бухты (портовый район).

Раковины в культурных наслоениях Херсонеса представляют собой для радиохронологии заманчивый объект исследова-

ния. Моллюски строят их из карбоната кальция, используя бикарбонат кальция, растворенный в морской воде. Анион угольной кислоты образуется из двуокиси углерода, поступающей в гидросферу из атмосферы. Следовательно, в морскую воду попадает и радиоуглерод, и его присутствие в каждой раковине дает о себе знать соответствующей радиоактивностью материала.

Еще два-три замечания — и читателю станет совершенно ясно, что раковины в былые времена съеденных моллюсков могли бы стать бесценными для датирования наносов, отложенных в результате деятельности человека.

В самом деле, моллюски живут не долго, самое большее 10—20 лет, да и то в исключительных случаях. Выловив на устричных банках или собрав на прибрежных камнях, их не хранят долго — это скоропортящийся продукт. Соответствующим образом приготовив моллюсков и употребив в пищу, раковины выбрасывают тут же, возле жилища, и это не считается нарушением санитарных норм, поскольку известковые створки не гниют и не заражают окружающую атмосферу миазмами. Мало того, раковинами специально мостили (да и сейчас мостят) дворы, дорожки, что способствовало поддержанию чистоты и порядка. Пожалуй, это единственный отброс кухни, который, хрустя под ногами, не вызывает брезгливого отношения. Для нас важен тот неоспоримый факт, что створки моллюсков в культурных отложениях синхронны самим отложениям, встречаются часто и в большом количестве, образуют плотные слои и прослои на разных стратиграфических уровнях и могли бы сослужить полезную службу для хронометрии. Могли бы, но...

К сожалению, даты раковин по радиоуглероду всегда древнее дат древесины и угля из тех же слоев. Разница в возрасте колеблется от сотен лет до тысячелетия, в среднем и наиболее часто 300—400 лет, но ни о каком осредненном поправочном коэффициенте и речи быть не может, если задача сводится к точному датированию (± 20 —30 лет) отложений античности и средневековья. Даже в налегающих друг на друга слоях возрастная неувязка бывает разной¹⁷.

В Херсонесе удалось собрать несколько парных проб (раковины и уголь) из одних и тех же слоев. Разница в их радиоуглеродном возрасте 250—400 лет и больше (табл. 3).

В чем же дело?

На этот счет высказано два предположения. Одно из них наиболее вероятное.

Обмен двуокисью углерода между атмосферой и океаном идет постоянно, но, естественно, требуется какое-то время, чтобы молекула газа попала из атмосферы в морскую воду и вновь вышла в атмосферу. По расчетам, этот круговорот как раз и занимает несколько сотен лет, но вряд ли продолжитель-

Таблица 3

Радиоуглеродный возраст раковин и древесного угля из одних и тех же слоев Херсонеса

Проба СОАН	Материал, место	Возраст от 1970 г., лет	Дата, —г. до н. э. + г. н. э.	Разница, лет
235	Раковины устриц из засыпи за амфитеатром античного театра, там же, где СОАН-210	2695 ± 85	—725	435
210	Уголь; см. раздел об эллинистическом могильнике	2260 ± 35	—290	
218	Раковины устриц из того же места и слоя, что и СОАН-217	1585 ± 55	+385	255
217	Уголь очажный; см. раздел о помещении № 133	1330 ± 30	+640	
214	Раковины устриц в засыпи средневековой цистерны, поблизости от СОАН-222 и СОАН-223, но парной пробы угля нет	1490 ± 95	+480	(500?)
212	Раковины устриц в засыпи под поздним жилым комплексом, выше СОАН-221 (см. раздел о «казарме»), но парной пробы угля нет	1210 ± 40	+760	(300?)
238	Раковины устриц, верхние створки; из того же слоя, что и СОАН-237	1430 ± 80	+540	375
237	Уголь очажный, из нижнего слоя засыпи в бассейне; см. раздел о бассейне	1055 ± 50	+915	
239	Раковины устриц, нижние створки; из того же слоя, что СОАН-237 и СОАН-238	1440 ± 50	+530	385
241	Раковины устриц, из того же слоя, что и СОАН-240	1280 ± 70	+690	410
240	Уголь из средней зоны засыпи в бассейне, выше СОАН-237; см. раздел о бассейне	870 ± 80	+1100	
254	Раковины устриц, оттуда же, что и СОАН-251	850 ± 50	+1120	250
251	Уголь от поленьев у очага; см. раздел о доме, раскопанном в 1970 г.	600 ± 20	+1370	

нее тысячелетия. Значит, если атом радиоуглерода образовался в атмосфере сейчас, то лишь через 300—500 лет он попадет в морскую воду. Иными словами, в гидросфере находится не вполне современный радиоуглерод (вместе со стабильными изотопами углерода и в виде бикарбоната кальция, образованного из двуокиси углерода), а тот, который образовался в атмосфере на несколько сотен лет раньше и уже потерял часть своей активности, «постарел». Это несколько упрощенное толкование первой гипотезы, но оно достаточно для понимания существа дела и причины несовпадения радиоуглеродного возраста наземных растений и синхронных им раковин моллюсков.

Предполагается также, что эффект удревления раковин обусловлен еще и тем, что в океане идет постоянный вертикальный обмен, и глубинные воды, бедные радиоуглеродом, разубоживают своим бикарбонатом более активный бикарбонат поверхностных вод. Это объяснение вероятно, но совершенно не подходит для закрытых морских бассейнов или таких, как Черное море, в которых вертикальный обмен вод чрезвычайно медлен и малоэффективен (следствием чего и является, в частности, устойчивое сероводородное заражение Черного моря от 150—200 м до дна).

Вторая точка зрения сводится к признанию за моллюсками способности менее охотно использовать бикарбонат с радиоуглеродом, нежели бикарбонат со стабильными изотопами углерода. Такая «привередливость на атомарном уровне», а в научной терминологии — биогенное разделение изотопов — вполне может привести к ложному удревлению раковин. Биогенное разделение изотопов — дело вполне реальное, доказанное (см. выше), по расчеты свидетельствуют, что таким путем все же не объяснить значительного удревления раковин.

Как вариант предполагается еще и такое объяснение. Бикарбонат в морской воде образуется не только за счет двуокиси углерода, поступающей из атмосферы, но, по-видимому, также и вследствие растворения карбоната кальция древних известняков и известковистых пород, в которых нет радиоуглерода (все его атомы уже давным-давно распались). Этот «мертвый» бикарбонат отчасти и используется моллюсками.

Ни радиохронологу, ни тем более археологу все эти предположения ничего не дают, по крайней мере не решают вопроса о поправках к конкретным датам раковин, если нет дублирующих проб древесины или угля. Однако все же обратим внимание читателя на пример, который проясняет причину удревления.

Что если сравнить моллюсков не с наземной растительностью, а самих с собой, например морских и наземных? Если причина удревления лежит в биогенном разделении изотопов, то разница в активности по радиоуглероду между ними может и не быть; напротив, если разница окажется, и значительная, то справедливым будет первое предположение: причина несоответствий — в очень длительном обмене углеродом между атмосферой и океаном. Табл. 4 дает довольно уверенный ответ. СОАН-371 — это раковины современных мидий, собранных на подводных скалах Северного мыса в Херсонесе, СОАН-370 — раковины современных виноградных улиток (хеликс) собраны в том же году, с территории Херсонеса. Разница в мнимом возрасте между ними поразительно велика.

Так как сейчас концентрация радиоуглерода в атмосфере, в океане, в органических материалах выше, чем должна была бы быть (следствие атомных и термоядерных взрывов), то и

Таблица 4

Заражение современных раковин избыточным радиоуглеродом и их мнимый радиоуглеродный возраст

Проба СОАН	Материал, место	Избыточ- ный ра- диоугле- род, %	Мнимый возраст от 1970 г., в будущее, лет	Мнимая дата, г. н. э.	Разни- ца, лет
371	Раковины черноморской ми- дии; 1970 г.	22,3	1620	3590	925
370	Раковины хеликса; 1970 г.	37,5	2545	4515	

активность раковин современных моллюсков превышает норму: у мидий на 22,3%, у виноградных улиток на 37,5%. Возраст тех и других по отношению к 1970 г. совершенно не реален: мидии по этим данным должны родиться еще только в середине IV, а улитки — в середине V тыс. н. э. Разница в датах между ними составляет 925 лет в пользу улиток¹⁸.

Таким образом, современный литоральный моллюск (мидия) оказывается мнимо древнее наземного моллюска (улитка) почти на тысячелетие. Значит, дело не в биогенном разделении изотопов углерода, а во времени, необходимом для перехода радиоуглерода из атмосферы в гидросферу. Бомбовый радиоуглерод уже растворен в морской воде, хотя его накопление в атмосфере началось не далее 30 лет назад, однако разница в степени заражения морских и наземных моллюсков говорит об отставании роста концентрации радиоуглерода в гидросфере от концентрации его в атмосфере в 1,5—2 раза.

Специалист, придерживающийся иной точки зрения, может возразить, заметив, что сравниваются совершенно разные классы моллюсков: пластинчатожаберный моллюск мидия и брюхоногий — хеликс. Почему бы не считать, скажет он, что разница в радиоактивности происходит из неодинакового их отношения к радиоуглероду и есть следствие биогенного разделения изотопов разными животными по-разному?

Осторожности ради, такую возможность стоит учесть. Биогенное разделение радиоуглерода вполне вероятно, однако эффект его у моллюсков, даже принадлежащих к разным классам, вряд ли будет так значителен. Между мидией и улиткой в биологической организации и в биохимическом смысле сходства больше, чем, к примеру, между мидией и древовидным моллюжельником. Получается же, что различие в активности раковин современных мидий и улиток намного превосходит разницу в активности между любыми раковинами и любой древесиной. Значит, суть в источнике углерода для моллюсков — атмосфера или гидросфера. Что это именно так, нетрудно убедиться, определяя активность скорлупы (состоящей из карбоната кальция) современных куриных яиц: содержание в

ней избыточного радиоуглерода почти такое же, как в раковинах хеликса¹⁹.

Каковы бы ни были причины удреждения раковин, остается сделать вывод: для точной хронометрии этот материал не подходит, по крайней мере для хронометрии ближайших к нам нескольких тысяч лет прошлого. Было бы проще выйти из затруднения, будь несоответствие в датах между древесиной и раковинами некоторой постоянной величиной. Но оно изменчиво. Шкала событий, построенная по датам раковин, окажется не только сдвинутой в прошлое, но и деформированной по-разному в своих отрезках — растянутой или сжатой.

Поскольку абсолютная разница в датах, по-видимому, не зависит от древности образцов, ясно, что ее значение будет обратно пропорционально возрасту. Для первобытности датирование по раковинам можно использовать уже почти без оглядки, ибо неуверенность в несколько сотен лет к датам в 20—40 тыс. лет не имеет принципиального значения. В этом случае можно вводить и средний поправочный коэффициент в 400 лет. Для античников и медиевистов этот путь, как ни досадно, пока закрыт. В приложении IV читатель найдет подтверждение сказанному.

Вместе с тем для археологии открывается еще одна заманчивая возможность датировать сооружения последних 2 тыс. лет. Имеется в виду известковый строительный раствор, широкое применение которого началось уже в римскую эпоху. Негашенная строительная известь CaO , приготовленная путем обжига «мертвого» известняка, не содержит радиоуглерода. Его нет и в гашеной извести Ca(OH)_2 , но по мере старения строительного известкового раствора происходит его карбонизация углекислым газом из атмосферы и образование карбоната кальция CaCO_3 , захватывающего и радиоуглерод. Понятно, что использование известкового строительного раствора (в случае подтверждения результатов радиоуглеродного датирования) позволило бы получить как раз те важные даты, которых так часто не достает археологу — даты постройки сооружений. Стоит вспомнить хотя бы то, что суждения археологов о времени возведения многих храмов и оборонительных стен Херсонеса неоднозначны и расхождения в датировках достигают многих сотен лет, — и такой метод датирования, безусловно, покажется заманчивым. В этом деле нами получены предварительные и весьма удовлетворительные результаты; они опубликованы²⁰. Однако предстоит преодолеть еще много трудностей. В связи с тем, что строительный известковый раствор значительно заражен «мертвыми» карбонатами, радиоуглеродные даты совершенно ненадежны. Поэтому до более подробных исследований мы не можем рекомендовать археологу переклестить свои усилия на сбор «известки» из каменной, кирпичной, плиточной кладки или штукатурной облицовки и т. п.

ХЕРСОНЕС — ХЕРСОН — КОРСУНЬ
(стихотворная повесть)

Город... рождается тогда, когда каждый из нас для себя бывает недостаточен и ищет нужду во многих.

Платон

Трагедии не пишутся ни святой, ни дистиллированной водой. Принято говорить, что их пишут слезами и кровью.

Андрэ Бонар

Древнейший град — в развалинах, в пыли,
Но память о веках не истребима...
Клочок сухой щебенистой земли
На тесной кромке побережья Крыма,

Где волн понтийских не смолкает шум,
Где зубья скал увиты пенным кантом,
И шквалы ветра будоражат ум,
Когда борей вступает в спор с левантом,

И где прибой столетьями долбит
Известняков сарматских вертикали, —
Вот здесь в руинах на плато лежит
Все то, что греки Херсонесом звали,

Что в византийских актах и трудах
Носило имя города Херсона,
А старец Нестор, киевский монах,
Как Корсунь-град писал во время оно.

Неповторим его застывший вид,
Печален днем, а вечерами страшен —
Ряды колонн, фундаменты апсид,
Массивы стен, остатки грозных башен...

Достойны чести шрамы от меча,
Они приличны павшему герою,
Но стыден след жестокого бича,
Его замах над согнутой спиною!

Вот брешь в стене — ее пробил таран,
Пожара след на черепичной глине...

А сколько стерло время старых ран
С камней на каждой крестной куртине!?

Вот в чудной фреске — борозды резца,
Искромсан крест на скосе капители,
В надгробьи римском сбит овал лица...
Когда? И кем? И для какой же цели?

С конца в конец пройдишь без суеты,
Всмотрись неспешно в хаос разрушенья —
Разноречивы города черты:
Он испытал и взлеты, и паденья.

О нем писали Клавдий Птолемей,
Страбон-географ и Помпоний Мела —
Десятка два учнейших мужей, —
Но слишком кратко, как бы между делом.

Он был известен, плотно населен
И привлекал к себе не только грека
С поры античной, с эллинских времен,
До первых лет пятнадцатого века.
Не в силах время обратиться вспять,
Но от рожденья города до ныне
Оно века сумело спрессовать
Под чахлой почвой, под ковром полыни.

Исчезли люди, но остался след
На стертых плитах площадей и улиц:
Обломки амфор, кругляши монет,
Зола и уголь, раковины устриц...

Античный хлеб из пшфоса, со дна,
Перегорел — обуглена пшеница,
Давно нет жизни в пригоршне зерна,
Злак не взойдет и не заколосится.

Но тень времен — в скопленьях черепиц,
В слоях из разной битой мешанины.
Слой как книга с тысячью страниц —
Читай ее, исследуя глубины.

Чего здесь нет! Аттический кратер,
Мегары чаша, килик из Эфеса,
Солен синопский, римский калиптер,
Халкиды бронза, мрамор Проконнеса —

Немых обломков груз... Но имена
Былых людей историей не скрыты:
Их донесли потомкам письма,
Их сохранили мраморные плиты,

Они еще видны на алтаре,
На черепках из «Гордиева» дома,
На византийском бронзовом ларе,
На амфоре с печатью астинома...

Пусть скуп был древний автор на слова —
В земле немало сведений таится:
В ней мощный пласт — подробная глава,
Тончайший слой — бесценная страница.

Увы, еще не полностью открыт
Киркой, ножом, лопатой штыковой
Ты, Херсонес, хотя сто лет корпит
Поклонник музы Клио над тобою.

Вот и сейчас — звенит-звенит кирка;
Пылица, душно, тянут пляж и море;
А два уставших старых чудака
Вконец увязли в безысходном споре...

Пролог скрывает безызвестья тьма,
Не прочтены вступительные акты.
Да, далеко не истина сама,
А только путь к ней — домыслы и факты!

Возможно, здесь был первобытный храм,
Согласно тексту драмы Эврипида,
Когда гречанку к дальним берегам
Перенесла богиня Артемида?

Быть может, где-то среди этих мест
Пленен был эллип варварским отрядом,
И здесь Пилад и друг его Орест
У алтаря, не дрогнув, стали рядом?

Нет, это — миф о людях и богах!
Но Геродот писал шредельно ясно,
Что дикий берег сеял в души страх,
И было море в те поры опасно,

Что тавр-пират дарил на море том,
Триеру брал на абордаж ладьею
И украшал свой пеказистый дом
В дыму костра копченой головою;

В степях приморских скиф конем пылил,
Не покоренный Дарием Гистаспом;
Мир уходил за цепь его могил
В край, населенный невром, аримаспом...

Под Херсонесом нижний слой хранит
Кремней, оббитых таврами, не мало —
Вот он, еще неясный, первобыт!
Ведет с него история начало.

Пришла пора — и эллинский купец,
Проникнув в Понт у края ойкумены,
Его освоил из конца в конец,
Неся с собой повсюду перемены.

В глуши чужих и диких берегов
Росли десятки полисов-колоний,
Хранили культ отеческих богов,
Курили в храмах дымом благовоний.

Туда, где бухта въелась в край земли,
Из Гераклеи греки, из-за моря,
Пригнали в год Перикла корабли
И основали Херсонес-эмпорий.

Трудились «хитромудрые» мужи,
Пришельцы тесной солнечной Эллады:
Простор равнин разрезали межи,
Дороги к клерам, низкие ограды.

Народ — в довольстве, чтит закон отцов.
Архонты правят. Строй демократичен.
На пять свободных — двадцать пять рабов,
Но раб — не в счет: античный мир двуличен!

Судьба рабу начертана одна:
Не сбросить с плеч до самой смерти ига,
Под хлесткой плетью сторбится спина,
Проклятьем станут цепи и мотыга.

Куртины стен возведены рабом,
Его рукой отесан каждый камень.
Он для свободных каторжным трудом
Благополучье создавал веками.

Врубил театр в скалистый материк
Тебе, свободный, для твоей затеи:
В нем звон кифар глушил и рабий крик,
И ярый вопль отвергнутой Медеи.

Ты восседал на каменных скамьях,
Внимал охотно похвалам Сирииска,
Ценил красоты в прозе и в стихах,
И ты же бил раба почти без риска,

Что он посмеет на тебя восстать:
В твоих руках — богатство, власть и сила.
Но не гордись: смогла вас уравнять
Во всех правах глубокая могила...

Текли года — шекрополи росли:
Не только раб подвержен смертной каре...
Печальный вздох летит из-под земли
С надгробных плит с коротким словом «Хайре».

Три долгих века город процветал,
Торгуя рыбой, и вином, и хлебом.
Херсонесит на верность присягал
И клялся в том землею, морем, небом,

Был независим, непреклонно-горд.
В кольце оград, как за надежной дверью,
Он не дрожал от визга скифских орд
И не бежал в бою за элевтерью.

А скиф грозил, и рос его напор,
Керкинитиду и Калос-Лимену
Разграбил, сжег и, как лавина с гор,
Удар обрушил в городскую стену.

Для Херсонеса долгая война
Была чревата гибельным исходом.
Его судьба была бы решена
Бесповоротно этим эпизодом...

В спектаклях Клио все предрешено,
Как взлет Афин и низвержение Трои,

Но ход событий, знаем мы давно,
Меняют часто случай и герои...

Направил царь Евпатор Митридат
Под Херсонес стратега Диофанта,
Фаланги три испытанных солдат,
Синопский флот с запасом провианта.

Кровавый путь железный акинак
Не прорубил по клерам Гераклеи:
В бою разбит Скилуров сын Палак,
Неаполь пал, захвачены Хавеи.

Когда в Боспоре бунт Савмак поднял,
Стратег, не медля, кровь пустил Савмаку,
За три похода напроць разметал
Полчища скифов, навязавших драку.

Венком героя Херсонес почтил,
Восславил подвиг в мраморном декрете,
А Митридату помощь оплатил,
Свою свободу приравняв к монете,

Надолго стал зависим от царя...
Закон ли правит или только случай —
Но все дела свершаются не зря:
Он разделил с рабами рабью участь.

Поднялись ввысь латинские орлы,
Распорот мир мечом коротким Рима.
От Понта до Геракловой скалы
Держава велика, необозрима.

Солдаты рвутся в бой под рев и свист,
Мешают вместе кровь и пот соленый,
Крушат преграды ядрами баллист.
Во все концы шагают легионы:

До Пиринеев, вдоль Сирийских гор,
К снегам Бреттани, по пескам Магриба —
К каким пределам, до каких бы пор
Они еще вот так идти могли бы!?

В неронов год заняли тесный порт,
На якорь став, равеннские триеры,
И в Херсонес в числе пяти когорт
Вступил десант, вошли легионеры.

Лет двести сорок кованный сапог
Стирал до блеска плиты цитадели,
Взбивал в походах пыль степных дорог,
Тревожил сон таврических ущелий.

Установил трибун Алкивиад
Для горожан посильные налоги:
Один — оплата девок для солдат,
Налог на воду, подать на дороги, —

Но город жил во власти солдатни,
Терпел лишения и сносил обиды.
За что с лихвой отмерены они
Ему весами гневной Немесиды?

Театр как бойня — в нем идет резня,
Актера в маске заменил убийца:
Под крик «Добей!», колено преклопя,
Кончает раб-сармат раба-фракийца,

Песок арены склеивает кровь,
Звучат проклятья, хрипы, ругань, стоны, —
Толпа питает к зрелищам любовь,
Когда бытуют зверские законы...

Здесь сам Климент, в молитвах по ночам
Глаз не смыкая, слышал брань и вопли,
Когда громил язычник тайный храм.
Он — третий папа! — в бухте был утоплен.

Христорогонитель Диоклетян,
Корыстолюбец без стыда и чести,
Ссылал в Тавриду римских христиан
По наговору, по вражде, из мести.

От Херсонеса Флавий Тит Цельсин
Вдоль побережья, к дальнему Мисхору,
Пробил в горах дорожный серпантин
К крутому мысу, ныне Ай-Тодору.

На пяточке обрывистой скалы
Грозой для тавров стали Харакены —
И в этом месте, за грядой Яйлы,
Три сотни лет дозорил Рим без смены.

Пиратский Понт, как будто, замирен —
Немало банд разбойных перебито:
В нем — флот трирем и целый легион
Вооруженных до зубов гоплитов.

Но житель гор, устроив цепь засад,
Где грабил фуры, где дубины махом
Кончал купца, где вырезал солдат —
Держал пути военные под страхом.

Настал конец владычества орла:
Чреда атак вандалов, готов, гуннов
Державу Рима в клочья разнесла,
С нее как пыль величье славы сдунов.

Распался мир на Запад и Восток,
Напитан чуждой христианской новью.
Еще один истории бросок —
И пройден долгий путь к средневековью...

В дела людские и событий ход
Порой природа вносит измененья —
Скрывает царства под разливом вод
И города — под пеплом изверженья,

Хамсин багровый тучами песка
Сжигает жизнь цветущих поселений,
От мора гибнут грозные войска,
А не в боях, не на полях сражений...

Не натиск орд народов кочевых
Античный город ввергнул в поражение —
Массивы стен и башен крепостных
В короткий миг смело землетрясенье.

Слепою силой не один квартал
Жилых домов разбит, как лбом тарана,
На месте улиц — каменный завал,
На площадях — раздолье для бурьяна.

Прекрасным слыл античный Херсонес —
Ничтожным стал Херсоном в веке пятом.
Стряслась беда, но город не исчез
И возродился дважды пред закатом.

Еще пройти немалый должен срок,
Когда он станет мертвым городищем,

В письме уставном летописных строк
Еще мы Корсунь греческий отыщем...

Комит светлейший, некто Диоген,
По повеленью кесаря Зенона
Исправил кладку обветшавших стен
На деньги мытниц самого Херсона.

Кто знает, как-то преуспел комит
В работе сложной и достиг ли цели,
Лишь серый камень с надписью гласит,
Что он отстроил башню цитадели.

Юстиниан спустя полсотни лет
Застройку вел и здесь, и на Боспоре;
Не сразу вдруг оправился от бед
Сей пункт торговый на Эвксинском море.

Из Ватикана изгнанный Мартин
Писал, что город — бедный, просто нищий,
Еще как варвар дик христианин,
Не раздобудешь ни вина, ни пищи.

В достатке жил херсонесит давно,
Располагал богатою казною,
На вывоз гнал пшеничное зерно,
Вел торг вином, соленою хамсою.

Теперь он — жалкой бедности пример:
Мощну не тянет бронзовый ассарий,
Ладонь не греет золотой статер,
Не тешит глаз серебряный денарий.

И вышло так, почти само собой,
Что град Херсон стал фемой Византии,
Он низведен изменчивой судьбой
До форпоста ее периферии.

Нам не узнать, кто первый окружил
Жилища рвом, дубовым палисадом,
Кто камень к камню в стены уложил,
Назвав селенье укрепленным градом.

Не вечны люди, но плоды трудов
Они, уйдя, потомкам оставляют —

Вот почему срок жизни городов
Не человечесьим веком измеряют...

Свой путь Херсон и дале продолжал
С времен Зенона, исцеляя раны,
Ему хазарин рабством упряжал,
Но с ним считались жадные каганы.

В нем в ссылке жил Второй Юстиниан,
Когда того Леонтий сбросил с трона,
Здесь восставал на кесаря Вардан
И строил храмы Коматир Петрона.

Удобным местом город наделен:
Сошлись к нему степные тракты, реки,
Пути морские — как бы в центре он
И при дороге «из варягов — в греки».

Везет товар транзитом русский гость,
Купец восточный, западный меркатор,
А город мзду гребет за горстью горсть,
Как повелел ромейский император.

В нем обитал не только грек один —
Здесь жил и росс, варяг, еврей, хазарин,
Сюда стремился ловкий армянин,
Бежал от рабства сумрачный болгарин.

Монах-философ Константин-Кирилл,
Святейший муж, славянский просветитель,
В Саркел проездом город посетил
Как истой веры прочную обитель.

В тиши базилик славили Христа,
Огонь лампад мерцал под каждой крышей.
И с твердью стен и с сенью от креста
В десятый век Херсон богатым вышел,

И, если б длилась мирная пора,
Достиг бы он и большего расцвета,
Но дотянулась от берегов Днепра
К нему рука язычника-соседа.

Владимир Солнце Красно, светлый князь,
Помог войсками в деле Царепраду,
Просил отдать, еще не окрестясь,
Царевну Ашну в жены, как награду,

И был разгневан, получив отказ,
Пришел с угрозой к городу Херсону,
Решив, как делал это много раз,
С ним поступить по своему закону.

Князь не шутил в делах войны, о пет!
Братоубийце не до шуток было.
Листая повесть стародавних лет,
Представь себе, как все происходило...

Херсон в кольце из каменных оград —
Воздвиг с умом их не один строитель —
Дружину бьет шесть месяцев подряд,
Ему не страшен алчущий воитель.

Осаде трудной не видать конца,
Не взять преграды в лобовой атаке,
Но велико желанье у бойца
Сойтись грудь-о-грудь в рукопашной драке...

Как много в войнах пало крепостей,
Без счета войск не избежало плена,
Когда на почве пагубных страстей
Взрастала тайно шодлая измена!...

Послал врагу священник Анастас
Письмо стрелой: «Там — нить водопровода».
Князь приказал дружинникам тотчас
Копать, найти и перерезать воду.

Другой предатель, Ждъберн, ему открыл,
Где тайный путь для хлебного подвоза —
Дорогу в город князь перерубил,
Не пропустил ни одного обоза.

Херсон от жажды, глада изнемог,
Открыл «на милость недруга» ворота,
И наконец-то князь Владимир смог
С дружиной въехать внутрь его оплота...

Историк некий твердо убежден:
Успех достигнут был совсем иначе,
И не изменой Корсунь побежден,
А был шамерен к добровольной сдаче;

Мол, летописец кое-что приврал,
И с Анастасом эпизод измыслен,
Что князь всерьез Херсон не воевал
И к миролюбцам должен быть причислен.

Нет, Нестор точен! Переписчик лжет:
Де, князь, войдя, всех обласкал достойно, —
Смешон такой кампании исход:
Жесток был деспот в беспрерывных войнах.

В одной из старых пожелтевших книг
Читай: когда закончилась осада,
Кровавый день настал — резня и крик,
Грабеж — дружине княжеской награда.

Владимир сам позверствовать непроч:
Он разъярен нелегкою победой,
Связал стратига, обесчестил дочь,
Как поступил он в Полоцке с Рогнедой..

Строчит угрозы в грамотах к царям,
В Константинополь шлет гонцов, за море:
«Царевну — мне! Не то и вам воздам
Такое же, как Корсуню, я вскоре».

Снедает князи не к царевне страсть —
Наложниц, жен полно в его чертоге:
Опору ищет он в борьбе за власть
В единой вере, в христианском боге,

Хотя с млада в язычестве возрос...
Торопит он с ответом Византию.
Поможет Русь прибрать к рукам Христос,
Ярмом смиренья сдавит ее выю...

В тот год Владимир венчан с Анной был
В одном из храмов Корсуня, крестился,
Изрядный груз добычи прихватил
И со дружиной в Киев воротился,

Низверг Перунов с киевских холмов,
Не укротив молитвой буйный норов,
Крестил вначале дюжину сынов,
А день спустя, без долгих уговоров,

Плетьми загнал народ в доток Днестра,
Заставил низко кланяться иконам —
Пришла на Русь христовая пора
С лампадной гарью, с колокольным звоном.

Большой ли — малый причинил урон
Князь-неофит Херсону в озлобленьи,
И был ли он разграблен и сожжен —
На этот счет историк в разномненьи

И не пришел к согласью до сих пор...
На город взгляд направим непредвзятый —
Скопленья угля разрешают спор:
В дыму пожара кончен век десятый.

Минуть успело лет за семьдесят —
Навесил вновь в претории ворота
Архистратиг патриций Алеат
И порт расчистил для стоянки флота.

Еще столетье... и, почти как встарь,
На стогнах — торг, толкучка, гул оравы,
И каждый вносит ленту на алтарь,
Но далеко, увы, до прежней славы.

Когда тумены яростных татар
Под бунчуком хромого Субудея
Ворвались в Крым и, как степной пожар,
В два дня спалили славную Сугдею,

То старый город не был покорен,
Но срок ему неумолимым роком
Уже отмерен — Корсунь обречен
У Золотой Орды почти шод боком.

Еще серпом махал на поле жнец
И вел рыбак добычливую ловлю,
Но хлынул в Крым из Генуи купец,
Отбил барыш, прибрал к рукам торговлю.

Ютился житель в тесноте домов,
Молил с надеждой в сумраке часовен:
«Не оставляй, всевышний, без кормов,
Не угаси, господь, огонь жаровен...»

Под дробь копыт, под свист кривых клинков,
От жажды крови вой и зверея,
У рубежа тимуровых веков
Головорезы хана Едигея

Ворвались в город... Он дотла спалел,
Разграблен вдрызг. Руины, пепелище...
Был Херсонес, был Корсунь, был Херсон!
Увы, осталось только городище...

Нет, не святой водою окроплен
Клочок земли полуденного края!
Ты потревожь его бессрочный сон,
Воспоминаньем время возвращая.

Пусть в струях Леты — Тартара реки —
Нашла забвенье сотня поколений —
Ты ощути тепло чужой руки
В холодном камне рукнувших строений.

Пусть полон склеп безмолвных черепов,
Но их оскалы не посеят страха,
Когда ты искрой мысли, силой слов
Поднимешь к жизни мертвых из-под праха.

При свете дня, в безлунье, при луне,
В молчаньи штиля, в реве непогоды
Всплывают явью, как в тревожном сне,
Былых времен события, эпизоды.

Давным-давно огонь лампад угас,
С известки хмурь святого лица смыта,
Алтарь упал, исчез иконостас,
До стертых плит базилика разбита.

Но, видишь, спичка вспыхнула в ночи
Над беспробудно-мертвенным покоем —
Как будто слабый огонек свечи
Затрепетал от вздоха над налоем...

На море — крейсер, дым и свист турбин:
Двадцатый век, совсем другая эра!
Нет, это режет вспененный Эвксион,
На север правя курс, пентеконтера...

Толпу ребят ведет музейный гид,
Они галдят и полны интереса —
В их голосах, прислушайся, звенит,
Как эхо, смех мальчишек Херсонеса...

Иная жизнь сейчас бурлит окрест,
Тысячелетья скрыты под ногами,
Но на прошедшем не поставить крест —
Оно навечно остается с нами.

ОТ ГЕРАКЛЕЙЦЕВ К ЕДИГЕЮ.
РУИНЫ И УГОЛЬ

На этом месте расположен город гераклейцев, который также называется Херсонесом.

Страбон

Если так многое лежит под землею,
то как же многое лежит под молчанием.

Николай Рерих

Руины Херсонеса лежат у юго-западной оконечности Крыма, рядом с входом в большой эстуарий Черной речки — в Севастопольскую бухту. Это, пожалуй, единственное из часто посещаемых мест в Крыму, где море оказывается не на юге, а на севере: берег обращен в северную сторону. Он открыт всем и теплым, и холодным ветрам, безлесен и каменист, отнюдь не производит впечатления гостеприимного побережья, ему далеко до красот, которыми славится Южный Берег между Феодосией и мысом Айя. С осени и до весны здесь часто случаются штормы; неистовый прибой подтачивает невысокие клифы сарматских известняков; Черное море кажется как раз таким, как его поначалу окрестили древние эллины, — негостеприимным²¹.

Но место это обладает рядом удобств. Оно находится в близости от протяженной бухты в окружении множества других заливов и бухт, лежит в преддверии обширных степных пространств Крымского полуострова, и от него открываются пути во все стороны — морские и сухопутные. В прошлом, когда климат Крыма был еще мягче, это место, как увидим далее, имело и другие преимущества. Словом, в конце V в. до н. э. у входа в эстуарий Черной речки возник вначале, по-видимому, небольшой торговый пункт — эмпорий, а затем наиболее крупный в Таврике центр греческой колонизации Херсонес²².

Побережье Каламитского залива к северу от Херсонеса, Тарханкутский полуостров и его северный берег были в античности территорией, подвластной этому городу. Здесь находились многие поселения, основанные в разное время, и среди них такие крупные, как Калос-Лимен (Прекрасная Гавань), о котором писали древние авторы, и Керкинитиды (на месте нынешней Евпатории). Ближайшую округу города — ныне

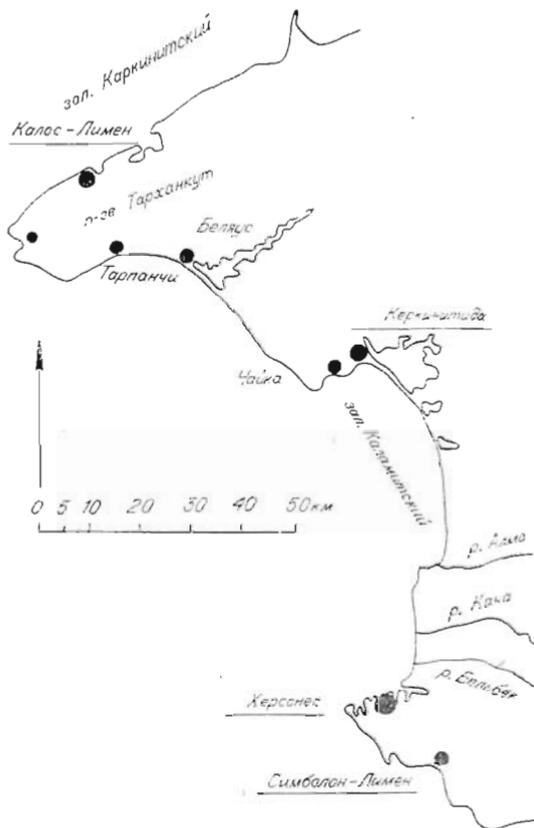


Рис. 7. Херсонес и некоторые другие пункты греческой колонизации в западной части Крымского полуострова (черные кружки). Подчеркнуты античные названия. От Калос-Лимена до Симболов-Лимена — хора (земельные владения) античного Херсонеса.

сухой, изборозженный балками и невысокими холмистыми грядами клин суши — до сих пор именуют Гераклеийским полуостровом в память о выходах из Гераклеи Понтийской, давших начало Херсонесу 2,5 тыс. лет тому назад. Гераклеийский полуостров простирается на запад и на юг от Херсонеса (рис. 7), в его юго-восточном углу известен еще один пункт с богатой историей — Симболов-Лимен (Гавань Символов, ныне Балаклава). Хора (земельные владения) античного Херсонеса обнимала все побережье от Калос-Лимена до Симболов-Лимена.

На рис. 8 показан план города. Такой масштаб и конфигурацию, подчеркнутую линией берега и оборонительными ру-

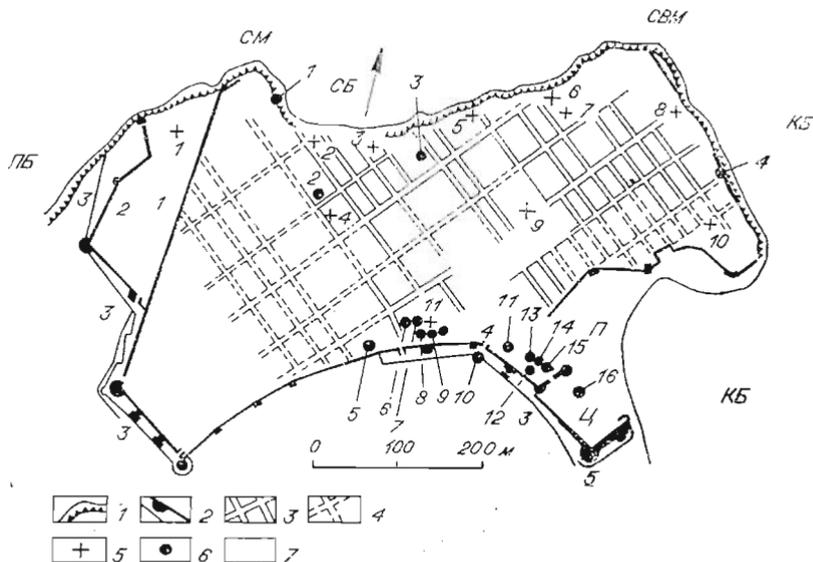


Рис. 8. Херсонес Таврический (схематический план).

1 — берега полуострова (зубчатая линия — абрадируемый кляф); 2 — оборонительные стены и башни (цифры на плане: 1 — античная стена, 2 — средневековая стена, 3 — средневековые протейхизмы; 4 — античные ворота, 5 — башня Зенона); 3 — улицы раскопанных кварталов городища; 4 — улицы нераскопанных кварталов; 5 — наиболее крупные из 60 известных базилик, храмов и часовен (цифры на плане: 1 — Западная базилика, 2 — базилика, раскопанная в 1932 г., 3 — базилика, раскопанная в 1935 г., 4 — так называемая базилика в базилике, 5 — Северная базилика, 6 — Уваровская базилика (раскопанная графом Уваровым), 7 — крещальня-баптистерий, 8 — Восточная базилика, 9 — Владимирский собор (постройка XIX столетия), 10 — базилика Крузе (раскопана лейтенантом флота Крузе), 11 — крестообразный храм с ковчегом. Приведены названия, вошедшие в историко-археологические публикации по Херсонесу); 6 — пункты отбора проб (СОАН) для радиоуглеродного датирования (цифры на плане: 1 — постройки в обрыве Северного мыса, 2 — квартал между XII и XIII поперечными улицами, 3 — кладовая с лифосами, 4 — восточная стена, 5 — бассейн, 6 — эллинистический могильник с детскими погребениями, 7 — дом, раскопанный в 1934 и 1964 гг., 8 — дом, раскопанный в 1970 г., 9 — базилика, раскопанная в 1938 г. (восточнее и рядом — разрез наиболее глубокой части раскопа на северо-восточного парода античного театра), 10 — разрез отложений под протейхизмой против античных ворот, 11 — так называемая казарма, 12 — храм Б, 13 — храм с аркосолиями, 14 — помещение № 137, 15 — помещение № 133, 16 — римские термы); 7 — участки городища, еще практически не исследованные. Буквами на плане обозначены (слева — направо): ПБ — Песчаная бухта, СВМ — Северный мыс, СВ — Северная бухта, СВМ — Северо-восточный (или восточный) мыс, КБ — Карантинная бухта, П — портовая часть Херсонеса, Ц — цитадель.

бежами, город приобрел только к X в. н. э., в античности он был меньше. Впрочем, до сих пор не ясно, это ли место было началом Херсонеса. Страбон упомянул заброшенный полис на западном мысу Гераклеяского полуострова²³. Сейчас это мыс Херсонесский, оканчивающий тесный аппендикс Маяжного полуострова. В литературе о древностях Крыма обнаруженные здесь руины именуют Страбововым Херсонесом. Однако если первые гераклеоты и осели поначалу тут, то, видимо, очень скоро перебрались к эстуарию Черной речки: древнейшие на-

ходки на лежащем возле него городище относятся, по крайней мере, к IV в. до н. э.

С историей Херсонеса, кратко и, возможно, несколько субъективно изложенной в стихотворной повести, читатель может ознакомиться по специальным трудам²⁴.

На плане (см. рис. 8) показаны пункты, откуда взяты образцы для радиоуглеродного датирования в 1970 г.; в пределах городища они сконцентрированы там, где именно сейчас сосредоточены усилия археологов. Давно раскопанные площади не покрыты кружками: на них остались только каменные стены античных и средневековых построек и почти невозможно найти ни обломка древесины, ни горсти углей. В основном это северные и северо-восточные кварталы. Значительная часть городища еще скрыта под слоями грунта, видимо, не скоро дождется археолога, ибо труд его медлен и кропотлив.

Разделы текста далее следуют в относительном хронологическом порядке (по радиоуглеродным датам образцов), но он не строгий, не охватывает все этапы истории Херсонеса и все события, поскольку мы пока не располагаем хронологически полной серией образцов и дат.

ПШЕНИЦА ГЕРАКЛЕИ И ТАРХАНКУТА

СОАН-202	.....	2260±60 лет, 290±60 г. до н. э.
СОАН-232	.....	1790±25 лет, 180±25 г. н. э.
СОАН-232а,	.....	1790±40 лет, 180±40 г. н. э.

Найденная в прошлом веке присяга херсонеситов на верность городу упоминает Калос-Лимен и Керкинитиду. Это великолепный по своей гражданской силе и художественной ценности документ, высеченный на мраморной доске, отражает многие стороны общественной жизни в античную эпоху²⁵. Ни эллину, ни варвару не предадим ни город, ни Калос-Лимен, ни Керкинитиду, клялись херсонеситы, ни эллину, ни варвару не дадим и не продадим хлеба, если это пойдет во вред городу...

Хлеб — основа жизни во все времена, мерило благосостояния и независимости — является одним из заключительных мотивов присяги. «Хлеб наш насущный» был символом верности гражданскому долгу.

С хлеба Херсонесской хоры мы и начнем — с датирования обугленных зерен пшеницы, которые археологам посчастливилось найти дважды.

Удивительную картину представляет собой Гераклеийский полуостров Крыма, простирающийся на запад и юг от Херсонеса. Вся его поверхность между мысом Херсонесским, Херсонесом и Балаклавой — неправильный треугольник площадью почти в 100 км² — располосована невысокими грядами камня, выступающими из-под тонкого слоя наносов и почвы. Это остатки оград античных сельскохозяйственных наделов-клеров,

руины прямоугольных усадеб, следы дорог между клерами (рис. 9). Они едва заметны и лучше видны, когда косые солнечные лучи отбрасывают длинные тени даже от ничтожных неровностей рельефа. Тут и там следы прошлого стерты современными строительными площадками, дорогами, лесными и кустарниковыми посадками, но совершенно уничтожить их невозможно.

Древности Гераклейского полуострова, имеющие прямое отношение к античной истории Херсонеса, давно привлекали внимание археологов, но только в 1961 г. ныне покойный С. Ф. Стржелецкий опубликовал монографию²⁶, посвященную античному земледелию Херсонеса, а следовательно, его клерам.

Площадь каждого клера составляла от 10 до 35 га, в среднем и чаще около 25 га. Таких наделов известно около 400, возможно их больше. Они были заняты полями (в среднем 31% земель), виноградниками (45%), садами (14%). В каменной земле полуострова были выкопаны, а иногда высечены в скале рвы и заполнены плодородным грунтом; наделы со всех сторон обнесены стенами, каждый клер имел усадьбу. Монография Стржелецкого воспроизводит поразительные детали устройства наделов и усадеб, картину жизни эпохи эллинизма, специализацию и расцвет аграрного хозяйства, державшегося на изнурительном труде десятков тысяч рабов.

Знакомясь с этой монографией, нельзя было не обратить внимания на постоянное упоминание находок зерен пшеницы, ячменя, ржи и других сельскохозяйственных культур во время раскопок усадеб на клерах, особенно на клере № 25. Заведующая фондами Херсонесского музея Т. И. Костромичева разыскала 20 г пшеничных зерен с усадьбы этого клера, которые и стали пробой СОАН-202²⁷. В экспозиции античного отдела

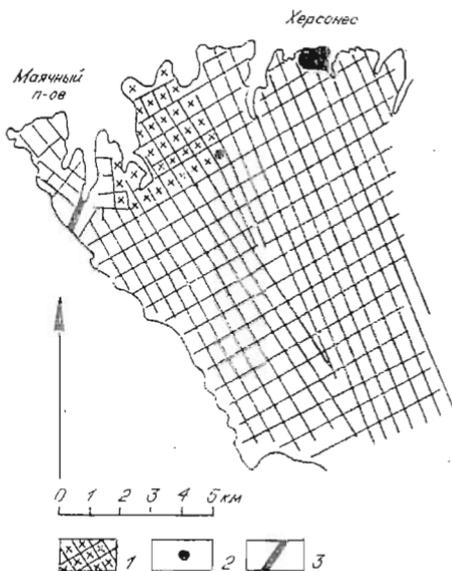


Рис. 9. Разбивка Гераклейского полуострова в античности на клеры — сельскохозяйственные наделы (по плану А. Строкова, съемка 1786 г., из монографии С. Ф. Стржелецкого).

1 — клеры, обследованные Гераклейской экспедицией С. Ф. Стржелецкого, 2 — клер № 25, 3 — оборонительная линия у основания Маячного полуострова (так называемый Страбониев Херсонес).

музея стоит чашка Петри с горсткой той же пшеницы, на месте же старого раскопа найти крохотные зерна невозможно: остались лишь камни построек и голая поверхность скалы.

На клере № 25 обнаружены остатки усадьбы предположительно III в. до н. э. и обширная усадьба II в. до н. э. Именно в помещениях последней собраны зерна злаков. Определение времени построек и бытования усадеб базируется на комплексах эллинистической керамики, однако возможны значительные сдвиги в ту и другую сторону, но более вероятно в сторону удревления.

Обстоятельства и место находки зерен ясны не только из текста указанной монографии.

Все зерна в обуглившемся состоянии. Найдены они на полу кухни усадьбы (пом. 2), в жилом помещении вилка (пом. 1), в жилых помещениях — 12 и 14 у очагов, небольшое количество зерен было обнаружено в верхних полах помещения 6. Во всех случаях зерна были втоптыны в земляной пол этих помещений, куда они, видимо попали при приготовлении пищи. Часть зерен обнаружена при разборе помойки с наружной стороны усадьбы, в углу, образованном ее юго-восточной стеной и башней. Несомненно, что и сюда эти зерна попали вместе с отходами пищи. Значительное количество зерен найдено втоптынными в пол башни. Очень много их обнаружено в небольшой земляной засыпи на дне цистерны в помещении 15.

Основную массу зерен оставляют пшеница и ячмень. Кроме них зафиксирован горох, чечевица, просо и мелкозернистая рожь. При очистке пола близ очага в жилом помещении 14 было обнаружено несколько зерен гречихи²⁸.

Обугливание зерен не есть действие огня; оно происходит самопроизвольно в любом достаточно плотном грунте при малом доступе воздуха.

После очистки и дополнительной сухой перегонки из 20 г пшеницы СОАН-202 было получено 9,5 г воздушно-сухого угля и в конечном итоге 4,5 мл бензола. Дата СОАН-202 отвечает началу III в. до н. э.; величина допуска (± 60 лет) не исключает конец III в. до н. э. Однако реальный разброс результатов кратных определений не больше ± 30 лет; это вселяет уверенность, что 290 г. до н. э. есть действительно время пшеницы²⁹. Возможно, усадьба древнее на столетие. Именно в конце IV и в III в. до н. э. (а также позднее, в первой половине II в. до н. э.) земледелие в Херсонесе достигло такого расцвета, какого оно уже более не имело во все последующие века. Это было обусловлено прежде всего благоприятной климатической обстановкой того времени³⁰.

Судя по посвячительной надписи херсонеситу Агасиклу, сыну Ктесия, размежевание Гераклеяского полуострова на клеры проведено в начале III в. до н. э.³¹ Не известно, правда, было ли это размежевание первым. Есть мнение, что усадьбы у Камышевой и Стрелецкой бухт возникли у рубежа IV—III вв. до н. э.³², а Маячный полуостров, Страбонов Херсонес, размежеван в первой половине IV в. до н. э.³³

Радиоуглеродная дата пшеницы с клера № 25 характеризует, по-видимому, купажный материал, но она важна, ибо говорит о том, что хлеб на Гераклейском полуострове выращивали уже в начале III в. до н. э., а может быть и в IV в. до н. э.

Второй пример касается пшеницы античного городища Тарпанчи.

В 1959—1960 гг. сотрудник Херсонесского музея А. Н. Щеглов проводил рекогносцировки и разведочные раскопки на Тарханкутском полуострове. На южном берегу полуострова, между лиманом Донузлав и мысом Тарханкут, в 10 км западнее пос. Знаменское, у с. Окуневка, он обнаружил остатки античного городища и частично раскопал его. Пожалуй, это был первый случай в истории крымской археологии, когда посчастливилось найти сотни килограммов пшеницы в слое 2000-летней давности.

Среди древних поселений на Тарханкуте, имевших аграрную направленность хозяйства, о чем свидетельствуют следы клеров, точно таких же, как и на Гераклейском полуострове, было и небольшое городище, античное название которого до нас не дошло. Частично городище уже разрушено морем (абразия берега). Раскопано оно незначительно, поэтому трудно судить о его истинных масштабах, деталях планировки жилого и хозяйственного комплексов, наконец, об этапах его истории. Впрочем, А. Н. Щеглов, опираясь на датирующие находки, пришел к заключению о двух периодах в жизни городища: первый — с III в. до н. э. до рубежа II—I вв. до н. э., второй — до III в. н. э. У оборонительной стены было, по-видимому, наземное (под навесом) зернохранилище, наполненное пшеницей. Оно погребло, полагает Щеглов, близко к рубежу II—I вв. до н. э., и это событие как будто можно отнести ко времени второго похода понтийского полководца Диофанта против скифов³⁴. Одно из раскопанных жилищ на городище, отнесенное ко второму периоду, было оставлено жителями не позже III в. н. э., по всей вероятности, очень поспешно, быть может, в виду военной опасности³⁵.

Однако обратимся к отчету о раскопках Тарпанчи в 1960 г.³⁶. Вот что из него следует. На квадрате Д-9, недалеко от берега моря, стратиграфия грунта такова (сверху — вниз, м):

1. Дерново-почвенный слой	до 0,30
2. Светлая глина с обломками керамики	0,30
3. Темный гумусированный глинистый грунт	до 0,12
4. Гумусированный глинистый грунт	0,12
5. Еще более гумусированный глинистый грунт	0,15—0,18
6. Рыхлый серый грунт с большим количеством фрагментированной керамики	до 0,25
7. Плотный песчаный суглинок без керамики	0,15
8. Серый «мусорный» слой	0,26
9. Серый глинистый гумусированный «мусорный» слой	до 0,20
10. Слой обугленного зерна	0,02—0,04

11. Зола с мелкими угольками	0,16
12. Плотная глина (пол?)	0,04—0,05
13. Глинистый грунт с керамикой	0,20
14. Материковая глина	

Указанная мощность слоя зерна 0,02—0,04 м — это средняя величина, максимальная достигает 0,25 м, слой имеет линзовидное сечение и занимает площадь $3,5 \times 3,2$ м. Во время раскопок из него вывезено в отвал 0,5 т зерна и около 120 кг взято для музея.

Глубина залегания слоя 10 от поверхности 1,85—1,90 м. Именно его Щеглов отнес к эпохе войн Херсонеса со скифами и походов полководца Диофанта, однако такая датировка основана больше на общих соображениях, нежели на конкретном материале. Действительно, в слое 13, как раз под предполагаемым полом (слой 12), содержится керамика III—II вв. до н. э., но выше время керамики практически не определимо. В слое 6, на 0,6 м выше слоя зерна, обнаружено всего 5 обломков синопской кровельной черепицы эллинистического времени. Нельзя поручиться, что это не переотложение грунта и фрагментов керамики из более древнего слоя на новый, более высокий стратиграфический уровень. Кроме того, сама по себе черепица — это еще далеко не достаточный для уверенного датирования материал: на протяжении веков ее изготавливали в Синопе приблизительно одинакового вида и из одной и той же глины.

В общем археологическое датирование разреза отложений на квадрате Д-9 нельзя признать безоговорочным. Отнесение слоя 10 к рубежу II—I вв. до н. э. — вероятный, но не единственный вариант интерпретации. А что если наземное храпнище было брошено тогда же, когда и тот единственный раскопанный дом, о котором говорилось, т. е. в первых веках нашей эры и не позже III в.? Да и был ли пожар, сгорело ли зерно?

В пламени пожара зерно сгорело бы полностью, до золы, особенно в наземном храпнище. Но пшеница Тарпанчи великолепно сохранилась, хотя и обуглена. Похоже на то, что храпнище было брошено, навес из жердей с дерновым покрытием рухнул, придавив слой пшеницы, затем мусор и суглинок (слои 7—9 и др.) перекрыли это место, а зерно тем временем подверглось углекислотной фиксации без доступа воздуха.

Музей передал нам несколько килограммов обугленной пшеницы Тарпанчи, получившей пифр и номер ССАН-232. По заключению специалистов, это мягкая пшеница с незначительной примесью зерен ячменя, ржи, гречихи вьюнковой (сорняк)³⁷. Ее возраст определялся неоднократно и в среднем равен 1790 ± 25 лет от 1970 г., т. е. соответствует 180 ± 25 г. н. э. Действительный разброс результатов кратных измерений был меньше ± 25 лет.

Таблица 5

Возраст пшеницы Тарпанчи по разным эталонам

Проба СОАН	Собственная активность бензола (без фона), имп/мин·г	Действительный возраст от 1970 г., лет	Радиоуглеродный возраст от 1970 г., лет	
			по СОАН-20	по СОАН-276
20	5,522	230±10	—	210 (230)*
276	5,328	495±5	515±50	—
232, 232а	5,546	?	1790±20	1770 (1790)*

* Первое значение — по действительному возрасту СОАН-276 (495±5 лет), второе (в скобках) — по радиоуглеродному (515±50 лет).

Для контроля из большого количества зерна, очищенного еще с большей тщательностью, была приготовлена вторая порция бензола щ, спустя несколько месяцев, еще несколько раз датирована с тем же результатом (СОАН-232а). В табл. 5 показаны окончательные результаты расчета возраста, если принять в качестве эталонов древесину СОАН-20 и пшеницу СОАН-276. Так, по СОАН-20 возраст СОАН-232 и СОАН-232а составляет 1790 лет, а по пшенице СОАН-276, действительный возраст которой около 495 ± 5 лет и радиоуглеродный (по СОАН-20) — около 515 ± 50 лет, пшеница Тарпанчи датируется в 1770 и 1790 лет³⁸. Расхождение между вариантами очень невелико. Логарифмируя отношение удельных активностей в уравнении возраста, читатель убедится в справедливости расчетов и согласится, что такой путь проверки — это достаточно веская гарантия надежности радиоуглеродного датирования³⁹.

Итак, дата СОАН-232 — 180 г. н. э. Что она означает?

Прежде всего, по-видимому, то, что слой 10 в разрезе Тарпанчи нельзя отнести ко времени походов Диофанта. Нельзя «подобрать» какое-то конкретное историческое событие, свершившееся в Таврике в конце II в. н. э. или у рубежа II—III вв. Это время приходится на эпоху римской оккупации Херсонеса и некоторых других приморских пунктов Таврики. Гибель, или подросту захирение, Тарпанчи именно во II в. н. э. не менее вероятно, чем на рубеже II—I вв. до н. э. Правда, веских оснований видеть гибель Тарпанчи в какой-либо военной ситуации и винить в этом скифов, Диофанта или римлян нет. Могла быть и другая причина (землетрясение, сильная буря и т. п.), но до более подробного исследования городища нет смысла строить на этот счет какие-либо предположения.

ТЕАТР И ЭЛЛИНИСТИЧЕСКИЙ МОГИЛЬНИК

СОАН-210	2260±35 лет, 290±36 г. до н. э.
СОАН-236	2490±25 лет, 520±25 г. до н. э.
СОАН-242	2560±35 лет, 590±35 г. до н. э.
СОАН-201	2580±35 лет, 610±35 г. до н. э.

Об истории Херсонеса в античности известно, пожалуй, больше из письменных источников (в том числе эпиграфических), нежели из материалов археологических раскопок. Например, из 60 открытых на городище храмов ни один не является античным, все они построены в средние века, хотя античный Херсонес исповедовал культы эллинских богов и, несомненно, имел храмы, им посвященные. Время, однако, не сохранило даже фундаментов античных святилищ. Очень мало осталось и от жилых комплексов того времени. Лишь кое-где раскопы вскрывают в нижних горизонтах культурных напластований постройки эллинистической и римской эпох. Если выразить их число или занимаемую ими площадь отношением к числу средневековых или к их площади, то эта величина едва ли превысит 10%. Несколько больше повезло оборонительным сооружениям. Нижние ярусы боевых стен во многих куртинах сохранились от античности, однако и на их долю приходится в общем-то не больше 20—30% объема всех кладок.

В этом нет ничего удивительного. Человек, поколение за поколением, населяет издревле обжитое место и неизбежно преобразует его, частично или полностью уничтожая постройки былых времен.

Так или иначе, Херсонес (Херсон средневековых византийских авторов, Корсунь русских летописей) предстает перед взором посетителя, осматривающего плоды 150-летних трудов археологов, прежде всего как средневековый город с десятками христианских храмов и тысячами жилищ VI—XIV вв., изпод которых здесь и там проступают невзрачные «пятна» античности.

Обнаружение каждого нового объекта, датируемого эпохой эллинистической (IV—I вв. до н. э.) или римской (I—III вв. н. э.), — это целое событие в изучении Херсонеса. Настоящей сенсацией явилось открытие в нем античного театра; далеко не в каждом античном городе, известном археологам, удалось разыскать такие сооружения.

Кратко история открытия такова ⁴⁰.

В конце прошлого — начале нынешнего столетий К. К. Косцюшко-Валюжинич раскопал большой крестообразный храм у южной оборонительной стены. В одном из склепов в храме был найден серебряный ковчежец — мощехранительница, поэтому постройку чаще именуют храмом с ковчегом, или хра-

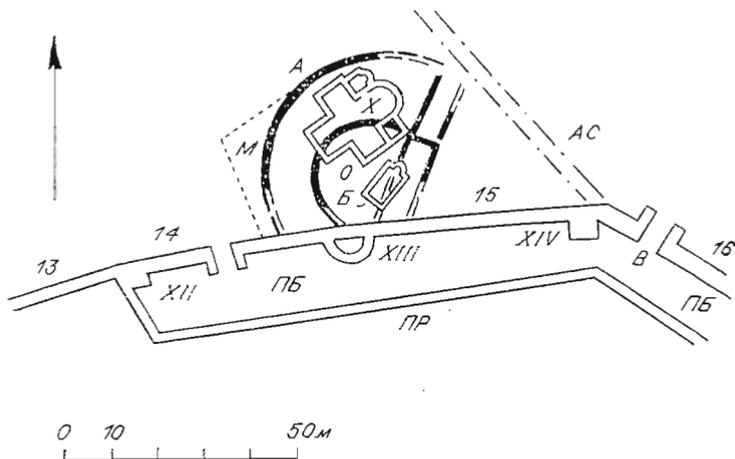


Рис. 10. Положение античного театра у южной оборонительной стены Херсонеса (схема).

13—16 — номера куртин средневековой стены; XII—XIV — номера боевых башен; ПР — средневековая протейхи́зма (переловая стена); ПБ — перибол (междустенное пространство); В — античные ворота; АС — вероятная трасса античной стены (не вскрыта); Х — храм с ковчегом (№ 19); Б — храм, открытый в 1958 г., А — амфитеатра (тыльная стена); О — его оркестра; М — могильник с детскими погребениями. Штриховые линии — границы раскопа в 1970 г.

мом № 19 (рис. 10). В храме был мозаичный пол, но он почти не сохранился⁴¹.

Тот же археолог раскопал другой большой крестообразный храм южнее городища, похожий на храм № 19, с великолепным мозаичным полом в очень хорошей сохранности. Этот двойник называют храмом за городом⁴².

В 1941 г. сотрудники Херсонесского музея предприняли все возможное, чтобы сохранить от бед войны коллекции, фонды, раскопанные объекты. Мозаичный пол храма за городом был засыпан, но когда в 1952 г. засыпь сняли, то увидели, что мозаика начала разрушаться корнями многолетних трав и кустарников и в силу других причин. Музей решил перенести мозаику из храма за городом в храм № 19, но для этого нужно было исследовать и подготовить в нем основание.

За это кропотливое дело взялся О. И. Домбровский, до того уже много занимавшийся реставрацией средневековых мозаик и фресок. Буквально сразу обнаружилось, что пол храма № 19 покоится на мощной засыпи, а под ней — ряд каменных скамей и ступенчато падающая скала. Скамьи очерчивали едва приметную дугу. И тут исследователя осенило: уж не театр ли это (или по-современному амфитеатр)? Еще не веря в такую удачу — дуга может быть и ложной, лишь «неудачной» прямой, — он продолжает раскопки и находит все новые и новые доказательства того, что храм № 19 перекрыл остатки

античного театра, засыпанного мощной толщей грунта и превращенного в сущности в обширную мусорную свалку во время, предшествовавшее постройке храма № 19.

За 1954—1958 и 1964 г. удалось раскопать часть театрона, палиты и вскрыть его тыльную полукруговую стену — амфилему, барьер оркестры, часть оркестры, проскений, один из боковых входов — парод (см. рис. 10). Это позволило выполнить реконструкцию плана, вычислить емкость театрона (примерно на 3000—3200 зрителей), определить время функционирования театра — с III в. до н. э. по IV в. н. э., т. е. на протяжении 600—700 лет⁴³.

Театр был погребен под наносами уже в раннем средневековье, его площадь застроена жилищами, позднее на мусорной засыпке возведена небольшая базилика (о ней будет рассказано далее) и крупный крестообразный храм⁴⁴.

Представление о масштабе театра дает поперечник оркестры — он превышает 20 м. Площадь полукруглой оркестры около 260 м², ширина полукольцевого театрона в плане 9—13 м (от барьера оркестры до амфилемы), а полный диаметр театра около 50 м. Не каждый современный цирк имеет такие размеры.

После раскопок в 1964 г. план театра, его устройство, даже детали его архитектуры стали ясны, но оставались вопросы, разрешить которые было возможно только с продолжением раскопок. По разнородной кладке барьера оркестры и парода было точно установлено, что театр перестраивали, и не раз. Но когда? Находки говорили о том, что последняя перестройка театра приходится на римскую эпоху, на I—II вв. н. э. Было время, когда театр впал в запустение. Не произошло ли это на рубеже II—I и в I в. до н. э.? А в связи с какими событиями великоленное сооружение превратили в мусорную свалку? И что находилось здесь до постройки театра? На эти и другие вопросы в 1964 г. еще нельзя было дать полного ответа, но возобновить раскопки театра довелось лишь шесть лет спустя, в 1970 г.

Несколько пунктов, в которых в 1970 г. собран материал для датирования, приходится на площадь театра. Радиоуглеродные даты не проясняют до конца историю театра (его начало, перестройки и конец), но дают пищу для размышлений и сопоставлений. О трех пунктах речь пойдет в этом и в следующих разделах: эллинистический могильник; засыпь под храмом, открытым в 1958 г. (он был выстроен над оркестрой и проскением театра); разрез отложенный над северо-восточным пародом театра. Обзор радиоуглеродных дат еще по двум пунктам (дом священника, раскопанный в 1954 и 1964 гг., и дом, раскопанный в 1970 г.) включает вторую часть книги, так как объекты, которых касаются эти даты, — уже поздняя история средневекового Херсонеса.

Итак, эллинистический могильник.

О том, что он находился здесь, в черте средневекового города, было известно и раньше. Обнаружил его еще К. К. Косцюшко-Валюжинич. Но только в 1970 г., когда площадь раскопа была увеличена, в частности за амфилему театра, в западном направлении (см. рис. 10, 11), пришлось потревожить и древние могилы. Была обнаружена мощная засыпь грунта за амфилемой театра, которая частично перекрыла могильник. Суглинисто-песчаный грунт, из которого он состоит, буквально переполнен обломками античной посуды, главным образом амфор из Гераклеи, Синопы, Фасоса, Родоса, Книда, Коса и собственно херсонесских. Наряду с

этим в засыпи много обломков столовой посуды, чернолаковой, краснофигурной, туалетных сосудов и т. п. По характерным формам и клеймам керамика датируется концом V — началом III в. до н. э., главная масса ее приходится на IV в. до н. э.⁴⁵ Можно предположить, что грунт для засыпи был взят с керамической свалки где-то на стороне, например в районе порта в Карантинной бухте, или в другом месте, но именно там, куда выбрасывали массу негодной, битой керамической тары — амфор.

Полную мощность засыпи трудно оценить — часть ее уничтожена в средние века. Первоначально она достигала у амфилемы театра нескольких метров. На всех уровнях в ней рассеяны мелкие угольки от разных пород деревьев; они составили материал пробы СОАН-210. Возраст угля соответствует началу III в. до н. э. и находится в согласии с тем фактом, что керамика в засыпи — не позднее именно этого времени. Значит, грунт за амфилему могли насыпать не раньше второй половины III в. до н. э. или даже позднее. Как видим, СОАН-210 косвенно подтверждает ранее сделанное заключение о времени сооружения театра. По крайней мере, становится

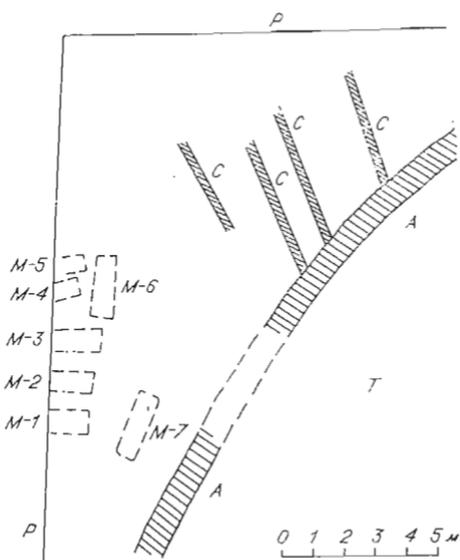


Рис. 11. Западный угол раскопа 1970 г. (схема).

P — борта раскопа; A — амфилема театра; T — его театр (стены в этом месте не сохранились); C — тонкие стены из булыжника в засыпи за амфилемой (выложены одновременно с обычной амфилемой с тыльной стороны грунтом); M-1—7 — семь могил (см. в тексте).

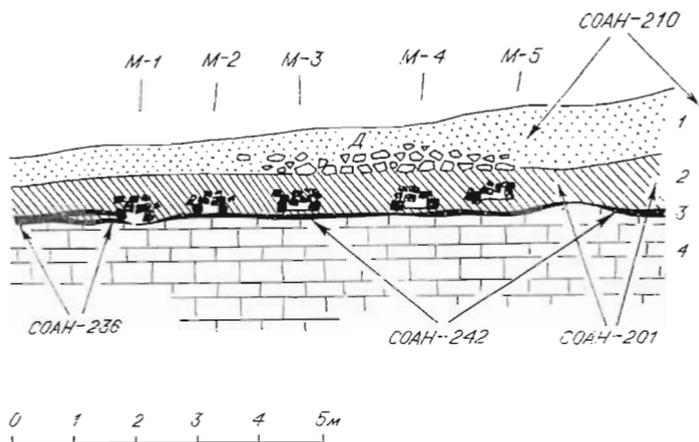


Рис. 12. Разрез эллиптического могильника (борт раскопа 1970 г.).

1 — засыпь грунта за амфитеатром античного театра; 2 — слой, в котором устроены могилы; 3 — прослой угля; 4 — скальные выходы известняка; Д — развал камней от дома римского времени; М-1—5 — могилы, обложенные камнем (см. в тексте); зоны, в которых отобран уголь для датирования, указаны стрелками (СОАН-201, 210, 236, 242).

ясно, что не только к IV, но и к первой половине III в. до н. э. его уже отнести нельзя, с каким бы эпизодом в строительстве или перестройках театра ни связывать отсыпку грунта за амфитеатром.

Таким образом, нижний возрастной предел театра более или менее ясен, чего нельзя сказать пока о верхнем пределе. Дело в том, что дата 290 г. до н. э. — это только время сгоревшей древесины. Грунтово-керамическая свалка накопывалась где-то на стороне очень долго, переместить ее могли не только во второй половине III в. до н. э., но и значительно позднее. Поэтому СОАН-240 не может служить для точного установления момента устройства засыпи.

На самом краю раскопа под засыпью обнаружен еще один грунтовый слой, с могилами. Ниже находится скальная поверхность известняка, прикрытая тонким прослоем угля. На рис. 12 показана стратиграфия в борту раскопа в зоне могильника (сверху — вниз, м):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Суглинисто-сушесчаная засыпь, о которой сказано выше | 0,50—1,00 |
| 2. Серый щебенисто-мелкоземистый грунт, в котором устроены могилы | 0,45—0,75 |
| 3. Прослой древесного угля | 0,03—0,10 |
| 4. Скальный известняк | |

На границе слоев 1 и 2 обнаружен развал камня, оставшийся на месте жилища, здесь же попадаются обломки краснолаковой посуды и мелкие кусочки известковой штукатурки, окрашенной снаружи восковой пурпуровой краской (энкаусти-

ка). Керамика и эта типичная штукатурка (типа помпейской) приводят к выводу, что за амфилемой театра, над могильником, вначале находилось жилище, построенное не ранее I в. н. э., быть может во II в. н. э., затем его разрушили и засыпали. Вот это и служит более веским основанием для решения вопроса о времени устройства насыпи. Выходит так, что грунт за амфилему был насыпан в римское время. Необходимо подчеркнуть: речь идет только об устройстве насыпи, а не о сооружении театра, которое, судя по результатам предшествующих раскопок, приходится на первые века до нашей эры, скорее всего, на вторую половину III в. до н. э.

В слое 2 керамики мало. В нем вместе с обломками эллинистических амфор и чернолаковых сосудов рассеяны фрагменты лепных черноглиняных таврских горшков, а в слое 3 (уголь), кроющем всю поверхность скалы, не найдено практически ни одного обломка эллинистической керамики и только несколько фрагментов лепной. В нижней части слоя 2 попадаются осколки кремня и маленькие (10—12 см) глиняные болванчики с едва намеченным носом (прицеп сырой глины пальцами), возможно таврские божки.

Могилы в слое 2 либо опущены до слоя 3 (и скалы), либо не выходят за его пределы. Они обложены камнем и перекрыты каменной наброской, которая просела до дна. Обкладка камнями грубо имитирует форму челнока — лодки, отражая глубокую уверенность эллинов в неизбежности переправы через Стикс. Раскопано 7 могил, все они оказались детскими или могилами подростков.

Находки в них очень интересны.

В могиле М-1 (см. рис. 11, 12) — захоронение ребенка лет 6; между фалангами пальцев правой руки — монета с 5-лучевой звездочкой на одной стороне и головой льва с разинутой пастью — на другой; в земле, присыпанной костяк, найдено несколько обугленных зерен шпевицы.

Могилы М-3 — захоронение подростка лет 10; в правой руке — такая же монетка, у головы — гутос (небольшой округлый сосуд с носиком, для молока).

Могилы М-4 — детское (не старше 1—2 лет) погребение; костяк сильно деформирован давлением грунта и перекрывающих камней; могила М-5 — то же.

В могиле М-6 — захоронение подростка 10—15 лет в положении, поперечном к направлению остальных могил, головой на юго-восток (во всех других — головой на северо-восток).

Особенно привлекает внимание (и трогательна) могила М-2. В ней погребена девочка лет трех. Она была положена на кошму (сохранились маленькие клочки) и у правой руки поставлен большой чернолаковый гутос. В правую руку вложена монетка со звездочкой и львом — плата Харону за переправу через Стикс, вторая большая монета (она рассыпалась

совершенно) положена на зубы. В левом ухе у нее была сережка, у правого плеча и шеи нитка мелких золотистых стеклянных бус, у головы — втушка, астрагал...

Три монеты со звездочкой и зевающим львом (могилы М-1—3) дают более или менее уверенную дату погребений. Время их чеканки установлено около 350 г. до н. э.⁴⁶ Два характерных гутоса — это тот же IV в. до н. э. Значит, погребения совершались здесь не раньше середины IV в. до н. э. и вряд ли позже его конца или первой половины III в. до н. э.: лет 50—100 монеты, конечно, могли быть в обращении.

Прежде чем говорить о радиоуглеродных датах, вернемся к слою 3. Он очень тонок — 3—10 см, но почти целиком состоит из угля от древесных пород и кустарничков. Кроме редких обломков лепных сосудов, в нем нет иной керамики. Ниже угля — скала. Бесспорно, слой 3 — это предыстория Херсонеса, точнее, завершение таврского этапа в истории данного места. Уголь остался, скорее всего, на месте пожара, который уничтожил древесно-кустарниковую растительность, но был ли пожар случайным или устроен намеренно — судить трудно. Тот же уголь есть и в слое 2, но в нем его мало, и он рассеян.

Херсонес основан греками в конце V в. до н. э. Открытие таврского могильника в северной части городища свидетельствует о том, что и до этого здесь жило местное население — тавры. Именно их керамика обнаружена в слое 2 и, наверное, именно им принадлежали смешные глиняные болвапчки. Слой 2 и тем более слой 3 не могут быть моложе V в. до н. э., скорее всего древнее его середины, однако насколько — по таврской керамике сказать нельзя.

Как раз в этом нам помогают пробы угля. СОАН-201 — уголь из слоя 2, возможно, отчасти смешанный с углем слоя 3, так как кусочки его собирались от кровли слоя до подошвы и прихватить подстилающий материал было не мудрено. Радиоуглеродная дата СОАН-201 (610 г. до н. э.) практически совпадает с датой СОАН-242 угля из слоя 3 под могилами М-3—5 и правее (590 г. до н. э.). Разница в 20 лет для возраста в 2,5 тыс. лет ничтожна, менее 1%; можем округлить обе даты до 600 г. до н. э. и считать пожар случившимся на рубеже VII—VI вв. до н. э.

Левее могилы М-1 из слоя 3 взята еще одна проба угля — СОАН-236, датированная 520 г. до н. э., на 80 лет моложе. В принципе такое расхождение может быть и следствием лабораторных ошибок (3,1% от 2570 лет среднего возраста СОАН-201 и СОАН-242). Однако могло быть и заражение угля при сборе более молодым: в том месте, где собран уголь СОАН-236, слой 3 раздваивается и раза в 4 толще, чем в других пунктах; уголь здесь, возможно, разновременный.

События, оставившие след в разрезе грунта эллинистического могильника, можно расположить в таком порядке:

рубеж VII—VI вв. до н. э.— место покрыто растительностью, случается пожар и оставляет слой 3, в котором есть редкие обломки таврской посуды;

VI—V вв. до н. э.— накапливается грунт слоя 2, в него попадает и более ранний уголь, может быть, со стороны;

после середины и до конца IV в. до н. э.— в слое 2 устраивают детские могилы; находки в них относятся к культуре раннего эллинизма Херсонеса или к доэллинистической;

конец I—II вв. н. э.— на могильнике строят жилище;

позднее — жилище разрушают и засыпают взятым со стороны грунтом с керамикой в основном IV в. до н. э.

Последнее, на что стоит обратить особое внимание,— это чрезвычайная близость амфилены театра к раскопанным могилам (см. рис. 11). Амфилен и сам театр перерезают могильник; соорудить театр могли только после IV в. до н. э. Отсюда и вытекает сделанное О. И. Домбровским заключение, что театр был построен не раньше III в. до н. э., т. е. в пору благоденствия эллинистического Херсонеса. Именно на III—II вв. до н. э. приходится расцвет аграрного хозяйства на клерах Гераклеяского полуострова, у Калос-Лимена и Керкинитиды. При прочной материальной базе не грех было позаботиться и о пище духовной.

РАЗРЕЗ ПОД ХРАМОМ 1958 ГОДА

СОАН-258	1065±55 лет, 905±55 г. н. э.
СОАН-259	1640±35 лет, 330±35 г. н. э.
СОАН-246	1690±30 лет, 280±30 г. н. э.
СОАН-260	2065±30 лет, 95±30 г. до н. э.
СОАН-261	2175±50 лет, 205±50 г. до н. э.

В нескольких шагах от крестообразного храма № 19 расположен небольшой храмик-часовня базиличного типа. В херсонесском обиходе его чаще называют по году открытия храмом 1958 года⁴⁷.

Храм невелик — 5,5×10 м вместе с полуциркулярной апсидой. От него сохранились основания стен, мощный и глубокий фундамент, частично плитовый пол и пять могил в полу, сложенных из тесаных каменных плит. Судя по основаниям стен, кладка была выполнена из плотного известняка, обработанного под квадраты; особенно тщательно сложена апсида. Кладка фундамента бутовая, но, как и в стенах, камни скреплены известковым раствором, до сих пор не потерявшим свою прочность.

Эта миниатюрная базилика выстроена над орхестрой и проскением театра, на мощном слое грунта, который перекрыл руины античного сооружения. Большая глубина грунта и его

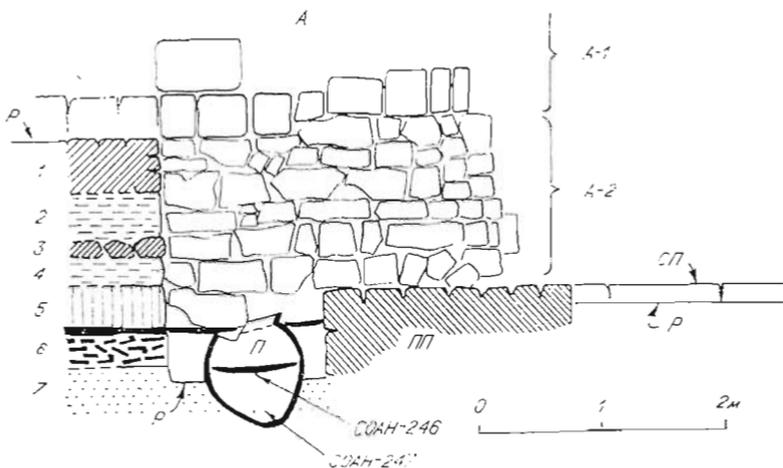


Рис. 13. Разрез раскопа перед апсидой храма 1958 г. над орхестрой и проскением античного театра.

А — кладка апсиды (вид с юго-востока; А-1 — наземная часть, квадратная кладка; А-2 — фундамент); СП — уровень стилобата проскения античного театра (апсида перекрывает стилобат); ПП — основание одного из пилонов проскения; П — пифос (СОАН-246 — проба угля из прослоя в средней части пифоса; СОАН-247 — проба чешуи и костей хамсы со дна пифоса); Р — уровень раскопа в 1970 г.; 1—7 — слои, в которые впущен фундамент храма (см. в тексте). Место пифоса под апсидой см. на плане (рис. 14; профиль по линии I—II).

относительная рыхлость потребовали от строителей принять меры предосторожности против просадок: фундамент под стенами и апсидой спущен на 2 м, доведен до пли почти до уровня орхестры; нижние камни фундамента апсиды налегают прямо на стилобат проскения и кладку одного из его пилонов (рис. 13).

Одна деталь обращает на себя особое внимание: малый храм расположен косо по отношению к крестообразному храму. Продольная ось последнего направлена на северо-восток, по азимуту 54° (от истинного меридиана), тогда как ось малого храма простирается на северо-восток 34° . Разница в положении, несходство архитектуры, индивидуальные особенности кладки и другие отличия — все свидетельствует о разновременности этих сооружений, но время их основания до сих пор вызывает разногласия⁴⁸.

Необходимость доисследовать античный театр привела в 1970 г. (спустя 12 лет после открытия и раскопок наземной части) к частичному вскрытию основания малого храма. Пробы угля, которые удалось собрать, отчасти проясняют вопрос о времени постройки, но они важны и для хронологии периода античности.

Как уже сказано, фундамент апсиды храма перекрыл стилобат проскения театра и основание одного из его пилонов.

Когда производилась расчистка пилопа, рядом с ним был обнаружен почти целый редькообразный пифос (высота 0,85 м, ширина 0,80 м), заполненный на дне остатками хамсы, выше — мелкоземом, щебнем, обломками римской черепицы и прочим мусором. Дно траншеи под фундаментом апсиды достигло уровня венчика пифоса, который был придавлен одной из крупных глыб. Стратиграфия отложений, скрывающих остатки пилопа и пифос, следующая (сверху — вниз, м; см. рис. 13):

- | | |
|--|-----------|
| 1. Средневековая бутовая кладка на известковом растворе, поперечно примыкающая к юго-восточной стене храма | 0,45 |
| 2. Мелкозем и щебень с обломками средневековой керамики | 0,35—0,40 |
| 3. Развал мелкого камня | 0,10—0,15 |
| 4. Мелкозем и щебень с обломками средневековой керамики и примесью мелких обломков краснолаковой, римской | 0,20 |
| 5. Серый золистый мелкозем, щебень, обломки краснолаковой римской керамики, рассеянный уголь, чешуя и позвонки рыб (в том числе много позвонков пелагиды) и другие кухонные остатки, немного обломков римской черепицы | 0,35 |
| 6. Суглинистый грунт с плотным скоплением римской черепицы, кусочками белой известковой штукатурки с пурпурным слоем энкаустика | 0,30 |
| 7. Карбонатно-суглинистый грунт с чернолаковой и лепной керамикой, цветной галькой и осколками кремня, видимая мощность не меньше | 0,50 |

Вдоль поверхности слоев 5 и 6 на уровне венчика пифоса залегают тонкий прослой угля. На две трети пифос вкопан в слой 7 и завален черепицей слоя 6.

Если бы не обилие кровельной черепицы, можно было подумать, что соседство пифоса с основанием пилопа случайно и что здесь не было ни жилища, ни какой-либо иной постройки. Однако черепица (много почти целых экземпляров), побывавшая в огне, лежит на месте рухнувшей кровли. По виду глиняного теста, характерным профилям бортиков, тщательности выделки она, безусловно, римская. Это подтверждает и обилие фрагментов краснолаковой посуды в слое 6 и даже в слое 5. Можно ли отсюда делать вывод, что на месте просекания в какой-то период римской оккупации Херсонеса находилось жилище? Очень вероятно. Нельзя исключить, однако, что здесь было подсобное помещение самого театра, пристроенное к тыльной стороне сцены. Дальнейшие раскопки прояснят назначение постройки, но вряд ли изменят мнение о том, что она была разрушена, сгорела, как говорится, «под занавес» римского периода.

Содержимое пифоса изъято слой за слоем, по сантиметру. В верхней части заполнение представляло собой мешанину из щебня, мелкозема, гашеной извести, кусков черепицы и крупных камней; в средней части находился тонкий прослой с древесным углем, точно таким же, как на разделе слоев 5 и 6; нижняя половина пифоса была заполнена землей, щебнем, черепицей, обломками краснолаковой посуды, кусками извест-

ковой штукатурки с красным и черным покрытием энкаустика, до сих пор не утратившим свежести тона и блеска; на самом дне и по стенкам пифоса сохранился плотный слой рыбьей чешуи и костей.

Уголь в середине пифоса, ради которого и было предпринято «вычерпывание бочки чайной ложкой», оказался как нельзя кстати. Его возраст (СОАН-246) соответствует 280 г. н. э. В конце III — начале IV в., по-видимому, завершилось пребывание Херсонеса и других районов Таврики под знаком римского орла. Как увидим дальше, радиоуглеродные даты этого времени составляют целую группу⁴⁹.

Открыть такое уникальное сооружение, как театр, и не иметь возможности раскопать его до конца из-за массы средневековых построек над ним — это поистине драматическая ситуация в археологии. Но у кого поднимется рука снести храм, пусть даже средневековый, а не античный? Можно пожертвовать стенами немудреных средневековых жилищ, предварительно перепеся их на планы и разрезы, в конце концов нет большой беды в том, чтобы разобрать до основания какую-нибудь крохотную часовенку, но уничтожить такой памятник старины, как храм, открытый в 1958 г., — это не в правилах современной археологии, хотя случается и такое. Из-за средневековых построек раскопки античного театра превратились в настоящую головоломку. Чтобы проследить продолжение стилобата проскенния и тем самым найти второй вход в театр, его юго-западный парод, нужно было либо снести малый храм, либо «вычистить» его так же, как это было сделано с крестообразным храмом.

В последние недели сезона 1970 г. О. И. Домбровский, с согласия музея, решился на вторую меру. Площадь раскопа была ограничена передней половиной базилики, ее алтарем и предалтарной частью. На этом тесном пространстве (рис. 14) начали выборку грунта по слоям. Сразу же обнаружилась неожиданность: могила М-1 оказалась двухэтажной. В ее основании лежали плиты известняка, под которыми простукивалась пустота. Плиты перекрывали каменную обкладку очень неглубокой (0,1—0,2 м) нижней могилы, в которой целых погребений не было. Как и в верхней, камни обкладки в нижней могиле были скреплены известковым раствором; это двухэтажное сооружение относилось, по-видимому, к одному строительному периоду, представляло собой могилу с тайником или мощехранилищем.

Познакомимся в общих чертах с тем, что было вскрыто раскопом под передней (алтарной и предалтарной) частью храма. От уровня плитового пола раскоп доведен до глубины 2,8—3,0 м. Под алтарем обнаружена поперечная стенка из бутового камня (см. рис. 14, 16; ПС), находящаяся на уровне основания фундамента апсиды. Ее назначение неясно. Воз-

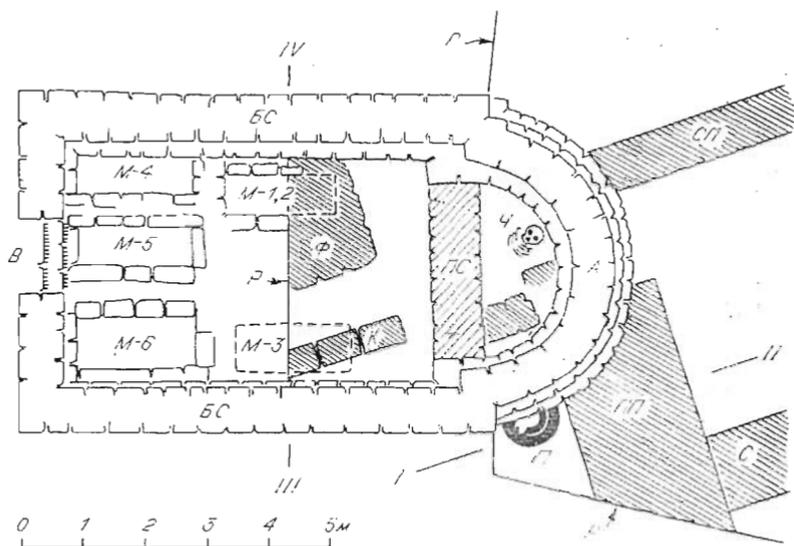


Рис. 14. План храма 1958 г., составленный во время раскопок пред-алтарной части.

А — апсида, BC — боковые стены; В — вход; М-1, 2 — двухэтажная могила; М-3 — могила, раскопанная в 1958 г. (каменная обкладка не сохранилась), М-4 — 6 — три каменные могилы у входа (все могилы ниже уровня пола, были перекрыты его плитами); К — поперечная кладка (назначение неясно); Ч — кладка из тесаных блоков (назначение неясно); Ч — человеческий скелет ниже фундамента апсиды; Ф — кладка предполагаемой фимелы (см. в тексте); ШП — стилобат проскения театра; ШП — пилон проскения; С — основание скены; П — пифос под апсидой храма; Р — граница раскопа в 1970 г., I—II — профиль через место находки пифоса (см. рис. 13); III—IV — профиль поперек храма (см. рис. 15).

можно, это остаток ранней постройки. Такие пока неясно назначение и происхождение одорядовой кладки из тесаных камней (см. рис. 14—16; К), но не в этих кладках дело.

Фундамент боковых стен храма вписан в слоистый грунт на глубину (от пола) 1,75—2,00 м. Северо-западная стена налегает на глыбовую кладку, скрепленную глиной и находящуюся на продолжении стилобата проскения, который под алтарем базилики и ее предалтарной частью странным образом исчезает. Было предположено, что глыбовая кладка представляет собой основание фимелы — жертвенника (Ф — на рисунках) на орхестре перед проскешем⁵⁰.

Стратиграфия грунта внутри храма не нарушена; при его устройстве отрывали узкие, только на шпирну фундамента (0,9—1,1 м) траншеи, укладывали в них бутовый камень более или менее правильными слоями и заливали кладку, слой за слоем, известковым раствором. При таком способе сооружения грунт под постройкой остается в целости. Под полом

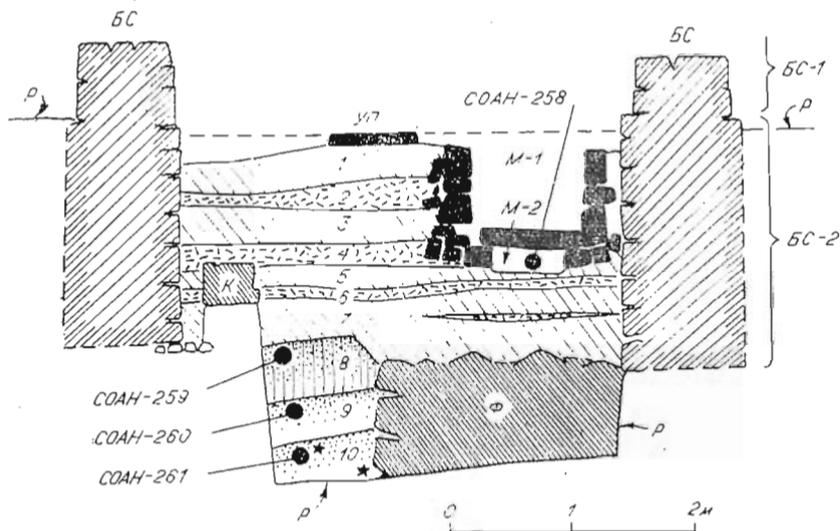


Рис. 15. Поперечный разрез отложений под храмом 1958 г., раскоп 1970 г.; профиль по линии III—IV (см. рис. 14; буквенные обозначения те же).

BC-1 — наземная часть боковых стен; BC-2 — их фундамент; УП — уровень плитового пола храма; 1—10 — слои разреза (см. в тексте); точками покрыты зоны слоев 8—10 с обильным углем; звездочками отмечены находки монет 350 г. до н. э.; черные кружки — пробы угля COAH.

храма порядок слоев такой (сверху — вниз, м; см. рис. 15):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Мелкозем и щебень с редкими обломками средневековой керамики (в том числе — поливной, глазурированной) | 0,30—0,40 |
| 2. Щебень и масса средневековой керамики | 0,10—0,25 |
| 3. Серый карбонатно-суглинистый мелкозем с редким щебнем и немногочисленными обломками средневековой керамики | 0,25—0,32 |
| 4. То же, что слой 2, керамики меньше, щебня больше | 0,15—0,20 |
| 5. То же, что слой 3 | 0,10—0,20 |
| 6. Щебень, обломки раннесредневековой керамики (много) | 0,07—0,10 |
| 7. Красноватый суглинистый мелкозем со щебнем и рассеянными обломками раннесредневековой керамики и единичными — краснолаковой, римской | 0,30—0,50 |
| 8. Темно-серый карбонатно-суглинистый мелкозем с углем, краснолаковой римской и чернолаковой эллинистической керамикой (последней мало) | 0,40—0,45 |
| 9. Темно-серый карбонатно-суглинистый мелкозем с углем и чернолаковой эллинистической керамикой | 0,30—0,35 |
| 10. То же, что и слой 9 | 0,30—0,40 |

Слои 1—7 представляют собой средневековые накопления; двухэтажная могила впущена до слоя 5; загадочные кладки К и ПС находятся на уровне слоев 4—6; слой 7 перекрывает основание предполагаемой фимелы. Керамика в слоях 1—7 по большей части сильно раздроблена, распознается не очень уверенно, но, в общем, по заключению специалистов, охватывает период от раннего средневековья до X в.⁵¹

темно-серые слои довольно круто падают в южном направлении, выполняя глубокое понижение в скальной поверхности. Два нижних слоя (9 и 10) содержат почти исключительно чернолаковую керамику. Есть она и в слое 8, но в нем основную массу находок составляют обломки краснолаковой римской посуды. Уголь обильно насыщает каждый из трех нижних слоев, но больше сконцентрирован в их верхних зонах (см. рис. 15 и 16; зоны точек). В разных пунктах слоя 10 найдены четыре монеты со звездочкой и головой льва, идентичные монетам из могильника.

Три пробы угля соответствуют верхним зонам слоев и датированы так:

Слой 8 (СОАН-259)	330±35 г. н. э.
Слой 9 (СОАН-260)	95±30 г. до н. э.
Слой 10 (СОАН-261)	205±50 г. до н. э.

Теперь следует обратить внимание на продольный сводный разрез (см. рис. 16), на котором пунктиром показано положение пифоса под фундаментом апсиды. Дата СОАН-259 близка к дате СОАН-246; слой 8 в таком совмещении перекрывает пифос и может быть отождествлен со слоем 6', а слои 9 и 10 — со слоем 7 на рис. 13. Чтобы лучше понять положение слоев и пифоса, нужно пифос поместить перед плоскостью рис. 16 и слои 8—10 наклонить ему навстречу.

Трудно судить, чему соответствует каждый из этих трех слоев грунта, однако радиоуглеродные даты без каких-либо натяжек отвечают конкретным моментам истории Херсонеса.

СОАН-246 из пифоса и СОАН-259 из слоя 8 на рис. 16 — это завершение римского периода, и, по-видимому, довольно бурное. На том же уровне, что и пифос (см. рис. 16), но в 2,5 м от него, ниже основания фундамента апсиды, как бы в промежутке между стилобатом проскенитом и его пилоном (см. рис. 14), откопан костяк взрослого человека, в испорченном (полусидячем) положении. Когда и кто был погребен здесь и погребен ли? Не эпизод ли это, синхронный разрушению постройки, в углу которой стоял пифос?

СОАН-260 близка к рубежу II—I вв. до н. э., т. е. к периоду войн Херсонеса со скифами и походов Днофанта. Сходная дата, как увидим ниже, получена для угля одного из слоев в разрезе под средневековой протейхизмой у античных ворот города.

СОАН-261, возможно, включает некоторое количество угля из слоя 9, дата этой пробы, может быть, несколько омоложена: при раскопе положении слоев и раскопе сверху — вниз бывает трудно отобрать вполне «однослойную» пробу, материал соседних слоев перемешивается. Так или иначе, СОАН-261 указывает на рубеж III—II вв. до н. э., а слой 10, судя по находкам в нем монет, в целом следует отнести, по крайней

мере, к III в. до н. э., когда вероятнее всего и был построен театр.

Слой 8—10 под храмом едва ли можно назвать мощными, каждый из них в среднем не толще 0,4 м. Их грунт очень похож и по цвету, и по составу, в каждом есть уголь и керамика, а среди последней — римская только в слое 8. Можно ошибочно посчитать три нижних слоя за один и отобрать из них только одну, объединенную, пробу угля. Но к чему бы это привело? При равнообъемном смещении угля из слоев мы получили бы возраст, близкий к среднему значению, т. е. около $(1640 + 2065 + 2175) : 3 = 1960$ лет (10 г. н. э.). За этой средней датой была бы скрыта действительная разновременность слоев в пять с лишком столетий (от 205 г. до н. э. до 330 г. н. э.) и было бы совершенно неясно, с каким событием увязать осредненную дату.

Мораль этого примера ясна. Для радиохронолога весь смысл ее заключен в короткой формуле: разделяй и датируй, иначе получишь хронологический коктейль. Стремление во что бы то ни стало собрать достаточное для анализа количество угля, не заботясь о точном определении его стратиграфической позиции, ни в какой мере не может быть оправдано. Чаще всего смешанный материал получают при снятии грунта по «штыкам» (на глубину штыка лопаты) во время вскрытия раскопом большой площади, поскольку особенности залегания слоев выявляются не сразу, обычно уже в конце раскопок. Пслбйное спробование стратиграфических разрезов (например, в бортах разведочных шурфов, траншей, также в целиках и бортах раскопов) почти исключает смешение материала.

РАЗРЕЗ ОТЛОЖЕНИЙ

У СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПАРОДА АНТИЧНОГО ТЕАТРА

СОАН-249	820±160 (50) лет,	1150±160 (50) г. н. э.
СОАН-248	1710±100 (20) лет,	260±100 (20) г. н. э.
СОАН-250	1685±100 (20) лет,	285±100 (20) г. н. э.

Каково же распространение слоя римского времени, вскрытого под храмом 1958 г.: локальное это образование или характерно и для других пунктов Херсонеса?

Трехсотлетняя оккупация Херсонеса гарнизонами римских легионов не могла не оставить заметного и повсеместного следа в стратиграфии культурных отложений. Конечно, не удивительно, что в ходе позднейших многократных расчисток и перестроек на городской территории этот след был стерт. Исвеэло и большинство сооружений того времени. Однако радиоуглеродное датирование показывает, что стерт он был не везде.

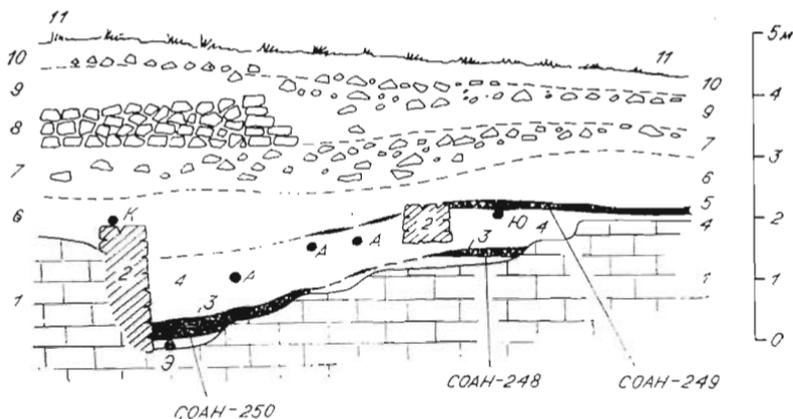


Рис. 17. Юго-восточный борт раскопа 1970 г. античного театра; пункты отбора проб СОАН-248—250.

1 — скальное основание (мергелистый известняк); 2 — каменная кладка стен постройки предположительно римского периода; 3 — слой послеримского времени; 4 — раннесредневековый слой; 5 — зольно-углистый прослой; 6, 7 — слой зрелого средневековья; 8 — позднесредневековая постройка; 9, 10 — последующие слои; 11 — современная поверхность. Находки монет (черные кружки); 9 — эллинистическая (одна), Ю — Юстиниана I (одна), А — Аркадия I (три), К — Константина VII и Романа II (одна). Горизонтальный масштаб соответствует вертикальному.

К северо-востоку от апсиды храма 1958 г. борт раскопа вскрывает отложения от римского до позднесредневекового времени. Скальная поверхность (мергелистый известняк) здесь круто опускается к югу, в сторону полупогребенной балки (рис. 17, 18); в особенно глубоком ее понижении раскоп вскрыл три каменные стенки, кладенные насухо. Не исключено, что постройка имела какое-то отношение к комплексу сооружений парода античного театра.

Нижние слои, заполняющие впадину, наклонены под углом 10—20° в южную сторону по падению скальной поверхности; создается впечатление, что ложбина, как и под храмом 1958 г., была заполнена грунтом намеренно. Неровная поверхность мергелистого известняка, имеющая ступенчатый профиль, перекрыта тонким слоем желтовато-серой элювиальной глины. Мощность отложений (от 3 до 5 м) увеличивается в северо-восточном и юго-восточном направлении.

В правой части борта раскопа (см. рис. 17), за южной стенкой античной постройки, стратиграфия следующая (снизу — вверх, м):

- 3а. Плотный глинистый мелкозем над элювиальной глиной; видимая мощность 0,05—0,15 м и, по-видимому, не больше 0,25 м (на рис. 17, 18 этот слой не нумерован)
3. Темно-серый мелкозем с большим количеством мелкого угля, но не золы, с мелкими обломками краснолаковой керамики, «помпейской» штукатурки 0,07—0,15

- | | |
|--|-----------|
| 4. Серый мелкозем со щебнем и редкими обломками краснолаковой посуды в нижней части слоя | 0,70—0,80 |
| 5. Зольно-углистый гумусированный мелкозем с немногочисленными кухонными остатками и обломками керамики. В основании слоя найдена монета Юстиниана I (с четкой монограммой императора; херсонесский чекан) | 0,10—0,20 |
| 6. Серый супесчанисто-суглинистый грунт со щебнем, обломками средневековой керамики (мало) | 0,50—1,00 |
| 7. Смешанный слой: внизу — мелкозем со щебнем и массой обломков средневековой керамики, сверху — раскат строительного камня, цементированный тем же грунтом | 0,40—0,70 |
| 9. Второй смешанный слой: внизу — мелкозем со щебнем и керамикой, сверху — раскат мелкого и среднего камня (соответствует времени после разрушения постройки 8) | 0,50—0,75 |
| 10. Мелкозем, щебень, смешанная керамика (вплоть до современной) | 0,25—0,45 |
| 11. Современная слабогумусированная почва | 0,03—0,10 |

В слое 3 собрана проба угля СОАН-248, в слое 5 — проба угля СОАН-249. Различие между слоями довольно существенно. Как отмечено, в слое 3 нет или почти нет зольного материала, довольно много угля, но уголь мелкий, местами вообще тонко истертый. Обломки краснолаковой посуды и кусочки «помпейской» штукатурки позволяют отождествить и синхронизировать слой 3 с материалом, перекрывающим и заполняющим пифос под основанием храма 1958 г. Слой 5 состоит из тонких линзовидных прослоек золы и очажного угля и представляет собой, в сущности, последовательное накопление очажных выгребов, сохранившееся в неперемещенном положении. Он подходит вплотную к верхней части кладки античной постройки и частично перекрывает ее.

В 5 м левее (северо-восточнее) раскоп достиг (см. рис. 18) самой глубокой части ложбины в скальной поверхности (5 м от уровня современной почвы), стратиграфия отложений здесь в общем повторяет приведенный выше разрез.

В слое 3а — желтоватая и серая щебенистая элювиальная глина — найдена монета 350 г. до н. э. (со звездочкой и львом). Мощность слоя 3 достигает в этом месте 0,30—0,35 м. Он облегает неровности коренного рельефа и на 60% состоит из обломков керамики, на 20% — из щебня, 10% — из

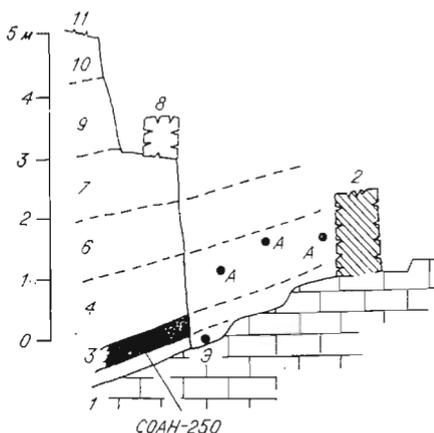


Рис. 18. Поперечный профиль отложений от позднеримских до современных в юго-восточном борту раскопа 1970 г. Усл. обозн. см. рис. 17.

кухонных остатков, 10% — из мелкозема, заметного количества мелкого угля и примеси зольного материала. Именно в нем собран уголь пробы СОАН-250. Керамика смешанная: чернотглиняная лепная, краснолаковая, чернотлаковая. В слое обнаружено много осколков стеклянных рюмок и чашек, несколько осколков кремня, полдюжины фрагментов тонкостенных ангобированных амфор с гребенчатыми (острыми и наклоненными, приглаженными) рифами. Здесь же найдены: слегка окатанная плитка $6,0 \times 2,5 \times 1,5$ см проконшесского мрамора, кованые гвозди, несколько кусочков «помпейской» штукатурки и много крупных обломков и почти целых римских черепиц и керамических плиток. Отнесение слоя 3 к римскому (позднеримскому, возможно, очень близкому послеримскому) времени не вызывает сомнения.

Это подтверждается находками в слое 4. В разных его пунктах найдены три монеты Аркадия I (395—408 гг. н. э.) и обломки раннесредневековой керамики. Следовательно, подстилающие отложения не могут быть моложе конца IV в. н. э. и, более вероятно, относятся к III — началу IV в. Монеты Аркадия I и монета Юстиниана I (525—567 гг. н. э.), сохранившаяся на границе слоев 4 и 5 в правой части разреза, дают основание считать слой 4 синхронным IV—VI вв.

Слой 5 в левой части разреза не выражен, сохранившаяся часть аптичной кладки перекрыта здесь щебнем и мелкоземом слоя 6, в котором найдена монета Константина VII и Романа II (948—959 гг.). Выше слоя 7 находится кладка поздне-средневековой постройки 8, раскат камня от которой и составляет значительную часть перекрывающего слоя 9.

Таким образом, полевые наблюдения давали основание считать слой 3 позднеримским (III—IV вв.), а слой 5 — послеюстиниановым.

Для СОАН-248 (уголь из слоя 3 в правой части разреза; см. рис. 17) рассчитан возраст 1710 ± 100 лет, что соответствует 260 г. н. э.; для СОАН-250 (уголь из слоя 3 в левой части разреза; см. рис. 17, 18) — 1685 ± 100 лет, или 285 г. н. э. Большой расчетный допуск (± 100 лет) обусловлен незначительным количеством материала проб (для СОАН-248 синтезировано 3,5 мл бензола, для СОАН-250 — 7 мл), но он не отражает реального воспроизведения результатов кратных определений. Так, для СОАН-250 двукратное датирование дало 1660 и 1700 лет при среднезвешенном значении 1685 лет и вероятном разбросе ± 20 лет. Такова же воспроизводимость даты СОАН-248. Именно эти допуски и показаны при датах (в скобках, за расчетными).

Для СОАН-249 (уголь из слоя 5 в правой части разреза) удалось получить около 1 мл бензола, возраст определен в 820 ± 160 лет, что соответствует 1150 г. н. э.; кратные определения лежали в пределах разброса ± 50 лет. Однако при

исключительном малом количестве бензола быть абсолютно уверенным в правильности даты СОАН-249 не приходится, хотя она, в общем, не противоречит тому, что слой 5 должен быть послеюстиниановым. Дальнейшая проверка покажет, действительно ли он относится к середине XII в. или представляет собой несколько более молодое образование.

Сопоставляя СОАН-246 и другие пробы угля из-под малого храма 1958 г. с СОАН-248 и СОАН-250, приходим к выводу, что слой позднеримского времени не локален. Он обнаружен и еще в нескольких пунктах городской территории Херсонеса, прежде всего в портовой части, у берега Карантинной бухты, в так называемой цитадели, со всех сторон обнесенной крепостными стенами.

Охарактеризованный выше разрез и радиоуглеродные даты к нему примечательны прежде всего тем, что и традиционный (археологический материал), и новый (даты по С¹⁴) источники информации дополняют друг друга и устанавливают нормальную хронологическую последовательность отложений.

Монеты Аркадия I из слоя 4, отложенного уже явно после того, как античный театр прекратил свое существование, — это достаточное основание относить верхний возрастной предел театра ко времени не позже конца IV в. С того момента, как был заброшен театр, и до отложения слоя 4 должно было пройти какое-то время, значит, более вероятно, театр разрушили в первой, а не во второй половине IV в. Четыре радиоуглеродные даты (СОАН-246, -248, -250, -259) лежат между 260-м и 330-м годами н. э., в среднем около 290 г. н. э. К этой величине следует прибавить сколько-то лет собственного средневзвешенного возраста той древесины, от которой остался уголь, и сколько-то лет, прошедших после ее срубки до того, как она сгорела. В трех случаях (СОАН-248, -250, -259) можно почти уверенно квалифицировать уголь как очажный, и поправка не будет значительной, вряд ли больше 20—30 лет. Уголь СОАН-246, скорее всего, остался от сгоревшей в пожаре строительной древесины, поправка к дате может быть значительно больше и «подтянет» эту наиболее молодую дату к остальным трем.

Как видим, и новый источник информации приводит к заключению, что запустение театра началось у рубежа III—IV вв. или в первой половине IV в.

СЛОИ ПОД ПРОТЕЙХИЗМОЙ У АНТИЧНЫХ ВОРОТ

СОАН-205	1225±85 лет, 745±85 г. н. э.
СОАН-206	2380±80 лет, 410±80 г. до н. э.
СОАН-204	1830±40 лет, 140±40 г. н. э.
СОАН-203	2090±45 лет, 120±40 г. до н. э.

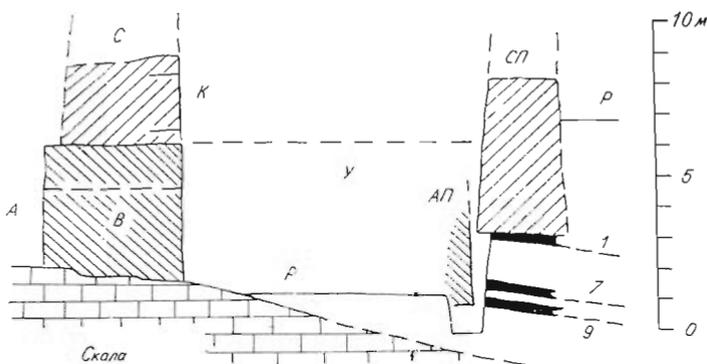


Рис. 19. Соотношение разновременных оборонительных сооружений в районе античных ворот Херсонеса (схема).

А — античная стена и В — ворота в ней; С — средневековая стена и К — калитка в ней; АП — остатки внешнего (лицевого) панциря античной протейхизмы; СП — средневековая протейхизма; У — уровень почвы в периболе до постройки средневековой стены и протейхизмы; Р — уровень раскопа перибола; 1, 7, 9 — слои разреза под основанием протейхизмы. Горизонтальный масштаб соответствует вертикальному.

Против античных ворот в 16-й куртине оборонительной стены Херсонеса, под основанием вскрытой раскопом около 70 лет тому назад передовой стены — протейхизмы, летом 1970 г. еще был доступен для обозрения слоистый разрез естественных и культурных отложений. Его датирование по пробам угля явилось одной из интереснейших и трудных задач. Многометровая громада протейхизмы опасно нависала над тесным периболом (пространством между главной оборонительной стеной и протейхизмой), и музей был вынужден укрепить ее основание подпорной стеной; осенью того же года великолепный разрез отложений был замурован.

Разрез этот (рис. 19) и полученные к нему радиоуглеродные даты очень важны. Они проливают свет на довольно спорный вопрос о времени сооружения передовой оборонительной стены, позволяют предпочесть одно из нескольких мнений, высказанных на этот счет.

Не ставя себе цель исчерпать библиографию вопроса о времени возведения оборонительных стен и башен Херсонеса, сошлемся на два-три мнения.

К. Э. Гриневич, много занимавшийся обмерами, прорисовками кладок и подробнейшими описаниями оборонительных сооружений городища, был твердо убежден, что в античное время Херсонес не имел протейхизмы. Он писал «В древнегреческое время город не имел передовой стены. Это доказываются тем, что на юго-восточном участке, территории искусственной насыпи перибола, мы видим, что в толще бывшей насыпи идут только грубые фундаменты протейхизмы. Значит, она

была сооружена после засыпи, т. е. после римского строительства эпохи Нерона»⁵³. После эпохи Нерона? А быть может значительно раньше?

Но об отсутствии протейхизмы у Херсонеса в античное время читаем и в справочнике-путеводителе⁵⁴. А. Л. Якобсон в беглом очерке оборонительных сооружений Херсонеса также повторяет в основном материалы и наблюдения К. Э. Гриневича, но берет на себя смелость высказаться по интересующему нас вопросу значительно конкретнее. Он относит протейхизму на участке от траверза XIV башни до траверза башни Зенона (XVII) к V—VI вв., а возле самой башни Зенона — к VI в.⁵⁵ Если это действительно так, то просто удивительно, как это большой укрепленный античный город не имел важной для обороны передовой стены. О наличии протейхизм вокруг античных городов сообщают многие древние авторы, в частности Вегетий. Правы ли К. Э. Гриневич и А. Л. Якобсон? Оказывается, только отчасти.

И. А. Антонова, много лет проводя подробное изучение структуры оборонительных сооружений, обнаружила на одном из участков в основании средневековой протейхизмы значительный массив кладки античного времени. Нельзя сказать, что это открытие было полнейшей неожиданностью. Напротив, оно назревало постепенно, масса мелочей свидетельствовала, что где-то остатки античной передовой стены непременно должны проявиться. В конце концов ее открытие и было совершено.

Место это находится против 16-й куртины основной стены. Античная кладка под средневековой протейхизмой смещена к тыльному панцирю последней и несколько не совпадает по направлению, но на первый взгляд составляет с ней как бы один массив. Сохранившийся кусок античной передовой стены целиком сложен из надгробий IV—III вв. до н. э., тогда как кладка обнаженной в сторону перибола поверхности средневековой протейхизмы бутовая. Массивные надгробья (с рельефами и надписями) уложены плашмя и тычком (кордонная кладка) и однотипны с теми надгробьями, которые послужили строительным материалом для ядра многозонной башни Зенона (XVII)⁵⁶. Очень вероятно, что передовая стена, как и ядро башни Зенона, была сооружена во II в. до н. э., в предвидении или в ходе некоего драматического для города события, когда херсонеситам пришлось пустить в дело необычный строительный материал, преступив против памяти предков. Таким событием могли быть скифо-херсонесские войны⁵⁷.

Таким образом, протейхизма была и в античное время, но от нее мало что осталось. Безусловно, правы те, кто относит основной массив протейхизмы к средневековью. Однако может ли при этом речь идти о V—VI вв.? Обратимся к конкретным деталям и датам.

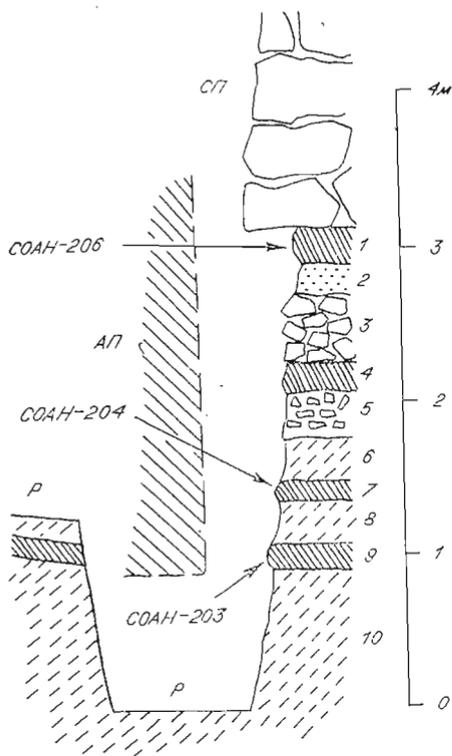


Рис. 20. Разрез стратифицированных отложений под основанием средневековой протейхизмы против античных ворот Херсонеса.

АП — линии кладки внешнего (лицевого) панциря античной протейхизмы и уровень ее основания; СП — основание кладки средневековой протейхизмы (см. рис. 19); Р — уровень раскопа периметра; 1—10 — слои разреза (см. в тексте).

Размеры протейхизмы, рисунок ее кладки и состав вяжущего раствора типичны для средневековых оборонительных сооружений, и, надо полагать, что, по крайней мере, в этом месте и на этом уровне она была возведена в средние века, когда античные ворота оказались уже погребенными слоями грунта (см. рис. 19). Основание передовой стены против античных ворот и башни XIV находится довольно высоко и лежит на толще слоистого грунта, но в юго-восточном направлении оно опускается и перекрывает античную кладку. Античная кладка резко отличается от средневековой не только тем, что выполнена из надгробий, но и отсутствием известкового вяжущего раствора. Швы и пустоты в античной протейхизме заполнены глиной⁵⁸.

Соотношение разновременных сооружений в районе античных ворот схематически показано на рис. 19. В этом месте высота сохранившейся части протейхизмы около 5 м, ее толщина поверху — 2,05—2,25 м. С внешней стороны она почти целиком погребена под наносами; наружный панцирь, сложенный из крупных необработанных, либо тесаных известняковых блоков, едва возвышается над почвой. Со стороны периметра протейхизма полностью открыта, причем раскоп периметра доведен до уровня на 2,5—3,5 м ниже ее основания. Внутреннего панциря стена, по всей вероятности, не имела. Ирегулярная бутовая кладка, скрепленная на всю толщину сооружения прочным известковым раствором с примесью крупного песка, мелкого гравия и керамической крошки («толченки»), выполнена из среднемерного камня (главным образом, по 0,2—0,5 м, редко крупнее).

Там, где базисные камни средневековой протейхизмы лежат прямо на грунте, разрез отложений под ними следующий (сверху — вниз, м; рис. 20).

1. Плотный желтовато-серый суглинок со щебнем и рассеянными камнями, с мелкими обломками керамики, золой, углем, кухонными остатками	0,20
2. Плотный желтоватый крупнозернистый песок, слоистый, с примесью глинистого материала	0,20
3. Развал бутового камня, цементированный песком, суглинком, мелким щебнем	0,45
4. Плотный суглинок, желтовато-серый, пятнистый, со щебнем, редкими обломками керамики и незначительным количеством мелкого угля	0,20
5. Щебень, цементированный песчано-суглинистым материалом, с редкими обломками керамики	0,30
6. Песчанистый суглинок с примесью щебня	0,30
7. Суглинок, масса обломков керамики, кухонных остатков, мелкий уголь, зола	0,10
8. Щебенистый серый суглинок	0,30
9. Суглинок, щебень, масса обломков керамики, кухонные остатки, уголь, зола	0,15
10. Щебенистый серый суглинок	0,90

Полная мощность слоя 10 неизвестна; судя по крутому падению скалы от основания античных ворот по протейхизму, она может достигать 1,5—2 м. Общая мощность разреза 3,10 м. Выше указаны средние мощности слоев, толщина каждого из них меняется по простиранию (вдоль основания протейхизмы) на $\pm 30-50\%$.

Особый интерес представляют слои 1, 7, 9, наполовину, а местами и целиком состоящие из культурных остатков, содержащие золу, уголь. Именно из них были отобраны пробы угля (СОАН-206 из слоя 1, СОАН-204 из слоя 7, СОАН-203 из слоя 9). Его вкраплений довольно много, но он очень мелкий (обычно кусочки не больше 3—5 мм), хрупкий, сильно водонасыщен и при малейшем прикосновении рассыпается, перемешиваясь с мелкоземом. Собрать угля удалось немного (табл. 6).

Таблица 6

Выход материала при обработке проб угля

Количество материала	Проба СОАН			
	203	204	205	206
Всего собрано загрязненного сырого угля, г	26,0	32,0	34,0	34
Получено после отмучивания и химической обработки воздушно-сухого угля, г	8,0	10,0	5,0	10
Получено угля после сухой перегонки г	5,5	6,0	3,0	6
Синтезировано бензола, мл	3,5	3,5	1,3	5

В слое 1 керамики около 20—25%; много мелких потертых обломков черноглиняной посуды, фрагментов красноглиняной эллинистической посуды, также черполаковой; единичные мелкие фрагменты краснолаковых чашек. Найдено несколько совершенно окисленных бронзовых монет, одно маленькое пирамидальное грузильце из розовой глины, несколько кусочков белой известковой штукатурки с красной восковой краской. Зольного материала в слое немного; уголь рассеян, перетерт; кухонные остатки (единичные раковины устриц, рыба чешуя, кости животных) вкраплены в разных частях слоя, скопленных не образуют.

Разнородность материала свидетельствует о том, что он переотложен из где-то размытых слоев с таврской и эллинистической керамикой; при перемещении керамика подверглась дроблению и истиранию. Этим же, видимо, объясняется исключительная мелкота угля. Отложение слоя 1 водным потоком подтверждает и явно намывное происхождение подстилающего крупного песка в слое 2 с очень редкими обломками той же керамики.

Слой 7 заполнен керамикой местами на 50% и более. В основном это довольно крупные обломки эллинистических амфор, черполаковой и краснофигурной посуды. Попадает керамическая галька; довольно много костей и зубов животных. Мощность слоя меняется от 0,05 до 0,30 м. Он лилообразный, часто выклинивается.

Слой 9 имеет много общего со слоем 7 и в составе керамики, и в характере самого грунта; по простиранию они то сближаются, то расходятся на 0,40—0,50 м (соответственно меняется мощность разделяющего их слоя 8). Отличие между ними состоит, пожалуй, только в том, что если в слое 7 иногда можно найти обломки краснолаковой посуды, то в слое 9 их не обнаружено, хотя оба слоя были зачищены сплошной бороздой на протяжении 5—6 м по поверхности обнажения. При сравнении со слоем 1, залегающим на 1,5—2 м выше и, вроде бы, «обязанным» быть намного моложе, удивительным казалось отсутствие в слоях 7 и 9 лепной керамики. При отборе угля была вынута и тщательно просмотрена большая масса грунта, поэтому нет оснований считать, что отсутствие лепной керамики — дело случая. Датирование проб объяснило это различие между слоями.

Дата угля СОАН-203 из слоя 9 соответствует концу II в. до н. э. Нельзя утверждать, что она определена очень точно: допуск в ± 45 лет достаточно велик. Примечательно, что слой 9 оказывается близким по времени к одному из знаменательных событий в истории Херсонеса — к военной кампании Скилура и Палака против этого города и к походам Диофанта на скифов. Не в это ли время была разрушена античная протейхизма и не с этого ли времени началось заполнение перибола

грунтом? Впрочем, оставим эту задачу археологам в надежде, что в конце концов она получит обоснованное решение.

Возраст угля СОАН-204 из слоя 7 указывает на середине II в. н. э. Слои 7 и 9 разделены в общем небольшой массой грунта, тем не менее, разница в их возрасте составляет почти 300 лет и намного превышает самые невероятные ошибки в датировании. Керамика слоя 7, как и в слое 9, эллинистическая, однако подмесь в ней краснолаковой керамики, определенно римского времени, вполне согласуется с датой. Надо полагать, что запас лицевого панциря античной протейхизмы (а может быть, и перибола) грунтом в I в. до н. э. и в период римской оккупации шел медленно и продвинулся не настолько далеко, чтобы полностью скрыть оборонительные сооружения. Здесь нужно подчеркнуть то обстоятельство, что приведенный выше стратиграфический разрез под основанием средневековой протейхизмы характеризует грунт за лицевым панцирем античной передовой стены. Это видно по соотношению разновременных кладок и грунта (см. рис. 19 и 20). Стратиграфия грунта в античном периболе могла быть и иной⁵⁹.

Данный разрез служит примером тех, казалось бы, невероятных стратиграфических инверсий, с которыми приходится сталкиваться при археологических раскопках и которые всегда вызывают настороженное отношение, если не сказать недоверие. Тем не менее, такие инверсии — залегание слоев с древними остатками над слоями с остатками более молодыми — наблюдаются сплошь и рядом и могут служить причиной первых заключений. Если на однослойных и закрытых археологических объектах их не приходится опасаться, то многослойные (с длительным бытованием) поселения и городища очень часто характеризуются инверсионным положением слоев. Херсонес в этом отношении — не исключение; как увидим ниже, он дает ряд интересных примеров нарушения основного стратиграфического принципа по причинам и естественным, и искусственным.

Значительно более высокое положение слоя 1, как сказано выше, должно было бы свидетельствовать о его более молодом возрасте, чем слоев 7 и 9. Это основной постулат стратиграфии, реализуемый в теории и практике геологических и археологических исследований постоянно и не без успеха. Однако возраст угля СОАН-206 из слоя 1 оказался наиболее древним — конец V в. до н. э. Такое можно объяснить лишь тем, что и уголь, и другие остатки в слое 1 аллохтонны, переметы из другого пункта. Место их первичного залегания надо искать где-то поблизости, например, в зоне античного театра и предшествовавшего ему сооружению эллинистического могильника. Смесь в слое 1 черноглиняной лепной керамики определенно таврского типа и керамики эллинистического времени очень папоминает то, что открыто в зоне эллинистического могиль-

ника. Учет также наличие в слое 1 краснолаковой керамики и кусочков «помпеянской» штукатурки. Правдоподобным кажется следующее: слой 1 отложен позднее середины II в. н. э. (см. дату СОАН-204), может быть, даже в III в. н. э. и, скорее всего, при обширных расчистках и перепланировках в зоне античного театра, откуда массы грунта были смыты или намеренно выброшены за крепостную стену.

И. А. Антонова сообщила, что грунт с такой же смесью керамики таврской и эллинистической был обнаружен и совсем рядом, в основании башни XIV и под ним. Четырехугольная средневековая башня XIV построена на остатках полукруглой античной башни⁶⁰, которая прорезала отложения, аналогичные грунту в зоне могильника. При перестройках башни (по-видимому, неоднократных) могло случиться, что вынутый грунт сваливали поблизости, за протейхизму (античную). Слой 1 залегает на 2 м выше основания лицевого панциря античной протейхизмы.

Даты СОАН-203, СОАН-204, тем более СОАН-206, невозможно использовать для точного определения времени возведения средневековой протейхизмы. Более того, окажется проба СОАН-206 единственной, а разрез под слоем 1 недоступным наблюдению, вполне можно было бы утверждать, что весь массив протейхизмы довольно древний. Комплекс трех дат пока дает право говорить лишь о том, что та протейхизма, основание которой перекрывает слои 1—10 (см. рис. 19, 20), моложе II в. н. э., но на сколько? Этот вопрос проясняет четвертая проба — СОАН-205.

В левой части обнажения, как сказано, основание средневековой протейхизмы заметно опускается и заходит за лицевой панцирь античной (рис. 21). Как раз в этом месте слои грунта 1—10 круто срезаны или смыты. Эта промоина или искусственная выемка заполнена синевато-серой пластичной глиной в перемешку с обломками черепицы (см. рис. 21; Я). В глине много угля, но он сильно загрязнен, влагонасыщен, легко рассыпается и извлечь его не просто.

Небольшая проба угля СОАН-205 датирована настолько тщательно, насколько это было возможно сделать на 1 г бензола. Возраст соответствует середине VIII в. н. э. Допуск в ± 85 лет, конечно, не исключает ни середину VII в., ни середину IX в., т. е. неуверенность охватывает значительный период истории Херсонеса — от появления в Крыму хазар до завершения хазарского периода. В этом промежутке правомерны любые предположения и сопоставления, впрочем правомерны столь же, насколько и бездоказательны. Пока же, принимая дату СОАН-205 как она есть и учитывая максимальную неуверенность (с минусом), мы вправе заключить, что протейхизма построена не ранее середины VII в., более вероятно позднее.

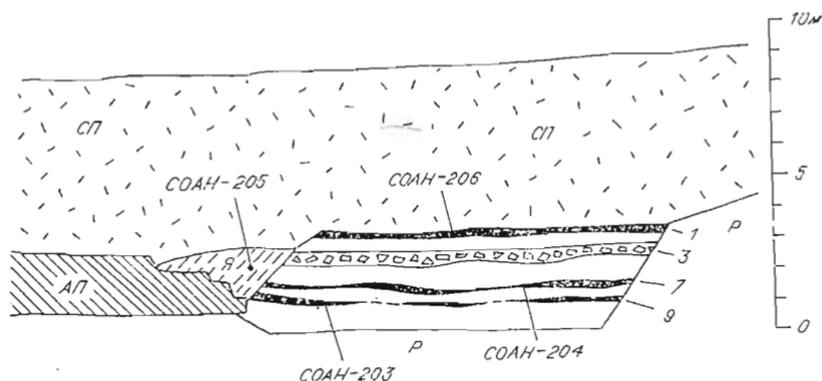


Рис. 21. Внутренняя сторона протейхизмы против античных ворот Херсонеса (вертикальная плоскость).

АП—остатки внешнего (лицевого) панциря античной протейхизмы; СП—средневековая протейхизма, основание которой опускается влево, налегает и заходит за античную кладку; 1, 3, 7, 9—слои разреза естественных и культурных отложений (см. рис. 20); Я—яма, заполненная глиной, черепицей, углем (СОАН-205); Р—уровень раскопа перибола. Горизонтальный масштаб соответствует вертикальному.

Такой вывод противоречит мнению о ней как о сооружении V—VI вв., но факт налегания базисных камней протейхизмы на яму, заполненную глиной с углем VIII в., остается фактом. Возразить против него можно, лишь поставив под сомнение дату СОАН-205.

Однако есть и другие факты, которые независимо от даты СОАН-205 подтверждают относительно позднее происхождение средневековой протейхизмы. Один из них касается особенностей кладки и времени сооружения башни Зенона.

Круглая башня Зенона (XVII) в южном углу цитадели оказалась многозонной и разновременной в разных своих частях⁶¹. С. Ф. Стржелецкий пришел к заключению, что по манере кладки и некоторым датирующим находкам она реконструировалась, по крайней мере, четырежды и пережила пять строительных периодов⁶²:

1—после IV—III вв. до н. э., очевидно около II в. до н. э.—ядро башни. Постройка башни, быть может, предшествовала эпохе напряженной обстановки между Херсонесом и Скифией;

2—первые века нашей эры—первая кольцевая зона башни. Вторым период приходится на римскую оккупацию Херсонеса;

3—не раньше V в. н. э.—вторая кольцевая зона, сохранились только нижние ряды кладки противотаранного панциря второго кольца. Эта перестройка, по-видимому, и приходится на время Зенона;

4—не ранее VI в. н. э.—реставрация того же, второго кольца;

5 — не ранее VIII—IX в. н. э. — реставрация того же, второго кольца и мощное третье кольцо, увеличивающее общий поперечник башни до 20 м.

К пятому строительному периоду относится наибольший объем кладки в самой башне и в примыкающих к ней стенах. Целая серия наблюдений и неоспоримых фактов дала возможность С. Ф. Стржелецкому прийти к твердому заключению, что пятая, наиболее значимая, перестройка башни (и вообще башен и стен Херсонеса) приходится на IX в., уточним — на время деятельности в Херсонесе стратига и строителя Петроны (830-е годы) или его преемников. Достаточно взглянуть на план юго-восточного участка обороны Херсонеса, чтобы убедиться, что и протейхизма вдоль 14—20 куртин оборонительной стены и у башни Зенона построена, скорее всего, в это же время: она описывает правильное полукружие именно по отношению к лицевому панцирю кладки пятого периода башни Зенона.

Это не исключает нескольких строительных периодов для самой средневековой протейхизмы. Ясных фактов в пользу этого пока, однако, нет, как нет их и для того, чтобы отнести протейхизму в том объеме в котором она дошла до нас, к V—VI вв.

Заключение С. Ф. Стржелецкого о последнем периоде строительства башни Зенона (30-е годы IX в) и наиболее вероятное предположение о постройке протейхизмы именно в тот момент согласуется с радиоуглеродной датой угля СОАН-205. Протейхизма, перекрывающая яму, заполненную глиной, черепицей и углем, возведена, разумеется, значительно позже середины VIII в. К дате угля нужно было бы прибавить средне-взвешенный собственный возраст сгоревшей древесины и еще сколько-то десятков лет, прошедших до того, как яма была перекрыта кладкой, чтобы приблизиться ко времени постройки протейхизмы. Однако величину этой поправки рассчитать невозможно. Только из сопоставления даты СОАН-205 с заключением С. Ф. Стржелецкого следует, что должно было пройти еще почти целое столетие, прежде чем над ямой, вырытой у противотаранного панциря давным-давно разрушенной и погребенной под слоями грунта античной передовой стены, выросла мощная средневековая протейхизма.

КАЗАРМА У АНТИЧНЫХ ВОРОТ

СОАН-211 2030±55 лет, 60±55 г. до н. э.

СОАН-231 2095±30 лет, 125±30 г. до н. э.

Здание названо так условно, без прямых доказательств, что служило именно казармой. Расположено оно вдоль оборонительной стены в куртипе 16, начинается у античных ворот,

занимает почти целый квартал, разделено внутренними стенами вдоль и поперек на целую анфиладу помещений и вполне могло служить кордегардией для стражи ворот античного Херсонеса. Именно так его квалифицировали археологи, проводившие раскопки (К. К. Косцюшко-Валюжинич, К. Э. Гриневич, В. Н. Даниленко).

Надпись на жестяном щите, поставленном у раскопа, гласит:

«Казарма. Служила для размещения стражи у городских ворот. Построена в IV в. до н. э. у древнейшей оборонительной стены. В III в. до н. э. была перестроена в связи с сооружением новой линии стен. В первые века н. э. казарму ликвидировали, и на ее месте были устроены рыбозасолочные цистерны».

Те же данные сообщает путеводитель по музею и раскопкам, не добавляя к истории здания каких-либо иных деталей⁶³. Ограничимся этой ссылкой, не занимая время читателя перечислением архивных материалов. Кстати, они очень скудны, в них нет конкретного обоснования дат; мнения различны, квалификация здания — не единодушна и отмеченные выше даты спорны.

Оставим за зданием название казармы и перейдем к конкретному сообщению о том, что можно видеть на этом месте сейчас, когда раскопки после значительного перерыва продолжены (В. Н. Даниленко). Каковы итоги радиоуглеродного датирования?

Пробы есть, возраст их определен, но он не соответствует ни IV, ни III вв. до н. э., и в этом заключен повод рассмотреть данный случай со всеми подробностями⁶⁴.

В средние века площадь квартала над казармой была плотно застроена домами, хозяйственными помещениями. Лучшее всего сохранился и наиболее четко виден позднесредневековый комплекс, со вскрытия которого здесь и были начаты раскопки 70 лет тому назад. Стены казармы, лежащие гораздо глубже, едва околонтурны, только треть ее помещений раскопана, но и то не до конца.

Основания средневековых построек над казармой покоятся на мощной грунтово-керамической засыпи, заполнившей античное помещение до пола. Структура засыпи меняется от места к месту. Составить о ней какое-то общее представление трудно, так как там, где помещения казармы уже раскопаны, грунт изъят полностью, в других же пунктах вскрыта только верхняя часть отложений под средневековыми жилищами на глубину до 1—1,5 м максимумно.

Строение засыпи (правая часть рис. 22) четко видно в борту раскопа; после дополнительной расчистки в ней проявились следующие слои, в каждом из которых преобладает мелкозем и щебень, поэтому литологическую характеристику их

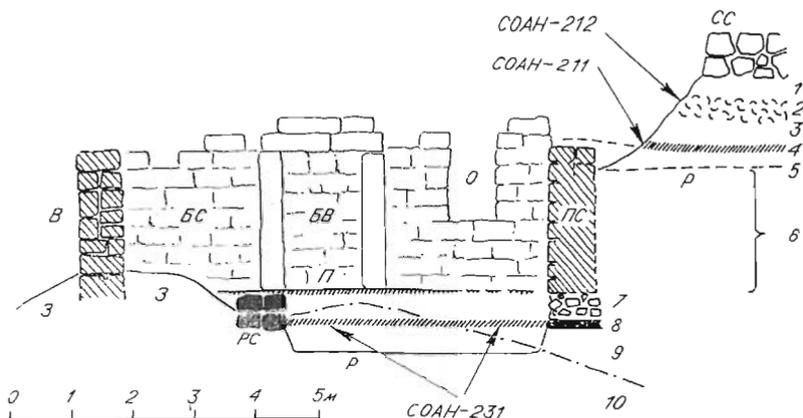


Рис. 22. Поперечный разрез казармы у античных ворот Херсонеса (схема).

В — кладка входа в продольной стене, обращенной к куртине 16; BC — одна из поперечных (боковых) стен; BB — боковой вход с длинными притолоками, заложен камнем; О — окно; ПС — внутренняя продольная стена (справа — нераскопанное помещение казармы); П — пол; З — засыпь; РС — стена ранней постройки; СС — стена средневековой постройки; P — уровень раскопа в 1970 г.; 1—10 — слои, см. в тексте.

нет смысла повторять (сверху — вниз, м):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Слой под основаниями средневековых построек содержит обломки средневековой керамики, преимущественно до X—XI вв., но попадаетея, хотя и редко, краснолаковая (римская) и чернолаковая (эллинистическая) керамика | 0,25—0,40 |
| 2. Аналогичный по составу слой, но с большим количеством раковин устриц, редко мидий, пателл, костями, шипками камбалы | 0,30—0,45 |
| 3. Слой с раннесредневековой, римской и эллинистической керамикой, содержит также много обломков лепной черноглиняной посуды, стекла | 0,30—0,50 |
| 4. Линзовидный слой, обогащенный керамикой, в основном античной, содержит уголь | 0,05—0,10 |
| 5. Слой с малым содержанием той же керамики, среди которой попадаются и обломки раннесредневековой | 0,3 |
| 6. Невскрытая часть засыпи | около 2 |

Смесь разновременной керамики, особенно в слое 3, сразу же обращает на себя внимание. Особенно выразительны обломки краснолаковых чашек римского времени и штампованной посуды (типа мегарских чаш) — эллинистического. Подмесь средневековой посуды и черепицы говорит за то, что в засыпь пошел смешанный грунт, что брали его, по всей вероятности, из разных мест и саму засыпь устроили (если полагать, что она искусственного происхождения), по крайней мере, в раннем средневековье, а может быть, и позднее.

Датировку раковин из слоя 2 (проба СОАН-212) использовать в полной мере для установления хронологии разреза нельзя, ибо возраст раковин по радиоуглероду всегда древнее действительного. Об этом речь шла выше (см. первую часть).

Однако дата СОАН-212 (760 г. н. э.) — это тот предел, ниже которого мы ни при каких обстоятельствах не имеем права опустить возраст верхней части засыпи, слоев 1 и 2. В действительности они, может быть, на 250—400 лет моложе.

Мелкие угольки рассеяны во всей массе грунта засыпи, но собрать их практически невозможно. Только в слое 4 и в верхней зоне слоя 5 концентрация угля значительна и он более крупный. Именно этой части разреза соответствует проба СОАН-211, датированная серединой I в. до н. э.: уголь, безусловно, античный, и это находится в полном согласии с сопутствующей ему керамикой.

Слой 4 залегает на уровне сохранившихся рядов каменной кладки казармы, перекрывает их. Будь у нас хоть малейшая уверенность в естественном наложении грунта, сам собой напрашивался бы вывод, что казарма заброшена до 60 г. до н. э. В самом деле, слой 4 отложен поверх ее стен, значит, позднее; уголь в нем относится к указанной дате, стало быть, в этот момент и после казарма уже была перекрыта наносами. Логически это так. Однако стратиграфический принцип «выше — моложе, ниже — древнее» в этом случае, как и в других, нарушен.

Особенности засыпи прямо говорят о том, что грунт под казармой (и в ней самой) отложен не естественным путем, слой за слоем, в ненарушенной возрастной последовательности, а представляет собой и в самом деле искусственную засыпку.

Прежде всего об этом свидетельствует смесь разновременной керамики даже в верхних слоях, непосредственно под основаниями средневековых построек. В слоях 4 и 5 попадаются обломки средневековой черепицы и посуды. Ясно, слой 4, хотя и содержит уголь 60-го г. до н. э., отложен был много позднее, по крайней мере, в начале средних веков. Далее — чрезвычайно изменчивая структура грунта, исчезновение в горизонтальной плоскости одних слоев и появление других (с керамикой того же времени, другой или даже смешанной), линзовидность слоев. Всего этого вполне достаточно, чтобы решительно отказаться от попытки представить себе естественное заполнение и перекрытие казармы грунтом. Вывод может быть только один: грунт представляет собой искусственную засыпку, был взят, по-видимому, из разных мест и отсыпан в не очень продолжительное время.

Когда (если не кем) и зачем? Зачем потребовалось так нерасчетливо поступать со зданием, которое, судя по состоянию его кладки, наверняка послужило бы еще не одну сотню лет? Если верно, что в первые века нашей эры казарму ликвидировали (и античные ворота в куртине 16 уже были заброшены и погребены под наносами) и затем устроили в ней цистерны для засолки рыбы, то зачем же было не использовать ее хотя бы в таком качестве и дальше?

Кое-что проясняет раскоп одного из ее помещений, проведенный в 1970 г. В. Н. Даниленко до конца, т. е. до тех слоев, на которых возведены стены казармы, и до скального основания.

Но сначала о самом помещении. Его раскапывал еще К. К. Косцюшко-Валюжинич, правда только в верхней части. Представляло оно собой комнату размером около 7×5 м, каких в казарме было несколько. Вход в нее шел от эспланады под куртиной 16 (см. рис. 22; В). Имелся боковой вход (БВ) в соседнее помещение, но он заложен каменными блоками, очевидно, еще в то время, когда казарма использовалась по прямому назначению. Все стены помещения толщиной 0,7—0,8 м и сохранились на высоту 2,25—2,75 м. В боковой стене (на рисунке она не показана, находится перед плоскостью разреза) имелось окно, впоследствии переустроенное в дверь (приложены ступени), такое же окно сохранилось во внутренней поперечной стене (О), высота подоконника над уровнем пола (П) несколько больше 1 м, а высота самого окна 1,25—1,35 м (перекрытие разрушено). Кладка стен тщательная, кордопная, из хорошо отесанных удлиненных плит известняка. Она действительно античная: блоки умело подогнаны (в манере античных строителей) и между ними нет вяжущего раствора. Такой тип кладки свойствен и некоторым римским сооружениям.

Все помещение завалено грунтом: два-три слоя сверху с обломками средневековой керамики, ниже — с античной, среди которой на всех уровнях засыпи найдено много краснолаковой римской посуды. Более того, обломки краснолаковой посуды оказались и под полом помещения как примесь — и довольно заметная — к большой массе эллинистической. Правда, красный лак — это не абсолютная прерогатива римского времени, он появляется в эпоху эллинизма, но когда речь идет о его массовых находках, то почти наверняка можно говорить о первых веках нашей эры.

Коль скоро засыпь казармы искусственная, то неудивительно, что в нее попал грунт какой-то свалки, переполненный краснолаковыми черепками. Этот факт едва ли имел бы значение для установления даты постройки, однако красный лак под полом — это уже свидетельство того, что казарма была либо сильно перестроена, либо вообще построена в римское время.

Что еще обнаружено под полом?

Пол находился на уровне основания стен, был глинобитным и носил явные следы огня; под ним обнаружен остаток стены, сложенной без вяжущего раствора из средних и крупных необработанных камней. Имея в виду принятую дату постройки казармы (IV в. до н. э.), можно было думать, что эта ранняя стена (РС) относится к V в. до н. э.

Разрез грунта под основанием степ казармы и под ее полом таков (помера слоев соответствуют рис. 22; сверху вниз, м):

- | | |
|--|-----------|
| 7. Щебень и бутовый камень с эллиптической и краснолаковой керамикой | 0,20—0,40 |
| 8. Слой угля, золы, эллиптической керамики | 0,05—0,20 |
| 9. Глинистый грунт со щебнем и эллиптической керамикой | 0,00—0,70 |
| 10. Скальный известняк | |

Слой 7 напоминает выравненную бутовую подушку, которую вымащивают непосредственно перед началом кладки стен. Слой 8, содержащий очень много угля, не проходит под кладку ранней стены, залегает на уровне ее основания и представляет собой пол ранней постройки, засыпанный углем, по-видимому, от стропил кровли. Поверхность известняка 10 неровная, бугристая, поэтому покрывающий ее глинистый слой 9 то большой мощности, то выклинивается, и тогда известняк покрыт слоем 8 и даже слоем 7.

Уголь из слоя 8 вошел в пробу СОАН-231. Первая «пристрелка» по активности радиоуглерода привела к расчету даты 65 г. н. э. Выходило так, что казарма построена позднее и, вроде бы, римскими легионерами, которые, как известно, появились в Херсонесе в 68—69 гг. н. э. Однако дата эта оказалась ошибочной, поскольку в расчет была принята несколько меньшая активность радиоуглерода в эталонной пробе. Устранив ошибки и проведя многократный контроль, мы получили возраст угля СОАН-231 2095 ± 30 лет. Иными словами, древесина, сгоревшая при пожаре в ранней постройке, срублена около 125 г. до н. э.— перед или как раз в то время, когда между Херсонесом и скифским царством возникли трения, приведшие к длительной войне, о чем говорилось выше.

Даты СОАН-231, -203 (из-под протейхизмы), -260 (из-под храма 1958 г.) практически сходятся. Они относятся к пунктам городища, расположенным поблизости друг от друга и в наиболее древней юго-восточной его части, около порта, который действовал в Херсонесе во все его времена.

Допустив вначале ошибку в определении даты СОАН-231 (и двух-трех других проб, о чем сказано выше), мы проверили эту пробу по нескольким эталонам, в том числе по пшенице СОАН-276 (табл. 7): 125 ± 30 г. до н. э.— это во всех случаях нижний предел для СОАН-231, и если еще возможны какие-либо недоразумения, то дата может сдвинуться только вверх.

Очень вероятно, что ранняя постройка под казармой сооружена до войн Херсонеса со скифами и сгорела близко к этому эпизоду в его истории. Ее могли разрушить и сжечь сами херсонеситы, а не скифы, когда готовили оборонительные сооружения к возможным осадам: она была буквально рядом с аптичной стеной и служила бы помехой для действия защитников в эспланаде.

Таблица 7

Расчет возраста угля СОАН-231 по нескольким эталонам

Проба СОАН	Собственная активность бензола, вмп/мин·г	Действитель- ный возраст от 1970 г.	Радиоуглеродный возраст по СОАН- 20 от 1970 г.	Радиоуглеродный возраст СОАН-231 от 1970 г. по соот- ветствующему этало- ну
20	5,522	230±10	—	2100
276	5,328	495±5	515±50	2080
232	4,546	?	1790±30	2095
231	4,376	?	2100±30	В среднем 2095

Казарма построена позже 125 г. до н. э., возможно, в I в. до н. э., еще до прихода римских легионеров, которые, скорее всего, не преминули бы возвести ее на известковом растворе. В римское время ее перестраивали, и она долго служила. Только в средние века ее забросили, затем устроили в ней цистерны, вновь забросили и засыпали, доставив грунт со стороны.

Внимательный оппонент тотчас заметит, что возможна и другая версия. Почему бы не считать, что и уголь СОАН-231 оказался в казарме случайно, что тоже доставлен со стороны, и могло это произойти в любое время, при засыпке казармы? Если так, то по дате СОАН-231 нельзя судить о времени постройки казармы. Но одна маленькая деталь снимает сомнения на сей счет: слой 8, содержащий уголь, находился под полом казармы и лежал под ее стенами. К засыпке он не имеет никакого отношения.

Почему же так не по-хозяйски поступили с обширным и прочным зданием в средние века?

Когда в 1970 г. дно раскопа достигло скалы (см. рис. 22), тотчас началось просачивание грунтовых вод, и уровень воды постепенно поднимался. Археологи сбились с ног, вычерпывая воду ведрами, ибо предстояло еще докопать слой 9, а уровень ее уже подступал к нижним рядам кладки стен. Грунтовые воды сейчас стоят под этой частью Херсонеса очень неглубоко. Под прстейхизмой они всего на метр ниже основания античных ворот. Чем ближе к берегу Карантинной бухты, тем ниже становится место и тем ближе к поверхности насыщенные водой слои. Вся цитадель Херсонеса практически плавает на воде. В старых раскопах, как в аквариумах, резвятся водоплавающая мелюзга, колышутся водоросли и травы — солеросы. Причина этого потопа — опускание берега или поднятие уровня моря. В античное время портовая часть городища, цитадель, район античных ворот и казармы были суше, грунтовые воды стояли метра на три ниже их нынешнего уровня, и толь-

ко в средние века началось опускание берега и подтопление снизу, которое продолжается и сейчас приблизительно в том же темпе.

Чтобы сохранить часть городской территории, наилучшим образом укрепленную (см. рис. 8), херсонеситы были вынуждены насыпать и насыпать грунт, погребая не только такие постройки, как казарма, но и античные боевые стены, которые ушли в землю в хорошей сохранности и которым в других условиях не было бы сносу долгие века. Дело дошло до того, что уровень средневекового перибола был поднят над периболом античным на высоту двухэтажного дома: порог калитки в средневековой стене на 5,2 м выше основания античных ворот.

В среднем с III—II вв. до н. э. по X—XI вв. н. э. (за 1200—1300 лет) поверхность перибола и жилых кварталов в портовой, наиболее низкой, части города повышалась за счет насыпки грунта на 35—40 см в столетие. Однако так нельзя определять темп отсыпки грунта или (что интересует геолога) темп трансгрессии, скорость подъема уровня моря. Отсыпку грунта проводили не постепенно в течение всего этого времени, а эпизодически и кратковременно. В конце концов важно не это, а сам факт, что в борьбе с надвигавшейся бедой херсонеситы одержали верх.

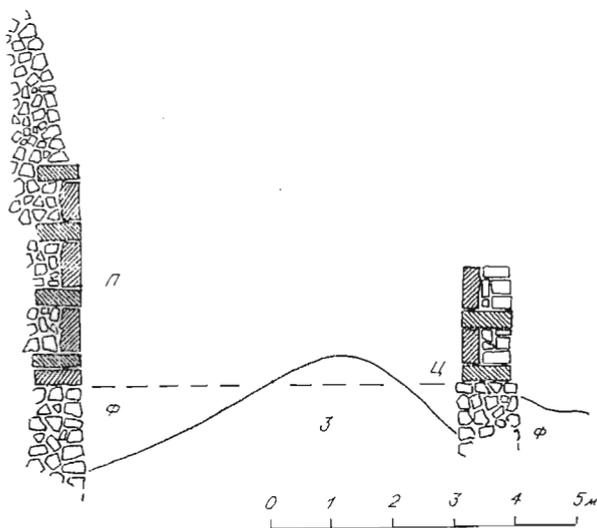


Рис. 23. Вертикальное соотношение (разрез) кладок внутреннего панциря оборонительной стены в куртине 16 (слева) и эспланадной стены казармы (справа).

Ф — фундаменты из бута; Ц — уровень цоколя; З — засыпь раскопа; П — панцирь стены.

Раскопки казармы продолжаютя. Несомненно, в ближай-
шие год-два появится возможность собрать новые пробы для
датирования и получить дополнительные археологические дан-
ные, которые прояснят историю этого интересного сооружения.
Оно важно не только само по себе, но и в связи с тем, что
служит и для определения времени античных кладок в оборо-
нительных стенах Херсонеса.

Рядом с эспланадной стеной казармы и ниже ее основания
находятся остатки древнейшей оборонительной стены (ныне
засыпаны грунтом); к ней, как полагают, и была первоначаль-
но пристроена казарма, с которой она совпадает по на-
правлению⁶⁵. Простирание более поздней античной оборо-
нительной стены в 16-й куртине отклоняется на 10—12°; она
перекрывает остатки ранней стены. Однако заключение об
одновременности ранней стены и казармы сомнительно. Цоколь
казармы со стороны эспланады лежит много выше основания
ранней стены и на одном уровне с цоколем более поздней

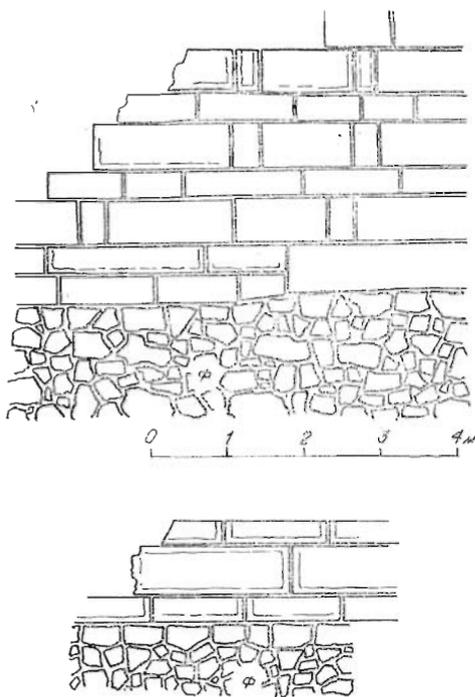


Рис. 24. Кордонная кладка внутреннего
панциря оборонительной стены в куртине
16 (вверху) и эспланадной стены ка-
зармы (внизу): Φ — бутовый фунда-
мент на известковом растворе.

античной стены, при-
чем внутренний пан-
цирь последней и на-
ружная облицовка ка-
зармы выполнены в од-
ной и той же манере —
великолепно отесанные,
тщательно подогнанные
и одинаковые (как в
оборонительной стене,
так и в казарме) по
размерам плиты, уло-
женные без раствора,
кордонной кладкой, ча-
стично рустованные
(рис. 23, 24). Кордон-
ная кладка одинакова
также и в эспланадной,
и в боковых стенах ка-
зармы. Наиболее веро-
ятно, что казарма со-
оружена (а не реконст-
руирована) одновре-
менно с поздней антич-
ной оборонительной сте-
ной, а не с ранней. Сле-
довательно, радиоугле-
родные даты для казар-
мы можно распростра-
нять на нижнюю зону

кладки поздней стены в 16-й куртине, но мы располагаем пока только углем СОАН-231, залегавшим под казармой. Одной этой даты, разумеется, недостаточно, чтобы определить начало второго строительного периода, однако относить его ко времени раньше 125 г. до н. э., по-видимому, нельзя.

Кстати сказать, археологическое обоснование времени второго строительного периода античной стены нельзя признать достаточно надежным. Рядом с воротами, о которых уже говорилось, под основанием античной кладки в оборонительной стене со стороны перибола есть тесный Т-образный в плане склеп-колумбарий (№ 1012), в котором стояло шесть гидрий с прахом, датированных около 325—250 гг. до н. э. Найдена также серьга (около 350—300 гг. до н. э.). Поскольку считается, что подстенный склеп сооружен одновременно со стеной (что вообще-то очень странно!), постольку ее возведение относят к концу IV—III вв. до н. э.⁶⁶ Если же исходить из того, что стена в 16-й куртине перекрыла ранее сооруженный склеп (это более вероятно), то по находкам в склепе нельзя судить о ее времени. Построить ее могли и значительно позже⁶⁷.

Пример казармы примечателен в том смысле, что он показывает, насколько же много неопределенностей, спорных вопросов остается даже после столетних раскопок там, где приходится иметь дело с такими плотными по застройке, немаловажно сложными и с длительной историей городищами, как Херсонес. Стоит установить один-два дополнительных факта, как тотчас приходят на память кем-то ранее высказанные, но забытые или отвергнутые предположения и назревают новые сомнения и возникают дискуссии, в конце концов ведущие к изменению взглядов⁶⁸.

ГРУППА ДАТ ПЕРИОДА ЗАВЕРШЕНИЯ РИМСКОЙ ОККУПАЦИИ

СОАН-228	.....	1645±80 лет, 325±80 г. н. э.
СОАН-216	.....	1710±30 лет, 260±30 г. н. э.
СОАН-257	.....	1725±55 лет, 245±55 г. н. э.

Датируя угли из разреза отложений под храмом 1958 г., мы получили ясное указание на то, что с эпохой второй половины III — начала IV вв. н. э. были связаны в истории Херсонеса какие-то и, по-видимому, немаловажные события. Естественно сопоставить их с теми кардинальными изменениями хода исторических событий в Европе и в области Средиземноморья, которые в конце концов на смену античному миру выдвинули мир раннего средневековья, знаменовались падением Римской империи, ее разделения на Западную и Восточную, появлением на исторической арене новых народов, а в области

духовной — иных философско-религиозных концепций. Причины, лежавшие в основе этих колоссальных изменений, многогранны, но главные из них — это внутренняя социально-экономическая неустойчивость императорского Рима, постоянно нараставшее давление варваров на границы расплывшейся до невероятных размеров Римской державы, наконец, борьба христианства за господствующее положение в сонме античных религий и богов за государственность.

Именно во второй половине III в. движение готских племен на запад и юг достигает предельных рубежей, именно в это время и в начале IV в. христианство исподволь проникает во все поры разлагавшегося античного мира и, наконец, становится господствующим (официально с 324 г., при Константине I Великом).

Конечно эти события не могли обойти Херсонес стороной, и он не мог не разделить судьбу всего античного мира. Около 270 г. Крым достигает волна остготов, происходит окончательное падение скифского царства и несколько позднее царства Боспорского. Римский гарнизон, по-видимому, покидает крепость Харакс (Харакены) на Южном Берегу⁶⁹ и, по крайней мере, частично уходит из главной базы оккупации Таврики — Херсонеса⁷⁰. Точно так же и в других провинциях империи легионам приходится оставлять обжитые места. В заключении нам предстоит обратиться к этому довольно неясному и спорному вопросу — как понимать события конца III — начала IV вв. применительно к Херсонесу. Сейчас же познакомимся еще с одной группой дат, которая приходится как раз на это время.

Одним из достоверных сооружений римского времени в Херсонесе являются термы, обнаруженные в цитадели и частично раскопанные еще К. К. Косцюшко-Валюжиичем. В 1970 г. раскопки терм продолжила И. А. Антонова, постепенно расширяя вскрываемую площадь. Выяснилось, что сооружение это было очень крупным и сложным. Сохранилось только основное построение, обогреваемый подпол — гипocaust. Найдены куски бетонного пола (гидрофобный известковый вяжущий раствор с песком, гравием, керамической крошкой). Пол покоился на столбах из песчаника. Под ним были вертикально установлены водопроводные гончарные трубы, служившие своеобразным колорифером. Топка, откуда поступал горячий воздух в гипocaust, находилась снаружи: найден проем в фундаменте, соединявший топку с гипocaustом, забитый золой и углем. Именно в нем был собран уголь СОАН-228 из верхнего сажисто-углистого слоя, оставшегося, надо догадаться, от заключительного этапа использования терм.

Термы расположены в цитадели между куртинами стен 18, 19, 20, как раз там, где и можно было надеяться обнаружить остатки построек периода римской оккупации города. Место

это находится очень низко по отношению к современному уровню моря, а отложения римского времени и даже средневековые (включая и некоторые постройки) лежат уже под уровнем моря и сильно насыщены грунтовыми водами. В I—III вв. н. э. уровень моря стоял значительно ниже, место было сухим, если не вполне, то по крайней мере настолько, что проложенные по поверхности каменные водостоки справлялись с отводом поверхностных и грунтовых вод⁷¹.

Уголь, собранный в гипокаусте, очень загрязненный, влаго- и соленонасыщенный. Из 220 г материала после соответствующей обработки и дополнительной сухой перегонки получено всего 16 г воздушно-сухого зольного угля и в конечном итоге только 5 мл бензола. Именно этим объясняется большой расчетный допуск к дате (± 80 лет), который не исключает выбора между 240-м и 400-м гг. н. э. Однако дата 325 г. н. э. более вероятна по следующим соображениям.

Во-первых, почти нет исторических данных, которые говорили бы о пребывании римского гарнизона в Херсонесе вплоть до конца IV в. Самое позднее, что можно допустить, это первая половина IV в., если иметь в виду завершение оккупационного режима с четкой военно-административной организацией, а не возможное последующее пребывание остатков гарнизона в городе на правах рядовых обывателей. Конечно, можно предположить, что термы функционировали и позднее⁷², однако довольно многочисленная серия римских монет, найденных во время раскопок, заканчивается монетами Галерия Валерия Максимиана (293—311 гг.)⁷³. Это близко к радиоуглеродной дате СОАН-228. Значит, во всех отношениях правильнее принимать дату как она есть, а не изменять ее произвольно в пределах расчетного допуска.

Во-вторых, при нормальном функционировании терм гипокауст без сомнения подлежал периодической чистке, поэтому тот уголь, который в нем остался, никак не может показать раннюю дату, даже если термы возведены в начальный момент римской оккупации. Вероятнее всего, углисто-золистый материал, забивший проем в фундаменте, близок по времени к моменту завершения оккупационного режима в Херсонесе. Следовательно, нужно отбросить как поздний, так и ранний варианты даты СОАН-228 с ее большим допуском и принимать ее как указано.

Термы цитадели были не единственными в Херсонесе. Остатки такого же сооружения раскопаны в начале текущего столетия в одном из северо-восточных кварталов.

Вторая дата (СОАН-216) относится к объекту, лежащему за пределами цитадели, но поблизости к стене, которая отделяет ее от остальной территории города. В 1898 г. в портовой части в нескольких шагах от тыльного панциря оборонительной стены (куртина 17) К. К. Косцюшко-Валюжинич раскопал

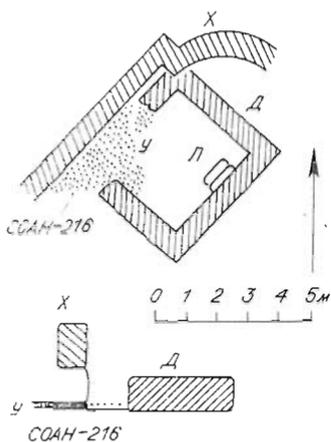


Рис. 25. Место отбора угля СОАН-216 (план раскопа и разрез по а—б).

Х — позднесредневековый одноапсидный храм; Д — античный возможно, и раннесредневековый дом; Л — его внутренняя лестница; У — прослой угля.

Стены дома, сложенные из бутового камня, более или менее обработанного под квадраты (бутово-квадровая кладка), сохранились в высоту на 0,6—1,0 м, но в восточном углу жилище было разрушено до основания.

В борту раскопа на 0,8—1,2 м ниже базисных камней храма Е и на уровне пола дома четко прослеживался тонкий (1—10 см) прослой, наполненный углем. На дне раскопа обнаружены следы крупного угольного пятна (см. рис. 25; У), соответствующего этому прослою. В прослое нет кухонных остатков, нет керамики, кроме того сам прослой очень тонок. Значит, маловероятно, что это мусорная свалка. Однако угля хотя и много, но он мелкий, разнородный (от разных пород деревьев), перемешан с золой, и нигде не видно, чтобы он залегал так, как если бы остался на месте от рухнувших балок и жердей кровли. Приходишь к заключению, что это очажный уголь, а не свидетельство пожара, хотя пожар в доме и не исключен.

Уголь СОАН-216 показал возраст в 1700 лет, что соответствует 270 г. н. э. Отмеченная выше некоторая неопределенность в его квалификации приводит к альтернативному решению: либо жилище построено до 270 г. н. э. и погибло в конце III в. (если уголь очажный), либо его построили после событий конца III — начала IV вв., а разрушение произошло еще позднее (если уголь, наполняющий прослой, остался от сгоревших деревянных конструкций жилища). Вероятнее первое предположение.

небольшой одноапсидный храм, похожий на многие кварталные часовни позднесредневекового города. Сооружение, от которого сейчас осталось не больше четверти периметра фундаментной кладки (рис. 25), было позднесредневековым. На старых раскопчных планах постройка была обозначена как храм Е.

Когда в 1969—1970 гг. А. И. Романчук продолжила начатые С. Ф. Стржелецким (см. ниже) исследования храма с аркосониями и прилегающих к нему участков городской застройки, был углублен и раскоп храма Е. Точнее, места, на котором он стоял⁷⁴.

Приблизительно на 0,5 м глубже фундаментной кладки храма проступили очертания квадратного дома с внутренними габаритами около 3,5×3,5 м (см. рис. 25; Д).

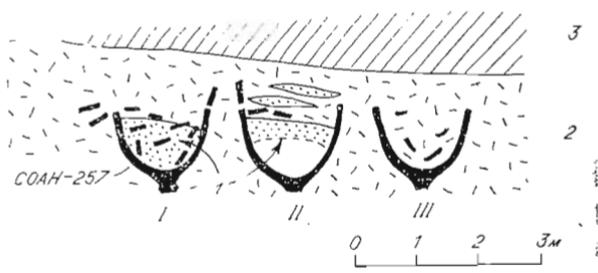


Рис. 26. Три пифоса (I—III), разрезанные бортом раскопа в рыбозасолочной кладовой; северный район Херсонеса.

I — скопления чешуи и костей хамсы; 2, 3 — слои грунта (см. текст).

Никогда не лишне убедиться в правильности радиоуглеродной даты. Четыре месяца спустя было проведено повторное, более основательное (по продолжительности счета активности) датирование СОАН-216: 1715 ± 35 лет, или 255 г. н. э. Средне-взвешенное значение — 1710 ± 30 лет, или 260 г. н. э. Это и принято в конечном итоге. Разница двух результатов (15 лет), в сущности, не имеет большого значения, тогда как сама дата, гарантированная проверкой, важна. Она позволяет утверждать, что под средневековыми слоями в портовой части городища сохранились отложения и остатки построек римского времени. Как раз там, где им и положено быть в Херсонесе, — в цитадели и прилегающих кварталах, где в течение почти трех столетий квартировал римский гарнизон.

Только ли здесь? Оказывается, нет.

Обратимся к другому району Херсонеса, к его северному берегу.

В северной части городища, рядом с IX поперечной улицей и под боком у музейного павильона, выстроенного над мозаичным полом терм I в. до н. э., в 1937 г. раскопана кладовая для хранения соленой рыбы. Девять громадных пифосов со скоплениями рыбьей чешуи и костей, обнаруженные в этой кладовой, теперь заменены похожими па них, но из другой рыбной кладовой в том же районе городища. Кладовая и вырубленная в скале и облицованная цемянковым раствором емкая рыбозасолочная цистерна принадлежали хозяйству II—IV вв. н. э.⁷⁵

К счастью, сама кладовая была раскопана не целиком. В одном из бортов раскопа до сих пор торчат нижние половинки трех пифосов, разрезанных сверху вниз, как три редьки. Частично сохранилось и их содержимое (рис. 26). В пифосе I, оставшаяся часть которого целиком заполнена плотной массой чешуи и костей хамсы, много его собственных обломков, заст-

равших на разных уровнях. Значит, кладовая была брошена внезапно и разрушена почти тотчас же, когда рыба еще не была сгнившей, когда чешуя и кости не успели достаточно спрессоваться. В слое чешуи и костей найдено маленькое грузильце из желтой глины с черными включениями (тип синопской глины) и собраны угольки, рассеянные на всех уровнях и особенно у дна пифоса (проба СОАН-257). В пифосе II чешуи и костей было еще больше, но сохранился только верхний слой (нижняя часть скопления вывалилась), пифос III заполнен грунтом до дна.

Пифосы окружены и перекрыты супесчано-суглинистым грунтом с большой примесью щебня, камней, керамики. Керамика смешанная — античная и раннесредневековая (см. рис. 26; слой 2). Выше залегает почти такой же грунт (слой 3), наполненный обломками самой разновременной керамики, кухонными остатками. Самое примечательное в нем для датирования — это фрагменты белоглиняных чашек с зеленой поливой (посуда константинопольского производства IX—X вв.).

Опуститьсь сквозь массу чешуи и костей уголь, как и обломки пифоса, не мог, значит, и уголь попал в пифос, заполненный еще несгнившей рыбой. Поэтому его дата должна быть близка ко времени гибели кладовой. Она отвечает середине III в. н. э. с допуском ± 55 лет, но остается неизвестным, сколько десятков лет нужно прибавить к ней, чтобы получить истинную дату события: неясно, сгоревшие ли это деревянные конструкции помещения или случайная примесь очажного угля? Тем не менее 245 г. н. э. — это, наверное, близко к событию, после которого кладовую внезапно забросили. СОАН-257 входит в группу проб, даты которых охватывают эпоху завершения римской оккупации. Запустение театра, разрушение терм и такой, казалось бы, незначительный эпизод, как гибель рыбозасоленной кладовой, — все это и многое другое в Херсонесе взаимосвязано событиями конца III — начала IV вв., которыми закончилась античная история города и затем началось его раннее средневековье.

БАССЕЙН И ВОСТОЧНАЯ СТЕНА

СОАН-240 870 \pm 30 лет, 1100 \pm 30 г. н. э.

СОАН-237 1055 \pm 30 лет, 915 \pm 30 г. н. э.

СОАН-229 980 \pm 25 лет, 990 \pm 25 г. н. э.

Между объектами, поставленными в заголовок, общее, казалось бы, состоит лишь в том, что оба они сложены из камня. Они лежат в разных районах городища, назначение одного сооружения не имеет ничего общего с назначением другого, возможно, что и время, когда они были возведены, разнятся на несколько столетий. Поскольку многое в Херсонесе — от

античности до позднего средневековья — есть, в сущности, история каменных кладок, едва ли нужно было бы сливать в одном разделе рассказ о хранилище воды и оборонительном сооружении, если между ними не усматривалось бы нечто сходное, кроме природы строительного материала.

Сходство есть. Оно заключено в последнем эпизоде их истории. Оба сооружения заброшены (если не сказать погибли) в одно время, при обстоятельствах, которые вот уже столетие или около того обсуждаются историками и археологами с пылом, какой допустим, разумеется, в рамках научной чопорности.

Имеется в виду осада Херсонеса в конце X в. киевским князем Владимиром и ближайшие к этому событию последствия. Вкратце дискуссия по этому поводу изложена в заключении, здесь же отметим лишь то главное, что мнения исследователей и комментаторов по поводу, был ли Херсонес разрушен Владимиром (и в какой мере) или нет, неоднозначны.

Бассейн для воды не имеет себе аналогов среди сооружений Херсонеса, но надо иметь в виду, что значительная часть городища еще не раскопана; вполне возможно, были и другие хранилища воды (ими могли служить также рыбозасолочные цистерны, облицованные цемянковой штукатуркой). Он расположен впритык к боевой стене в куртине 13, поблизости от башни XII. Этот участок городища в течение ряда лет раскапывает старший научный сотрудник Московского исторического музея Н. В. Пятышева. Здесь обнаружен комплекс построек, назначение которых дискуссионно. Н. В. Пятышева квалифицирует их как дворец и относит его сооружение к деятельности в Херсонесе византийского стратига Петроны Коматра⁷⁶. Однако такая трактовка комплекса вызывает возражения. Главное здание по ряду признаков напоминает термы. В его кладке есть деталь, повторяющаяся еще в двух-трех сооружениях в Херсонесе — горизонтальные пояса из слоев плинфы и вяжущего раствора. Точно такие же пояса (число слоев в поясе, толщина и размеры плинфы, характер вяжущего раствора — все сходится) сохранились в стенах крестообразной крещальни возле Уваровской базилики и в здании возле 26-й куртины оборонительной стены на берегу Карантинной бухты, юго-западнее базилики Крузе. Вероятно, все эти постройки действительно относятся к одному периоду и сооружены по проектам одного лица, которым мог быть, конечно, и стратиг Петрона. Ряд признаков свидетельствует о том, что, например, крещальня Уваровской базилики в ее комплексе представляет собой наиболее раннее сооружение, построенное одновременно с храмом, который был на месте базилики в раннем средневековье⁷⁷.

То, что сооружение у 13-й куртины вероятнее всего было термам, подтверждает расположенный здесь же бассейн. Он

имеет прямоугольную форму, внутренние размеры около $13,5 \times 29,0$ м и глубину около 4 м. Его стены (толщина 2—2,3 м) сложены из хорошо обработанных квадр плотного известняка, скрепленных гидрофобным известковым раствором. Квадрами облицованы наружная и внутренняя поверхности стен; между этими панцирями находится в основном бутовый камень, также на известковом растворе. Дно бассейна выстлано плитами. Его емкость несколько больше 1,5 тыс. м³. Изнутри стены бассейна в прошлом были оштукатурены цемянковым раствором, остатков которого много в мусоре, которым бассейн заполнен до верха. Только отчасти это водохранилище углублено в скальный известняк, в целом же оно было наземным сооружением, возможно, перекрытым черепичной кровлей. Манера кладки его стен напоминает квадратную кладку римских сооружений, однако основываться на этом сходстве и делать из него заключение о времени постройки бассейна нельзя, так как квадратная кладка применялась и в средние века, особенно в сооружениях общественных ⁷⁸.

Бассейн засыпан. В 1969 г. Н. В. Пятышева предприняла его расчистку, вскрывая засыпь от верха до дна, в 1970 г. раскопки продолжались. В обрезах уступов проступили четкие слои, из которых можно было набрать уголь для датирования.

Засыпь слоистая. Очевидно, грунт и мусор в бассейн сваливали длительное время. Слои наклонены от стены, примыкающей к термам, следовательно, именно с этой стороны сбрасывался грунт (рис. 27). В основании засыпи лежит слой мощностью 0,1—0,4 м, насыщенный мелким углем и раковинами устриц. Раковины не истерты (на них великолепно сохранились даже тонкие известковые трубочки морских чер-

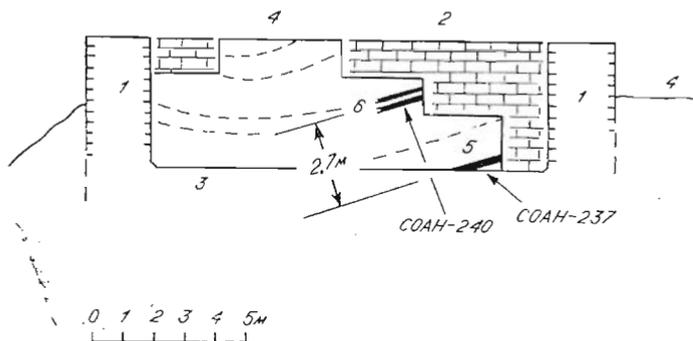


Рис. 27. Засыпь бассейна (поперечный разрез) у 13-й куртины оборонительной стены Херсонеса; раскоп Н. В. Пятышевой, 1969 г.

1 — продольные стены бассейна; 2 — его южная поперечная стена (вид с внутренней стороны); 3 — его плитовое дно; 4 — засыпь и контур раскопа; 5 — нижний слой с углем и раковинами устриц; 6 — пачка прослоев угля и раковин в средней части засыпи.

вей), число верхних и нижних створок совпадает (подсчитано несколько сотен экземпляров). В слое очень мало керамики (средневековая), осколков стекла. Раковины устриц не единственные остатки. Попадают раковины мидий, пателл, много костей животных. Найдена монета Льва I (454—474 г. н. э.) константинопольской чеканки⁷⁹, но она не может быть использована для датировки слоя, ясно только, что слой не древнее второй половины V в. н. э. (см. рис. 27; слой 5). На 2,7 м стратиграфически выше слоя 5 в засыпи обнаружена полуметровая пачка тонких линзовидных прослоек золы, угля, раковин устриц, керамики (см. рис. 27; 6). На других уровнях имеются такие же прослойки. Зола, уголь, раковины хорошей сохранности, одинаковое число их верхних и нижних створок — всего этого достаточно, чтобы прийти к заключению, что слой 5 и пачка 6 содержат кухонные остатки, синхронные моменту заполнения бассейна грунтом, превращения его в свалку. Следовательно, дата слоя 5 самого нижнего в засыпи, может показать время ликвидации комплекса сооружений в данном пункте городища.

Для датирования отобраны следующие пробы:

из слоя 5. СОАН-237 — уголь;

СОАН-238 — верхние створки устриц;

СОАН-239 — нижние створки устриц;

из пачки 6. СОАН-240 — уголь;

СОАН-241 — те и другие створки устриц.

Даты для раковин устриц нуждаются в особой интерпретации; они указаны в одном из разделов первой части. Что касается проб угля, то нет сомнения, что это очажный уголь (обилие в слоях золы, кухонных остатков, мало керамики), следовательно, абсолютный возраст древесины должен быть близок к моменту пожара.

Дата угля СОАН-237 из слоя 5 указывает на начало X в. Сколько-то лет нужно прибавить, учитывая собственный средневзвешенный возраст топливной древесины, какое-то время могло пройти, прежде чем мусор был выброшен в бассейн. Разумеется, величина этих поправок неизвестна и остается только строить догадки, что заполнять бассейн мусором начали не раньше второй половины X в., а быть может, и позднее. Дата угля СОАН-240 из пачки 6 на 200 лет моложе. Выходит, что заполнение бассейна растянулось на несколько столетий. Экстраполяция для верхних слоев засыпи показывает, что они могли быть отложены в конце XIII и в XIV вв., но таким методом пользоваться надо с осторожностью или лучше вообще оставить решение вопроса о верхнем возрастном пределе засыпи до датирования новых проб.

Нельзя не обратить внимание на одно очень примечательное обстоятельство. Сохранность кладки стен бассейна великопепная. Чтобы использовать сооружение по его прямому

пазначению даже сейчас, потребуется не очень много средств па реставрацию. Тем удивительнее выглядит факт, что в X в. херсонеситы превратили такое, безусловно необходимое для города, сооружение в место свалки. Этому можно найти объяснение, кажется, в колоссальном моральном потрясении горожан, в резком изменении уклада жизни.

То, что произошло с казармой (засыпка грунтом в борьбе с повышающимся уровнем грунтовых вод), не применимо к данному случаю. Место, где расположен бассейн, наиболее высокое на территории городища, грунтовые воды ему не грозят и не угрожали в прошлом. Да и странно было бы выставлять такую причину для резервуара воды! Могли, конечно, забросить бассейн после сильного землетрясения, если сейсмические толчки нарушили герметичность его стен и дна, но трещин в сооружении нет. Впрочем, случись и такое, трещины было бы легко зацементировать. Короче говоря, мы не можем указать явные физические причины, почему бассейн превратили в свалку мусора. Остается полагать, что нехозяйское отношение к нему явилось следствием не физических, а иных факторов, однако, несомненно, первопричина могла быть довольно простой и вполне естественной. Если археологические данные не открывают ее, то исторические документы позволяют ее отыскать: исчез (или прекратил действие) источник или водопровод, который до X в. включительно наполнял резервуар.

Античный и средневековый Херсонес, как и сейчас, имел незначительные, к тому же засоленные из-за близости морских вод водоисточники в пределах своей территории. Снабжался город водой из далеких (на расстоянии до 8 км) источников на Гераклеюмском полуострове по нескольким водопроводам из гончарных труб, проложенным под землей. Водопроводы были обнаружены на седловине в западном предполье города, перед куртинами 5, 6 и башней V⁸⁰. Именно они, по всей вероятности, доходили до бассейна. Судя по летописи, Владимир смог овладеть городом после многомесячной безуспешной осады только вследствие предательства одного из горожан, который сообщил князю место подземного водопровода: водопровод был перерезан (перекопан), город в конце концов сдался⁸¹. С этим событием и остается связать гибель бассейна.

Теперь обратимся к восточному району городища, к высокому обрывистому берегу на выходе из Карантинной бухты.

Мощный пояс обороны Херсонеса, окончательно сложившийся к X в., противостоит в основном западному и южному предпольям, удобным для осадных действий. Обрывистые северный и восточный берега полуострова между Песочной и Карантинной бухтами уже сами по себе представляют оборонительный рубеж. Но и они были укреплены стенами в средневековом и, по-видимому, в античное время. Остатки берего-

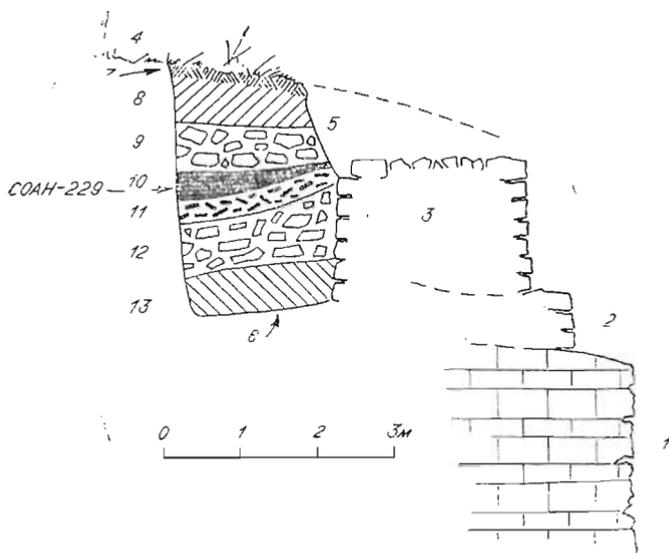


Рис. 28. Профиль восточной стены над берегом Карантинной бухты и стратиграфия отложений, вскрытых разведочным шурфом.

1 — скальные известняки (обрыв берега Карантинной бухты); 2 — остатки ранней стены; 3 — средневековая боевая стена; 4 — современная поверхность; 5 — борт расчистки, вскрывшей стену по простиранию; 6 — контур разведочного шурфа; 7—13 — слои разреза (см. в тексте).

вых стен видны между Западной базиликой и Северным мысом, у Северо-Восточного мыса, по берегу Карантинной бухты от Северо-Восточного мыса до района базилики Крузе. Стены сохранились не везде. Абразия берега уничтожила оборонительные сооружения между Северным мысом и Северной гаванью, между ней и базиликой Уварова, в районе Восточной базилики.

Одна из куртин восточной береговой стены над Карантинной бухтой (южнее Восточной базилики) вскрыта сплошной расчисткой (траншеей)⁸². Стена находится на обрыве, в 1—3 м от его кромки, сохранилась в высоту до 1,7—2,5 м. Местами заметна двухпериодная кладка (рис. 28); ранняя кладка на 0,5—0,7 м выступает за лицевой панцирь поздней стены и не совпадает с ней по простиранию; от ранней стены осталось самое большее 3—4 слоя камней, но и то не везде.

Восточная стена сложена из среднемерного бутового камня (известняк) в два панциря, с нерегулярной забутовкой между ними, на известково-гравийном растворе. Ее ширина 2,15—2,20 м. Эти особенности свойственны средневековым оборонительным сооружениям Херсонеса и Крыма вообще. Средневековое происхождение восточной стены не вызывает сомнения.

Однако остается неясно время ее разрушения. Ход исторических событий в Херсонесе снова подсказывает осаду города Владимиром. Сильным разрушениям тогда, по-видимому, подверглись западный и южный оборонительные рубежи. В это время могла быть разрушена и восточная стена.

Подтверждение дает стратиграфия отложений и радиоуглеродная дата. Напластование отложений, вскрытых в 1967 г. И. А. Антоновой у тыльной стороны восточной стены разведочным шурфом на глубине до 3,2 м, следующее (см. рис. 28; сверху — вниз, м):

7. Щебенистая почва	0,05—0,10
8. Сильно щебенистый известковистый суглинок	0,60
9. Развал мелкого и среднего камня (обрушение боевой стены); мелкозем, немного средневековой керамики и угля	0,60
10. Ливзвидный слой супесчано-суглинистого грунта с золой, большим количеством угля, средневековой керамикой	0,08—0,32
11. Щебенисто-мелкоземистый грунт со средневековой керамикой	0,30
12. Развал мелкого и среднего камня (возможно, обрушение ранней стены)	0,70—0,95
13. Суглинисто-супесчаный мелкозем, известковистый не менее	0,60

Два развала камня указывают на двукратное возведение и разрушение стены над берегом Карантинной бухты, причем верхний развал лежит выше сохранившихся рядов кладки поздней стены, перекрывает ее. Слои 10 с углем и слой 11 со средневековой керамикой залегают близко к уровню верхнего ряда кладки поздней стены. Обилие угля, небольшая примесь золы и отсутствие кухонных остатков в слое 10 позволяют трактовать его как слой пожара, одновременно с которым (или вслед) произошло обрушение поздней стены. Уголь не крупный, слой представляет собой довольно локальное образование, поэтому не приходится думать, что сгорели деревянные конструкции каких-то построек, примыкавших к стене, или пироны, консоли и иные деревянные детали самой стены. Рисунок годичных колец в угле показывает, что в основном это была топливная тонкоствольная древесина (диаметром менее 5 см), даже хворост. Слой 10 не что иное, как след крупного кострища, предшествовавшего обрушению стены.

Малая мощность как верхнего, так и нижнего развалов строительного камня объясняется, по всей вероятности, тем, что обрушение и ранней и поздней стен происходило главным образом наружу, к обрыву берега, на узком карнизе которого до расчистки оборонительного сооружения находился плотный завал камня. Такая же картина с наружной стороны береговой стены на Северо-восточном мысу Херсонеса.

Важная деталь: под нижним развалом камня чего-либо похожего на слои 10 и 11 нет, хотя в грунте слоя 12 рассеяно небольшое количество керамики и мелкого угля. Ясно, что обрушению ранней береговой стены пожар или крупные пожоги

не предшествовали; причиной могла быть одна из сейсмических катастроф, сотрясавших Гераклеийский полуостров так же часто, как весь Горный Крым. Например, землетрясение в конце V в. (см. раздел о храме с аркосолиями).

Из слоя 10 под верхним развалом отобрана проба угля хорошей сохранности (СОАН-229). Материала было достаточно для получения большой порции бензола (33 г), датирование проведено с высокой степенью надежности. Дата совпадает с осадой Корсуля Владимиром. Будь она даже чуть древнее или несколько моложе, то и тогда, учитывая возможные погрешности метода, ее стоило бы связать именно с этим событием, которое сыграло значительную роль в судьбе Херсонеса.

По-видимому, в эспланаде 28-й куртины в момент осады 988 г. жгли костры (быть может, топили смолу и грели воду для контроштурмовых надобностей). След одного из них и представляет собой линзовидный слой 10, придавленный каменным развалом.

Очень точное (до нескольких лет) совпадение радиоуглеродной даты СОАН-229 с наиболее вероятным для данного случая историческим событием — редкость в практике определения возраста⁸³. Рассчитывать на него ни один радиохронолог, разумеется, не станет. Дальше будет видно, что нет больше ни одной даты, которая приблизилась бы к этому событию хотя бы на 20—40 лет. Тем не менее даты многих проб угля и некоторые особенности застройки Херсонеса приводят к убеждению, что взятие города Владимиром не обошлось без значительных разрушений. Это будет показано в разделах о храме с аркосолиями и северных кварталах.

ХРАМ С АРКОСОЛИЯМИ

СОАН-207	1110±25 лет, 860±25 г. н. э.
СОАН-215	1100±45 лет, 870±45 г. н. э.
СОАН-223	1070±45 лет, 900±45 г. н. э.
СОАН-208	1560±40 лет, 410±40 г. н. э.
СОАН-234	1490±45 лет, 480±45 г. н. э.
СОАН-221	1420±70 лет, 550±70 г. н. э.
СОАН-217	1330±30 лет, 640±30 г. н. э.

В 1963 г. С. Ф. Стржелецкий, экскурсировал по раскопам Херсонеса группу членов Одесского археологического общества, проводивших очередное годовичное совещание в Керчи, Симферополе и Севастополе. С присущей ему пунктуальностью он рассказал об итогах работ на башне Зенона и затем уделил много времени обстоятельствам и результатам начатых им в том году раскопок храма у 17-й куртины оборонительной стены.

Постройка, называемая храмом с аркосолиями, обратила

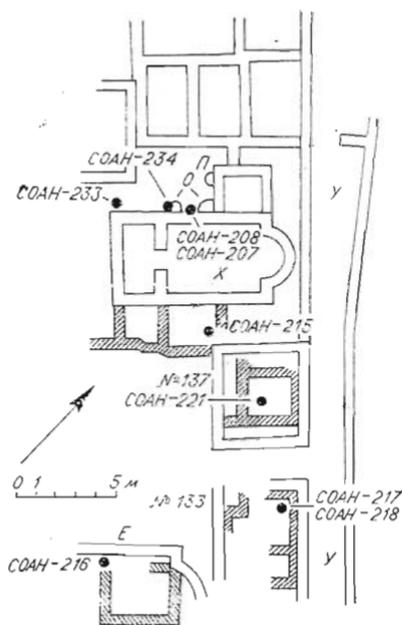


Рис. 29. Схематический план городского квартала с храмом с аркосолиями.

Х — храм с аркосолиями; Е — храм Е; У — улица; № 133 и 137 — постройки с соответствующей нумерацией на плане; О — остатки очагов под храмом, перекрытые засылью; П — место лифоса под левой пристройкой к храму; черными кружками обозначены места отбора проб угля СОАН. Заштрихованы стены более ранних построек (разновременных).

или без такового. С самого начала он, безусловно, представлял собой усыпальницу, ибо склепы в аркосолиях (некоторые из них очень глубокие, особенно в правой стене) сооружены одновременно со стенами. Это предназначение храма делает маловероятным предположение о его раннем возведении: часовни-усыпальницы сооружались в Херсонесе и до X в., но только как исключение, лишь в XII—XIV вв. они стали непременной деталью городского пейзажа почти в каждом квартале и даже по несколько штук (как в северном районе городища).

Рассказывая о храме с аркосолиями, С. Ф. Стржелецкий особенно подчеркивал, что раскопки не дали практически ничего, что уводило бы глубже XII в., однако вопрос о дате сооружения храма он оставил открытым, впрочем, довольно решительно говорил, что храм построен после X—XI вв. В общем таково было и мнение Л. Г. Колесниковой, проводившей

на себя внимание. Храм небольшой, но крупнее, чем многие миниатюрные позднесредневековые храмы-часовни, кварталные церковки, выстроенные в XII—XIV вв. Другая его особенность — группа стеновых склепов в нишах с арочным перекрытием (аркосолия). Склепы в позднесредневековых часовнях — деталь обычная, но почти всегда их не больше одного-двух, здесь же их три плюс шесть могил под полом. Всего в маленьком храме было 341 погребение! Наконец, удивительная манера кладки сооружения: полукруглая апсида сложена из тесаных под квадраты камней, а для кладки стен использован необработанный камень.

Тщательная квадратная кладка апсиды напоминает раннесредневековые базилики Херсонеса. На этом, однако, сходство кончается. Архитектурно храм с аркосолиями (рис. 29) очень прост, как большинство одноапсидных часовен с тесным нартексом

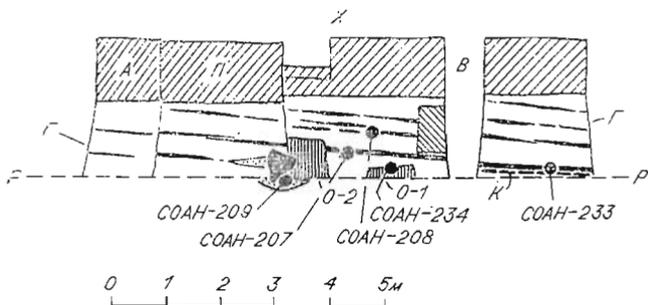


Рис. 30. Залегание слоев грунта под храмом с аркосолиями, 1970 г. (вид сбоку, с левой стороны храма).

X — храм; А — его апсида; П — его левая боковая пристройка; В — вход; Г — грунт, оставленный под стенами храма; P — дно раскопа; К — керамическая вымостка; O-1 — каменный очаг ранних; O-2 — каменный очаг более поздний; SOAH-209 — остатки хамсы рядом с пифосом; SOAH-207, -208, -233, -234 — пробы угля.

раскопки храма под руководством С. Ф. Стржелецкого. Она, однако, не исключала и несколько более ранних дат. В резюме недавно опубликованного отчета⁸⁴ сделано заключение, что храм с аркосолиями возведен не ранее конца X — начала XI вв., но в примечании оговорено, что появились материалы, свидетельствующие о более поздней дате⁸⁵.

В 1969—1970 гг. раскопки храма и окружающих его построек продолжала А. И. Романчук. В ряде пунктов под основаниями стен позднесредневековых жилищ вскрыты остатки более ранних построек (см. рис. 29). С левой стороны храма раскоп доведен до уровня на 1,3—1,4 м глубже фундаментной кладки, обнажена мелкоземисто-щебенчатая засыпь с прослойками, обогащенными углем, золой, разновременной керамкой. Засыпь перекрывала остатки двух расположенных рядом, но разновременных каменных очагов (рис. 30). Возле позднего очага найден пифос, рядом с ним — слой чешуи и костей мелкой рыбы (хамсы); тут же лежала амфора с остатками зерна.

На очень небольшой площади (храм с аркосолиями, остатки храма Е, помещения № 133 и 137) стратиграфия настолько изменчива, что нет и двух раскопочных квадратов, которые во всем походили бы друг на друга. Под основаниями стен позднесредневековых жилищ, раскопанных более 70 лет назад, на каждом квадрате, на глубине от 50 см до нескольких метров, вскрываются кладки ранних построек, перекрывающие друг друга, очаги, каменные водостоки, плитовые мостовые. Первое, что приходит в голову, — не синхронны ли все эти остатки, не составляют ли они более или менее одновременный комплекс?

Однако, нет. Раскопки рисуют картину неоднократных перестроек, перепланировок жилищ и жилых кварталов по

крайней мере с V в. и до окончательного запустения Херсонеса в XIV—XV столетиях.

Радиоуглеродные даты угля, собранного в разных слоях, охватывают широкий период. Несколько проб характеризуют возраст отложений, на которых был построен храм с аркосолиями. Отнеся его ко времени после X—XI вв., С. Ф. Стржеleckий не ошибся.

В слое над первым очагом (очаг расположен на 0,4—0,25 м ниже подошвы слоя) уголь (СОАН-207, см. рис. 30) перемешан с мелкоземом, щебнем, обломками сосудов и черепицы, но практически нет кухонных остатков, а уголь довольно крупный (попадают куски до 2—3 см) и с едва приметной кривизной годичных колец: вероятно горели только балки. Под тыльной стеной храма на глубине 1,35 м от уровня нижних камней фундамента раскопом вскрыта керамическая вымостка (см. рис. 30, К), которую покрывал тонкий прослой крупного угля от сгоревших деревянных конструкций каких-то построек (СОАН-233). Пробы СОАН-207 и СОАН-233 относятся к одному слою, залегающему на разных уровнях. Расхождение в датах небольшое — 860 и 900 г. н. э. Тот же возраст определен для СОАН-215 (1100 лет, 870 г. н. э.). С правой стороны храма фундаментная кладка перерезала стены более раннего жилища, на земляном полу которого от сгоревших балок остался тонкий (2—5 см) слой угля, перемешанного с землей и обломками черепицы. Видно, что СОАН-215 соответствует СОАН-233 и СОАН-207. Радиоуглеродный возраст этих образцов отклоняется от средней величины (около 1095 лет, 875 г. н. э.) в пределах наименьшего допуска (± 25 лет).

Таким образом, три даты согласны между собой. Они характеризуют возраст строительной древесины, которая пошла в дело не раньше второй половины IX в. Отсюда вытекают два предположения: 1) по крайней мере часть жилых построек в этом районе городища, в эспланаде оборонительного рубежа, была сооружена не раньше второй половины IX, может быть, в начале X в.; 2) постройки сгорели позже и не исключено, что именно в конце X в. Разница между 988 годом и средней датой (875) чуть больше ста лет. Это далеко не чрезмерный срок службы балок из прочных пород древесины. По-видимому, второй очаг, в котором, к сожалению, угля не сохранилось, и пифос с остатками хамсы находились в жилище, построенном в начале и разрушенном в конце X в.

До постройки храма над поверхностью, засыпанной углем, накопился слой грунта мощностью 0,7—1,5 м. Значит, время, прошедшее с момента разрушения жилищ, могло быть достаточно продолжительным. Следовательно, храм сооружен после X в.

Была надежда, что тонкие прослойки с мелким углем, залегающие в грунте выше СОАН-207 (см. рис. 30), могут приблизить нас к дате сооружения храма. С этой целью собран

уголь из слоя на 0,25—0,40 м выше СОАН-207 (проба СОАН-208), который перекрывает второй очаг. Однако возраст СОАН-208 (1560 лет, 410 г. н. э.) не только не прояснил дело, но поначалу прямо-таки сбил с толку: что за странная хронологическая инверсия? Повторное датирование СОАН-208 — результат тот же, ошибок нет; инверсия слоев реальна. Каким же образом уголь начала V в. мог оказать над углем конца IX в.?

В один из последних дней раскопочного сезона 1970 г. И. В. Пястолова, сотрудница А. И. Романчук, собрала пробу угля (СОАН-234) при окончательной зачистке первого очага (см. рис. 30) на землесто-зольной прослойке на 0,20—0,25 м ниже основания слоя с СОАН-207. Дата СОАН-234 показала, что первый очаг не имеет ничего общего ни со слоем СОАН-207, ни со вторым очагом; он принадлежал еще более раннему жилищу, разрушенному около конца V в. н. э. Дата СОАН-234 (480 ± 45 г. н. э.) совпадает с одним из исторически достоверных событий в Херсонесе — землетрясением 480 г., после которого комиту Диогену пришлось проводить реставрацию оборонительных сооружений города.

Причиной инверсии слоев под левой частью храма с аркосолиями была перекопка грунта, рытье траншеи под фундамент храма, который с его правой стороны опущен, по крайней мере, на метр глубже, чем с левой. Вместе с грунтом на слой IX—X вв. был выброшен и уголь V в. Нельзя утверждать, что уголь СОАН-208 из того же самого очага, что и СОАН-234. Значительная разница в возрасте (70 лет) между пробами СОАН-208 и СОАН-234 такое предположение делает маловероятным. Уголь из слоя древнее, чем из очага. Следовательно, перекопкой грунта захвачен слой со следами пожара, с углем от сгоревших стропил, быть может, того самого жилища, очаг которого угас в день землетрясения, предварительно послужив причиной пожара. Если СОАН-208 — это уголь от деловой древесины, то выходит, что раннее жилище под храмом с аркосолиями было выстроено в первой половине V в.

Набор дат позволяет расположить события, предшествовавшие постройке храма, в такой последовательности:

- 1) в начале V в. построено жилище;
- 2) в конце V в. оно было разрушено и, по-видимому, сгорело;
- 3) в конце IX — начале X в. построено второе жилище или целая группа домов в этом квартале;
- 4) не исключено, что эти поздние постройки сгорели в конце X в. Вывод этот вытекает независимо от какой-либо точки зрения на причину события;
- 5) очевидно, был более или менее продолжительный период, когда место, где находился храм, представляло собой пустырь;

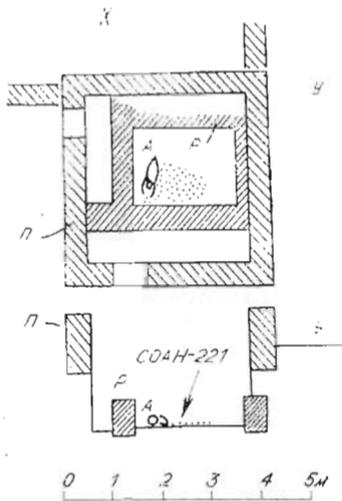


Рис. 31. Схематический план и разрез раскопа помещения № 137, расположенного возле храма с аркосолиями.

У — улица; П — позднесредневековое жилище; Р — раннесредневековое жилище; А — раздавленные амфоры; СОАН-221 — место сбора угля для пробы; Х — территория храма с аркосолиями.

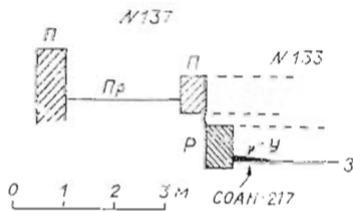


Рис. 32. Место отбора СОАН-217, схематический разрез раскопа 1970 г. (см. рис. 29).

П — позднесредневековые постройки (помещений № 137 и № 133); Пр — раннесредневековая постройка; У — проулок; З — земляной пол; У — линаза угля и кухонных остатков в углу раннесредневековой постройки.

Наконец, еще один объект — помещение № 133 по шумерации музейного плана. Это соседний с помещением № 137 позднесредневековый дом, примыкавший к храму Е (см.

6) наконец, был построен храм с аркосолиями.

Далее увидим, что последовательность событий была сложнее, насыщеннее, но, увы, нет ни одной пробы, которые датировали бы позднесредневековые постройки и храм с аркосолиями. Только по следам от сооружений X в. и более ранних можно заключить, что храм и плотный комплекс позднесредневековых жилищ разместились на этой части городища в XI—XII вв. Раньше IX—X вв. здесь был не менее плотный тесный жилой квартал, ведущий свое начало, по-видимому, с античного времени.

С юго-восточной стороны храма расположено прямоугольное позднесредневековое жилище № 137 (номер по плану Херсонеса; рис. 31). Исследование его проведено в 1970 г. По данным А. И. Романчук, под основанием постройки залегал слой грунта с керамикой X—XI вв., а еще ниже вскрыты остатки стен небольшого дома, в углу которого лежали раздавленные амфоры; найдены три монеты первой половины VII в. Рядом рассыпан уголь и обломки керамики V—VII вв. Слой грунта с керамикой X—XI вв. отделяет основание позднесредневекового жилища от сохранившихся рядов каменной кладки раннесредневекового (см. рис. 29, 31).

Небольшое количество очажного угля с пола ранней постройки позволило датировать ее серединой VI в. (СОАН-221). Статистический допуск велик (± 70 лет), тем не менее радиоуглеродная да-

рис. 29). Под его основанием и ниже слоя с керамикой VIII—XI вв. обнаружены остатки более раннего дома, контуры которого предопределили размеры, конфигурацию и ориентировку позднесредневекового жилища. В северном углу раннего дома на земляном полу под завалом камней и черепицы открыто скопление угля, золы, створок устриц. «Линза» очажных выгребов и кухонных остатков примыкала к каменной кладке стен, опущенных несколько ниже пола (рис. 32). По мнению А. И. Романчук, раннее жилище, возможно, выстроено в первой половине IX в. Первая датировка угля СОАН-217 соответствовала концу X в., что не противоречило предположению. Однако при расчете возраста мы и здесь допустили ошибку: была принята меньшая активность эталонной пробы, и это дало сдвиг даты на 350 лет. При повторном датировании установлена та же, что и в первый раз, активность бензола СОАН-217, а указанная выше дата (640 ± 30 г. н. э.) рассчитана по нескольким эталонам. Этот случай оговорен особо, чтобы показать, насколько значительными могут быть погрешности в датировании молодых проб даже при небольших неточностях в определении активности эталонной пробы.

Вся группа проб с площади городища, изображенной на рис. 29, дает такую хронологическую последовательность:

860—900 г. н. э. — СОАН-207, 215, 233	480 г. н. э. — СОАН-234
640 г. н. э. — СОАН-217	410 г. н. э. — СОАН-208
550 г. н. э. — СОАН-215	260 г. н. э. — СОАН-216

Что скрыто за этой серией дат? Каким реально-историческим событиям соответствует тот или иной уголь и соответствует ли? Не есть ли такая последовательность делом случая или многих случайностей?

Случай исключить нельзя, однако такой набор проб, как СОАН-207, -215, -233, представляющих собой уголь от деловой, строительной древесины и относящихся к одному (в хроностратиграфическом смысле) слою, говорит сам за себя и исключает локальность и случайность события.

Разумеется, делом случая может быть совпадение с точностью до года даты СОАН-234 с годом одной из ужасных сейсмических катастроф в Крыму. Однако уголь СОАН-234, оставшийся в очаге разрушенного дома, и уголь СОАН-208, рассеянный в засыпи, — этого уже достаточно, чтобы сопоставить исторический факт с полустертыми следами событий, имевших место в Херсонесе. Дисперсия радиоуглеродных дат в интервале нескольких столетий реально отражает длительную историю многослойного городища. Спор может идти о вариантах интерпретации дат, о конкретном сопоставлении их с событиями, но при всем том ясно, что радиоуглеродный метод может положить свою лепту на алтарь археологии.

СЕВЕРНЫЕ КВАРТАЛЫ

СОАН-226	1240±25 лет, 730±25 г. н. э.
СОАН-227	935±35 лет, 1035±35 г. н. э.
СОАН-255	860±40 лет, 1110±40 г. н. э.
СОАН-139	890±40 лет, 1080±40 г. н. э.
СОАН-139а	930±30 лет, 1040±30 г. н. э.

Северный и северо-восточный участки городища раскопаны почти сплошь. Именно здесь посетители музея видят кладки многих сотен построек по времени самого последнего жилого комплекса, который начал складываться после X в., и те, еще не пересчитанные до конца часовни, которые особенно характерны для облика позднесредневекового Херсонеса. Здесь же концентрируются и крупные базилики, сооруженные, по-видимому, в разное время, в VI—X вв., неоднократно перестраивавшиеся, но не дошедшие (за исключением некоторых) до XIV столетия.

То, что предшествовало позднему жилому комплексу, плохо сохранилось в нижних слоях грунта, перекрывшего скальную платформу полуострова между Песочной и Карантинной бухтами. Построен античного времени обнаружено мало; раннесредневековые сооружения встречаются чаще, но датировать их непросто, ибо в одних и тех же слоях зачастую смешана разновременная керамика. То же касается монет и других датирующих остатков. Однако на северных площадях города в старых (времен К. К. Косцюшко-Валюжинича и Р. X. Лепера) и недавних раскопах ясно видно, как основания построек наиболее позднего комплекса падают на остатки более ранние, но также средневековые, принадлежавшие не менее обширному и плотному жилому массиву. Он складывался, по всей вероятности, в течение многих столетий (о чем свидетельствует многослойность разрезов), а был разрушен в сравнительно короткое время.

Именно в северных и северо-восточных кварталах пробы угля могли бы помочь решению многих вопросов истории Херсонеса. Эти кварталы поддерживаются музеем в экспозиционном порядке и представляют исключительный интерес для осмотра. Однако найти здесь материалы для датирования сейчас уже практически невозможно. Постройки почти повсеместно вычищены, грунт снят до скального осыпания, остатки стен консервированы, подстенные целики обрушены, размыты или скрыты под новыми развалами камня. Все-таки и здесь удалось собрать несколько проб угля.

В течение трех десятилетий Г. Д. Белов, научный сотрудник исторического отдела Государственного Эрмитажа, методически раскапывает район прилегающий к северной гавани, продвигаясь в юго-западном направлении по продольной улице,

от базилики 1935 г. до «базилики в базилике». В 1969—1970 гг. раскоп достиг квартала между XII и XIII поперечными улицами (рис. 33, 34).

Скальная поверхность (известняк) перекрыта слоем 0,5—1 м мелкоземисто-щебенистого грунта, насыщенным камнем и содержащим смешанную керамику (преобладает средневековая, мало керамики римского и эллинистического времени). Над ним сохранились основания средневековых построек, как правило, в два-три ряда камней (см. рис. 34, 3). На уровне этих кладок и несколько выше, кое-где прерываясь, залегает слой

с обломками черепицы, керамикой, углем, камнем (слой 4). Керамика соответствует времени до X—XI вв., слой отложен в момент и после разрушения ранних построек. В сущно-

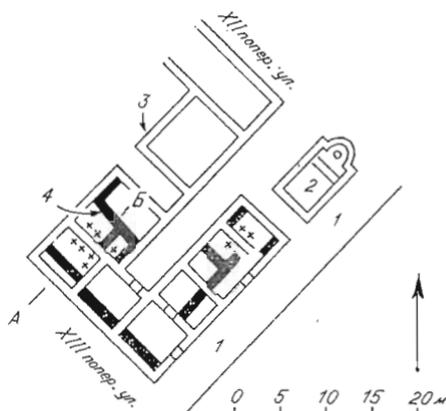


Рис. 33. Схематический план квартала между XII и XIII поперечными улицами в северной части городища; раскоп Г. Д. Белова в 1969—1970 гг.

1 — продольная улица; 2 — кварталная часовня на углу; 3 — стены поздних построек; крестики — пункты отбора угля пробы СОАН-226; А—В — разрез (см. рис. 34). Стены раннего жилого комплекса показаны черным (4).

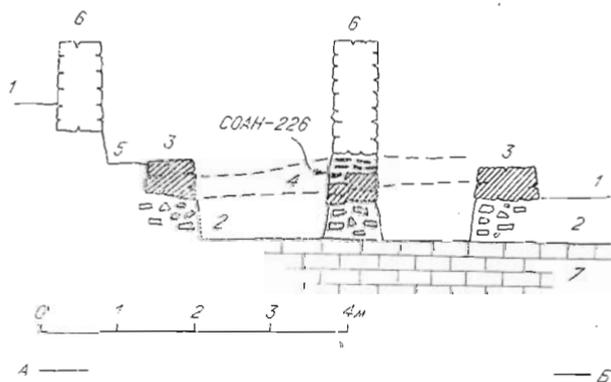


Рис. 34. Одно из мест отбора пробы угля СОАН-226 в квартале между XII и XIII поперечными улицами (линию разреза см. на рис. 33, А—В).

1 — уровень раскопа; 2 — щебень, камни, мелкозем, смешанная керамика; 3 — стены ранних построек; 4 — слой с обильной черепицей и углем; 5 — мелкозем со средневековой керамикой; 6 — стены позднего жилища; 7 — скальная поверхность (известняк).

сти, слой 4 — это рухнувшие кровли разрушенных домов, мешанина из камней и черепицы. Он перекрыт щебенисто-мелкоземистым грунтом с обломками той же черепицы и керамики (слой 5), в который впущены основания поздних построек. Кое-где их фундаменты опущены до слоя 4 и даже налегают на остатки ранних стен. Во время раскопок грунт, заполнявший поздние постройки был удален, судить о деталях stratigraphии трудно, но ситуация здесь оказалась в общем такой же, как и в соседних кварталах с постройками XI—XIV вв.⁸⁶

Слой 4 с черепицей, керамикой и углем прослеживается под всем кварталом, а также в соседних, вплоть до берега. Он вообще широко распространен, и везде выше сохранились основания поздних жилищ, хозяйственных помещений и часовен. Датируют их XI—XIV вв. и вполне правильно; ранний комплекс может быть отнесен к VIII—X вв., это подтверждает керамика в ранних постройках.

Уголь из слоя 4 собран в нескольких пунктах квартала (СОАН-226), в пробу включен также уголь из верхней части подстилающего слоя 2; дата представляет собой некоторое осреднение возраста деловой древесины и соответствует середине VIII в.

Открытый в сторону моря северный берег Херсонеса между Песочной и Карантинной бухтами подвержен сильной абразии. О ее интенсивности, о скорости разрушения и отступления обрыва, в котором обнажены горизонтально-слоистые известняки сарматского яруса верхнего миоцена, дают представление следующие факты. Раскопанная более 100 лет назад графом Уваровым большая базилика (Уваровская) за истекшее время частью обрушилась, совершенно исчез передний угол левого нефа и рухнула в море (вместе со скальным основанием) левая треть апсиды. Скорость отступления берега составила от 3 до 5 м за 100 лет. Если принять интенсивность абразии более или менее постоянной, то получится, что со времени основания Херсонеса, т. е. за 2400 лет, северный берег отступил на 70—120 м, в среднем на 100 м. Эта величина приблизительно и, скорее, характеризует разрушение двух выступающих мысов северного берега, а не весь берег. На это обратил внимание еще А. Л. Бертье-Делагард: на опубликованном рельефном плане им показаны контуры абрадированных мысов, выступавших в море на 150—200 м дальше современного их положения⁸⁷. Северная гавань в прошлом вдавалась в берег значительно глубже и была обширнее.

Очень интересна археологическая ситуация на Северном мысу. От небольшой Северной гавани к оконечности мыса постепенно поднимается на высоту до 2,5 м скальная платформа (рис. 35). На ней сохранились основания рыбозасолочных цистерн античного времени. Дно некоторых цистерн до-

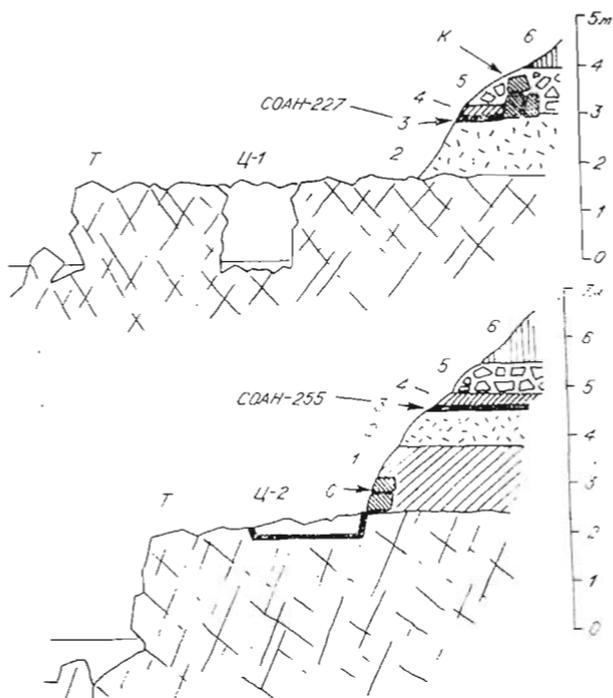


Рис. 35. Два поперечных профиля через Северный мыс Херсонеса (места отбора проб СОАН-227 и СОАН-225).

Т — абразионная терраса (древняя), скальный известняк; Ц-1 — рыбозасолочная цистерна в скале; Ц-2 — основание второй рыбозасолочной цистерны, облицованной пемянковым вяжущим раствором; О — ее каменная обкладка; К — основание каменной стены средневекового жилища; 1—6 — слои культурных отложений (см. в тексте). Высоты даны от уровня моря; горизонтальный масштаб соответствует вертикальному; расстояние между разрезами по берегу 20—25 м.

стигает уровня моря и даже опускается ниже на 0,5—1 м. Как говорилось, в античности и в раннем средневековье уровень моря стоял значительно ниже, и цистерны, ныне затопленные, тогда были на суше. Скала покрыта мощной четко стратифицированной толщей в основном суглинисто-щебенистых отложений, насыщенных керамикой, кухонными остатками, камнем от разрушенных построек. Характерные элементы в керамике позволяют датировать слои от античности до позднего средневековья включительно. Скальная платформа мыса, представляющая собой древнюю абразионную террасу, выработанную морем по слоистости известняков, во время штормов, идущих с северного направления, перекрывается волнами. Прибой достигает большой силы, постоянно подтачивает толщу рыхлых отложений, картина напластований проявлена очень

четко. Разрез отложений следующий (см. рис. 35; снизу — вверх, м):

- | | |
|---|-----------|
| 1. Суглинисто-щелебистый плотный желтовато-серый грунт с мелкими обломками лепной черноглиняной (таврской?) и гончарной краснолаковой (эллинистической) керамики, с раковинным детритом | 0,0—1,40 |
| 2. Песчаный суглинок, пепельно-серый, золотистый, со щебнем, с мелким растертым углем, с многочисленными обломками средневековой керамики (амфоры, кухонная посуда, черепица) | 0,70—1,00 |
| 3. Слой с крупным углем от сгоревших деревянных строил разрушенных построек (слой пожара) | 0,05—0,15 |
| 4. Слой средневековой кровельной черепицы (рухнувшие кровли построек) | 0,10—0,20 |
| 5. Развал крупного строительного камня (от жилищ) с мелкоземом, обломками керамики, углем | 0,60—1,00 |
| 6. Суглинисто-щелебистый серый грунт с рассеянными обломками средневековой, в меньшей мере античной керамики (смешанный материал), видимая мощность не менее | 0,70—1,50 |

Слой 1 античного времени местами уничтожен, тогда скальная платформа покрыта прямо слоем 2 раннего средневековья (см. рис. 35, верхний разрез). В обрыве обнажены основания кладок средневековых жилищ; слой 5 представляет собой плотный развал камня от разрушенных построек, а слои 3 и 4 — остатки их обвалившихся кровель. Угля очень много: это сгоревшие стропила и детали обрешетки, придавленные горами черепицы, среди которой много цельных экземпляров. Пожар бушевал сильный и охватывал, по-видимому, большой район: в обрыве берега слои 3—5 прослеживаются на 50 м, постепенно поднимаясь над уровнем моря от бухты к оконечности мыса. О силе пожара свидетельствует пережог черепицы, каждый ее кусок обожжен со всех сторон, даже по поверхности раскола, а это значит, что огонь полыхал долго и после того, как кровли рухнули и черепица раздробилась при падении.

Место это для расшифровки позднейшей истории Херсонеса — Корсуня будет иметь, по-видимому, большое значение; раскопок на Северном мысу пока не проводилось, однако детали в общем ясны и приводят к следующим выводам.

Постройки слоя 5 (включая и слои 3, 4) синхронны позднему комплексу жилищ, датируемых XI—XIV вв. Это следует из сходства манеры кладки стен, черепицы (и ремесленных меток на ней), керамики. В последней обращает на себя внимание большое число фрагментов поливной керамики поздних типов. Пожар и разрушения, фиксируемые слоями 3—5, заключительный и трагический эпизод в многовековой истории Херсонеса — Корсуня. Это как раз те слои, которых, за редким исключением, уже нельзя найти на площадях старых раскопов и в северном, и в восточном районах городища, и в портовой части.

Вполне ясно, что уголь от сгоревших стропил не может показать время пожара, но его датировка представляет интерес в том смысле, что именно с ее помощью можно составить обоснованное мнение о времени строительства позднего комплекса жилищ в Херсонесе.

Представим себе события в такой последовательности, независимо от конкретной эпохи и места, так сказать, в общем плане:

а) происходит какое-то событие, после которого в городе не остается камня на камне;

б) какой-то отрезок времени город пребывает в запустении. Этого может и не быть, однако чем значимее событие «а», тем, как правило, продолжительнее время «б». Порой проходит немалый срок, прежде чем жизнь города после потрясения входит в свое русло;

в) в конце концов город отстраивается вновь; процесс этот может быть и очень коротким, и очень длительным, зависит от большого числа факторов, учесть которые точно невозможно, многое зависит от конкретных социально-экономических, историко-географических условий;

г) в течение периода «в» и далее город мирно существует столько, сколько отведено ему ходом истории до следующего трагического (или вообще поворотного в его судьбе) эпизода;

д) вновь фатальное для города событие — разрушения, пожары и т. д., после которого цикл может и не повториться.

Наложим на эту схему то, чем мы располагаем по Северному мысу, в частности, по Херсонесу, вообще. Очевидно, разрушение позднего комплекса построек есть момент «д», продолжительность «г» нам неизвестна, так же как и длительность этапа «в». Когда город отстраивался после события «а» и запустения «б», для новых построек мог быть использован старый камень, в дело могла пойти и старая черепица, но только не старая деловая древесина. Для деревянных конструкций нужно было найти новый материал, который еще был растущими деревьями и в момент «а», и в период «б». Значит, стропила, которые были положены в кровли в течение «в» и которые сгорели в момент «д», будут иметь дату между «а» и «в». Даты серии проб могут быть разными, а величина их дисперсии в какой-то мере отразит продолжительность этапа «б».

Каковы же в действительности радиоуглеродные даты?

Из слоя 3 в обнажениях Северного мыса происходят две полновесные пробы угля от сгоревших стропил на земляном полу разрушенных жилищ, под черепицей и камнями рухнувших стен (СОАН-227 и СОАН-225). Пробы отобраны в пунктах, отстоящих друг от друга на 20—25 м, слои 3—5 прослеживаются без перерыва.

Дата СОАН-227 соответствует началу XI в., СОАН-225 — рубежу XI—XII или началу XII вв. Подтверждается, что комплекс поздних построек возник действительно после X в., а поскольку он в Херсонесе повсеместен, остается считать, что предшествовавшая ему катастрофа была не шуточной, город был буквально разгромлен, восстановление жилого массива растянулось на долгий срок, прежде чем он достиг былых масштабов.

В подтверждение сошлемся еще на две даты (СОАН-139 и СОАН-139 а), которые относятся к восточной части городища. Определен возраст обломка деревянного стропила длиной 1,15 м, толщиной 0,08—0,12 м, очень хорошо сохранившегося. Оно найдено во время раскопок в 1956 г. (и хранилось в музее, в экспозиции) в разрушенной средневековой постройке на главной улице городища, идущей от собора Владимира к Восточной базилике. Стропило побывало в пожаре: с одного бока оно обожжено так, как если бы на него рухнуло другое, горящее, придавило и прожгло его⁸⁸. Необожженная древесина СОАН-139 и уголь из места пожара СОАН-139 а показывают близкие даты, в среднем около 1060 г. н. э.; разница между ними лежит в пределах точности метода для молодых образцов древесины.

Таким образом, деловая древесина комплекса поздних построек (СОАН-139, -139а, -227, -225) относится в общем к XI в. Нужно вспомнить и дату СОАН-249 (1150±160 (50) лет), которая в свете сказанного выше кажется вполне закономерной. Наконец, есть и еще серия проб с таким же возрастом, которые свидетельствуют о разрушении Херсонеса в X в. и о его последующей отстройке в XI—XII и даже XIII вв.

ДОМ СВЯЩЕННИКА

СОАН-224	1090±25 лет,	880±25 г. н. э.
СОАН-225	780±35 лет,	1190±35 г. н. э.
СОАН-222	885±40 лет,	1085±40 г. н. э.
СОАН-223	795±35 лет,	1175±35 г. н. э.

Назовем его так, чтобы не писать длинно «дом, раскопанный в 1954 и 1964 гг.», тем более, что для этого есть основание.

Серия проб, поставленная под заголовком, относится к разным объектам, обнаруженным и раскопанным над античным театром и вокруг крестообразного храма, о котором говорилось выше. Объекты эти составляют единый по месту и времени возникновения средневековый и в основном поздний комплекс (рис. 36). К тому же времени, по-видимому, принадлежит и сам крестообразный храм.

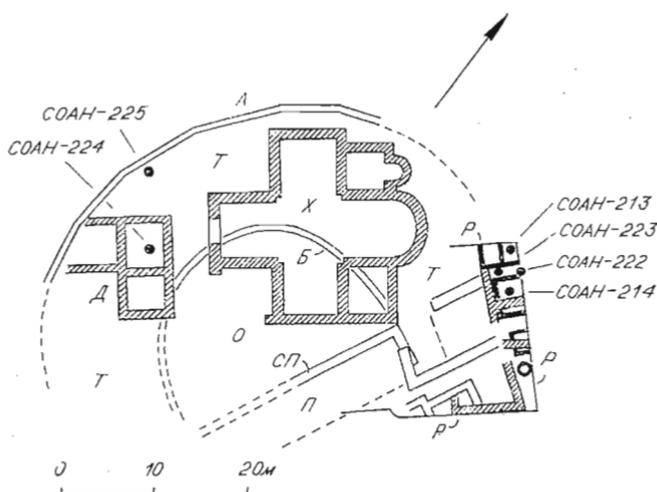


Рис. 36. Место отбора пробы СОАН-222 и др.; крестообразный храм с ковчегом над античным театром. Линии — контуры театра и античные кладки.

А — амфитеатр; Т — театр; Б — барьер оркестры; О — оркестра; П — проскений; СП — стилобат проскения; штриховка — средневековые постройки (Д — дом, раскопанный в 1954 и 1964 гг.; Х — крестообразный храм); черная заливка — облицовка средневековых цистерн; Р — борта раскопа 1970 г.

Рядом с его входом еще Косцюшко-Валюжинич задел одной из траншей остатки жилища, которое полностью было раскопано О. И. Домбровским только в 1954 и 1964 гг. Как видим на плане (см. рис. 36, Д), постройка целиком уместилась над театроном античного театра и находилась буквально в пяти шагах от входа в храм.

Раскопки показали следующее⁸⁹. Дом погиб в пожаре, черепичная кровля рухнула внутрь и придавила горевшие стропила, обрешетку кровли, немудреную утварь. Кропотливая расчистка завала позволила установить, как и какие балки и жерди, превратившиеся в уголь, лежали на полу. В передней комнате обнаружены остатки сгоревшей лестницы, которая либо висела на стене, либо вела на второй этаж, а рядом — россыпь керамических трубчатых грузил — все что осталось от сгоревшей рыболовной сети. Второе помещение представляло собой кладовую с установленными в ней пифосами; на полу найдены разбитые на куски расписные блюда, свалившиеся при обрушении пола второго этажа. Близость дома к притвору храма намекает, что, возможно, здесь было жилище священника, хотя более строгих доказательств этого, чем найденная в первом помещении кадьница, нет. Вся керамика в доме была поздней, вплоть до XIV в., однако уголь от сгоревших стропил (СОАН-224) показал значительно более раннюю дату,

конец IX в., — как раз то время, которому соответствуют три пробы из-под храма с аркосолиями. Вполне вероятно, что дом священника построен еще в X в., сохранился после осады Корсувня Владимиром и разделил судьбу всего города в XIV столетии. Иначе трудно объяснить значительное несовпадение между датой угля и временем керамики⁹⁰.

В небольшом закутке между амфилемой театра и входом в означенный дом обнаружен очаг и тут же слой крупного угля. Возможно, и здесь сохранились следы пожара, в котором погибло жилище, но больше оснований считать уголь очажным. Проба угля (СОАН-225) получила значительно более молодую дату — конец XII в.

Две другие пробы (СОАН-222 и СОАН-223) относятся к северо-восточной части раскопа античного театра. Над его левым пародом сохранились вырубленные в скале, частично сложенные из камня и облицованные цемянковым раствором рыбозасолочные цистерны, забытые грунтом. Поверх них и уже после того, как цистерны были погребены под наносами (может быть, после X в.), были выстроены самые поздние жилища. На скальной перемычке между двумя цистернами, внутри позднесредневекового помещения найдено значительное

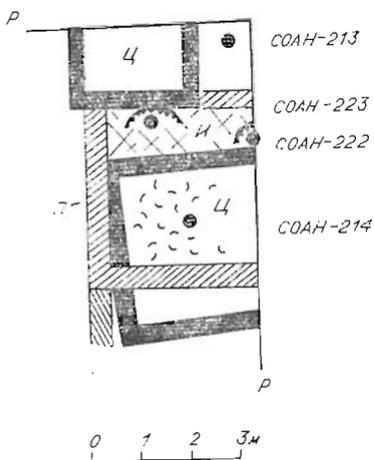


Рис. 37. Место отбора проб для датирования в северо-восточной прирезке к раскопу 1970 г. (над левым пародом античного театра).

Р — борта раскопа; Ц — рыбозасолочные цистерны; И — скальная перемычка (известняк); П — позднесредневековая постройка; СОАН-213 — скопление чешуи и костей хамсы; СОАН-214 — скопление створок устриц в засыпке цистерны; СОАН-222 и СОАН-223 — остатки угля в двух очажках.

скопление угля (СОАН-222) в углублении, напоминающем небольшой очажок; в двух метрах от него — второе скопление угля (СОАН-223) в таком же очажном углублении (рис. 37). СОАН-222 относится к концу XI в., СОАН-223 датирована концом XII в. Даты очажного угля должны быть приняты за хронометрическую отметку, ниже которой мы не имеем права опустить событие, приведшее к разрушению жилищ.

Наконец, остается серия проб, каждая из которых — будь она единственной, — безусловно, дала бы повод для неправдоподобных заключений. В сумме они, на первый взгляд, выглядят еще хуже, противоречат друг другу, рождают сомнения о надежности и действенности радиоуглеродного метода для датирования молодых объектов. Речь пойдет о пробах из дома, раскопанного в 1970 г., рядом с

базиликой 1958 г. Изложенное в следующем разделе также почерпнуто из личных наблюдений автора, которому довелось отбирать пробы и вести документацию на всех стадиях раскопок. Мы намерены подробно ознакомить читателя с этим любопытнейшим примером приложения радиоуглеродного метода к конкретному археологическому объекту и показать, что сомнения в методе неосновательны.

ДОМ, РАСКОПАННЫЙ В 1970 ГОДУ

СОАН-220	905±40 лет, 1065±40 г. н. э.
СОАН-253	885±30 лет, 1085±30 г. н. э.
СОАН-252	825±30 лет, 1145±30 г. н. э.
СОАН-230	765±60 лет, 1205±60 г. н. э.
СОАН-245	750±40 лет, 1220±40 г. н. э.
СОАН-219	665±25 лет, 1305±25 г. н. э.
СОАН-251	600±20 лет, 1370± 20 г. н. э.

Все семь дат относятся к одному объекту. Представим себе, что эту серию проб лаборатория получила бы посылкой — семь полвэтиленовых мешочков с совершенно одинаковыми этикетками: «Херсонес; дом, раскопанный в 1970 г.; уголь на полу; слой пожара». Продатировав пробы и получив семь дат с разницей между наименьшей и наибольшей в 300 лет, радиохронолог, без сомнения, схватится за голову, археологу же останется только многозначительно пожать плечами и затем поносить «этот самый радиоуглеродный метод» где и как только можно.

В самом деле, о каком доверии может идти речь, если семь проб угля с одного и того же пола в одном и том же доме получают даты от XI до XIV столетия? Как тут не предъявить претензии к тому, кто датировал, или к тому, кто собирал образцы угля?

Однако читатель далее увидит, что все обстоит нормально и вполне объяснимо, что пример этот имеет большое методическое и принципиальное значение, что, наконец, именно такие серии проб обладают широкой информативностью, если только не ограничивать сведения о пробах столь лаконичными этикетками, как сказано выше.

Дом, о котором идет речь (рис. 38), вскрыт раскопом с одного угла еще в 1964 г. Раскоп тогда довели до уровня пола, но пол открыли едва ли на двух квадратных метрах. Тем не менее керамика и другие находки позволили составить мнение, что постройка относится к XII—XIV вв. и сгорела в XIV в.⁹¹ Только в 1970—1971 гг. дом был вскрыт полностью. Обнаружилась картина, сходная с той, которая предстала перед гла-

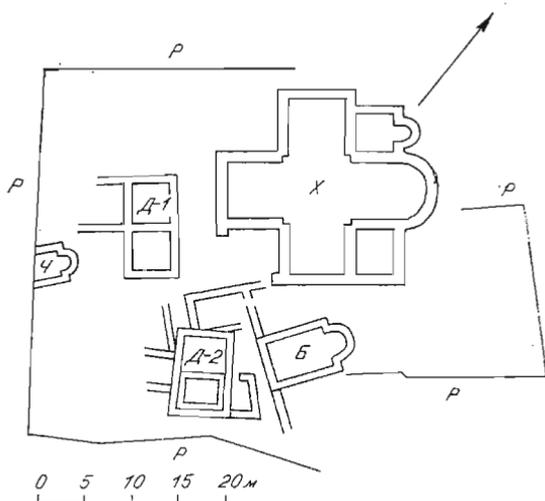


Рис. 38. Средневековые постройки южнее крестообразного храма (схема).

Р — контуры площади раскопа в 1970 г.; X — крестообразный храм; Б — храм, раскопанный в 1958 г.; Д-1 — дом, раскопанный в 1954 и 1964 гг.; Д-2 — дом, раскопанный в 1970 г.; Ч — часовня, открытая в 1970 г. Для упрощения схемы многие сооружения и постройки (античные и средневековые) на площади раскопа не показаны (см. рис. 36).

зами археологов в соседней постройке, о которой говорилось, но еще более выразительная.

Дом 1970 г. (назовем его так по дате основного раскопа) соседствует с храмом 1958 г.; между ним и входом в храм тесный и косой проулок (см. рис. 38). Судя по стратиграфическому уровню, кладки примерно соответствуют друг другу, однако в раскопах видно, что основание стен дома прорезает кладку ранних построек и налегает на них, а эти постройки ориентированы более согласно с храмом, а не с домом (см. рис. 38, 40).

Как многие средневековые жилища в Херсонесе, дом представлял собой не очень правильный четырехугольник с внешними габаритами $(5,25-6,25) \times (8,25-9,00)$ м. При толщине стен около 0,75—0,80 м он обеспечивал «жизненное пространство» приблизительно в 31 м^2 — довольно значительное даже по современным нормам.

Первоначально помещение было однокомнатным и одноэтажным. Позднее в юго-восточной половине пол опустили ниже, выложили внутренний пояс стен (так же из бутового камня, как и наружные стены), эта часть стала кладовой — холодильником. Над ней, по-видимому, был надстроен полуэтаж, пол которого опирался на внутренний пояс стен и служил по-

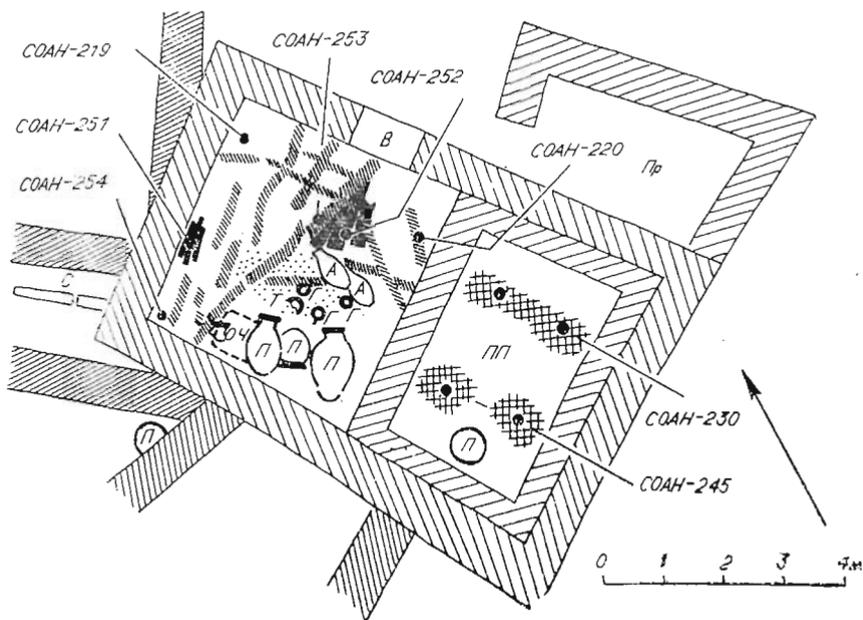


Рис. 39. Картина разрушения в горнице дома, раскопанного в 1970 г. (схематический план).

В — вход; ПП — полуподвальное помещение; Пр — пристройка (штриховка в клеточку — площадь, с которой собран уголь СОАН-230 и СОАН-245); П — поваленные и разбитые пифосы; А — две разбитые амфоры; Г — три горшка; Т — поливная тарелка; Оч — каменный очажок; С — стои; штриховка — сгоревшие стропила и обрешетка кровли; черное — сгоревшие доски двери; точки — уголь от сгоревших досок стола. Стены разновременных построек покрыты разной штриховкой. Не показаны на плане десятки железных кованых гвоздей, скобы, замки, сотни обломков черепицы и другие находки.

толком кладового помещения. Снаружи была сооружена пристройка. Общий вид жилища стал, по всей вероятности, таким, как на рис. 40. Назовем переднее помещение горницей, дальше от входа, над кладовой, условно мансардой и пристройку сараем.

Сарай раскопан до 1970 г., не сохранилось чего-либо, что могло пойти в дело для датирования. Но и без этого видно, что его задняя стена примыкает к углу дома без перевязи, следовательно, он построен позже дома.

Горница перекрыта плотным завалом камня от рухнувших стен. Под камнями лежал почти сплошной слой битой и цельной черепицы, в основном плоские керамиды, в меньшем числе калитеры. Обломки последних попадались по всей горнице, но главным образом ближе к продольной оси дома, это дает основание рисовать на нем двускатную кровлю, по крайней мере над горницей, однако с тыльной стороны к дому вплотную примыкала еще одна постройка, поэтому кровля его могла быть и односкатной, с наклоном к передней стене с дверью. Камни в завале (особенно нижние) и черепица обожжены,

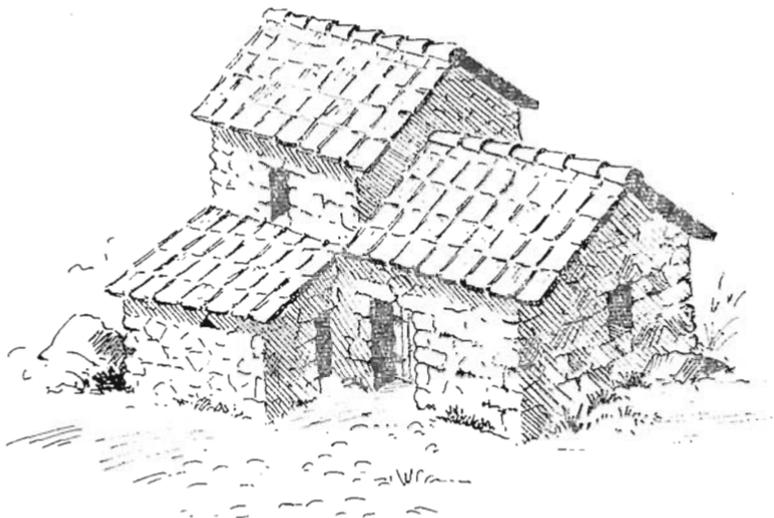


Рис. 40. Реконструкции дома, раскопанного в 1970 г. Кровля могла быть и односкатной. Вид со стороны проулка между домом и храмом 1958 г.

местами настолько сильно, что известняковый бут рассыпается в дресву даже при легком ударе.

Под слоем черепицы на поверхности ровного, утрамбованного земляного пола лежали сгоревшие стропила и обрешетка кровли с еще торчащими в них или уже выскочившими четырехгранными железными коваными гвоздями (на схематическом плане места находок гвоздей не показаны, их собрано более 150 шт.). Очень толстая (до 25 см) изломанная на куски балка протянулась от входа до западного угла помещения, она была коньком кровли и заняла необычное (поперечное) положение, очевидно, вследствие разворота падающей кровли. Конек и стропила придавили доски полностью сгоревшей двери. Все деревянные детали превратились в сплошной уголь, но были расчищены с большой осторожностью и это позволило определить их положение, размеры, структуру дерева и т. п. Дверь лежала так, как если бы до пожара она была выбита ударом ноги. Во входном проеме она была навешена слева (если смотреть снаружи), замок находился справа (он найден под коньком), а навесные скобы — в крайней левой доске. Дорисовкой в этой картине является только «удар ноги», но именно так представляешь себе начало беды, обрушившейся на жилище в далеком прошлом.

Тяжелая черепичная кровля с горящими стропилами накрыла и раздробила немудреную утварь: три пифоса, стоявшие слева от очага, стол посреди горницы, две амфоры, горшки и тарелки, стоявшие на столе. Уголь от сгоревшего стола,

горшки, обломки тарелок занимают центральную часть горницы. На каждом квадратном метре найдены обломки кухонной и столовой посуды, особенно много — чуть правее входа и вокруг стола. Три пифоса у очага служили для хранения воды, а не провизии (слишком близко к огню!); они стояли на земляном полу, чуть вкопанные в него (не глубже 10—15 см). Но вот что странно: большой кусок среднего пифоса лежал далеко в стороне, справа от очага. Это наводит на мысль, что в доме все было перебито еще до того, как рухнула кровля. Необычно и положение двух амфор — рядом со столом: похоже, что их сбросили в горницу с мансарды, а в мансарду они были вытащены из кладовой⁹².

В одном из горшков, опрокинутом вверх дном, стореда то ли каша, то ли густая похлебка; кувшин-кумапец с психком служил для вина или воды; черепки большой тарелки валялись тут же, среди углей от досок и ножек стола и россыпи вдвое более мелких, чем кровельные, гвоздей, которыми был сколочен стол.

Последние детали в горнице: кучка нетолстых коротких поленьев у северо-западной стены справа от очага и россыпь створок устриц в западном углу горницы, из-под которого наружу шел сток, обложенный камнем.

В 1970 г. раскопки кладовой были только начаты. Под завалом камня обнаружена битая и обожженная черепица, под ней — уголь от сгоревших стропил и пола мансарды, обломки поливной посуды, нижняя часть пифоса, еще стоявшего на своем месте, обломки стеклянного синего браслета, который мог попасть в кладовую из мансарды. Кладовая докопана в 1971 г.⁹³ Найдены остатки двух пифосов, три жернова, несколько железных сошников, обломки сосудов. Неожиданной находкой были скелеты кошки и мыши. Кошка, сцапав мышь, во время пожара не сумела выскочить из кладовой, забила в угол и погибла вместе со своей жертвой. По этой находке молодые раскопщики окрестили жилище «кошкиным домом».

При раскопках проулка между домом и храмом неподалеку от входа найдена золотая сережка и несколько пугвиц-бубенчиков от женской кофты — детали, которые как будто намекают, что дело здесь не обошлось без «похищения сабинянок».

На каком основании можно было определить время бытования жилища и его разгрома? Керамика: поздние формы пифосов (два украшены палевыми валиками с пальцевыми отпечатками), поздние формы амфор, поздние типы черепицы, масса обломков столовой посуды с полихромной стилизованной росписью и поливой. Но тут же найден обломок амфоры с прозрачной мелкой «волной» (около VIII в.), а у входа в земляном полу обнаружены две монеты — Константина I (324—337 гг.) и Иоанна Цимисхия (969—976 гг.). Спаружа дома

у западного угла, под стеной более ранней постройки найден пифос, а рядом — монета Льва I (457—464 гг.). Очевидно, ни «волнистая» амфора, ни единичные находки монет не в состоянии прояснить вопрос о моменте постройки дома и о моменте его гибели. Учитывая, что в доме было много поздней поливной керамики, оставалось считать, что он сгорел в XIV в. А построен? Об этом приходилось делать заключение в основном из общей для Херсонеса канвы исторических событий: в XI в. или еще позднее.

Дополним эти сведения характеристикой проб угля. Их нумерация соответствует очередности отбора во время раскопок, однако начнем в том порядке, как размещены даты под заголовком (места отбора проб — см. рис. 39).

СОАН-220 — уголь от крупного стропила из ствола листового дерева с годичными кольцами толщиной 2—5 мм; возраст дерева (диаметр стропила 12 см) около 20 лет, средневзвешенный возраст древесины 6—7 лет, не больше; стропило лежало на полу, слева от входа в горницу.

СОАН-253 — уголь от толстого (20—25 см) бревна коныка; ствол листового дерева с годичными кольцами по 3—5 мм; возраст дерева не больше 30—35 лет, средневзвешенный возраст не больше 10—12 лет; уголь отобран в том месте, где конек придавил дверь.

СОАН-252 — уголь от досок двери, вытесанных из ствола листового дерева, такого же, как в случае СОАН-253 (средневзвешенный возраст древесины не больше 10—15 лет).

СОАН-230 — уголь от перекрытия кладовой (или пола мансарды); древесина древовидного можжевельника; судя по кривизне колец, диаметр до 20 см; толщина годичных колец меньше 1 мм (в среднем — 0,6 мм); возраст дерева более 160 лет, средневзвешенный возраст — около 50 лет; уголь собран в двух пунктах северо-восточной части кладовой в 1970 г., когда ее вскрытие раскопом только начиналось.

СОАН-245 — то же, что и СОАН-230; уголь от можжевеловой древесины приблизительно того же возраста, собран в двух пунктах юго-западной части кладовой, поблизости от пифоса.

СОАН-219 — уголь разный, но в основном от листового дерева и довольно молодой; собран в северном углу горницы, расчищенном в 1964 г.; материал этой первой (по последовательности отбора) пробы представляет собой, по-видимому, очажный уголь; более ранний очаг находился ниже земляного пола и предшествовал заключительному эпизоду в истории «кошкина дома».

СОАН-251 — уголь от кучки поленьев из нетолстых (3—7 см) стволиков листового дерева; поленья лежали возле стены, справа от позднего очага; средневзвешенный возраст древесины едва ли больше 5 лет. Последний раз огонь в очаге

горел, возможно, незадолго до разгрома и пожара, кучка поленьев в углу осталась не использованной и сгорела уже во время пожара.

В каждом случае радиоуглеродная дата — это только абсолютная средневзвешенная дата дерева, к которой, чтобы получить момент его срубки, нужно прибавить, по крайней мере, средневзвешенный возраст самой древесины. Вот что при этом получается:

Одно из стропил (СОАН-220)	1065+7=1072 г. н. э.
Конек кровли (СОАН-253)	1085+12 =1097 »
Доски двери (СОАН-252)	1145+12 =1157 »
Можжевеловые плахи (СОАН-230)	1205+50 =1255 »
» » (СОАН-245)	1220+50 =1270 »
Уголь равного очага (СОАН-219)	1305+10? =1315 »
Поленья у позднего очага (СОАН-251)	1370+ 5 =1375 »

Не станем настаивать на абсолютной точности дат и добавок к ним средневзвешенного возраста древесины. Нет смысла уточнять даты так, как это сделано в приведенной колонке, тем более, что только в двух случаях добавки значительны, достигают 50 лет (для СОАН-230 и СОАН-245). Неизмеримо важнее та последовательность использования деловой древесины, какую наметил радиоуглеродный возраст семи образцов.

Стропила кровли и конек датированы согласно (СОАН-220 и СОАН-253); на этом основании следует принять, что дом построен, видимо, в конце XI, быть может, в самом начале XII в., если конечно, деревянные детали его кровли не меняли. Допустить это можно, так как под хорошей черепичной кровлей стропила и обрешетка сохраняются десятки и сотни лет.

Доски двери датированы серединой XII в. Дверь в любом доме — вещь значительно менее долговечная, чем кровля; в этом доме ее могли неоднократно менять. Дверь, которая сгорела (СОАН-252), навешана, по крайней мере, на 50 лет позднее покрытия дома черепицей.

Можжевеловая древесина СОАН-230 и СОАН-245, из которой были сделаны балки над кладовой и, по-видимому, плахи-доски пола мансарды, дает очень вероятное время переустройства дальней половины дома — начало XIII в., с поправками за средневзвешенный возраст древесины — середина того же века.

Ранний очаг в северном углу дома перестал служить в начале XIV в. (СОАН-219), может быть, в конце XIII в., и не связано ли это с уроном, причиненным городу набегом хана Ногай в 1299 г.? Но самая важная дата — это СОАН-251. Она-то и указывает на заключительный момент в истории дома, на время разгрома и пожара. Значит, близко к концу XIV в., между 1370±20 (или, с поправкой, 1375±20) годами, дом был разграблен, разгромлен и сожжен.

Дальше уже дело воображения дорисовать картину деталями: выбитая дверь, разъяренные головорезы, крик, вопли, звон разбиваемых горшков, грабеж, факел под стреху — и конец. Завершается последний эпизод в истории обычного жилища, которое разделило судьбу всего города. Но оставим эмоции.

Дата поленьев СОАН-251 приходится на промежуток между походом на Херсонес великого князя литовского Ольгерда (1363 г.) и набегами головорезов хана Едигея (1399 г.). Кто из них истинный виновник учиненного в Херсонесе погрома? Допуск к дате не исключает оба толкования. Историки и археологи единодушно обвиняют Едигея, а дата СОАН-251 очень близка ко времени его похода, дом, о котором рассказано, действительно, — самый поздний в этой части городища. Он принадлежит позднесредневековому жилому комплексу, которым практически закончилась история строительства в Херсонесе. Слой пожара конца XIV столетия повсеместен и оставляет гнетущее впечатление: историю делают люди, а злой воли одного из них порой бывает достаточно, чтобы положить предел судьбе городов, стран, народов.

Когда проводились раскопки дома, документация и сбор материала, некоторые из наблюдавших искренне недоумевали, зачем собирается столько образцов внешне похожего угля. Наверное, не семь, а даже большее число проб нужно было взять, чтобы еще подробней и надежнее промаркировать отметками времени прошлые события.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. НЕКОТОРЫЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ

Если я решил писать о предмете, который многие уже разрабатывали до меня, то я вовсе не заслуживаю порицания, если не докажу, что изложил предмет в той же манере, как и мои предшественники.

Страбон

Заключительная часть любой работы — ее венеч. Ей приличествует категоричность выводов, без чего работа кажется незавершенной. Подводя итог, автор стремится внушить читателю, что именно его — автора — мнение должно быть принято как единственно возможное.

Ирония? Может быть.

В данном случае такого заключения не будет по трем причинам.

Во-первых, несколько десятков радиоуглеродных дат (когда до того их вообще не имелось не только для Херсонеса, но и для всего Крыма) — это, конечно, много, но все же недостаточно, чтобы считать дело завершенным. Со временем их будет несколько сотен, тогда правомерными станут и исчерпывающие обобщения.

Во-вторых, серия этюдов по Херсонесу явно не полна. В ней многого не достает, особенно по предыстории города и его античности. В ближайшие десять лет музей и экспедиции других учреждений, ведущие раскопки в Херсонесе, наверное, прочно осадут на слоях эллинистической и римской эпох, материал доступный для радиоуглеродного датирования станет более обильным. Надежды в этом смысле следует возлагать на район античного театра и на центральное поле городища, особенно на зону, примыкающую к западной античной стене. Что лежит здесь в глубоких слоях, практически не известно. Выше говорилось о полной «стерильности» (по части материала для датирования) позднесредневекового комплекса построек на ранее раскопанных кварталах городища. С грехом пополам удалось собрать только 17 проб угля и древесины XI—XIV столетий, но ведь именно в это время Херсонес пережил последний расцвет и стал неотвратимо скатываться в пропасть забвения. Раскопки на новых площадях, а не там,

где верхние слои уже сняты первыми археологами, безусловно, дадут обильный материал и для этой эпохи. Словом, лет через 10—15 мы будем располагать достаточным объемом хронометрической информации по всем эпохам Херсонеса.

В-третьих, археология Херсонеса переживает пору реформаций. Она вступила в нее 15—20 лет тому назад и не выбралась из нее до сих пор. Когда-то многое в Херсонесе казалось очень древним, но настоящие древности либо еще лежали в глубине, либо давным-давно исчезли. До сих пор идут споры о времени сооружения оборонительных стен и башен, жилых построек и храмов, погребальных склепов, и могил. Почти каждый крупный вопрос в археологии Херсонеса дискусионен в хронологическом смысле; дело сводится не к разногласиям о десятках лет, а к спорам, зачастую непримиримым, о сотнях лет и более. Яркий пример тому — разные датировки храма с ковчегом (№ 19), храма за городом, крупных базилик северного берега, стен западного рубежа обороны и т. д. В этих спорах радиоуглеродные даты сыграют свою роль, некоторые из них станут абсолютным аргументом, другие еще надо будет оценить и понять. И вот тут важно не испортить дело навязчивой категоричностью обобщений и дать время каждой стороне в любом споре составить правильное отношение к новому источнику информации. Назовем это этапом притирки.

В «этюдах», к завершению которых мы подходим, была одна цель: показать на конкретных примерах приложимость радиоуглеродного метода, тем самым сделать так, чтобы каждый, работающий в Херсонесе, считал одной из главных своих задач найти и с максимальной подробностью документировать не только глиняные черепки, эпиграфические памятники, монеты, произведения искусства и все остальное, к чему каждый археолог испытывает трогательное почтение, но и такую «невзрачность», как кусочки угля, обломки дерева, пригоршпи зерна. Именно в коллективном труде будет заключен успех археологии и радиохронологии.

Итак, время для подведения итогов еще не настало. Но некоторые заключения сделать все-таки можно. Их смысл больше в постановке вопросов, нежели в их разрешении. В этом видится еще одна задача первого этапа радиоуглеродной хронологии Херсонеса.

Начнем с того, что радиоуглеродный метод в применении к такому сложному и относительно молодому объекту, как Херсонес, по-видимому, оправдал возлагаемые на него надежды. Конечно, есть и неудачи, есть и некоторые неясности, но в целом результаты приемлемы⁹⁴. О вероятной точности, возможных ошибках и т. п. сказано в первой части, здесь остается лишь предостеречь от надежд на абсолютную точность дат, поскольку радиоуглеродный метод, как любой другой, имеет свои ограничения.

Попробуем представить все результаты графически. Диаграмма (рис. 41) имеет малое разрешение, цена деления шкалы дат равна столетию. Прежде всего замечаем, что число проб по полутысячелетиям приблизительно равновелико:

До 0 г. н. э.	11
0—500 г. н. э.	11
500—1000 г. н. э.	11
1000—1500 г. н. э.	17

Такое совпадение, разумеется, чистая случайность, однако то, что пробы покрывают весь диапазон от VII—VI вв. до н. э. до XIV в. н. э. включительно, отражает точно действительную длительность истории Херсонеса, две тысячи лет непрерывной череды событий. Было бы удивительно, если бы оказалось иначе. На этой в общем равномерной диаграмме довольно четко проступают сгущения, группировки проб, выразительность их нарастает от античности к позднему средневековью. От отдаленных времен слои городища доносят меньшую информацию, чем от близких. Это общее для стратиграфической летописи правило определяется возможностью сохранения таких недолговечных материалов, как уголь, древесные остатки, остатки провизии и т. п.

Нарастание мощности пиков на диаграмме ошибочно можно истолковать как отражение все большего и большего расцвета и расширения города. Хотя точно известно, что античный Херсонес был меньше средневекового Херсона — Корсуня (приблизительно на треть или даже на половину), не в этом причина роста пиков диаграммы, а в постепенном стирании следов прошлого. Заметим в подтверждение, что все пробы относятся к тем районам городища, которые были обитаемы в античную эпоху и в средние века, значит, расширение площади города здесь ни при чем. Тем меньше оснований сопоставлять распределение проб по эпохам с уровнем расцвета Херсонеса в эти эпохи, ибо его хозяйство и культура в античности были не менее, а более совершенны, чем, например, в позднем средневековье.

Пики приходятся: первый — на предысторию Херсонеса, VII—V вв. до н. э.; второй — на эллинистическую эпоху, III—I вв. до н. э.; третий — на римское время, II—III вв. н. э.; четвертый — на средневековье с IX по XII в. Соответственно их максимумы падают на VI,

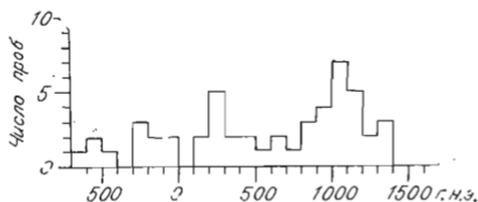


Рис. 41. Распределение датированных радиоуглеродным методом проб угля и древесины из Херсонеса по шкале времени. Общее число проб — 50. Цена деления шкалы времени — 100 лет.

III—II вв. до н. э., на III и XI в. н. э. Эти максимумы соотносятся как ряд чисел 2:3:5:7. Возможно, отношение было бы несколько иным, будь проб больше, но общая тенденция, надо полагать, осталась бы такой же. Даже на диаграмме с малым разрешением пики разделены глубокими провалами. Нет проб с датами IV в. до н. э. и I в. н. э., очень мало их приходится на VI—VIII вв. н. э.

Уже такое, чрезвычайно приблизительное, сопоставление проявляет этапность истории Херсонеса и позволяет связать провалы и пики с определенными ее моментами. Провал на IV в. до н. э.— это только начало колонии гераклеотов на берегах Таврики, пик на III—II (или III—I) вв. до н. э.— ее расцвет, засвидетельствованный множеством исторических документов и археологическими раскопками. О Херсонесе I в. н. э. известно очень мало, это несколько туманное время в его истории, и именно на этот век приходится провал дат. Римляне прочно оккупируют Таврику лишь со второй половины I в. н. э., в течение 300 лет или даже дольше они безраздельно господствуют на Понте и его берегах. Диаграмма дает нам новую концентрацию проб как раз над этим участком шкалы. Следующий провал довольно широк, он падает на время Юстиниана (перед этим стены Херсонеса, как сообщает Прокопий Кесарийский, пришли в ветхость), и на время хазарского владычества и антихазарского восстания в Таврике. Наконец, мощный пик между IX и XIV столетиями отражает собой расцвет, падение, новый расцвет и постепенное захирение города, но все это слито воедино. События, отделенные не столетиями, а годами и десятилетиями, сливаются на диаграмме, шаг которой 100 лет.

Реальная точность радиоуглеродного датирования, если судить по воспроизводимости результатов и датам некоторых эталонов, не хуже ± 20 —30 лет; возможно, многие пробы датированы и еще ближе к действительности, однако не будем переоценивать сделанного⁹⁵. Так или иначе мы можем уменьшить шаг диаграммы вдвое, до 50 лет, т. е. сделать ее более подробной. Дробить ее дальше нет смысла, ибо цена деления шкалы дат сравняется с возможными ошибками метода.

На такой диаграмме (рис. 42) картина иная, но фон ее остался в общем прежним. Пики размазались и распались, появились новые провалы. Степень разрешения стала вдвое лучше, благодаря этому проявились скрытые ранее детали; если бы проб имелось в несколько раз больше, то детали эти были бы не менее резки, чем пики на малой диаграмме (отсюда и ясно, что необходимы не десятки, а сотни проб).

На диаграмме означены отдельные события в Таврике, с которыми можно сопоставить пики и провалы. Уже говорилось, что датируя дерево и уголь из разрушенного жилища, мы получаем не время разгрома и пожара, а лишь приблизи-

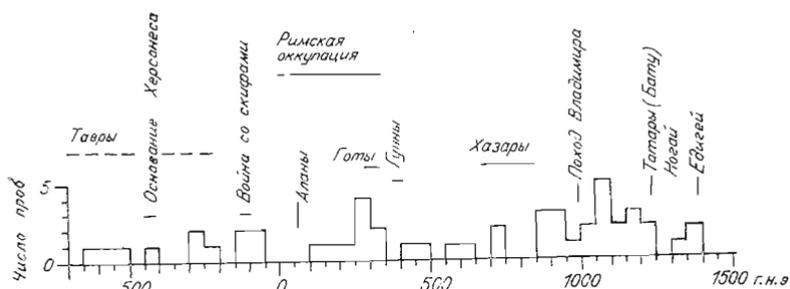


Рис. 42. Распределение датированных радиоуглеродным методом проб угля и древесины из Херсонеса (50 шт.) при цене деления шкалы в 50 лет. Отмечены главные события в истории города.

тельный момент, когда срубленные деревья стали деловой древесиной. Поэтому пики на диаграмме — это этапы застройки города, провалы — скорее всего, эпохи военных неурядиц, погромов, пожаров, стихийных бедствий. Правда, следует иметь в виду, что часть радиоуглеродных дат, напротив, соответствует как раз моментам трагических ситуаций (даты проб угля из внезапно погасших очагов, неиспользованных продуктов и кухонных отходов, оставшихся в разрушенных жилищах, и т. п.), но в общей массе таких проб немного.

Четыре пробы приходится на время, близкое к войнам Херсонеса со скифами и походам Диофанта. Случайно ли это? Наверное, нет. Можно спорить по частностям: когда, например, соорудили античную протейхизму или казарму, — но исторический факт неоспорим: на смену двум столетиям благоденствия, процветания, независимости (первая элевтерия) в конце II в. до н. э. пришли неурядицы со скифами и зависимость Херсонеса от Понтийского царства. Дорогая цена за помощь Диофанта! Только по смерти Митридата VI Евпатора город вновь обретает независимость, но теперь уже на короткий срок⁹⁶. События конца II в. до н. э. не могли не оставить следов в стратиграфии Херсонеса. Значит, следы эти надо искать, имея в виду и помощь радиоуглеродного метода.

Эпоха римской оккупации отмечена девятью пробами с максимумом на второй половине III в.; на вторую половину IV в., на время вторжения гуннов, приходится провал. В конце III или в IV в. римский гарнизон покидает Херсонес и Таврику. Совершенно неясно (документов об этом практически нет), был ли его уход внезапным и скоротечным, или он растянулся на длительное время, был ли он вызван только причинами внутри империи, или имели значение еще и события в далеких провинциях, в самой Таврике. К числу последних относится проникновение остготов-тетракситов на Крымский полуостров во второй половине III в. На диаграмме на это

время приходится максимум и за ним следует провал на второй половине IV в., на гуннском вторжении, и далее долгий период, для которого очень мало дат. Он охватывает все раннее средневековье, в том числе и эпоху хазарского владычества, и заканчивается первой половиной IX в.

Обсуждая пункты этого заключения, многие говорили автору, что нельзя так резко ставить вопрос о завершении римского оккупационного режима и так прямо сопоставлять радиоуглеродные даты с уходом гарнизона из Херсонеса, что ухода этого могло и не быть вообще, что остатки гарнизона продолжали обитать в городе и влились в контингент его жителей и т. д.

Историки и археологи в конце концов решат, был ли «прощальный фейерверк», устроенный римским гарнизоном, покидавшим Херсонес, или свершилось первое знакомство города с готами, или то и другое вместе, в исторической обусловленности. Но определенно пужно будет считаться с тем, что на время около рубежа III—IV вв. (и на начало IV в.) приходится и запустение театра, и разрушение терм, и гибель рыбозасолочных кладовых, и, наверно, многое другое в разных районах города, на всей его территории. Это уже второй вопрос — кто виновен в этом? Наша задача скромнее — очертить время этой эпохи. Она обнимает, по-видимому, смежные четверти III и IV вв.

Позволим себе несколько подробнее остановиться на этом вопросе. Оппоненты, возможно, правы, сомневаясь в полном уходе римского гарнизона. Однако на этот счет есть и противоположное мнение, давным-давно выкристаллизованное из всей суммы исторических и археологических данных⁹⁷. В. Д. Блаватский, например, обсуждая особенности серии монет из Харакса⁹⁸, прямо пишет об уходе римских войск из Херсонеса во второй половине III в. Дело, однако, не в том, весь ли гарнизон покинул Херсонес или часть его осталась. Речь идет о ликвидации оккупационного режима, т. е. о завершении организованного пребывания войскового контингента в городе. Оно-то и произошло в последней четверти III в., самое позднее — в начале IV в.

Выше делалась ссылка на тот факт, что обширная серия римских монет из Херсонеса мало представлена монетами периода от Галерия до Константина I, что серия римских монет из Харакса (из самой крепости) прерывается у этого же времени. Вот еще некоторые сведения нумизматического характера.

В кладе, найденном у Верхней Аутки (ныне Чехово близ Ялты), т. е. рядом с Хараксом, среди 1078 монет очень мало приходится на время от Веспасиана до Коммода (69—192 гг.), подавляющая часть — на время от Пертиакса до Мариниана (192—260 гг.) и снова очень мало монет императоров от Га-

Число римских монет в кладях Восточной Европы и Закавказья

Годы	Продолжительность периода, лет	Монеты императоров	Общее число монет		Число монет на год, шт.
			шт.	%	
49 до н. э.—54 н. э.	105	Юлий Цезарь — Клавдий I	64	0,6	0,6
54—161	107	Нерон — Антонин Пий	3 240	29,2	30,3
161—270	109	Марк Аврелий — Клавдий II	7 448	67,2	68,3
270—337	67	Аврелиан — Констан- тин I	49	0,5	0,7
337—423	86	Константин II — Го- норий	74	0,7	0,9
423—565	142	Иоанн — Юстиниан I	196	1,8	1,4
Всего . . .	616	—	11 071	100	—

лилиена до Константина I (260—337 гг.)⁹⁹. Таков же хронологический спектр ряда других кладов.

Обобщим материалы по всемкладам римских монет на территории Восточной Европы и Закавказья¹⁰⁰. Для времени от Юлия Цезаря (49—44 гг. до н. э.) до Юстиниана I (527—565 гг.), если разложить его на следующие друг за другом периоды (табл. 8), картина настолько же удивительная, насколько и понятная.

Приблизительно таково же численное соотношение римских монет и в Херсонесе. Около 270—280 гг. заканчивается их массовое поступление, в течение нескольких столетий ощущается монетный дефицит, не восполняемый притоком византийских монет. Эта общая для провинций Римской империи картина есть следствие не только сокращения римской чеканки, но и оттока римских легионов из пунктов оккупации...

Вернемся к диаграмме рис. 42. Ее относительный провал на IV—IX вв., возможно, не более, как случайность. Возможно, полнее всего были уничтожены именно слои раннего средневековья. Но, быть может, верно и то, что раннесредневековый Херсонес отнюдь не представлял собой цветущий и бурно расширяющийся город. Находясь на задворках Византийской империи под эфемерной эгидой Константинополя, но под реальным хазарским мечом, Херсонес (до IX в.) уже не имел былого значения. Конечно, о нем пеклись византийские императоры (Зенон, Юстиниан I и др.), но ровно настолько, чтобы хоть как-то удержать этот центральный пункт на Эвксипе.

О бедственном положении в Херсонесе в то время свидетельствуют письма римского папы Мартина I, сосланного сюда в 654 г. и здесь же скончавшегося. Мартин буквально умоляет своего адресата прислать продукты, ибо «голод и нужда такие, что хлеб здесь известея разве по названию, а его и видом не видать», а «обитатели этой страны все язычники, и языческие нравы приобрели те, которые известны как жители города; они не проявляют ни малейшей любви к ближнему...»¹⁰¹.

Столетием раньше даже оборонительные стены Херсонеса «совершенно пришли в упадок», как писал Прокопий Кесарийский, хорошо знакомый с состоянием дел во всех провинциях Византии. Видимо, только потому, что Юстиниан «привел их снова в прекрасный и прочный вид», они сумели в 581 г. противостоять осаде хазар. В конце VIII в. в Таврике вспыхивает антихазарское восстание, но владычество Хазарии продолжалось до середины X в. Все эти долгие столетия хазарская угроза, конечно, нависала и над Херсонесом. Впрочем, уже в IX в. Византия предприняла решительные шаги, учредив Херсонесскую фему, направив в Херсонес стратига. В IX—X вв. город переживает новый расцвет, новый этап строительства и перестроек. На нашей диаграмме на это время приходится, по крайней мере, 7 дат (см. рис. 42).

Массивный завершающий пик диаграммы распадается на пики второго порядка, отдельные заметными провалами. Один из провалов относится ко второй половине X — первой половине XI в., за ним следует большая группа дат деловой древесины второй половины XI — первой половины XIII в., новый провал и небольшой концевой пик над XIV в. Исторически картина вполне понятна: после расцвета в IX—X вв. следует осада города в 988 г. Владимиром, разгром и длительный застой, затем эпоха интенсивного строительства, далее татарское нашествие, но город еще живет, наконец, черту под его историей подводит Едигей.

Концентрация проб XI—XIII вв. соответствует последний жилой комплекс Херсонеса, который возник если и не на пустом месте, то все же на обширных руинах предшествующего города. Руины остались после сдачи города в 988 г. Вновь предостережемся от слишком прямых сопоставлений, не забудем очевидную неполноту и малочисленность проб, их локальное распределение по территории Херсонеса. Тем не менее ясно, что событиями конца X в. завершился еще один этап истории Херсонеса. Это — факт. Спор может идти лишь о том, как говорилось, был ли город разгромлен Владимиром или нет?¹⁰²

Мы не можем обойти стороной этот вопрос и не обратим внимание на содержание источников и его трактовку разными авторами.

В «Повести временных лет», составленной в XII в., обстоятельства похода Владимира, осады города и его сдачи переданы лаконично, но со многими деталями¹⁰³, однако детали эти несколько противоречивы¹⁰⁴. Легко заметить, что рассказ летописца, переходя в более поздние летописи и списки, претерпевает литературную и идейную обработку, проявляется тенденция (и она понятна у агнографических летописцев и переписчиков) представить с самого начала мотивом похода Владимира на Корсунь желание князя обратить Русь в христианство. Как же иначе было писать о князе, причисленном к лику святых? Апофеоз ему находим в «Книге степенной царского родословия»¹⁰⁵: «и вниде Владимир в град с вельможами своими и с воинством, и укрепи, и уласка всех, и сам возрадовася радостию великою». Радость князя понятна: шутка ли, безуспешно осаждают город в течение многих месяцев! Однако трудно поверить, что он ободрил всех и обласкал — это явное преувеличение составителя упомянутой книги.

Подробный разбор источников, великолепную полемику с комментаторами этой темы, раскрытие военно-инженерного смысла летописных деталей осады, политических и экономических мотивов всей кампании читатель найдет в работе А. Л. Бертье-Делагарда. Она отличается от многих других сочинений освещением спорного вопроса с разных сторон. Ее автор был не только превосходным археологом и историком, но и первоклассным военным инженером. Многие из того, что выпало из поля зрения иного историка или неправильно было им истолковано, Бертье-Делагард разбирает подробно и с большим знанием дела. Вот его мнение о последствиях осады: «Как Владимир поступил с взятым городом в точности неизвестно, но всего вероятнее, что по праву тогдашних победителей, т. е. беспощадно»¹⁰⁶.

Иная линия в решении этого вопроса прослеживается от умалчивания в летописях обстоятельств вхождения князя в город (кроме «укреши, и уласка всех»!) до работ С. Скрули, Б. Д. Грекова и др. С. Скрули допускал, что чуть ли не вся осада была сплошной инсценировкой и что Херсонес был сдан по тайному уговору между князем и византийскими императорами Василием и Константином¹⁰⁷. В работе академика Б. Д. Грекова звучит тот же мотив¹⁰⁸. Он переходит и в другие сочинения и уже финал кампании рисуется «не столько сдачей города победителю, сколько актом союза, хотя и замаскированного внешними признаками вражды»¹⁰⁹.

Наконец, было и такое мнение, что все, что касается Владимира в «Повести временных лет», полно неточностей¹¹⁰ или чуть ли не целиком заимствовано из Библии, еврейских и даже хазарских источников¹¹¹. Это, конечно, явная несуразица.

Точка зрения А. Л. Бертье-Делагарда на ближайшую после осады судьбу города представляется нам наиболее обоснован-

ной. По праву победителя и вполне в духе того времени, князь не мог не отдать сдавшийся город на разграбление в руки дружины хотя бы «на три дня». Но разве обходились такие акты без разрушений и пожаров? Нельзя отрицать, что Владимир был дипломатом, но был он и деспотом и завоевателем с привычками к крови, грабежам и разгромам¹¹².

Заключение, что в конце X в. Херсонес пережил разгром, а в XI в. — застой, следует хотя бы из того, как говорилось, что лишь со второй половины XI в. в нем начинается интенсивное строительство, засвидетельствовавшее тем поздним (XI—XIV вв.) комплексом построек, который покрывает всю его территорию. Ведется и восстановление оборонительных сооружений¹¹³. Радиоуглеродные даты подтверждают, что новый «приток» деловой древесины в город пачался во второй половине XI в. Очередной провал на диаграмме приходится на время после походов Бату и Субудэя; нет ни одной радиоуглеродной даты позднее XIV в.

Итак, сопоставление в двух масштабах шкалы времени (даже при ограниченности материала) очерчивает контур истории Херсонеса. Оно дает пищу для размышлений и поисков. Это графически закодированная программа не столько того, что уже сделано радиоуглеродным датированием, сколько того, что еще предстоит сделать, на что следует обратить особое внимание, в каком направлении вести поиск. Вполне возможны сопоставления в иных планах и масштабах, под другим углом зрения. Однако какие бы варианты не использовать, каждый из них будет кое в чем спорен, по крайней мере, до тех пор, пока не появятся новые факты и даты. Главный вывод состоит в том, что нельзя пренебречь и горстью угля, какой бы малозначащей она ни казалась.

Автор благодарит всех, чьим вниманием, советом и помощью он пользовался: И. А. Антонову, М. Я. Быкова, Е. В. Веймарна, В. Н. Даниленко, А. А. Зедгенидзе, И. В. Лучицкого, Т. И. Костромичеву, Н. В. Пятышеву, А. И. Романчук, О. Я. Савеля, А. А. Сницаренко, С. Л. Троицкого, А. А. Трофимука, П. Н. Шульца, А. Л. Яншина, сотрудников лаборатории Л. А. Орлову, Л. К. Кононову, В. А. Паньчева и особенно признателен своему оппоненту и научному редактору О. И. Домбровскому, с которым связан двумя десятилетиями совместных работ в Крыму и дружбой. Это не означает, что автор и редактор единомысленны в оценке некоторых исторических событий. Напротив, разногласия неизбежны и есть, но благодаря им в конце концов выигрывает общее дело.

Приложение I

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ СОБЫТИЙ В КРЫМУ ОТ ДРЕВНЕЙШИХ ВРЕМЕН ДО ПРИСОЕДИНЕНИЯ К РОССИИ

II тыс. до н. э.— Крым населяют киммерийцы, занимавшие обширные пространства Северного Причерноморья (гимиррай ассирийских документов, страна Гамирра). Кизилкобинская культура по археологическим данным.

Начало I тыс. до н. э.— киммерийцев вытесняют скифы, проникающие в Северное Причерноморье и Крым. В горной части Крыма — тавры, возможно, одно из племен киммерийцев.

VII—VI вв. до н. э.— возникновение торговых пунктов (эмпориев) и затем греческих городов — колоний (полисов). Пантикапей (Керчь) — 575 г. до н. э., затем Феодосия и др.

514—513 гг. до н. э.— изгнание скифами из Северного Причерноморья многотысячного войска персидского царя Дария Гистаспа.

V в. до н. э.— возникновение Боспорского царства в восточной части Крымского полуострова с центром в Пантикапее.

422—421 гг. до н. э.— основание Херсонеса греками — выходцами из Гераклеи Понтийской на азиатском берегу Понта Эвксинского (Черного моря).

IV в. до н. э.— возникновение в Северном Причерноморье первого государственного объединения скифов — царства Ател.

339 г. до н. э.— разгром царства Атея войсками Филиппа Македонского.

Конец IV — начало III вв. до н. э.— расселение сарматов в Крыму, образование скифского царства, основание Неаполя Скифского — его центра.

III—II вв. до н. э.— период процветания Херсонеса, размежевание земель в округе Херсонеса (Герacleйский полуостров) на клеры-наделы (возможно и равнины), развитие многоотраслевого аграрного хозяйства, виноделия, рыболовства. Период первой элветрии (свободы).

Конец II в. до н. э.— война скифского царя Скилура и его сына Палака с Херсонесом; херсонеситы призывают на помощь царя Понтийского царства Митридата VI Евпатора, который направляет в Крым войска и флот полководца Диофанта.

107 г. до н. э.— Диофант наносит поражение скифам. Восстание рабов на Боспоре под предводительством Савмака, разгромленное Диофантом (почетный декрет в его честь, найденный в Херсонесе). Основание Евпатории. Херсонес и Боспор присоединяются к Понтийскому царству (период зависимости Херсонеса).

64 г. до н. э.— поражение в Малой Азии и смерть в Пантикапее Митридата VI Евпатора, конец зависимости Херсонеса от Боспора (начало периода второй элветрии).

62 г. н. э.— проникновение в Крым алан.

63 г. н. э.— поход в Крым наместника Мёзия Плавтия Сильвана, предшествовавший вырубке Херсонесу, осажденному скифами.

Около 68—69 г.— приход в Крым римских легионеров, дислокация римского гарнизона в Херсонесе, также на Южном Берегу — в Хараксе. Во все время оккупации — пиратские действия тавров против римлян.

96 г.— В Херсонес императором Траяном сослан третий римский папа Климент (появился в 88—97 гг.), построивший в Херсонесской земле много церквей. В 103 г. по приказу Траяна утоплен с якорем на шее в море.

Конец II в.— проникновение христианства в Крым и Северное Причерноморье.

После 270 г.— готы проникают в Северное Причерноморье и степные районы Крыма; падение скифского царства; вторжение готов на Боспор.

Конец III — начало IV вв.— прекращение римского оккупационного режима в Херсонесе.

Около 340 г.— прекращение чеканки монет на Боспоре.

375 г.— вторжение гуннов, разгром Боспорского царства и готского союза племен.

445 г.— объединение гуннских племен под властью Атиллы.

453 г.— смерть Атиллы и распад державы гуннов.

Около 488 г.— восстановление комитом Диогеном пришедших в ветошь крепостных сооружений Херсона по указанию византийского императора Зенона.

Середина VI в.— укрепление влияния Византии в Крыму; возобновление по указанию византийского императора Юстиниана I (527—565 гг.) крепостных стен Херсона и Боспора, основание на Южном Берегу Крыма крепостей Алустон (Алушта) и в Горзувях (Гурзуф). Прокопий свидетельствует о существовании в Крыму страны Дорп (впоследствии, возможно, княжество Феодоро с центром в Мавгуле, просуществовавшее до турецкой оккупации Крыма).

580 г.— разгром хазарами Боспора.

581 г.— неудачная осада хазарами Херсонеса.

654 г.— в Каламите (позднее — Илкерман) заточен сосланный из Рима папа Мартин I (появился в 649—655 гг.), по свидетельству которого Херсонес находится в бедственном положении.

Около 680 г.— Крым входит в состав Хазарского каганата; борьба хазар и Византии за Херсон.

695 г.— в Херсон из Константинополя сослан свергнутый с трона император Флавий Юстиниан II (685—695 гг., повторно — 705—711 гг.) херсонеситы не поддержали его заговор против Константинополя. После возвращения трона Юстиниан II решает отомстить Херсону, посылает многотысячное войско и большой флот на разгром города, но буря топит флот Юстиниана у западного берега Крыма.

711 г.— восстание в Херсоне во главе с армянином Варданом против Юстиниана II; Вардан провозглашает себя императором под именем Филиппа и с помощью Херсона и хазар утверждается на Константинопольском троне. Херсон становится мнимо свободным городом под протекторатом Хазарского каганата.

VIII в.— окончательное утверждение христианства в Крыму.

787 г.— антихазарское восстание, одним из руководителей которого был епископ Иоанн Готский; восстание подавлено хазарами; Иоанн заточен в Фулах, бежит в Партенит, оттуда — в Амасью (Амис); после смерти погребен в Партените (ныне — Фрунзенское).

830-е годы — император Феофил (829—842 гг.) вновь подчиняет Херсон Византии, превращает его в фему Климатов во главе с военачальником — стратигом.

834 г.— конфликт между Византией и Хазарией: византийские строители во главе с Петроной Коматиром направлены в Хазарию для постройки крепости в Саркеле (на Дону), Петрона решает построить здесь и христианский храм, но это встречает резкое сопротивление хазар.

IX в.— поход новгородского князя Бравлина в Крым.

860—861 гг.— византийское посольство в Хазарию.

Конец IX в.— Херсон посещает славянский просветитель Кирилл (Константин Философ).

Начало X в.— борьба Хазарского каганата с печенегами.

X в.— походы киевских князей на Византию.

965 г.— разгром Хазарии князем Святославом.

988 г.— осада и взятие Херсона (Корсуня, по русским летописям) киевским князем Владимиром; затем — крещение Руси.

1016 г.— тмутараканский князь Мстислав уничтожает остатки Хазарского каганата в Крыму.

1050 г.— вторжение половцев (куманов) в Крым.

1223 г.— вторжение в Крым туменов Субудэя и Бату, разгром Суружа (Судака).

1243 г.— образование Золотой Орды; Крым становится одним из ее улусов. На Южном Берегу Крыма, по свидетельству Рубрука, находится более сорока населенных замков (крепостей).

1271 г.— образование Ногайского ханства; Крым во владении темника Ногая.

1270-е гг.— появление в Крыму венецианцев, затем генуэзцев. От Кафы (Феодосии) до Чембалы (Балаклавы) Южный Берег Крыма входит в капитанство Готия.

1299 г.— разгром Херсонеса ханом Ногаем, менее значительный, чем последующий; город относительно быстро восстановил разрушенные постройки.

1363 г.— поход на Херсон литовского князя Ольгерда.

1399 г.— поход хана Едигея, разгром Херсонеса.

Начало XV в.— возникновение Крымского ханства; столица—Солхат (Старый Крым), затем — Бахчисарай. Крым — источник постоянной опасности для России (неоднократные набеги татар на протяжении трех столетий), обширный невольничий рынок (торговля рабами через посредство генуэзских колоний).

1475 г.— захват Крыма турками; генуэзские гарнизоны выбиты из Кафы (Феодосии), Солдайи (Судака), Лусты (Алушты), Гурзуфа, Чембалы (Балаклавы) и других пунктов. Турецкий гарнизон в Инкермане (Каламите); разгром Мангупа и падение княжества Феодоро.

1559 г.— поход Давиды Адашева в Крым.

1606 г.— поход донских казаков на Кафу.

1628 г.— поход гетмана Дорошенко в Крым.

1675 г.— поход запорожского атамана Серко в Крым.

1687 г.— первый поход князя Голицина в Крым.

1689 г.— второй поход князя Голицина в Крым.

1735—1739 гг.— русско-турецкая война; занятие русскими войсками (1736 г.) Перекопа, Гезлева (Евпатории), Бахчисарая, Ак-Мечети (впоследствии — Симферополь).

1768—1774 гг.— русско-турецкая война; занятие Крыма войсками князя Долгорукова (1771 г.), Кучук-Кайнарджийский мир (1774 г.).

1783 г.— присоединение Крыма к России.

Приложение II

О ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ В КРЫМУ

Такие природные катастрофы, как сейсмические, на отдельные пункты и области и даже обширные страны зачастую оказывали заметное, если не фатальное, влияние. По данным сейсмологии, Крымский полуостров представляет собой активную область, входящую по меньшей мере в восьмибалльную зону. Научный и общественный интерес к сейсмичности Крыма проявился после 1927 г.¹¹⁴, но первый каталог землетрясений России, в котором перечислены и крымские, был составлен на 35 лет раньше¹¹⁵, а некоторые сведения о них содержала еще работа А. Перрея¹¹⁶.

Причины возникновения землетрясений в Крыму достаточно хорошо известны. Они обусловлены сдвигами блоков земной коры вдоль разломов, проходящих у его берегов и через полуостров¹¹⁷.

Исторические сведения о крымских землетрясениях, однако, весьма немногочисленны и отрывочны; редкие источники содержат упоминания о них. Сведения о сейсмических катастрофах в Крыму представляют для историка и археолога дополнительный материал: первому они дают повод шире сопоставить события в поисках причинно-следственных связей, второму — объяснить некоторые особенности в напастовании культурных отложений сейсмическими катастрофами и именно с ними связать такие разрушения, для которых иные причины не отыскиваются.

Ниже приведены краткие данные об исторических землетрясениях в Крыму, заимствованные в основном из работы А. И. Маркевича¹¹⁸. По-видимому, это далеко не все сейсмические катастрофы. Статистика инструментальных наблюдений за последние 50 лет и ее экстраполяция в прошлое дает основание считать, что повторяемость землетрясений с магнитудой 7—8 (катастрофических) составляет для Крыма около одного за 100—150 лет. Это подтверждают землетрясения XIV—XX столетий.

Античность — Геродот упоминает землетрясения в Скифии.

II в. н. э. — Флегонт Траллиийский (ссылаясь на сочинение Феопомпа Синопского) упоминает внезапное землетрясение на Боспоре (возможно, извержение грязевых вулканов).

480 г. — сорок дней продолжалось сильнейшее землетрясение во всей Византийской империи. Возможно, именно оно привело к обрушению стен и башен Херсонеса (это предположение высказано А. Л. Бертье-Делагардом, В. В. Латышевым, А. И. Маркевичем). Оборонительные сооружения города, в частности круглую угловую башню цитадели восстановил комит Роман Диоген по повелению византийского императора Зенона (надпись 488 г.).

1292 г. — землетрясение в Судаке. В русских летописях землетрясения на Руси упомянуты под 1108, 1170, 1198, 1230, 1446 и др. годами. Может быть, это были отголоски крымских землетрясений.

1341 г. — страшное землетрясение в Крыму (по свидетельству византийского историка Кедрина), море выступило из берегов, сильно изменился рельеф побережья.

Конец XV в.— землетрясение в Ялте, обрушилась гора с крепостью; запустение Ялты продолжалось около столетия (по упоминанию польского путешественника Хоецкого; цитировано по П. А. Сумарокову).

1625 г.— сильное землетрясение; точных данных нет.

1751 г.— землетрясение на Южном Берегу.

1786 г.— сильный оползень на Южном Берегу у деревни Кучук-Кой (ныне Бекетовка; описано П. А. Сумароковым, П. С. Палласом) вызван землетрясением.

1790 г.— землетрясение, охватившее весь Крым.

Далее локальные и региональные землетрясения разной силы и с разными последствиями отмечались в 1793, 1799, 1802, 1811, 1814, 1821, 1823, 1829, 1832, 1838, 1844, 1855, 1859, 1869, 1872, 1873, 1875, 1878, 1892, 1893, 1897, 1900, 1901, 1902, 1908, 1919 и 1920 гг.

После 1927 г. сейсмостанции Крыма регистрируют подземные толчки разной силы (чаще 1—2 балла), случающиеся каждый год и неоднократно¹¹⁹.

В промежутке между 480 и 1229 гг. могло быть, по крайней мере, пять крупных сейсмических катастроф: около 600 г., в середине VIII в., около 900 г., в середине XI в., около 1200 г. Но сведений об этом в источниках нет.

С сейсмическими катастрофами глубокой древности связаны колоссальные обрушения скал и каменные лавины в Батилимане, Ласпи, Тесели, Форосе, у Чертовой лестницы, Алушки и других пунктов Южного Берега. Землетрясения XIV—XV столетий вызвали обвалы на Аю-Даге, в Качи-Кальене и в других местах.

Главная сейсмоактивная область (эпицентральный ареал) лежит в 20 км от берега напротив Аю-Дага, менее значительные — также в море, против залива Ласпи и Гераклеийского полуострова.

Приложение III

СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТ СОАН ДЛЯ ХЕРСОНЕСА И НЕКОТОРЫХ ДРУГИХ ПУНККТОВ КРЫМА

СОАН — шифр проб Лаборатории геохронологии Института геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР (Новосибирск, Академгородок).

Возраст — от 1970 года.

Дата — от рубежа нашей эры.

Для расчета возраста принят период полураспада радиоактивного углерода 5570 лет.

Фамилии археологов, предоставивших некоторые образцы для датирования, указаны в комментариях к пробам; остальные пробы собраны и документированы автором.

ХЕРСОНЕС

(в хронологическом порядке)

1. СОАН-235 2695±85 лет, 725±85 г. до н. э.
Раковины устриц, рассеянные в засыпи за амфилоемой античного театра. Дата удревлена. Засыпь содержит керамику V — начала III в. до н. э., главным образом IV в. до н. э. Примерно синхронна раковинам проба угля СОАН-210 (см. ниже).

2. СОАН-201 2580±35 лет, 610±35 г. до н. э.
Уголь, рассеянный в слое грунта эллинистического могильника за амфилоемой античного театра. В детских могилах — монеты около 350 г. до н. э., ниже слоя — уголь СОАН-236 и СОАН-242.

3. СОАН-242 2560±35 лет, 590±35 г. до н. э.
Уголь из прослоя, перекрывающего скальную поверхность, под слоем грунта эллинистического могильника за амфилоемой античного театра. В прослое и выше — лепная керамика таврского типа, глиняные статуэтки божков.

4. СОАН-236 2490±25 лет, 520±25 г. до н. э.
Уголь, тот же, что и в СОАН-242, отсюда же, в нескольких метрах от СОАН-242 по просторанию прослоя.

5. СОАН-206 2380±80 лет, 410±80 г. до н. э.
Уголь из верхнего слоя стратифицированного грунта под основанием средневековой протейхизмы (передовой оборонительной стены) против античных ворот в куртине 16. В слое — смешанная керамика (от таврской до римской); грунт, по-видимому, переотложен.

6. СОАН-210 2260±35 лет, 290±35 г. до н. э.
Уголь, рассеянный в грунте засыпи за амфилоемой античного театра. В засыпи — керамика конца V — начала III вв. до н. э., главным образом IV в. до н. э.

7. СОАН-202 2260±60 лет, 290±60 г. до н. э.
Обугленные зерна пшеницы из мусорной свалки и земляных полов помещений усадьбы клера № 25 на Гераклеяском полуострове. Образец С. Ф. Стржелецкого, предоставлен в 1970 г. Т. И. Костромичевой из фондов Херсонесского музея.

8. СОАН-261 2175±50 лет, 205±50 г. до н. э.

Уголь из нижнего слоя грунта под храмом, открытым в 1958 г. Район античного театра, рядом с храмом № 19. Слой содержит эллинистическую керамику и монеты 350 г. до н. э. (датировка монет приблизительная). См. СОАН-258—260.

9. СОАН-231 2095±30 лет, 125±30 г. до н. э.

Уголь из слоя под основанием так называемой казармы, на уровне пола более раннего помещения. В слое — эллинистическая керамика, случайная примесь красполаковой (римской?). Район античных ворот в куртине 16.

10. СОАН-203 2090±45 лет, 120±45 г. до н. э.

Уголь из нижнего слоя стратифицированного грунта под основанием средневековой протейхизмы против античных ворот в куртине 16. В слое — эллинистическая керамика. См. СОАН-204.

11. СОАН-260 2065±30 лет, 95±30 г. до н. э.

Уголь из слоя в основании разреза грунта под храмом, открытым в 1958 г., выше слоя СОАН-261 (см. выше). Район античного театра, у храма № 19. В слое — эллинистическая керамика.

12. СОАН-211 2030±55 лет, 60±55 г. до н. э.

Уголь, рассеянный в засыпи под основанием средневековых построек, над так называемой казармой. Грунт засыпи переотложен, содержит смешанную керамику, в том числе эллинистическую, римскую, ранне-средневековую. Район античных ворот в куртине 16.

13. СОАН-204 1830±40 лет, 140±40 г. н. э.

Уголь из слоя в стратифицированном грунте под основанием средневековой протейхизмы против античных ворот в куртине 16. Этот слой залегает над СОАН-203 (см. выше), содержит эллинистическую и римскую керамику.

14. СОАН-257 1725±55 лет, 245±55 г. н. э.

Уголь из пифоса с костями и чешуей рыбы. Северный район Херсонеса, кладовая с пифосами.

15. СОАН-216 1710±30 лет, 260±30 г. н. э.

Уголь из слоя на метр глубже основания храма Е, на полу раннего жилища. Портовый район Херсонеса.

16. СОАН-248 1710±105 лет, 260±105 г. н. э.

Уголь из нижнего слоя засыпи над античным театром; борт раскопа 1970 г. у северо-восточного парода театра.

17. СОАН-246 1690±30 лет, 280±30 г. н. э.

Уголь из пифоса в постройке римского времени, под основанием храма 1958 г. Херсонес, район античного театра, у храма № 19.

18. СОАН-250 1685±100 лет, 285±100 г. н. э.

Уголь из нижнего слоя засыпи над античным театром; борт раскопа 1970 г., у восточного парода театра, в нескольких метрах от СОАН-246.

19. СОАН-228 1645±80 лет, 325±80 г. н. э.

Очень зольный, минерализованный уголь из гипокауста римских терм; портовый района Херсонеса, цитадель; образец предоставлен И. А. Антоновой в 1970 г. В гипокаусте мог остаться уголь от последнего момента использования терм.

20. СОАН-259 1640±35 лет, 330±35 г. н. э.

Уголь из слоя засыпи над просечением античного театра, под храмом 1958 г. Слой перекрывает пифос, из которого отобрана проба СОАН-246.

21. СОАН-218 1585±55 лет, 385±55 г. н. э.

Раковины устриц в отбросах на полу помещения № 133. Портовый район Херсонеса, у храма с аркосолиями. См. синхронную пробу СОАН-217, по отношению к которой СОАН-218 удревнена.

22. СОАН-208 1560±40 лет, 410±40 г. н. э.

Уголь из верхнего слоя засыпи под храмом с аркосолиями в портовом районе Херсонеса. При рытье траншей под фундамент храма грунт глубоких слоев выброшен поверх более поздних (см. СОАН-207).

23. СОАН-234 1490±45 лет, 480±45 г. н. э.

Уголь из очага в раннем жилище под храмом с аркосолиями в портовом районе Херсонеса. Образец предоставлен А. И. Романчук и И. В. Пястоловой в 1970 г.

24. СОАН-214 1490±95 лет, 480±95 г. н. э.

Раковины устриц из засыпи в средневековой цистерне под поздне-средневековыми жилищами. Район античного театра, над северо-восточным пародом. Дата удревнена.

25. СОАН-238 1430±80 лет, 540±80 г. н. э.

Большие (верхние) створки раковин устриц из нижнего слоя засыпи в бассейне у южной оборонительной стены Херсонеса. Тот же слой, из которого отобран уголь СОАН-237. Дата удревнена.

26. СОАН-239 1440±50 лет, 530±50 г. н. э.

Малые (нижние) створки тех же раковин устриц, что и СОАН-238, из того же слоя.

27. СОАН-221 1420±70 лет, 550±70 г. н. э.

Уголь из очага раннесредневекового жилища № 137. Портовый район Херсонеса, у храма с аркосолиями.

28. СОАН-217 1330±30 лет, 640±30 г. н. э.

Очажный уголь на полу раннесредневекового жилища № 137. Портовый район Херсонеса, у храма с аркосолиями. См. СОАН-218 — раковины устриц.

29. СОАН-241 1280±70 лет, 690±70 г. н. э.

Раковины устриц из средней части засыпи в бассейне у южной оборонительной стены Херсонеса, из того же слоя, что и уголь СОАН-240. Дата удревнена.

30. СОАН-226 1240±25 лет, 730±25 г. н. э.

Смешанный уголь от деревянных конструкций кровель комплекса жилых построек, разрушенных, по-видимому, в конце X в. Северный район Херсонеса, квартал между XII и XIII поперечными улицами.

31. СОАН-205 1225±85 лет, 745±85 г. н. э.

Уголь из ямы в слоистом грунте под основанием средневековой протейхизмы против античных ворот Херсонеса.

32. СОАН-212 1210±40 лет, 760±40 г. н. э.

Раковины устриц из верхней части засыпи под основанием поздне-средневековых жилищ. Портовый район Херсонеса, засыпь над казармой античного времени. Дата, по-видимому, удревнена, однако парной пробы (угля, древесины) нет.

33. СОАН-207 1110±25 лет, 860±25 г. н. э.

Уголь из слоя засыпи под основанием храма с аркосолиями, выше очага с углем СОАН-234 и ниже слоя с углем СОАН-208. Портовый район Херсонеса.

34. СОАН-215 1100±45 лет, 870±45 г. н. э.

Уголь от сгоревших деревянных конструкций кровли, на полу жилища, разрушенного, вероятно, в конце X в. Портовый район Херсонеса, под основанием храма с аркосолиями, справа.

35. СОАН-224 1090±25 лет, 880±25 г. н. э.

Уголь от деревянных конструкций черепичной кровли дома, распанного в 1954 и 1964 гг. Район античного театра, рядом со входом в храм № 19. Образец предоставлен О. И. Домбровским в 1970 г.

36. СОАН-233 1070±45 лет, 900±45 г. н. э.

Уголь от деревянных конструкций кровель жилищ. Засыпь под храмом с аркосолиями, слева. Ср. с СОАН-207, 215.

37. СОАН-258 1065±55 лет, 905±55 г. н. э.

Уголь из нижней могилы с перезахоронением детских костей в храме 1958 г.; над орхестрой и проскением античного театра Херсонеса, у храма № 19.

38. СОАН-237 1055±50 лет, 915±50 г. н. э.

Уголь из нижнего слоя засыпи в бассейне у южной оборонительной стены Херсонеса (куртины 13—14). Из этого же слоя — раковины устриц СОАН-238, 239 (см. выше).

39. СОАН-229 980±25 лет, 990±25 г. н. э.

Уголь из линзовидного слоя — кострища у тыльного панциря восточной оборонительной стены Херсонеса. Предполагаемое время разрушения стен — конец X в.

40. СОАН-227 935±35 лет, 1035±35 г. н. э.

Уголь от сгоревших стропил кровли на полу позднесредневекового жилища. Херсонес, разрез культурных отложений в обрыве Северного мыса.

41. СОАН-220 905±40 лет, 1065±40 г. н. э.

Уголь от стропил кровли позднесредневекового дома, раскоп 1970 г. Херсонес, район античного театра, у храма № 19 и храма 1958 г.

42. СОАН-139 890±40 лет, 1080±40 г. н. э.

Древесина кипариса (?) Стропило толщиной 8—12 см из дома на главной улице Херсонеса, раскопанного в 1956 г. С одной стороны стропило обожжено. Образец предоставлен И. А. Антоновой в 1970 г.

43. СОАН-139а 930±30 лет, 1040±30 г. н. э.

Уголь с обожженной стороны стропила СОАН-139. Разница в датах в пределах точности метода.

44. СОАН-222 885±40 лет, 1085±40 г. н. э.

Уголь из очажка на скальном основании в позднесредневековом жилище, над северо-восточным пародом античного театра, у храма № 19.

45. СОАН-253 885±30 лет, 1085±30 г. н. э.

Уголь от сгоревшей толстой балки кровли позднесредневекового жилища, раскоп 1970 г. Херсонес, район античного театра, у храма № 19 и храма 1958 г.

46. СОАН-240 870±80 лет, 1100±80 г. н. э.

Уголь из средней части засыпи бассейна у южной оборонительной стены Херсонеса (куртины 13—14).

47. СОАН-255 860±40 лет, 1110±40 г. н. э.

Уголь от сгоревших деревянных конструкций кровли позднесредневекового жилища. Херсонес, разрез культурных отложений в обрыве Северного мыса.

48. СОАН-254 850±50 лет, 1120±50 г. н. э.

Раковины устриц на полу у очага в позднесредневековом жилище, раскоп 1970 г. Район античного театра, у храма № 19 и храма 1958 г. По времени соответствуют полевьям СОАН-251, но дата древнее.

49. СОАН-252 825±30 лет, 1145±30 г. н. э.

Уголь от досок двери того же средневекового жилища (см. СОАН-254 и др.).

50. СОАН-249 820±160 лет, 1150±160 г. н. э.

Уголь из среднего слоя засыпи у северо-восточного парода античного театра.

51. СОАН-223 795±35 лет, 1175±35 г. н. э.

Уголь из очажка на скальной поверхности, в позднесредневековом жилище над северо-восточным пародом античного театра.

52. СОАН-225 780±35 лет, 1190±35 г. н. э.

Уголь из очага в доме, раскопанном в 1954 и 1964 гг., рядом со входом в храм № 19. Образец предоставлен О. И. Домбровским в 1970 г.

53. СОАН-230 765±60 лет, 1205±60 г. н. э.

Уголь от балок древовидного можжевельника в кладовом помещении дома, раскопанного в 1970 г. Район античного театра, у храма № 19 и храма 1958 г.

54. СОАН-245 750±40 лет, 1220±40 г. н. э.

Уголь от балок древовидного можжевельника; отсюда же, что и СОАН-230, из соседнего пункта кладовой.

55. СОАН-219 665±25 лет, 1305±25 г. н. э.

Смешанный уголь с пола переднего помещения того же дома (см. СОАН-220, -230, -245, -251, -254).

56. СОАН-251 600±20 лет, 1370±20 г. н. э.

Уголь от кучки поленьев на полу переднего помещения того же дома (см. СОАН-219,-220,-230,-245,-252,-254), у очага.

57. СОАН-138 610±165 лет, 1360±165 г. н. э.

Человеческие кости (длинные кости конечностей, тазовые, черепные) из склепа во рву перед западной калиткой Херсонеса в куртине 1 (рядом с Западной базиликой). Представлены И. А. Антоновой в 1970 г. Датирование выполнено по коллагену, выход которого был очень мал. В пробу включены и кости из другого места, поэтому дата СОАН-138, по-видимому, не точно отражает время погребений в склепе.

ТАРПАНЧИ

58. СОАН-232 1790±25 лет, 180±25 г. н. э.

59. СОАН-232а 1790±40 лет, 180±40 г. н. э.

Обугленные зерна пшеницы из зерновой ямы на античном поселении Тарпанча, между Евпаторией и мысом Тарханкут, на берегу моря. Археологических данных для датировки недостаточно. А. Н. Щеглов, раскапывавший поселение в 1960 г., относит его гибель ко II в. до н. э. Пшеница предоставлена Т. И. Костромичевой из фондов Херсонесского музея в 1970 г.

ГОРА АЮ-ДАГ

60. СОАН-266 Современный, +Δ C¹⁴ не более 0,8%.

61. СОАН-266а Современный, +Δ C¹⁴ не более 0,2%.

Приводим этот пример, как курьезный.

В 1963 г. автор участвовал в раскопках средневекового поселения на юго-западном плече Аю-дага, у Артека (раскопки О. И. Домбровского). В числе разных объектов была открыта кузня с массой шлака, древесного угля, кусков кричного железа и обломков керамики (посуда, черепица). Уголь в том году не был собран. В 1970 г. в старом раскопе кузни, превращенном туристами в мусорную свалку, в разных пунктах отобрано две пробы угля (СОАН-266 и СОАН-266а). Уголь был подозрительно свеж и хорош, в основном от веток дикой фисташки, можжевельника. Датирование рассеяло сомнения в его происхождении: несомненно, современный, из туристских костров. Поскольку для костров используют обычно сухие живые ветки старых можжевельников и фисташек, естественно, что заражение древесины современным техногенным радиоуглеродом очень невелико (в пределах ошибок определения).

ГУРЗУФ

62. СОАН-268 4605±90 лет, 2635±90 г. до н. э.

Раковины мидии. Гурзуф, скала Дженевет-Кая, генуэзская крепость, скопление кухонных отбросов в основании разреза культурных отложений. По археологическим данным и по аналогии с другими стоянками культуры раковинных куч, — энеолит — неолит.

63. СОАН-267 490±65 лет, 1480±65 г. н. э.

Уголь из небольшого очага в верхнем слое позднесредневековых отложений. Гурзуф, скала Дженевет-Кая, пушечный бастион генуэзской крепости. Очаг находился на открытом пространстве, его остатки перекрыты слоем с керамикой турецко-татарского периода. Вероятное время — 1475 г. (турецкий десант на берега Крыма).

64. СОАН-276 515±50 лет, 1455±50 г. н. э.

Обугленные зерна пшеницы со дна пифоса в позднесредневековом жилище (генуэзском) на Дженевет-Кая в Гурзуфе. Время гибели жи-

лица — 1475 г. (см. СОАН-267), вероятное время урожая пшеницы — 1474 г. (или несколько раньше). Образец предоставлен О. И. Домбровским в 1970 г. Место исследовано автором в 1963, 1965, 1967, 1970 гг.

ГОРА АЙ-ТОДОР

65. СОАН-263 430±30 лет, 1540±30 г. н. э.

Уголь от сгоревших деревянных конструкций черепичной кровли позднесредневекового храма. Гора Ай-Тодор у пос. Малый Маяк (бывший Большой Маяк, Блюк-Ламбат), между Алуштой и Фрунзенским (Партепитом); средневековое укрепление. Прослой угля слева от храма, под современной почвой и щебенисто-суглинистым грунтом, на глубине 0,8 м.

66. СОАН-264 415±35 лет, 1555±35 г. н. э.

Уголь собран там же, где СОАН-263, справа от храма. Прослой угля залегают на глубине 0,7—0,9 м, под современной почвой и развалом камня от стен храма, и перекрывает слой щебенистого суглинка (0,4—0,6 м), под которым находятся средневековые могилы из плитового камня.

67. СОАН-265 440±50 лет, 1530±50 г. н. э.

Уголь собран там же, где СОАН-263, -264, слева от входа в храм. Слой угля на глубине 1, 2 м; стратиграфия отложений такая же, как и в месте отбора СОАН-264 (ниже — могилы из плитового камня).

ТАУ-КИПЧАК

68. СОАН-269 1110±20 лет, 860±20 г. н. э.

Уголь. Средневековое поселение Тау-Кипчак (название дано по бывшей здесь в прошлом татарской деревне), в верховьях р. Зуя, на площади строящегося водохранилища; землянка № 1 на левом борту долины реки. Слой угля на полу на глубине до 1 м датируется керамикой салтово-маяцкого типа. Образец предоставлен О. И. Домбровским и И. А. Барановым в 1970 г. (также СОАН-270—274).

69. СОАН-270 935±35 лет, 1035±35 г. н. э.

Уголь; собран там же, где и СОАН-269, но на 0,7—1,0 м выше пола землянки; верхний горелый слой со средневековой керамикой, отделенный от нижнего грунтом без керамики (нежилой период).

70. СОАН-271 175±20 лет, 1795±20 г. н. э.

Уголь оттуда же, землянка № 24 на правом борту долины р. Зуя. Предполагалось, что слой относится к поселению салтово-маяцкой культуры, по основанию землянки находится ниже; разрез следующий (сверху — вниз, м);

- | | |
|--|------|
| 1. Дерново-почвенный слой | 0,20 |
| 2. Гумусированный мелкозем со щебнем и татарской керамикой | 0,40 |
| 3. Прослой угля и пачины | 0,05 |
| 4. Светло-желтый суглинок с керамикой салтово-маяцкого типа (заполнение прямоугольной ямы-землянки), мощность не определена. | |
| 5. Красноватая глина без культурных остатков (за пределами ямы слой 2 налегает на слой 5, основание землянки в слое 5). | |

Уголь СОАН-271 собран в слое 3, который перекрывает землянку, и относится ко времени позднетатарского Тау-Кипчака.

71. СОАН-272 555±30 лет, 1415±30 г. н. э.

Уголь от веток и тонких стволов. Тау-Кипчак, землянка № 27, рядом с землянкой № 24. Положение прослоя угля такое же, как и в случае СОАН-271. Дата СОАН-272, по-видимому, указывает на раннетатарский Тау-Кипчак.

72. СОАН-273 205±30 лет, 1765±30 г. н. э.

Уголь от веток и небольших древесных стволов. Тау-Кипчак, землянка № 23, рядом с землянкой № 24 и 27. И здесь слой с углем залегает над землянкой, заполненной грунтом с керамикой салтово-маяцкого типа; в самом слое керамика исключительно позднетатарская. СОАН-271 и СОАН-273 соответствуют времени присоединения Крыма к России.

73. СОАН-274 1180±30 лет, 790±30 г. н. э.

Крупный уголь от лиственной древесины. Тау-Кипчак, хозяйственная яма № 1 с керамикой салтово-маяцкого типа, углем и другими остатками, рядом с землянкой № 1, на левом борту долины р. Зуя.

ГОРОДИЩЕ АЛМА-КЕРМЕН

74. СОАН-75 1610±15 лет, 360±15 г. н. э.

Мелкий уголь от ветвей лиственных деревьев. Городище Алма-Кермен у пос. Заветное, в среднем течении р. Алма. Образец предоставлен Т. Н. Высотской в 1969 г. без конкретных сведений о месте отбора и стратиграфии отложений. Городище, как предполагается, погибло либо в III в. (готы), либо в IV в. (гунны). Дата СОАН-75 соответствует второму предположению.

УСТЬ-АЛМИНСКОЕ ГОРОДИЩЕ

75. СОАН-74 1640±35 лет, 330±36 г. н. э.

Крупный уголь от лиственной древесины. Усть-Алминское городище на берегу моря, слева от устья р. Алма. Образец предоставлен Т. Н. Высотской в 1969 г. без конкретных сведений о месте отбора и стратиграфии отложений. Городище погибло, по-видимому, одновременно с Алма-Керменом.

76. СОАН-277 2085±35 лет, 115±35 г. до н. э.

Доски от гробов, украшенных вставками кремня. Могильник Усть-Алминского городища, грунтовый склеп № 43 с 54 погребениями в деревянных гробах-ящиках, по археологическим данным, с I в. до н. э. по III в. н. э. Образец предоставлен Т. Н. Высотской в 1970 г. Дата СОАН-277 соответствует периоду войн Херсонеса со скифами.

СКАЛИСТИНСКИЙ МОГИЛЬНИК

77. СОАН-275 1040±35 лет, 930±35 г. н. э.

Крупный уголь от лиственной древесины. Скалистинский могильник в верховьях р. Алма, у пос. Скалистое, склеп № 224, раскоп 1959 г. В склепе, ориентированном меридионально, находились мужской и женский костяки, обломки гробов-колод, в засышке — уголь. По археологическим данным погребение датируется предположительно VIII в., однако дата угля СОАН-275 более поздняя. Образец предоставлен Е. В. Веймарном в 1970 г.

78. СОАН-278 1285±40 лет, 685±40 г. н. э.

Крупный уголь от лиственной древесины. Скалистинский могильник, склеп № 307, образец № 957, раскоп 1960 г. Земляной склеп на глубине до 3,5 м разграблен в древности, цельных погребений не содержал. На полу находилось скопление угля и под ним — незначительные остатки двух костяков, единичные бусины. Образец предоставлен Е. В. Веймарном в 1970 г. Уголь СОАН-278, по-видимому, остался от деревянных гробов.

79. СОАН-379 1295±30 лет, 675±30 г. н. э.

Обломки деревянных гробов-колод. Тот же могильник, склеп № 760, раскопки 1958—1960 гг. Погребения датированы по комплексу вещей (поясные пряжки, серьги, стеклянные бокалы) и по аналогии с соседними склепами VII в. Образец представлен Е. В. Веймарном (см. также образцы СОАН-380, -383—385). Небольшой размер обломков не позволи-

ет определить собственный возраст древесины с достаточной точностью; по толщине и кривизне колец можно судить, что он составляет около 100—150 лет, при средневзвешенном возрасте дерева около 30—50 лет. Таким образом, дерево срублено в конце VII — начале VIII в.

80. СОАН-380 1235±40 лет, 735±40 г. н. э.

Мелкие отломки деревянного гроба-колоды. Тот же могильник, склеп № 128, раскопки 1959—1960 гг. Погребение датировано по комплексу вещей IX в., радиоуглеродная дата древесины, по крайней мере, на столетие древнее.

81. СОАН-383 1580±35 лет, 390±35 г. н. э.

Небольшой обломок деревянного гроба-колоды, по-видимому, детского. Тот же могильник, склеп № 767, разграблен в древности; найдены поясные пряжки, бусы. Погребение предположительно датировано VIII в., радиоуглеродная дата древесины гроба значительно древнее (см. также СОАН-385).

82. СОАН-384 1350±35 лет, 620±35 г. н. э.

Обломок деревянного гроба. Тот же могильник, склеп № 616, сильно разрушен и разграблен в древности. Погребение условно датировано VIII в. по пайдевному в склепе рюмкообразному сосуду и по аналогии с соседними склепами. Древесина гроба на столетие древнее, однако по годичным кольцам собственный возраст использованного дерева рассчитан в 200±15 лет, средневзвешенный возраст — несколько меньше 70 лет. Следовательно, дерево было срублено в конце VII — начале VIII вв.

83. СОАН-385 1635±40 лет, 335±40 г. н. э.

Обломки деревянного гроба-колоды. Тот же могильник, склеп № 154, разрушен и разграблен в древности. Погребение датировано условно VIII в., радиоуглеродная дата древесины по меньшей мере на 400 лет древнее. По годичным кольцам, собственный возраст дерева около 160 лет, средневзвешенный возраст древесины около 50 лет, таким образом, дерево срублено в конце IV в.

МАНГУП

Средневековое городище Мангуп (Манкуп) — центр княжества Феодоро — расположено на останце одной из квест второй гряды Крымских гор. Разгромлено турками в 1475 г. Крепостные стены и башни сохранились довольно хорошо.

84. СОАН-374 1075±40 лет, 895±40 г. н. э.

Обломок поперечной деревянной балки из тыльного панциря оборонительной стены на высоте 2, 4 м над поверхностью земли. Мыс Елли-Бурун, стена над оврагом Гамам-Дере. Кладка стены условно отнесена к XIV в., радиоуглеродная дата на 400—450 лет древнее. Диаметр ствола 11—12 см, собственный возраст дерева 25—30 лет, средневзвешенный возраст — менее 10 лет, следовательно, дерево срублено в конце IX — начале X в. и, судя по хорошей сохранности древесины, сразу же было вмуровано в каменную кладку. Образец предоставлен А. Г. Герденом, Бахчисарайский историко-археологический музей, 1970 г. (также СОАН-375—378, -381, -382).

85. СОАН-375 840±30 лет, 1130±30 г. н. э.

Обломок поперечной деревянной балки из тыльного панциря оборонительной стены, на высоте 1,35 м над поверхностью земли. Овраг Капу-Дере. Кладка стены условно отнесена к XV в., радиоуглеродная дата на три столетия древнее. Диаметр ствола — 7 см, собственный возраст меньше 20 лет, средневзвешенный — меньше 7 лет. Таким образом, радиоуглеродная дата может быть принята как дата порубки дерева.

86. СОАН-376 865±30 лет, 1105±30 г. н. э.

Обломок продольной деревянной балки из полукруглой полубашни, у амбразуры, на высоте 2,4 м над поверхностью земли. Овраг Гамам-Дере. Кладка башни условно отнесена к XIV—XV вв., радиоуглеродная дата значительно древнее и приблизительно отвечает моменту срубки дере-

ва: диаметр ствола 10—15 см, собственный возраст древесины менее 25 лет, средневзвешенный — менее 7 лет.

87. СОАН-377 1075±30 лет, 895±30 г. н. э.

Обломок поперечной деревянной балки из тыльного панциря нижней оборонительной стены на высоте 4,3 м над поверхностью земли (высота стены — 5,6 м). Овраг Табана-Дере. Кладка стены условно отнесена ко второй половине XV в., что вряд ли можно обосновать ходом исторических событий в Мангупе. Радиоуглеродная дата по меньшей мере на 550 лет древнее. Диаметр ствола — 7 см, собственный возраст древесины менее 15 лет, средневзвешенный — менее 5 лет. Судя по хорошей сохранности (уцелела кора и камбий) балка (или лучше сказать жердь) была вмурована в кладку сразу же после порубки дерева.

88. СОАН-378 1070±30 лет, 900±30 г. н. э.

Обломок продольной балки (жерди) в полубашне второй (верхней) линии обороны, на высоте 2,5 м над поверхностью земли. Тальвег оврага Табана-Дере, в истоке. Кладка условно отнесена к XV в., радиоуглеродная дата на 550 лет древнее и сходится с СОАН-374, 377. Диаметр жерди 7—8 см, собственный возраст древесины менее 15 лет, средневзвешенный — менее 5 лет, на поверхности жерди — следы пожара.

89. СОАН-381 960±50 лет, 1010±50 г. н. э.

Обломки деревянной балки из южной стены казармы. Мыс Тышкли-Бурун, цитадель. Кладка здания условно отнесена к концу XV — началу XVI в., радиоуглеродная дата на 500 лет древнее. Диаметр ствола 9 см, собственный возраст дерева менее 20 лет, средневзвешенный — менее 7 лет.

90. СОАН-382 1155±30 лет, 815±30 г. н. э.

Обломок поперечной деревянной балки из полубашни, на высоте 4,3 м над поверхностью земли (высота полубашни 4,7 м). Борт оврага Гамам-Дере. Кладка условно отнесена к XIV—XV вв., радиоуглеродная дата на 600 лет древнее. Диаметр ствола 12—14 см, собственный возраст дерева около 37—38 лет, средневзвешенный — менее 15 лет, следовательно, дерево срублено в начале IX в. и, судя по великолепной сохранности, сразу же было вмуровано в кладку полубашни.

Таким образом, радиоуглеродные даты балок из стен и башен распадаются на две группы: 815—900 гг. н. э. — 4 пробы, 1010—1130 гг. н. э. — 3 пробы.

Приложение IV

НЕКОТОРЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ К ВОПРОСУ О НЕУДАЧАХ ХРОНОМЕТРИИ РАКОВИН МОЛЛЮСКОВ

Вполне своевременно, хотя и досадно, сделать предостережение: археологу не стоит возлагать особые надежды на радиоуглеродное датирование раковин моллюсков. Ежегодно и все в большем числе в «Radiocarbon» и других изданиях публикуются даты по раковинам. Это понятно: из ассортимента органических остатков в слоях прошлых эпох (особенно в слоях приморских культур) часто только они и сохранились до нашего времени; археолог не должен пренебрегать ими. Но, если он не «первобытник», если его интересы лежат в античности и средневековьи, ему пока не следует рассчитывать на успех «раковинной хронометрии». В самом деле, публикуемые даты по раковинам, как правило, удревнены относительно дат по углю (или исторических), однако и из этого правила есть любопытные исключения; ни предсказать их, ни дать им приемлемого объяснения пока невозможно. Есть случаи совпадения дат и даже такие, когда раковины оказываются моложе древесного угля из того же слоя, причем речь идет не о палеолите или мезолите, для которых ошибки метода поглощают разницу в несколько сотен лет, а об античных и средневековых образцах.

Приведем несколько примеров для Херсонеса (сборы проб в 1971—1975 гг., датирование в 1972—1975 гг.).

Из слоя с эллинистической керамикой в помещении № 8 в северо-восточной части городища (первый квартал у агоры) отобраны уголь (СОАН-1310) и раковины устриц (СОАН-1311) в соседнем помещении № 9 из отложений того же времени — уголь (СОАН-1357). Даты угля и раковин оказались близкими:

СОАН-1310, уголь 2240±30 лет, 270±30 г. до н. э.

СОАН-1311, раковины 2270±25 лет, 300±25 г. до н. э.

СОАН-1357, уголь 2275±25 лет, 305±25 г. до н. э.

Этому не противоречат состав эллинистической керамики и находка в помещении № 8 в том же слое бронзовой монеты херсонесской чеканки конца IV в. до н. э. с грифоном на одной стороне и коленопреклоненной фигурой на другой.

Далее, в глинистом грунте, в который впущено основание оборонительной стены Херсонеса у юго-западного парода античного театра, отобраны две пробы древесного угля (друг над другом) и раковины устриц; результаты датирования:

СОАН-508, уголь 2800±45 лет, 830±45 г. до н. э.

СОАН-509, раковины 2640±65 лет, 670±65 г. до н. э.

СОАН-510, уголь 2635±50 лет, 665±50 г. до н. э.

Как видим, и здесь между раковинами и углем одной пробы разницы во времени нет. Глинистый грунт, насыщенный углем и раковинами, судя по радиоуглеродным датам, соответствует таврской эпохе, что под-

тверждают обломки лепной керамики и осколки кремня в нем, но он содержит также много фрагментов эллинистической керамики IV—III вв. до н. э. Следовательно, в данное место его доставили со стороны и насыпали, по всей вероятности, в эллинистическое время.

Случаев совпадения дат по углю и раковинам для Херсонеса пока немного (меньше десяти), но они совершенно исключают введение усредненного коэффициента удревления для «раковинной хронометрии». К тому же в некоторых парах раковины оказываются по радиуглероду моложе угля.

Например, из грунта у основания XXII башни (восточнее цитадели) извлечено небольшое количество мелкого угля (этпм объясняется значительный допуск к дате) и отобрана полновесная проба раковин устриц:

- СОАН-492, уголь 1930±100 лет, 40±100 г. н. э.
СОАН-493, раковины 1745±60 лет, 225±60 г. н. э.

Возможно, уголь в слое аллохтонный, тогда синхронизировать его с раковинами нельзя, но в том, что он переотложен из более древнего слоя, уверенности нет.

Такой же пример относится к одному из слоев под храмом с арко-солиями, более глубокому, чем слой, показанные на рис. 30 (раскопки в 1971 г.). Здесь раковины устриц оказались на 240 лет моложе древесного угля из того же слоя, но слой засыпи под храмом, как говорилось выше, переотложены и не вполне ясно когда:

- СОАН-498, уголь 1875±60 лет, 95±60 г. н. э.,
СОАН-499, раковины 1635±50 лет, 335±50 г. н. э.

Однако, по крайней мере, в 80% случаев раковины древнее угля на десятки и сотни лет, причем раковины разных моллюсков из одного слоя и одного вида из разных слоев удревлены неодинаково. Дополним табл. 3 несколькими весьма показательными сериями проб.

В 1971 г. Н. В. Пятыхева продолжала раскопки бассейна у 13-й куртины оборонительной стены. Были вскрыты новые слои засыпи. Выяснилось, что грунт для заполнения бассейна брали из пунктов городища с разной стратиграфией, но где-то, разумеется, поблизости. В засыпи находится смешанный материал (в том числе и керамический), более древний часто выше более молодого. Из двух маломощных (0,1—0,3 м) слоев мы отобрали серии проб древесного угля и раковин устриц (*Ostrea edulis taurica*), мидии *Mytilus gallo-provincialis*), гребешка (*Chlamis glabra pontica*), сердцевидки (*Cardium edule*). Получены следующие результаты датирования:

Слой Б

- СОАН-451, уголь 1360±35 лет, 610±35 г. н. э.
СОАН-452, устрица 1500±50 лет, 470±50 г. н. э.
СОАН-453, гребешок 1890±40 лет, 80±40 г. н. э.
СОАН-454, мидия 1040±70 лет, 60±70 г. н. э.
СОАН-455, сердцевидка 1840±40 лет, 130±40 г. н. э.

Слой В

- СОАН-456, уголь 1395±30 лет, 575±30 г. н. э.
СОАН-457, устрица (верх) 1650±40 лет, 320±40 г. н. э.

СОАН-458, устрица (впз)	1650±60 лет, 320±60 г. н. э.
СОАН-459, мидия	1385±45 лет, 585±45 г. н. э.
СОАН-460, гребешок	1540±70 лет, 430±70 г. н. э.

Таких, весьма озадачивающих, серий проб мы имеем достаточно, чтобы предостеречь от увлечения «раковинной хронометрией», но причина расхождений все еще не ясна, следовательно, необходимо не упускать возможность получать новый материал при самом осторожном отношении к раковинам. Можно предположить, что в указанных выше слоях случайно смешаны раковины действительно разного возраста, или что моллюски разных видов разделяют изотопы углерода неодинаково, но и то и другое требует доказательств.

Возьмем серии проб современных раковин, безусловно, зараженных бомбовым радиоуглеродом, — устанавливается ли для них разница в содержании радиоуглерода по отношению к виртуальному его количеству (без учета эффекта Зюсса и бомбового заражения) на 1970 г.? Оказывается, да.

В дополнение к табл. 4, из которой следует, что заражение радиоуглеродом сухопутной виноградной улитки в 1,7 раза больше, чем литоральной мидии, приведем еще несколько примеров (везде ниже указано $\pm \Delta C^{14}\%$ по отношению к виртуальному на 1970 г.).

На литорали (обнажается широкая полоса два при сизигийных приливах до 3,5 м) бухты Гертнера, Охотское море, мидия, образующая бордюры на периодически осушаемых камнях, заражена в 1,25 раза больше, чем макома, зарывающаяся в илистый песок:

СОАН-549, макома	+1,56
СОАН-550, мидия	+1,94

Очень вероятно, что действует экологический фактор.

В лагуне Буссе на о. Сахалин и в заливе Анива промысловый гребешок (*Pecten*) с раковинами до 10—12 см заражен в 7,4 раза больше, чем с раковинами 14—15 см и крупнее, но приблизительно так же как равновеликий ему гребешок Свифта (*Chlamys swifiti*; сборы И. И. Задковой):

СОАН-815, гребешок, до 10—12 см	+3,54
СОАН-816, гребешок, более 14—15 см	+0,48
СОАН-817, гребешок Свифта	+2,86

Если отличие в собственном возрасте гребешков СОАН-815 и СОАН-816 составляет хотя бы полтора-два десятка лет (по числу concentрических зон роста так приблизительно и есть), то разница в заражении вполне объяснима прогрессирующей кумуляцией бомбового радиоуглерода в атмосфере и в морской воде с 1950 г. (примем эту круглую дату за начало термоядерных демонстраций). Сходство в заражении равновеликих раковин промыслового гребешка и гребешка Свифта объясняется, по-видимому, идентичными условиями обитания этих видов моллюсков.

Но вот что обращает на себя особое внимание: раковины двух видов мактры (СОАН-818 — *Mactra sachalinensis*; СОАН-819 — *M. sulcataria*), собранные на пляже залива Анива, там же, где гребешок Свифта СОАН-817, не только не заражены, но имеют дефицит радиоуглерода: — 16,19 и — 8,25% соответственно. Рариоуглеродный возраст первого вида — 1415, второго — 690 лет. Толстостенные раковины мактры, обитавшей в осадках литоральной и сублиторальной зон, выносятся волнами на пляжи много времени спустя после отмирания моллюсков и не так скоро как тонкостенные раковины гребешка, размалываются в раковинный детрит.

С пляжа бухты Чинсядзу, Японское море, Г. В. Нестеренко доставлен в лабораторию раковинный материал, активность которого определена по видам:

СОАН-532, гребешок промысловый	+5,18
СОАН-533, шлемовидка	+3,69
СОАН-534, панцири морских ежей	+6,52
СОАН-535, прототака	-4,27
СОАН-536, макома	+8,26
СОАН-537, сердцевидка калифорнийская	+9,91

Серия раковин с пляжа бухты Валентина, Японское море, столь же показательна по разнице в заражении радиоуглеродом:

СОАН-538, мактра сахалинская	+12,83
СОАН-539, гребешок Свифта	-1,15
СОАН-540, мактра полосатая	-2,46
СОАН-541, венус Стимпсона	+9,80
СОАН-542, теллина бело-розовая	+2,89

Промысловый гребешок в лагуне Буссе (СОАН-815, СОАН-816) заражен меньше, чем в бухте Чиньядзу (СОАН-532); для гребешка Свифта соотношение обратное (ср. СОАН-817 с СОАН-539). Одни и те же виды мактры из разных мест (сахалинской — СОАН-818, -538; полосатой — СОАН-819, -540) содержат неодинаковое количество радиоуглерода. Разница в минимом возрасте, например, между СОАН-818 и СОАН-538 составляет 2385 лет, тогда как между СОАН-819 и СОАН-540 — только 490 лет (в последнем случае в обоих пробах — дефицит радиоуглерода), хотя и там и тут мы имеем дело с пляжевым материалом, который без каких-либо натяжек относим или склонны относить к современной эпохе. Да, идущим вслед за нами определенно не повезло с радиоуглеродным методом: ни по раковинам, ни по древесине, ни по нашим костям в конце концов (все это по-разному воспримет и отразит нарушение баланса радиоуглерода) им не придется датировать культурные отложения второй половины XX столетия и более поздние.

Но вернемся к нашей теме...

В сущности, пляжевые скопления раковин представляют собой танатоценоз, в котором сложно (в разных пропорциях) интегрированы синхронные и разновременные, сходные и разнофациальные биоценозы, — истина, которую геолог усваивает с началами палеонтологии и палеоэкологии и которой не склонен придавать особого значения, если оперирует миллионами лет фанерозойской истории Земли в целом и ее биосферы в частности. В этом есть резон: хронологические рамки биоценозов, запечатленных в танатоценозе конкретного слоя осадочной горной породы, не столь широки, чтобы выйти за пределы возможных ошибок в определении абсолютного возраста породы калий-аргоновым и другими методами и относительного возраста по биостратиграфическим данным. Иное отношение к этому складывается (или должно быть) у специалиста по позднечетвертичной истории, маркируемой отметками времени радиоуглеродным методом. Ему приходится учитывать интегральный характер танатоценозов не только в палеоэкологическом, но и в хронологическом смысле.

Можно возразить, конечно, что примеры, показывающие разное заражение раковин моллюсков радиоуглеродом, по-видимому, в зависимости от условий их обитания и т. п., касаются специфичного случая в истории биосферы, и что в дотермоядерном прошлом морские организмы могли иметь некоторое среднее отношение к радиоуглероду, а его распространение было более или менее одинаковым. Последнее легко доказывается для атмосферы датированием эталонных образцов древесины, зерен хлебных злаков и т. п. Нарушения баланса радиоуглерода в атмосфере до эпохи промышленного производства и нашего термоядерного времени были незначительными, и атмосфера выравнивала состав по

этому показателю в считанные годы. Для гидросферы — с ее разными источниками углерода (из атмосферы, из карбонатных пород, из органического вещества суши), с меньшей подвижностью и разобщенностью водных масс — концентрация радиоуглерода и его содержание в сумме изотопов углерода могли меняться (и меняются) от места к месту, выравнивание требовало больших промежутков времени.

Приведем результаты датирования раковин мидии (*Mytilus galloprovincialis*) из скоплений на разных глубинах сублиторали Черного моря. Они залегают поверх донных осадков, не перекрыты другими отложениями. Эти скопления можно считать синхронными, по крайней мере, в пределах столетия. Таковыми они и представляются воображению будущего геолога, когда современные осадки превратятся в осадочные породы с хорошо выраженным раковинным слоем XX столетия. Нахождение раковин мидии на большой глубине и в значительном удалении от берега — следствие сноса придонными течениями или размыва осадков. Так или иначе скопления представляют собой танатоценоз, в котором сохлещаются раковины мидии, устрицы, сердцевидки, натики и других моллюсков, обитавших в разных зонах литорали. Радиоуглеродный возраст мидий таков (указаны также широта, долгота, глубина моря в пункте драгирования):

СОАН-398	820±35 лет, 1150±35 г. н. э.
	(45°48' с. ш., 30°05' в. д., 27 м)
СОАН-399	1440±45 лет, 530±45 г. н. э.
	(45°43' с. ш., 31°23' в. д., 59 м)
СОАН-400	1015±80 лет, 955±80 г. н. э.
	(там же; раковины с наростами более молодых мшанок)
СОАН-401	750±40 лет, 1220±40 г. н. э.
	(46°07' с. ш., 31°25' в. д., 16 м)

Разница в возрасте достигает 700 лет; удренение раковин (если относить к XX столетию) возрастает пропорционально глубине, на которой находится скопления.

Не лучше обстоят дела с использованием раковин для датирования позднейшеплейстоценовых — голоценовых осадков. Из многих десятков парных образцов с резко различными результатами приведем два примера.

Из второй надпойменной террасы р. Чумыш (бассейн р. Обь), из слоя песка, перекрывающего глины, происходят раковины речной жемчужницы (*Unio*) СОАН-425, из верхней части глин — древесина СОАН-31 (сборы В. А. Панычева); соотношение радиоуглеродных дат обратно стратиграфическому:

СОАН-425, раковины	более 50 000 лет
СОАН-31, древесина	24 240±2700 лет

По геологическим данным, отложения террасы относят к каргинскому интерстадиалу (20—30 тыс. лет назад), следовательно, возраст древесины реален для данного слоя, а раковины, залегающие выше, по всей вероятности, перекрыты из более древних аллювиальных осадков.

Из одного и того же слоя в отложениях первой надпойменной террасы р. Бердь (бассейн р. Обь) у с. Серебренниково В. А. Панычевым отобраны раковины анадонты (*Anadonta*) СОАН-703, древесный детрит СОАН-702, определенно перетолженный из каких-то более ранних отложений, и проба цельной древесины СОАН-701 в автохтонном положении; возраст раковин и древесины практически совпадает, древесная труха в полтора раза древнее:

СОАН-701, древесина	10 000±200 лет
СОАН-702, древесный детрит	14 500±350 лет

СОАН-703, раковины 9600±200 лет

Есть много парных проб с достаточно хорошим и даже поразительно точным совпадением радиоуглеродного возраста древесины (и угля) и раковин моллюсков в диапазоне (5—30) тыс. лет. Эти данные публикуются в сводных и частных геохронологических работах. Соплемся еще на один случай из нашей практики, который позволяет не терять надежду на положительные результаты, когда датируются действительно синхронные образования.

Из отложений 24-метровой террасы р. Агапа (Таймырская низменность), в 53 км от устья, С. Л. Троицким извлечены раковины портуляндии (*Portlandia arctica*); в 43 км от устья, из тех же по возрасту, но фациально иных отложений — крупный древесный детрит. Установлено точное соответствие радиоуглеродного возраста:

СОАН-835 раковины 19 200±200 лет

СОАН-836, древесный детрит. 19 250±100 лет

Резюмируем кратко.

Безусловно, использование разнохарактерных органических материалов, а не только древесины (древесного угля, торфа и иных растительных остатков) расширяет возможности радиоуглеродного метода, но именно на этом пути больше всего неясностей и неудач. Возможно, часть их обусловлена неполнотой документация проб, не вполне точной расшивкой происхождения органического материала, условий его отложения, сохранения в осадках и переотложения. Однако причины многих хронологических несоответствий могут быть и в другом — в самой природе материала, в его «прижизненном» отношении к радиоуглероду в атмосфере и гидросфере, в локальных изменениях концентрации последнего. Еще предстоит отыскать эти причины и доказать их действительность.

Особенно много противоречивых данных радиоуглеродная хронология получает для раковин моллюсков. Удревнение раковин на сотни лет, казалось бы, позволяет радиохронологу, оперируя статистически достаточным числом данных, рассчитать средний, наиболее вероятный коэффициент удревнения, и внести соответствующие поправки. Но многие исключения препятствуют введению поправок или требуют оговорок. Разработка стратиграфической шкалы событий нескольких последних тысячелетий по «раковинной хронометрии» преждевременна. Больше шансов на успех радиохронолог имеет в определении возраста раковин позднего плейстоцена, раннего и среднего голоцена (позднего палеолита — мезолита в археологической периодизации).

Тем не менее чрезвычайно желательно накопление данных по «раковинной хронометрии» и их сравнение с хронометрией древесины и древесного угля всего диапазона тысячелетий, доступных радиоуглеродному методу. Требуются новые материалы, необходимы десятки надежных парных проб, чтобы из тумана надежд пробиться к ясной уверенности. Становится обыкновением геологу и археологу прибегать к помощи радиохронолога, который вправе рассчитывать на взаимность хотя бы в получении добротного материала.

ФОТОГРАФИИ



Фото 1. Остатки угловой башни античной усадьбы клера № 25 на Гераклейском полуострове. На дальнем плане — ограда клера в виде грядки камней (см. рис. 9.). Фотографии автора.



Фото 2. Восточный мыс городища Херсонес. Высота обрыва сарматских известняков 7—9 м. Волны подтачивают скалы, берег отступает; одновременно происходит поднятие уровня моря.



Фото 3. Скалистая платформа Северного мыса городища Херсонес. Высокий холм над ней — мощная телца культурных отложений (см. рис. 35).



Фото 4. Главное здание Херсонесского историко-археологического музея (кабинеты научных сотрудников, библиотека, фонды, архив, средневековый отдел).

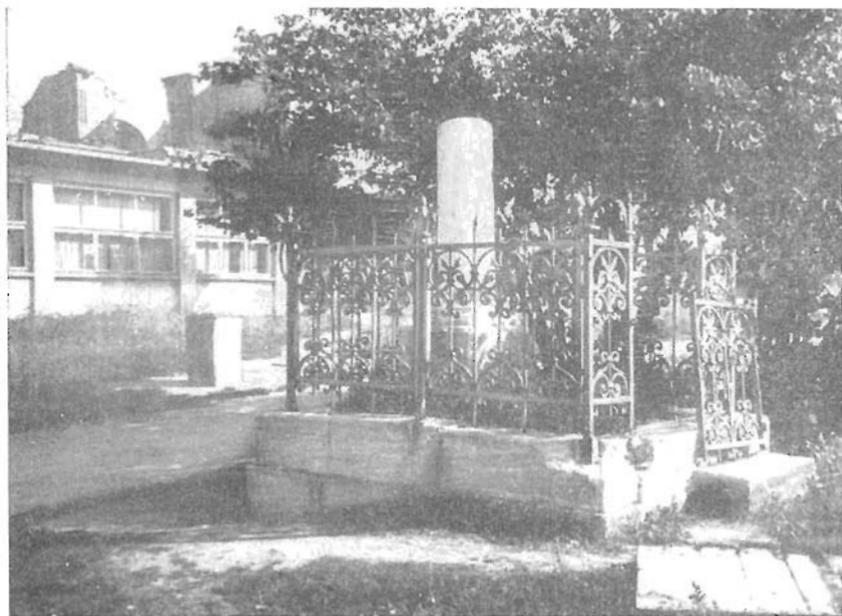


Фото 5. Могила археолога К. К. Косцюшко-Валюжинича на территории музея.

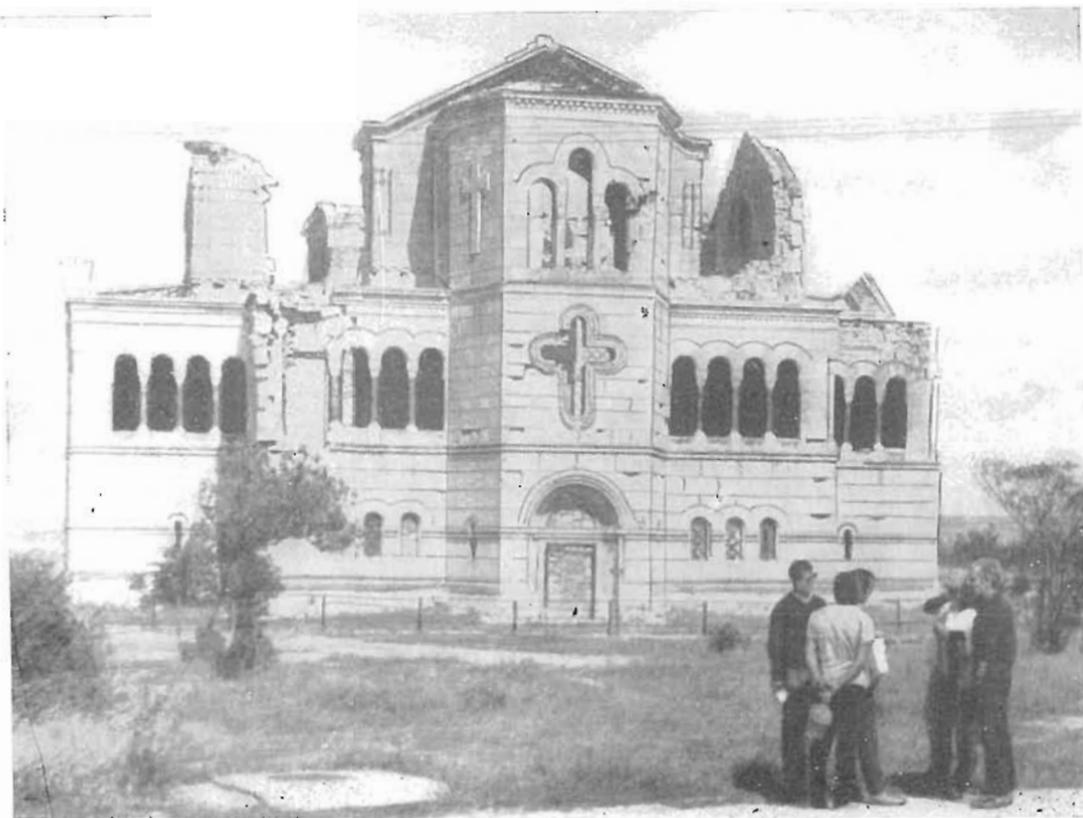


Фото 6. Владимирский собор (тыльная сторона), выстроенный во второй половине прошлого столетия в ознаменование 900-летия принятия христианства на Руси. Барабан и купол разрушены взрывом во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг. Собор построен над одной из средневековых базилик Херсонеса, в которой, по преданию, в 988 г. крестился киевский князь Владимир.

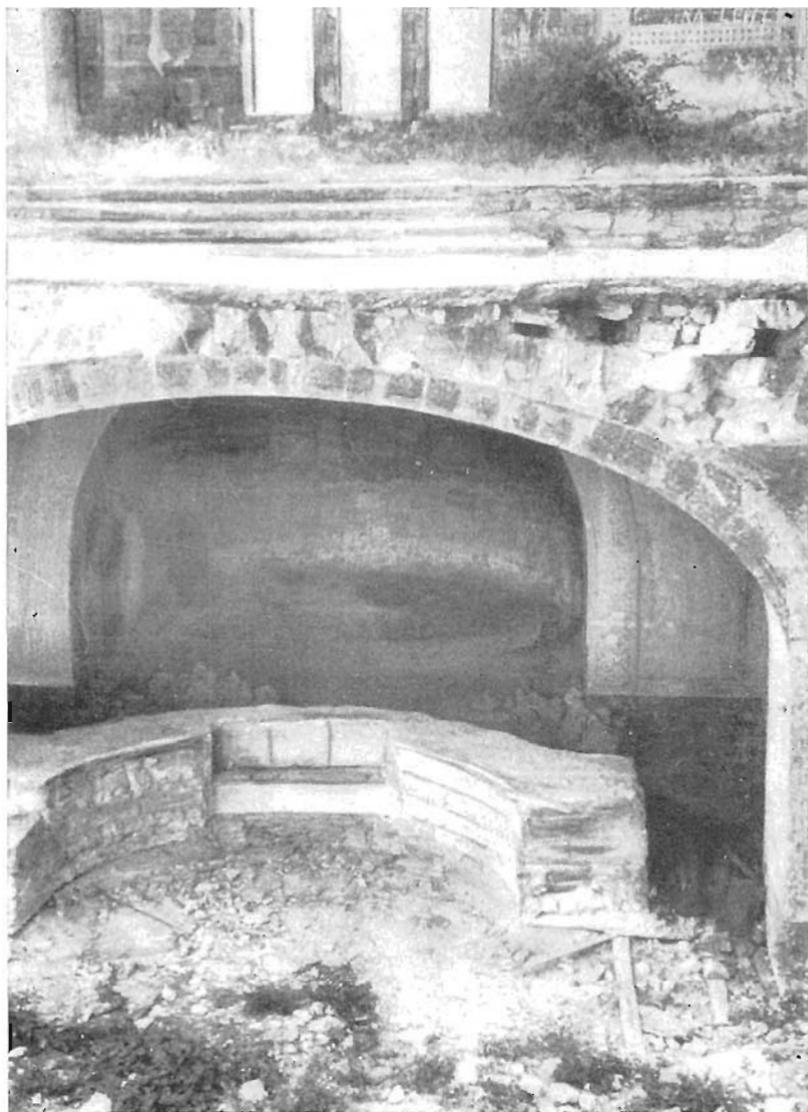


Фото 7. Центральная часть Владимирского собора. Вверху — мозаичный пол, мраморные ступени и алтарь главного храма на втором этаже; ниже — разрушенный взрывом свод первого этажа; внизу — алтарь средневековой базилики (небольшого крестообразного храма), над которой построен собор.



Фото 8. Ворота разных эпох. Вверху слева — ворота музея над современной дневной поверхностью; внизу справа — античные ворота в крепостной стене (16-я куртина), над ними — калитка с арочным сводом в средневековой стене. Слева от античных ворот — башня XIV. Тень в левом нижнем углу — от протейхизмы (см. рис. 8, 19—21).



Фото 9. Участок перибола у античных ворот, пристенные склепы I в. н. э. у 16-ой куртины. Внизу слева — внутренняя кромка протейхизмы. Высота стены у склепов около 10 м.



Фото 10. Перибол (междустенное пространство) на юго-восточном фланге обороны Херсонеса. Слева — главная оборонительная стена, справа — протейхизма; вверху — один из пристенных склепов; на среднем плане — башня XV и ей противостоящая башня с внутренней стороны протейхизмы; на дальнем плане справа — башня Зенона (XVII).



Фото 11. Башня XV (слева) и ей противостоящая (справа) у протейхизмы. На дальнем плане — калитка у башни XVI, соединяющая перибол с цитаделью (см. рис. 8).

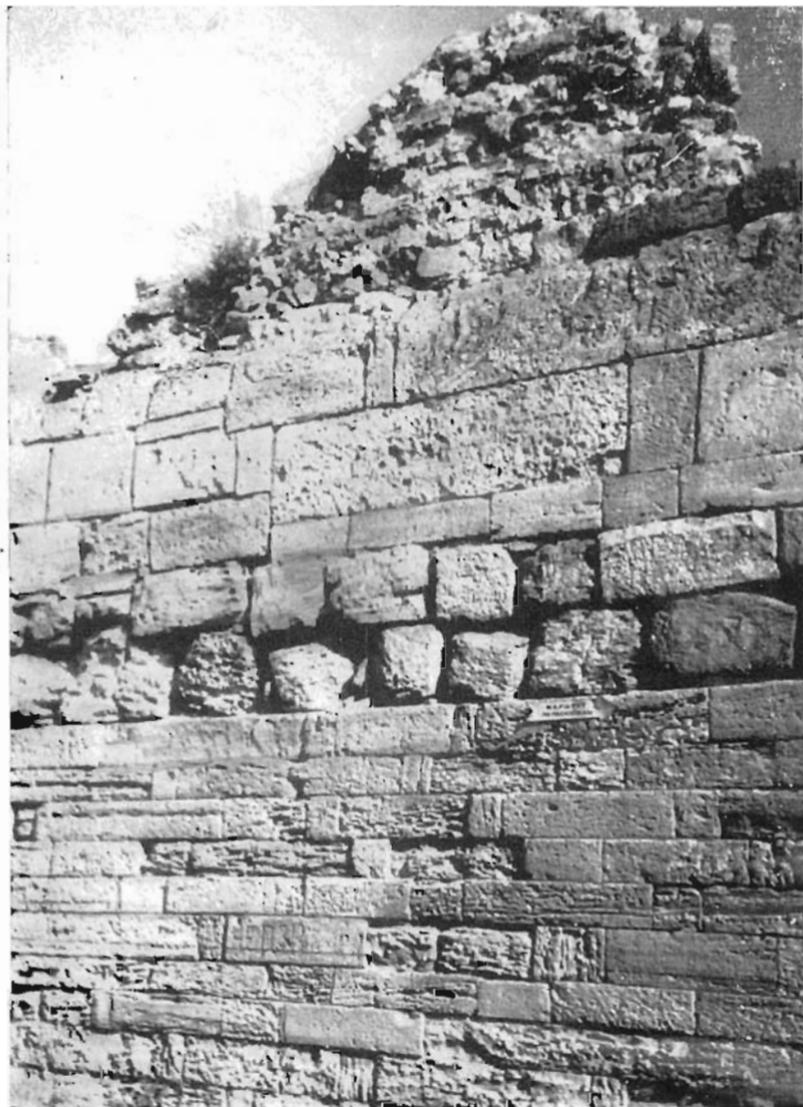


Фото 12. Лицевой панцирь главной оборонительной стены (19-я куртина). Разный рисунок кладки свидетельствует о многих перестройках.



Фото 13. Тыльный панцирь главной оборонительной стены возле казармы (см. рис. 23, 24). Кордонная кладка панциря опирается на плитовый цоколь и бутовый фундамент (внизу). Плиты уложены без раствора. Высота каждого ряда плит 30 и 60 см.



Фото 14. Протейхизма против 16-й куртины. Внизу — остатки античной протейхизмы, сложенной из надгробий, вверху — бутовая кладка (на известковом растворе) фундамента средневековой протейхизмы. Длина надгробья в третьем ряду снизу 1,3—1,4 м.



Фото 15. Могила, сложенная из каменных плит. Перибол у 19-й куртины (см. рис. 8). Некрополь II—I вв. до н. э. был перерезан фундаментом протейхизмы. Три столба и двутавровые балки, поддерживающие кладку стены, установлены после раскопок.



Фото 16. Многозонная башня Зенона (XVII) на юго-восточном фланге обороны Херсонеса, на берегу Карантиной бухты. Справа — огибающая башню протейхизма и ворота перибола. На переднем плане — вырубленные в скале ямы на месте гончарных мастерских III—II вв. до н. э.

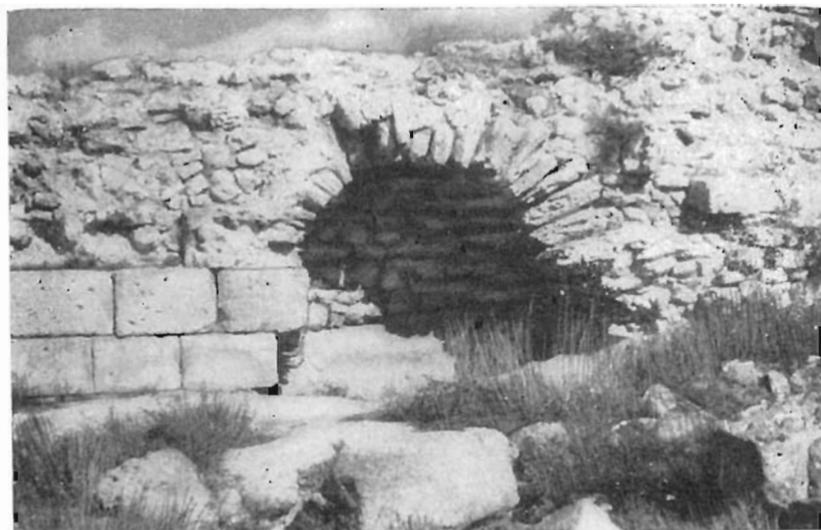


Фото 17. Боевая стена в 1-й куртине на северо-западном фланге обороны Херсонеса. Лицевой панцирь из крупных квадров закрывал потайной арочный проем (возможно, вылазная калитка), позднее замурованный кладкой второй и третьей ступ, возведенных с тыльной стороны первой стены. Высота проема 2 м.



Фото 18. Восточная оборонительная стена, разрушенная вследствие абразии берега; высота кладки около 2 м, толщина стен 2,2—2,3 м. Район базилики Крузе (см. рис. 8,28).



Фото 19. Остатки средневековых оборонительных стен и четырехугольной башни в портовой части Херсонеса, на берегу Карантинной бухты. Старые раскопы заросли солеросами; поверхность поднимается не более чем на 0,5 м над уровнем моря.



Фото 20. Внизу — постамент статуи или декрета (античное время), слева — угол казармы, справа — внутренний шпон античных ворот (в 16-й куртинке), позднее переоборудованный в лестницу. На дальнем плане видна кордонная кладка тыльного панциря оборонительной стены и ее бутовый фундамент.



Фото 21. Одно из помещений античной казармы после раскопок и частичной засыпки грунтом. На переднем плане вверху — эспланадная стена казармы (см. рис. 22, 23) и вход; справа — оконный проем, переоборудованный под боковой вход; слева — внутренняя продольная стена. В верхней части снимка — кладки средневековых жилищ над стенами казармы.



Фото 22. Окончание центральной улицы Херсонеса в восточной части городища. Раскопки открыли античную рыночную площадь (агору), покрытую известняковыми плитами. На этой площади в раннем средневековье была сооружена одна из крупнейших базилик (Восточная; см. рис. 8.).



Фото 23. Остатки крупного дома III в. до п. э. слева от главной улицы Херсонеса (кордонная кладка), перекрытого средневековыми жилищами (грубая квадратная и бутовая кладка).



Фото 24. Подземный храм-мавзолей, устроенный на месте античной рыбозасолочной цистерны. Над ним находилась позднее построенная наземная часовня (см. рис. 8). На дальнем плане — вход в Севастопольскую бухту и Северная сторона Севастополя.



Фото 25. Столбы из песчаника и гончарные водопроводные трубы, поддерживавшие пол римских терм в цитадели (см. рис. 8). Раскопки гипocaustа (обогреваемого подпола) в 1970 г.

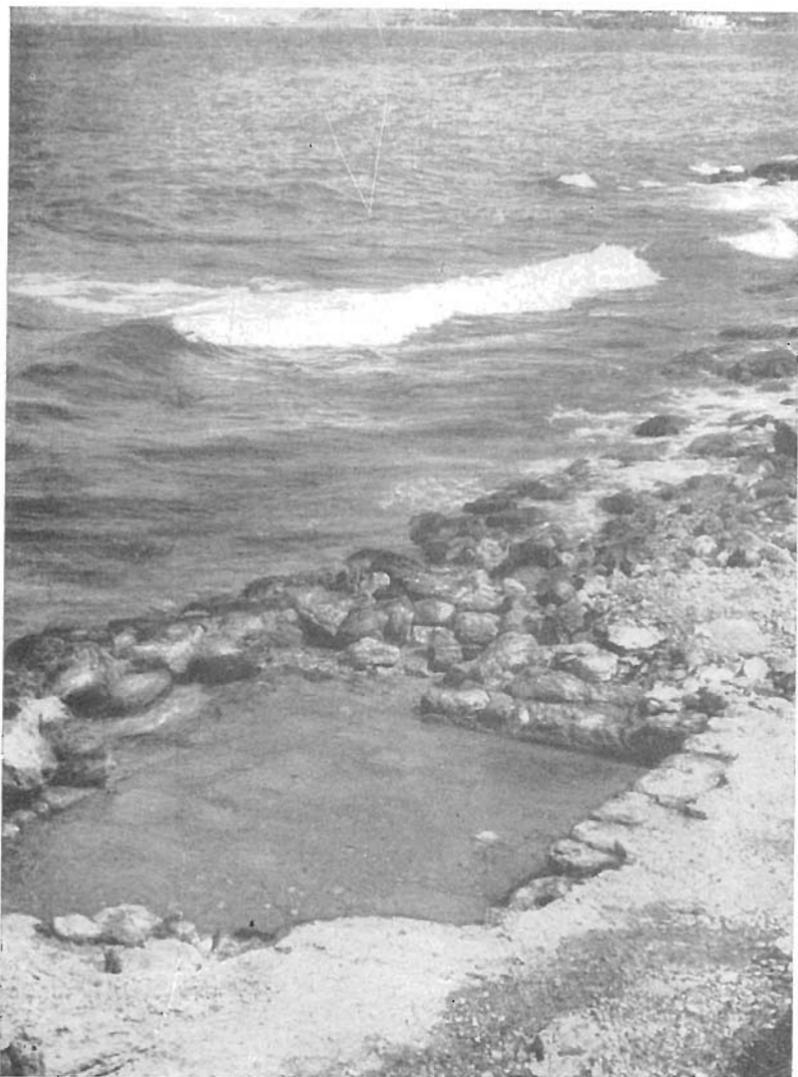


Фото 26. В античное время уровень моря был ниже на 2,5—3 м. Ныне волны разрушают и северный берег, и постройки античности и средневековья. На переднем плане — дно одной из многих античных рыбозасолочных цистерн, выстланное керамическими плитками (плинфой).



Фото 27. Одна из крупнейших рыбозасолочных цистерн (на переднем плане) в северо-восточной части Херсонеса. В средние века ее засыпали мусором и на ней был возведен храм с триконхальной апсидой. На среднем плане — остатки крупнейшей средневековой базилики, раскопанной графом Уваровым в середине прошлого столетия. На берегу — остатки шестистолпного храма (см. рис. 8).

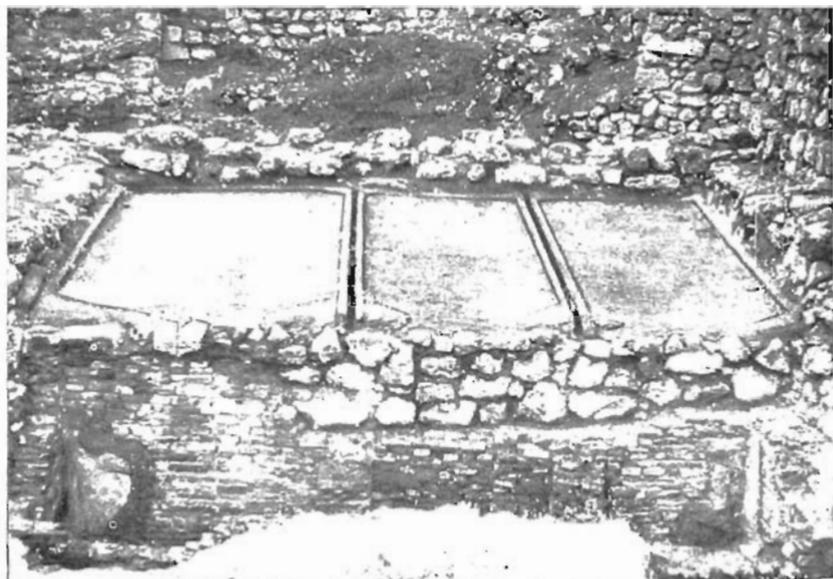


Фото 28. Дом винодела в северной части городища. Три тарапана — площадки для давления винограда (сделаны из цементового раствора; вид после реставрации), под ними — колодцы из керамических плиток для слива сусла. II—IV вв. н. э.



Фото 29. Северная часть Херсонеса. На среднем плане, под крышами, три павильона: левый — над небольшим термами I в. до н. э. с мозаичным полом; дальний — над хозяйственной кладовой II—IV вв. н. э. с инфосами (см. рис. 26); правый — над рыбозасолочной цистерной. Видны остатки стен многочисленных жилых построек. На дальнем плане — Владимирский собор.



Фото 30. Вид раскопок в северной части Херсонеса. На дальнем плане — высокая западная часть городища, еще не раскопанная.



Фото 31. Раскопки терм и крупнейшего в Херсонесе водяного бассейна в южной части городища (см. рис. 8, 27). На заднем плане — здание античного отдела музея и справа от него — раскопки крестообразного храма и античного театра.



Фото 32. Северо-западный угол Херсонеса и Песчаная бухта. На берегу остатки башни I, западных ворот и оборонительной стены в I-й куртине; ближе — остатки Западной базилики (видны фундаменты боковых стен и стилобаты, на переднем плане — апсида).



Фото 33. Так называемая базилика в базилике. На месте обширной раннесредневековой базилики в ее центральном нефе был построен храм меньшего размера. Колонна на левом стилобате установлена после раскопок. Видны мраморные ступени алтаря, престольный камень (барaban колошны) и апсида. На берегу — базилика, раскопанная в 1935 г. (см. рис. 8). На горизонте — берег, уходящий к Евпатории.



Фото 34. Базилика, раскопанная в 1935 г. на северном берегу Херсонеса. Бутовая кладка — фундамент, квадратная кладка — наземная часть апсиды (справа) и правого приапсидного угла (слева). Колонны на правом стилобате и одна колонна на левом стилобате установлены после раскопок.



Фото 35. Остатки крупнейшей средневековой базилики Херсонеса, раскопанной графом Уваровым. Центральная полукруглая апсида (справа) наполовину обрушена вследствие абразии берега. У обрыва виден шестистолпный храм (также со стороны апсиды).



Фото 36. Одна из колонн трехнефной средневековой базилики возле Владимирского собора (установлена после раскопок). Капитель и барабан колонны из проконвесского мрамора.



Фото 37. Храм с аркосолиями (арочными нишами над стеновыми склепами). На переднем плане — квадратная кладка полукруглой апсиды, плитовый пол и могилы под ним. На дальнем плане — тыльный панцирь оборонительной стены. Фото 1963 г., начало раскопок (см. рис. 29, 30).



Фото 38. Одна из многочисленных небольших квартальных часовен Херсонеса (см. рис. 33). Фото 1968 г., начало раскопок.



Фото 39. Крестообразный храм (храм с ковчегом) с тыльной стороны. На переднем плане — вход с мраморным порогом и водостоком под ним. на дальнем плане — полукруглая апсида со ступенчатым синдроном. Внутри храма видна одна из скамей античного театра (см. рис. 8, 10, 36, 38).



Фото 40. Каменный бассейн (купель) в алтаре северного придела храма с ковчегом. На передней стенке бассейна плоский барельеф — крест на Голгофе и по бокам — стилизованные изображения кипарисов.



Фото 41. Центральная часть и алтарь со ступенчатым синдроном храма с ковчегом. На переднем плане — поверхность орхестры, барьер орхестры, одна из скамей (первая) и остатки радиальной лестницы античного театра. Высота барьера орхестры больше 1,5 м.



Фото 42. Храм, открытый в 1958 г. Слева — часть храма с ковчегом, на дальнем плане — северо-восточный парод античного театра. Фото до раскопок внутри храма (см. рис. 8, 14—16).



Фото 43. Храм, открытый в 1958 г.; раскопки внутри храма в 1970 г. Вид со стороны тыльной стены и входа на апсиду (см. рис. 14—16).



Фото 44. Угол крещальни возле Уваровской базилики. В каменной кладке виден пояс плинфы (тонких керамических плит), прослойкой известковым раствором. Назначение пояса — сделать сооружение более сейсмостойким. Подвоя высота угла около 3 м.



Фото 45. Стена одного из средневековых зданий в восточной части Херсонеса, с двумя поясами плинфы. Высота около 4 м.



Фото 46. Два комплекса средневековых построек в северной части Херсонеса. Внизу — кладка жилищ VI—X вв., разрушенных, по-видимому, в конце X в.; вверху — стены жилища XI—XIV вв.



Фото 47. Дом, раскопанный в 1970 г. На переднем плане — подвальное помещение, дальше — горница. Момент расчистки слоя пожара на полу горницы (см. рис. 38—40).



Фото 48. Крымские археологи, которых О. И. Домбровский знакомит на месте с итогами раскопок 1970 г. Обмен мнениями в такой обстановке зачастую приводит к неожиданным решениям.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Кратко об истории раскопок в Херсонесе см.: Антонова П. А. Херсонесский музей за годы Советской власти.— «Херсонесский сборник», Симферополь, 1959, вып. V, с. 3—12.

² Libby W. F. «Phys. Rev.», 1946, vol. 69, p. 1946; Он же. Radiocarbon Dating. Univ. of Chicago Press, 1955.

³ Зарубежные лаборатории см. в «Geological Newsletter», Antwerp, 1968, № 1, p. 13—39. В СССР радиоуглеродные лаборатории есть во всех крупных центрах.

⁴ Несколько общих работ: Ранкама К. Изотопы в геологии. М., 1953, с. 220—228; Старик И. Е. Ядерная геохронология. М.—Л., 1961, с. 432—483; Гамильтон Е. И. Прикладная геохронология. Л., 1968, с. 47—61.

⁵ Средневзвешенное значение из определений по удельной активности углерода, выполненных А. Энгельмейром и У. Ф. Либби в 1950 г., У. М. Джонсом в 1949 г., Дж. Дж. Мановым и Л. Ф. Куртисом в 1950 г. Имеются и другие определения (см. ниже).

⁶ Прокопий Кесарийский. О постройках.— «Вестник древней истории», 1939, № 4, с. 249—250. Прокопий говорит о постройке крепостей Алустан (Алушта) и в Горзуватах, из чего ясно, что поселение (или поселения) Горзуваты существовало и до эпохи Юстиниана I.

⁷ В 1975 г. мы получили от Е. В. Веймарна значительное количество обугленной пшеницы урожая 1474 или 1475 гг., найденной в 1974 г. при раскопках «дворца» в Мангуце, центре средневекового княжества Феодоро, разгромленном турками в конце 1475 г. Зерно покрывало поверхность двора слоем 8—12 см. Его датирование (проба СОАН-1150) по эталону СОАН-20 проведено втянуто на разных порциях безвозла; возраст определен в 498 ± 8 лет, что соответствует 1472 ± 8 г. н. э. В настоящее время для датирования очень молодых проб мы используем также СОАН-1150 и другие эталоны с точно известной по историческим документам датой (см. ниже).

⁸ Сиборг Г., Перлман И., Холендер Дж. Таблица изотопов. М., 1956, с. 18. Сводку см.: Селянов И. Н. Изотопы, т. I. М., 1970, с. 20—22.

⁹ Гамильтон Е. И. Указ. соч., с. 47.

¹⁰ Там же, с. 59—60; Старик И. Е. Указ. соч., с. 435.

¹¹ Ранкама К. Указ. соч., с. 179.

¹² Там же, с. 221.

¹³ Радиоуглеродные даты многих лабораторий публикуются в разных периодических изданиях, главным образом в «Radiocarbon» (New Haven, Connecticut) и в «Бюллетене Комиссии по изучению четвертичного периода» (М., «Наука»).

¹⁴ В качестве примера приведем результаты датирования ржи из Абазина на Амуре. Проба обугленного зерна, найденного при раскопках в 1974 г., прислана в лабораторию преподавателями Благовещенского пе-

дагогического института В. В. Сухих и Б. С. Сапуновым в 1975 г. Ее датирование проведено по СОАН-20, -276, -1150 на большом количестве бензола и неоднократно; среднее значение возраста 280 ± 15 лет, т. е. 1690 ± 15 г. н. э. (СОАН-213). Рожь могла остаться либо от 1685—1686 гг., либо от 1689 г. (Соловьев С. М. История России с древнейших времен. М., 1961, кн. VI, с. 594, 598, 599, 601; 1962, кн. VII, с. 414—420; История СССР с древнейших времен до наших дней, т. III. М., 1967, с. 149—151). Радиоуглеродная дата ржи СОАН-1213 близка и к 1685—1686, и к 1690 гг., результат датирования настолько хорош, что, пожалуй, может вызвать и недоверие, но мы готовы предоставить материал для контроля в любую лабораторию, как это сделали с пшеницей Тарпанчи (см. ниже).

¹⁵ Козловский Д. А. О ритме вековых колебаний земной коры.— «Современные движения земной коры», Тарту, 1965, № 2.

¹⁶ Благоволин Н. С., Щеглов А. Н. Колебания уровня Черного моря в историческое время по данным археолого-геоморфологических исследований в Юго-Западном Крыму.— «Известия АН СССР, сер. геогр.», 1968, № 2, с. 49—57.

¹⁷ Кннд Н. В., Алексеев В. А. Применение различных углеродсодержащих ископаемых материалов для определения абсолютного возраста по радиоуглероду.— В кн.: Абсолютная геохронология четвертичного периода. М., 1963, с. 70—88.

¹⁸ В 1971 г. там же собраны и датированы та же популяция мидии (СОАН-477) и новая популяция хеликса (СОАН-476); получены близкие результаты: избыточное содержание радиоуглерода 21,1 и 31,6% соответственно, мнимые даты 3515 ± 50 и 4180 ± 70 г. н. э., разница в датах 665 лет в пользу хеликса. Как видим, новая популяция хеликса заражена несколько меньше, чем в 1970 г., но все же в 1,5 раза больше мидии.

¹⁹ Скорлупа куринных яиц; ноябрь 1972 г. (СОАН-548), декабрь 1973 г. (СОАН-1010), июня 1974 г. (СОАН-1071), Новосибирск: избыточного радиоуглерода 38,8; 46,5 и 34,0% соответственно, мнимые даты 4610 ± 35 , 5050 ± 35 и 4330 ± 60 г. н. э.

²⁰ Фирсов Л. В. Опыт радиоуглеродного датирования известковых вяжущих растворов.— «Доклады АН СССР», 1975, т. 221, № 5, с. 1185—1188. Датированы, в частности, известковые растворы из римской (СОАН-480; 1905 ± 100 лет, 65 ± 100 г. н. э.) и средневековой (СОАН-481, 1135 ± 100 лет, 835 ± 100 г. н. э.) кладок на стыке 14-й и 15-й куртин и башни XIII. Большие допуски к датам — из-за очень малого количества бензола.

²¹ Πόντος ἑξέινος. Впоследствии эллины переименовали его в Море гостеприимное — Πόντος Εὐξέινος. Граф Иван Толстой писал (Остров Белый и Таврика на Евсипинском Понте. Пг., 1918, с. 153): «Эвфемизм выражения «Πόντος Εὐξέινος», несомненно, имеет основу чисто сакральную: многих «гостей» уже привяло это страшное, неизбежное море, многих примет еще; пусть прозывается этот Понт Понтом Гостеприимным». О греческой колонизации см.: Иессен А. А. Греческая колонизация Северного Причерноморья. Л., 1947; Лапш В. В. Греческая колонизация Северного Причерноморья. Киев, 1966.

²² В переводе — полуостров. Авторские авторы распространяли это название и на всю Таврику до Перекопа.

²³ Страбон. География. М., 1964, с. 282. Древний Херсонес, лежащий в развалинах, упомянут после мыса Парфений (ныне мыс Херсонесский) и вслед за ним — таврская гавань с узким входом Симболов-Лимен (ныне Балаклава). Мыс Парфений помещен Страбоном в 100 стадиях (около 16 км) от главного Херсонеса — города гераклейцев. Это в полтора раза больше дистанции между мысом Херсонесским и Херсонесом (около 10 км).

²⁴ Библиография по Херсонесу может составить значительный том, но 95% работ посвящено частным вопросам, находкам отдельных предметов материальных культур, эпиграфических памятников и т. п. Работы историко-обзорного характера редки и в большинстве своем опубликованы давно; подробная история Херсонеса, в сущности, еще не написана. Перечислим некоторые крупные труды: **Белов Г. Ф.** Херсонес Таврический. Л., 1948; **Бертъе-Делагард А. Л.** О Херсонесе.— «Известия археологической комиссии», 1907, вып. 21; **Иванов И. Э.** Херсонес Таврический.— «Известия Таврической ученой архивной комиссии», 1912, № 46; **Кулаковский Ю.** Прошлое Тавриды. Киев, 1914; **Ливанов Ф.** Херсонес (древний Корсунь). М., 1874; **Сестренцевич-Богущ С.** История царства Херсонеса Таврического, ч. I, II. СПб., 1806; **Тюменев А. И.** Херсонесские этюды.— «Вестник древней истории», 1938, № 2; 1949, № 4; 1950, № 2; 1955, № 3; **Шестаков С. П.** Очерки по истории Херсонеса в VI—X вв.— «Памятники христианского Херсонеса», вып. 3, 1908; **Якобсон А. Л.** Раннесредневековый Херсонес.— «Материалы и исследования по археологии СССР», 1959, № 63; **Якобсон А. Л.** Средневековый Крым. М.—Л., 1964.

²⁵ Полный текст присяги херсонеситов, датированной по палеографии началом II в. до н. э., опубликован во многих изданиях, в частности в «Херсонесе Таврическом» (Симферополь, 1962, с. 129—130). Приведем только начало и конец этого замечательного документа: «Клявусь Зевсов, Землей, Солнцем, Девой, богами и богинями олимпийскими и героями, кои владеют городом и землею и укреплениями херсонеситов: я буду единомыслен относительно благосостояния и свободы города и сограждан и не предам ни Херсонеса, ни Керкинитиды, ни Прекрасной гавани, ни прочих земель, которыми херсонеситы владеют или владели, ничего — никому — ни эллину, ни варвару... и если я узнаю какой-либо заговор, существующий или составляющийся, то заявлю демургам; и хлеба вывозного с равнины не буду продавать и вывозить в другое место с равнины, но только в Херсонес. Зевс и Земля и Солнце и Дева и боги олимпийские, пребывающему мне в этом да будет благо и самому, и роду, и моим, а не пребывающему — зло и самому, и роду, и моим, и да не приносит мне плода ни земля, ни море, ни женщины...»

См.: **Латышев В. В.** Присяга граждан города Херсонеса Таврического. СПб., 1900; **Левы Е. И.** К вопросу о датировке Херсонесской присяги.— «Сов. археология», 1947, № 9.

²⁶ **Стржелецкий С. Ф.** Клеры Херсонеса Таврического.— «Херсонесский сборник», Симферополь, 1961, вып. IV. В монографии подробно отражена и история изучения клеров.

²⁷ Именно эта пшеница изображена на фото С. Ф. Стржелецкого (рис. 57, с. 202).

²⁸ **Стржелецкий С. Ф.** Указ. соч., с. 84—85.

²⁹ Датирование СОАН-202 проведено в мае — июне 1971 г. В декабре 1974 г. выполнено контрольное датирование на том же бензоле, после его перегонки над металлическим натрием и введения новых порций РОРОР и РРО, при ином режиме работы установки. Рассчитан возраст

в 2275 ± 50 лет (305 ± 50 г. до н. э.), разница в 15 лет несущественна. Действительный разброс значений меньше ± 10 лет.

³⁰ Значительное улучшение климата (смена суббореального периода субатлантическим) произошло около 500—300 гг. до н. э.: Марков К. К., Лазуков Г. П., Николаев В. А. Четвертичный период, т. I. М., 1965, с. 129, рис. 51; Фирсов Л. В., Троицкий С. Л., Левина Т. П. и др. Абсолютный возраст и первая для севера Сибири стандартная пылевая диаграмма голоценового торфяника.— «Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода», 1974, № 41, с. 123, табл. 1.

³¹ Херсонес Таврический, с. 128. В надписи сказано о размежевании виноградников на равнине. Надпись хранится в Херсонесском музее.

³² Стржелецкий С. Ф. Указ. соч., с. 51.

³³ Там же, с. 33—43, 52. Первые раскопки на Маячном полуострове проведены в 1910 г. (Печенкин Н. М. Археологические разведки в местности Страбововского старого Херсонеса. СПб., 1911), установлены остатки значительного поселения IV—II вв. до н. э., которое ко времени Страбона уже давно было оставлено жителями и лежало в развалинах.

³⁴ Херсонес Таврический, с. 132 — полный текст декрета. Оригинал хранится в Государственном Эрмитаже. А. Н. Щеглов имеет в виду поход Днофанта, начавшийся, когда «время склонялось к зиме» и непогода заставила Днофанта повернуть на Керкиштыду и Прекрасную гавань (Калос-Лимен), оказавшиеся в руках скифов.

³⁵ Щеглов А. Н. Разведки 1959 г. на западном побережье Крыма.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1961, вып. II, с. 70—79; Он же. Раскопки городища Тарпанчи в 1960 г.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1963, вып. III, с. 67—75.

³⁶ Щеглов А. Н. Отчет о раскопках городища Тарпанчи в 1960 г.— Архив Херсонесского музея, ф. 839. Мы незначительно сократили описание стратиграфического разреза.

³⁷ Там же; акт Всесоюзного института растениеводства (ВИР) от 14/IX 1962 г.

³⁸ Датирование СОАН-232 проведено в январе — июне, СОАН-232а — в июне — июле 1971 г. В феврале 1975 г. из той же пшеницы, дополнительное количество которой мы получили от директора Херсонесского музея М. Я. Быкова, приготовлена и датирована третья порция бензола СОАН-232б; возраст рассчитан как по эталону СОАН-20, так и по выше указанным новым эталонам (пшеница Мангуга СОАН-1150, рожь Албазина СОАН-1215 и др.); получено среднее значение 1785 ± 15 лет. Расхождением в 5 лет вполне можно пренебречь.

³⁹ В лаборатории Ленинградского отделения Института археологии АН СССР (ЛОИА) возраст пшеницы Тарпанчи ранее определен в 1480 ± 55 лет (проба РУЛ-314, она же позднее опубликована под шифром ЛЕ-314; см. в кн.: Абсолютная геохронология четвертичного периода. М., 1963). Наша датировка СОАН-232 (и СОАН-232а) на 300 лет древнее. Для проверки проба передана нами в три лаборатории, получены следующие результаты:

1. Лаборатория Института геологии АН ЭССР, г. Таллин, М. К. Пунниг: Пп-2 (зерна пшеницы СОАН-232а, бензол приготовлен в указан-

ной лаборатории) — 1675 ± 50 лет; Тln-2А (бензол СОАН-232а, приготовленный в нашей лаборатории) — 1670 ± 50 лет; возраст указан от 1970 г.; возраст эталонной древесины, использованной М. К. Пунингом, 120 лет (древесина 1850 г.).

2. Лаборатория Института мерзлотоведения ЯФ СО АН СССР, г. Якутск, Е. А. Нечаев: ИМСОАН-27 (бензол СОАН-232а, приготовленный в нашей лаборатории) — 1680 ± 60 лет; возраст указан от 1970 г., возраст эталонной древесины 80 лет (древесина 1890 г.).

3. Лаборатория при географическом факультете Ленинградского государственного университета, X. А. Арсланов: СОАН-232 (бензол приготовлен в нашей лаборатории; X. А. Арслановым оставлены наши шифр и номер пробы) — 1800 ± 60 лет; в качестве эталона использован бензол с 5,03-кратным (по отношению к виртуальному современному) содержанию радиоуглерода.

Если вычесть возраст эталонов, принятых в лабораториях, то результаты датирования хорошо сходятся (лет):

СОАН-232	1790—230 = 1560
СОАН-232а	1790—230 = 1560
Тln-2	1675—120 = 1555
Тln-2А	1670—120 = 1550
ИМСОАН-27	1680— 80 = 1600

Использование искусственного стандарта (X. А. Арсланов) привело к результату, совпадающему с нашим.

СОАН-232, -232а датированы одновременно с пшеницей из Гурзуфа СОАН-276, для которой действительная дата известна точно. Расчет возраста произведен не только по эталону СОАН-20 (230 лет от 1970 г.), но и по СОАН-276 (около 495—500 лет от 1970 г.), и получены сходные результаты. Тем самым, возраст эталона СОАН-20 проверен достаточно надежно (см. часть I).

Как видим, расхождение между СОАН-232, -232а, Тln-2, -2А и ИМСОАН-27 определяются разницей в принятом возрасте используемых эталонов, которая не имеет значения для датировки древних проб (древнее 3—5 тыс. лет), но сказывается на конечных результатах расчета возраста проб молодых. В лаборатории Института мерзлотоведения в качестве эталона использована древесина нашей пробы СОАН-24; ее возраст точно не известен, поэтому мы не применяем этот эталон для датирования.

⁴⁰ Изложено известное автору; использовано также личное сообщение О. И. Домбровского, которому принадлежит честь этого и ряда других открытий в Херсонесе.

⁴¹ Описание храма № 19 см. в следующих работах: Айналов Д. В. Развалины храмов.— «Памятники христианского Херсонеса», 1905, вып. I; Якобсон А. Л. Равнопредвековий Херсонес.— «Материалы и исследования по археологии СССР», 1959, вып. 63, с. 197—200, рис. 100—103.

⁴² Описание храма за городом: Айналов Д. В. Указ. соч.; Якобсон А. Л. Указ. соч., с. 201—204, 237—240, рис. 104, 125—128. А. Л. Якобсон считает, что христианский храм — раннесредневековый, архитектурно подобен

римским мавзолеям-мортириям и, не исключено, первоначально мог быть именно им; по мнению О. И. Домбровского, храм за городом построен в X в. или даже позднее.

⁴³ Домбровский О. И. Античный театр в Херсонесе (раскопки 1954—1958 гг.).— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1960, вып. I, с. 29—35. Полностью материалы этих и последующих раскопок театра не опубликованы; готовится монография.

⁴⁴ Домбровский О. И., Паршина Е. А. О раннесредневековой застройке территории античного театра.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1960, вып. I, с. 36—41.

⁴⁵ Определение керамики проведено научным сотрудником музея А. А. Зедгендзе, участвовавший в раскопках 1970—1975 гг.

⁴⁶ Такие монеты опубликованы в следующих работах: Зограф А. Н. Античные монеты.— «Материалы и исследования по археологии СССР», 1951, № 16, с. 148, табл. XXXV, 12; Казаманова Л. Н. Введение в античную нумизматику. М., 1969, табл. XLVII, 6.

⁴⁷ Храм открыл О. И. Домбровский во время раскопок орхестры и проскения античного театра; см. примечание 44.

⁴⁸ Мнения о дате сооружения храма с ковчегом № 19 сильно расходятся. А. Л. Якобсон (Раннесредневековый Херсонес, с. 197 и след.) уверенно относит его к V—VI вв. на основании находки серебряного ковчежка с монограммой Юстиниана I и архитектурных аналогий. О. И. Домбровский (Домбровский О. И., Паршина Е. А. Указ соч., с. 40) не менее уверенно считает храм значительно более поздним, позже X в., вероятно, даже сооруженным в XI—XII вв., на основании находок поздней керамики в насыпи под его полом. Дискуссия по этому вопросу частично отражена в работе А. Л. Якобсона (Средневековый Крым, с. 155—156). Малый храм, по мнению О. И. Домбровского, построен раньше X в. Вот еще один конкретный пример того, насколько спорны даты сооружения даже крупнейших построек в Херсонесе.

⁴⁹ Римская оккупация завершилась, по-видимому, в первой четверти IV в., может быть, несколько раньше. Некоторые исследователи не разделяют это мнение, ссылаясь на находки более поздних латинских надписей. Однако в надписях прямых указаний на продолжение оккупационного режима после середины IV в. нет. Римские монеты из Херсонеса, особенно многочисленные до конца III в., становятся редкими после времени от Галерия до Константина I. Об этом будет сказано дальше.

⁵⁰ Фимела находилась в античных театрах либо в центре орхестры, либо у проскения; см., например, чертежи в работе: Гарусов И. Очерки литературы древних и новых народов, кн. 1. СПб., 1890, табл. 1—4. В 1971 г., однако, пришлось отказаться от такой квалификации бутовоклыбовой кладки. Установлено, что она представляет собой каменное заполнение дренажной траншеи под орхестрой и проскением театра (личное сообщение О. И. Домбровского). Оставляю на рисунке прежнее обозначение этой кладки (Ф).

⁵¹ В слое 2 преобладают обломки посуды VIII—IX вв. Присутствие в слое 1 обломков поливной керамики, кстати, очень редких, возможно, обусловлено перестилкой пола в храме.

⁵² Детские захоронения (или перезахоронения) в средневековых храмах встречаются сплошь и рядом (перед апсидой, у входа, в алтаре, в могилах у стен и других местах); по-видимому, эта традиция относится к обряду освящения храмов во время заложения и после постройки.

⁵³ Грпневич К. Э. Стены Херсонеса Таврического, ч. III.— «Херсонесский сборник», Симферополь, 1959, вып. V, с. 112.

⁵⁴ Херсонес Таврический, с. 88; сооружение протейхизмы отнесено к V в. н. э.

⁵⁵ Якобсон А. Л. Раннесредневековый Херсонес, с. 99, рис. 26—план цитадели с обозначением времени кладок оборонительных сооружений.

⁵⁶ Даниленко В. Н. Надгробные стелы.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1969, вып. IV; Колесникова Л. Г. Военские надгробья.— Там же; Соломоник Э. И. Памятники с надписями.— Там же.

⁵⁷ Именно с этим наиболее вероятным, на наш взгляд, событием И. А. Антонова в 1970 г. и связывала сооружение античной протейхизмы. Однако год спустя она изменила мнение в пользу II в. н. э., отнеся, таким образом, античную протейхизму ко времени римской оккупации Херсонеса (личное сообщение). Обоснования, с нашей точки зрения, для такой датировки недостаточны.

⁵⁸ Эта особенность свойственна доримским сооружениям и почти исключает принадлежность античной протейхизмы ко времени римской оккупации Херсонеса. В качестве вяжущего раствора, особенно в оборонительных сооружениях, римляне широко и повсеместно применяли известь (см., например, Витрувий. Девять книг об архитектуре. М., 1936; Огюст Шуази, История архитектуры, Т. I. М., 1936, с. 435; Значко-Яворский И. Л. Очерки истории вяжущих растворов от древнейших времен до середины XIX в. М.—Л., 1963, с. 102).

⁵⁹ От ворот в протейхизме у башни Зенона (XVII) до башни XIV перибол раскопан еще К. К. Косцюшко-Валюжиничем. Некоторое время сохранялся неширокий целик грунта у 17-й куртны; между башнями XV и XVI, но и он впоследствии был уничтожен. Толща грунта в периболе была слоистой, с каменными вымостками, обогащенными керамикой (Гилевич А. М. Раскопки участка перибола у 17-й куртны оборонительных стен Херсонеса.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1960, вып. I, с. 24—28).

⁶⁰ Античные оборонительные сооружения Херсонеса включали полукруглые башни, средневековые — главным образом четырехугольные, которые в ряде случаев были возведены над остатками античных (башни XIV, XV и др.).

⁶¹ Название башни идет от надписи на каменной плите о реставрации башни в 488 г. комитом Диогеном на средства, выделенные византийским императором Зеноном (474—491 гг.). Текст надписи см.: Херсонес Таврический, с. 142; Шестаков С. П. Очерки по истории Херсонеса..., приложение I.

⁶² Стржелецкий С. Ф. XVII башня оборонительных стен Херсонеса (башня Зенона).— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1969, вып. IV, с. 9, рис. 2 и др.

⁶³ Херсонес Таврический, с. 84—85.

⁶⁴ Ниже изложены наблюдения автора, присутствовавшего при раскопках казармы в 1970 г. с целью сбора проб для радиоуглеродного датирования. Они дополнены также личными наблюдениями в 1971 и 1973 гг. Время сооружения казармы предпологается в порядке постановки этого и связанного с ним (сооружение античных оборонительных стен) вопросов.

⁶⁵ Соотношение в плане между древнейшей стеной, казармой и более поздней оборонительной стеной в 16-й куртине см. в кн.: *Античная древность и средние века*— «Ученые зап. Уральского гос. ун-та», Свердловск, 1973, №112. Сер. истор., вып. 22, рис. 3, 4.

⁶⁶ Гриневич К. Э. Стена Херсонеса Таврического, подстенный склеп № 1012 и ворота Херсонеса, открытые в 1899 году. Изд. Херсонесского музея, 1926; *Херсонес Таврический*, с. 87—88.

⁶⁷ Таково, например, мнение И. А. Антоновой (личное сообщение).

⁶⁸ Особенно это касается оборонительных сооружений Херсонеса, хронология которых наименее обоснована. Их многолетняя ревизия, проводимая И. А. Антоновой, выявляет все новые и новые несоответствия прежним датировкам. Соплелся на следующие работы: *Антонова И. А. Западный фланг обороны Херсонеса*.— «Сообщения Херсонесского музея», Симферополь, 1963, вып. III, с. 60—67; *Антонова И. А. Оборонительные сооружения Херсонесского порта в античную эпоху*.— В кн.: *Античная древность и средние века*, с. 102—118; *Стрижелецкий С. Ф.* Указ. соч. (см. примечание 62).

⁶⁹ Блаватский В. Д. Харакс.— «Материалы и исследования по археологии СССР», 1951, № 19, с. 290—291. Например, серия римских монет, найденных в крепости Харакс (ныне — мыс Ай-тодор у Ласточкиной звезда, между Мисхором и Ореандой) и связанном с ней могильнике резко сокращается после середины III в. и обрывается после первых четырех десятилетий IV в.

⁷⁰ Среди многих тысяч римских монет из Херсонеса только незначительная часть приходится на период Галерия, Максенция, Лициния и Константина I (т. е. с 293 по 337 г.). Нумизматические «спектры» очень точно отражают тенденции в ходе исторических событий. К этой теме мы вернемся в заключении.

⁷¹ Максимум так называемой фапагорийской регрессии (уровень моря был приблизительно на 3 м ниже современного) приходится на I в. до н. э. и I—V вв. н. э. (Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря. М., 1963; Благоевлин Н. С., Щеглов А. Н. Коллебаия уровня Черного моря...).

⁷² Таково мнение И. А. Антоновой (личное сообщение, 1970—1971 гг.), но в археологических материалах нет ничего, что бы свидетельствовало о функционировании терм даже и во второй половине IV в. н. э. Здание разгромлено основательно.

⁷³ Одна из монет Галерия чеканки 305—311 гг. найдена нами в слое, непосредственно покрывающем остатки терм. Однотипна с № 3619 в работе David R. Sear. *Romana coins and their values*. (L., 1964, p. 222). Дополним сведения: в 1972 г. датирован уголь СОАН-491 из глинистого слоя

между термами и римской стеной цитадели (1685±40 лет, 285±40 г. н. э.); остатки терм перекрыты грунтом со смешанной (римской и раннесредневековой) керамикой, поверх которого лежит тонкий слой угля (СОАН-494, 1305±60 лет, 665±60 г. н. э.).

⁷⁴ По заключению А. И. Романчук, храм *Е* сооружен не ранее XII в. (Сводный отчет о раскопках в Херсонесе Объединенной экспедиции в 1963—1964 гг. — В кн.: Античная древность и средние века, с. 43—44).

⁷⁵ Херсонес Таврический, с. 109—111.

⁷⁶ Личное сообщение Н. В. Пятышевой в 1968 г. Имя Петроны Коматира упоминают под 834 г., когда Византия отправила его (архитектора) и возглавляемых им строителей к хазарскому хакану для постройки крепости в Саркеле на Дону. Между Византией и Хазарским каганатом возник конфликт из-за попытки Петроны соорудить в Саркеле христианский храм (*История Византии*, т. II. М., 1967, с. 75). В дальнейшем известен Петрона — стратиг Фракисийской фемы, дядя императора Михаила III (842—867 гг.), победитель арабов у Посона (там же, с. 173, 174, 188, 189, 438). Возможно, именно он и был вначале стратигом Херсонесской фемы (фемы Климатов), организованной Византией в 30-х годах IX в., и строителем ряда сооружений в Херсонесе.

⁷⁷ Любопытная параллель: в стенах церкви Иоанна Предтечи в Керчи есть точно такие же пояса плинфы. Все признаки одинаковы (число прослоев плинфы и раствора, их толщина, тип плинфы, расстояния между поясами и проч.). Церковь относят к VIII—X вв. Возможно, и она построена Петроной в 30-х годах IX в. на его пути в Саркел или обратно. Сходство поясов плинфы с таковыми в сооружениях Херсонеса поразительное. Направляясь в 834 г. в Саркел, Петрона не мог упомянуть Керчь (Корчев), ибо ближний путь к Дону идет по Азовскому морю. Предположение об участии Петроны в сооружении церкви Иоанна Предтечи представляется исторически вероятным, но не будем на нем настаивать.

⁷⁸ Например, квадратная кладка панцирей оборонительных стен, апсид храмов, базилик, часовен, некоторых жилищ. Однако квадраты в средневековых кладках обычно менее правильны и менее стандартны, чем в эллинистических и римских. В известной мере датгруппирующим признаком служит и характер вяжущего раствора.

⁷⁹ Апалогична № 28 и 29 в работе: Толстой И. И. Византийские монеты. СПб., 1912, с. 126.

⁸⁰ Именно здесь водопровод был разыскан: Бертье-Делагард А. Л. Как Владимир осаждал Корсунь. — *Известия отделения русск. яз. и словесности Академии наук*, 1909, т. XIV, кн. I.

⁸¹ «Начальная летопись», «Житие святого Владимира», «Житие особо состава». Подробнее см. в заключении.

⁸² Речь идет о куртине 28 на плане К. Э. Гриневича (Стены Херсонеса Таврического, ч. III — «Херсонесский сборник», Симферополь, 1959, вып. V, с. 99).

⁸³ Осада Херсонеса (Корсуна) Владимиром указана в летописях под 6496-м годом «от сотворения мира», т. е. была в 988 г.; см. заключение. Дополним сведения о радиоуглеродных датах: датирован также уголь из помещения, примкнутого к восточной оборонительной стене — СОАН-308,

935±30 лет, 1035±30 г. н. э.; древесная кора, оттуда же — СОАН-309, 1065±30 лет, 905±30 г. н. э. И. А. Антонова, предоставившая эти образцы, считает, что помещение относится к позднему жилому комплексу, отстроенному после осады Корсуня Владимиром и разгромленному в XIII—XIV вв. Дата угля от деловой древесины (СОАН-308) свидетельствует о строительстве позднего жилого комплекса около половины XI столетия (см. ниже). Указанием на значительные разрушения раннего жилого комплекса в восточной части города служат слои с углем, вскрытые В. Н. Даниленко разведочными шурфами. Они залегают под основанием позднего и поверх и на уровне раннего жилого комплекса. Для них получены даты угля: СОАН-500, 1075±25 лет, 895±25 г. н. э.; СОАН-501, 1195±25 лет, 775±25 г. н. э.

⁸⁴ Античная древность и средние века, с. 30.

⁸⁵ Там же, с. 77, примечание 21.

⁸⁶ Белов Г. Д. Отчет о раскопках Херсонеса за 1935—36 гг. Симферополь, 1938; Якобсон А. Л. Раннесредневековый Херсонес, с. 285.

⁸⁷ Бертье-Делагард А. А. О Херсонесе, табл. 2.

⁸⁸ И. А. Антонова, производившая раскопки и предоставившая для датирования кусок стропила, относит это помещение к XII—XIV вв. (сопроводительное письмо к образцу).

⁸⁹ Домбровский О. И., Паршина Е. А. О позднесредневековой застройке.... Дополнено по личному сообщению О. И. Домбровского и наблюдениям автора.

⁹⁰ Уголь собран в 1964 г., хранился в фондах Херсонесского музея. Его датирование проведено несколько раз, использованы разные эталоны, ошибка больше указанного допуска маловероятна.

⁹¹ Раскопки О. И. Домбровского при доисследовании храма 1958 г.

⁹² На плане рис. 40 сгоревшие стропила и обрешетка, лежащие на пифосах и амфорах, не показаны.

⁹³ Раскопки О. И. Домбровского и М. И. Золотарева. Материалы по дому 1970 г. будут опубликованы в монографии, посвященной раскопкам античного театра.

⁹⁴ В октябре 1971 г. состоялось обсуждение отчета о радиоуглеродном датировании на ученом совете Херсонесского государственного историко-археологического музея. Ряд замечаний и дополнений к отчету был учтен при подготовке рукописи к публикации. Сбор материалов продолжался в 1971 и 1973 гг., датировано более 200 проб, только на малую часть из которых сделаны ссылки в примечаниях.

⁹⁵ Увеличивая продолжительность счета активности и количество бензола удается получать, как говорилось, очень близкие к действительным даты эталонных проб (в пределах ±5 лет и точнее), но некоторая неуверенность в абсолютной точности постулатов метода (см. первую часть) не дает радиохронологу права заменять расчетный допуск отклонением частных значений от средней величины.

⁹⁶ По историческим и нумизматическим данным (см., например, Зограф А. Н. Античные монеты, с. 153—158), первую элевтерию (элефтерию) Херсонес получил, по-видимому, около 45 г. до н. э. от Юлия Цезаря. Она вскоре (меее чем через 15 лет) была отнята Марком Антонием.

Вторую элевтерию город получил от Антонина Пия (после 138 г. н. э.) и она продолжалась до середины III в. Однако эти элевтерии не имеют ничего общего с действительной свободой, они подразумевали свободу Херсонеса от влияния Боспора, но не от Рима. Действительно же независимым город был до походов Диофанта (первый период) и по смерти Митридата до установления перманентного оккупационного режима Римом (второй период). Этот смысл и хронологические рамки элевтерий не совпадают с принятыми, но ведь и свобода чеканки монет еще не означает действительной независимости города.

⁹⁷ Дьяков В. Н. Таврика в эпоху римской оккупации. — «Ученые зап. Московского гос. пед. ин-та», 1942, т. 28, вып. 1; Гриневич К. Э. Херсонес и Рим. — «Вестник древней истории», 1947, № 2, с. 228—237.

⁹⁸ Блаватский В. Д. Харакс, с. 291.

⁹⁹ Кропоткина В. В. Клады римских монет на территории СССР. — «Археология СССР, свод археологических источников», 1961, вып. Г4-4, с. 66.

¹⁰⁰ Суммированы данные синоптической таблицы В. В. Кропоткина (Указ. соч., табл. 9, с. 32). То же получается при суммировании данных табл. 7 в том же сочинении, а именно: 0,5; 21,8; 72,6; 0,8; 2,0; 2,3% соответственно периодам нашей табл. 8.

¹⁰¹ Шестаков С. П. Очерки по истории Херсонеса, приложение III, с. 116. Возможно, Мартия несколько сгущал краски, но этот, почти единственный добропорядочный среди римских пап (Лео Таксиль. Священный вертеп. М., 1965, с. 23—24), был недалеко от истины и подтвердил ее собственной смертью вследствие лишений, испытанных в Херсонесе.

¹⁰² Литература о походе Владимира на Корсунь, обстоятельствах и последствиях осады и сдачи города, о принятии христианства самим князем и крещении Руси обширна, мнения — разноречивы. Тема заслуживает специального исследования с привлечением новых источников, поскольку речь идет не только о Херсонесе, но и об одном из важнейших моментов в истории Киевской Руси. Автор может позволить себе сделать здесь замечания лишь по поводу поставленного вопроса.

¹⁰³ Полное собрание русских летописей. Т. I, вып. I. Изд. 2-е. Л., 1926, с. 109—110. Ниже обозначаем через ПСРЛ.

¹⁰⁴ Ср. указанный «Лаврентьевский список» с «Уваровским списком» (ПСРЛ, т. XVII, СПб., 1917, с. 115—116), «Супрасальским списком» (с. 12—13), «Летописью Авраамки» (т. XVI, СПб., 1889, с. 38), «Ермолинской летописью» (т. XXIII, СПб., 1910, с. 14—15), «Рогожским летописцем» (т. XV, вып. I. Изд. 2-е. Пг., 1922) и др.

¹⁰⁵ Составлена в 60-х годах XVI столетия (ПСРЛ, т. XXI, ч. I, СПб., 1908, с. 92—93).

²⁰⁶ Бертъе-Делагард А. Л. Как Владимир осаждал Корсунь, с. 59. Эта обстоятельная работа А. Л. Бертъе-Делагарда мало известна широкому кругу читателей и незаслуженно обходится вниманием в трудах, посвященных Херсонесу (Корсуню) конца X в. Возможно, легкость ее стиля настораживает современного историка, но нужно отдать должное весомости аргументаций А. Л. Бертъе-Делагарда. Что же касается стиля работы, то он может служить примером того, как стоило бы писать на вполне серьезные темы.

¹⁰⁷ А. Л. Бертье-Делагард убедительно разбивает концепцию С. Скрули (Указ. соч., с. 44).

¹⁰⁸ Греков Б. Д. Повесть временных лет о походе Владимира на Корсувь.— «Известия Таврического общ-ва истории, археологии и этнографии», Симферополь, 1929, т. III. В более поздней монографии автор избегает деталей (Греков Б. Д. Киевская Русь. М., 1944).

¹⁰⁹ Дорогой тысячелетий. Симферополь, 1966, с. 30—32. Таково мнение О. И. Домбровского, последовательно отстаивающего концепцию С. Скрули — Б. Д. Грекова и считающего, что археологические данные не свидетельствуют о разгроме Херсонеса в X в. Мы не разделяем это мнение, не разделяют его и А. Л. Яковсон, и некоторые другие археологи: в слоях городища достаточно доказательств «масштабности» события в конце X в. Если согласиться с концепцией С. Скрули — Б. Д. Грекова, то как понимать тогда недвусмысленную угрозу Владимира, сделанную с Константинополем «такое же», как с Корсунем? Что бы это могло значить — если не основательное потрясение города (о пустой угрозе князя не может быть и речи)?

¹¹⁰ Шахматов А. А. Корсунская легенда о крещении Владимира. СПб., 1896. Автор по собственному усмотрению вносит ряд необоснованных изменений в летописный текст.

¹¹¹ Барац Г. М. Библиейско-агадические параллели к летописным сказаниям о Владимире Святом. Киев, 1908. Автор полагает, например, «что можно, не рискуя ошибиться, принять, что повесть о завладении Корсунем составляет лишь переработку, и даже не особенно значительную, сказания об осаде и взятии палестинского города Беттара» (с. 58). Наивное сравнение, ибо осады разных городов и в разные эпохи были сходны и в главном, и во многих деталях.

¹¹² Вот краткий перечень деяний Владимира: 977 г.— усобица между ним и братьями, бегство в Скандинавию, затем возвращение с дружиной в Новгород, изгнание старшего брата Ярополка, поход на юг, захват Полоцка; 978 г.— убийство брата Ярополка; 980 г.— захват Киева; 981 г.— поход на ляхов, захват Перемышля и других городов; 981—982 гг.— поход на вятичей; 983 г.— поход на ятвягов и к Балтийскому морю; 984 г.— поход на радимичей и т. д. (Советская историческая энциклопедия, т. 3. М., 1963, с. 526). Захватив Полоцк, Владимир в присутствии родителей обездетила дочь воеводы Рогвольда Рогведу, убивает братьев Рогведы. Захватив Херсонес (Корсувь), он точно так же обездетила дочь правителя (в источнике «князя») города на глазах привязанных к стойке шатра родителей и затем убил их, а дочь выдал замуж за одного из прелатов Херсонеса, варяга Ждъберна (Житие особого состава; Шахматов А. А. Корсунская легенда...; Шестаков С. П. Очерки по истории Херсонеса..., приложение IV). Владимир увез из Корсуви ворота, церковные сосуды, утварь и, надо полагать, многое другое. Разумеется, и дружина при этом не была обделена, иначе не миновать бы ему неприятностей, которые в свое время выпали на долю его предшественника, Игоря.

¹¹³ «Сооружены железные ворота претория, возобновлены и прочие ворота города при Исакии Комнине, великом царе и самодержце рим-

ском, п Екатерине, благочестивой Августе, Львом Алеатом, патрицием и стратигом херсонесским п сугдейским, месяца апреля, пидикта 12, лета 6567», т. е. в 1059 г. Надпись хранится в средневековом отделе Херсонесского музея. По мнению И. А. Антоновой, строительство стен и башен, например в районе порта, продолжалось в XII в. и даже позже (личное сообщение).

¹¹⁴ О землетрясениях 1927 г.: **Бончковский В. Ф.** К землетрясению в Крыму 26 июня 1927 г.— «Гидрометслужба Черного п Азовского морей», Одесса, 1927, бюлл. № 19, приложение; **Вознесенский А. В.** Землетрясение 1927 г. в Крыму.— «Природа», 1927, № 12; **Двойченко П. А.** Черноморские землетрясения 1927 г. в Крыму.— «Природа», 1928, № 6; **Кельян Н. В.** Некоторые данные о последнем землетрясении в Крыму.— «Землеведение», 1928, № 30, вып. 1—2; и др.

¹¹⁵ **Мушкетов И. В., Орлов А. П.** Каталог землетрясений Росспйской империи.— Записки Русск. геогр. общ-ва, 1893, № 26.

¹¹⁶ **Перрей А.** Землетрясения на севере Европы п Азп.— «Свод магнитных наблюдений», Изд-во Купфера, 1846, № 2.

¹¹⁷ **Архангельский А. Д.** Причины Крымских землетрясений п геологическое будущее Крыма.— «Бюлл. Моск. общ-ва испытателей природы, отд. геол.», 1929, № 1—2; **Левицкая А. Я., Муратов М. В.** О связи сейсмичности с тектонической структурой Черноморской впадины п окружающих ее областей.— «Известия АН СССР, сер. геофизич.», 1959, № 4; **Мирчиник Г. Ф.** Причины Крымского землетрясения.— «Природа», 1939, № 1.

¹¹⁸ **Маркевич А. И.** Летопись землетрясений в Крыму.— В кн.: Черноморское землетрясение 1927 г. п судьбы Крыма. Симферополь, 1928. Также другие работы: **Кондраки В. X.** Универсальное описание Крыма, т. II, ч. 4. СПб., 1975; **Полумб А.** Очерк крымских землетрясений, Симферополь, 1933; **Слудский А. Ф.** Исторический очерк землетрясений в Крыму.— «Крым», 1928, № 1(5); **Смирнов М. В.** Каталог землетрясений в Крыму. Симферополь, 1931.

¹¹⁹ Атлас землетрясений в СССР. М., 1962; **Резниченко Ю. В., Буше В. И., Захаров А. И., Сейдузова С. С.** Сейсмическая сотрясаемость Крымского репона.— «Физика Земли», 1969, № 8; Сейсмическое районирование СССР. М., 1968.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
<i>Часть первая. Радиоуглеродный метод в конкретном приложении</i>	9
Основы метода	10
Обработка образцов	13
Аппаратура	16
Проблема эталона	19
Пшеница из Гурзуфа	20
Источники ошибок	24
Ошибки счета	27
Ошибка даты или показатель доверия?	31
Воспроизводимость результатов и точность датирования	33
Интерпретация радиоуглеродных дат	36
Собственный возраст дерева	41
Радиоуглеродный возраст раковин моллюсков	44
Херсонес — Херсон — Корсунь (стихотворная повесть)	51
<i>Часть вторая. От гераклеяцев к Едигею. Руины и уголь</i>	65
Пшеница Гераклеи и Тарханкута	68
Театр и эллинистический могильник	74
Разрез под храмом 1958 года	81
Разрез отложений у северо-восточного парода античного театра	89
Слон под протейхизмой у античных ворот	92
Казарма у античных ворот	103
Группа дат периода завершения римской оккупации	111
Бассейн и восточная стена	116
Храм с аркосолиями	123
Северные кварталы	130
Дом священника	136
Дом, раскопанный в 1970 году	139
<i>Заключение. Некоторые сопоставления</i>	147
<i>Приложение I. Краткая хронология событий в Крыму от древнейших времен до присоединения к России</i>	157
<i>Приложение II. О землетрясениях в Крыму</i>	160
<i>Приложение III. Список радиоуглеродных дат СОАН для Херсонеса и некоторых других пунктов Крыма</i>	162
<i>Приложение IV. Некоторые дополнения к вопросу о неудачах хронометрии раковин моллюсков</i>	174
<i>Примечания</i>	177
<i>Фотографии</i>	209

Лев Васильевич Фирсов

ЭТЮДЫ РАДИОУГЛЕРОДНОЙ ХРОНОЛОГИИ
ХЕРСОНЕСА ТАВРИЧЕСКОГО

Ответственный редактор *Олег Иванович Домбровский*

Редакторы *Т. Р. Болдырева, А. А. Спицаренко.*
Художественный редактор *Л. В. Финашутина.*
Художник *С. М. Кудрявцев.*
Технический редактор *Н. М. Бурлаченко.*
Корректоры *Л. А. Паршина, А. С. Матушевская.*

Сдано в набор 5 августа 1975 г. Подписано к печати 31 мая 1976 г. МН 02058. Формат 60×90^{1/8}. Бумага типографская № 2. 12 печ. л.+2 печ. л. на мел. бум. 14,8 уч.-изд. л. Тираж 1500 экз. Заказ № 614. Цена 1 р. 58 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.

4-я типография издательства «Наука», 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.

**СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»**

Готовит к выпуску следующие книги:

- Окладников А. П.** Неолитические памятники Ангары (от Серово до Братска).
- Окладников А. П., Мазин А. И.** Петроглифы реки Олекмы и Верхнего Приамурья.
- Васильевский Р. С., Голубев В. А.** Древние поселения на Сахалине (Сусуйская стоянка).
- Окладников А. П., Деревянко А. П.** Громатухинская культура.
- Ларичева И. П.** Палеоиндейские культуры Северной Америки.
- Деревянко А. П.** Приамурье в I тыс. до н. э.

Книги высылаются наложенным платежом. Заказы направляйте по адресу: 630090, Новосибирск, 90, Морской проспект, 22. Магазин «Наука».