

Министерство культуры Российской Федерации
Государственный историко-археологический музей-заповедник
«Херсонес Таврический»

ХЕРСОНЕССКИЙ СБОРНИК

Выпуск XXIII

Основан в 1926 году

Севастополь
2022

ББК 63 (2Рос-Кры) я5

УДК 902/904(05)

Х39

Рекомендовано к изданию решением Ученого совета
Государственного историко-археологического музея-заповедника
«Херсонес Таврический»

Редакционный совет:

А. И. Айабин, проф., д. и. н. — председатель Редакционного совета;
М. В. Бибиков, проф., д. и. н.; А. В. Зайков, к. и. н.; Д. А. Костромичев, к. и. н.;
В. В. Майко, д. и. н.; В. Е. Науменко, к. и. н.; С. Ю. Сапрыйкин, проф., д. и. н.;
Л. В. Седикова, к. и. н.; В. П. Степаненко, проф., д. и. н.; **Е. Я. Туровский**, к. и. н.;
И. Н. Храпунов, проф., д. и. н.

Редакционная коллегия:

А. В. Зайков, к. и. н. — ответственный редактор;
Т. А. Прохорова, к. и. н.; А. А. Роменский, к. и. н.

Х39 Херсонесский сборник. Сборник научных трудов / отв. ред. А. В. Зайков. — Севастополь: ГИА МЗ «Херсонес Таврический», 2022. — Выпуск XXIII — 320 с.

Основу двадцать второго выпуска «Херсонесского сборника» составляют статьи, которые касаются находок, открытых и древностей, связанных с античной и средневековой Таврикой и, в первую очередь, с территорией древнего Херсонеса и его сельскохозяйственной округи. Одна из статей посвящена сарматским древностям. В выпуске нашли отражение эпиграфические и нумизматические исследования. Отдельная рубрика посвящена опыту применения междисциплинарных (конкретно — геофизических) методов при изучении археологических памятников в Херсонесе Таврическом. Традиционно в сборнике представлен материал, посвященный истории Херсонесского музея. Почти все статьи сборника богато иллюстрированы. Издание адресуется историкам, археологам, краеведам, студентам и преподавателям, а также всем тем, кто интересуется античной и средневековой археологией, историей и культурой.

ББК 63 (2Рос-Кры) я5

УДК 902/904(05)

ISSN 2782-4977

© Государственный историко-археологический
музей-заповедник «Херсонес Таврический», 2022
© Оригинал-макет ООО «Буки Веди», г. Москва, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Античная и средневековая археология

<i>Монахов С.Ю.</i> Новые материалы к хронологии и типологии Амфор Аканфа.....	7
<i>Рыжова Л.А.</i> К вопросу об экономических связях Херсонеса с Восточным Средиземноморьем в римский период (по материалам стеклянного импорта).....	17
<i>Ковалевская Л.А.</i> Итоги охранных исследований сельской усадьбы 337 на хоре Херсонеса	33
<i>Аржанов А.Ю.</i> Две фибулы из раскопок в ближней окрестности Херсонеса.....	51
<i>Андреева О.А., Рыжов С.Г.</i> Археологический материал из засыпи колодца в IX-м квартале Херсонеса (раскопки 2015 года)	60
<i>Рыжов С.Г.</i> Поливные блюда XI — XII вв. н. э. из Херсонеса.....	87
<i>Денисова Е.А.</i> К вопросу о датировке «пружинного лемеха» из позднеантичной усадьбы на Гераклейском полуострове	98
История изучения «пещерных городов» Крыма	
<i>Бармина Н.И.</i> История раскопок Мангупской базилики (1890 — 1930-е гг.).....	105
<i>Харитонов С.В.</i> Чертежные планы Эски-Кермена в Научном Архиве Института истории материальной культуры РАН	122
Мир варваров	
<i>Сарапулкина Т.В.</i> Кизил-кобинская культура и тавры в исследованиях С. Ф. Стржелецкого (по материалам архива музея-заповедника «Херсонес Таврический»).....	140
<i>Труфанов А.А.</i> Об одной группе скорченных захоронений первых веков нашей эры из могильников предгорного Крыма.....	149
<i>Трейстер М.Ю.</i> Римские бронзовые сосуды со следами древнего ремонта из Азиатской Сарматии	163

Византия и Русь

Роменский А.А.

Корсунь и Русь: особенности рецепции культурного наследия 188

Историческая география и топонимика

Подосинов А.В.

Некоторые замечания по поводу названия Херсонеса в античности 198

Арутюнян А.Ж.

Ликия по данным «Древнеармянской географии» («Ашхарацуйц») 204

Эпиграфика и нумизматика

Шелов-Коведяев Ф.В.

DE TITULIS CHERSONESI TAURICAE IV: О солнечных часах из раскопок в пригороде Херсонеса 208

Яйленко В.П.

Ревизия изданных граффити Херсонеса 223

Дубинина Л.И.

Коллекция античных монет IV — I вв. до н. э. в собрании Евпаторийского краеведческого музея 246

Сидоренко В.А.

Епархиальные и муниципальные монетные выпуски византийского Херсона 266

История Херсонесского музея

Дианова Т.В., Прокорова Т.А.

Административно-хозяйственная деятельность Херсонесского музея
в 20-е гг. XX в. (по архивным материалам) 281

IN MEMORIAM

Памяти Татьяны Валерьевны Дюженко (11 октября 1975–30 июня 2020) 306

Тихонов И.Л.

Памяти друга Олег Васильевич Шаров (6 мая 1960–21 ноября 2021) 310

Список сокращений и библиографических помет 313

Сведения об авторах 316

ЭПИГРАФИКА И НУМИЗМАТИКА

Ф. В. Шелов-Коведяев

DE TITULIS CHERSONESI TAURICAE IV¹

13. *О солнечных часах из раскопок в пригороде Херсонеса* (рис. 1: сторона IE; рис. 2: сторона A). В 2020 г. в низовье Херсонесской балки была открыта прямоугольная в плане цистерна, большей частью вырубленная в скале [Шаров и др. 2020, с. 351–358]. По мнению авторов раскопок, цистерна изначально использовалась для хранения продуктов, а «характер заполнения» после прихода ее в негодность «позволяет предположить, что конструкция была засыпана единовременно» в первой половине III в. до Р.Х. перемещенным грунтом с места впадения балки в море (о чем свидетельствует большое количество окатанной керамики) [там же, с. 352–353, 355]. Не может ли наличие около середины глубины скальной конструкции ритуального захоронения собаки [там же, с. 353 и рис. 3.1] говорить о том, что засыпка была проведена в несколько приемов?

I

Массовый материал заполнения цистерны состоит из амфор Херсонеса второй половины IV — III в. до Р.Х. и малоазийских и аттических чернолаковых сосудов четвертой четверти IV — первой половины III в., а также простой херсонесской керамики второй половины IV — III в. до Р.Х. Встречены синопское клеймо 80-х–70-х гг. III в. до Р.Х. и херсонесское немагистратское клеймо 316–266 гг. [там же, с. 354].

Здесь же был найден небольшой фрагмент двусторонних солнечных часов, изготовленных из тонкой известняковой плитки. Прежде

чем приступить к его изучению, нужно определить понятия и термины, которые будут использованы в дальнейшем, и очертить историческую рамку появления и распространения таких объектов в эллинских землях.

II

Аналемма (ἀνάλεμψις) есть, согласно Витрувию (*De arch.* IX. 7.1–7) двухмерная проекция на плоскость трехмерной небесной сферы [Hannah 2013, p. 396; cf. Pasquier 2000, p. 652].

Арахна (ἀράχνη «паук»: LSJ s. v.) — вид эко-ториальных (см. ниже) солнечных часов [Schaldach 2021.1, S. 74, 77], названный так потому, что переплетение их линий напоминает паутину [Buchner, Dunst 1973, S. 127]. Старейший тип, известный по археологическим находкам с IV в. до Р.Х. [Schaldach 2021.1, S. 87]. Их преимуществом было то, что они позволяли достигать удивительных результатов измерений и в высоких широтах. Все ранние арахны — двусторонние. Меридиональные линии на обеих их сторонах проецируются из одной точки [Schaldach 2021.1, S. 77]. Витрувий (*De arch.* IX 8.1) полагал, что их придумал Эвдокс Книдский около 360 г. до Р.Х. [Pasquier 2000, p. 655; Schaldach 2004, p. 9–10; idem 2021.1, S. 77]. Одни из них служили астрономическим изысканиям — определению значения часов в дни равноденствий и солнцестояний и наблюдению над fazами созвездий, другие — повседневным нуждам [Schaldach 2021.1, S. 78].

Вертикальные солнечные часы — двусторонние, в том числе арахны. Один из них ориентирован на юго-восток, другой — на северо-восток. Известны два вида таких часов: 1) только с меридиональными линиями; 2) с меридианами и параллелями. До херсонесского открытия существовало пять экземпляров обоих типов

¹ В этот раз я решил целиком посвятить свою работу замечательному артефакту из охранных раскопок 2020 г. Искренне благодарю Д. А. Костромичёва — за поддержку моего начинания, Н. Л. Демиденко — за организацию аутопсии памятника и К. В. Зыкову — за великолепно выполненные фотографии.

[Schaldach 2021.2, S. 307, 458 и Abb. 458]. Цетий Фавентин (Cet. Favent. 29.2) знает две разновидности вертикальных часов — *pelignum* (= пелекин (см. ниже). — ФШК) и *hemicyclium* [Flück, Gautschi 2016, S. 9].

Восьмилетние циклы. Один из видов многолетних (см. ниже) циклов и методов сглаживания расстыковок между лунным календарем и солнечным годом. Они возникли, так как необходимо было согласовывать графики проведения проходивших раз в четырехлетие Олимпийских игр (в самое жаркое время года) и *Nāa* в Додоне с двухлетними Истмийскими и Немейскими [Hannah 2015a, p. 80]. Самые знаменитые «восьмилетки» — Олимпийская и Дельфийская [Hannah 2015b, p. 1565–1566]. Автор III в. Цензорин, ссылаясь на опыт Пифийских игр, пишет (Cens. De die natu 18.6), что в рамках наиболее почитаемых культов устраивали общезэллинские празднества раз в 8 лет. Он же утверждает, что восьмилетние циклы были установлены Клеостратом в VI в. до Р.Х. Но скорее надо полагать, что в Олимпии они отсчитывались от первой Олимпиады 776 г., а в Дельфах — с 582 г. до Р.Х. [Hannah 2015a, p. 79–80]. Значение восьмилетних циклов было обусловлено тем, что Олимпийские игры всегда должны были иметь место в сезон *óþóra*, совпадая с первым полнолунием после летнего солнцестояния в период между восходом Сириуса в конце июня и Арктура в середине сентября [Hannah 2015a, p. 80, 88]. Данные обстоятельства придавали особое значение дорийскому календарю Олимпиад [ibid., p. 85].

Гномон (*γνώμων*; ср. глагол *γνωρίζω* «узнавать»). В теоретическом смысле есть раздел геометрического измерения философского знания, например, у Платона [Schaldach 2021.1, S. 33]. В прикладном — стержень, отбрасывающий тень на циферблат (IG XII. 8.240a. 1–4). По Геродоту (Hdt. VI. 57.2), греки заимствовали идею последнего у вавилонян, а философ Анаксимандр ок. 580 г. до Р.Х. впервые применил его в Спарте для фиксации равноденствий и солнцестояний [Wade-Gary 1939, p. 65–67, 71–72; Panou & others 2014, p. 47; Thibodeau 2017, p. 47]. С IV в. до Р.Х. термин стал, в том числе в надписях (см., например, *κύκλου τοῦ ἐνγύς τοῦ γνώμονος* [Μίτσος 1951, σ. 128]) синонимом солнечных часов вообще [Schaldach 2021.1, S. 19, 55].

Ηλιακός: «солнечный» [Schaldach 2021.1, S. 104].

Μαθηματικός, «математик»: астроном [Schaldach 2021.1, S. 120].

Μοῖρα: астрономический градус. Термин ввел Гиппарх в IV в. до Р.Х. [Neugebauer 1975, p. 278–279].

Многолетние циклы были призваны обеспечить периодическое полное совпадение лунного календаря с солнечным годом. Наиболее известны: 1) *Метонов 19-летний*, введен Метоном в Афинах в 433 г. до Р.Х. для вычисления точных дат религиозных торжеств [Hannah 2015a, p. 80; idem 2015b, p. 1567]; 2) *Саросский 18-летний*, впервые применен вавилонским жрецом Беросом (IV–III вв. до Р.Х.) для предсказания солнечных и лунных затмений [ibid.]; 3) *Каллиппов 76-летний*, предложен на основе Метонова (19×4) Каллиппом в 330 г. до Р.Х. для получения целого, без дробей, числа дней в году. Отсчитывался от современного 28 июля 330 года. Использовал названия аттических месяцев. Гиппарх согласовал его с египетским календарем [ibid.].

Парапегма (παράπημα): астрономический и метеорологический календарь. Введен Эвклидом, современником Метона Афинского [Hannah 2015a, p. 86]. В прикладном плане — название публичных солнечных часов, настроенных на фазы движения созвездий с целью предсказания погоды на весь год [Papathanasiou 2010, p. 546].

Пелекин (πελεκίνος/*pelignum*): вид двусторонних вертикальных солнечных часов N — S ориентации, с двумя параллелями с каждой стороны [Flück, Gautschi 2016, S. 9 и Abb. 9; Schaldach 2021.1, S. 74; cf. Шестаков 2005, с. 366–367 и рис. 5; Savoie 2007, p. 1163]. Их камень служился книзу ради их закрепления на постаменте: колонне или столбе (рис. 3, 4) [Schaldach 2004, p. 4, fig. 4; idem 2021.1, S. 80, Abb. 19]. К. Шальдах упоминает также 7 экземпляров позднеантичного времени [Schaldach 2021.1, S. 11–12].

Полос (πόλος): небесная ось и ее верхняя точка, небесный Северный полюс [Schaldach 2021.1, S. 49]. Со времен Геродота — сткаф (см. ниже) с разметкой меридиональными и параллельными линиями [ibid, S. 23].

Сткаф («чаша»). Наиболее популярный тип солнечных часов в виде выбранной в квадре полу- или четверти сферы [Evans 1988, p. 129; Schaldach 2021.1, S. 213], размеченной меридианами и тремя параллелями [Buchner, Dunst 1973, S. 119]. Упоминается уже в инвентарном

списке храма Геры 346/345 г. до Р.Х. [Buchner, Dunst *ibid.*; Schaldach 2021.1, S. 75].

Τροπαί («пути»)/*τροπή* («путь»): параллели, отмечающие четыре поворотные даты годового движения солнца по небесному своду — зимний и летний солновороты, весенне и осенне равноденствия. В раннее время используется ед. ч. (*τροπή*) с прибавлением определения — зимняя, летняя, равноденственная (параллель); в позднеантичное — мн. ч. *τροπαί* применительно ко всем четырем точкам [Buchner, Dunst 1973, S. 119; Neugebauer 1975, p. 632; Flück, Gautschi 2016, S. 7].

Экваториальные часы: вид двусторонних, линии обеих плоскостей которых соотносятся с небесным экватором; известны 6 экземпляров [Schaldach 2021.1, S. 77; *idem* 2021.2, S. 307]. Ориентирование по небесному экватору играло ключевую роль в настройке солнечных часов на астрономические наблюдения на широте их функционирования [Savoie 2007, p. 1165]. Считается, что этот тип принадлежит к древнейшим, известным ужे с середины IV в. до Р.Х. [Schaldach 2021.1, S. 77; *idem* 2021.2, S. 311, cf. 437].

Южная ориентация солнечных часов (север вверху, юг — внизу) необходима для их корректного действия в северном полушарии [Savoie 2007, p. 1164].

Προλόγουν и т. п. В V в. еще не было современного деления дня на часы, для измерения времени этот термин был впервые применен в III в. до Р.Х.; как название солнечных часов — во II столетии [Schaldach 2021.1, S. 51, 55, 58 ff.]. Тем не менее Гален (напр., в трактате *De animi cuiuslibet recessorum dignotione et curatione* [Kühn 1821, vol. V, p. 82]) употребляет его с дефиницией «солнечный» — ἡλιακὸν ὥρολόγουν [Schaldach 2021.1, S. 63]. Наряду с ὥρολόγουн использовались понятия σκιόθερον, ὥροσκόπειον, γυνώμων (о последнем см. выше), ἡλιοτρόπιον (этот — в делосской надписи ок. 250 г. до Р.Х.) [*ibid.*, S. 19, 53].

III

В херсонесском артефакте все обращает на себя внимание, начиная с размеров и характера носителя. Несмотря на то, что дошел лишь небольшой фрагмент солнечных часов максимальной высотой около 6 см [Шаров и др. 2020, с. 358,

по две параллели. В греческой терминологии (см., напр. [Buchner, Dunst 1973, S. 119]) — τροπή χειμερινή и τροπή ισημερινή (линии, отражающие зимнее солнцестояние и весеннее/осенне равноденствие).

При этом пространство ниже линии равноденствий превышает интервал между первой и второй параллелями более чем в два раза. Судя по аналогиям такого соотношения размеров, нижний излом камня пришелся на третью параллель — τροπή θερινή (летний солноворот). В таком случае херсонесские часы оказываются крошечными: ради их защиты от разрушения из-за малой толщины пластины. Для сравнения: радиус двусторонней арахны из Амфиарейона в Оропе равен 29,4 см (рис. 5) [Schaldach 2004, p. 3, fig. 3]. Почти в 6 раз больше! Притом, что небольшая толщина пластины из Херсонеса как раз вполне типична для ей подобных [Flück, Gautschi 2016, S. 6; Schaldach 2021.1, S. 131; *idem* 2021.2, S. 478, Abb. 334, 335].

Материал, использованный для объекта — плотный мелкозернистый известняк. Будучи естественным для изобилующего им Херсонеса, он все же необычен, в том числе для Причерноморья [Шестаков 2005, с. 363–366; Feraru 2008, p. 65 et n. 3, 74 *suiv.*, 77–78; Avram, Mitroiu 2016, p. 174, 177–179; см. Сокольский 1976, с. 80–81 и рис. 42.4]. От эллинизма дошли два известняковых экземпляра — скраф и цилиндрические часы — из Бактрии [Savoie 2007, p. 1163 *suiv.*], от римского времени — один из северных провинций [Flück, Gautschi 2016, S. 6, 12].

Интересны и конструктивные особенности херсонесского артефакта. Меридианы и параллели на его обеих сторонах были прокрашены красным (рис. 1, 2). На фасе, помеченном литерами IE, один из меридианов (его пара не сохранилась) пересекает параллель зимнего солнцестояния, допуская, что арахна была тут разбита на несколько частей. На стороне, отмеченной буквой A, из-за фрагментированности меридиана левее альфы аналогичный эффект не наблюдается. Поскольку же на обеих плоскостях средний меридиан, упирающийся в зимнюю параллель под прямым углом, нанесен зеркально (соответственно между йотой и эпсилоном и посередине альфы), можно думать, что меридиан стороны IE преодолел τροπή χειμερινή, деля полукруг натрое: с 1-го по 4-й, с 5-го по 8-й

Судя по датировкам сопутствующего часам массового материала [Шаров и др. 2020, с. 354] и срока жизни амфор, слой, коим была заполнена цистерна, где часы были найдены, начал формироваться в устье Херсонесской балки около последней четверти IV в. до Р.Х. Это подчеркивает особое место памятника из Херсонеса в ряду аналогичных ему.

До сих пор была известна лишь пара солнечных часов, датируемых второй половиной IV в. до Р.Х. [Schaldach 2021.1, S. 178] — неразвитая (с одной и двумя параллелями на разных сторонах) двусторонняя аракна из Амфиарейона в Оропе [Schaldach 2004, р. 1–11] и скафы из Гераклеи на Латмосе [Schaldach 2021.1, S. 128–129]. К ним примыкает скафы рубежа IV–III вв. до Р.Х. из Истрии [Ferari 2008, р. 74]. III столетием датируются только 10 артефактов [Schaldach 2021.1, S. 178]. Самые ранние из боспорских находок моложе херсонесской. Та, что определена С.А. Шестаковым как пелекин, обнаружена в слое III–II вв. до Р.Х. [Шестаков 2005, с. 366–367], а происходящая из раскопок Н.И. Сокольского угловая аракна еще позднее [Сокольский 1976, с. 80–81 и рис. 42.4] (ср. рис. 6). Учитывая, что начало распространению часов было положено в IV в. [Ferari 2008, р. 69; Schaldach 2021.1, S. 87], а двусторонние аракны впервые появляются между 350 и 280 гг. до Р.Х. [Schaldach 2021.1, S. 131], документ из Херсонеса близок к дебюту их истории.

IV

История развития линий на аракнах также весьма примечательна. Сперва центральную роль тут играла не отметка, соответствующая полудню, но зодиакальные и иные реперы, начиная с весеннего равноденствия [Schaldach 2021.1, S. 93]. Для Гемина (Gem. 2.35; 38; 45) часы представляли только астрономический интерес [ibid., S. 103]. Календарная функция — точное отражение месяцев — была поначалу важнее определения дневного времени [Buchner, Dunst 1973, S. 129; Gibbs 1976, р. 5; Taub 2002, р. 142; Schaldach 2021.1, S. 86]. «Часы» с одним меридианом были просто солнечным календарем [Schaldach 2021.1, S. 85]. Наблюдения за обоими солноворотами и равноденствиями ввел в IV в. до Р.Х. Гиппарх [ibid., S. 87]. Но как обязательный элемент четыре главные квартальные даты появляются на часах с III в. до Р.Х. [ibid.,

S. 85; idem 2021.2, S. 308]. Линии, отражающие три и более дат и порой помеченные цифрами [Schaldach 2021.1, S. 109], маркировали циклические природные явления: фазы движения звезд по небосклону, начало и конец сезонов, повтор погодных событий [ibid., S. 104–105].

Параллели — одна (летнего солнцестояния) или две (летнего и зимнего солнноворотов) — стали наноситься на часы тоже со второй половины IV в. до Р.Х. [Schaldach 2004, р. 3, fig. 3]. Большее их число фиксирует границы периодов, когда на небе видно то или иное созвездие Зодиака [Schaldach 2021.2, S. 344]. Неточное значение их реальных координат [Schaldach 2021.1, S. 125] приводило к нанесению на поверхность псевдопараллелей [Schaldach 2021.1, S. 86]. Но уже в III в. до Р.Х. в Бактрии отмечаются 7 параллелей [Savoie 2007, р. 1163]. Бывает, они надписываются (сверху вниз) — (тропы) χεισερινή, (тропы) ισημερινή, (тропы) θερινή [Patten-den 1981, Pl. II; Gates 1994, р. 267–268, fig. 11; Evans 1988, р. 129–130]. Иногда линии привязываются к определенным датам, например, к восьмому дню до календ каждого месяца [Pasquier 2000, р. 646, 649]. Случается, что, как на часах из Херсонеса, меридианы не сходятся в одной точке, но дотягивают лишь до наименьшей параллели [ibid., р. 646].

В целях дальнейшего исследования надо вспомнить типологию античных солнечных часов (литературу см. выше). Самыми распространенными были скафы, вырезанные в блоке полу- и четверти сферы. Но самыми ранними были односторонние и двусторонние аракны, отличавшиеся тем, что «паутину» параллелей и меридианов наносилась на них на вертикальную плоскость. Другим видом вертикальных часов был пелекин, конструктивно подобный аракне, но составленный порою из двух камней. Вертикальные часы, ориентированные на небесный экватор, называются экваториальными. Все типы часов, будучи созданы для северного полушария, имеют южную ориентацию. Все началось с дополнения меридианов одной — летней — параллелью. Число параллелей быстро возросло до трех (самый массовый материал; стадия двух — зимней и летней — была пройдена за несколько десятилетий). Скафы, аракны и пелекин, предназначенные для общественного пользования, звались тоже параптумы.

Все солнечные часы Западного Понта [Ferari 2008, р. 65 suiv.; Avram, Mitroi 2016, р. 174

и европейского южного (возможно, за одним исключением [Шестаков 2005, с. 363–367]) являются скифы. С. А. Шестаков провел и собственные астрономические вычисления, широко прибегая к экспериментам, ради которых создавал реплики древних часов.

Херсонесская находка предстает первой в Причерноморье и второй в эллинской ойкумене вообще ранней двусторонней аракной. Аракна, найденная Н. И. Сокольским на Тамани, также является редким, но куда более поздним образцом односторонних угловых часов (ср. делосский экземпляр, рис. 6).

Двусторонние аракны, дабы их летняя и зимняя поверхности давали адекватные результаты измерений, устанавливались под наклоном, угол которого зависел от широты места, в котором они функционировали [Pasquier 2000, р. 651; Schaldach 2021.1, S. 130] (рис. 7). Они являлись экваториальными, так как оба их фаса были сориентированы по небесному экватору [Savoie 2007, р. 1165; Schaldach 2021.2, S. 307]. Одна их поверхность могла быть предназначена для фиксации месяцев, другая — для определения точных дат праздников [Schaldach 2021.1, S. 219].

Односторонняя аракна IV в. до Р. Х. из Олимпии показывает только меридианы, аналогичная ей начала III столетия из Ламии — 13 меридианов и одну параллель зимнего солнцестояния [idem 2021.2, S. 423 ff., 427 f.].

Выходит, херсонесская находка почти уникальна. Она моложе часов из Амфиарейона, так как на ее обеих сторонах прочерчена и линия равноденствий. Но она, все равно, есть всего одна из двух древнейших двусторонних аракн. Ее дата, очевидно, укладывается в четвертую четверть IV в. до Р. Х., что вполне согласуется (см. выше) с началом формирования использованного для заполнения цистерны археологического слоя, в котором она была обнаружена.

V

Вообще античных солнечных часов известно не слишком много, хотя, благодаря раскопкам, их количество постоянно увеличивается. Например, в Помпеях в 2007 г. их насчитывалось 35 штук [Lang-Auinger 2007, S. 6], а в 2016-м — уже 41 [Flück, Gautschiy 2016, S. 4]. В 2000-м во всем мире их было 260 [Pasquier 2000, р. 653], но недавно Э. Винтер насчитала 299 [Flück,

Gautschiy 2016, 3. 5]. К. Шальдах, отобрав лишь наиболее выразительные объекты, приводит в своем новейшем каталоге 143 экземпляра [Schaldach 2021.2].

Любопытна и их география. В раннее время Афины в ней не превалируют. Их опережают острова [Schaldach 2021.1, S. 257, 260 f.; idem 2021.2, S. 317 ff.]. По вполне понятным причинам — центр Аполлонова солярного культа Делос [Bonnin, Savoie 2013, р. 21; Schaldach 2021.1, S. 247–248, 253 ff.] и чтивший Гелиоса Родос [Schaldach 2021.1, S. 164; idem 2021.2, S. 637]. Количество лидирует Делос (29 артефактов), за ним следуют Афины (27, лишь вместе с Пиреем они добираются до 30) и Родос (25) [Schaldach 2021.2, S. 617–623]. Рим и Италия начинают доминировать с конца II в. до Р. Х.

Выше было отмечено, что ранние солнечные «часы» использовались не для измерения точного времени светового дня, но для масштабных астрономических наблюдений [Freeth, Jones, Steele, Bitsakis 2008, р. 616; Papathanassiou 2010, р. 545 sqq.; Seiridakis, Edmunds 2018, р. 35; Schaldach 2021.1, S. 93, 104]: за фазами движения созвездий, началом и концом ежегодных сезонов, повторением погодных явлений и т. п. [Schaldach 2021.1, S. 104]. Также они применялись для определения широты и долготы того или иного места [Evans 1988, р. 132; Шестаков 2005, с. 362; Feraru 2008, р. 68–69; Bevan, Lehoux, Talbert 2013, р. 221–223], хотя данные обо всем этом бывали и не вполне точны [Lang-Auinger 2007, S. 2; Savoie 2007, р. 1167 suiv., 1178; Schaldach 2021.1, S. 125]. Со временем стали создавать часы, которые можно было использовать в широтах с разным углом склонения к земле небесного свода (resp. его оси): про^с п^тн к^лі^ма (ср. Vitr. De arch. IX. 8.1) [Feraru 2008, р. 72].

Недаром ѿра в значении «сезон» (с разбивкой на месяцы в том числе) — известно уже Гомеру и Гесиоду — намного опережает [Girard 1881, р. 479; Wade-Gary 1939, passim; Buchner, Dunst 1973, S. 124–125, 129; Gibbs 1976, р. 5; Pasquier 2000, р. 651; Taub 2002, р. 142; Feraru 2008, р. 68, 75; Hannah 2015b, р. 80; Thibodeau 2017, р. 1–6; Schaldach 2021.1, S. 86, 105, 108] (ср. надпись из Самофракии: IG XII. 8.240: та^с ѿра^с то^у єніа^{то}у) использование той же лексемы для понятия «час». Даже в V в. до Р. Х., по-видимому, еще не было почасового деления суток, не было и часов в современном их понимании [Schaldach 2021.1, S. 219], и часовых обоз-

значений на циферблатах: ср. антикиферский механизм (середина — вторая половина II в. до Р.Х.) [Freeth et al. 2008, p. 617, fig. 4] и бронзовые портативные часы с надписью, хранящиеся в Музее Самоса (IV–VII вв. от Р.Х., IG XII. 6.2.973). Впервые членение дня на часы упоминается Аристотелем (*Ath. Pol. 30.6*) с уточнением ὥραι καιρικαὶ [Feraru 2008, p. 71 et n. 34; Schaldach 2021.1, S. 23, 125 ff., 149].

Сугубо календарное предназначение «часов» — для указания месяцев — было важнее функции определения дневного времени [Buchner, Dunst 1973, S. 129; Gibbs 1976, p. 5; Taub 2002, p. 142; Schaldach 2021.1, S. 86], поскольку сам календарь имел сакральный характер: как названия месяцев отражали культуры и праздники, так и новолетие и сами празднества (да и начало политического сезона, например, в Афинах [Schaldach 2021.1, S. 53]) — те или иные фазы Луны и Солнца либо прочих обожествленных небесных тел [Hannah 2015a, p. 1567–1568; idem 2015b, p. 87]. Не зря и число связанных с ними параллелей постепенно возросло от 0 до 7 [Savoie 2007, p. 1163]. Впоследствии часам суток было придано существенное значение именно потому, что те воспринимались как одно из отражений небесного порядка [Schaldach 2021.1, S. 25]. Как раз поэтому упражнениям в строгих астрономических наблюдениях [Schaldach 2021.1, S. 103] и в сезонном, и в календарном, и в часовом их измерениях придавалось столь большое значение в образовании юношества [Savoie 2007, p. 1167 suiv., 1174, 1178].

Имена изготавителей часов остаются почти неизвестны для IV–III вв. до Р.Х. [Schaldach 2021.1, S. 54]. Да и позже называются чаще их профессии — математики (то есть астрономы: см. выше), геометры и архитекторы, роль которых специально подчеркивал Витрувий (IX. 8.1) [Savoie 2007, p. 1164; Schaldach 2021.1, S. 118–123, 175 ff.]. Нередко эти учёные — в литературе и изобразительном искусстве — выводились пародийно [Schaldach 2021.1, S. 185 ff., 205 usw.].

VI

Представления о широте, глубине и точности астрономических знаний древних греков за последние сто лет кардинально развились, выросли и укрепились.

В значительной степени наука обязана таким результатом так называемому антикиферскому механизму (общепринятое сокращение — АМ), найденному в 1900 году на месте кораблекрушения начала I в. до Р.Х. [Seiridakis, Edmonds 2018, p. 35]. Он представляет собой устройство для астрономических измерений [Papathanassiou 2010, p. 545 sqq.], созданное, как полагают его исследователи, во второй половине II в. до Р.Х. Однако, поскольку с его помощью могут производиться вычисления, относящиеся к событиям с 205 г. [Seiridakis, Edmonds 2018, p. 35–36], прибор отражает намного более ранние познания. Календарь, на котором он базируется, явно дорийский: он ближе всего к тем, которые использовались в коринфских колониях Эпира, Иллирии и Корфу [Freeth et al. 2008, p. 614–616].

Несмотря на то, что АМ сильно фрагментирован и покрыт коррозией, изучение его с помощью технологии RTI (съемок с десятков и сотен ракурсов в отраженных лучах разного происхождения) позволило полностью прочесть сохранившиеся на нем обозначения и надежно реконструировать недостающие [Iversen, Jones 2019, passim] (см. рис. 9, 10). Его инструментарий основан на циклах солнечной системы и позволяет конвертировать показания, получаемые на базе различных циклов (об их практическом назначении см. в разделе о терминах и понятиях) — Олимпийского, Метонова, Саросова и Каллиппова [Freeth et al. 2008, p. 614 sqq.; Seiridakis, Edmonds 2018, p. 35 sqq.].

Применение различных циклов позволяет указать на дни, кои надо последовательно опустить (например, 1-й и 15-й) в некоторых месяцах, чтобы лунный календарь совпал с 365-дневным солнечным годом [Freeth et al. 2008, p. 515; Anastasiou et al. 2012, p. 158, 170, tab. 4.2]. С циклами соотносятся разбитые на сектора А, В, Г, Д — в соответствии с парами общезэллинских игр, проводившихся раз в два, четыре или восемь лет (Олимпийских, Нemean, Истмийских, Дельфийских, Немейских и т.д.) — окружности [Bitsakis, Jones 2012, p. 84, fr. B, fig 4.1 etc.].

Столь скрупулезные исчисления стали возможны благодаря длительной и обширной традиции. Свои первичные астрономические сведения греки почерпнули на Востоке — в трактатах месопотамских и египетских жрецов [Feraru 2008, p. 66–67; Schaldach 2021.1, S. 25, 34].

Их воздействие было настолько значительным, что и на римских часах встречается [Pasquier 2000, p. 646, 649], что опорные даты привязаны к восьмому дню до календ каждого месяца: восьмерка (прежде всего, 8°) играла ключевую роль в астрономических расчетах «халдеев» [Neugebauer 1975, p. 594–595, 598; Schaldach 2021.1, S. 93].

Эллины значительно развили полученные знания [Pasquier 2000, p. 651]. О том свидетельствуют надписи, которым известен так называемый Большой год из 29140 солнечных оборотов и разнообразные дифференты при цифрах (IG XII. 1.913 etc. [Bevan et al. 2019, S. 142–143]), а также подробные инструкции для оперирования *ταράπτυμα* (SEG 55, 1264 bis). Хотя разные значения, например, κ (наклона небесной оси) были высчитаны в античности далеко не для всех географических точек [Schaldach 2021.2, S. 459].

Для настоящего исследования принципиально, что греки (Гиппарх и др.), помимо прочего, придали важное значение 1° [Neugebauer 1975, p. 278–279; Schaldach 2021.1, S. 93] и 15° [Neugebauer 1975, p. 595 n. 10, 598–599; Pasquier 2000, p. 651; Feraru 2008, p. 75; Schaldach 2021.2, S. 451] в знаках Зодиака (на каждый из 12 приходилось по 30° из 360° окружности) в качестве реперной точки для наступления/окончания сезонов и природных явлений. В этой связи не стоит преувеличивать фактор незнания в неточном определении широты. В ряде случаев он имел место [Lang-Aminger 2007, S. 2; Savoie 2007, p. 1167 suiv., 1173, 1178; Schaldach 2021.1, S. 125]. Зато в других — несовпадение широты, для которой были изготовлены часы, с реальностью того места, где они были обнаружены, — «нарушение» преследовало явно дидактические цели [Savoie 2007, p. 1167–1168, 1176, 1178; Schaldach 2021.1, S. 103].

VII

Сказанное выше призывает с нарочитым вниманием отнестись к литерам, сохранившимся на аракне из Херсонеса. Начну со стороны IE и буду продвигаться по мере нарастания убедительности понимания этих букв. Если исключить загадочные аббревиатуры, подобные тем, что попались на Паросе [Орлакубоц 1960, с. 3, арт. 17], то было бы соблазнительно видеть в IE сокращение названия месяца (ср. [Pasquier

2000, p. 646; Avram, Mitroi 2016, p. 173–174, 176–177, fig. 2, 3]). То есть делосского Πέρος известно, что гераклеоты основали Херсонес совместно с делосцами (см., напр. [Виноградов, Золотарев 1999, с. 91 слл.]). Он бы даже стоял на присущем ему в календаре Делоса *втором месте* [Samuel 1972, p. 99; Trümper 1997, S. 63–64].

Однако, если сделанное выше наблюдение касательно того, что каждая из поверхностей херсонесских часов была разделена на три секции, верно, то совокупное число месяцев на обеих сторонах оказалось бы необъяснимо равным 6, а не 12. По той же причине (помимо того, что непонятно, что бы делал в Херсонесе IV в. до Р.Х. вифинский месяц) следует отказаться и от Πριέτος, фиксируемого в императорское время [Robert 1979, p. 231–236].

Окончание ἐποίεις («сделал»), допустимое и грамматически, и диалектально, и по сути [Bechtel 1923, S. 390; Lonati 1990, p. 193; Wachter 2001, p. 209; cf. Schaldach 2021.1, S. 122–123], как и компоненты иных встречающихся на часах слов (напр., διέλθη κτλ. [Papathanassiou 2010, p. 547; Bevan et al. 2019, p. 139; Schaldach 2021.1, S. 56]), не проходят потому, что надписи поясняющего содержания располагаются на аракнах ниже летней (наибольшей) параллели (напр., [Schaldach 2004, S. 1–5]), но не выше зимней (наименьшей).

Все ведет к тому, что IE — цифра 15. Она не может быть обозначением часа: вплоть до поздней античности (см. IG XII. 6.2.973, IV–VII вв. от Р.Х.) их счет не шел дальше 12. Надо отметить и помету геометрического угла в 15° как шага между меридианами, отмеряющими каждый час (ср. [Schaldach 2021.2, S. 437]). Также не подходит и 15 в качестве обозначения продолжительности дня (греки и римляне отводили на самый длинный день в году в 6-м широтном поясе, проходившем в их представлении через середину Понта, к коему географически близок Херсонес, 15,5 часов [Schaldach 2021.1, S. 56; idem 2021.2, S. 440–441]): обе последние гипотезы не могут объяснить появление альфы (единицы) на обороте.

От Антикиферского механизма, где 1 и 15 означают пропускаемые в различных циклах дни (см. выше), херсонесская находка отстоит как минимум на 150 лет. А толкований, построенных на анахронизмах, принято избегать. Для астрономических макрорасчетов на длинных периодах наблюдений, где IE соответство-

вало бы 15 тысячам, как в IG XII. 1.913 [Freeth et al 2019, p. 142], не достает дифферента $M - \mu$ (μριάβες).

Остается рассмотреть возможность того, что 15 — градус или день. Здесь, в отличие от предыдущего, налицо богатый аналогичный материал самого раннего времени: ведь, как было показано, ранние и поздние заходы и восходы конstellаций (например, заход Плеяд и Ориона в 15° Скорпиона) отмечают у Гесиода начало/конец сезонов и соответствующих им работ [Schaldach 2021.1, S. 105, 107].

15° в соответствующих созвездиях как точки солноворотов и равноденствий изучались уже вавилонянами [Neugebauer 1975, p. 598–599]. Многие античные авторы пишут, что разные традиции и астрономы связывают данные реперы с $0^\circ/1^\circ, 8^\circ, 10^\circ, 12^\circ$ и 15° тех или иных знаков Зодиака [Neugebauer 1975, p. 594–600; Schaldach 2021.1, S. 93 и. др. 40]. Греческий обычай отдавать тут предпочтение 15° (а не 8° , как вавилоняне) утверждал Эвдокс Книдский около 360 г. до Р. Х. [Neugebauer 1975, p. 596, 599]. Вариантом того же способа была ориентация на число 15: Филокалос в 354 г. до Р. Х. разработал календарь, по которому, например, восход созвездия Рака приходился на дату, соответствующую современному 15 июня [Neugebauer 1975, p. 595, п. 10]. Наконец, в 40-х широтах ($\approx 41^\circ$ и далее: Херсонес, по современным расчетам, находится на $44^\circ 36' 42''$) в астрономическом 15° происходят многие космические события: созвездие Козерога заходит в 15° Овна, Арктур находится в зените в 15° Скорпиона и т. д. [Bitsakis, Jones 2012, p. 123–124; ср. Шестаков 2005, с. 368].

VIII

На стороне А альфу, учитывая принципиальную возможность сокращенных записей на часах [Ορλάνδος, ibid.], можно было бы читать как аббревиатуру порой возникающих на часах названий — 1) одного из трех ветров (рис. 8) [Evans 1988, p. 130; Schaldach 2021.1, S. 111 ff.]; 2) посвященного деве-охотнице естественного в Херсонесе месяца Αρτε/αρίτος: с него начинался второй триместр в Византии, Каллатисе и, вероятно, Месембрине, что позволяет реконструировать его и для них (и Гераклии Понтийской, и ее колонии Херсонеса) материнского полиса — Мегар [Trümper 1997, S. 149–151, 154];

3) созвездия Орла (Αετός), Козерога (Αἰς) либо Арктура [Bitsakis, Jones 2012, p. 120]. Однако подобные надписи тоже локализуются по первоначалу в иных местах солнечных часов: на горизонтальных — по их окружности [Evans 1988, p. 130; Schaldach 2021.1, S. 111 ff.], на вертикальных и скрафт — ниже линии летнего солнцестояния [Feraru 2008, p. 74], где могли помещаться также и иные (посвятительные, авторские и проч.) тексты [Schaldach 2004, S. 1–3; Schaldach 2021.1, S. 135] (см. рис. 5). Месяцы, надписанные выше линии зимнего солнцестояния, появляются только в римскую эпоху [Avram, Mitroi 2016, p. 173–174, fig. 2, 177, fig. 3].

Случалось, что над каждой из параллелей писались их имена — τροπή χειμερινή (ιστημέρινή, θερινή)/χειμερινή τροπή (κτλ.) — или одни прилагательные [Buchner, Dunst 1973, S. 119; Pattenden 1981, pl. II; Evans 1988, p. 129–130; Gates 1994, p. 267–268]. Тогда на стороне А могли бы фигурировать, например, [тро] πα [ι ἡλιακοί] (ο ἡλιακός см. [Schaldach 2021.1, S. 104]). Но, во-первых, надпись, разом относящаяся ко всем четырем (даже в усеченном варианте троπή, известном к тому же в поздней античности [Neugebauer 1975, p. 632]) важнейшим датам солнечного года прецедентов не имеет. Во-вторых, наличие остатков какой-либо буквы перед альфой сомнительно (это, скорее, выщерблена, каких много на обеих сторонах камня). В-третьих, окончание словосочетания просто не уместилось бы в лакуну.

Так как выше была отмечена принципиальная доступность эллинам проведения астрономических наблюдений и вычислений в различных фазах движения конstellаций по небосводу — от 0/1-го до 15-го градуса, логичнее всего видеть в альфе указание на то, что измерения на ее стороне проводились в 1° (μοῖρα α' по Гиппарху [Neugebauer 1975, p. 278–279]) 12-ти знаков Зодиака [Neugebauer 1975, p. 593, 596, 600; Pasquier 2000, p. 651], что разделены между собою, как и на плоскости IE, «часовыми» позициями. В пользу такого понимания говорит и то, что грани двусторонних аракн были ориентированы на решение однотипных задач [Schaldach 2021.1, S. 219]. В данном случае — на проведение наблюдений в важнейших 1° (восход [Neugebauer 1975, p. 278–279, 596; Anastasiou & others 2012, p. 158, 170, tab. 4. 2; Schaldach 2021.1, S. 93]) и 15° (зенит [Neugebauer 1975, p. 594–600; Шестаков 2005, с. 368; Bitsakis, Jones

2012, p. 123–124; Anastasiou & others 2012, *ibid.*; Schaldach 2021.1, S. 93 и. Amn. 40]) каждого со-звездия.

Продолжая осмысление солнечных часов из Херсонеса, стоит исключить возможность того, что А на одном их фасе и ИЕ на другом говорят о необходимости пропуска 1 либо 15 дня, как (см. выше) на Антикиферском механизме. Поскольку там это связано со сложными расчетами в разных многолетних циклах, для чего херсонесская арахна явно не приспособлена.

В остальном работающим с древнегреческими и римскими солнечными часами весьма повезло с тем, что крупнейшие специалисты в этом вопросе — Дени Савуа, Карлхайнц Шальдах, Роберт Ханна и другие — не только являются отличными физиками, математиками и астрономами, но и владеют классическими языками; они с глубоким уважением относятся к данным, получаемым из литературной традиции и эпиграфического античного наследия.

IX

Принятая современной наукой парадигма признает, что первые арахны и скрифы служили для наблюдений за сезонными астрономическими и метеорологическими явлениями, а также для определения дат важнейших для того или иного полиса праздников [Schaldach 2021.1, S. 53, 130, 219 ишв.]. Показательно, что, судя по всему, обе стороны херсонесских «часов» были разделены каждая на три части, в центральной из которых был указан градус (гезр. 1 и 15), в коем следовало наблюдать за небосводом. Как юра значила изначально у греков не час, но сезон (см. выше), так и самих сезонов у них было три — ёар (весна), Ѹέρος (лето) и Ѹειών (зима). Длительность их дискутировалась греческими учеными на протяжении всего V в. до Р.Х. [Hannah 2015a, p. 1567].

Примерно равная их продолжительность и более-менее согласное понимание дат начала и конца были установлены лишь в IV столетии, а до этого обычно считалось, что на весну падают 2 месяца, на лето же и зиму — по 5 [Schaldach 2021.1, S. 3, 105, 149; *idem* 2021.2, S. 344]. «Часы» из Херсонеса с тремя временами года и с равной их длительностью как раз весьма

соответствуют завершению IV в. до Р.Х., когда они (предположительно, см. выше) возникли.

Материал носителя нашей *деусторонней* арахны — местный известняк — указывает на то, что изготовлена она была в Херсонесе, где и использовалась для локальных экспериментов с наблюдениями за звездами в разных градусах. В истории Херсонесского полиса появляется новый важный факт работы тут в IV в. до Р.Х. *μαθηματικός*, астронома.

X

Античные солнечные часы были, как правило, самостоятельными объектами [Schaldach 2021.1, S. 213, 215, 262]. Часто они выставлялись в публичных местах [Savoie 2007, p. 1161; Schaldach 2021.1, S. 147, 213] — на агоре [Schaldach 2021.1, S. 60, 244], перед храмами, театрами, в стое и т.п. [Schaldach 2021.1, S. 244] — на специальных постаментах (колоннах/колонках или столбах: см. рис 3, 4) [Girard 1881, p. 479; Buchner, Dunst 1973, S. 121; Moretti 1997, p. 127; Schaldach 2021.1, S. 217 ff.].

Как метафора бренности жизни их изображения даже попали в иконографию надгробий и саркофагов [Lang-Awinger 2007, S. 3, 5; Savoie 2007, p. 1161; Schaldach 2021.1, S. 217, 246]. Примечательно, что все самые ранние экземпляры происходят из святилищ [Schaldach 2021.1, S. 75, 244 ff.]. Из иного общественного пространства — и лишь от III в. до Р.Х. — дошел только один артефакт.

Естественно, солнечные часы часто посвящали божествам, прежде всего, солярным — Гелиосу, Аполлону, Зевсу-Гелиосу [Schaldach 2021.1, S. 164; cf. *idem* 2021.2, S. 637], но также и Гере [Blegen 1965, p. 443–444; Schaldach, Feustel 2013, p. 6–12; Schaldach 2021.1, S. 75], спутницам Аполлона — Музам [Hereward 1963, p. 73, n. 8; Peek 1981, S. 99; Bevan et al. 2019, p. 143], Афине как «водительнице по году» [Schaldach 2021.1, S. 168–169], Гермесу, отвечавшему, как вестник богов, за получение смертными их посланий, в том числе сезонных [Schaldach 2021.1, S. 164; cf. *idem* 2021.2, S. 637], Гераклу и Атланту, носившим небесный свод [Schaldach 2021.1, S. 167], а также Персею [Schaldach 2021.1, S. 169] и Дионису [Schaldach 2021.1, S. 170 ff.].

Благодаря коннотации с Гермесом они достаточно часто встречаются в инвентарных списках гимнасииев [Moretti 1997, p. 126–137;

Savoie 2007, p. 1162 suiv.; Schaldach 2021.1, S. 58, 61, 163, 214, 249], где их применяли в дидактических целях [Savoie 2007, p. 1162–1163, 1167 suiv., 1176, 1178]. Возможно, так было и с архоном из Херсонеса: на вероятность ее образовательного назначения указывает обозначение градусов на ее поверхностях. Хотя нельзя исключить, что она использовалась специалистом только для собственных астрономических и/или астрологических расчетов.

XI

Херсонесские часы пополняют число единичных находок подобного рода, датируемых IV в. до Р.Х. Получается, что город сильно опережал в этом отношении многие другие эллинские центры. Не является ли такое флагманство свидетельством сохранения делосских традиций в этом полисе в относительно ранний период его истории?

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов Ю. Г., Золотарев М. И. Херсонес изначальный // Древнейшие государства Восточной Европы. 1996–1997. Северное Причерноморье в античности: Вопросы источниковедения / отв. ред. А. В. Подосинов. М., 1999. С. 90–129.
- Сокольский Н. И. Таманский толос и резиденция Хрисалиска. М., 1976. 128 с., илл.
- Шаров О. В., Костромичев Д. А., Ушакова К. С., Новоселова Н. Ю. Цистерна эллинистического времени, открытая в пригороде Херсонеса в 2020 году // АРХОНТ/под ред. А. В. Зайкова, Д. А. Костромичева, Е. С. Лесной. Севастополь, 2021. С. 351–358.
- Шестаков С. А. Солнечные часы из Керченского музея // БИ. 2005. Т. 9. С. 360–373.
- Anastasiou M., Bitsakis Y., Jones A., Steele J., Zafeiropoulou M. The Back Dial and Back Plate Inscriptions // Almagest. 2016. Vol. 7. Iss. 1. P. 138–215.
- Avram A., Mitroi O. Un fragment de cadran solaire d'époque impériale découvert à Tomis // Dacia (NS). 2016. T. LX. P. 173–181.
- Bechtel F. Die Griechischen Dialekte. Berlin, 1923. Bd. 2. S. viii + 951.
- Bevan G., Lehoux D., Talbert R. Reflectance Transformation Imaging of a «Byzantine» Portable Sundial // ZPE. 2013. Bd. 187. P. 221–229.
- Bevan G., Jones A., Lehoux D. The Miletus Parapegma and the Keskinos Astronomical Inscription: New Evidence from Reflectance Transformation Imaging // ZPE. 2019. Bd. 212. S. 137–146.
- Bitsakis Y., Jones A. The Front Dial and Parapegma Inscriptions // Almagest. 2016. Vol. 7. Iss. 1. P. 68–137.
- Blegen C. W. Prosymna: Remains of Post-Mycenaean Date // AJA. 1939. Vol. 43. No. 3. P. 442–444.
- Bonnin J., Savoie D. Report on the Greek Dial from Delos stored in the Louvre // British Sundial Society Bulletin. 2013. Vol. XXV. Pt. 1. P. 20–22.
- Buchner E., Dunst G. Aristomenes-Uhren in Samos // Chiron. 1973. Bd. 3. S. 119–129.
- Evans J. The History and Practice of Ancient Astronomy. New York; Oxford, 1988. P. xiv + 480.
- Feraru R. M. Nouvelles contributions à l'étude des cadrants solaires découverte dans les cités grecques de Dobroudja // Dialogues d'histoire ancienne. 2008. Vol. 34. No. 2. P. 65–80.
- Flück H., Gautschi R. Zwei Sonnenuhren aus Vindonissa // Jahresberichte der Gesellschaft Pro Vindonissa. 2016. S. 3–23.
- Freeth T., Jones A., Steele J. M., Bitsakis Y. Calendars with Olympiad Display and Eclipse prediction on the Antikythera Mechanism // Nature. 2008. Vol. 454. 31 July P. 614–617.
- Gates M.-H. Archaeology in Turkey // AJA. 1994. Vol. 98. No. 2. P. 265 sqq.
- Gibbs S. L. Greek and Roman Sundials. New Haven; London, 1976. viii + 461 p., 68 pl.
- Girard P.-Fr. Inscriptions de Samos // BCH. 1881. Vol. 5. P. 477 suiv.
- Hannah R. Analemma // The Encyclopedia of Ancient History. Oxford, 2013. P. 396–397.
- Hannah R. Early Greek Lunisolar Cycles: The Pythian and Olympic Games // Ben-Dov J., Horowitz W., Steele J. M. (Eds.). Living the Lunar Calendar. Oxford; Oakville, 2015. P. 79–93.
- Hannah R. Ancient Greek Calendars // Ruggles C. I. N. (Ed.). Handbook of Archeoastronomy and Ethnoastronomy. New York, 2015. P. 1563–1571.
- Hereward D. Inscriptions from Thrace // AJA. 1963. Vol. 67. No. 1. P. 71–75.
- Iversen P., Jones A. The Back Plate Inscription and eclipse scheme of the Antikythera Mechanism revisited // Archive for History of Exact Sciences. 2019. P. 1–43.
- Kühn K. G. (ed.). Claudi Galeni opera Omnia. Lipsiae, 1821. Vol. 1–20.
- Lang-Auinger Cl. Die Sonnenuhr aus einem Hellenistischen Peristylhaus in Ephesos (1) // Zeitschrift für klassische Archäologie. 2007. Bd. VI. H. 43. S. 1–7.
- Lonati Fr. Grammatica delle iscrizioni cirenaiche. Firenze, 1990. P. xv + 250.
- Μίτσος Μ. Θ. Εργασίαι ἐν Ἀμφιπόλει τοῦ ὄρόπου // Πρακτικά τῆς Ἀρχαιολογικῆς Έταιρείας, 1951. Σ. 128.
- Moretti J.-Ch. Les inventaires du gymnase de Délos // BCH. 1997. Vol. 121. No. 1. P. 125–152.
- Neugebauer O. A History of Ancient Mathematical Astronomy. Berlin, Heidelberg, 1975. P. xx + 1456.
- Ορλάνδος Α. Κ. Εύρηματα κατά τὴν ἀναπολίωσιν τῆς Καταπολιανῆς Πάρου // Ἀρχαιολογικὴ Έφημερίς, 1960. Σ. 1–5.
- Panou E., Kalachanis K., Manimanis V. N. The ancient Greek Sundials of Athen // Applied Science Reports. 2014. Vol. 1 (2). P. 47–48.
- Papathanassiou M. K. Reflections on the Antikythera mechanism inscription // Advances in Space Research. 2010. Vol. 46. P. 545–551.

- Pasquier A. Du soleil dans une coupe // *C. R. Séances Acad. Inscr. B.-Lett.*, 2000. Vol. 144. No. 2. P. 643–655.
Pattenden Ph. A late sundial at Aphrodisias // *JHS*. 1981. Vol. 101. P. 101–112.
Peek W. Inschrift einer Sonnenuhr aus Traianopolis // *ZPE*. 1981. Bd. 10. S. 98–100.
Robert L. Sur un mois du calendrier Bithynien // Αρχαιολογική Έφημερίς. 1979. P. 231–236.
Samuel A. E. Greek and Roman Chronology. München, 1972. xvii + 307 p.
Savole D. Le cadran solaire grec d'Al Khanoum: la question de l'exactitude des cadrans antiques // *C. R. Séances Acad. Inscr. B.-Lett.*, 2007. Vol. 151. No. 2. P. 1161–1190.
Schaldach K. The Arachne of the Amphiareion and the Origin of Gnomonics in Greece // *Journal for the History of Astronomy*. 2004. Vol. 35. P. 1–11.
Schaldach K., Feustel O. The Globe Dial of Prosymna // *British Sundial Society Bulletin*. 2013. Vol. 25. Pt. III. P. 6–12.
Schaldach K. Die antiken Sonnenuhren Griechenlands. Bd. I. Die Funde in historischer Sicht. Berlin, 2021. S. 1–293.
Schaldach K. Die antiken Sonnenuhren Griechenlands. Bd. II. Kataloge — Analysen — Texte. Berlin, 2021. S. 307–670.
Seiridakis J. H., Edmunds M. G. Our current knowledge of the Antikythera Mechanism // *Nature Astronomy*. 2018. Vol. 2. P. 35–42.
Taub L. Instruments of Alexandrian Astronomy: the Uses of the Equinoctial Rings // *Science and Mathematics in Ancient Greek Culture* / Tuplin Chr. J., Rihll T. E. (ed.). Oxford, 2002. P. 133–149.
Thibodeau Ph. Anaximander's Spartan Sundial // *Clio*. 2017. Vol. 67. No. 1. P. 1–6.
Trümpler C. Untersuchungen zu den altgriechischen Monatsnamen und Monatsfolgen. Heidelberg, 1997. xv + 300 S.
Wachter R. Non — Attic Greek Vase Inscriptions. Oxford, 2001. xxii + 398 p.
Wade-Gery H. T. The Spartan Rhetra in Plutarch *Lycurgus VI* // *Clio*. 1943. Vol. 37. Iss. 1–2. P. 62–72.

РЕЗЮМЕ

В статье дана подробная публикация уникального античного инструмента, происходящего из Херсонеса Таврического — древнейших солнечных часов. Это одна из двух известных на сегодняшний день арахн в эллинской ойкумене, которые можно отнести к последней четверти IV в. до Р.Х. Литеры на обеих сторонах артефакта интерпретируются как обозначения градусов, в которых надлежало производить астрономические наблюдения и вычисления.

Ключевые слова: солнечные часы, арахна, буквы, градус, астрономия, наблюдения, вычисления.

F. V. Shelov-Kovedyaev

DE TITULIS CHERSONESI TAURICAE IV

SUMMARY

The paper provides a detailed analysis of the unique device in the ancient culture of Tauric Chersonesos – the earliest known sundial. It is one of the two arachne in the whole Greek world, which can be dated from the last quarter of the 4th century BC. The letters on both sides of the sundial are interpreted as symbols of degrees in which the astronomical observations and calculations should be made.

Keywords: sundials, arachne, letters, degree, astronomy, observations, calculations



Рис. 1. Арахна из Херсонеса. Сторона IE
(фото К. В. Зыковой).



Рис. 2. Арахна из Херсонеса. Сторона A
(фото К. В. Зыковой).

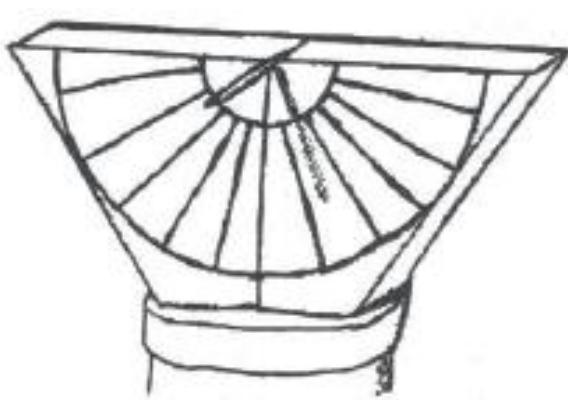


Рис. 3. Pelignum (по [Schaldach 2021.1, S. 80, Abb. 19]).

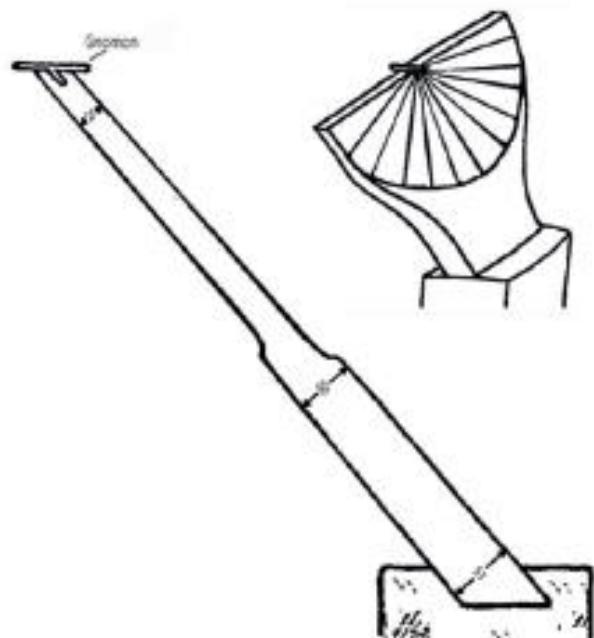


Рис. 4. Пелекин (по [Schaldach 2004, p. 4, fig. 4]).

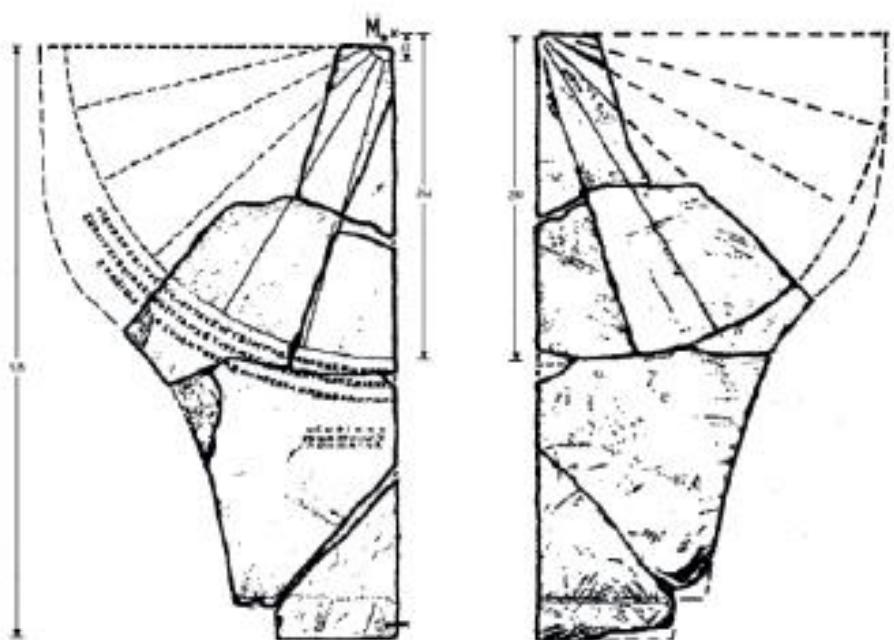


FIG. 3. Lengths in millimetres.

Рис. 5. Арахна второй половины IV в. до Р.Х. (по [Schaldach 2004, p. 3, fig. 3]).



Рис. 6. Угловая арахна с о. Делос
(по [Schaldach 2021.2, S. 332, Abb. 161]).

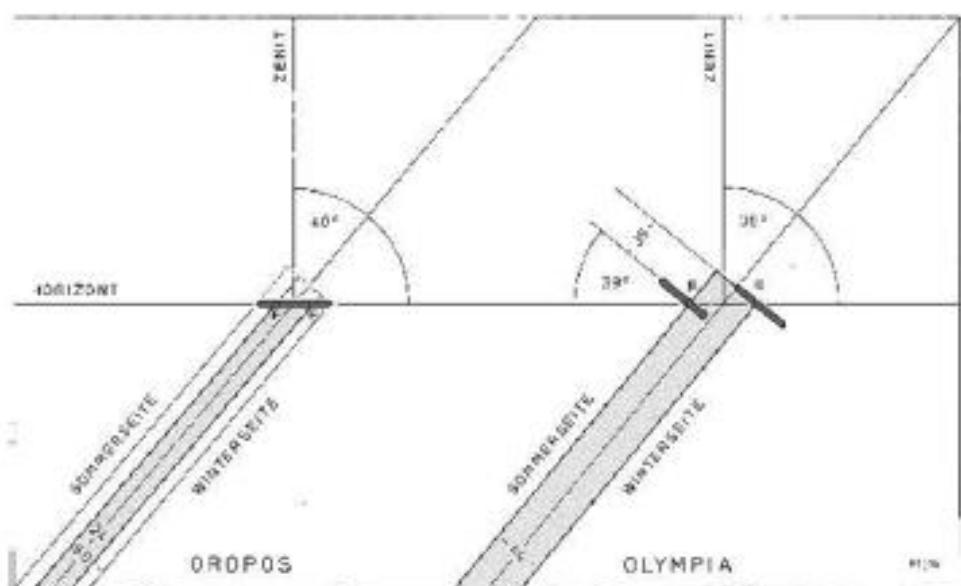


Рис. 7. Наклон арахи из Оропса и Олимпии (по [Schaldach 2021.2, S. 425, Abb. 275]).

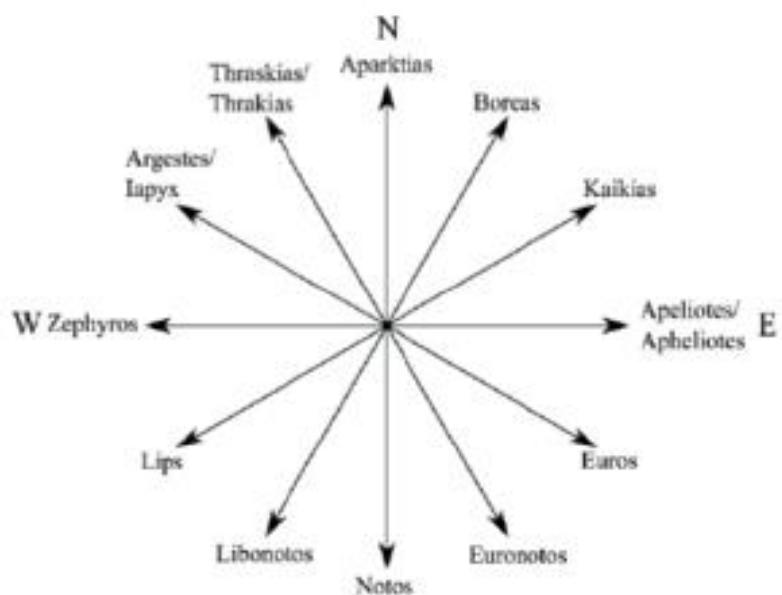


Рис. 8. Роза ветров согласно географу III в. до Р.Х. Тимосфену
(по [Iversen, Jones 2019, fig. 5]).

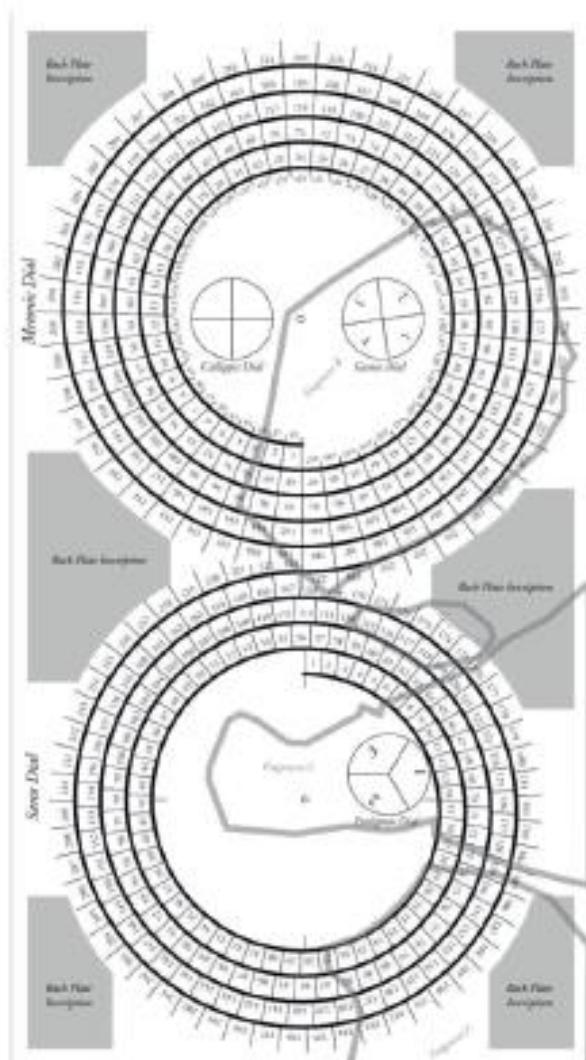


Рис. 9. Антикинферацкий механизм.
Реконструкция (по [Anastasiou & others 2016]).

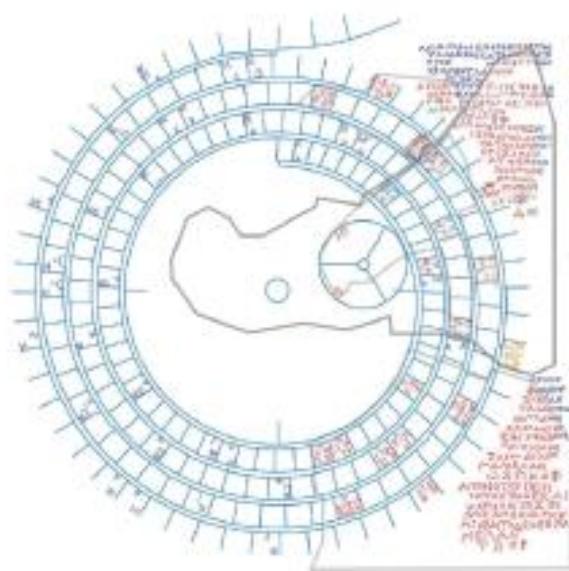


Рис. 10. Фрагмент антикинферацкого механизма
(по [Iversen, Jones 2019, fig. 1]).