

## О возможности астрономических наблюдений из древнего Мецамора

А.Хачатрян и А.Кашин

Ереванский Физический Институт

**Показано, что, в Мецаморе совпадение дат гелиакического восхода Сириуса и дня летнего солнцестояния наблюдалось в 4500 – 5800 годах до новой эры, но не в ВС2600 или ВС2800 годах, то есть в противоречие утверждениям Парсамян.**

В статье Э.С.Парсамян [1] утверждается, что за 2800-2600 лет до н.э. в день летнего солнцестояния в Мецаморе можно было наблюдать гелиакический восход<sup>1</sup> Сириуса. В подтверждение этого приведена следующая таблица с углами азимута и временем восхода Сириуса в Мецаморе для трех различных лет

Азимут	Склонение	Местное время восхода	Эпоха до н.э. (годы)
300°	-22° 20'	4 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	2800
298°	-21° 58'	4 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	2600
296°	-19° 00'	5 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	1900

Проверка возможности наблюдения гелиакического восхода Сириуса в Мецаморе во время летних противостояний в указанные годы нами проводилась с использованием следующих двух программ:

- **Alcyone Ephemeris ver. 3.5.** – программа расчета эфемерид (AE35).
- **IMCSE** - программа французского института небесной механики (Париж) для расчета гелиакического восхода Сириуса.

Для расчетов, проводимых в топоцентрической горизонтальной системе координат использовались следующие географические параметры

	Долгота	Широта	Высота над уровнем моря
Мецамор	44° 06' 59" E	40° 08' 34" N	900 м
Мемфис	29° 50' 48" E	31° 15' 03" N	20 м

Для наблюдения гелиакического восхода Сириуса необходимо выполнение **обязательного условия** – в момент восхода Сириуса Солнце должно еще находиться под линией горизонта Земли на 7-12 градусов.

Угловое положение Солнца в момент восхода Сириуса в дни летнего солнцестояния для наблюдений в Мемфисе и Мецаморе приведены в таблице ниже, при этом отрицательные углы соответствуют нахождению Солнца под горизонтом Земли.

<sup>1</sup> **Гелиакический восход** (греч. heliakós - солнечный) -- первый восход звезды, непосредственно перед восходом Солнца после некоторого периода невидимости. В период невидимости звезда восходит после восхода Солнца, а заходит до и вследствие этого не видна на ярком небе.

Год	Летнее солнцестояние		Положение Солнца		Поправка, delta T
	Дата	Время, UT	Мецамор	Мемфис	
BC 1900	09 июля	17:32	-2.32°	-5.27°	42504.8сек
BC 2600	15 июля	01:37	1.37°	-7.43°	60022.6 сек
BC 2800	16 июля	13:48	0.82°	-8.27°	65581.3 сек

Из этой таблицы следует, что в день летнего солнцестояния сек ни в одну из указанных эпох наблюдать в Мецаморе гелиакический восход Сириуса было невозможно, так как Солнце в двух последних годах восходило раньше Сириуса, а в BC 1900 – почти сразу за Сириусом. В Мемфисе же, который расположен южнее Мецамора наблюдать в BC 2600 и BC 2800 годах в день летнего солнцестояния гелиакический восход Сириуса было возможно, в то время как в Мецаморе это становилось возможным только через приблизительно 13 дней.

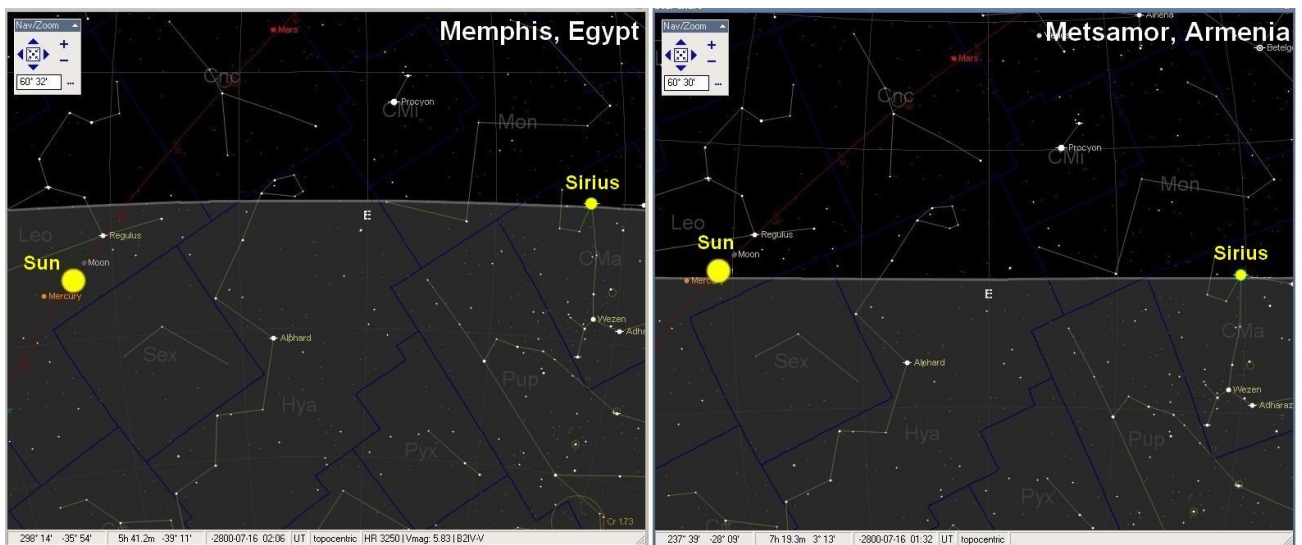


Рис.1 Положение Солнца при восходе Сириуса в день летнего солнцестояния в 2800 году до н.э.в Мемфисе (слева) и в Мецаморе. Рисунки получены с помощью программы AE35.

Если примерно в 2800 году до новой эры на широте Мемфиса день гелиакического восхода Сириуса совпадал с днем летнего солнцестояния то из-за различия в угловых скоростях Солнца и Сириуса он постепенно запаздывал (это видно и из предыдущей таблицы) и в настоящее время отстает примерно на 43 дня для Мемфиса и на 52 дня для Мецамора.

На рис.2 приведен график запаздывания дня гелиакического восхода Сириуса относительно дня летнего солнцестояния для различных угловых погружений Солнца относительно горизонта Земли.

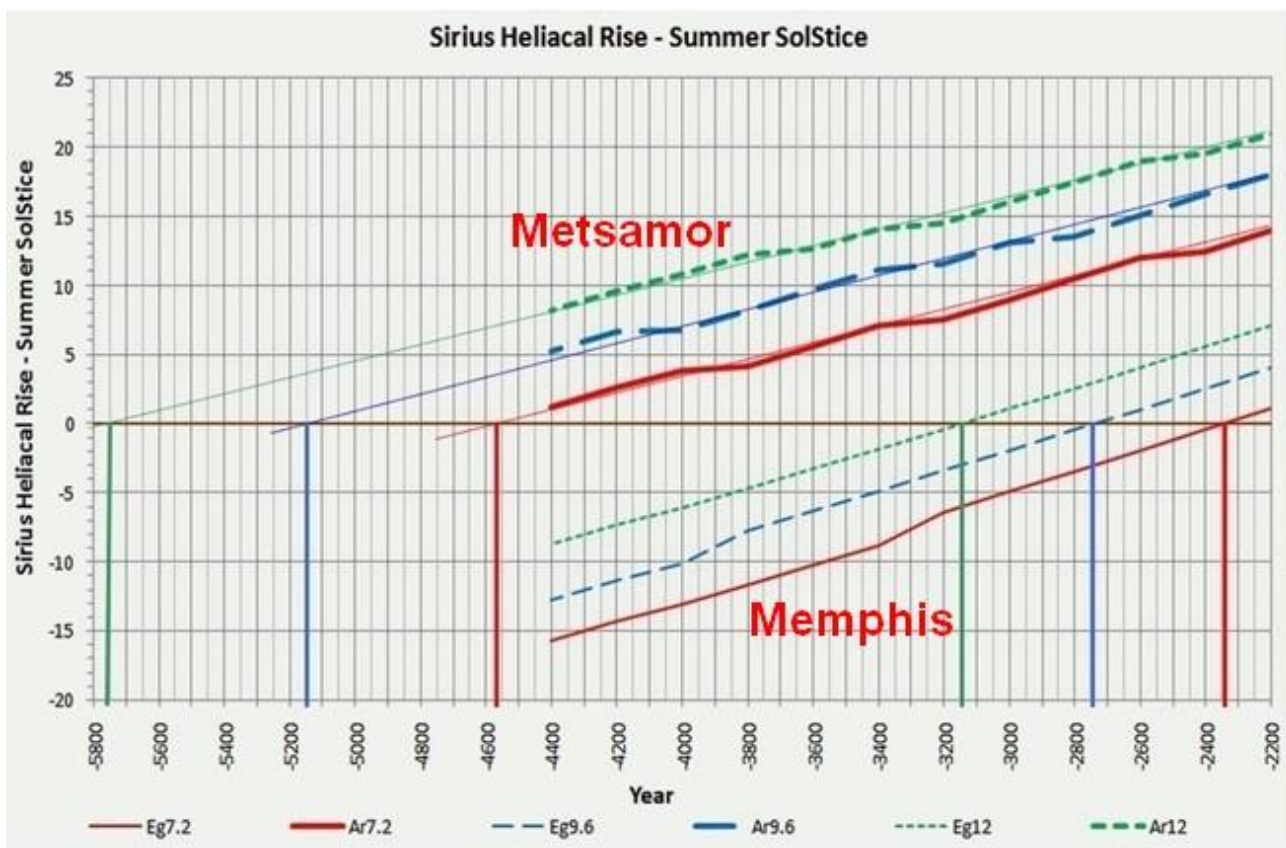


Рис.2 Расчет совпадения дней гелиакического восхода Сириуса и дня летнего солнцестояния для различных углов погружения Солнца для Мецамора (Ar7.2, Ar9.6, Ar12) и Мемфиса (Eg7.2, Eg9.6, Eg12).

Так как программа *IMCCE* позволяет проводить расчеты только до BC4400, а проверочная *AE35* до BC3000, в графике по Мецамору для более ранних эпох показаны асимптоты.

Эпохи, во время которых промежутки между днем летнего солнцестояния и днем гелиакического восхода Сириуса минимален для Мемфиса и Мецамора указаны в нижеследующей таблице

Сириус-Солнце	Мемфис	Мецамор
7.2°	-2300 ... -2400	-4500 ... -4600
9.6°	-2700 ... -2800	-5100 ... 5200
12.0°	-3100 ... -3200	-5700 ... -5800

Таким образом, в Мецаморе совпадение дат гелиакического восхода Сириуса и дня летнего-солнцестояний наблюдалось в 4500 – 5800 годах до новой эры, но не в BC2600 или BC2800 годах.

[1] Э.С.Парсамян “Археoaстрономия в Армении”, Историко-астрономические исследования, Выпуск 20, Наука, Москва, 1988, стр. 137-146.