

Д. А. Щеглов

## СИСТЕМА СЕМИ КЛИМАТОВ ПТОЛЕМЕЯ И ГЕОГРАФИЯ ЭРАТОСФЕНА

«Географическое руководство» Птолемея является вершиной развития античной географии, существенно превосходя все другие известные нам географические работы древности, как по своим методам, так и по объему информации. При этом нам крайне мало известно о предыстории формирования географии Птолемея. В данной статье рассматривается вопрос о происхождении системы семи климатов, которую мы впервые встречаем в работах Птолемея и которая затем становится одним из канонических элементов для всей позднеантичной, средневековой европейской и арабской географии<sup>1</sup>.

### ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О КОНЦЕПЦИИ ΚΛΙΜΑ И О РАЗВИТИИ СИСТЕМЫ КЛИМАТОВ

Система климатов – ключевых широт, формирующих основу географической карты, – была одной из базовых концепций античной математической географии<sup>2</sup>. Термин κλιμα впервые встречается в «Анафорике» Гипсикла (36 De Falco-Krause-Neugebauer) и в «Комментарии к Арату» Гиппарха (I. 2. 22 Manit. 23), а затем широко используется в работах Страбона, Гемина, Клеомеда, Птолемея и других авторов. В большинстве случаев термин κλιμα можно перевести как «широта». Целый ряд работ посвящен вопросам, касающимся истории системы климатов и значения термина κλιμα<sup>3</sup>. Подробное освещение всех этих вопросов и источников выходит за рамки данной статьи. В первом разделе мы только попытаемся кратко изложить основные факты, характеризующие развитие системы климатов и важные для решения вопроса о происхождении системы семи

<sup>1</sup> Honigmann E. Die sieben Klimata und die πολεῖς ἐπίσημοι. Heidelberg, 1929 (далее – Honigmann. SK).

<sup>2</sup> Основные работы о климатах: Kubitschek W. Klima 2 // RE. Bd XI. 1. 1921. Sp. 838–844; Honigmann. SK; Diller A. Geographical Latitudes in Eratosthenes, Hipparchus and Posidonius // Klio. 1934. 27. S. 258–269; Dicks D.R. The ΚΛΙΜΑΤΑ in the Greek Geography // CQ. 1955. 5. P. 248–255; idem. The Geographical Fragments of Hipparchus. L., 1960. О методах вычислений, связанных с климатами: Neugebauer O. A History of Ancient Mathematical Astronomy. Pt. 1–3. Berlin–Heidelberg–New York, 1975 (далее – Neugebauer. HAMA). P. 43–45, 333–336, 725–733; Szabó A., Maula E. Les débuts de l'astronomie de la géographie et de la trigonométrie chez les grecs. P., 1986. Недавно изданная работа не добавляет ничего нового: Marcotte D. La climatologie d'Ératosthène à Poséidonios: genèse d'une science humaine // Sciences exactes et sciences appliquées à Alexandrie (IIIe siècle av. J.-C. – Ier ap. J.-C.). Saint Étienne, 1998. P. 263–277.

<sup>3</sup> Honigmann. SK. S. 4–7; Dicks. The ΚΛΙΜΑΤΑ... P. 249–250; idem. Hipparchus... P. 154–157; Aujac G. Lexique grec // Strabon. Géographie. T. I. Pt. 2. P., 1969. P. 186; Marcotte. Op. cit. P. 265, 275–276. Помимо широты термин мог обозначать сторону света, регион мира, даже административную единицу Византийской империи.

климатов. При этом будут особо отмечены некоторые обстоятельства, которые не были должным образом учтены предшествующими исследователями.

В развитии системы климатов можно выделить три этапа, которые мы далее кратко охарактеризуем: 1) использование концепции климата как способа определения широты; 2) возникновение различных вариантов системы климатов, формирующих каркас математической карты мира; 3) появление канонического варианта системы климатов – системы Птолемея.

Термин κλίμα происходит от глагола κλίνω и переводится как «наклон». Значение этого термина (в сфере географии) можно определить так: наблюдаемый в данной местности угол наклона небесной сферы<sup>4</sup>, который можно точно выразить в числах, а также географической широта, которую характеризует этот угол<sup>5</sup>. В этом значении термин κλίμα мог использоваться для обозначения любой широты. Это определение показывает то принципиальное различие, которое первоначально существовало между понятиями κλίμα и παράλληλος. В современной географии параллель рассматривается как элемент сетки координат, тесно связанный с понятием широта. В античности термин «параллель» появился задолго до градусной сетки координат и до термина «широта» (πλάτος). Координатную сетку в географии впервые использовал Гиппарх, а термины «широта» и «долгота» впервые появились только у Птолемея<sup>6</sup>. Гиппарх, чтобы указать широту в градусах, использовал выражение «высота полюса» (ἑξάρματα τοῦ πόλου; Comm. I. 3. 6–7; 11. 8 Manit. 26. 15, 18; 28. 27, 114). Первоначально термин «параллель» не содержал в себе указания на измеримый характер широты<sup>7</sup>. Определяющей чертой параллели был ее абстрактный геометрический характер: так назывался круг, параллельный экватору и проходящий через любой произвольно выбранный пункт. Даже после появления градусной сетки античная география эпохи Гиппарха и Страбона продолжает использовать термин «параллель» не как элемент сетки координат, а как атрибут связанного с ней пункта. Там, где современный человек скажет: «Родос лежит на параллели 36°», античный географ сказал бы: «параллель Родоса отстоит от экватора на 36°»<sup>8</sup>. Соотношение между терминами κλίμα и παράλληλος удачно продемонстрировано в том описании способа построения карты, которое приводит Страбон (II. 5. 10 = Erat. F III A 25)<sup>9</sup> и которое, вероятно, восходит к Гиппарху<sup>10</sup>: сетка параллелей используется здесь только как удобный способ для изображения «климатов, ветров и прочих отличий» (τὰ τε κλίματα καὶ τοὺς ἀνέμους διασαφοῦμεν καὶ τὰς ἄλλας διαφοράς), которые характеризуют широту.

<sup>4</sup> Inclinationes caeli quas Graeci κλίματα dicunt, et aeris et locorum (Vitruv. I. 1. 10).

<sup>5</sup> Ср. определения: Kubitschek. Klima... Sp. 838; Honigmann. SK. S. 4; Dicks. The KAI-MATA... P. 248–249; idem. Hipparchus... P. 154; Neugebauer. NAMA. P. 333–334, 725; Marcotte. Op. cit. P. 264. Разумеется, ни один источник не дает определения того, что понимается под словом κλίμα.

<sup>6</sup> Это отмечают: Bunbury E.H. A History of Ancient Geography. N.Y., 1959. I. P. 626. Not. 9; II. P. 550; Tannery P. Recherches sur l'histoire de astronomie ancienne. P., 1893. P. 134; Honigmann. SK. S. 4. Not. 1; Neugebauer. NAMA. P. 333; Janni P. La mappa e il periplo. Cartografia antica e spazio odologico. Roma, 1984. P. 68–71.

<sup>7</sup> Это обстоятельство не учитывает Хонигманн (SK. S. 11), давая следующее определение: «παράλληλος ist die mathematische Linie, die in einem bestimmten Abstände dem Äquator gleichläuft» (курсив автора. – Д.Ш.).

<sup>8</sup> См. Berger H. Geschichte der wissenschaftlichen Erdkunde der Griechen. Lpz, 1903. S. 420–421; Janni. Op. cit. P. 66–68.

<sup>9</sup> Все ссылки без указания автора относятся к Страбону по изданию: Strabons Geographika. Bd 1. Prolegomena. Buch I–IV. Text und Übersetzung / Ed. S. Radt. Göttingen, 2002. Фрагменты Гиппарха указываются по Г. Бергеру и Д. Диксу, Эратосфена – по Г. Бергеру.

<sup>10</sup> См. Berger. Erdkunde... S. 476–478.

До появления градусной сетки только концепция κλίμα могла дать способ для описания широты данной параллели. Поэтому оба эти термина могли без дополнительных оговорок использоваться для обозначения одного и того же предмета – местности, лежащей на данной широте, – в зависимости от требуемого контекста: климат – для того, чтобы подчеркнуть определенный и измеримый характер этой широты, параллель – чтобы связать данную местность с абстрактной сеткой координат, на основании которых строится карта. Иными словами: κλίμα в своем узком значении – это угол, который характеризует данную параллель.

Вероятно, именно эти обстоятельства послужили причиной того, что географы, занимающиеся построением карты, часто предпочитали термин «параллель» (Эратосфен<sup>11</sup>, Гиппарх<sup>12</sup> и Страбон – *passim*, Плиний: VI. 211–219, Птолемей в «таблице теней» – см. ниже), даже тогда, когда широта, о которой шла речь, соответствовала содержанию концепции климата (см. далее).

До появления деления окружности на 360° и основанной на нем сетки координат существовало только два способа, позволявших выразить климат местности при помощи числа: 1) установить соотношение между длинами гномона и отбрасываемой им тени в день равноденствия и 2) определить максимальную (далее – *M*) или минимальную (*m*) продолжительность дня (или ночи) в дни солнцестояния или их соотношение (*M:m*)<sup>13</sup>. Значение этих двух способов и их связь с концепцией климата хорошо иллюстрируют две цитаты из географического трактата Гиппарха, которые приводит Страбон:

Τὸ μὲν οὖν κατὰ Μερόην κλίμα Φίλωνά τε τὸν συγγραψάντα τὸν εἰς Αἰθιοπίαν πλοῦν ἱστορεῖν, ὅτι πρὸ πέντε καὶ τεσσαράκοντα ἡμερῶν τῆς θερινῆς τροπῆς κατὰ κορυφὴν γίνεται ὁ ἥλιος, λέγειν δὲ καὶ τοὺς λόγους τοῦ γνόμονος πρὸς τε τὰς τροπακὰς σκιάς καὶ τὰς ἰσομηρινὰς, αὐτὸν τε Ἐρατοσθένη συμφωνεῖν ἔγγιστα τῷ Φίλωνι (Π. 1. 20).

Филон, описывая [свое] плавание в Эфиопию (FGH 670 F 2), сообщает о климате Мерое, что солнце оказывается [там] в зените за 45 дней до солнцестояния<sup>14</sup>, а также называет соотношения между [длинами] гномона и [его] тени [во время] равноденствия и солнцестояния, и [слова] самого Эратосфена близко совпадают с [сообщением] Филона.

<sup>11</sup> См. *Bunbury. History...* II. P. 4. Not. 2; *Berger H. Die geographischen Fragmente des Eratosthenes.* Lpz, 1880. S. 191–192. Anm. 2; *idem. Erdkunde...* S. 416–417; *Dicks. The CLIMATA...* P. 253; *idem. Hipparchus...* P. 159.

<sup>12</sup> Опираясь на свое ошибочное определение климата как полосы в 400 стадиев, Э. Хонигманн попытался доказать, что Гиппарх отказался от концепции климата в пользу сетки параллелей, поскольку счел, что эта концепция не соответствует его требованиям к точности расчетов: *Honigmann. SK.* S. 11-17, 19-21; ср. *Aujac G. Strabon et la science de son temps. Les sciences du monde.* P., 1966. P. 169; *eadem. Lexique grec // Strabon. Géographie.* T. I. Pt. 2. P., 1969. P. 186; *eadem. Eratosthène de Cyrène, le pionier de la géographie. Sa mesure de la circonférence terrestre.* P., 2001. P. 100. Это мнение представляется необоснованным: *Diller. Geographical Latitudes.* P. 265; *Janni. Op. cit.* P. 68–69; *Szabó, Maula. Op. cit.* P. 91–93.

<sup>13</sup> Ср. об особом значении этих двух способов: *Bunbury. History...* I. P. 632–633; *Diller. Geographical Latitudes...* P. 268–269. Обозначения даются по кн.: *Neugebauer. НАМА.* P. 43–44, 725–727 etc.

<sup>14</sup> Об истории этого способа: *Szabó, Maula. Op. cit.*

Ἐπειδὴ οὐκ ἔχομεν λέγειν οὔθ' ἡμέρας  
μεγίστης πρὸς τὴν βραχυτάτην λόγον  
οὔτε γνώμονας πρὸς σκίαν ἐπὶ τῇ  
παρωρείᾳ ἀπὸ Κιλικίαν μέχρι Ἰνδῶν,  
οὔδ' εἰ ἐπὶ παραλλήλου γραμμῆς ἐσ-  
τιν ἡ λόξωδις, ἔχομεν εἰπεῖν, ἀλλ' ἕαν  
ἀδιόρθωτον, λοξὴν φυλάξαντες, ὡς οἱ  
ἀρχαῖοι πίνακες παρέχουσι (Π. 1. 11)<sup>15</sup>.

Так как мы не можем указать ни  
отношение самого долгого дня к самому  
короткому, ни [отношение] гномона к  
тени для [линии] предгорий от Киликии  
до Индии... нам следует оставить ее без  
исправлений, сохранив изогнутой, как  
показывают древние карты.

Сильной стороной первого способа была большая простота в применении и точность результата<sup>16</sup>. Однако второй способ благодаря своей большей наглядности имел решающее преимущество для создания системы климатов: только измерение  $M$  могло заменить отсутствующую градусную сетку, позволяя построить единую шкалу для оценки широт любых местностей<sup>17</sup>. Это позволяет нам вывести более узкое определение той концепции климата, на основании которой в античной географии формируются системы климатов: климат – это географическая широта, являющаяся функцией от продолжительности максимального дня на этой широте [ $\varphi = f(M^h)$ ;  $\Delta M^h = \text{const}$ ;  $h = \text{час}$ ], служащая репером для организации географической карты<sup>18</sup>. Данные о тени гномона также являются неотъемлемым элементом всех известных нам «подробных» систем климатов (см. ниже), но используются они либо в качестве дополнения, либо для указания точных значений отдельных широт<sup>19</sup>.

Следует подчеркнуть, что такое определение не дается в прямой форме ни в одном источнике и, напротив, может противоречить употреблению термина κλίμα во многих из них. Большинство авторов, даже те, кто описывает различные системы климатов (Страбон, Гемин, Клеомед), продолжают использовать термин κλίμα в его первоначальном широком значении: т.е. климатами они называют любые широты, даже если они не связаны ни с какой системой и не соответствуют формуле  $\varphi = f(M)$ .

Жесткая привязка термина κλίμα к широтам, являющимся  $\varphi = f(M)$ , проводится в системе семи климатов Птолемея, в системе семи «астрологических» климатов, которые использовались для расчета продолжительности

<sup>15</sup> Ср. у Гемина: καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν καὶ τὸ κλίμα καὶ πάντα τὰ φαινόμενα τὰ αὐτὰ (V. 58): Géminos. Introduction aux phénomènes / Texte établi et traduit par G. Aujaç. P., 1975. P. 31.

<sup>16</sup> Об истории этого способа: Szabo, Maula. Op. cit.

<sup>17</sup> Это обстоятельство не учитывает Нойгебауэр (НАМА. P. 937–938), когда удивляется, что система климатов получила в античности такое широкое распространение, несмотря на то что измерить продолжительность дня  $M$  значительно сложнее, чем широту  $\varphi$ .

<sup>18</sup> Ср. Neugebauer. НАМА. P. 333: «the mere fact that the length  $M$  ... appears to be the most popular description of latitudinal positions (the whole concept of «climata» was based on it) suffices to show that one was satisfied, by and large, with the least accurate but practically most important parameter, not surprising at a time when one was not yet able to transform  $M$  into  $\varphi$  or vice versa mathematically correctly».

<sup>19</sup> Ср. Tannery. Recherches... P. 134; Neugebauer. НАМА. P. 333.

жизни<sup>20</sup>, в таблице климатов Марциана Капеллы (VIII. 876–877 Dick 462), а также в пересказе таблицы Гиппарха у Страбона (II. 5. 34). Показательно также, что уже Гипсикл (48 De Falco-Krause-Neugebauer) и Гиппарх, который ссылается на Эвдокса (Comm. I. 2. 22 Manit. 23 = F 68 Lasserre), самые ранние авторы, упоминающие термин κλίμα, понимают его именно как широту  $\varphi = f(M^h)$ . Эти факты показывают, что строгое понимание значения термина κλίμα как широты  $\varphi = f(M)$  действительно имело место в античной географии.

Основные вехи развития системы климатов в античной научной географии можно вкратце представить следующим образом. С Эвдоксом Книдским часто связывают появление концепции климата (см. ниже, прим. 89). С Эратосфеном, согласно гипотезе Э. Хонигманна, связано появление системы семи климатов, которую затем используют Марин Тирский и Птолемей. Гиппарх создает первую подробную таблицу климатов, в которой часто видят прототип «таблицы теней» Птолемея (см. ниже, прим. 82). Марин Тирский и Птолемей используют систему 39 параллелей «таблицы теней», среди которых они особо выделяют семь климатов. Вместе с тем, Птолемей впервые отказывается от системы климатов и делает сетку координат единственным и универсальным способом записи географических сведений<sup>21</sup>. Это является важнейшим новшеством Птолемея, отличающим географию «Руководства» от работ его предшественников.

Нам известны только три «подробные» таблицы климатов, широты которых являются  $\varphi = f(M)$  и в которых приводятся также подробные географические сведения и данные о тени гномона: таблицы Гиппарха, Плиния и Птолемея<sup>22</sup>. «Таблицу теней» из «Альмагеста» Птолемея (II 6 Heib. I. 101–117) можно считать образцовым примером системы климатов, наиболее развитой формой такой системы. «Таблица» состоит из 39 параллелей, которые следуют от экватора до полюса, сначала – через интервал  $\Delta M = 1/4^h$ , а начиная с климата  $18^h$  ( $58^\circ$ ) – через  $1/2^h$ , а с климата  $20^h$  ( $63^\circ$ ) – через  $1^h$ . Для этих параллелей указываются: 1) продолжительность дня  $M$ ; 2) широта в градусах; 3) длина тени гномона в дни солнцестояний и равноденствий; 4) для 29 параллелей от экватора до Туле на-

<sup>20</sup> Веттий Валент: Anth. I 7 Kroll 24, 157; Фирмик Матерн: Math. II. 11 Kroll-Skutsch I. 53–55; Мичиганский папирус 149: XI. 38–47. Особенностью этой системы является то, что в ней 7 широт следуют с чередующимися интервалами  $\Delta M = 8^m, 16^m, 24^m$  ( $m =$  минута), причем две самых южных широты связаны с Александрией и Вавилоном. Об «астрологических» климатах: Honigmann. SK. S. 31–50, подробнее: *idem*. Die Anaphorai der Alten Astrologen. Ein Versuch, die Anaphorai und Klimata des Michigan-Papyrus 149 zu erklären // Michigan Papyri. III. Papyri of the University of Michigan Collection. Miscellaneous Papyri. Ann Arbor, 1936. P. 301–321; более подробный обзор вопроса с исправлением ошибок Хонигманна: Neugebauer O. On Some Astronomical Papyri and Related Problems of Ancient Geography // Transactions of American Philosophical Society. 1942. 32. P. 251–263; *idem*. НАМА. P. 706–733.

<sup>21</sup> Это отмечают: Neugebauer. НАМА. P. 937; Ptolemy's Geography: an Annotated Translation of the Theoretical Chapters / Ed. J.L. Berggren, A. Jones. Princeton, 2000 (далее – Ptolemy's Geography). P. 10, 14.

<sup>22</sup> Перечисляя ученых, занимавшихся солнечными часами, Витрувий упоминает о недошедшей до нас работе Феодосия πρὸς πάν κλίμα (IX. 8.1). Из этого упоминания следует, что Феодосий изучал связь между климатом местности (вероятно, выраженным через  $M$ ) и длиной тени в этой местности; см. об этом: Theodosii De Habitationibus liber, De diebus et noctibus libri duo / Ed. R. Fecht. B., 1927. S. 1–3; ср. Honigmann. SK. S. 16.

звания соответствующих им пунктов; 5) для широт, лежащих южнее тропика, продолжительность периода, когда тени падают на юг.

Таблица Плиния (VI. 211–219) является произвольным соединением двух разных систем климатов. Основу таблицы составляет система семи «астрологических» климатов ( $14^h$ ,  $14^h 24^m$ ,  $14^h 32^m$ ,  $14^h 40^m$ ,  $15^h$ ,  $15^h 12^m$ ,  $15^h 36^m$ ), для каждого из которых дан список городов и стран, через которые он проходит, и указано соотношение длин гномона и его тени. Поскольку система астрологических климатов охватывает только широты, проходящие через Римскую империю, то для более северных и южных областей Плиний указывает параллели, взятые из некой системы «географических» климатов, близкой к тем, которые приводят Клеомед и Марциан Капелла (см. ниже). Плиний называет все эти широты *circuli* или *paralleli*, однако источники, описывающие аналогичные таблицы – Веттий Валент (Anth. I. 7 Kroll 24, 157), Фирмик Матерн (Math. II. 11 Kroll–Skutsch I. 53–55), Мичиганский папирус 149 (XI. 38–47) и Марциан Капелла (VIII. 876–877 Dick 462) – называют их климатами.

Таблица Гиппарха известна только из краткого пересказа Страбона. Страбон упоминает в сумме 17 параллелей: 14 из них являются  $\varphi = f(M)$ , причем 12 основаны на  $\Delta M = 1^h$ ,  $1/2^h$ ,  $1/4^h$ , кроме Вавилона ( $14 2/5^h$ )<sup>23</sup> и Афин ( $14 3/5^h$ ; ср. Comm. I. 3. 12; 4. 8 Manit. 28. 24; 34. 14 = F V 11 Berger)<sup>24</sup>; для трех параллелей указана длина тени гномона (Александрия, Карфаген, Массалия); для четырех северных климатов ( $16^h$ ,  $17^h$ ,  $18^h$ ,  $19^h$ ) – данные Пифея о высоте Солнца в день равноденствия; для пяти широт – данные о видимых звездах (Страна Корицы, Сиена, Александрия, середина Понта, устье Борисфена).

В конечном счете один из вариантов системы климатов признается каноническим, что выражается в изменении значения термина *κλίμα*. Источники, принявшие каноническую систему, применяют этот термин уже не к любым широтам, которые соответствуют его первоначальному значению или данному выше определению концепции климата, лежащему в основе самой канонической системы, но только к тем широтам, которые в ней содержатся.

Каноническая система климатов впервые появляется у Птолемея. Все широты «таблицы теней» (а также таблицы для расчета *ἀναφοράι*)<sup>25</sup>: II. 8 Heib. I. 134–141), по сути, являются климатами, однако Птолемей называет их только параллелями. Вместе с тем Птолемей впервые дает описание той системы семи климатов, которая впоследствии становится общепризнанной. В этой системе семь широт следуют с интервалом  $\Delta M = 1/2^h$ :  $13^h$  – Мерое,  $13 1/2^h$  – Сиена,  $14^h$  – Нижний Египет,  $14 1/2^h$  – Родос,  $15^h$  – Геллеспонт,  $15 1/2^h$  – середина Понта и  $16^h$  – устье Борисфена. Только эти семь широт Птолемей называет климатами. Эта система используется им в таблице зенитных расстояний в «Альмагесте» (II. 12 Heib. I. 172–187), в «Подручных таблицах» (таблицы для расчета наклонного восхождения и параллакса Солнца) и в «Аналемме»<sup>26</sup>. Эта система описывается также в

<sup>23</sup> Как предположил Хонигманн (Die Anaphorai... S. 312). Вопрос нуждается в отдельном рассмотрении и аргументации.

<sup>24</sup> О климате Афин у Гиппарха: Gossellin P.F.J. Recherches sur la Géographie systématique et positive des anciens. T. I. P., 1798. P. 56; Berger H. Die geographischen Fragmente des Hipparchus. Lpz., 1869. S. 50–52.

<sup>25</sup> То есть времени восхождения знаков зодиака. Таблица представляет собой сокращенный вариант «таблицы теней» и содержит 11 параллелей, следующих с интервалом  $\Delta M = 1/2h$  от экватора до устья Танаиса.

<sup>26</sup> См. Neugebauer. NAMA. P. 125–129, 852–853, 978, 990–991.

анонимном трактате *Διόνοσις*, который представляет собой адаптацию географии Птолемея<sup>27</sup>, и изображается на картах Птолемея<sup>28</sup>.

Два обстоятельства, которые не были должным образом учтены предшествующими исследователями, необходимо отметить особо.

Во-первых, ни Э. Хонигманн, ни другие исследователи (например Ф. Гизингер, О. Диллер, Д. Дикс и О. Нейгебауер) не отметили тот очевидный факт, что своим появлением в поздних источниках и своим каноническим статусом система семи климатов обязана только Птолемею. Поэтому Э. Хонигманн а priori ошибается, когда пытается возвести данные Кассиодора и Ахилла Татия о семи климатах напрямую к Эратосфену<sup>29</sup>. Э. Хонигманн ни одним словом не затрагивает вопрос об источнике сведений этих авторов, равно как и вопрос о специфике связи, существующей между системой климатов Птолемея и географией Эратосфена. Между тем, Ахилл Татий (*Isag.* 19 Maass 47) и Кассиодор (*De artibus.* VII), упоминая о семи климатах, прямо ссылаются на Птолемея<sup>30</sup>. Так же бесосновательны любые другие попытки в обход Птолемея приписать канонизацию системы семи климатов какому-либо иному раннему автору (например, Ф. Гизингер и Д. Дикс предлагали Гиппарха<sup>31</sup>, а К. Рейнхардт и В. Тайлер – Посидония<sup>32</sup>).

На мой взгляд, общая ошибка всех упомянутых выше исследователей заключается в том, что они не придали должного значения тому факту, что появление канонической системы климатов сопряжено с изменением значения термина κλίμα. «Канонической» систему Птолемея делает не то обстоятельство, что она была принята большинством его преемников, а то, что в ней самой впервые появляется четкое разделение между семью климатами и множеством всех остальных возможных широт. Источники (прежде всего Страбон, Гемин, Клеомед) с достаточной полнотой описывают географические системы предшественников Птолемея – Эратосфена, Гиппарха, Посидония – и часто упоминают о

<sup>27</sup> Diller A. Agathemerus, Sketch of Geography // Greek, Roman and Byzantine Studies. 1975. 16. P. 59–76.

<sup>28</sup> В кодексах Vaticanus Urbinas 82, Constantinopolitanus Seragliensis 57, Fabricianus Havniensis 23, Venetus Marcianus 516. См. Schnabel P. Text und Karten des Ptolemaeus. Lpz, 1939. S. 87–92; Diller A. The Parallels on the Ptolemaic Maps // Isis. 1941. 33. P. 4–7; ср. Cuntz O. Die Geographie des Ptolemaeus, Galliae Germania Raetia Noricum Pannoniae Illyricum Italiae. Handschriften, Text und Untersuchung. B., 1923. S. 26–27; Honigmann. SK. S. 59–60.

<sup>29</sup> Honigmann. SK. S. 54; против этого: Dicks. The CLIMATA... P. 252; idem. Hipparchus... P. 157.

<sup>30</sup> Honigmann. SK. S. 102–103 – автор отмечает это, но не делает отсюда выводов.

<sup>31</sup> Gisinger F. Rez.: E. Honigmann. Die sieben Klimata // Gnomon. 1933. S. 97; Dicks. The CLIMATA... P. 253–254; idem. Hipparchus... P. 157–158; против этого: Poseidonios. Die Fragmente. Bd II / Hrsg. von W. Theiler. B.-N.Y., 1982. S. 31.

<sup>32</sup> Reinhardt K. Kosmos und Sympathie. München, 1926. S. 398–400; idem. Poseidonios 3 // RE. Bd 22. 1953. Sp. 677–678; Poseidonios / Hrsg. von W. Theiler. S. 29–31, 74–75; против этого: Posidonius. II. The Commentary / Ed. I.G. Kidd. Cambridge–New York–Melbourne, 1988. P. 737–738. Доказывая, что Посидоний использовал систему климатов, Э. Хонигманн приводит как ключевое свидетельство текст Прокла (*Ad Plat. Tim.* III 125.11–14 = F 205 Edelstein-Kidd = F 74 Theiler), в котором упоминается об измерении Земли Посидония, и при этом широта Александрии называется *третьим климатом*, как и у Птолемея: Honigmann. SK. S. 25; idem. Marinos 2 // RE. Bd XIV. 1930. Sp. 1780; Reinhardt. Poseidonios... Sp. 677. Однако более вероятно, что это выражение является лишь реминисценцией системы семи климатов Птолемея. Клеомед и Страбон, более ранние и надежные источники, говоря об измерении Земли Посидония, не упоминают ни о *втором*, ни о *третьем* климатах; ср. Kidd. Op. cit. P. 737. Прокл же был знаком трудом Птолемея.

климатах. Однако ни один источник из предшествующих Птолемею не пытается ограничить количество климатов определенным числом или каноническим набором. Ниже будет показано, что даже Марин, непосредственный предшественник Птолемея, не связывал термин κλίμα только с семью каноническими широтами. Поэтому нет никаких оснований приписывать кому-либо из авторов, предшествующих Птолемею, то четкое терминологическое различие между климатами и параллелями и ограничение количества климатов каноническим набором<sup>33</sup>, какое мы встречаем у Птолемея.

Другая принципиальная ошибка Э. Хонигманна (и многих примкнувших к нему исследователей) заключается в том, что он определяет климат как узкую полосу шириной в 400 стадиев (в отличие от не имеющей ширины параллели), перемещаясь в пределах которой нельзя различить невооруженным глазом изменения в положении небесных светил, что определяет допустимые границы погрешности при измерении широты: в этих границах оценка широты может быть округлена или два пункта могут считаться лежащими на одной широте<sup>34</sup>. По мнению Э. Хонигманна, именно так Эратосфен определял все семь климатов и поэтому четко отличал их от параллелей.

Гипотеза Э. Хонигманна основывается всего на двух пассажах. 1) Страбон цитирует Гиппарха (II. 1. 35 = F V 10a = F 18 = Erat. F III A 15):

Καίτοι ἐκεῖνον γε καὶ παρὰ τετρακοσίουσ  
σταδίουσ αἰσθητὰ ἀποφαινεσθαι τὰ παρ-  
αλλάγματα, ὡς ἐπὶ τοῦ δι' Ἀθηνῶν παρ-  
αλλήλου καὶ τοῦ διὰ Ῥόδου.

[Эратосфен объявлял], что различия [в широте] ощутимы даже для четырехсот стадиев, как [например] между параллелями Афин и Родоса.

2) Гемин (без ссылки на Эратосфена) указывает, что изменения климата, длительности дня и всех небесных явлений являются неощутимыми в пределах 400 стадиев (V. 58–60 Aujac 31)<sup>35</sup>.

<sup>33</sup> Ср. Dicks. The ΚΛΙΜΑΤΑ... P. 251, 254. Not. 2.

<sup>34</sup> В современных работах это определение получило почти всеобщее признание. Так термин κλίμα понимали уже: Bunbury. History... II. P. 4. Not. 2; Berger. Eratosthenes... S. 191–192. Anm. 2; Fischer J. Ptolemäus und Agathodämon // Denkschriften der K. Akad. der Wiss. in Wien. Phil.-hist. Kl. 1916. 59. 4. Anhang II. S. 90; Kubitschek. Klima... Sp. 841–842; позднее предложенное Э. Хонигманном определение приняла: Diller. Geographical Latitudes... P. 262, 264; Dicks. The ΚΛΙΜΑΤΑ... P. 250, 253; idem. Hipparchus... P. 154, 156, 160; Aujac. Strabon... P. 168; Aujac G. Lexique grec // Strabon. T. I. Pt. 2. P. 186–187; Neugebauer. НАМА. P. 726; Дитмар А.И. География в античное время. Очерки развития физико-географических идей. М., 1980. С. 73; Nicolet C. L'inventaire du monde. Géographie et politique aux origines de l'Empire romain. P., 1988. P. 77; Грацианская Л.И. «География» Страбона. Проблемы источниковедения // Древнейшие государства на территории СССР. 1986 г. М., 1988. С. 62; Engels J. Die strabonische Kulturgeographie in der Tradition der antiken geographischen Schriften und ihre Bedeutung für die antike Kartographie // Orbis Terrarum. 1998. 4. S. 82–83; Пьянков И.В. Средняя Азия в античной географической традиции. Источниковедческий анализ. М., 1997. С. 142; Куртик Г.Е., Рожанская М.М. Комментарий // Клавдий Птолемей. Альмагест/Пер. И.Н. Веселовского. М., 1998. С. 483; Clarke K. Between Geography and History. Hellenistic Construction of the Roman World. Oxf., 1999. P. 208. Not. 35; Ptolemy's Geography. P. 10.

<sup>35</sup> Οὐ κατὰ πᾶσαν δὲ χώραν καὶ πόλιν ὁ αὐτὸς ἐστὶν ὀρίζων. Ἄλλὰ πρὸς μὲν τὴν αἰσθησὶν σχεδὸν ὡς ἐπὶ σταδίουσ ἢ ὁ αὐτὸς ὀρίζων διαμένει, ὥστε καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν καὶ τὸ κλίμα καὶ πάντα τὰ φαινόμενα τὰ αὐτὰ διαμένει. Πλεισίονων δὲ σταδίων γινόμενον κατὰ τὴν παραλλαγὴν τῆσ οἰκῆσῶσ ἕτεροσ ὀρίζων γινόμενον καὶ πάντα τὰ φαινόμενα μεταπίπτειν. Δει μέντοι τὴν παραλλαγὴν τῆσ οἰκῆσῶσ τὴν ὑπὲρ ἢ στάδια λαμβάνεσθαι κατὰ τὴν πρὸσ ἄρκτον ἢ πρὸσ μεσημβριαν παροδον...



Наличие связи между этими двумя пассажими не вызывает сомнения. Однако ни эти пассажи, ни другие источники не подтверждают мнение Э. Хонигманна о том, что Эратосфен (или какой-либо иной древний автор) связывал указанную меру неточности в 400 стадиев именно с определением понятия «климат», а не с особенностями оценки любой широты<sup>36</sup>. Показательно, что в приведенном пассажe Страбона речь идет именно о параллелях Родоса и Афин<sup>37</sup>. Многие древние авторы независимо от Эратосфена приводят похожие оценки ширины полосы (от 300 до 500 стадиев), в пределах которой нельзя заметить изменение широты, однако никто из них не связывает эти оценки с определением «климата»<sup>38</sup>.

Ничто не подтверждает мнение Э. Хонигманна о том, что Эратосфен применяет указанную меру неточности в 400 стадиев к оценке всех широт, которые фигурируют в его географии<sup>39</sup>. Напротив, Страбон говорит только об одном конкретном случае, в котором Эратосфен признает, что различие в широте между пунктами, отстоящими на 400 стадиев друг от друга, является заметным. Правда, как справедливо подчеркивает Э. Хонигманн, на деле Страбон обычно использует выражения «параллель Афин» и «параллель Родоса» как синонимы, несомненно, следуя взглядам Эратосфена<sup>40</sup>. Вторым примером того, что значения широт у Эратосфена могли расходиться на 400 стадиев, является его оценка широты Страны Корицы: в одном случае он помещает эту область в 3000 стадиев южнее Мерое (II. 1. 12, 17), а в другом случае, определяя максимальную ширину ойкумены, он увеличил эту оценку до 3400 стадиев (I. 4. 2 = F II C 2)<sup>41</sup>.

Даже если мы согласимся с тем, что Эратосфен понимал любой климат как полосу в 400 стадиев, это не будет означать, что наличие у климата «ширины» является его определяющим свойством. «Ширина» климата могла быть связана только с принятой Эратосфеном допустимой мерой неточности при измерении широты. Между тем Страбон часто подчеркивает, что Эратосфен, в отличие от Гиппарха, считал условными и приблизительными все используемые им числа расстояний и геометрические фигуры, формирующие основу карты мира (II. 1. 23–24 = F III B 25; II. 1. 34 = F X 4 = F 23; 37 = F III A 16; II. 1. 39 = F III A 15; II. 1. 41 = F III B 66)<sup>42</sup>. В согласии с этими высказываниями Страбона, большинство оценок расстояний, которыми Эратосфен оперировал в своей географии, выражены в целых тысячах стадиев. Это обстоятельство позволяет дать иное объяснение происхождения меры точности в 400 стадиев, не связанное с особенностями измерения широты. Эратосфен, хорошо понимая крайнюю степень неточности всех оценок расстояний, стремился оперировать максимально обобщенными значениями и там, где это было возможно, округлял числа до це-

<sup>36</sup> См. *Müllenhoff K. Deutsche Altertumskunde. Bd I. B., 1870. S. 288; Berger. Eratosthenes... S. 137. Anm. 4, 184; idem. Erdkunde... S. 415-416; cp. Honigmann. SK. S. 20.*

<sup>37</sup> См. *Dicks. The CLIMATE... P. 253, 254. Not. 2; idem. Hipparchus... P. 160.*

<sup>38</sup> *Poseid. F 115 Edelstein-Kidd = 290a Theiler = Cleomed. I. 7. 72-76; II. 1. 211-215, 270-276 Todd 36, 51, 53; Plin. II. 182; Marc. Capella. VI. 595; Macrob. In somn. Scip. I. 15; Saturn. VII. 14; Procl. De sphaera. 11-12.* Эти примеры отмечены: *Berger. Eratosthenes... S. 137-138. Anm. 4; idem. Erdkunde... S. 410.*

<sup>39</sup> Cp.: *Reinhardt. Poseidonios... Sp. 678; Dilke O.A.W. Greek and Roman Maps. Ithaca-London, 1985. P. 216. Not. 40.*

<sup>40</sup> Так же: *Bunbury. History... I. P. 630. Not. 7; Honigmann. SK. S. 19-20; cp. Berger. Eratosthenes... S. 187.*

<sup>41</sup> *Berger. Eratosthenes... S. 152-153; Diller. Geographical Latitudes... S. 264.*

<sup>42</sup> См. об этом: *Berger. Eratosthenes... S. 260, 264; idem. Erdkunde... S. 421.*

лых тысяч стадиев<sup>43</sup>. В редких случаях, когда числа отклонялись от целых тысяч на большую величину, их следовало бы округлять до 500 стадиев<sup>44</sup>.

## СИСТЕМА КЛИМАТОВ ПТОЛЕМЕЯ И МАРИНА ТИРСКОГО

Далее мы постараемся показать, что непосредственным источником, из которого Птолемей заимствовал систему семи климатов и «таблицу теней», как и все остальные географические сведения «Альмагеста», послужила ранняя редакция географического трактата Марина Тирского. «Географическое руководство»<sup>45</sup> Птолемея фактически представляет собой критическую переработку последнего варианта трактата Марина. Рассмотрим подробнее характер зависимости географии Птолемея от Марина.

О Марине известно только то, что сообщает сам Птолемей: Марин был наиболее компетентным из географов его времени, он неоднократно переиздавал свой труд, дополняя и исправляя его (I. 6. 1 Müller 14–15). Необходимость в написании собственного труда по географии Птолемей объясняет тем, что Марин так и не успел подготовить карту к своему последнему изданию (I. 17. 1; 18. 3–4 Müller 43–44, 49)<sup>46</sup>. Между тем только составление такой карты позволило бы выявить и исправить существующие ошибки и противоречия в сведениях, сообщаемых Марином (I. 17. 1 Müller 43–44). Трактат Марина отличался непоследовательностью в изложении материала, что создавало значительные трудности для всякого, кто пытался составить к нему карту (I. 6. 1; 17. 1; 18. 4–5 Müller 15. 43, 49–50)<sup>47</sup>. Поэтому Птолемей ставит своей задачей создать настолько простое и удобное руководство для составления карты, которое позволяло бы легко начертить ее уже только на основании данных, содержащихся в самом тексте, даже при отсутствии карты-образца. Птолемей добавляет, что при этом он будет во всем придерживаться взглядов Марина, исключая явно ошибочные (I. 19 Müller 50)<sup>48</sup>.

Реализуя эту задачу, Птолемей посвящает первую книгу «Руководства» изложению основных принципов своей работы и критике методологических недо-

<sup>43</sup> Он округляет расстояния между параллелями: Страна Корицы – Мерое с 3400 до 3000 стадиев (см. выше); Сиена – Александрия с 5300 до 5000 стадиев (XVII. 1. 2 = F III B 51; Berger. Erdkunde... S. 152–153, 304–305); Александрия – Лисимахия с 8100 до 8000 стадиев (I. 4. 2 = F II C 2; II. 5. 42 = F II C 5). Рассуждая о широте северной границы Индии, Эратосфен оценивает расстояние между Мерое и Афинами в 15000 стадиев, однако из чисел, которые он приводит в других местах, следует более точная оценка: 13750 или 14150 стадиев; см. Berger. Eratosthenes... S. 187; Dicks. Hipparchus... P. 123. Диллер (Geographical Latitudes... P. 264) приводит эти факты в качестве подтверждения того, что Эратосфен понимал климат как полосу в 400 стадиев; ср. Aujac. Strabon... P. 186. Not. 2. Но Эратосфен также округлял и расстояния между меридианами: от Каспийских Ворот до Тапсака с 10300 до 10000 стадиев.

<sup>44</sup> С. Бьянкетти отмечает, что многие числа Эратосфена кратны 500 стадиев или 1000 стадиев: Bianchetti S. Dall'astronomia alla cartografia: Ipparco di Nicea // ΠΟΙΚΙΛΑ-ΜΑ. Studi in onore di Michelle R. Cataudella in occasione del 60° compleanno. La Spezia, 2001. P. 152.

<sup>45</sup> Издание текста: Claudii Ptolemaei Geographia / E codd. recognovit, prolegomenis annotatione indicibus tabulis instruxit Carolus Müllerus. I. 1. P., 1883 (нем. пер. I кн.: Des Klaudios Ptolemaios Einführung in die darstellende Erdkunde / Übers. und erläuter. von H. von Mzik. Wien, 1938; ее англ. пер.: Ptolemy's Geography).

<sup>46</sup> Berger. Erdkunde... S. 645; Honigmann. Marinos... Sp. 1770–1771, 1773–1774.

<sup>47</sup> См. Kubitschek W. Karten // RE. Bd X. 2. 1919. Sp. 2059, 2068–2069.

<sup>48</sup> Ibid. Sp. 2068–2069; Fischer J. Introduction // Geography of Claudius Ptolemy / Transl. and ed. E.L. Stevenson. N.Y., 1932. P. 6–7, 9–10; Ptolemy's Geography. P. 23.

статков и некоторых фактических ошибок труда Марина. Следующие шесть книг представляют собой итог работы Птолемея – систематическое описание карты в форме списков координат. Поскольку география Птолемея полностью основана на работе Марина, а работа Марина известна нам только благодаря Птолемею, мы очень часто не можем провести точную границу между теми ее элементами, которые отражают вклад самого Птолемея, и теми, которые восходят к Марину. Те немногочисленные примеры рассуждений Марина, которые приводит Птолемей, показывают, что способ изложения материала у Марина существенно отличался от способа самого Птолемея<sup>49</sup>. В отличие от Птолемея, Марин использовал разные способы: 1) координаты широты и долготы, 2) систему климатов, 3) измерения расстояний, 4) географические описания. Трудно оценить, в какой пропорции в работе Марина соотносились эти четыре группы сведений<sup>50</sup>: все они были переработаны Птолемеем в единообразные таблицы координат.

Птолемей прямо отмечает, что Марин указывал координаты лишь небольшого числа пунктов (I. 18. 5 Müller 50)<sup>51</sup>, и упоминает несколько параллелей Марина: зимнего тропика (I. 7. 1 Müller 16), Ароматов ( $1/4^h = 4 1/4^\circ$ ; I. 14. 4 Müller 37), Мерое (без прямой ссылки на Марина: I. 10. 1 Müller 25), Родоса, Смирны, Геллеспонта, Византия (I. 11. 2, 5; 12. 5, 6, 7, 9; 15. 8–10; 16 Müller 27, 29, 31, 32, 41, 43), середины Понта (I. 16. Müller 43), Туле (I. 7. 1; 20. 7–8; 22. 2 Müller 16, 53, 54). Уже без ссылки на Марина Птолемей приводит список из 21 параллели, которые следует особо отмечать на карте: начиная с  $4 1/4^\circ$  – через  $\Delta M = 1/4^h$ , а начиная с  $45^\circ$  – через  $\Delta M = 1/2^h$  до Туле ( $63^\circ$ ), не называя пункты, через которые они проходят, за исключением Мерое, Родоса и Туле (I. 23 Müller 56–58)<sup>52</sup>. Все эти параллели присутствуют в «таблице теней» и по сути являются климатами [как  $\Delta = f(M^h)$ ]<sup>53</sup>. Многие ключевые пункты географии Птолемея расположены именно на этих параллелях<sup>54</sup>, – вероятно, все эти данные восходят к Марину. Система этих параллелей, очевидно, сформировала основу географии Марина. Параллели Марина тесно связаны с его системой климатов. Птолемей всего три раза упоминает о климатах Марина (I. 11. 1; 15. 6–10, 17. 1 Müller 27, 40–44) и дает только два конкретных примера того, как он их использовал: (I. 15. 8–9 Müller 41):

Τὴν Ἀμφίπολιν καὶ τὰ περὶ αὐτὴν ὑπὲρ τὸν Ἄθω καὶ τὰς τοῦ αὐτῆς Στρίμόνος ἐκβολὰς κείμενα ἐν τῷ τετάρτῳ καὶ ὑπὸ τὸν Ἑλλησπόντον κλίματι τίθησιν...

Амфиполь и его окрестности выше Афона и устье Стримона он помещает в четвертом климате ниже [параллели] Геллеспонта...

Этот пример показывает, что Марин трактовал термин κλίμα иначе, чем все другие авторы: не как параллель, а как полосу, ограниченную с двух сторон параллелями. Тот факт, что именно четвертый климат оказался ограничен с севера параллелью Геллеспонта, проще всего можно объяснить, если предполо-

<sup>49</sup> См. *Photinos N.G. Marinos von Tyros // RE. Supplbd XII. 1970. Sp. 795–796.*

<sup>50</sup> *Bunbury. History... II. P. 542–543; Berger. Erdkunde... S. 614–615; Toomer G.J. Ptolemy // Dictionary of Scientific Biography. XI. N.Y., 1975. P. 198.*

<sup>51</sup> *Honigmann. Marinos... Sp. 1777–1778.*

<sup>52</sup> Названия ряда других пунктов указываются в интерполяциях и маргиналиях: *Diller. The Parallels... P. 7.*

<sup>53</sup> Исключением является широта порта Окелис  $11^\circ 24'$ , основанная на наблюдениях за звездами (I. 7. 4 Müller 17).

<sup>54</sup> См. *Diller. Geographical Latitudes... P. 268–269.*

жить, что интервал между параллелями, разграничивающими климаты Марина, составлял  $1/2^h$ , а началом первого климата была параллель Мерое. В таком случае получается, что эти параллели Марина совпадают с семью климатами Птолемея. На этом основании исследователи делают закономерный вывод о том, что Марин использовал ту же самую систему семи климатов, что и Птолемей, только при этом рассматривал климаты не как параллели, а как полосы, каждая из которых была ограничена с юга соответствующим климатом Птолемея<sup>55</sup>.

Однако следующая же фраза Птолемея показывает, что Марин в качестве границы климата мог рассматривать не только семь канонических параллелей Птолемея, но и широты  $1/4^h$  из «таблицы теней»:

Ὅμοίως δὲ καὶ τῆς Θράκης σχεδὸν ὅλης  
ὑπὸ τὸν διὰ Βυζαντίου παράλληλον κει-  
μένης, τὰς μεσογειοῦς αὐτῆς πόλεις  
ἀπάσας ἐν τῷ ὑπὲρ τοῦτον τὸν παρά-  
λληλον κλίματι κατέταξεν.

Точно так же, хотя почти вся Фракия лежит ниже параллели Византия (то есть: климата  $151/4^h$  – Д.Ш.), он расположил все ее внутренние города в климате выше этой параллели.

Другой пример употребления термина κλίμα в аналогичном значении Птолемей дает в описании Германии (II. 11. 12–14 Müller 266, 268, 271). Перечисляя координаты, Птолемей разделяет их между несколькими полосами, которые он называет климатами. В качестве границ этих полос здесь тоже выступают не семь климатов, а параллели «таблицы теней», идущие через  $\Delta M = 1/4^h$ . Кроме того, Птолемей дважды называет климатами самые северные широты ойкумены (V. 9. 16; VII. 5. 15). Скорее всего эти примеры отражают то понимание термина κλίμα, которого придерживался Марин. Это позволяет предполагать, что Марин, в отличие от Птолемея, применял термин не только к семи широтам, но и к другим параллелям «таблицы теней», хотя при этом выделял семь главных климатов среди других<sup>56</sup>.

Несмотря на то что семь климатов ни разу не используются в тексте «Руководства», они изображены на многих дошедших картах Птолемея, а также описаны в трактате Διάγνωσις, который имеет общий источник с надписями на картах<sup>57</sup>. Показательно, что на многих картах климаты изображены не как параллели, а как зоны, ограниченные этими параллелями<sup>58</sup>. Некоторые исследователи предполагают, что эти упоминания климатов являются пережитком географии Марина или даже отголоском независимой традиции, восходящей к Эратосфену и Гиппарху<sup>59</sup>. Это предположение используется как доказательство того, что карты были составлены не самим Птолемеем, а его преемниками. Такой вывод нельзя признать достаточно обоснованным: Птолемей использовал семь клима-

<sup>55</sup> См. Fischer. Ptolemäus und Agathodämon... S. 89–93; Honigmann. SK. S. 55–56; idem. Marinos... Sp. 1780–1781; Ptolemy's Geography. P. 161; иначе, но ошибочно: Berger. Erdkunde... S. 612–613; Abel K. Zone // RE. Supplbd XIV. 1974. Sp. 1134–1134.

<sup>56</sup> Honigmann. SK. S. 55–56; idem. Marinos... Sp. 1781. Автор почему-то считает, что Марин мог называть климатами только семь канонических, и поэтому приписывает данный пример Птолемею.

<sup>57</sup> Diller. The Parallels; idem. The Anonymous Diagnosis of Ptolemaic Geography // Classical Studies in Honor of William Abbott Oldfather. Urbana, 1943. P. 39–49.

<sup>58</sup> Арабские географы, опирающиеся на Птолемея, также трактуют климаты как зоны: Honigmann. SK.

<sup>59</sup> Fischer. Ptolemäus und Agathodämon... S. 90; Kubitschek. Klima... Sp. 841–842; Diller. The Parallels... P. 6–7.

тов в «Альмагесте» и «Подручных таблицах», поэтому нельзя утверждать, что упоминания климатов на картах не могут восходить к Птолемею только потому, что о них не сказано в «Руководстве»<sup>60</sup>.

П. Шнабель, проанализировав географические пассажи «Альмагеста», показал, что они отражают более раннюю стадию развития географии Птолемея, чем «Руководство»<sup>61</sup>. На это указывает то, что три черты географии «Альмагеста» соответствуют тем представлениям Эратосфена и Гиппарха, от которых Птолемей отказывается в «Руководстве»: 1) южной границей ойкумены является экватор, 2) сохраняется главный меридиан географии Эратосфена, проходящий через Александрию, Родос и Геллеспонт, 3) окружность Земли принимается за 252000 стадиев, а  $1^\circ$  равен 700 стадиям<sup>62</sup>.

Ряд обстоятельств позволяет нам пойти в рассуждениях дальше и предположить, что география «Альмагеста» отражает одну из тех ранних редакций работы Марина Тирского, о которых Птолемей упоминает в «Руководстве» (I. 17. 1 Müller 43–44).

1. Система параллелей Марина и таблица 21 параллели из «Руководства» почти полностью совпадают по своему содержанию с «таблицей теней» Птолемея. За исключением нескольких незначительных расхождений, сведения «таблицы теней» совпадают с данными «Руководства», даже в столь специфических деталях, как широты ряда незначительных пунктов: Авалитский и Адулитский заливы, Напата и Птолемаида<sup>63</sup>.

2. Как показано выше, Марин знал и использовал ту же систему семи климатов, что и Птолемей.

3. В «Альмагесте» после «таблиц теней», *σφαίρα* и зенитных расстояний Птолемей отмечает, что для выполнения астрономических расчетов в разных странах необходимо дополнительно указать широту и долготу относительно Александрии для всех «достойных упоминания городов каждой страны». Птолемей обещает, что в будущем он посвятит этому предмету отдельное сочинение, «следуя более всего подходящим для этого работам из [числа самых] совершенных»<sup>64</sup>. Это обе-

<sup>60</sup> Ср. *Schnabel*. Text und Karten... S. 85. Anm. 1, 87–88.

<sup>61</sup> *Schnabel P.* Die Entschleierungsgeschichte des kartographischen Erdbildes des Klaudios Ptolemaios // Sitzungsber. der Preuss. Akad. der Wiss. Philol.-hist. Kl. 1930. XIV. S. 214–220.

<sup>62</sup> Дополнительным подтверждением этого вывода является тот факт, что Птолемей проводит климат  $14h = 30^\circ 22'$  через область Нижнего Египта, очевидно, следуя в этом Гиппарху. Согласно Страбону, Гиппарх проводил этот климат в 400 стадиях южнее Александрии (II. 5. 38 = F V 6 = F 48). Александрию Птолемей помещает на широте  $31^\circ$  (точнее  $30^\circ 58'$  в Alm. V. 12 Heib. 407), на  $38'$  (или  $36'$ ) севернее климата  $14h$ , что составляет  $316.(6)$  (или  $300$ )  $\approx 300$  стадиев при  $1^\circ = 500$  стадиев или  $443.(3)$  стадиев (или  $420$ ) стадиев  $\approx 400$  стадиев при  $1^\circ = 700$  стадиев (ср. *Berger*. Hipparchus. S. 49). То есть данные Птолемея и Гиппарха согласуются друг с другом, только если  $1^\circ = 700$  стадиев.

<sup>63</sup> Это отмечают: *Berger*. Erdkunde... S. 595, 612; *Schnabel*. Entschleierungsgeschichte... S. 216–217.

<sup>64</sup> Ἐφωδευμένων δὲ καὶ τῆς τῶν γωνιῶν πραγματείας, λείποντος δὲ τοῖς ὑποτιθεμένοις τοῦ τὰς ἐποχὰς τῶν καθ' ἑκάστην ἐπαρχίαν ἐπισημασίας ἀξίων πόλεων ἐπεσκέφθαι κατὰ μῆκος καὶ κατὰ πλάτος πρὸς τοὺς τῶν ἐν αὐταῖς φαινομένων ἐπιλογισμοὺς τὴν μὲν τοιαύτην ἔκθεσιν ἐξαιρέτου καὶ γεωγραφικῆς ἔχομένην πραγματείας καθ' αὐτὴν ὑπ' ὄντιν ποιησόμεθα ἀκολουθήσαντες ταῖς τῶν ἐπεξεργασμένων ὡς ἐνὶ μάλιστα τοῦτο τὸ εἶδος ἱστορίας (II. 13.1 Heib. 188). Об этом пассаже: *Kubitschek*. Karten... Sp. 2061–2062; *Polaschek E.* Klaudios Ptolemaios. Das geographische Werk // RE. Supplbd X. 1965. Sp. 681–682; *Berger*. Erdkunde... S. 681–682; *Ptolemy's Geography*. P. 19.

шание хорошо согласуется с той характеристикой, которую Птолемей дает в «Руководстве» (I. 6. 1 Müller 14–15):

Δοκεῖ δὴ Μαρῖνος ὁ Τύριος ὑστατός τε τῶν καθ' ἡμᾶς καὶ μετὰ πάσης σπουδῆς ἐπιβαλλεῖν τῷ μέρει τούτῳ φαίνεται γὰρ καὶ πλείοσιν ἱστορίαις περιπεπτωκῶς παρὰ τὰς ἔτι ἄνωθεν εἰς γῶσιν ἐλθούσας, καὶ τὰς πάντων σχεδὸν τῶν πρὸ αὐτοῦ μετ' ἐπιμελείας διεληφῶς.

Марин Тирский, как кажется, был последним из тех, кто в наше время занимался этим предметом, и притом с полным усердием. Ведь он открыл многочисленные описания, помимо тех, которые еще издавна стали известны, и старательно разобрал [работы] почти всех своих предшественников...

Птолемей выполняет свое обещание и включает в свод «Подручных таблиц» таблицу «знаменитых городов»<sup>65</sup>, где перечислены около 360 пунктов из 82 регионов, и для каждого указаны градусы широты и долготы, отсчитываемой от меридиана Островов Блаженных. Позже эта таблица в переработанной форме составила восьмую книгу «Руководства». Здесь координаты были выражены уже не в градусах: широта – как продолжительность наибольшего дня *M*, долгота – как разница между местным временем и временем в Александрии<sup>66</sup>. Координаты в «таблице знаменитых городов» почти полностью совпадают с данными I–VII книг «Руководства», но незначительные расхождения между ними показывают, что таблица была составлена раньше<sup>67</sup>. Отсюда следует, что таблица, как и «Руководство», была основана на работе Марина и, возможно, отражает ее содержание в более чистой форме. Следовательно, когда Птолемей в «Альмагесте» обещал составить «таблицу знаменитых городов», опираясь на работы наиболее компетентных авторов, он скорее всего подразумевал именно Марина Тирского.

4. В основе карты Птолемея удастся выделить слой сведений, отражающий, вероятно, наиболее раннюю стадию ее формирования, которая (как и география «Альмагеста») основана на значении  $1^\circ = 700$  стадиев и представляет собой математическую интерпретацию географии Эратосфена.

В географии Птолемея карта Среднего Востока явно отражает представления Эратосфена. Основу этой карты образуют три меридиана:  $79^\circ$  – Вавилон,  $94^\circ$  – Каспийские Ворота и граница второй и третьей сфрагид Эратосфена (у Птолемея: между Парфией/Карманией и Персией/Мидией) и  $119^\circ$  – граница первой и второй сфрагид Эратосфена (Арианы и Индии; у Птолемея: между Арахосией/Паропамисадами и Индией; VI. 18. 1; 20. 1; 21. 1 Ronsa 66, 73). Если принять  $1^\circ$  за 700 стадиев, то указанные Птолемеем расстояния между этими меридианами точно совпадут с данными Эратосфена:

1. Расстояние от меридиана границы Кармании и Персии до меридиана Вавилона составляет  $15^\circ$ , что для широты Александрии ( $31^\circ$ , где  $1^\circ$  долготы = 600 стадиев) равняется 9000 стадиев, что соответствует длине южной стороны третьей сфрагиды Эратосфена, т.е. расстоянию от Вавилона до восточной границы Кар-

<sup>65</sup> См. об этой таблице: Berger. Erdkunde... S. 617, 643; Polaschek. Klaudios Ptolemaios... Sp. 682–683.

<sup>66</sup> Kubitschek. Karten... Sp. 2077; Schnabel. Entstehungsgeschichte... S. 70–71.

<sup>67</sup> Cuntz. Die Geographie des Ptolemaeus... S. 96–106; Kubitschek W. Studien zur Geographie des Ptolemaeus. I. Die Ländergrenzen. Wien–Leipzig, 1934. S. 32–33; Schnabel. Entstehungsgeschichte... S. 70–74; Polaschek E. Ptolemy's Geography in a New Light // Imago Mundi. 1959. XIV. P. 18–19; idem. Klaudios Ptolemaios... Sp. 684–692.

мании (точнее 9200 стадиев: П. 1. 25, 27 = F III B 25, 26; Гиппарх округляет до 9000 стадиев: П. 1. 36 = F X 8 = F 27).

2. Расстояние от меридиана  $94^\circ$  до меридиана границы Индии составляет  $25^\circ$ , что для широты Родоса ( $36^\circ$ , где  $1^\circ$  долготы = 560 стадиев) равняется 14000 стадиев, что точно соответствует длине второй сфрагиды Эратосфена вдоль ее северной стороны – от Каспийских Ворот до границы Индии (I. 4. 5 = F II C 18; XV. 2. 8 = F III B 20; *Amm. Marc.* XXIII. 6. 74)<sup>68</sup>.

5. Вывод Шнабеля о том, что оценки долгот, которые Птолемей приводит в «Альмагесте», основаны на значении  $1^\circ = 700$  стадиев, предполагает, что первоначально эти оценки были выражены не в градусах, а в традиционных единицах измерения расстояний (стадиях, сменах и т.д.). Между тем, именно так Марин оценивал протяженность Средиземного моря (I. 13. 10 Müller 33) и пути агентов Мая Тициана в Китай<sup>69</sup>. По-видимому, большая часть географических сведений Марина была выражена не в координатах, а в обычных мерах измерения расстояний<sup>70</sup>.

Таким образом, 7 климатов и 39 параллелей «таблицы теней», которые Птолемей использует в «Альмагесте» и которые затем формируют основу его географии в «Руководстве», восходят к работе Марина Тирского – к ее ранней и поздней редакциям соответственно.

### СЕМЬ КЛИМАТОВ ПТОЛЕМЕЯ И ГЕОГРАФИЯ ЭРАТОСФЕНА

Согласно гипотезе Э. Хонигманна, создателем системы семи климатов был Эратосфен. Эта гипотеза нашла как убежденных сторонников, так и противников. Далее мы рассмотрим существующие интерпретации географической системы Эратосфена и те факты, которые позволяют проследить ее связь с системой семи климатов, и постараемся показать, что в споре между Э. Хонигманном и его оппонентами позиции обеих сторон верны лишь отчасти.

Существуют три варианта реконструкции системы Эратосфена, которые принципиально различаются тем, на какие свидетельства они опираются, и, соответственно, тем, насколько простую или сложную картину они рисуют. Первая реконструкция опирается только на прямые фрагменты и, соответственно, предлагает наиболее упрощенное видение системы Эратосфена<sup>71</sup>. Согласно этой реконструкции, основу географии Эратосфена составляли две «оси координат», называемые  $\sigma\tau\omicron\chi\epsilon\iota\omicron$ , главная параллель и главный меридиан, пересекающиеся на Родосе. Эратосфен использовал эти две оси для того, чтобы, измеряя вдоль них отрезки расстояний от одного пункта к другому, получить общую оценку длины и ширины ойкумены. Если объединить данные этих измерений<sup>72</sup>, то получится следующая шкала расстояний<sup>73</sup>:

<sup>68</sup> О второй сфрагиде см. *Berger. Eratosthenes...* S. 243–244, 251, 259.

<sup>69</sup> См. *Ptolemy's Geography*. P. 150–154.

<sup>70</sup> См. *Honigmann. Marinos*. Sp. 1777–1778.

<sup>71</sup> *Mannert K.* Einleitung in die Geographie der Alten und Darstellung ihrer vorzüglichen Systeme. Lpz, 1829. S. 82, 91–92; *Bunbury.* History... I. P. 638–640; II. P. 4. Not. 2; *Reinhardt.* Kosmos und Sympathie... S. 399; *Thalarnas F.A.* La géographie d'Eratosthène. Versailles, 1921; *Paassen C. van.* The Classical Tradition of Geography. Groningen, 1957. P. 39–42; *Dicks.* The CLIMATA... P. 250–255; *idem.* Hipparchus... P. 128–129, 159; *idem.* Eratosthenes // Dictionary of Scientific Biography. IV. N.Y., 1971. P. 389–390.

<sup>72</sup> *Strabo.* I. 4. 2 = F II C 2, 7; II. 5. 42 = F II C 5, 7; II. 5. 35–42 = F III A 17–22; II. 1. 3 = F III A 2; II. 5. 7; *Cleomed.* I. 7. 53, 108 Todd 35, 37 = F II B 34; *Plin.* II. 183 = F II B 38; V. 132 = F II B 28. См. об этом: *Berger. Eratosthenes*. S. 152–153.

<sup>73</sup> *Berger. Eratosthenes...* S. 142–155; *idem.* Erdkunde... S. 408–409, 414–417; cp. *Diller.* Geographical Latitudes... P. 261–263; *Neugebauer.* HAMA. P. 1313. Fig. 291.

	Расстояние от предыдущего пункта (в стадиях)	Расстояние от экватора (в стадиях)
Страна Корицы		8800
Мерое	3000	11 800
Сиена	5000	16 800
Александрия	5000	21 800
Родос	≈4000 (3750 )	≈25 800 (25 500)
Геллеспонт	≈4000 (4350 или 4450 )	≈29 800 (или 29 900)
Борисфен	5000	34 800 или 34 900
Остров Туле	11 500	

Вторая реконструкция предложена Г. Бергером и предполагает, что наряду с двумя  $\sigma\tau\omicron\chi\epsilon\iota\alpha$  основу географии Эратосфена составляла система дополнительных параллелей и меридианов<sup>74</sup>. Г. Бергер пытается выделить в Страбоновом описании таблицы Гиппарха (II. 5. 34) чуждые ей элементы, которые согласуются с фрагментами Эратосфена, и на этом основании реконструирует систему параллелей Эратосфена, считая, что Страбон произвольно смешал ее с данными Гиппарха. В результате Г. Бергер предполагает, что в географии Эратосфена каждому пункту главного меридиана (указаны в таблице выше) соответствовала своя особая параллель<sup>75</sup>. Только параллель середины Понта Г. Бергер считает нововведением Гиппарха.

Позиция Г. Бергера не противоречит первому варианту реконструкции, но только дополняет его. В географии Эратосфена  $\sigma\tau\omicron\chi\epsilon\iota\alpha$  выполняли вторую важную функцию наряду с измерением длины и ширины ойкумены – они играли роль системы координат, относительно которой определялось положение всех остальных пунктов карты. Именно для этой цели служили дополнительные параллели и меридианы, которые проводились через рассматриваемый пункт в качестве перпендикуляров к осям<sup>76</sup>. Описание такого метода построения карты приводит Страбон (II. 5. 16 = F III A 24; ср. II. 5. 34)<sup>77</sup>.

Третья реконструкция географии Эратосфена была предложена Э. Хонигманном и основана на сопоставлении данных Эратосфена с системой семи кли-

<sup>74</sup> Ранее эта идея высказывалась в кн.: *Forbiger A. Handbuch der alten Geographie*. Bd I. Hamburg<sup>2</sup>, 1877. S. 180–182, 545, но без достаточной аргументации.

<sup>75</sup> *Berger. Eratosthenes...* S. 188–198; *idem. Erdkunde...* S. 421–426, 476–478. Эту реконструкцию принимают: *Schoy C. Die geschichtliche Entwicklung der Polhöhenbestimmungen bei den älteren Völkern // Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte*. Bd XXXIV. № 2. Hamburg, 1911. S. 8–9; *Kubitschek. Karten...* Sp. 2053; *Gisinger. Geographie...* Sp. 611; *Abel. Zone...* Sp. 1045; *Aujac. Strabon...* P. 197–198; *Dilke. Op. cit.* P. 33–35; *Stüchelberger A. Einführung in die antiken Naturwissenschaften*. Darmstadt, 1988. S. 6–67; *Geus K. Die Welt in antiken Karten und Globen // Die Alten Sprachen im Unterricht*. 1999. 46. 4. S. 17; *idem. Eratosthenes von Kyrene. Studien zur hellenistischen Kultur- und Wissenschaftsgeschichte*. München, 2002. S. 273; *idem. Measuring the earth and the oikumene: zones, meridians, sphragides and some other geographical terms used by Eratosthenes of Kyrene // Perception and Presentation of Space (= Journal of Roman Archaeology)*. 2003; отчасти: *Paassen van. Op. cit.* P. 39–42; ср. также *Heidel W.A. The Frame of the Ancient Greek Maps*. N.Y., 1937. P. 125.

<sup>76</sup> *Jacob C. Cartographie et rectification // Strabone. Contributi allo studio della personalità e dell'opera*. II. Perugia, 1986. P. 52–53; *Prontera F. Sulle basi empiriche della cartographia greca // Sileno*. 1997. 23. P. 50–54.

<sup>77</sup> *Berger. Eratosthenes...* S. 198–200; *idem. Erdkunde...* S. 420–428, 432; *Paassen van. Op. cit.* P. 39–42; *Bianchetti. Dall'astronomia...* P. 148.



матов Птолемея<sup>78</sup>. Э. Хонигманн подчеркивает слабость других реконструкций: они не объясняют причин выбора Эратосфеном именно тех шести пунктов на главном меридиане, между которыми он измеряет расстояния (Мерое, Сиена, Александрия, Родос, Геллеспонт, Борисфен). Поэтому непоследовательной представляется позиция тех исследователей, которые отмечают, что оценки расстояний между этими пунктами в ряде случаев основаны на измерениях широты (или даже на оценке максимальной продолжительности дня  $M$ ), но отрицают знакомство Эратосфена с концепцией климата. Далее Э. Хонигманн отмечает, что все шесть пунктов географии Эратосфена присутствуют в системе семи климатов<sup>79</sup>. На этом основании Э. Хонигманн предполагает, что: 1) существует преобладание между географией Эратосфена и системой климатов Птолемея; 2) именно система семи климатов должна была составлять основу тех измерений расстояний вдоль меридиана, которые проводит Эратосфен<sup>80</sup>; 3) каноническое число 7 и параллель середины Понта должны восходить к Эратосфену<sup>81</sup>.

Далее мы приведем ряд дополнительных аргументов, которые подтверждают эти предположения Э. Хонигманна.

Четкое различие, которое Птолемей проводит между 7 климатами и 39 параллелями «таблицы теней», наводят на мысль о том, что эти таблицы отражают два качественно разных этапа в развитии системы климатов. Близость системы семи климатов и географии Эратосфена особо подчеркивает тот факт, что все опорные пункты климатов лежат на главном меридиане Эратосфена. «Таблица теней» имеет много общего с таблицей Гиппарха<sup>82</sup>: 1) есть климаты  $1/4^h$ , 2) опорные пункты никак не связаны с главным меридианом, 3) охвачены все широты от экватора до полюса. По своему объему таблица Гиппарха намного превосходит систему семи климатов и более близка «таблице теней». При этом все семь климатов присутствуют как в «таблице теней», так и в таблице Гиппарха<sup>83</sup>. Все это указывает на то, что система семи климатов предшествует как «таблице теней», так и таблице Гиппарха, которые могут рассматриваться только как этапы дальнейшего развития этой системы.

Ряд фактов говорит в пользу того, что параллель середины Понта не была нововведением Гиппарха, а присутствовала уже у Эратосфена, – следовательно, ему были известны все семь канонических климатов:

1. Все параллели Гиппарха проходят через конкретные пункты, а положение этой параллели, напротив, весьма неопределенное – она проходит через середину пути корабля от Геллеспонта до Борисфена (Strabo. II. 5. 41 = F V 14 = F 56).

2. Все параллели Гиппарха (не считая параллели Византия, а также тех шести, которые были уже у Эратосфена) проходят через пункты, лежащие вне главного меридиана Эратосфена, а середина Понта расположена на меридиане.

3. Пересказывая содержание таблицы климатов Гиппарха, Страбон оценивает расстояние от экватора до параллели середины Понта в 28800 стадиев, что

<sup>78</sup> Ее принимают: *Diller. Geographical Latitudes...* P. 261–263; *Aujac. Strabon...* P. 40–48, 168–170; *Dilke. Op. cit.* P. 178; *Дитмар А.И.* Рубежи ойкумены. М., 1973. С. 78; *он же.* География... С. 70; *Пьянков.* Средняя Азия... С. 144; *Marcotte. Op. cit.* P. 264.

<sup>79</sup> Во фрагментах Эратосфена отсутствует только середина Понта, а широты Туле и Страны Корицы не вошли в систему климатов Птолемея.

<sup>80</sup> С этим соглашается даже Нойгебауэр (НАМА. P. 334. Not. 8, 928).

<sup>81</sup> *Honigmann. SK. S.* 13–14, 54.

<sup>82</sup> Это также отмечают: *Müllenhoff. Op. cit.* S. 328–349; *Berger. Erdkunde...* S. 594, 512; *Szabó, Maula. Op. cit.* P. 85–90; *Bianchetti. Dall'astronomia...* P. 146–147.

<sup>83</sup> *Honigmann. SK. S.* 13–14.

соответствует широте  $\approx 41^{\circ}10'$  – климату  $15^h$  при наклоне эклиптики  $\epsilon = 23\frac{2}{3}^{\circ}$ . Анализ других данных Страбона подтверждает, что таблица Гиппарха была основана на значении  $\epsilon = 23\frac{2}{3}^{\circ}$ <sup>84</sup>, а другие исследования позволяют предположить, что он использовал это значение и в астрономии: в «Комментарии» и в каталоге звезд<sup>85</sup>. Противоречия этим данным, Страбон отмечает, что параллель середины Понта лежит на равном расстоянии от экватора и от полюса, что соответствует широте  $45^{\circ}$  – климату  $15^h$  при  $\epsilon = 24^{\circ}$  – значении, которое принимал Эратосфен<sup>86</sup>.

4. Система семи климатов обладает внутренним единством и завершенностью – ее основу составляют четыре климата  $1^h$ , между которыми расположены три климата  $\frac{1}{2}^h$ ; отсутствие климата середины Понта нарушило бы эту целостность.

Близость совпадения между семью климатами Птолемея и списком параллелей Эратосфена подчеркивает сравнение с тремя другими известными нам системами климатов: Клеомеда (II. 1. 438–444 Todd 59), Плиния (VI. 219) и Марциана Капеллы (VIII. 876–877 Dick 462):

M=	7 климатов Птолемея	Клеомед	Марциан Капелла	Плиний <sup>87</sup>
$13^h$	Мерое	Мерое	Мерое	Мерое ( $12\frac{1}{2}^h$ ) <sup>88</sup>
$13\frac{1}{2}^h$	Сиена		Сиена	Сиена ( $13^h$ )
$14^h$	южнее Александрии	Александрия	Александрия	
$14\frac{1}{2}^h$	Родос	Родос	Родос	
$15^h$	Геллеспонт	Геллеспонт	Геллеспонт	Геллеспонт
		Рим ( $>15^h$ )		Рим ( $15\frac{1}{9}^h$ )
$15\frac{1}{2}^h$	середина Понта	Массалия ( $15\frac{1}{2}^h$ )		
$16^h$	устье Борисфена	кельты	устье Борисфена	устье Танаиса ( $16^h$ )
		Меотиды ( $17^h$ )		гипербореи и Британия ( $17^h$ )
		Британия ( $18^h$ )	Рифейские горы ( $17^h$ )	Рифейские горы и Туле ( $24^h$ )

При наличии ряда расхождений, списки Клеомеда, Капеллы и Плиния имеют две общие черты: 1) они содержат основные элементы системы семи климатов

<sup>84</sup> Diller. Geographical Latitudes... P. 265; cp. Rawlins D. Competence Held Hostage #2: The Princeton Institute vs Aubrey Diller // DIO. 1994. 4. P. 55 (<http://www.dioi.org>).

<sup>85</sup> Nadal R., Brunet J.P. Le «Commentaire» d'Hipparque. I. La sphère mobile // Archive for History of Exact Sciences. 1984. 29. P. 201–236; Rawlins D. Ancient Geodesy: Achievement and Corruption // Vistas in Astronomy. 1985. 28. P. 262–253.

<sup>86</sup> Berger. Eratosthenes... S. 131–132, 137; idem. Erdkunde... S. 411, 414; мнение Г. Бергера принимают: Heath T.L. Aristarchus of Samos. The Ancient Copernicus. A History of Greek Astronomy to Aristarchus. Oxf., 1913. P. 131. Not. 4; Thomson J.O. History of Ancient Geography. Cambr., 1948. P. 163; также см. Taisbak C.M. Eleven-Thirties. Ptolemy's Reference to Eratosthenes in Almagest I. 12 // Centaurus. 1984. 27. P. 165–167.

<sup>87</sup> Плиний упоминает только несколько параллелей, заимствованных из некоей известной ему системы климатов, в качестве дополнения к таблице семи «астрологических» климатов.

<sup>88</sup> В скобках указаны те значения M, которые не имеют соответствий в системе семи климатов Птолемея. Любопытно, что в таблице Плиния широты оказались сдвинуты к югу «на одно деление»  $\Delta M^h$  по сравнению с географией Птолемея: где Мерое связано с климатом  $13^h$ , Сиена – с  $13\frac{1}{2}^h$ , устье Танаиса –  $17^h$ , а Британия – с  $18^h$ .

(Мерое, Сиена, Александрия, Родос, Геллеспонт, Борисфен = Кельтика), 2) добавляют к ним ряд элементов явно более позднего происхождения: а) Рим, б) элементы, близкие таблице Гиппарха (Strabo. II. 5. 41–42) и, вероятно, говорящие о ее влиянии (Массаля, Меотида или устье Танаиса, Британия), в) климаты севернее  $M = 16^h$  (Меотида и устье Танаиса, Британия, Рифейские горы). Эти особенности показывают, что: 1) три списка отражают разные варианты в общем одной и той же таблицы климатов, 2) в основе этой таблицы лежит система семи климатов, которая, следовательно, относится к более раннему времени, 3) система семи климатов расходится с этой таблицей намного более, чем с системой параллелей Эратосфена.

Широты по меньшей мере трех пунктов из семи канонических были известны как климаты задолго до Эратосфена. Климат Геллеспонта ( $15^h$ ) был известен Эвдоксу (Hipp. Comm. I. 2. 22 Manit. 23 = F 68 Lasserre; ср. I. 3. 5, 7–8 Manit. 26; I. 3. 9–10 Manit. 28 = F 67 Lasserre)<sup>89</sup>, климат Александрии ( $14^h$ ) – Беросу (Plin. VII. 49, 160; Censor. De die natali XVII. 4)<sup>90</sup>, климат Мерое ( $13^h$ ) был установлен Филоном, о чем говорил сам Эратосфен (Strabo. II. 1. 20 = F II B 36). Возможно, Пифей (вторая половина IV в. до н.э.) выражал широту областей северной Европы, которые он посетил, через оценку  $M$ <sup>91</sup>. Эратосфен также упоминал измерения тени гномона для широт Сиены, Александрии и Родоса (Strabo. II. 5. 24 = F II B 28; Cleomed. I. 7 Todd 35–37 = F II B 34, 35)<sup>92</sup>. Эти факты показывают, что Эратосфен мог также связывать с продолжительностью дня  $M$  как три упомянутые, так и все остальные параллели своей географии.

<sup>89</sup> Schoy. Op. cit. S. 7; Kubitschek. Klima... Sp. 838–839; Heidel. The Frame... P. 49, 98–99; Thomson. History... P. 116–117; Aujac. Strabon... P. 168; Neugebauer. НАМА. P. 729, 733. Not. 28; 737–746; Szabó, Maula. Op. cit. P. 154–157; Marcotte. Op. cit. P. 263–264; Prontera F. Karte (Kartographie) // Reallexikon für Antike und Christianium. 2003. 20. Sp. 196. Хонигманн (SK. S. 10–11) и Дикс (The CLIMATA... P. 248, 254; Hipparchus... P. 160) пытались (безуспешно) доказать, что Эвдокс вообще не был знаком с концепцией климата: Gisinger // Gnomon. 1933. S. 96; Dilke. Op. cit. P. 26–27, Szabó, Maula. Op. cit. P. 154–157.

<sup>90</sup> Honigmann. Die Anaphorai... S. 307–312; Neugebauer. НАМА. P. 721.

<sup>91</sup> Aujac. Strabon. P. 40–48, 168–170; Marcotte. Op. cit. P. 264; Ptolemy's Geography. P. 9. Not. 7. Некоторые сомнения в том, использовал ли Пифей систему климатов, связаны с тем, что у нас нет прямых данных о том, в какой форме он изначально выражал оценки широт – эти оценки дошли только через передачу Гиппарха: Berger. Erdkunde... S. 337, 341.

<sup>92</sup> Bunbury. History... I. P. 632, 661, 665–666. К. Гойс обращает внимание на пассаж Витрувия, где перечисляются вопросы, связанные с различными измерениями, которые должны затрагиваться в астрономических сочинениях, среди которых фигурирует и определение зависимости продолжительности дня от географической широты (Institutio logica. 12. 3; Geus. Eratosthenes... S. 234–235; ср. Heidel. The Frame... P. 124). В начале этого пассажа дается единственная ссылка на трактат Эратосфена «Об измерении Земли», касающаяся соответствующего вопроса. К. Гойс отмечает, что все остальные вопросы, которые перечисляет Витрувий – измерение расстояний между тропиками и полярными кругами, между Землей, Солнцем и Луной, размеров Солнца и Луны – также рассматривались Эратосфеном. На этом основании К. Гойс предполагает, что весь пассаж Витрувия восходит к упомянутому трактату и может служить опорным свидетельством для реконструкции его содержания. Geus. Eratosthenes... S. 235–250. С этим выводом нельзя согласиться: 1) нет оснований приписывать Эратосфену весь пассаж Витрувия – ссылка касается только измерения Земли; 2) ничто более не указывает на то, что в трактате «Об измерении Земли» рассматривались вопросы о каких-либо иных измерениях.

Характерным совпадением между системой семи климатов и географией Эратосфена является следующий факт. Эратосфен проводит явное различие между теми пунктами, которые соответствуют широтам  $1^h$  в системе семи климатов, теми, которые соответствуют  $\frac{1}{2}^h$ , и широтами Страны Корицы и Туле. Говоря об измерении ширины ойкумены (Strabo. I. 4. 2 = F II C 2, 7; II. 5. 42 = F II C 5), Эратосфен упоминает только пункты климатов  $1^h$ : Мерое, Александрия, Геллеспонт, Борисфен. Сиена и Родос упоминаются уже в другом контексте и, очевидно, рассматриваются как менее важные пункты; середина Понта в прямых фрагментах не упоминается вовсе. Страна Корицы и Туле не лежат на главном меридиане и обособлены от остальных пунктов, маркируя собой две крайние точки ойкумены. Неудивительно, что в системе семи климатов эти два пункта не нашли отражения<sup>93</sup>.

Таблица семи «астрологических» климатов Плиния (см. выше), восходящая, вероятно, к Нигидию Фигулу<sup>94</sup>, служит подтверждением того, что такое число климатов стало рассматриваться как нормативное, по крайней мере, к середине I в. до н.э. Близкие варианты таблицы семи «астрологических» климатов приводят более поздние источники: Ветгий Валент (I. 7 Kroll 24, 157), Фирмик Матерн (Math. II 11 Kroll-Skutsch I 53–55) и Мичиганский папирус 149 (XI. 38–47). Правило, на основе которого построены все эти таблицы ( $\Delta M = 8^m, 16^m, 24^m$ ), не ограничивает число климатов семью, в отличие от системы Птолемея, в которой при  $\Delta M = \frac{1}{2}^h$  на пространстве между Мерое и устьем Борисфена помещается только 7 климатов. Это заставляет предполагать, что первоначально количество климатов могло быть ограничено семью именно в системе, подобной Птолемеевой, а затем это число было перенесено на таблицу «астрологических» климатов. Следовательно, система семи климатов возникла задолго до Марина и Птолемея.

Таблица Плиния явно основана на более сложной и подробной географической системе климатов, о чем говорят следующие факты. Плиний приводит для каждой широты данные о длине тени гномона – бесполезные для астрологических расчетов, но являющиеся важнейшим элементом системы географических климатов. Плиний сохраняет климат Геллеспонта  $15^h$ , несмотря на то, что это значение  $M$  не предусмотрено в системе «астрологических» климатов (вместо него должно было быть  $14^h 56^m$ ). Седьмой климат  $15^h 36^m$  Плиний проводит через Борисфен, что следует рассматривать как реминисценцию системы семи климатов, где самая северная широта также связана с Борисфеном. К сожалению, крайняя ограниченность дошедших сведений не позволяет дать ясное и убедительное решение вопроса о времени и обстоятельствах возникновения «астрологической» системы климатов, а также о характере ее соотношения с «географической» системой и о причинах, вынудивших построить «астрологическую» систему на основе  $\Delta M = 8^m, 16^m, 24^m$ .

<sup>93</sup> См. о Стране Корицы: Strabo. XVI. 4. 20; Berger. Eratosthenes. S. 151, 155, 191, 207–208, 295–297; Мюлленхоф (Op. cit. S. 378, 392) считал, что Туле должен лежать на главном меридиане; его мнение принял Бергер (Erdkunde... S. 427. Anm. 3). Однако это мнение ничем не подкрепляется: в распоряжении Эратосфена не было данных, которые позволили бы ему связать Туле с главным меридианом. Эратосфен упоминает Туле вместе с пунктами этого меридиана только для того, чтобы определить наибольшую ширину ойкумены (а Туле маркирует широту ее северной границы), из этого не следует, что он помещал остров также на меридиане.

<sup>94</sup> Detlefsen D. Ursprung, Entstehung und Bedeutung der Erdkarte Agrippas. B., 1906. S. 99; Honigmann. SK. S. 31. Литературу об «астрологических» климатах см. в прим. 20.

Оппоненты гипотезы Э. Хонигманна справедливо отмечают ее главную слабость: 1) Страбон ни разу не называет широты Эратосфена климатами и 2) никак не связывает их с продолжительностью дня  $M^{95}$ . На этом основании многие исследователи отрицают знакомство Эратосфена с концепцией климата и связь его географии с системой климатов.

Однако мне представляется ошибочным ставить знак равенства между использованием древними авторами термина κλίμα и их знакомством с той концепцией измерения широты, которая стояла за этим термином [ $\varphi = f(M^h)$ ]<sup>96</sup>. В действительности древние авторы могли использовать концепцию климата, но не упоминать термин κλίμα, заменяя его на παράλληλος<sup>97</sup>, или наоборот, использовать термин κλίμα, но при этом не подразумевать под ним никакой определенной концепции. Показательно, что у многих авторов – у Гиппарха в «Комментарии», Гемина, Веттия Валента – термины κλίμα, ἔγκλωμα, ἔγκλισις часто используются как синонимы<sup>98</sup>. Клеомед, описывая систему климатов, напротив, не употребляет ни одного из названных специальных терминов для обозначения ее широт (II. 1. 438–444 Todd 59).

Таким образом, отсутствие термина κλίμα в наиболее важных фрагментах Эратосфена не может свидетельствовать о том, что он не использовал концепцию климата.

Термин κλίμα упоминается всего в двух фрагментах Эратосфена, причем в сомнительном контексте. Первое упоминание содержится в географической поэме Псевдо-Скимна (112–114 = F 6):

Τῶ τὴν γεωγραφίαν γὰρ ἐπιμελέστα/  
γεωφόντι, τοῖς τε κλίμασι καὶ τοῖς δχη-  
μασιν, Ἐρατοσθένει μάλιστα συμπλεσι-  
μένος.

[Я] следую более всего Эратосфену, ибо он с наибольшим старанием написал о географии [в том, что касается] климатов и схем.

Недоверие к этому свидетельству вызывает то, что Псевдо-Скимн – слишком ненадежный источник, притом единственный, кто прямо связывает Эратосфена с климатами<sup>99</sup>. Однако исследования поэмы Псевдо-Скимна показывают, что

<sup>95</sup> *Bunbury. History...* II. P. 4. Not. 2, 5–11; *Berger. Eratosthenes...* S. 191–192. Anm. 2; *idem. Erdkunde...* S. 416–417; *Thalamos. Eratosthenes...* P. 187–251; *Reinhardt. Poseidonios...* Sp. 678; *Dicks. The CLIMATA...* P. 250–255; *idem. Hipparchus...* P. 156–160; *idem. Eratosthenes...* P. 389–390; ср. возражения против этого: *Honigmann. SK. S. 21–22.*

<sup>96</sup> Так, Р. Фехт связывал появление концепции климата с Посидонием, обосновывая это тем, что источники, которые широко используют термин κλίμα, относятся ко времени после Посидония (Страбон, Клеомед, Гемин): *Theodosii De Habitationibus liber/ Ed. R. Fecht. S. 1, 2, 7, 10. Anm. 5*; против этого: *Honigmann. SK. S. 22.* Э. Хонигманн отмечает, что Гиппарх предпочитал использовать термин «параллель», и на этом основании предполагает, что он отказался от использования концепции климатов (см. выше прим. 12).

<sup>97</sup> Многие исследователи не находят в ранних источниках качественного различия между терминами κλίμα и παράλληλος и признают, что в зависимости от контекста они могли заменять друг друга: *Berger. Hipparchus...*; *Müllenhoff. Op. cit. S. 328–349*; *Kubitschek. Klima...* Sp. 842; *Dicks. The CLIMATA...* P. 250–251; *idem. Hipparchus...* P. 155; *Neugebauer. NAMA. P. 334*; *Engels. Kulturgeographie...* S. 83; против этого *Honigmann. SK. S. 14. Anm. 2.*

<sup>98</sup> *Hipp. I. 2. 21, 3. 5, 8, 10; 7. 22; II. 6. 1 Manit. 22, 26, 28, 74, 200; Gemin. Isag. V. 47, 48, 61; VI. 24, 26; XVI. 14, 17, 18 Aujac 29, 37, 38, 78, 79; Vett. Valens. Anthol. Kroll 317, 343.* Это обстоятельство отметил Нойгебауэр (NAMA. P. 725).

<sup>99</sup> *Honigmann. SK. S. 10*; ср. *Dicks. The CLIMATA...* P. 254.

он действительно был знаком с трудом Эратосфена и использовал его сведения<sup>100</sup>. Кроме труда Эратосфена, Псевдо-Скимн не знал других работ по математической географии и, судя по всему, не имел собственных познаний в этой сфере. Это заставляет предполагать, что скорее всего он мог почерпнуть упоминание о климатах именно в труде Эратосфена.

Второе упоминание приводится в контексте рассуждений Гиппарха в пересказе Страбона. Гиппарх в качестве примера того, что он понимает под термином κλίμα, приводит данные Филона о широте Мерое (текст приведен в начале первой части) и добавляет, что с Филоном во многом соглашается Эратосфен (Strabo. II. 5. 20 = F II 4 = F 17). Ф. Гизингер и В. Тайлер отмечают это сообщение как свидетельство того, что Эратосфен и Гиппарх понимали термин κλίμα одинаковым образом<sup>101</sup>. Д. Дикс справедливо подчеркивает, что поскольку весь этот отрывок передает рассуждения Гиппарха, то именно Гиппарх ответственен за применение термина κλίμα<sup>102</sup>. Даже если это так, то коль скоро Эратосфен рассматривал данные Филона, он был хорошо знаком с концепцией климата, хотя мог не использовать при этом термин κλίμα.

Сложнее объяснить то, что фрагменты Эратосфена ни разу не связывают широты его географии с продолжительностью дня *M*. Это обстоятельство резко противоречит тому факту, что широты Эратосфена совпадают с семью климатами Птолемея.

Возможны три объяснения этого противоречия: 1) Эратосфен действительно не связывал используемые им семь широт с *M*, эта связь была проведена уже после него – однако все изложенное выше говорит о том, что эти широты должны были изначально опираться на систему семи климатов; 2) Эратосфен связывал семь широт с *M*, но Страбон об этом умолчал; однако столь недоверчивое отношение к Страбону здесь вряд ли обосновано; 3) эти широты были связаны с *M* еще до Эратосфена, который только использовал уже существовавшую систему семи климатов и поэтому не упомянул о том, что ее широты связаны с *M*. В пользу этого варианта говорит то обстоятельство, что главная задача, которую решал Эратосфен, заключалась не в определении широты рассматриваемых пунктов на основании *M* (в чем состоит смысл концепции климата), а в измерении максимальной ширины ойкумены на основании уже известных ему расстояний между этими пунктами. Таким образом, последний вариант представляется наиболее предпочтительным. Это показывает, что некие неизвестные нам работы по математической географии существовали еще до Эратосфена.

Небольшое расхождение между данными Эратосфена и Птолемея проливает свет на преемственность между системами климатов Эратосфена, Гиппарха и Птолемея. Птолемей проводит климат 14<sup>h</sup> через Нижний Египет, тогда как во фрагментах Эратосфена фигурирует Александрия. Очевидно, в географии Эратосфена нашло отражение наиболее простое и традиционное представление, которое связывало климат 14<sup>h</sup> с самой Александрией, как в таблицах климатов Клеомеда (II. 1. 442 Todd 59), Марциана Капеллы (VIII. 876–877 Dick 462) и в системе «астрологических» климатов (Берос, Эпиген, Гипсикл, Плиний, Ветгий Валент, Фирмик Матерн). Гиппарх впервые уточняет это представление и проводит климат 14<sup>h</sup> через местность в 400 стадиях южнее Александрии (Strabo. II.

<sup>100</sup> Höfer U. Pseudo-Skymnos und Eratosthenes // *Philologus*. 1928. 77; *idem*. Die Periege-se des sog. Skymnos // *Rheinisches Museum für Philologie*. 1933. 82.

<sup>101</sup> Gisinger // *Gnomon*. 1933. S. 96; Poseidonios / Hrsg. von Theiler. S. 30.

<sup>102</sup> Dicks. The CLIMATA... P. 252; *idem*. Hipparchus... P. 157–160.

5.  $38 = F V 6 = F 48$ ). Это число находит отражение в системе семи климатов: Птолемей помещает Александрию на широте  $31^\circ$ , на  $38' = 443.(3)$  стадиев  $\approx 400$  стадиев севернее климата  $14^h$  ( $30^\circ 22'$ ), при  $1^\circ = 700$  стадиев<sup>103</sup>. Следовательно, если система климатов Птолемея восходит к Эратосфену, то только через Гиппарха.

В заключение отметим основные выводы. Система семи климатов, которую Птолемей использует в «Альмагесте» и которая формирует основу его географии в «Руководстве», восходит к работе Марина Тирского – к ее ранней и поздней редакциям соответственно. Только в трудах Птолемея система семи климатов впервые приобрела канонический статус, и термин κλίμα был жестко закреплен за элементами этой системы; более ранние авторы могли применять этот термин для обозначения любых широт. Гипотеза Э. Хонигманна верна в том, что в основе географии Эратосфена лежит система семи климатов, хотя источники ни разу не говорят об этом прямо. Эратосфен, вероятно, не был создателем этой системы. Скорее всего, она была создана его предшественниками, а Эратосфен просто использовал ее в своей географии.

#### PTOLEMY'S SYSTEM OF SEVEN CLIMATA AND ERATOSTHENES' GEOGRAPHY

*D. A. Shcheglov*

The problem of the origin of Ptolemy's «seven climata system» is considered and the following hypothesis is proposed: 1) «the seven climata system» was borrowed by Ptolemy from Marinus of Tyre; 2) it was due to Ptolemy that the seven climata system became canonical and the term «clima» was strictly secured for the elements of this system; while earlier authors could apply this term to other latitudes; 3) E. Honigmann's assumption that «the seven climata system» was known to Eratosthenes and formed the basis of his geography is argued to be right; 4) it is most probably that «the seven climata system» originated before Eratosthenes, who only made use of it.

<sup>103</sup> Это отмечали: *Diller. The Parallels... P. 6. Not. 10; ср. Dicks. Hipparchus... P. 174.*