

О датировке затмения № 60 из «Списка Гинцеля»

Аннотация.

В современной исторической науке затмение № 60 из «Списка Гинцеля» датируется 19-м июля 418 г. («старая» датировка). Затмение на этой дате полностью удовлетворяет условиям «основного» сведения о затмении – описания в Эпитоме Фотия «Церковной истории» Филосторгия.

Но в то же время с затмением № 60 принято связывать еще ряд сведений из западноевропейских источников. В четырех из них указан час затмения, заметно отличающийся от часа затмения 19-го июля 418 г. в этом регионе. Это расхождение говорит о том, что, скорее всего, затмение 19-го июля 418 г. не является затмением № 60 из «Списка Гинцеля».

Подробный анализ, проведенный в настоящей статье, показывает, что, по-видимому, совокупность упоминаний в первоисточниках, связываемых с затмением № 60, относится к нескольким разным затмениям. Предложенная здесь датировка «основных» из них – 18-ого июля 1460 г. и 29-го июля 1478 г. – вписывается в общую гипотезу о датировке событий эпохи Константина Великого, предложенную в работе Й. Табова и Н. Томова ТАБТ. Она приводит к возможности устранить расхождения в часе затмения в Западной Европе и предлагает подходящие варианты для датировки еще двух затмений, чьи описания в старых документах отнесены к затмению № 60.

§ 1. Сведения о затмении

1-1. Сведение Фотия по Филосторгию

Наиболее подробным и ясным описанием затмения № 60 считается описание, содержащееся в Эпитоме патриарха Фотия и восходящее к «Церковной истории» Филосторгия, арианского писателя, современника императора Феодосия.

Приводим начало Эпитомы главы 8 книги 10, где находится это описание:

“Ὅτι Θεοδοσίου τῆς τῶν μεираκιῶν ἡλικίας ἐπιβεβηκός, καὶ τοῦ μηνὸς Ἰουλίου εἰς ἐννεὰ ἐπι δεκάτῃ διαβαίνοντος, περὶ σῆδοῦν τῆς ἡμέρας ὥραν, ὁ ἥλιος οὕτω βάθεως ἐκλείπει, ὡς καὶ ἀστέραι ἀναλαμπῶσι, καὶ αὐχμὸς οὕτω τῷ παθεῖ συνεπιτετο, ὡς πολλῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν ἄλλων ζῶων ἀσυνήθη φθορὰν πανταχοῦ φερεσθαι. Ἐκλείποντι δὲ τῷ ἡλίῳ, φέγγος τι κατὰ τὸν οὐρανὸν συνανεφανῆ, κῶνον σχῆμα παραδουμένον, ὁ τινες ἐξ ἀμαθίας ἀστέραι κομητῆν ἐκαλοῦν καὶ γὰρ ὧν ἐκεῖνος εἰδεικνυ, οἰδεν ἦν κομηταὶς παρασημον οὔτε γὰρ τὸ φέγγος εἰς κομητῆν ἀπεβαινεῖν, οὔτε ἀστὲρι. ἀλλ’ οἷον λυχνοῦ τὴς μεγάλης φλόξ ὑπῆρχε καθ’ ἑαυτὴν ὀρωμενῆ, μηδενὸς ἀστέρου θρυαλλιδὸς αὐτῷ τινος μορφῆν ὑποτρέχοντος.”

(Philostorgius, ecclesiast histor. lib. XII, c. 8 (Migne Patr. gr. vol. 65, p. 616), no ГОР)

Итак, Филосторгий был современником затмения и писал о нем. Но Филосторгий был еретиком, и наверное поэтому его сочинение «Церковная история», где упомянуто затмение, до нас не дошло. Зато до нас дошла Эпитома (краткий пересказ) «Церковной истории», составленная патриархом Фотием, и в ней находится цитированный выше греческий текст.

Вот перевод описания затмения на русский язык:

«Когда Феодосий был еще ребенком, и подошел девятнадцатый день июля, примерно в восьмом часу дня, солнце так глубоко затмилось, что были видны звезды.»

(Патриарх Фотий, Эпитома «Церковной истории» Филосторгия, XII, 8; ГОР)

Ознакомимся и с английским переводом этого текста:

«When Theodosius had entered the years of boyhood, on the 19-th of July, a little after noon-day, the sun was so completely eclipsed that the stars appeared...»

(Epitome of the ecclesiastical history of Philostorgius, compiled by Photius, patriarch of Constantinople. XII,8; E-FOT; полный текст Эпитомы главы 8 из книги XII с описанием затмения и других природных явлений дан в Приложении 1.)

Сравнивая два перевода: русский и английский, обнаруживаем разницу: время затмения в русском переводе указано как «примерно в восьмом часу дня», а в английском – как «немного после полудня».

1-2. Сведение Марцеллина

«(A. C. 418.) Ind. I, Honorio XII et Theodosio VIII coss. Plinta comes, idemque rebellium apud Palaestinam provinciam auctor deletus est. Solis defectio facta est. Stella ab Oriente per septem menses surgens ardensque apparuit.»

(Marcellini: «Comitic V.C. Chronicon» (Monum. Germ. Auctor. antiq. XI); no ГОР)

Переводы:

Английский: «418 ... An eclipse of the sun occurred. A star appeared rising out of the east and glowing for seven months.»
(Newton, 1972; по ГОР)

Русский: «(418) I Инд., XII консульство Гонория и VIII Феодосия. ... Произошел ущерб солнца. Появилась звезда, которая восходила на востоке и сверкала в течении семи месяцев.»

(Хроника Марцеллина; по ГОР)

1-3. Второе сведение Марцеллина

«(A. C. 417.) Ind. XV, Honorio XI et Constantio II coss. Tenebrae in die factae sunt. Cybera Asiae civitas, aliquantaque praedia terraemotu demersa. Romanae Ecclesiae Zosimus XXXIX episcopus ordinatus vixit annis III.»

(Marcellini: «Comitic V.C. Chronicon» (Monum. Germ. Auctor. antiq. XI); по ГОР)

Сравнивая это сведение с предыдущим, тоже по Хронике Марцеллина, приходим к выводу, что речь в них идет о двух разных затмениях: первое было примерно на год раньше второго.

1-4. Сведение в Итальянских консуляриях

«Honorio XII et Theodosio VIII coss. Sol eclipsim fecit XIII. kl. Aug. et a parte Orientis apparuit stella ardens per dies XXX.»
(Fasti Vindobonenses [ca. 576] (Monum. Germ. Script, v.9); по ГОР)

Переводы:

Английский: «Consuls Honorius, 12-th time, and Theodosius, 8-th time. The sun suffered an eclipse on the 14-th calends August [Jul. 19] and in the eastern region a fiery star appeared for 30 days.»

(ГОР)

Русский: «В XII консульство Гонория и VIII Феодосия. Произошло затмение солнца XIV августовских календ [19 Июля] и в восточной части на 30 дней появилась блестящая звезда.»

(Итальянские консулярии; по ГОР)

1-5. Сведение в хронике Гидация

«CCLXCIX OLYMPI II, Archadius et Honorius XXIII. «Solis facta defectio die XIII [decimo quinto] kl. Aug., qui fuit quinta feria [III feria VI feria].»

(*Idatii [Hydatii] episcopi chronicon*, (Richard W. Burgess, *The chronicle of Hydatius and the Consularia Constantinopolitana. Two contemporary Accounts of the Final Years of the Roman Empire*, Oxford Univ. Press, 1997); по ГОР)

Переводы:

Английский: «Ol. 299.2, 23 regnal year of Arcadius and Honorius. There was an eclipse of the sun on on the 14-th calends August [Jul. 19], which was a Thursday.» [correct is Friday]

(ГОР)

Русский: «[Олимпиада 299, 2 год (418), 23-й год правления Аркадия и Гонория] Было затмение солнца XIV-х августовских календ [19 июля] в четверг.» [На самом деле это была пятница]

(Хроника Гидация; по ГОР)

Обратим внимание на варианты даты (по-видимому, в разных списках) в латинском тексте:

«... die XIII [decimo quinto] kl. Aug. ...»,

в которой есть расхождение: «... 14-е [пятнадцатые] календы августа ...». В русском и английском переводах дан только один из них – «14-е календы августа», но в соответствии с латинским оригиналом к нему следует добавить и второй вариант: «пятнадцатые календы августа [18-е июля]».

1-6. Сведение в Галльской хронике

«Ol. 300, 1 anno 26 Arcadii et Honorii imp. Solis hoc anno defectio.»

(*Chronica Gallica a.452* (Mon. Germ. auct. antiq. IX 656); по ГОР)

Перевод на русский язык:

«Олимпиада 300, 1-й год, 26-ой год правления Аркадия и Гонория. Солнце затмилось ...»

(Галльская хроника)

Сравнивая с сообщением в Хронике Гидация, обнаруживаем, что описанное там затмение произошло на 3 года раньше. Иными словами, через 3 года после затмения 14-х августовских календ произошло другое затмение. Галльская хроника не уточняет день и месяц нового затмения.

1-7. Сведение в Лунденских анналах

«[414? (CCCXVI)] *Hoc pascha sub papa Zozymo. Sol deficit hora tertia 14. Kal. Augusti, et apparuit stella ardens ab oriente usque Kal. Septembris*»

(*Esromenses, Annales rerum Danicarum (annales Lundenses)*,
(*Monum. Germ. Scr. XXIX 191*); no ГОР)

Переводы:

Английский: “414.? *This Easter under Pope Zozymas the sun was eclipsed at the 3rd hour on the 14th calends August (= Jul 19), and a star appeared glowing in the east until the calends of September.*»

(ГОР)

Русский: «414? *Солнце затмилось в 3-й час в 14-е августовские календы, и до сентябрьских календ появилась сверкающая звезда на востоке.*»

(ГОР)

1-8. Другие сведения

В Приложении 3 приведены тексты из 10 других хроник с упоминаниями затмения; детали в них почти буквально (иногда в разных сочетаниях) повторяют информацию, которая содержится в Хрониках Марцеллина и Гидация, в Итальянских консуляриях и в Лунденских анналах. Есть и некоторые отклонения, которые было бы полезно исследовать дополнительно.

Совокупность всех перечисленных выше и в Приложении 3 сведений, связываемых в исторической науке с затмением № 60, будем обозначать через С-60.

§ 2. Анализ информации

2-1. Обилие сведений

В сравнении с остальными затмениями, включенными Гинцелем в его список, затмение № 60 является своеобразным рекордсменом по количеству упоминаний в старых документах. М. Л. Городецкий в своей статье ГОР перечисляет в общей сложности 17 хроник, сообщающих о нем. Уточним: в этих хрониках упомянуты затмения, которые в настоящее время специалисты отождествляют с затмением № 60; для совокупности соответствующих сообщений и описаний выше было введено обозначение С-60.

Для сравнения рассмотрим «количество отражений», которые каждое из затмений, близких по времени затмению № 60, нашло в дошедших до нас старых документах. По данным статьи ГОР, затмение № 55 упомянуто в 1 документе, № 56 упомянуто в 3, № 57 – в 1, № 58 – в 2, № 59 – в 4, № 60 – в 17, № 61 – в 4, № 62 – в 1, № 63 – в 1, № 64 – в 1, и № 65 – в 1. Иными словами, о затмении № 61 есть записи в почти столько же хрониках, сколько и о 10 «соседних» с ним в списке других затмениях. Очевидно, что налицо настораживающая аномалия; первое, что можно заподозрить, это то, что связываемая с затмением № 60 совокупность старых сведений на самом деле относится к нескольким реальным затмениям.

Учитывая это, наш дальнейший анализ должен хотя бы частично затронуть возможность перегруппировки и разной датировки затмений из этих 17 сведений совокупности С-60.

2-2. Место наблюдения и час затмения

Считается, что упоминание о затмении, попавшее в Эпитому Фотия из Церковной истории Филосторгия, отражает наблюдение в районе Константинополя. Но, строго говоря, на самом деле текст не дает оснований для такого утверждения. Поэтому нельзя исключить возможность того, что в нем речь идет о затмении в западной части Римской империи.

Выше в 1-1 была отмечена разница в переводах на русский и английский язык. Во втором сталкиваемся с явлением, которое заслуживает комментария: по-видимому, будучи уверенным, что затмение произошло именно 19 июля 418 г., переводчик перестарался и сделал перевод «более однозначным». Дело в том, что смысл выражения «*восьмой час*» неоднозначен и требует пояснений. Но поскольку в районе Константинополя затмение 19 июля 418 г. произошло действительно вскоре после обеда, скорее всего переводчик решил сразу указать это и таким образом избежать и неоднозначность, и объяснения.

Иными словами, в данном случае перевод учитывает принятую в современной науке датировку. Поэтому английский перевод для наших целей не годится.

Сведение Фотия по «Церковной истории» Филосторгия говорит о том, что затмение произошло *«примерно в восьмом часу»*. Тот же час указан и в Paschale Samranum (см. Приложение 3). В Лунденских анналах и в трех других сведениях – судя по всему, описывающих наблюдения в центральной и западной Европе – затмение отнесено к 3-му часу.

Теперь перейдем к анализу информации о часе затмения; так как она является очень важной, мы должны обратить на нее достаточно внимания.

Напомним, что в древности в повседневной жизни делили день на 12 часов и соответственно ночь тоже на 12 часов (STE с. 381). В результате «дневные» часы отличались по длине от «ночных», а и сама длина «дневных» часов, оставаясь постоянной в течение дня, менялась изо дня в день. Можно сказать, что «дневные» часы (так же как и «ночные») были одновременно и «сезонными».

Сутки начинались либо с восхода солнца, когда начинался день, либо с захода, когда начиналась ночь (STE с. 381). По-видимому, это связано с тем, что в обиходе люди измеряли время солнечными часами.

Переменная длина часов неудобна для точных астрономических расчетов, поэтому с усовершенствованием способов и приборов для измерения времени астрономы стали пользоваться часами фиксированной длины, которые постепенно вошли и в повседневную жизнь. Отсчет часов стали начинать с полудня и/или с полуночи. В соответствии с этим появились и другие «начала» дня и ночи. В зависимости от местных традиций день мог начинаться в полдень, и тогда с полудня отсчитывались «дневные» часы, а с полуночи – «ночные». Но день мог начинаться и в полночь, и тогда «дневные» часы отсчитывались с полуночи.

Учитывая это, ясно, что *«8-й час»* для затмения мог отсчитываться:

- либо с полуночи, и тогда *«8-й час»* означает то же самое, что и в сегодняшних терминах,
- либо с рассвета, и тогда 19-го июля *«8-й час»* начинался около 13 часов 10 минут,
- либо с полудня, и тогда *«8-й час»* означает интервал с 19 до 20 часов вечера в сегодняшнем понимании.

Выражение *«примерно в 8-ом часу»* допускает естественное истолкование как интервал времени шире чем интервал *«в восьмом часу»*; здесь мы принимаем, что он начинается на час раньше и кончается на час позже, чем *«восьмой час»*, т.е. что длится с 6 часов до 9 часов.

В соответствии с этим получается, что выражение *«примерно в 8-м часу»* для нас означает (в сегодняшних терминах)

- либо интервал времени с 6 до 9 часов утра,
- либо интервал времени с 12 до 15 часов днем,
- либо на закате.

Со своей стороны «3-й час» для затмения мог отсчитываться:

- либо с рассвета, и тогда 19-го июля он (напомним, что в этом случае «часы» являются «дневными», сезонными, и что летом они длятся дольше «обычных») закончился около 8 часов 30 минут,
- либо с полудня, и тогда «3-й час» означает 3-й час после обеда в современном понимании.

Теперь попробуем выяснить, как сочетаются сведения о том, что одно и то же затмение наблюдали в Центральной и Западной Европе «в 3-м часу», а в районе Константинополя – «примерно в 8-м часу».

Для этого нужно принять в расчет то, что при затмениях в большинстве случаев лунная тень движется «в целом» с запада на восток. Из этого вытекает, что в восточных точках затмение наблюдается в более поздние часы не только по универсальному, но и по местному времени.

Следовательно в Константинополе затмение наблюдают позже, чем в центральной и западной Европе.

Но тогда, если перечисленные выше сведения, которые традиционно связываются с затмением № 60, относятся и на самом деле к одному и тому же затмению, то ясно, что в Константинополе оно не могло быть утром, а только

- либо после обеда, и тогда в Западной Европе оно могло быть только до 8 ч. 30 мин. утра по местному времени,
- либо на закате, и тогда в Западной Европе оно могло быть только до 15 ч. после обеда по местному времени.

Теперь простой анализ показывает, что во всех возможных вариантах интервал «по местному времени» между наблюдениями затмения № 60 в Центральной Европе и в Константинополе больше 3 часов.

Такой длинный интервал времени настораживает. Если он вообще возможен, то только для редких затмений.

Поэтому, если затмение «по Филосторгию» наблюдали около Константинополя, а «по Лунденским анналам» – в Западной Европе, в данной ситуации наши рассуждения приводят к выводу, что скорее всего

- наблюдения затмения «примерно в 8-м часу» в районе Константинополя,
и
- наблюдения затмения «в 3-м часу» в центральной и западной Европе,

относятся к разным затмениям.

2-3. Три (или больше?) затмения

Обобщая сведения в приведенных в 1-1 – 1-7 цитатах из старых хроник, получаем, что в них описаны по меньшей мере три затмения, которые для удобства будем обозначать через А-1, А и А+3:

- Затмение А-1, упомянутое во втором сведении Марцеллина (1-3), произошедшее в индикте XV и на одиннадцатом году правления Гонория;
- Затмение А, являющееся собственно затмением № 60 по Списку Гинцеля, произошедшее 18 июля по сведениям Филосторгия, представленным в Эпитоме Фотия (1-1), 14-х августовских календ по Итальянским консуляриям (1-4), во 2-м году 299-й Олимпиады по Хронике Гидация (1-5), в следующем году (индикт I) после затмения А-1 по Хронике Марцеллина (1-2);
- Затмение А+3, замеченное в 1-м году 300-ой Олимпиады по Галльской хронике (1-6), т.е. на третьем году после затмения А.

(Смысл введенных сокращенных обозначений ясен: затмения А-1 и А+3 произошли соответственно примерно за 1 год до и примерно 3 года спустя затмения А.)

Кроме того, на основе сделанного в 2-2 анализа можно предположить, что скорее всего вместо «затмения А» в действительности хроники и Эпитома сообщают о двух (или даже трех) разных затмениях.

2-4. XIV августовские календы

В классическом римском календаре «календами» называли дни второй половины каждого месяца и связывали с первым днем и именем следующего месяца. Кроме того, счет календ вели «назад». Например, в соответствии с этим 1-е августа было «августовские календы», 31-е июля было «второй день до августовских календ», 30-е июля было «третий день до августовских календ, ...», 19-е июля было «четырнадцатый день до августовских календ», ... 16-е июля было «семнадцатый день до августовских календ».

Взгляд современной науки на «числа-добавки», с которыми сочеталось слово «календы» в конкретных случаях, приведен в таблице в Приложении 4, взятой из монографии Стефенсона STE с. 380. Обратим внимание на то, что счет календ, как и нон, и ид, идет «назад»; точнее, ноябрьские календы предшествуют 1 ноября, причем 31 октября – это «второй день до ноябрьских календ», 30 октября – «третий день», 29 ноября – «четвертый» и т.д.

Э. Бикерман приводит следующие примеры обозначений дней в римском календаре: 2 января – ante diem IV Non. Jan ; 2 марта – ante diem VI Non. Mart (БИК).

Но вообще говоря, считать дни «назад» сложно и неудобно для гражданского календаря. Наверное поэтому встречались и отклонения от

этих правил. Со ссылкой на А. Гагнера (GAG с. 202) Э. Бикерман пишет по этому поводу, что

«Последовательный счет дней, хотя и был возможен, встречается редко.»

(БИК)

Специалисты по хронологии отмечают, что в средние века у многих местных календарей были свои особенности, отличающие их друг от друга и от классической традиции. Например, в монографии Стефенсона STE на странице 379 читаем:

«В средневековой Италии дни часто отсчитывали вперед от начала месяца (интранте) или назад от конца (станте) в зависимости от того, что из них ближе. Однако, некоторые хронисты придерживались современной системы счета дней вперед по всему месяцу.»

(STE с. 379)

Рассмотрим обозначения дат в приведенных выше сведениях о затмении № 60. В Итальянских консуляриях в выражении *«Sol eclipsim fecit XIII. kl. Aug.»* (Произошло затмение солнца XIV августовских календ) дата отличается от стандарта Бикермана: вместо *«ante diem XIV Kal.»* имеем только *«XIII. kl.»*. В этом часто встречающемся сокращении пропущено важное слово *«ante»*, означающее «до», в соответствии с которым ясно, что счет дней идет «назад». Но тогда нельзя исключить возможность (хотя и маловероятную) того, что иногда дни от ид до календ считали «вперед», к календам.

Следовательно, хотя по классическим правилам (и по таблице в Приложении 4) *«14-е августовские календы»* – это 19-е июля, все-таки возможно, что иногда это означает 29-е июля. Очевидно, что в каждом конкретном случае нужно учитывать особенности местного календаря.

§ 3. Традиционная датировка затмения № 60

В современной исторической науке считается твердо установленным, что обсуждаемое здесь «затмение № 60» – «Детство Феодосия» – произошло 19-го июля 418 г.

Ранние критики традиционной хронологии – Морозов, Постников – не подвергали эту датировку сомнению. И в самом деле: с одной стороны, Эпитома Фотия к «Церковной истории» Филосторгия дает подробное, безапелляционное описание основных параметров затмения: месяц, день, час (считается, что место наблюдения – район Константинополя, где затмение было полным); с другой стороны, есть затмение 19-го июля 418 г., у которого те же самые параметры. Вывод об идентичности этих затмений как будто напрашивается сам собой.

Однако выше мы видели, что в других документах той же эпохи упоминается затмение с почти теми же параметрами. Месяц и день как будто те же самые, но вот час...

Проблемы датировки затмения № 60 19-м июля 418 г. увидим яснее, рассмотрев подробнее и сравнив информацию источников с вычисленными современной наукой параметрами затмения 19-го июля 418 г.

3-1. Затмение 19-ого июля 418 года в Константинополе

Центральную линию затмения 19-го июля 418 г. можно рассмотреть на карте Ф. Эспенака на рис. 1 (увеличенный фрагмент на рис. 1-а, а его основные параметры по Ф. Эспенаку приведены в Приложении 5.

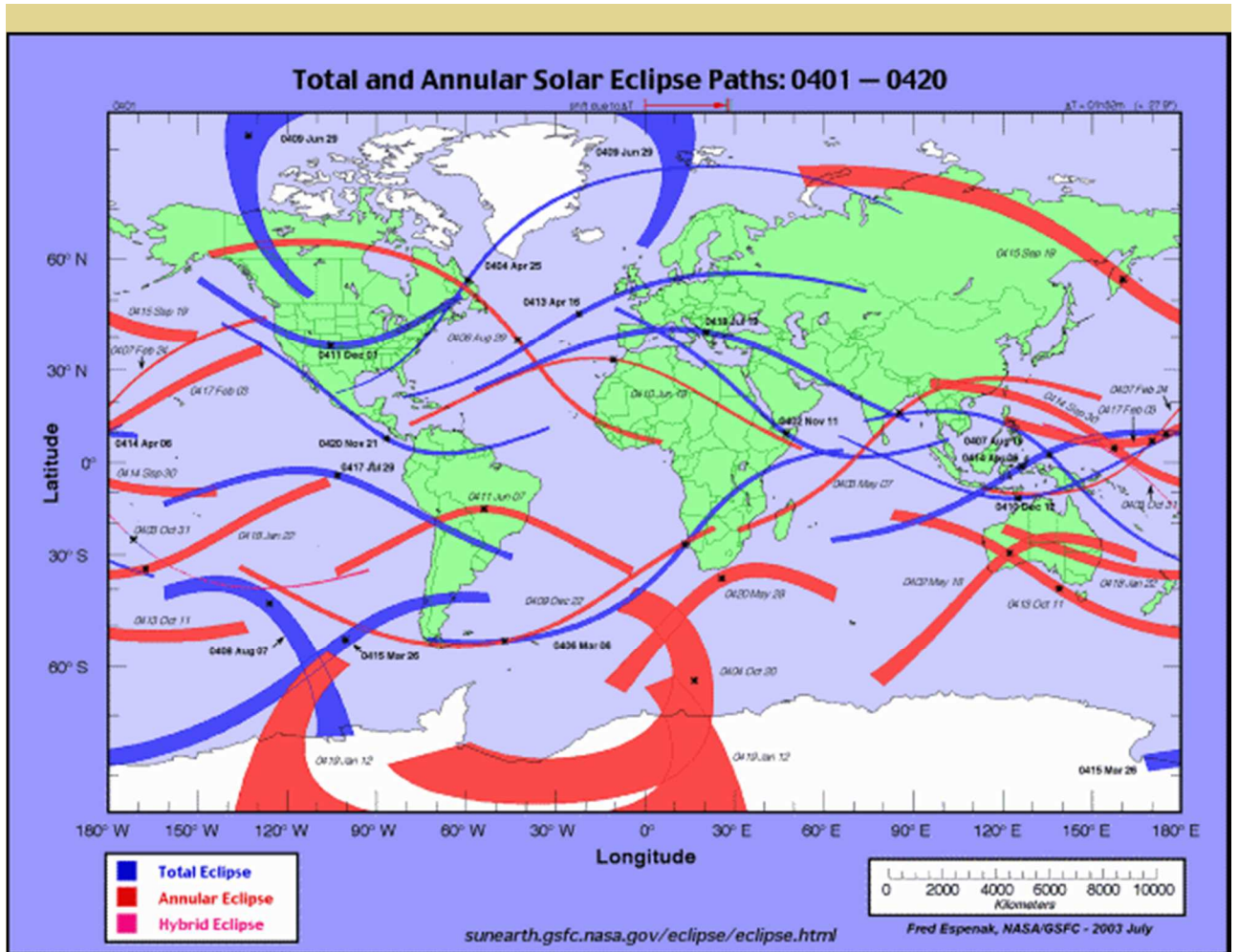


Рис. 1.

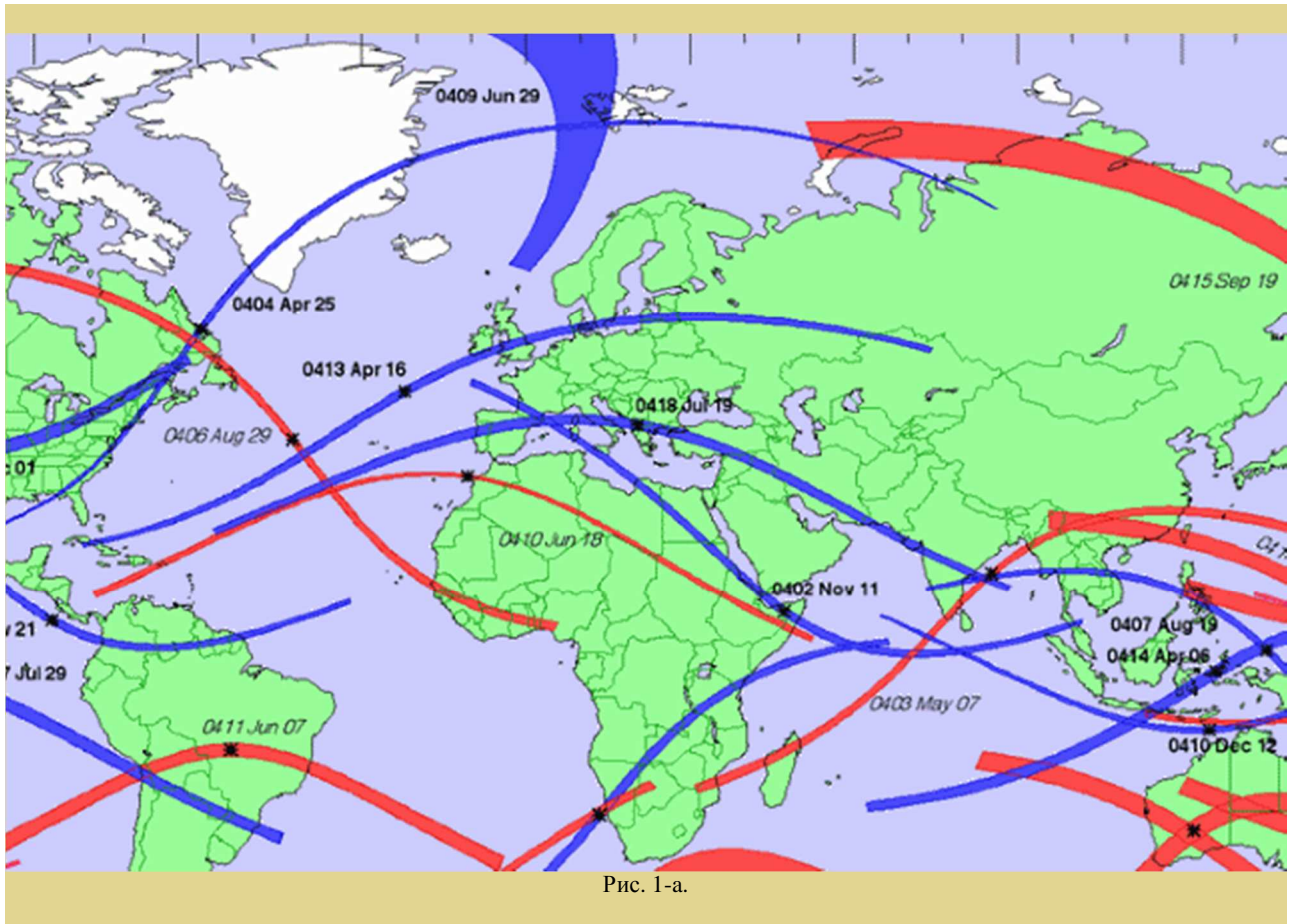


Рис. 1-а.

В районе Константинополя это затмение достигло максимальной фазы, равной 1,05, около 13:35 по местному времени, т.е. вскоре после начала «восьмого (сезонного) часа».

Таким образом, оно полностью соответствует описанию в «Эпитоме» Фотия.

3-2. Затмение 19-го июля 418 года в Центральной и Западной Европе

В Риме это затмение достигло максимальной фазы около 12:10 по местному времени; в Льеже – около 11:15 по местному времени; в Лондоне – около 10:50 по местному времени.

Таким образом, в Европе западнее Рима его должны были наблюдать в шестом (сезонном) часу по местному времени, а восточнее Рима – еще позже. Это время затмения на три сезонных, т.е. почти на четыре обычных часа расходится со сведениями в источниках о затмении № 60.

В приведенных в § 1 и в Приложении 3 «западных» сведениях час затмения указан четыре раза, и во всех случаях он один и тот же – третий. Можно ли подозревать здесь ошибки наблюдателей, авторов хроник и переписчиков? Без специальных доводов и соображений вероятность случайного совпадения даже двух ошибок в данном случае очень мала.

Поэтому можно утверждать, что почти наверняка сведения в

- Лунденских анналах,
- *Annales Chronographi vetusti* (см. Приложение 3),
- *Adnotationes ad cycl. Dionysianos* (см. Приложение 3),
- *Annales Blandinienses* (см. Приложение 3)

не относятся к затмению 19-го июля 418 г.

3-3. Затмения А-1 и А+3 в первой четверти V в.

Анализ карты затмений в интервале 401-420 г. на рис. 1 (автор Ф. Эспенак) и каталога солнечных затмений (SMCSE) показывает, что на территории Центральной и Южной Европы в интервале времени от 415 г. до 420 г. можно было наблюдать только одно затмение – затмение 19-ого июля 418 г.

Из этого факта вытекает, что если затмение 19 июля 418 г. являлось бы затмением А, то нет подходящего кандидата на затмение А-1.

А чтобы проверить, есть ли подходящий кандидат на затмение А+3, обратимся к карте затмений 421-440 г. на рис. 2 (увеличенный фрагмент на рис. 2-а; автор карты Ф. Эспенак). На ней мы обнаруживаем затмение 17-го мая 421 г., чья центральная линия проходит около южных границ сегодняшних Алжира, Ливии и Египта. Хотя в Европе его фаза была очень мала, его могли заметить в Северной Африке.

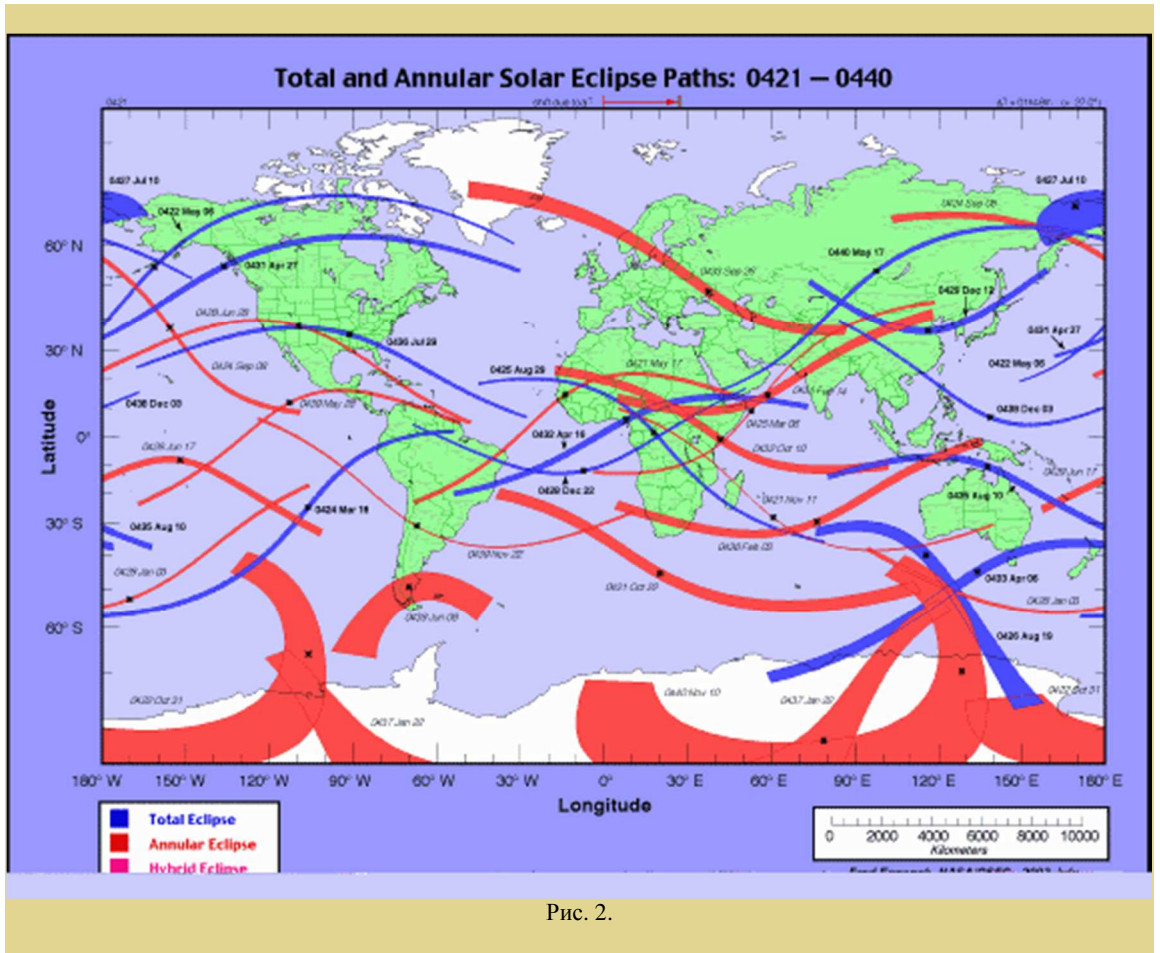
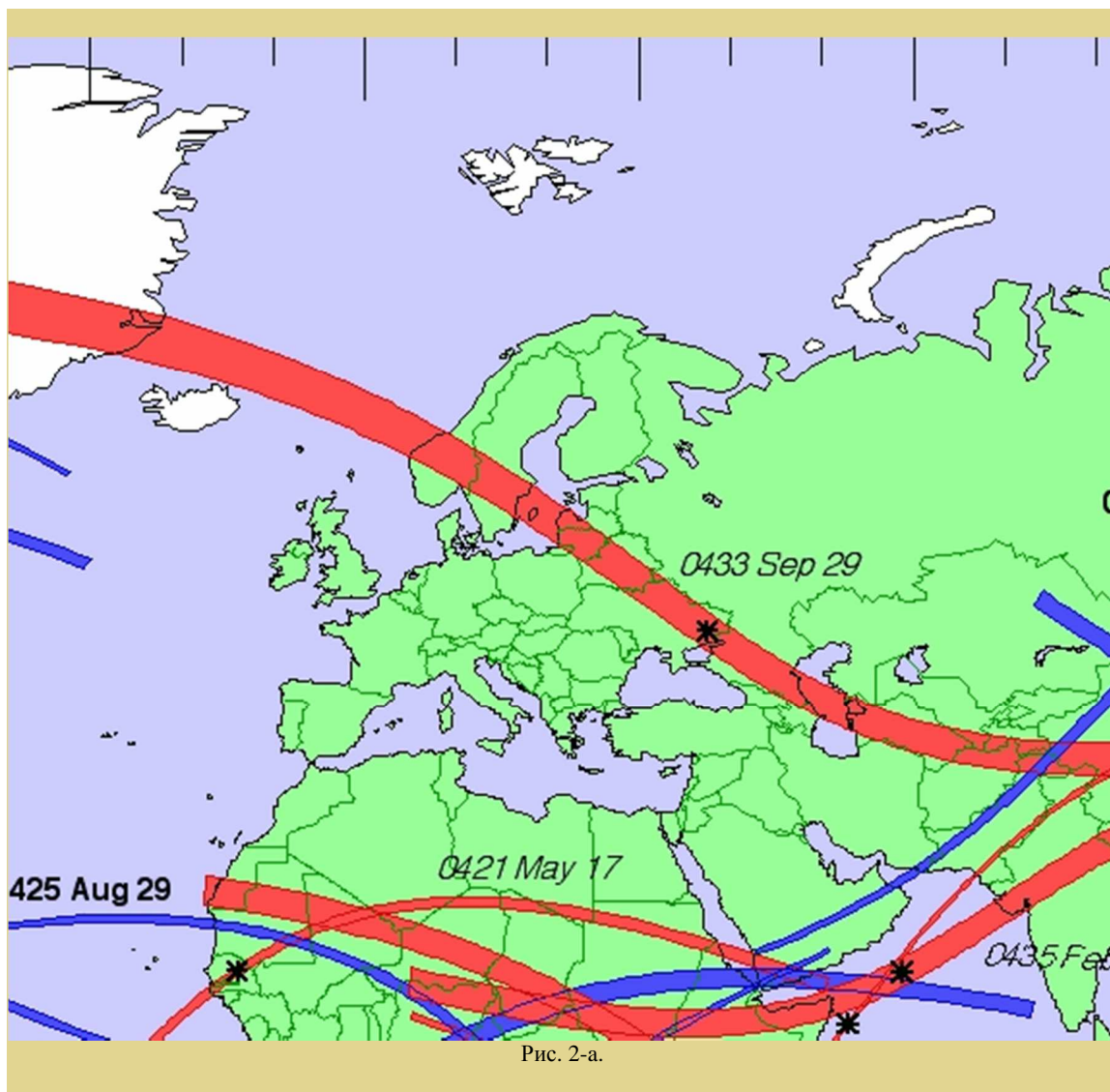


Рис. 2.



Можно ли считать, что затмение 17-го мая 421 г. подходит для роли «затмения А+3»? Скорее всего нет.

§ 4. Гипотеза о новой датировке затмения № 60

4-1. Кандидаты на затмение № 60 в XV веке

На основе анализа затмений XV в. с учетом гипотезы о «новой датировке» затмений эпохи Константина Великого, сформулированной в статье ТАБТ, предлагаем два затмения для роли кандидатов на затмение № 60 в сочетании с дифференцированным подходом к соответствию каждого из перечисленных выше сведений о затмении ? 60 одному из этих двух затмений.

В качестве основного кандидата на роль затмения № 60 в «Новой Хронологии» предлагаем затмение в пятницу, 18 июля 1460 г.

Проверим в какой степени параметры этого затмения соответствуют данным в первоисточниках.

1. Дата затмения.

18 июля совпадает с датой в одном первоисточнике из С-60 и на один день отличается от даты, указанной в других (напомним, что дата есть не во всех). «Отклонения» на 1 день в обозначении дня месяца встречаются часто в средневековой практике. Несколько примеров и короткое обсуждение возможной причины даны в § 3 статьи ТАБТ.

2. Фаза и час затмения.

В самом Константинополе максимальная фаза этого затмения, равная 0,98, наступила около 6 часов утра. В Италии затмение было на рассвете. В районе Трапезунда максимальная фаза затмения, равная 0,99, наступила около 4 ч. по универсальному времени, т.е. около 6 ч. 40 мин. по местному времени.

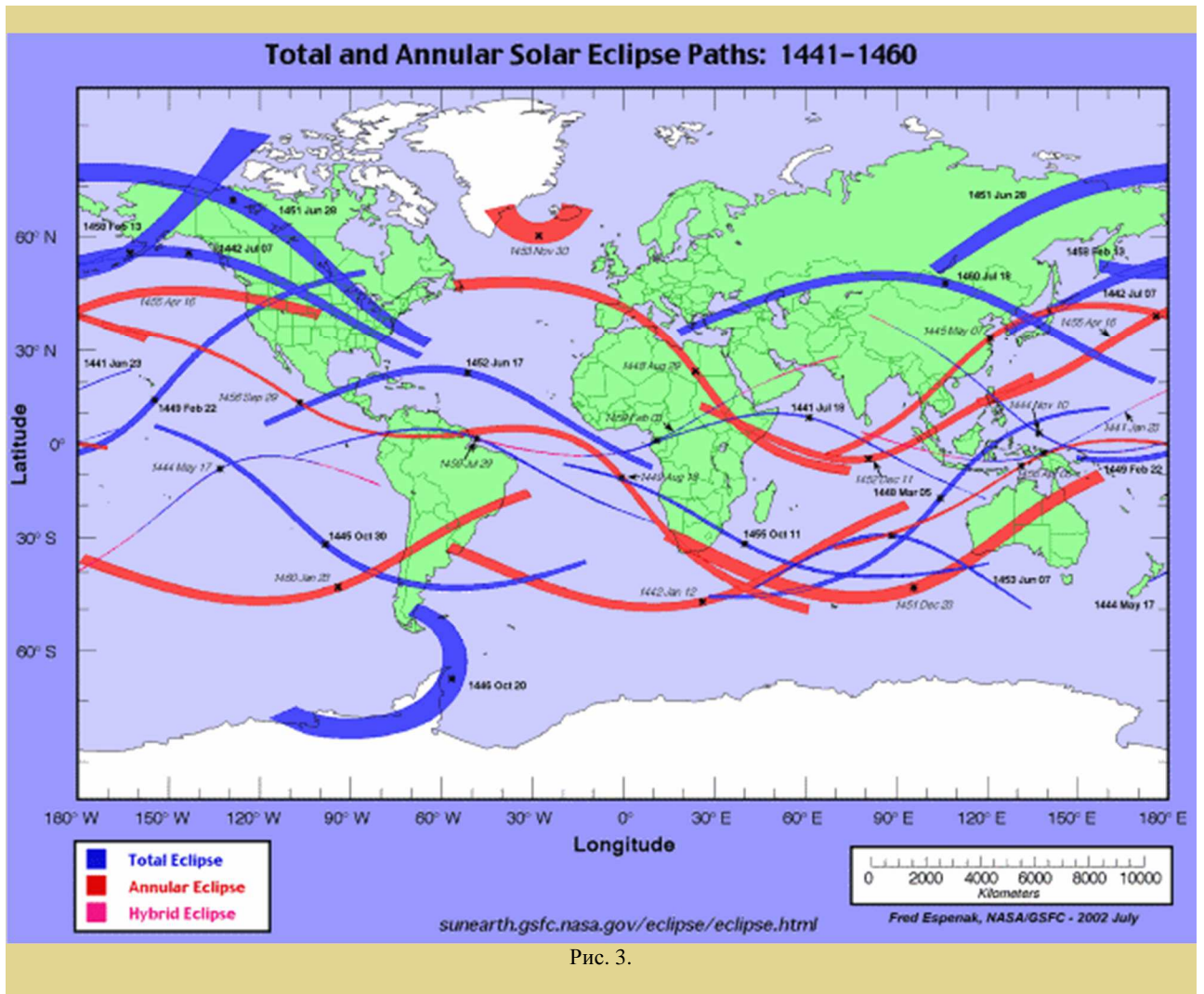


Рис. 3.

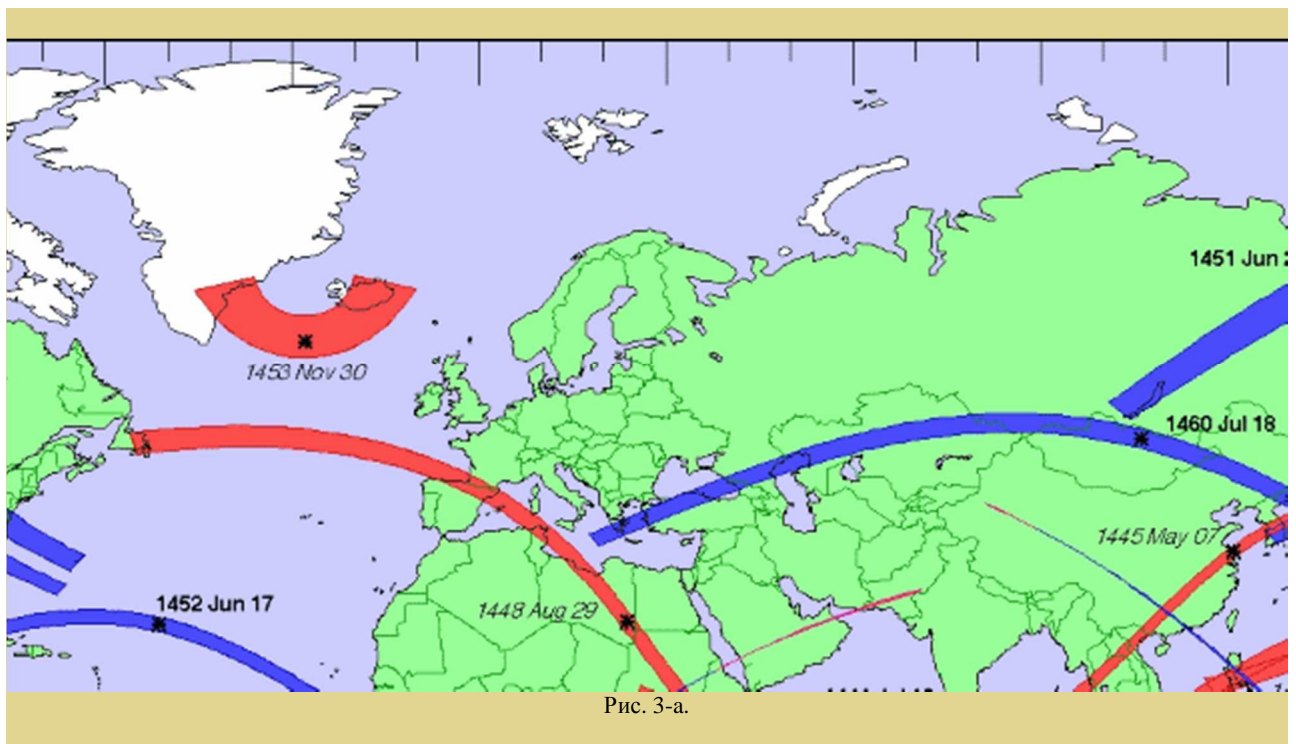


Рис. 3-а.

Карта Эспенака на рис. 3 (увеличенный фрагмент на рис. 3-а) показывает центральную линию затмения: она проходит через северо-западную часть Малой Азии. Максимальная фаза затмения вдоль этой линии равнялась 1,068, а это означает, что были видны звезды. Время достижения этой фазы – с 6 часов утра (около Константинополя) до 6 ч. 40 мин. (около Трапезунда, где солнце взошло около 4 ч. 52 мин.) – подходит для условия «примерно в восьмом часу».

Это затмение отмечено в русских летописях. Вот два упоминания:

6968: «Того же лета, мѣсяца іуля 18, въ пятокъ, въ 2 часъ дне, нача гибнути солнце и бысть яко 10 деньи мѣсяць; минушу же 4-му часу, и бысть плно якоже и прежде.»
(Воскресенская, Симеоновская; АСТРО-РУС)

«В лето 6968, июня 18 день, в пятокъ, 3 часъ дни, бысть гибель солнцу, сысподи врѣхи его края остася акы 3-ю дни мѣсяць, и гибло полтора часа.»

(Типографская; АСТРО-РУС)

Время затмения указано как «2 часъ дне» для начала затмения и «3 часъ дни» для самого затмения. Это хорошо согласуется с указанным в Эпитоме Фотия и Paschale Samranum (см. Приложение 3) временем «примерно в восьмом часу».

Более того, видно, что если в Лунденские анналы и/или в какую-нибудь из трех других хроник из Западной Европы, где затмение отнесено к 3-му часу, попали наблюдения затмения в районе Черного моря, то они тоже хорошо соответствуют именно затмению 18-го июля 1460 г.

Вторым кандидатом на роль затмения № 60 в «Новой Хронологии» является затмение в среду, 29-го июля 1478 г.

1. Дата затмения.

29-е июля эквивалентно 4-ым календам августа по Римскому календарю. Формально онj отличается от даты «14-е календы августа» в приведенных выше в § 1 и в Приложении 3 сведениях из первоисточников.

Тем не менее некоторые из этих сведений могут относиться к наблюдениям затмения 29-го июля 1478 г., а расхождения в дне затмения могут быть вызваны следующими причинами:

- Выражение «14-е календы августа» в некотором контексте могло означать 29-е июля – см. об этом выше, в § 2.
- Разница в записи между «4-ми календами» (III Kal.) «14-ми календами» (XIII Kal.) незначительная, в одной букве – «X» – и могла появиться в результате ошибки переписчика.

2. Фаза и час затмения.

Карта Эспенака на рис. 4 (увеличенный фрагмент на рис. 4-а) показывает центральную линию затмения 29-го июля 1478 г.

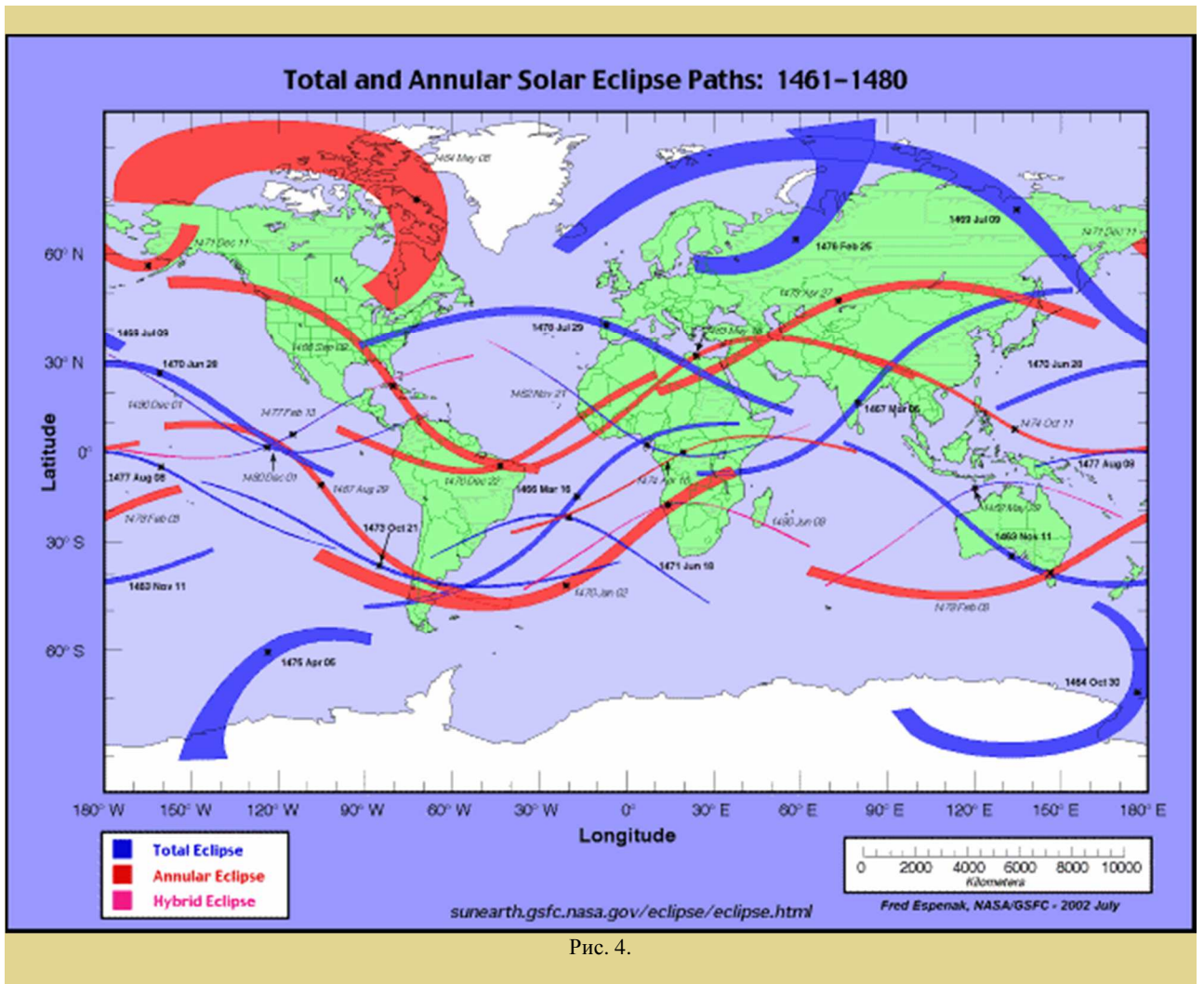


Рис. 4.

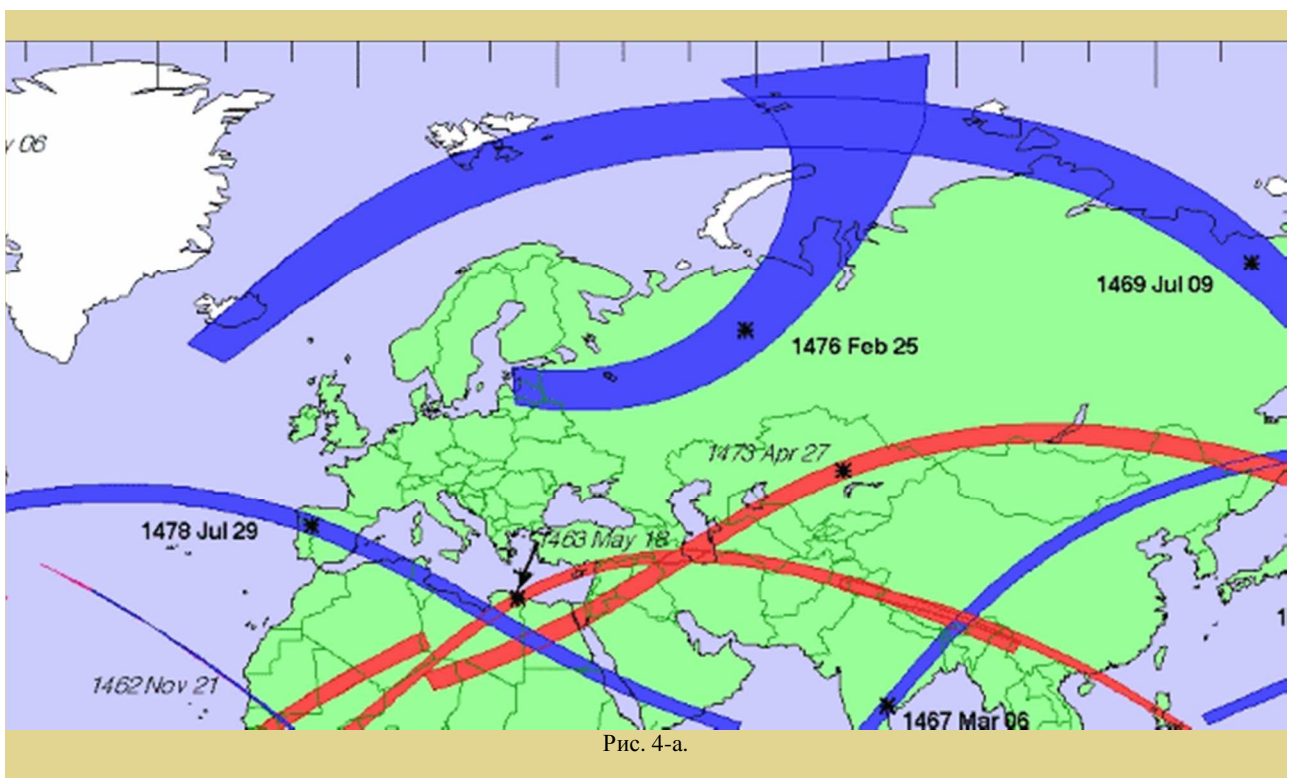


Рис. 4-а.

В Испании, в точке с координатами Lon. 4.6W Lat. 41.1N оно достигло максимальной фазы 1,06 в 14 часов 1 минута (здесь и далее по местному

времени). Следовательно, по фазе и часу затмение в Эпитоме Фотия вполне соответствует затмению 29-го июля 1478 г.

Во Франции, в точке с координатами Lon. 0.5E Lat. 43.4N максимальная фаза 0,92 была достигнута в 14 часов 7 минут. В Риме максимальная фаза 0,83 была достигнута около 14 часов 30 минут. Следовательно, в Центральной и Западной Европе это затмение произошло в 3-м часу дня, в полном соответствии с часом, указанным в первоисточниках о затмении № 60.

4-2. Кандидаты на затмения А-1 и А+3 в XV веке

В Александрии затмение 3-го февраля 1459 г. (см. карту Эспенака на рис. 3 и увеличенный фрагмент на рис. 3-а) показывает центральную линию затмения после обеда достигло максимальной фазы около 0,5; оно является кандидатом на затмение А-1, если А – затмение 18-го июля 1460 г.

Затмение 18-го мая 1463 года (см. карту Эспенака на рис. 4 и увеличенный фрагмент на рис. 4-а) было видно около обеда; в Юго-восточной Европе и Италии оно достигло максимальной фазы примерно около 0,7 – 0,9, а в Северо-западной Европе максимальная фаза была меньше. Это затмение является хорошим кандидатом на затмение А+3, если А – затмение 18-ого июля 1460 г.

Затмение 25-го февраля 1476 г. (см. карту Эспенака на рис. 4 и увеличенный фрагмент на рис. 4-а) в Германии на рассвете с некоторой натяжкой могло бы служить кандидатом на затмение А-1, если А – затмение 29-го июля 1478 г.

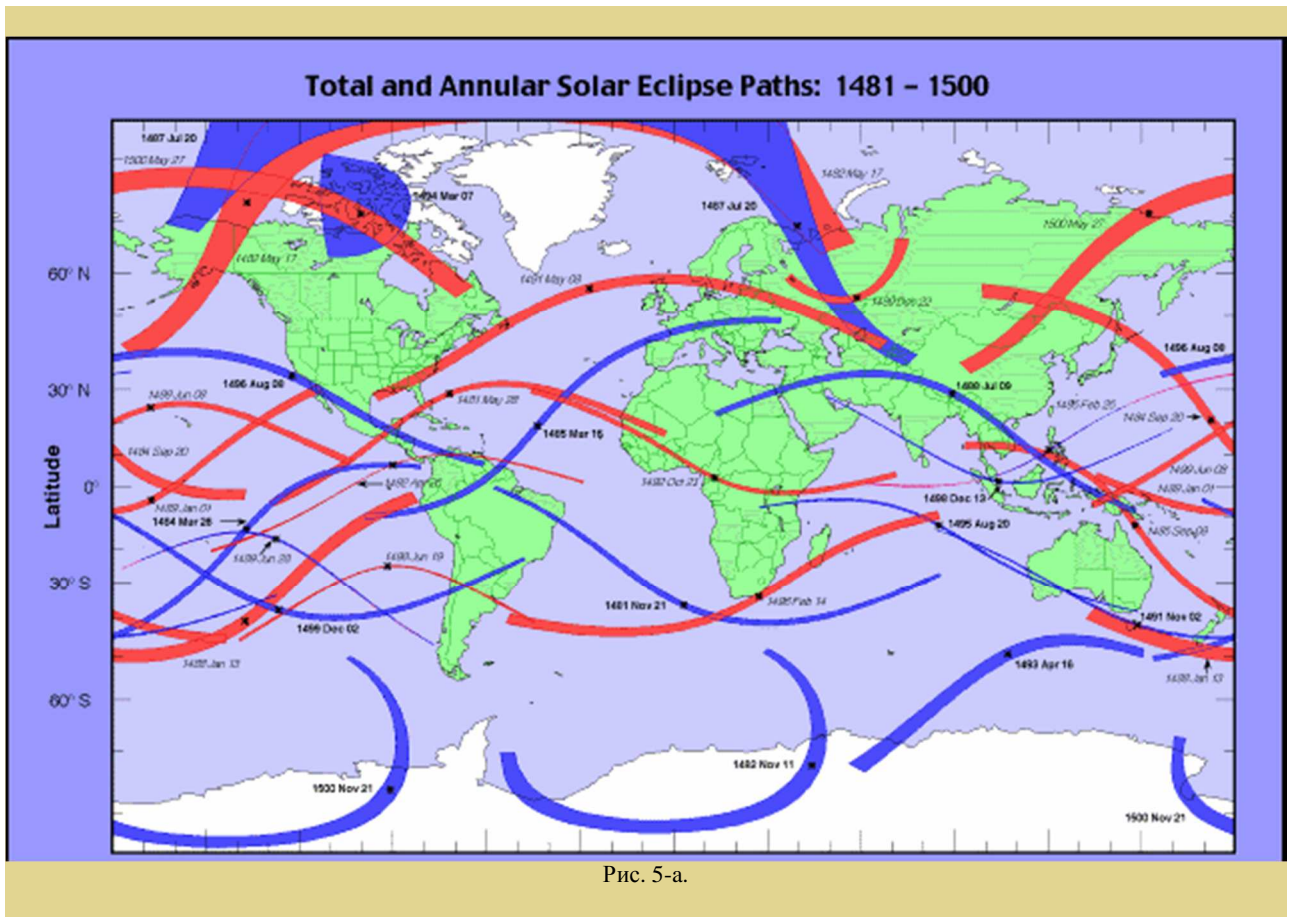


Рис. 5-а.

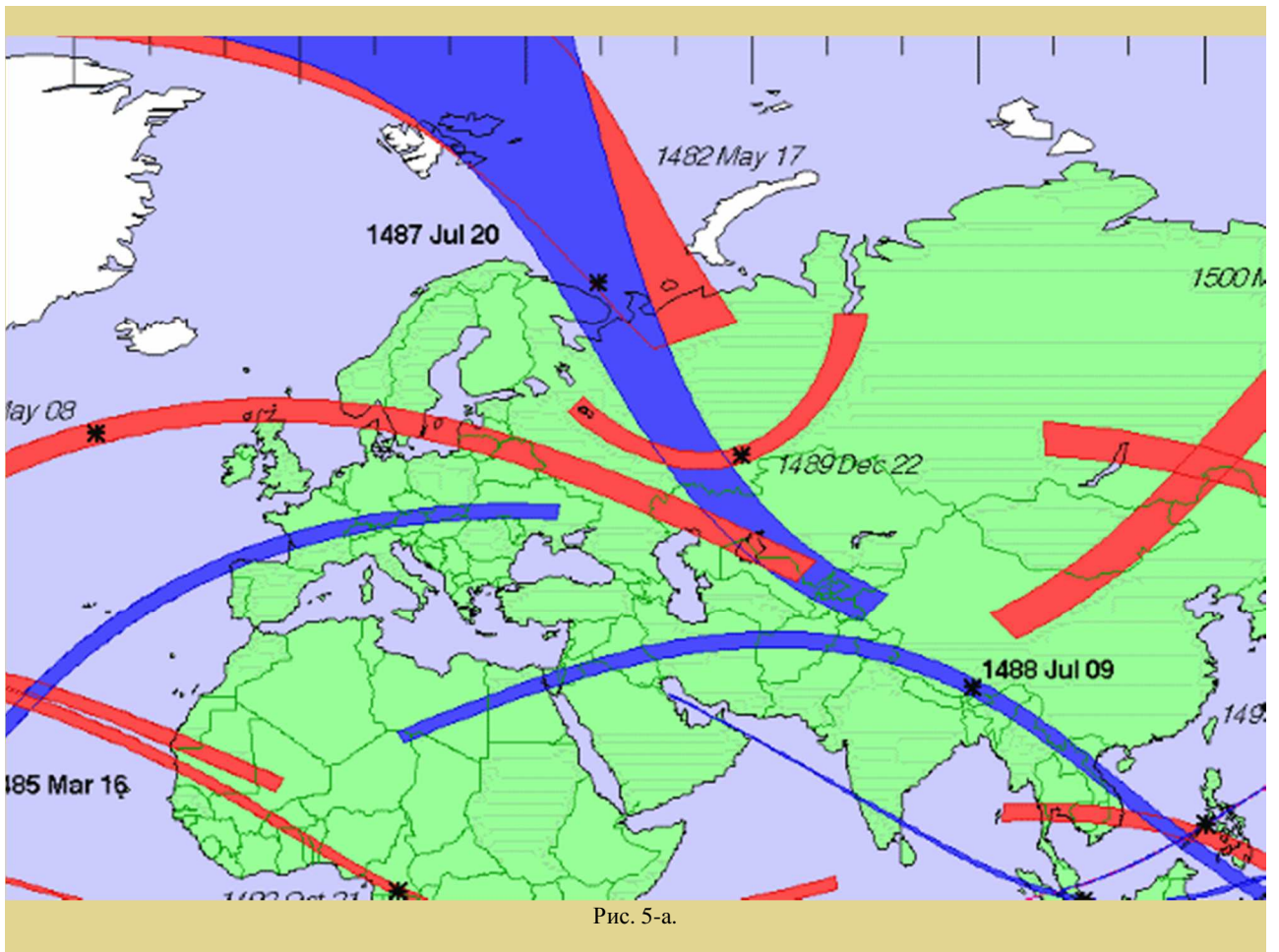


Рис. 5-а.

Затмение 28-го мая 1481 г. (карта Эспенака на рис. 5, увеличенный фрагмент на рис. 5-а, показывает центральную линию этого затмения) можно было наблюдать после обеда и под вечер в Северо-западной Африке и Южной Испании; там фаза была небольшой. Оно может служить кандидатом на затмение А-3, если А – затмение 29-го июля 1478 г.

4-2. Варианты для затмения № 60 в XV веке

В § 1 и Приложении 3 были приведены в общей сложности 17 упоминаний и описаний солнечных затмений из старых хроник, составляющих совокупность С-60. Как было сказано выше, в интерпретации современной исторической науки они относятся к одному и тому же затмению, которое датируется 19-м июля 418 г.

Мы выделили из них:

- Затмение А-1, упомянутое во втором сведении Марцеллина (1-3), и
- Затмение А+3, замеченное в I-м году 300-й Олимпиады по Галльской хронике (1-6).

Остальные 15 сведений предлагаем разделить на две группы, которые обозначим через А1 и А2. В первую из них входит затмение из Эпитомы Фотия (по Филосторгию), произошедшее «когда Феодосий был еще ребенком». Точный состав второй группы нужно уточнить после дополнительного анализа информации о событиях времен императора Феодосия II. Скорее всего, многие из сообщений второй группы относятся ко времени, когда Феодосий уже вырос из детского возраста.

Мы предлагаем следующие датировки:

- для группы А1 – затмение 18-го июля 1460 г.
- для группы А2 – затмение 29-го июля 1478 г.

Мы предлагаем следующий предварительный состав групп А1 и А2 (еще раз подчеркнем, что данные о событиях того времени нужно подвергнуть дополнительному анализу и соответственно дополнить и пересмотреть):

А1:

Сведение Фотия по Филосторгию (Philostorgius, ecclesiast. histor. lib. XII, c. 8 (Migne Patr. gr. vol. 65, p. 616)

Сведение Марцеллина (Marcellini: «Comitic V.C. Chronicon» (Monum. Germ. Auctor. antiq. XI);

А2:

Сведение в итальянских консуляриях (Fasti Vindobonenses [ca. 576] (Monum. Germ. Script, v.9);

1-7. Сведение в Лунденских анналах (Esromenses, Annales rerum Danicarum (annales Lundenses), (Monum. Germ. Scr. XXIX 191))

§ 5. Сравнение «старой» и «новой» датировок

В современной исторической науке затмение № 60 датируется 19-м июля 418 г. («старая» датировка). Затмение на этой дате полностью удовлетворяет условиям «основного» описания и сведения о затмении – описания в Эпитоме главы 8 книги 10 «Церковной истории» Филосторгия.

Но в то же время с затмением № 60 принято связывать еще ряд сведений из западноевропейских источников, приведенных выше в § 1 и Приложении 3. В четырех из них указан час затмения, заметно отличающийся от часа затмения 19-го июля 418 г. в этом регионе. Это явное расхождение говорит о том, что, скорее всего, затмение 19-го июля 418 г. не является затмением № 60 из «Списка Гинцеля».

Как видно из проведенного выше подробного анализа, по-видимому совокупность упоминаний, связываемых с затмением № 60, относится к нескольким разным затмениям. Предложенная выше датировка «основных» из них: 18-го июля 1460 г. и 29-го июля 1478 г. приводит к возможности устранить расхождения в часе затмения в Западной Европе. Она предлагает и подходящие варианты для датировки еще двух затмений, включенных в С-60. И, что очень важно, предложенная здесь датировка «основных» двух затмений – 18-го июля 1460 г. и 29-го июля 1478 г. – вписывается в общую гипотезу о датировке событий эпохи Константина Великого, предложенную в работе Й. Табова и Н. Томова ТАБТ.

Приношу благодарность В. Умленскому за помощь при подготовке статьи.

Приложение 1.

Перевод Эпитомы Фотия к главе 8 книги 10 «Церковной истории» Филосторгия

Epitome of the Ecclesiastical History of Philostorgius, compiled by Photius, patriarch of Constantinople. Translated by Edward Walford, M. A. late scholar of Balliol College Oxford. London: Henry G. Bohn, York Street, Covent Garden. MDCCCLV.

<http://www.tertullian.org/fathers/philostorgius.htm>

Book XII, CHAP. 8

When Theodosius had entered the years of boyhood, on the 19-th of July, a little after noon-day, the sun was so completely eclipsed that the stars appeared; and so great a drought followed on this eclipse that a sudden mortality carried off great multitudes both of men and of beasts in all parts. Moreover, at the time that the sun was eclipsed, a bright meteor appeared in the sky, in shape like a cone, which some persons in their ignorance called a cornet, for there was nothing like a comet in the phenomena of this meteor as it appeared. For its light did not end in a tail, nor had it any of the characteristics of a star, but it seemed like the flame of a huge lamp, subsisting by itself, with no star below it to answer

to the appearance of a lamp. Its track, too, was far different from that of comets. For it arose first in the east, just where the sun rises at the equinox, and then passing across the lowest star in the constellation of the Bear, crossed gradually over to the west. After measuring the whole expanse of the heavens, it at length disappeared, after it had continued its course for more than four months. Its apex, moreover, at one time was carried up to a high and narrow point, so that the meteor exceeded the length and shape of a cone, while at another time it returned to that particular form. Moreover, it showed to the eye a number of other prodigious appearances, which showed that it was different from common stars in nature. It began about midsummer, and continued till nearly the end of autumn, and it was the precursor of severe wars and an incredible mortality. In the following year a series of earthquakes commenced, which cannot be easily compared with former ones. At the same time with the earthquakes, fire came down from the skies, which seemed to banish all hope of escape; however, it caused no destruction of life, for the mercy of God sent a violent wind which scattered the fire in every direction, and at length drove it into the sea. Then a new and strange sight was to be seen; --the waves of the sea burning in the day-time, like woods and forests, until at length the flames were extinguished in the waters.

Приложение 2.

Церковная история Филосторгия, Эпитома Фотия, рукописи и издания

BIOGRAPHICAL NOTICE OF PHILOSTORGIUS
EDWARD WALFORD, M. A. LATE SCHOLAR OF BALLIOL
COLLEGE, OXFORD.

London: Henry G. Bohn, York Street, Covent Garden. MDCCLV.
<http://www.tertullian.org/fathers/philostorgius.htm>

ALL that is known with certainty of Philostorgius is that he was a native of Cappadocia, and was born of humble parentage about the year A. D. 364. It would seem came to Constantinople in his youth to complete his studies; but it is uncertain whether he was educated for the legal or for the ecclesiastical profession. In later life he composed a History of the Church, comprised in twelve books from the beginning of the Arian schism down to the year AD. 425.

The work itself is no longer extant; but we have an Epitome of it compiled by Photius, who was appointed to the Patriarchal see of Constantinople, A. D. 853, and under whom the schism between the Eastern and Western churches was formally consummated. We have also a short notice of this work in the Bibliotheca of the same learned writer (Myriobiblion, Cod. 40). It is to be observed that Photius, although he was the author of

the expulsion of the term «Filioque» from the Nicene Creed, inveighs throughout his Epitome against Philostorgius as a heretic and impious person, and as a friend and apologist of Arius, Eusebius of Nicomedia, Apollinaris, and other heretics of the fourth and fifth centuries.

Philostorgius would seem to have been a person possessed of a considerable amount of general information, and he has inserted in his narrative many curious geographical and other details about remote and unknown countries, and more especially about the interior of Asia and Africa. He was rather inclined to credulity, in regard to portents, monsters, prodigies, and other wonderful things, of which he gives accounts at considerable length; and Photius himself vehemently censures him for his absurdity in attributing miracles to those whom the patriarch himself regarded as heretics. He is quoted by Gibbon in the 18-th, 19-th, and 20-th chapters of his «Decline and Fall», not however without a caution against his Arian predilections and his partiality to the cause of Gallus.

The Epitome was translated into Latin, with comments by J. Gothofredus, and published in 4to at Geneva in 1642; as also by H. de Valois, under the title of «Compendium Historiae Ecclesiasticae Philostorgii, quod dictavit Photius Patriarcha», Paris, 1673, with notes. It has also been translated into French, and published at Paris in 1676, under the title «Abrege de l'Histoire de l'Eglise de Philostorge». It appears now for the first time in an English translation.

ADDITIONAL NOTE TO THE ELECTRONIC EDITION (A.D. 2002)

Apart from this interesting report Photius published separately an Epitome, a series of excerpts culled from the twelve books. Since Philostorgius' work has perished, this Epitome serves as a skeleton for its reconstruction. It survives in a number of manuscripts whose archetype is Cod. Barocc. 142 s. XIV. Scattered fragments are also extant in the Passio Artemii composed by John of Rhodos in the ninth century, in Suidas and in a Vita Constantini found in Cod. Angelicus 22 and edited by Opitz; still others in the Thesaurus orthodoxae fidei by Nicetas Acominatus, and in two epigrams of the Anthologia Palatina. These remains show that Philostorgius used excellent sources no longer extant, especially documents of Arian origin, which furnish very valuable information for the history of this controversy and its chief personalities. For this reason the loss of the complete text is deplorable despite its bias and inaccuracy.

One of the fragments reveals that Philostorgius wrote earlier a Refutation of Porphyry and an Encomium on Eunomius of which we know nothing.

Editions:

MG 65, 459-624. -- *Crit. ed.*: J. BIDEZ, *Philostorgius Kirchengeschichte*: GCS 21 (1913) 1-150; *Anfang der Artemii Passio mit Philostorgius Angaben uber Artemius*, *ibid.* 151-157. -- H. G. OPITZ, *Die Vita Constantini des Cod. Ang. Gr. 22*: Byz 9 (1934) 535-593 (contains the complete text of the *Vita* with the fragments of *Philostorgius*). -- *New fragments*: P. HESELER, *Neues zur «Vita Constantini» des Codex Angelicus 22*: Byz 10 (1935) 399-402. -- J. BIDEZ, *Fragments nouveaux de Philostorge sur la vie de Constantin*: Byz 10 (1935) 403-442.

Translation:

English: E. WALFORD, *The Ecclesiastical History of Sozomen... also the Ecclesiastical History of Philostorgius as Epitomized by Photius*. London, 1855.

Studies:

P. BATIFFOL, *Fragmente der Kirchengeschichte des Philostorgius*: RQ. 3 (1889) 252-289; *idem*, *Die Textuberlieferung der Kirchengeschichte des Philostorgius*: RQ 4 (1890) 134-143; *idem*, *Quaestiones Philostorgianae* (thesis). Paris, 1891; *idem*, *Un historiographe anonyme arien du IVe siecle*: RQ9 (1895) 57-97 (a source of *Philostorgius*). -- L. JEEP, *Zur Uberlieferung des Philostorgius* (TU 17, 3b, 2). Leipzig, 1899. -- J. R. ASMUS, *Ein Beitrag zur Rekonstruktion der Kirchengeschichte des Philostorgios*: BZ 4 (1895) 30-44. -- J. BIDEZ, GCS 21 (1913) IX-CLXIII (important introductions on manuscripts, sources, life, education and purpose of *Philostorgios*). J. MARQUART, *Die schwarzen Syrer des Philostorgios*: ThLZ 38 (1913) 705-709. -- G. FRITZ, DTC 12 (1935) 1495-1498.

Приложение 3.

Приведенные здесь цитаты, содержащие сообщения о рассматриваемом затмении № 60 по Списку Гинцеля, взяты из статьи:

М. Л. Городецкий. *Античные и раннесредневековые затмения в европейских источниках.*

<http://hbar.phys.msu.ru/gorm/atext/ginzel.htm>

1.

«[417] Hoc pascha sub Zosimo papa.

[418] Sol deficit hir. 3, 14 Kal. Ags, et apparuit stella ab oriente ardens usque ad Septembrem.»

(Annales Chronographi vetusti (Mon. Germ. Scr. XIII 716))

2.

«542 418 [p. Chr] Honorio XII et Theodosio VIII cons.

543 * sol eclipsim fecit XIII kl. Aug. et a parte Orientis apparuit stella ardens per dies XXX.

544 * Maximo et Plina cons.»

(Excerpt. Sangall. (Mon. Germ. Auct. antiq. IX 300))

3.

«Sol defecit hora III, 14 Kal. Aug. et apparuit stella ab oriente ardens usque ad Septembrem.» (Adnotationes ad cycl. Dionysianos

(Mon. Germ. Auct. antiq. IX 755))

4.

«951. Sol defecit hora 3. 14 Kal. Aug. et apparuit stella ab oriente ardens usque ad mensem Septembris. (25)»

(Annales Blandinienses (Mon. Germ. Script. V 21 25))

5.

«Ol. 299,3. "Ind. a'. up. Onowriou to ib' kai Qeodosiou neou Augoustou to h'. Epi toutwn tw n upatwn gegonen ekleiyiV hliou mhni Panemw pro id kalandwn augoustwn hmera paraskeuh wran h'.»

(Paschale Campanum (Corp. hist. Byzant. 1832 p. 574))

Переводы:

Английский: «Indiction 1. 10. Honorius XII and Theodosius Augustus VIII. Under these consuls an eclipse of the sun happened in the month of Panemos, on the 14th calends August (= Jul 19), feria 6 [Paraskeun], hour 8.»

(Newton, 1972)

Русский: «Индиктион 1, 10 [год Феодосия], XII Гонория и VIII [консульства] Феодосия Августа. При этих консулах случилось затмение солнца в месяце Панемосе, в 14-е августовские календы (=19 июля), в 6-ой день, в 8-ом часу.»

6.

«418. Sinodus Cartagensis 217 episcoporum contra Pelagium habetur. Eclipsis solis facta est 14. Kal. Augusti.»

(Mellicenses, Annales (Monum. Germ. Scr. IX 490))

7.

«418. Sinodus Cartagensis 217 episcoporum contra Pelagium habetur. Eclipsis solis facta est 14. Kal. Augusti.»

(Salisburgenses (Monum. Germ. Scr. IX 765))

8.

«418. Carthagini consilio episcoparum 217 collectio et a Zosimo papa confirmato, Pelagius allique heretici damnantur. Eclipsis solis 14 Kal. Augusti facta, et cometa abhinc usque ad mensem Septembrem visa. Pugna inter Gundericum Wandalorum regem et Ermenicum Suevorum regem facta.»

(Herimanni Chronicon (Monum. Germ. Scr. V 81))

Переводы:

Английский: *«418: "There was an eclipse of the sun on the 14-th calends August (=Jul 19); and a comet was seen until the month of September.»*

(Newton, 1972)

Русский: *«Было затмение солнца в 14-й день августовских календ, и до месяца сентября была видна комета.»*

9.

«418 eclipsis solis 14. Kal. Augusti»

(Bernoldi Chronicon (Monum. Germ. Scr. V 409))

10.

«418 eclipsis solis 14. Kal. Augusti»

(Chron. suevic. univers. [Pistorii Rer. Germ. Scr. ed. III c. Struvio, vol. I 155])

Приложение 4.

Table 11.1 The Julian calendar.

	January August December	April June September November	February	March May July October
1	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae
2	IV Nonas	IV Nonas	IV Nonas	VI Nonas
3	III Nonas	III Nonas	III Nonas	V Nonas
4	Pridie Nonas	Pridie Nonas	Pridie Nonas	IV Nonas
5	Nonae	Nonae	Nonae	III Nonas
6	VIII Idus	VIII Idus	VIII Idus	Pridie Nonas
7	VII Idus	VII Idus	VII Idus	Nonae
8	VI Idus	VI Idus	VII Idus	VIII Idus
9	V Idus	V Idus	V Idus	VII Idus
10	IV Idus	IV Idus	IV Idus	VI Idus
11	III Idus	III Idus	III Idus	V Idus
12	Pridie Idus	Pridie Idus	Pridie Idus	IV Idus
13	Idus	Idus	Idus	III Idus
14	XIX Kalendas	XVIII Kalendas	XVI Kalendas	Pridie Idus
15	XVIII Kalendas	XVII Kalendas	XV Kalendas	Idus
16	XVII Kalendas	XVI Kalendas	XIV Kalendas	XVII Kalendas
17	XVI Kalendas	XV Kalendas	XIII Kalendas	XVI Kalendas
18	XV Kalendas	XIV Kalendas	XII Kalendas	XV Kalendas
19	XIV Kalendas	XIII Kalendas	XI Kalendas	XIV Kalendas
20	XIII Kalendas	XII Kalendas	X Kalendas	XIII Kalendas
21	XII Kalendas	XI Kalendas	IX Kalendas	XII Kalendas
22	XI Kalendas	X Kalendas	VIII Kalendas	XI Kalendas
23	X Kalendas	IX Kalendas	VII Kalendas	X Kalendas
24	IX Kalendas	VIII Kalendas	VI Kalendas	IX Kalendas
25	VIII Kalendas	VII Kalendas	V Kalendas	VIII Kalendas
26	VII Kalendas	VI Kalendas	IV Kalendas	VII Kalendas
27	VI Kalendas	V Kalendas	III Kalendas	VI Kalendas
28	V Kalendas	IV Kalendas	Pridie Kalendas	V Kalendas
29	IV Kalendas	III Kalendas		IV Kalendas
30	III Kalendas	Pridie Kalendas		III Kalendas
31	Pridie Kalendas			Pridie Kalendas

Приложение 5.

Total Solar Eclipse of 0418 Jul 19

Fred Espenak

<http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEhistory/SEpath/SE0418Jul19T.html>

The following table delineates the path of the Moon's umbral shadow during the total solar eclipse of 0418 Jul 19. The geographic coordinates of the northern and southern limits are listed, along with the center line. The path characteristics are generated at 2.00° intervals in longitude. This should provide adequate detail for making plots of the path on larger scale maps. Local circumstances on the center line include the Sun's altitude and azimuth, the path width (kilometers) and the duration of the central eclipse.

*Eclipse predictions are based on algorithms developed from the Explanatory Supplement [1974] and Meeus [1989]. The solar and lunar coordinates were generated from the $j=2$ ephemerides for the Sun [Newcomb, 1895] and Moon [Brown, 1919, and Eckert, Jones and Clark, 1954]. The value used for the Moon's secular acceleration is $\dot{n} = -26$ arc-sec/cy*cy, as deduced by Morrison and Ward [1975]. The value for ΔT ($\Delta T = DT - UT$) was determined as follows:*

- 1. pre-1600: ΔT was calculated from empirical expressions derived by Stephenson [1997]*
- 2. 1600-present: ΔT was obtained from published observations*
- 3. future: ΔT was extrapolated based on current values and trends*

A correction of -0.6 arc-seconds was added to the Moon's ecliptic latitude to account for the difference between the Moon's center of mass and center of figure. These predictions use a smaller value of k ($=0.272281$) than the one adopted by the 1982 IAU General Assembly ($k=0.2725076$). This results in a better approximation of Moon's minimum diameter and a slightly shorter total or longer annular eclipse when compared with calculations using the IAU value for k .

All eclipse calculations are by Fred Espenak, and he assumes full responsibility for their accuracy. Some of the information presented in these tables is based on data originally published in Fifty Year Canon of Solar Eclipses: 1986 - 2035.

Permission is freely granted to reproduce this data when accompanied by an acknowledgment:

«Eclipse Predictions by Fred Espenak, NASA/GSFC»

Total Solar Eclipse of 0418 Jul 19

Mapping Coordinates for the Path of Totality

Delta T = 5278.0 s

Longitude	Latitude of:			Circumstances on the Center Line				
	Northern Limit	Southern Limit	Center Line	Universal Time h m s	Sun Alt ° °	Sun Az. ° °	Path Width km	Central Durat.
062°W	24°31.9'N	23°59.3'N		09:32:13	0	67	110	01m30s
060°W	25°19.9'N	24°13.6'N	24°46.6'N	09:32:18	2	68	112	01m33s
058°W	26°08.3'N	25°00.4'N	25°34.1'N	09:32:31	4	69	115	01m36s
056°W	26°56.8'N	25°47.4'N	26°21.9'N	09:32:52	6	70	117	01m40s
054°W	27°45.3'N	26°34.5'N	27°09.7'N	09:33:23	8	71	119	01m44s
052°W	28°33.9'N	27°21.6'N	27°57.6'N	09:34:02	10	72	122	01m47s
050°W	29°22.4'N	28°08.7'N	28°45.3'N	09:34:51	12	73	124	01m51s
048°W	30°10.6'N	28°55.5'N	29°32.8'N	09:35:49	14	74	126	01m55s
046°W	30°58.4'N	29°42.1'N	30°20.0'N	09:36:57	17	75	128	01m59s
044°W	31°45.7'N	30°28.2'N	31°06.8'N	09:38:14	19	76	131	02m03s
042°W	32°32.4'N	31°13.7'N	31°52.9'N	09:39:40	21	78	133	02m08s
040°W	33°18.4'N	31°58.6'N	32°38.3'N	09:41:16	23	79	135	02m12s
038°W	34°03.4'N	32°42.6'N	33°22.8'N	09:43:01	25	80	137	02m17s
036°W	34°47.4'N	33°25.7'N	34°06.4'N	09:44:55	27	82	139	02m21s
034°W	35°30.1'N	34°07.7'N	34°48.7'N	09:46:58	29	84	140	02m26s
032°W	36°11.6'N	34°48.4'N	35°29.9'N	09:49:10	32	85	142	02m31s
030°W	36°51.6'N	35°27.8'N	36°09.5'N	09:51:31	34	87	144	02m36s
028°W	37°30.0'N	36°05.7'N	36°47.7'N	09:53:59	36	89	145	02m41s
026°W	38°06.6'N	36°41.9'N	37°24.1'N	09:56:36	38	91	147	02m45s
024°W	38°41.5'N	37°16.4'N	37°58.8'N	09:59:20	40	94	148	02m50s
022°W	39°14.4'N	37°49.0'N	38°31.6'N	10:02:11	42	96	150	02m55s
020°W	39°45.3'N	38°19.7'N	39°02.4'N	10:05:09	44	98	151	03m00s
018°W	40°14.0'N	38°48.3'N	39°31.1'N	10:08:14	46	101	152	03m05s
016°W	40°40.6'N	39°14.7'N	39°57.6'N	10:11:24	48	104	153	03m09s
014°W	41°04.9'N	39°38.9'N	40°21.8'N	10:14:41	50	107	154	03m14s
012°W	41°26.8'N	40°00.8'N	40°43.7'N	10:18:03	52	110	155	03m18s
010°W	41°46.4'N	40°20.3'N	41°03.3'N	10:21:31	54	113	156	03m22s
008°W	42°03.5'N	40°37.4'N	41°20.4'N	10:25:03	56	117	157	03m26s
006°W	42°18.1'N	40°51.9'N	41°34.9'N	10:28:40	58	120	158	03m30s

Eclipse predictions by Fred Espenak, NASA/GSFC - 2001 Sep 28

References:

Brown, E. W., «Tables of the Motion of the Moon», 3 vol., New Haven, 1919.

Eckert, Jones and Clark, «Improved Lunar Ephemeris» 1952-1959, U.S. Naval Observatory, Washington, DC, 1954.

«Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris and the American Ephemeris and Nautical Almanac, Her Majesty's Nautical Almanac Office», London, 1974.

Meeus, J., «Elements of Solar Eclipses: 1951 - 2200», Willmann-Bell, Inc., Richmond, 1989.

Morrison, L.V. and Ward, C. G., «An analysis of the transits of Mercury: 1677-1973», Mon. Not. Roy. Astron. Soc., 173, 183-206, 1975.
Newcomb S., «Tables of the Motion of the Earth on its Axis Around the Sun», Astron. Papers Amer. Eph., Vol. 6, Part I, 1895.
Stephenson F.R., «Historical Eclipses and Earth's Rotation», Cambridge Univ.

Литература

АСТРО-РУС		Астрономические явления в русских летописях.	http://hbar.phys.msu.ru/gorm/atext/russian.htm
БИК	Э. Бикерман.	Хронология древнего мира.	Наука, Москва, 1975.
ГОР	М. Л. Городецкий.	Античные и раннесредневековые затмения в европейских источниках.	http://hbar.phys.msu.ru/gorm/atext/ginzel.htm
ТАБТ	Й. Табов, Н. Томов.	Двенадцать затмений эпохи Константина Великого.	Сборник статей по Новой Хронологии. Вып. 3, 23.11.2005.
E-FOT		Epitome of the Ecclesiastical History of Philostorgius, compiled by Photius, patriarch of Constantinople. Translated by Edward Walford, M. A.	late scholar of Balliol College Oxford. London: Henry G. Bohn, York Street, Covent Garden. MDCCCLV. http://www.tertullian.org/fathers/philostorgius.htm
ESP	Fred Espenak.	Total Solar Eclipse of 0418 Jul 19.	http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEhistory/SEpath/SE0418Jul19T.html
GAG	A. Gagner.	Festschrift Per Persson.	1922.
GIN	Ginzel F.K.	Spezieller Kanon der Sonnen- und Mondfinsternisse fur das Landregebiet der klassische Altertumswissenschaften und ben Zeitraum von 900 vor Chr. bis 600 nach Chr. von F.K.Ginzel Standigem Mitglieде des Konigl.	Astronomische Recheninstitutes, Berlin, Mayer & Muller, 1899.
SMCSE		Six Millennium Catalog of Solar Eclipses.	http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEcat/SEcatalog.html
STE	F.R. Stephenson.	Historical Eclipses and Earth's Rotation.	Cambridge University Press, 1997.