

Двенадцать затмений эпохи Константина Великого

Аннотация. В настоящей работе мы рассматриваем 12 затмений «эпохи Константина Великого» (для краткости означаем их через ЗЭКВ), т.е. затмения, которые традиционная «скалигеровская» версия истории относит к интервалу времени от 290 до 400 г. Для них мы предлагаем новые датировки из интервала от 1360 до 1470 г., соответствующие «Новой хронологии» Фоменко и точнее конкретной хронологической гипотезе, описанной далее в § 2.

Идея использовать для датировки не отдельные затмения, а группы затмений, не является новой. Она применялась в хронологических исследованиях Н. Морозова, А. Т. Фоменко, Г. В. Носовского, в астрономических исследованиях Ф. Стефенсона и др. Необходимость использовать группы затмений вызвана прежде всего характером дошедшей до нас исторической информации. Иногда она основывается на неясных, неоднозначных и даже противоречивых текстах; в других случаях в ней переплетаются невыясненные проблемы календарей и т.д. Анализ датирующей информации сразу о группе затмений дает возможность затушевать влияние отдельных ошибок и лучше решать глобальные проблемы хронологии.

В целом придерживаемся, с отдельными небольшими исключениями, традиционных взглядов на трактовку и привязку календарных данных исторических свидетельств о часе, дне и месяце затмений. Принимаем и учитываем и относительную датировку ЗЭКВ, т.е. традиционные интервалы между ними в соответствии с источниками, но в то же время отвергаем абсолютную «скалигеровскую» датировку по годам.

§ 1. Список Гинцеля

Классик хронологии древности Гинцель, подытоживая и завершая работу своих многочисленных предшественников, составил полный список всех случаев, когда описанные в греко-латинских сочинениях и раннесредневековых хрониках солнечные и лунные затмения якобы позволили на основе астрономических таблиц дать (или подтвердить) датировку древних событий. Этот список (GIN) содержит около 90 затмений, упорядоченных хронологически, и охватывает период от появления греческой письменности до 592 года н.э.

Из них мы выделяем затмения с номерами от 46 до 57, относящихся к эпохе Константина Великого; мы рассмотрим их последовательно, приводя информацию первоисточников о них, комментарии,

традиционную датировку, новую предложенную нами датировку, и проведем сравнение между ними.

Вот перечень этих затмений, являющихся объектом наших исследований¹:

- **Затмение № 46. Датировка : 4 мая 292 г.**² Событие: Провозглашение Хлора и Максима цезарями. Источник: *Consularia Constantinopolitana* (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auct. Antiq. IX, 230).
- **Затмение № 47. Датировка: 31 августа 304 г.** Событие: Смерть ев. Феликса. Источник: *Passio S. Felicis, episcopy Tubzacensis*.
- **Затмение № 48. Датировка: 6 июля 316 г.** Событие: Правление Лициния. Источник: Секст Аврелий Виктор, «О Цезарях», XLI, 5. Римские историки IV века, М., РОССПЭН, 1997.
- **Затмение № 49. Датировка: 6 мая 319 г.** Событие: Лициний и Крисп. Источник: *Consularia Constantinopolitana* (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auctor. Antiq. IX).
- **Затмение № 50. Датировка: 6 августа 324 г.** Событие: Землетрясение в Кампанье. Источники: Временник Георгия Монаха (русский перевод XI века хроники Амартола), X, Б502, М., Богородский печатник, 2000; Кедрен (*Corpus script. hist. Byzant. ed. J.Bekker, Bonn, vol. 1 pag. 499*).
- **Затмение № 51. Датировка: 17 июля 334 г.** Событие: Предсказанное астрологами затмение. Источник: *Firmicus Maternus, «Mathesis»*, I 4,10.
- **Затмение № 52. Датировка: 6 июня 346 г.** Событие: Затмение из хроники Евсевия. Источники: Феофан, «Хронография», I, 38; Кедрен; Евсевий, Хроника; *Mellicenses, Annales*, (Monum. Germ. Script, v. 3); *Chron. univ. suevie.*; *Sancti Trudberti* (Mon. Germ. Scr. IX 764); *Herim. Augiens. Chron.* (Mon. Germ. Scr. V 79); *Chron. Wirziburg*.
- **Затмение № 53. Датировка: 9 октября 348 г.** Событие: Второе затмение в году. Источник: Феофан, «Хронография», I, 39.
- **Затмение № 54. Датировка: 28 августа 360 г.** Событие: Затмение в Месопотамии на восходе. Источник: *Ammianus Marcellinus* XX, 3,1.

¹ Часть представленной здесь информации взята из Интернет-публикации «Античные и раннесредневековые затмения в европейских источниках» на сайте М. Л. Городецкого <http://hbar.phys.msu.ru/gorm/atext/ginzel.htm>.

² Здесь и далее даны традиционные датировки затмений в скалигеровской хронологии.

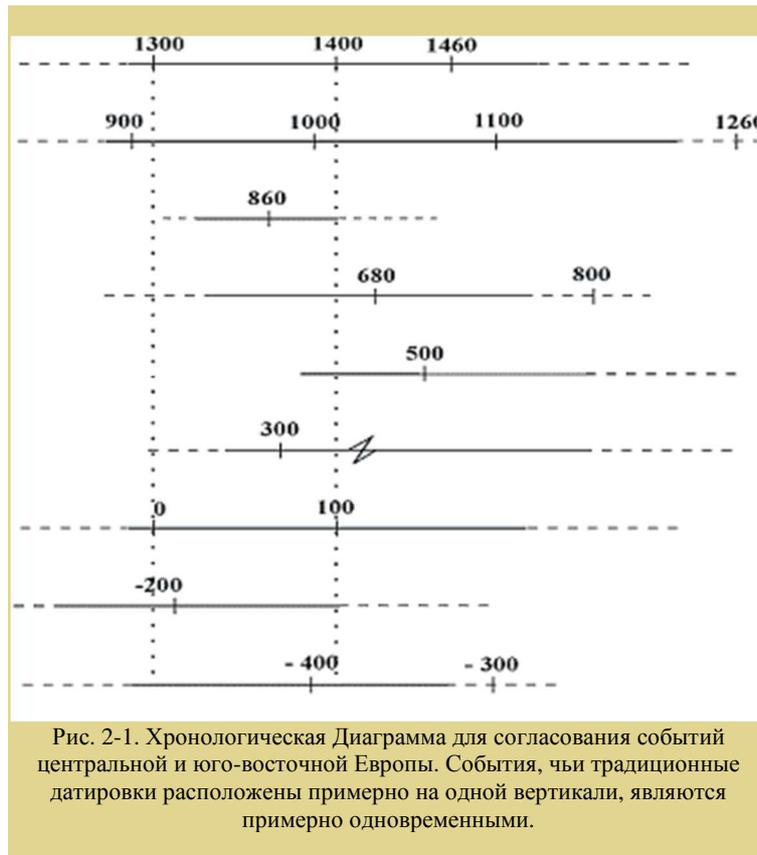
- **Затмение № 55. Датировка: 16 июня 364 г.** Событие: Предвычисление затмения Теоном. Источник: Теон, Комментарии, 332.
- **Затмение № 56. Датировка: 20 ноября 393 г.** Событие: Третий год правления Феодосия. Источники: Fasti Vindobonenses [ca. 576], (Monum. Germ. Script, v.9); Marcellini: Comitic V.C. Chronicon (Monum. Germ. Auctor. antiq. XI); Зосима.
- **Затмение № 57. Датировка: 8 июля 400 г.** Событие: Затмение около Пятидесятницы. Источник: Hieronymi presbyteri contra Joannem Hierosolymitanum ad Pammachium liber unus (Migne, Patr. L. v. XXIII 411).

§ 2. Хронологическая гипотеза Фоменко

Необходимость пересмотра системы датировок далекого прошлого нашла отражение в хронологической гипотезе А. Т. Фоменко. Она в грубой форме утверждает, что все исторические события, охваченные традиционной версией истории, произошли в рамках последнего тысячелетия; от более ранних периодов до нас не достигло практически никаких достоверных сведений, кроме, быть может, неясных легенд, и что все датировки вплоть примерно до 1700 г. следует тщательно проверить и пересмотреть. По этой гипотезе сегодняшняя официальная версия истории содержит многократные повторения одних и тех же периодов времени. Ее обоснование опирается на анализах большого числа астрономических, математико-статистических и исторических исследований; библиография соответствующих публикаций есть в книгах НОФО1-НОФО4.

Эта гипотеза находится на этапе становления и уточнения, и нужно еще много усилий, чтобы довести схему датировок до уровня, соответствующего современным научным требованиям.

В работе ТАБЗ Й. Табова предложен вариант гипотезы А. Т. Фоменко в виде Хронологической Диаграммы (ХД, рис. 2-1) сдвигов и отождествлений для античной и средневековой юго-восточной и центральной Европы – графическое выражение «хронологической гипотезы» (ХГ) о грубой схеме датировок событий указанного периода и региона.



ХД состоит из отдельных интервалов («кусков») «скалигеровской», или традиционной, общепринятой в наши дни, оси времени. Эти интервалы расставлены специальным образом, и их расположение соответствует следующей идее: события, чьи датировки (традиционные, «скалигеровские») расположены примерно на одной вертикали, являются примерно одновременными. (Подчеркнем, что точность согласования событий по этому правилу обычно находится в пределах нескольких лет, но иногда встречаются и большие расхождения.)

Например, согласование самого верхнего и самого нижнего интервалов на рис. 2-1 основывается на анализе Н. А. Морозова (МОР), дополненном А. Т. Фоменко; изложение аргументов дано в ФОМ1 и ФОМ7. Оно выражает так называемый (в терминологии А. Т. Фоменко) «1800-летний сдвиг».

Согласование двух верхних интервалов соответствует «400-летнему сдвигу» в русской истории, описанному Г. В. Носовским и А. Т. Фоменко в НОФО1. Аналогичный «параллелизм» событий византийской и болгарской истории, отвечающий взаимному расположению первых двух интервалов ХД на рис. 2-1, изложен в работах автора ТАБ1, ТАБ6 и ТАБ8. Там намечены и некоторые связи этих двух интервалов с другими интервалами ХД.

Итак, ХД вместе с описанной идеей истолкования по существу представляет собой хронологическую гипотезу (ХГ), являющуюся вариантом общей гипотезы Фоменко.

В целом о конструкции и расположении деталей на ХД можно сказать, что они основываются как на опубликованных результатах Г. В. Носовского и А. Т. Фоменко, так и на собственных исследованиях Й. Табова. Их более или менее полное обоснование (включающее устранение отдельных ошибок и неточностей) требует обширных анализов и огромной исследовательской работы; на самом деле роль таких анализов играют исследования, изложенные в настоящей работе.

В соответствии с ХД на рис. 2-1 и на основе проведенного нами анализа данных первоисточников, мы предлагаем следующую датировку рассматриваемых двенадцати затмений:

- *Затмение № 46. Датировка: 5 мая 1361 г.*
- *Затмение № 47. Датировка: 22 августа 1374 г.*
- *Затмение № 48. Датировка: 1 января 1386 г.*
- *Затмение № 49. Датировка: 16 июня 1387 г.*
- *Затмение № 50. Датировка: 16 июня 1406 г.*
- *Затмение № 51. Датировка: 1 января 1386 г.*
- *Затмение № 52. Датировка: 7 июня 1415 г.*
- *Затмение № 53. Датировка: 26 марта 1419 г.*
- *Затмение № 54. Датировка: 19 августа 1430 г.*
- *Затмение № 55. Датировка: 17 июня 1433 г.*
- *Затмение № 56. Датировка: 21 ноября 1462 г.*
- *Затмение № 57. Датировка: 18 мая 1463 г.*

Почти для каждого из этих двенадцати рассматриваемых затмений из данных первоисточников можно извлечь 1-2 или больше его характерных параметров, которые можно использовать для независимой астрономической датировки, не считаясь с традиционной скалигеровской схемой. Такими являются день месяца (в юлианском календаре), в котором случилось затмение, час затмения (точный или приблизительный), место затмения и максимальная фаза затмения. Эти параметры считаем заданными. Они определяют условие стоящей перед нами астрономической задачи датировки: указать двенадцать затмений, чьи соответствующие параметры мало отличаются от заданных, и интервалы между которыми мало отличаются от принятых в современной науке.

Традиционная версия истории считает, что такое решение найдено: она отождествляет описанные в первоисточниках двенадцать затмений с затмениями, чьи датировки мы привели в § 1. Чуть выше в этом

параграфе мы предложили отождествление с «новыми» двенадцатью затмениями.

Мы сравним заданные параметры как с соответствующими параметрами «традиционных» затмений, так и с параметрами «новых» затмений. После этого мы определим какая из двух сравниваемых совокупностей является «лучшим» решением поставленной задачи. Покажем, что «новая» совокупность предлагает «лучшее» решение поставленной задачи, т.е. что параметры «новых» затмений меньше отличаются от заданных, чем параметры «старых».

§ 3. Часы и время суток

Почти в любое время и в любом месте мы можем посмотреть на часы – уличные, наручные или на мобильнике – и узнать точное время. Везде оно отсчитывается с полуночи и с полудня. Но раньше – даже всего несколько веков назад – было не так: ответ на вопрос «который час?» мог быть не только неточным из-за несовершенства часов, но и неоднозначным, и даже непонятным.

Чтобы подготовиться к пониманию сведений старых хроник и документов о затмениях, обсудим некоторые детали «подсчета времени» суток.

День начинается с восхода солнца и продолжается до захода, когда начинается ночь; она в свою очередь продолжается до восхода. Таким образом, летом день длиннее ночи. Его продолжительность меняется непрерывно, изо дня в день.

Сейчас сутки делятся 24 часа, причем длина часов постоянна, неизменна. Летом в дне больше 12 часов, а в ночи – меньше; зимой наоборот.

Однако в древности было не так. Тогда делили день на 12 часов и соответственно ночь тоже на 12 часов (STE с. 381). В результате «дневные» часы отличались по длине от «ночных», да 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».



Рис.3-1.

Сутки начинались либо с восхода солнца, когда начинался день, либо с захода, когда начиналась ночь (СТЕ с. 381). По-видимому, это связано с тем, что в обиходе люди измеряли время солнечными часами. На фотографии 3-1 показаны отреставрированные старые солнечные часы на Малостранской площади в Праге. По ним видно, что заход солнца был в 24 часа, т.е. с окончанием дня кончались и сутки. 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.

Все это нужно учитывать при «переводе» дат из одного календаря в другой.

Для примера рассмотрим часть цитаты с описанием астрономического события из Гелиодора: *«В тот же 225-й год в 19-й день месяца Паини [13 июня 509] после захода Солнца Марс сблизился с Юпитером,...»*

В приведенной цитате из Гелиодора (и во всех других его наблюдениях и в наблюдениях Прокла) используется уже не египетский календарь, а александрийский (почти юлианский) с эрой Диоклетиана. В этом календаре начало суток берется астрономами от рассвета.

Соответствие александрийского, юлианского и египетского астрономического календаря можно установить в онлайн калькуляторе по ссылке

<http://www.phys.uu.nl/~vgent/astro/almagestephemeris.htm#calendar>.

В данном случае нужно иметь в виду, что начало суток в «астрономическом юлианском» календаре – в полночь (в прошлом в некоторых местных традициях в полдень), а в упомянутом александрийском – на рассвете. Если начало суток одного календаря сдвинуто относительно начала суток другого, при переходе от одного к другому появляется неоднозначность, так как суткам в одном соответствуют части двух суток в другом. В нашем случае о 19-ом Паини в «астрономическом юлианском» календаре следует писать 13/14 июня.

Так как сдвинуты относительно друг друга и начала суток в разных версиях юлианского календаря, то даже при переходе от одной версии к другой нужно подходить с осторожностью и учитывать неоднозначность.

Может быть, именно разница в начале суток является причиной для формальных «сдвигов на один день», нередко встречающихся в старых документах. Хотя, возможно, для подобных отклонений есть и другие объяснения.

Возьмем например следующее сообщение из Брауншвейга о полном солнечном затмении, произошедшем 16 июня 1406 г.:

«1406. В этом году было затмение солнца, так что солнце перестало греть перед утренней службой в день св. Вита (15 июня); было так темно, что

люди не могли узнать друг друга.»³(*Bothonis Chronicon Brunsvicensis picturatum*; STE с. 405)

На один день по юлианскому календарю «сдвинуто» и затмение 7 июня 1415 г. в одной польской записи из Вроцлава:

«Затмение солнца в шестой день (пятница). В том же году 1415, в октаву Тела Христова, в двенадцатый час (после захода солнца), около новолуния, было полное затмение солнца. Это продолжалось почти полчаса и были террор и тревога у многих людей.»⁴(*Chronica Sigismundi Rosiczi*; *Scriptores rerum Silesicarum*, vol. 12; STE с. 407)

Стефенсон отмечает, что подвижный праздник Тела Христова в 1415 г. приходился на 30 мая, так что октава должна была быть 6 июня (STE с. 407).

Эти примеры иллюстрируют часть трудностей, возникающих при попытке установить точные даты затмений, упомянутых и описанных в старых хрониках и документах.

§ 4. Затмение № 46: Провозглашение Хлора и Максима цезарями

Основным источником, содержащим описание этого затмения, считаются Константинопольские консулярии (*Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auct. Antiq. IX, 230*). Ниже приводим соответствующий отрывок из них:

Consularia Constantinopolitana (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auct. Antiq. IX, 230)

«(Tiberiano et Dione). His cons. tenebrae fuerunt inter diem et eo anno levati sunt Constantius et Maximus Cesares die Kal. Mart.»

и его перевод на русский язык:

Константинопольские консулярии (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auct. Antiq. IX, 230)

³ «1406. In this year there was an eclipse of the Sun so that the Sun stopped shining (vorgingk or schyn) before the Prime of the day (i.e. the Office held c. 6 a.m.) on St. Vitus' day (Jun 15); it was so dark that people could not recognize one another.» (STE с. 405)

⁴ «An eclipse of the Sun on the 6th day of the week (Friday). In the same year 1415, on the Octave of Corpus Christi, at the 12th hour (after sunset), at about the relighting of the Moon, there was a total eclipse of the Sun. This stood still for close to half an hour and there was terror and alarm among many people.» (STE с. 407)

«Консульство Тибериана и Диона. При этих консулах была тьма в середине дня, и в этот год Константина и Максима в мартовские календы произвели в цезари.»

Вот что рассказывает М. М. Постников (ПОСТ) о затмении и об источнике информации о нем:

«Затмение описано в «Константинопольских Консуляриях», известных как «первая европейская летопись». В действительности эта летопись до нас не дошла. В «Пасхальной хронике» и в «Хронике» Гидация говорится, что в Италии еще до времен Константина велись записи о замечательных событиях и что они продолжались до смерти Феодосия I в 405 г. Один экземпляр этих хроник попал якобы в Испанию, где выдержки из него пересказал Гидаций и продолжил хронику далее. Выдержки из этих хроник цитирует также «Пасхальная хроника», описывая события до 630 г. В XIX веке знаменитый историк Моммзен выбрал из «Пасхальной хроники» и «Хроники» Гидация все такие ссылки и по этим кусочкам «восстановил» первоначальные Консулярии.

Консулярии указывают для него 291 г н.э....

Дата 4/V 292 г. указана Сиком, а Петавиус и Стройк считают, что это — затмение 15/V 291 г. Морозов отмечает, что с тем же правом можно было бы взять, скажем, затмение 3/III 295 г.»

Из приведенного текста «Константинопольских консуляриев» вытекает, что затмение № 46

1. произошло «в середине дня», т.е. в около полудня, и
2. было с большой (близкой к единице) фазой в районе Константинополя или в районе Италии (т.к. запись сделана там).

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 46 4-м мая 292 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное в «Константинопольских Консуляриях» затмение № 46 произошло 5 мая 1361 г.

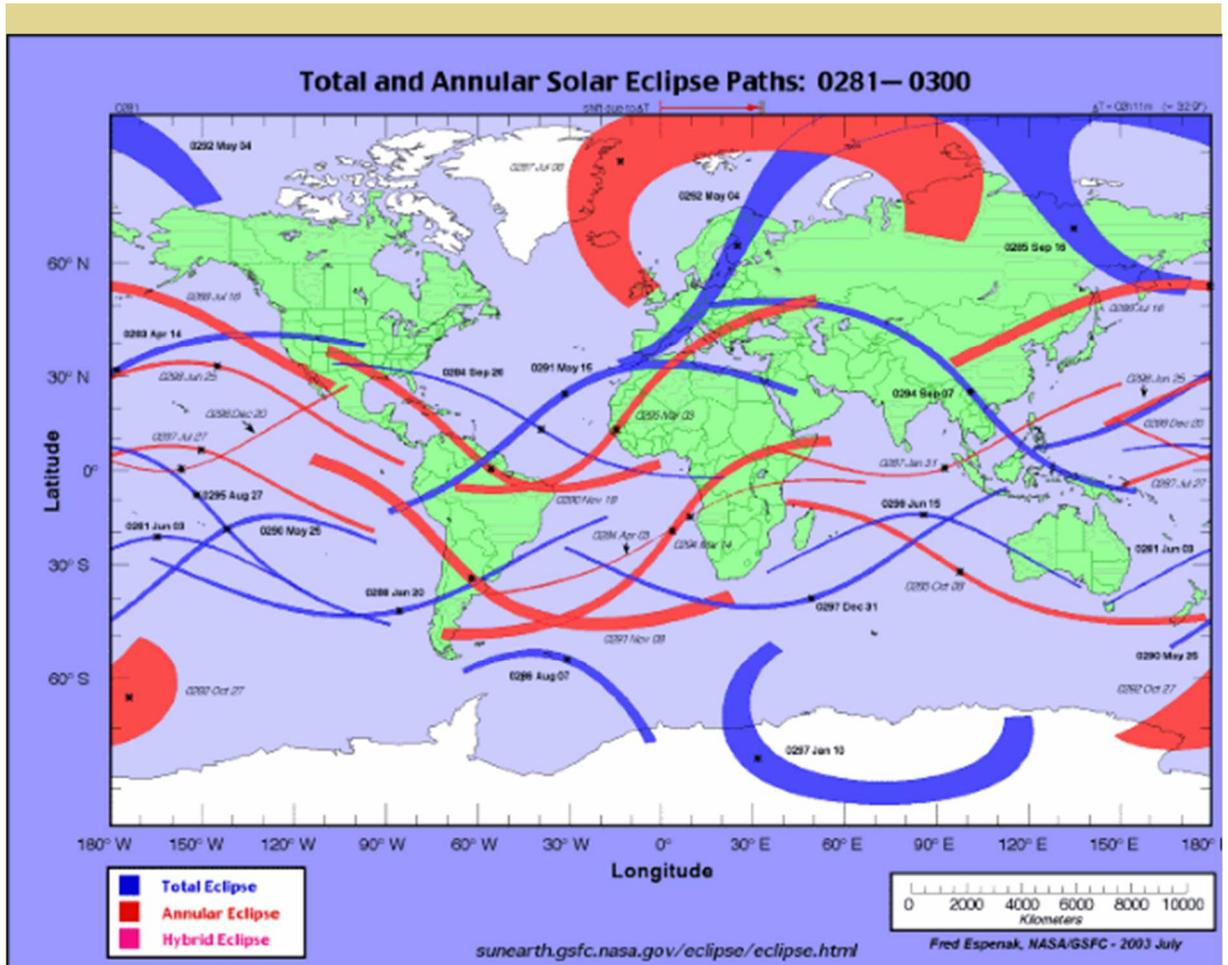


Рис.4-1.

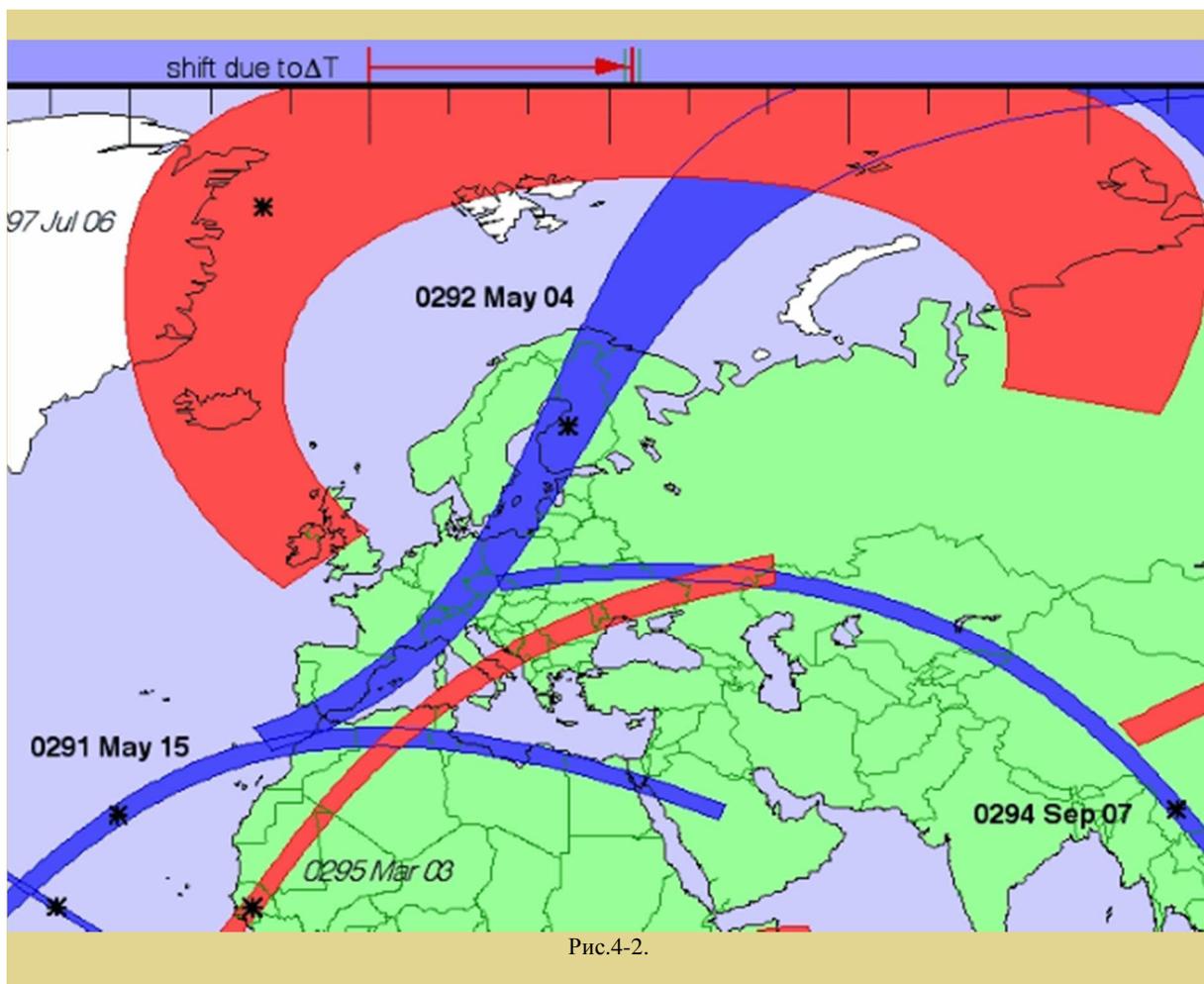


Рис.4-2.

Затмение 4-го мая 292 г. в Константинополе (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис.4-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 4-2) началось утром в 7:36 м. по местному времени, достигло максимальной фазы (равной примерно 0,7) в 8:35 и закончилось в 9:40. В центральной и западной Европе оно произошло раньше: в Италии и Германии закончилось к 9 ч., а во Франции и Испании чуть раньше. На севере Италии фаза затмения была близка к единице (0,98 в точке с координатами Lon. 8.8E Lat.45.2N). Таким образом, затмение 4-го мая 292 г. не удовлетворяет условию 1), но удовлетворяет условию 2).

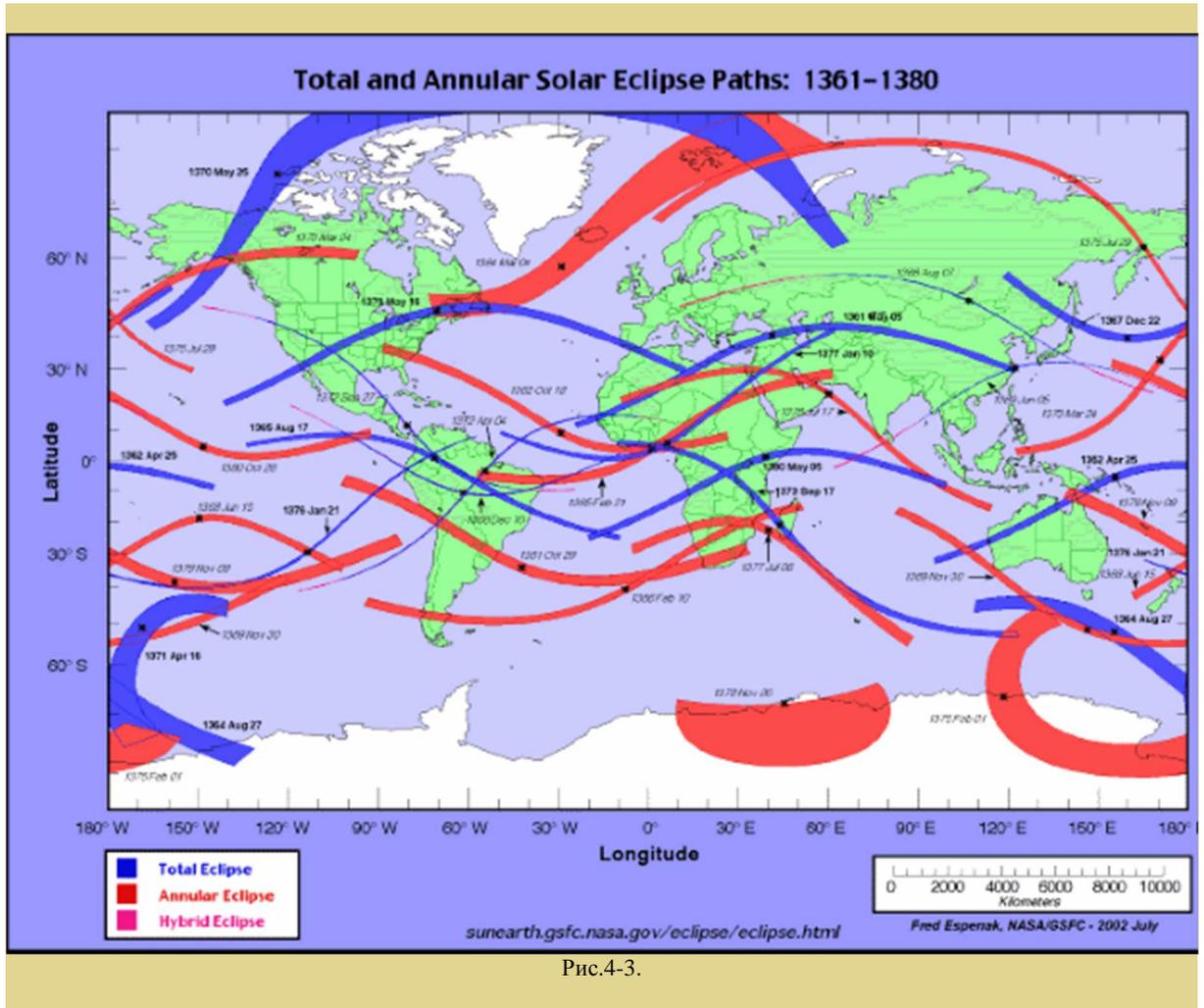
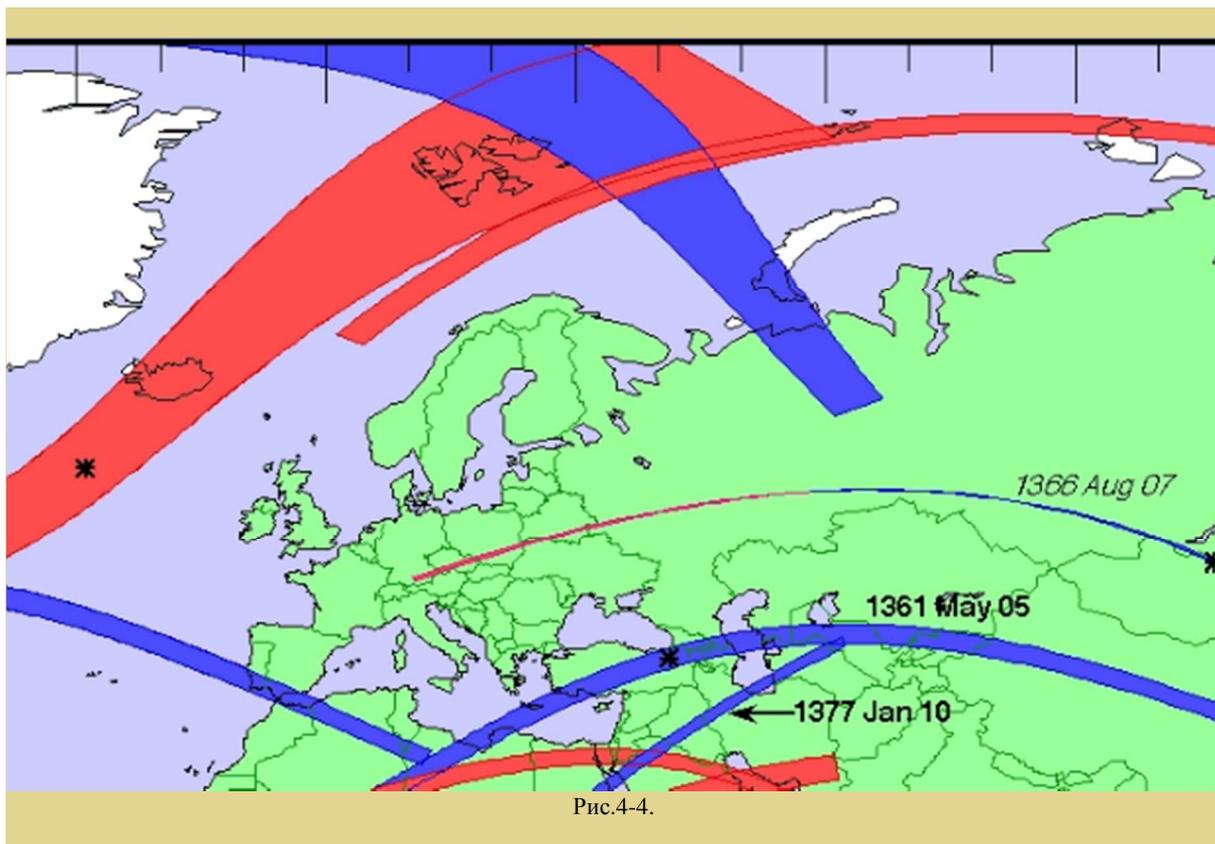


Рис.4-3.



В Константинополе затмение 5-го мая 1361 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 4-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 4-4) началось в 9:07 по местному времени, достигло максимальной фазы (равной 0,90) в 10:22 и закончилось в 11:43. Это означает, что условия 1) и 2) выполнены – затмение 5-го мая 1361 г. соответствует описанию в первоисточнике.

Сделанные выводы записываем в таблицу. Единица означает, что соответствующее условие выполнено, а ноль – что не выполнено:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 4 мая 292 г.	Новая дата 5 мая 1361 г.
46	1) в полдень	0	1
46	2) большая фаза в К-ле или Италии	1	1

Например, в последней строке таблицы написано:

- в первой ячейке – что информация в строке относится к затмению № 46;
- во второй – что информация в строке относится к свойству 2) этого затмения;
- в третьей – что условие 2) выполнено для затмения 4 мая 292 г.;
- в четвертой - что условие 2) выполнено для затмения 5 мая 1361 г.

В соответствии с этими правилами построены все подобные таблицы далее в работе.

§ 5. Затмение № 47: Смерть св. Феликса

Упоминание об этом лунном затмении содержится в житии св. Феликса. Приводим соответствующий отрывок и его перевод:

Passio S. Felicis, episcopy Tubzacensis

«... Praefectus dixit: Felicem gladio interficite. Felix episcopus dixit voce clara: Gratias tibi, Domine, qui me dignatus es liberare. Et ductus est ad passionis locum - cum etiam ipsa luna in sanguinem conversa est, - die tertio Kalendas Septembris. Felix episcopus, elevans oculos in caelum, clara voce dixit: Deus gratia tibi ...»

Житие св. Феликса

«И его привели на место мученичества (когда даже сама Луна превратилась в кровь) в третьи календы сентября. [30 августа]»

М. М. Постников (ПОСТ) дает следующий комментарий о датировке этого затмения классиками хронологии:

«Затмение описано в житии св. Феликса, как происходившее в ночь на 31/VIII 303 г. Ближайшее лунное затмение 31/VIII 304 г.. указываемое Гинцелем, произошло позже на год и один день. Снова при допущении временных сдвигов астрономия ничего положительного не доказывает, а без этого допущения опровергает сообщение. Гинцель сопровождает это затмение знаком вопроса.»

Из текста вытекает, что затмение произошло 30 августа 303 г.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 47 31-м августа 304 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: упомянутое в житии св. Феликса затмение № 47 произошло 22 августа = XI сентябрьские календы 1374 г.

Как видно из результатов подсчета, полная фаза лунного затмения в ночь с 31 августа на 1 сентября 304 г. началась около 20 ч. по центрально-европейскому времени и закончилась примерно через полтора часа. С учетом возможного «сдвига на 1 день» (см. § 3) дата 31-е августа удовлетворяет тексту источника.

Современная компьютерная программа дает следующие основные параметры затмения 22 августа 1374 г.:

- Penumbra entered 22 Aug 1374 16:40 UT

- Umbra entered 22 Aug 1374 17:49 UT
- Totality begins 22 Aug 1374 18:59 UT
- Totality ends 22 Aug 1374 20:26 UT
- Umbra left 22 Aug 1374 21:36 UT
- Penumbra left 22 Aug 1374 22:45 UT

Оно было хорошо видно в Европе; полная фаза началась около 20 часов по центрально-европейскому времени (18:59 по универсальному времени) и закончилась около 21:25.

Датировка 22 августа не удовлетворяет условию в тексте. Расхождение могло возникнуть из-за того, что, например, в дате «XI календы сентября» число XI было плохо записано и затем переписано как III, откуда могли получиться «третьи календы сентября». Это объяснение простое и естественное; но независимо от него мы заполняем нашу таблицу по формальным правилам и поэтому в данном случае ставим в нее 0 – «условие не выполнено».

Затмение №	Условие	Традиционная дата 31 августа 304 г.	Новая дата 22 августа 1374 г.
47	около 30 августа	1	0

§ 6. Затмение № 48: Правление Лициния

Основным источником, содержащим описание этого затмения, считается сочинение "О Цезарях" римского историка Секста Аврелия Виктора. Вот соответствующий отрывок из перевода на русский язык:

Секст Аврелий Виктор, «О Цезарях», XLI, Римские историки IV века, М., РОССПЭН, 1997

«У Лициния же не было предела пыткам и казням, по образцу рабских даже для невинных и знаменитых философов. После того как он был разбит во многих сраженьях, когда дальнейшие его [Лициния] притеснения казались уже слишком тяжелыми, они ради свойства вступили в переговоры, и власть цезарей была предоставлена их детям: Криспу и Константину, сыновьям Флавия, и Лициниану, сыну Лициния. Однако случившееся в те дни затмение солнца предсказало, что согласие, установившееся между ними, едва ли будет продолжительным и не принесет счастья его участникам.»

и из латинского оригинала:

Sextus Aurelius Victor

«Licinio ne insontium quidem ac nobilium philosophorum servili more cruciatus adhibiti modum fecere. Quo sane variis proeliis pulso, cum eum prorsus opprimere arduum videretur, simul affiniatis gratia reffectum consortium, ascitique imperio

Caesarum communes liberi Crispus Constantinusque Flavio geniti, Licinianus Licinio. (315 n. Chr.) Quod equidem vix diurnum neque his, qui assumebantur, felix fore defectu solis foedato iisdem mensibus die patefactum.»

О датировке этого затмения классиками хронологии М. М. Постников (ПОСТ) рассказывает следующее:

«Аврелий Виктор описывает «повреждение» Солнца при императоре Лицинии в Богоявление (т.е. 6 января). Петавиус дал дату 20/XII 317 г., а Стройк и Зейфарт – дату 31/XII 316 г. Позже оказалось, что эти затмения в районе Средиземного моря были невидимы. Поэтому Гинцель, игнорируя указание на день Богоявления, принимает дату 16/VII 316г., хотя и сопровождает ее двумя знаками вопроса. «Но, – как справедливо пишет Морозов, – поступая так насильственно с текстом, можно доказать все, что угодно». Он подчеркивает, что после н.э. единственное «богоявленское» затмение, видимое в Европе, произошло лишь в 1163 г.»

Из этого рассказа узнаем о том, что ранее затмение № 48 связывали с днем Богоявления (6 января); но приведенные цитаты не дают оснований для этого. Они дают только расплывчатую информацию о том, что около конца правления Лициния произошло солнечное затмение. Остается неясным, откуда взялось сведение о Богоявлении.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 48 6-м июля 316 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное Секстом Аврелием Виктором в «О цезарях» затмение произошло 1 января 1386 года.

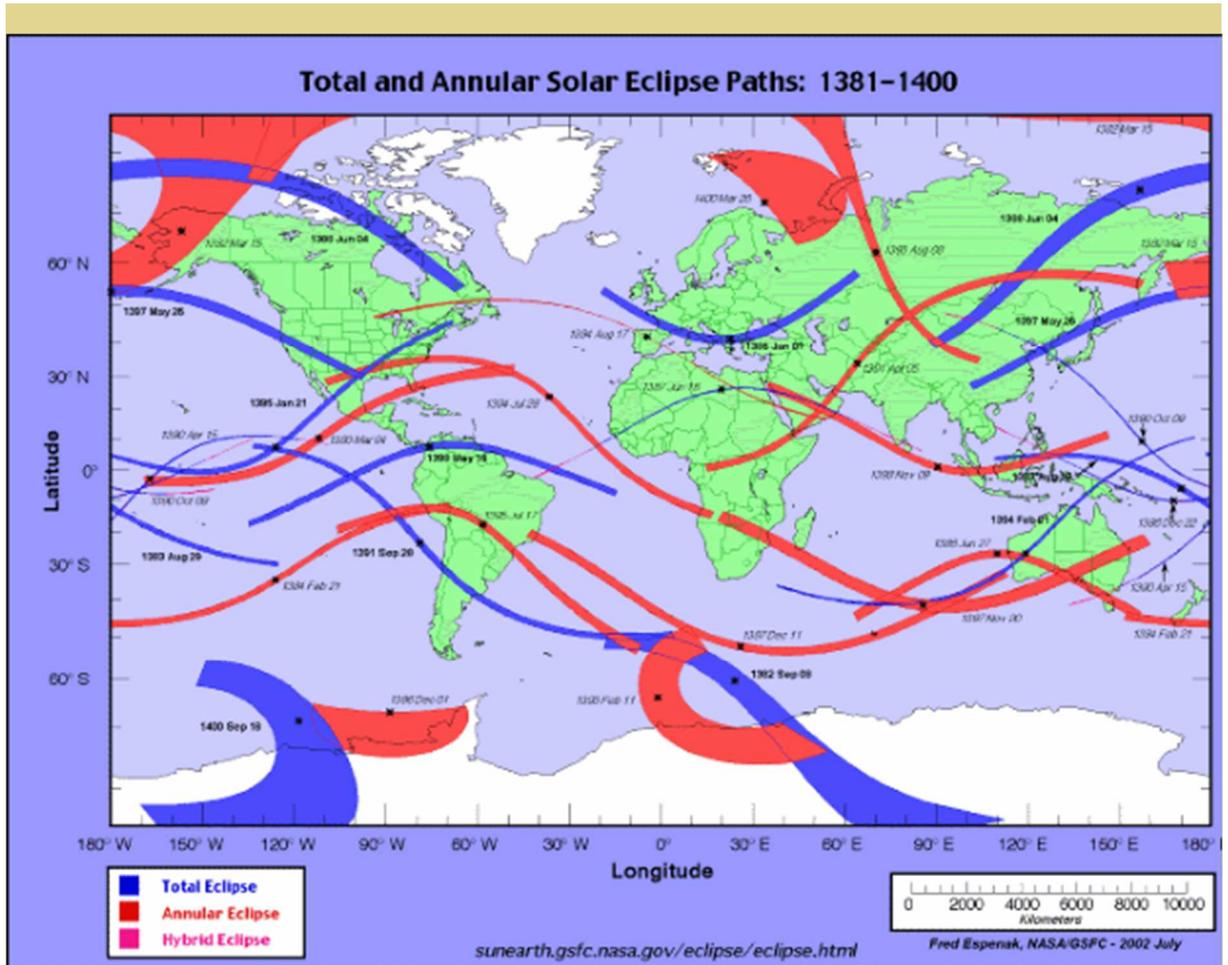
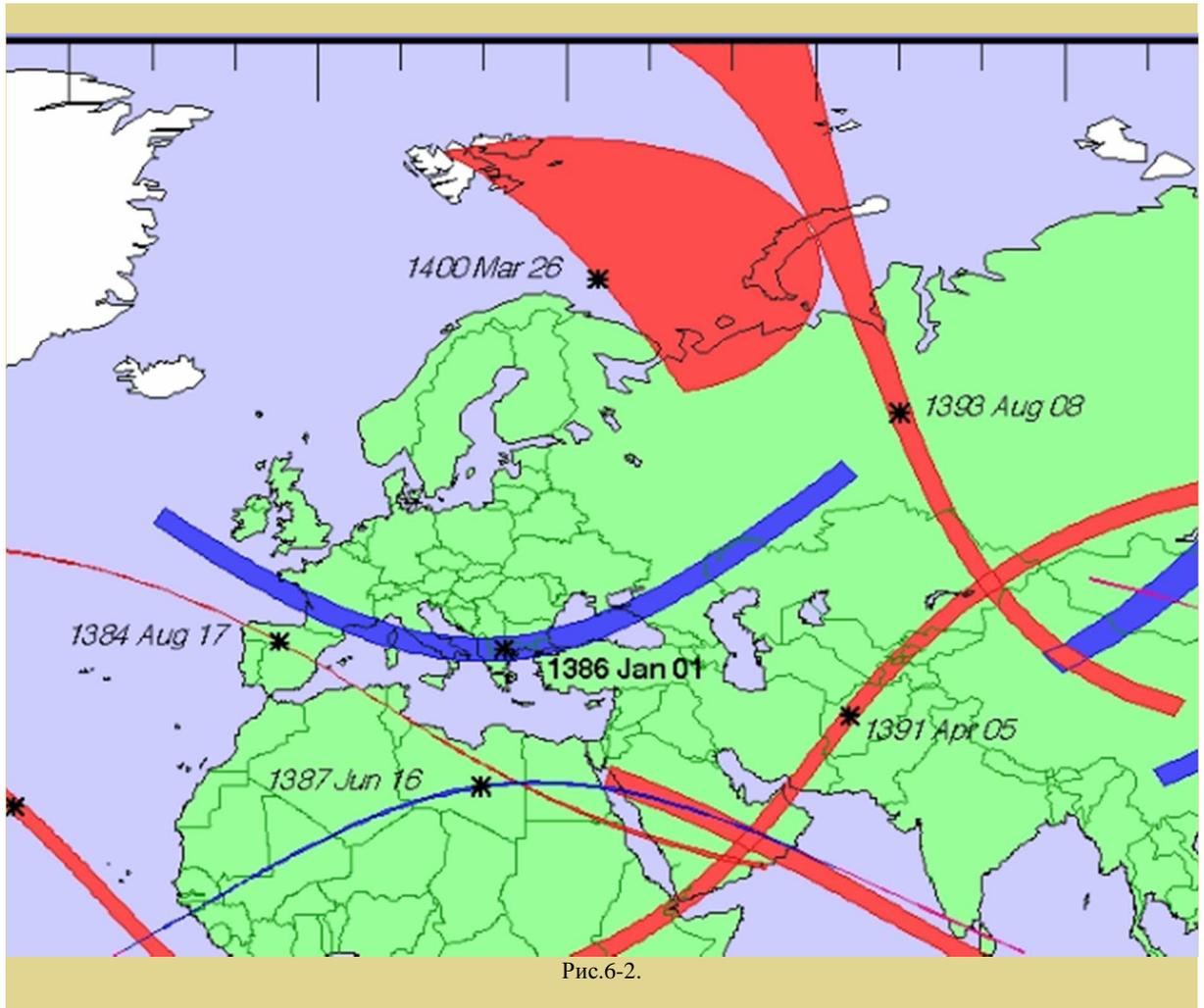


Рис.6-1.



Если придавать значение предположению о «Богоявленской» связи затмения № 48 (она в приведенной цитате отсутствует), то второе затмение (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис.6-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 6-2) предпочтительнее первого (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 6-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 6-4). Без этого ориентирующего условия оба затмения соответствуют описанию в первоисточнике.

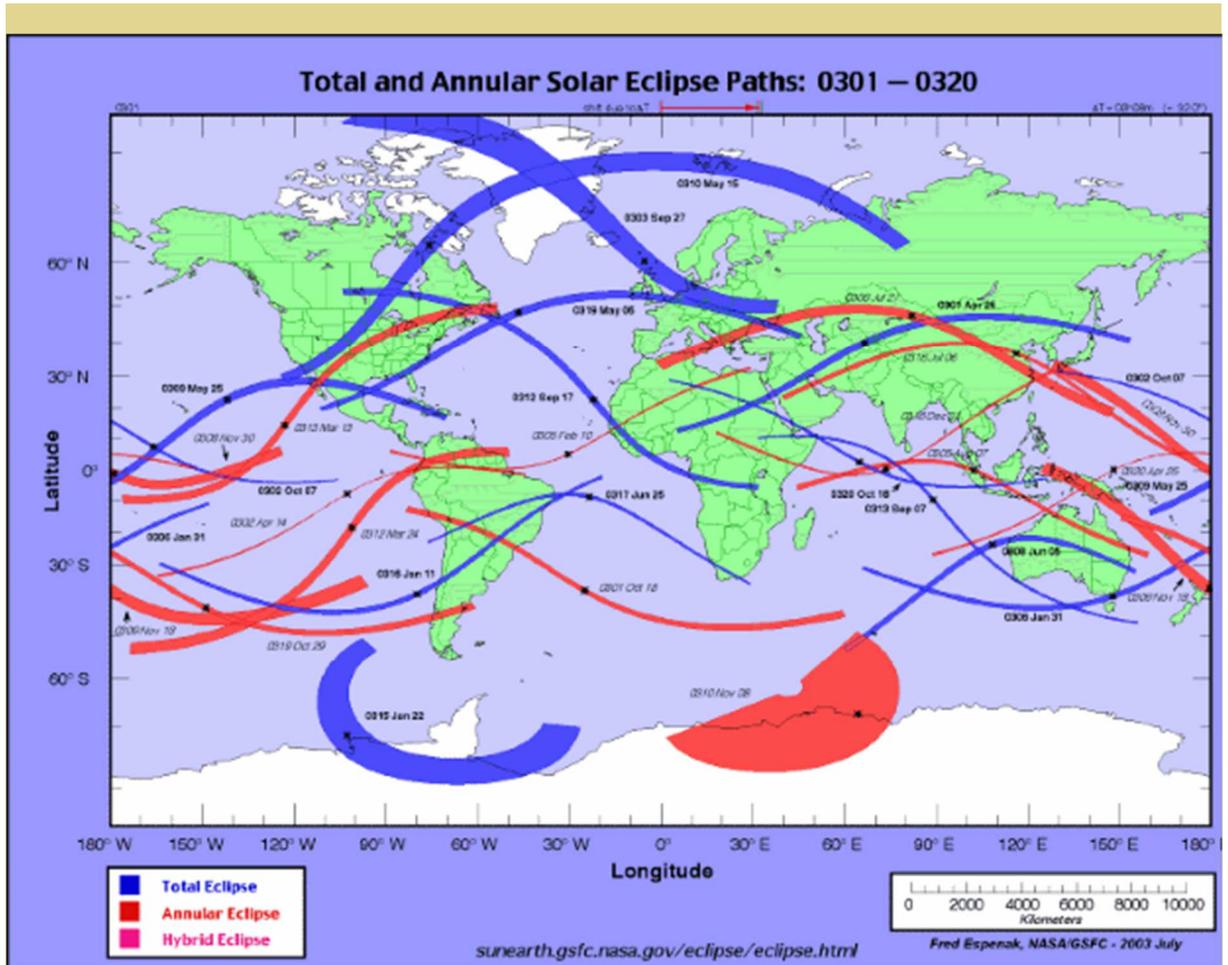


Рис.6-3.

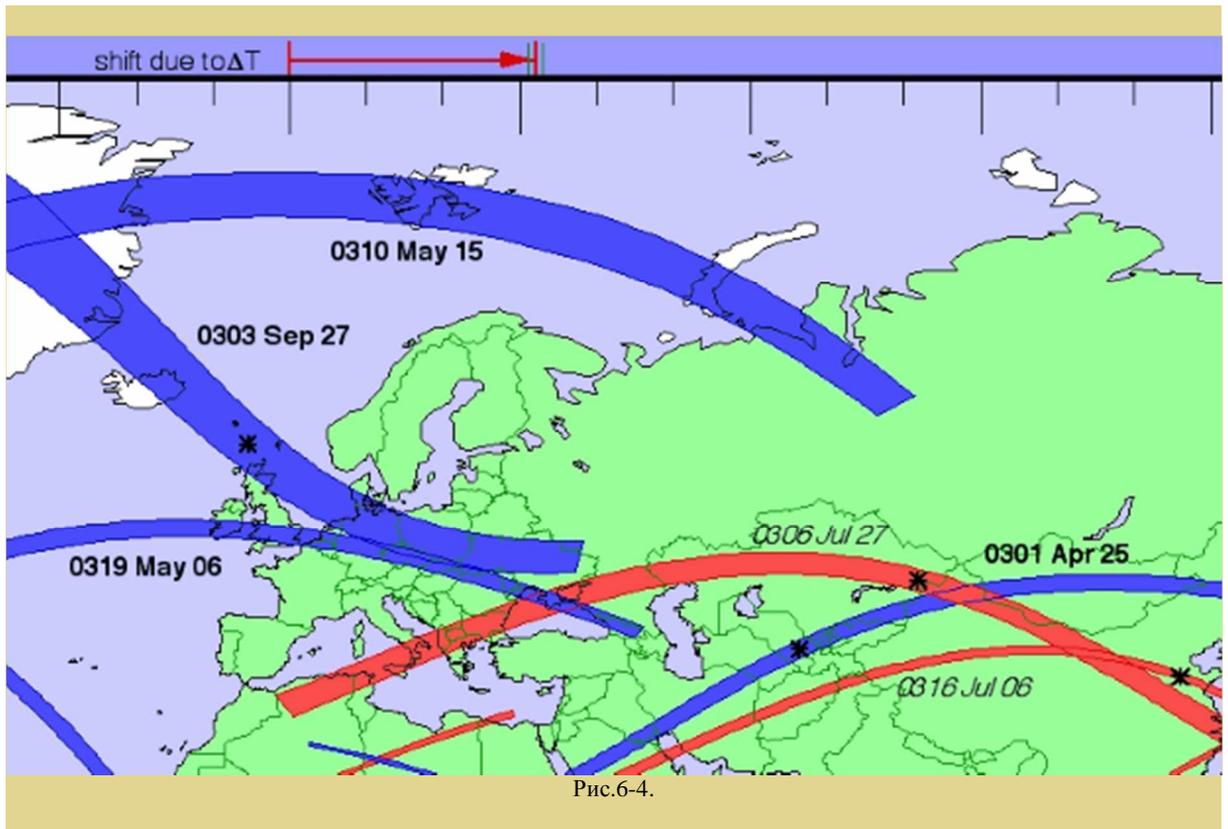


Рис.6-4.

В Константинополе затмение 6-го июля 316 г. (см. рис. 6-3 и рис. 6-4) было на рассвете. Максимальная фаза (равная примерно 0,51) наступила в 5:10 по местному времени. В Греции (в точке с координатами Lon. 23.1 E и Lat. 37.4N) максимальная фаза равнялась 0,53. В центральной и западной Европе максимальная фаза была до рассвета.

Затмение 1-го января 1386 г. (см. рис. 6-1 и 6-2) было полным в Константинополе. Его максимальная фаза (равная примерно 1,03) наступила в 12: 31 по местному времени. В Риме, в Греции в точке с координатами Lon. 22.2E и Lat. 40.2N и во Франции в точке с координатами Lon. 2.8E и Lat. 44.3N его максимальная фаза тоже была около 1,03.

Эти выводы записываем в таблицу. Единица означает, что соответствующее условие выполнено:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 6 июля 316 г.	Новая дата 1 января 1386 г.
48	Видимое в Европе	1	1

§ 7. Затмение № 49: Лициний и Крисп

Основным источником, содержащим описание этого затмения, считаются «Константинопольские Консулярии». Вот соответствующий

отрывок из перевода на русский язык и из латинского издания
Консуляриев:

Константинопольские консулярии (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auct. Antiq. IX)

«Лициний V год и Крисп цезарь. При этих консулах в 9-м часу дня была темнота.»

Consularia Constantinopolitana (Patr. Lat. v. 51, Monum. Germ. Auctor. Antiq. IX)

«(Licinio V et Crispo Caesare). His cons. tenebrae fuerunt inter diem hora IX.»

О датировке этого затмения классиками хронологии М. М. Постников (ПОСТ) рассказывает следующее:

«Это второе упоминание о затмениях в «Константинопольских Консуляриях». Согласно «Консуляриям», оно произошло в 318 г. На самом же деле в этом году затмений совсем не было, а ближайшие затмения 6/VII 316 г. и 20/XII 317 г., предложенные соответственно Петавиусом и Зейфартом, были плохо видны (или совсем не видны) на юге Европы. Указанная Гинцелем дата 6/V 319 г. предложена Стройном. Однако это затмение было в Риме на закате Солнца, тогда как «Консулярии» дают для него время «в девятом часу дня». (Считается, что римляне той эпохи пользовались «дневными часами», т.е. закату Солнца соответствовало 12 часов.)»

Комментарии Постникова напоминают нам, что в «Константинопольских Консуляриях» находится и сведение о том, что затмение № 46 произошло в 291 году. Таким образом, по «Консуляриям» интервал между затмениями № 46 и № 49 равен 27 годам. Из этого и из приведенных выше цитат получается, что затмение № 49 произошло:

1. в 9-ом часу дня, и
2. около 27 лет после затмения № 46 г.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 49 6-м мая 319 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное в «Константинопольских Консуляриях» затмение № 49 произошло 16 июня 1387 г.

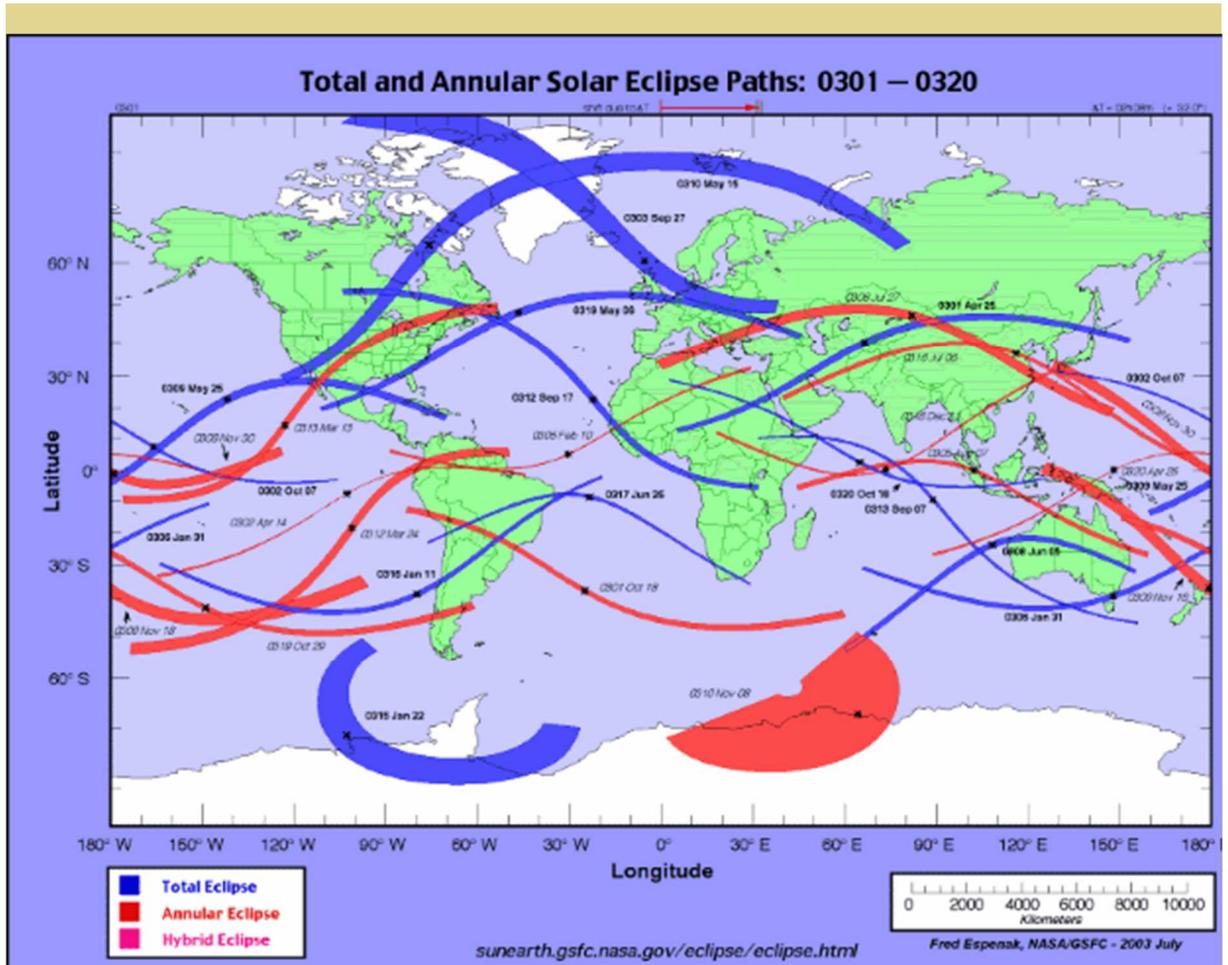
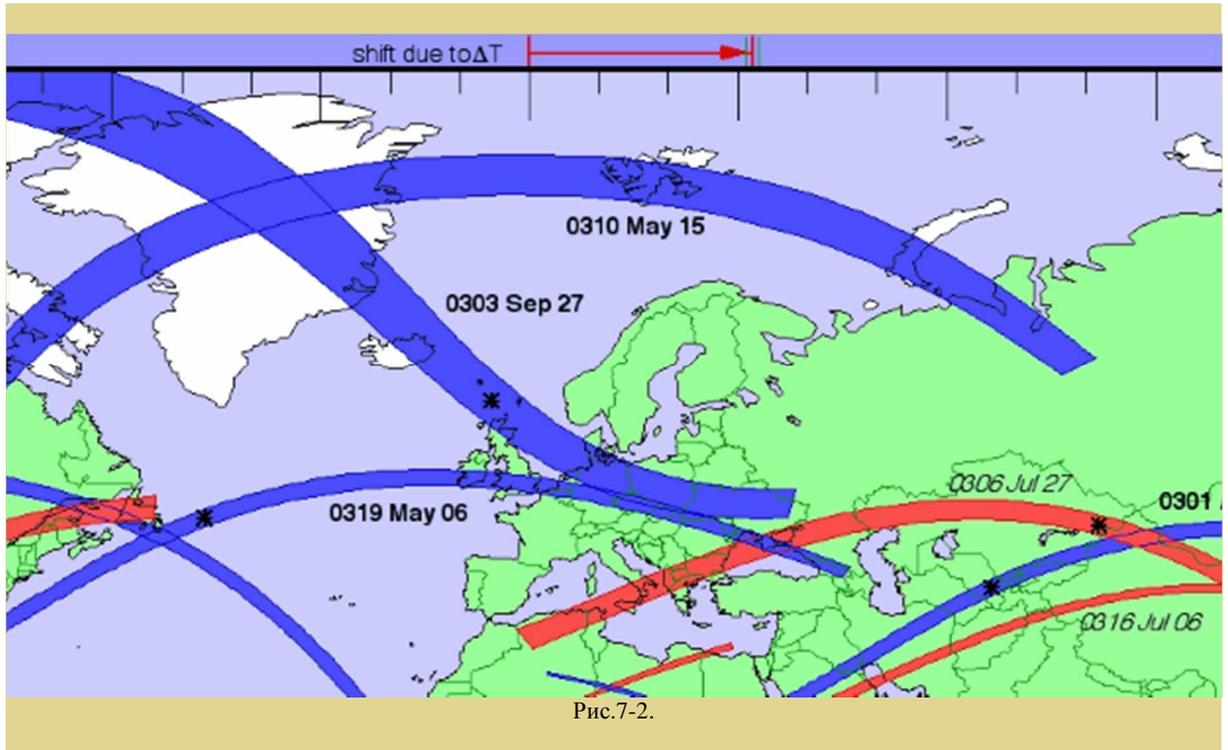


Рис.7-1.



Затмение 6 мая 319 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 7-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 7-2) достигло в Константинополе максимальной фазы (равной примерно 0,92) около 18:10 по местному времени, а в Риме в 17:02. Учитывая, что в ту эпоху отсчет часов дня начинался с рассвета и что в полдень было 6 часов, из этих данных видно, что затмение 6 мая 319 г. не удовлетворяет первому условию. В то же время оно удовлетворяет второму условию, так как современная наука датирует затмение № 46 292-м годом.

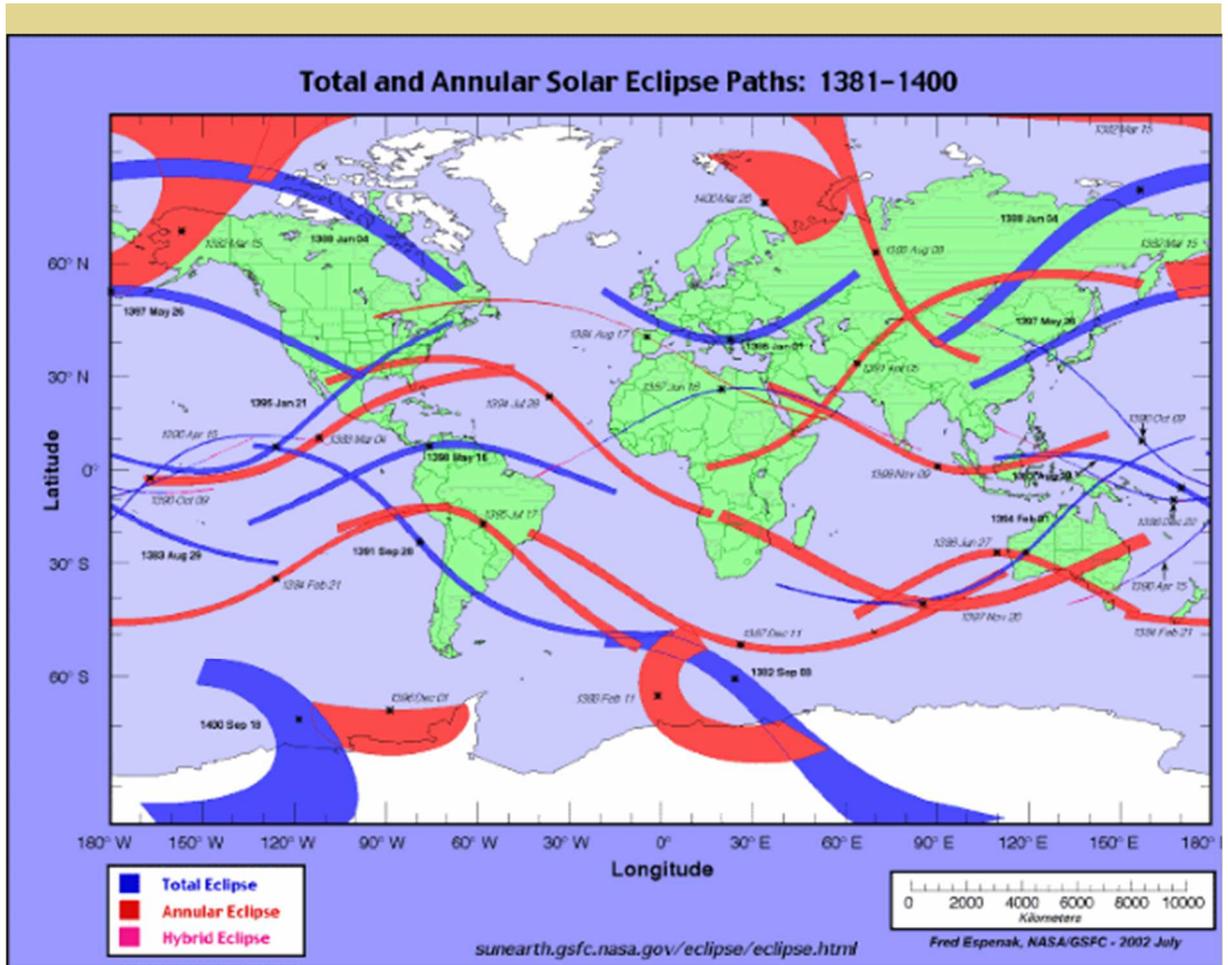


Рис.7-3.

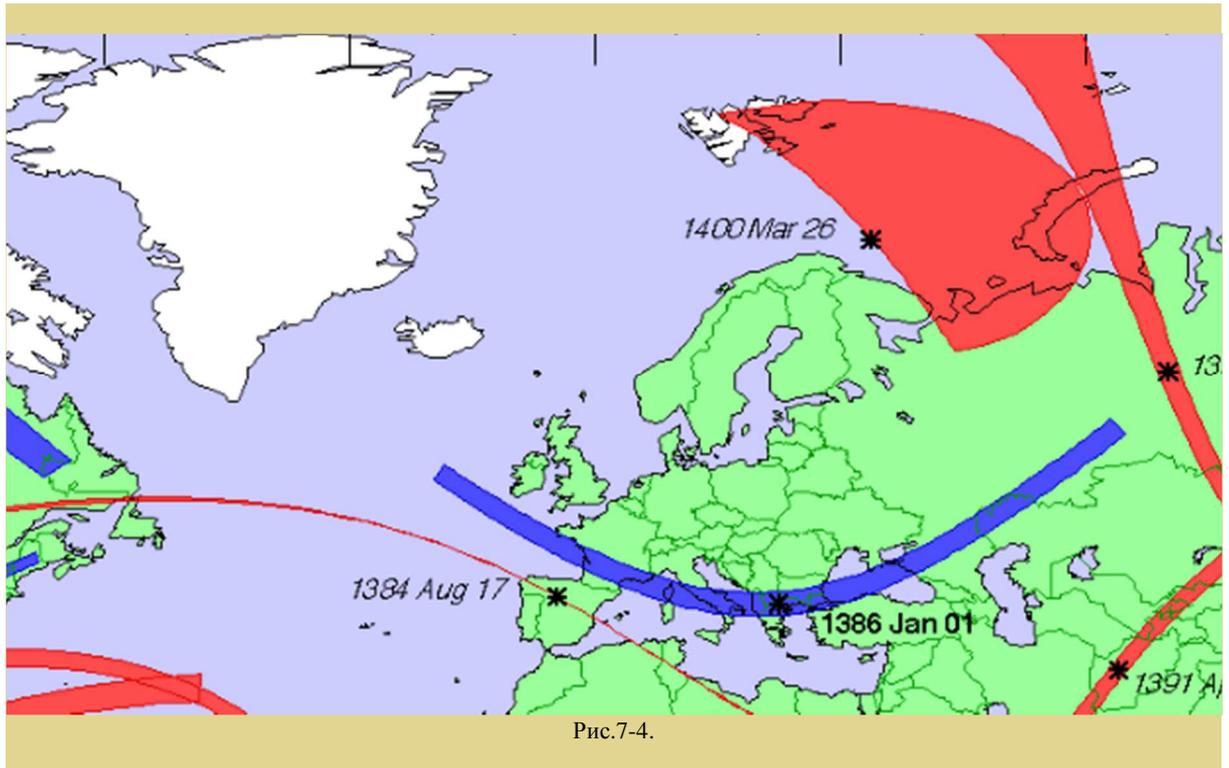


Рис.7-4.

Затмение 16 июня 1387 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 7-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 7-4) произошло в Константинополе около обеда: его максимальная фаза (равная примерно 0,55) была в 12:58 по местному времени, а конец – в 14:16. В Иерусалиме оно случилось чуть позже – максимальная фаза (0,82) наступила около 13:44, а конец – в 15:12; фактически там это затмение наблюдали во 2-м – 3-м часу дня. Из этих данных видно, что затмение 16 июня 1387 г. удовлетворяет первому условию. Год 1387 удален от 1361 г. на 26 лет, так что это затмение удовлетворяет и второму условию.

Эти выводы записываем в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 6 мая 319 г.	Новая дата 16 июня 1387 г.
49	1) в 9-ом часу дня	0	1
49	2) около 27 лет после № 46	1	1

§ 8. Затмение № 50: Землетрясение в Кампанье

Основным источником, содержащим описание этого затмения, считается «Хроника» («Временник») Георгия Монаха (Георгия Амартола). Сообщение о нем есть и у Кедрена. Здесь приводим отрывок из русской рукописи XI века хроники Амартола:

Временник Георгия Монаха (русский перевод XI века хроники Амартола), X, Б502, М., «Богородский печатник», 2000.

«И было трясение в Кампании, и 13 городов рухнуло. И исчезновение солнца было в третьем часу дня, так что звезды на небе показались.»

Вот и перевод отрывка из текста Кедрена:

Кедрен (Corpus script. hist. Byzant. ed. J.Bekker, Bonn, vol. 1 pag. 499)

«И солнце затмилось так, что в небе появились звезды.»

О датировке этого затмения классиками хронологии М. М. Постников (ПОСТ) пишет:

«Об этом затмении сообщает не только Амартол, но и Георгий Монах, а также Кедрен. Оно характеризуется как полное. С другой стороны, указываемое Гинцелем затмение 6/VIII 324 г. было частным с половинной фазой в 6,8 балла. «Приходится признать, – пишет Морозов, – что «хроника Амартола» не есть первичный документ, а, так же как и хроника Георгия Монаха и историческая компиляция Кедрена, относится к концу средних веков или даже к эпохе Возрождения.»»

Из этого и из приведенных выше цитат получается, что затмение № 50 произошло:

1. в 3-ем часу дня,
2. было полным где-то в районе тогдашней Римской империи.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 50 6-м августа 324 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное в хронике Георгия Амартола затмение № 50 произошло 16 июня 1406 г.

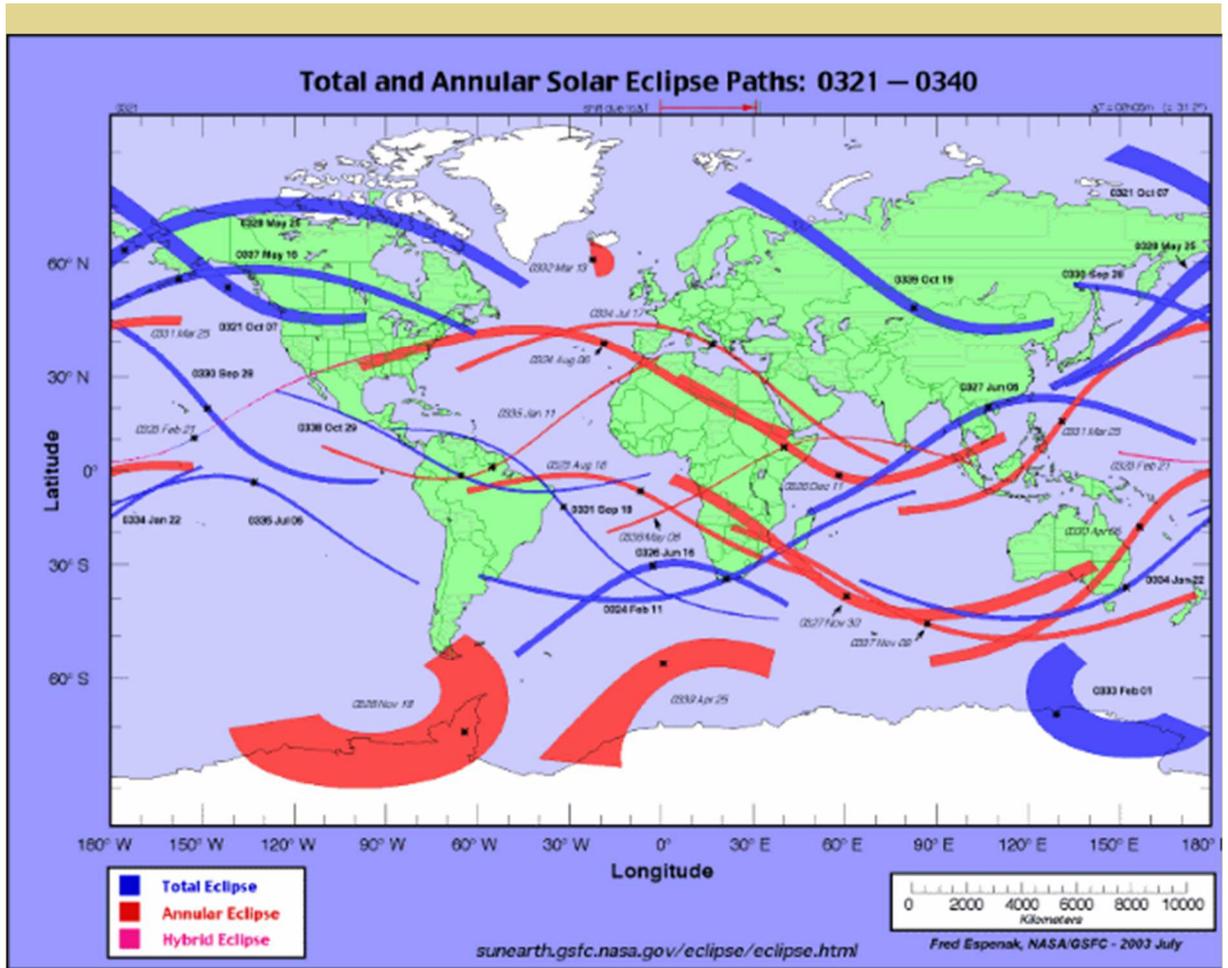


Рис.8-1.

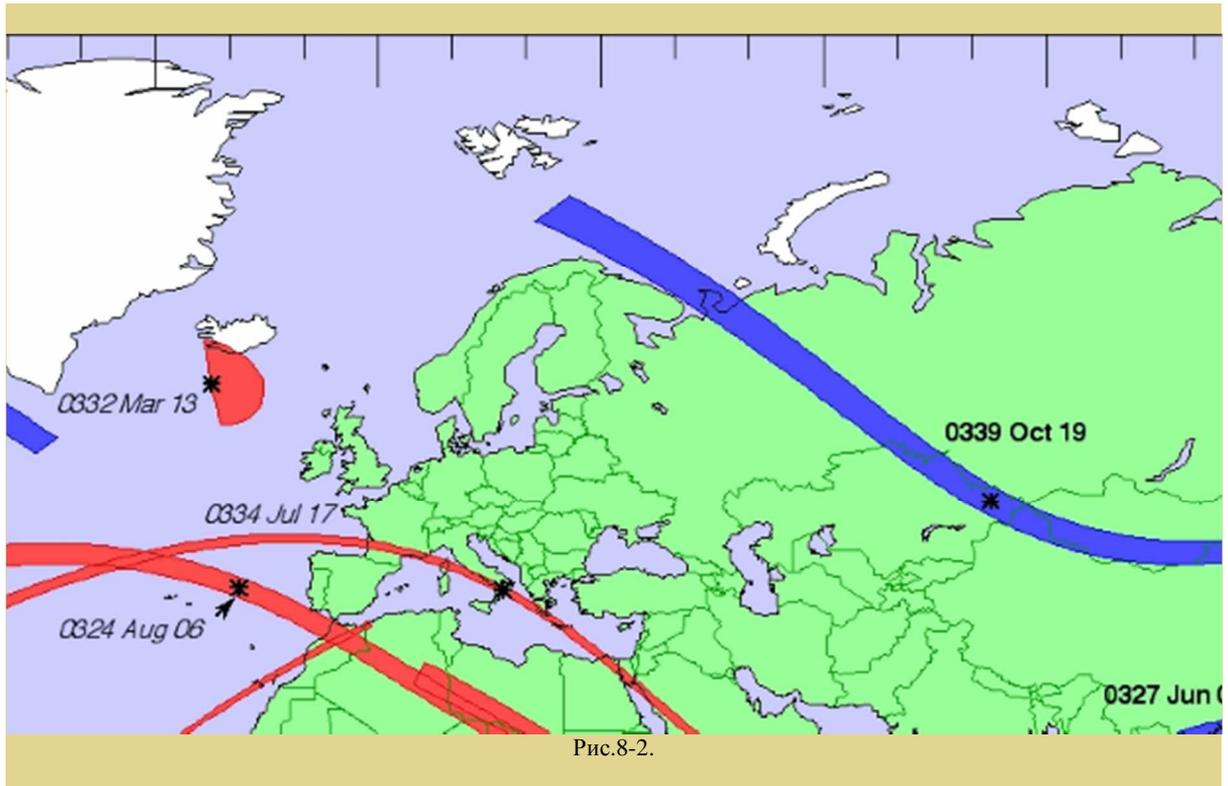


Рис.8-2.

Затмение 6 августа 324 г. произошло в Европе и Средиземноморье после обеда. Это видно из карты затмений Ф. Эспенака на рис. 8-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 8-2. Кроме того, оно было кольцеобразным, с максимальной фазой 0,941, так что звезды не могли быть видны. В Испании, в точке с координатами Lon. 6.0W и Lat. 36.5N его начало было в 12:23, максимальная фаза (равная 0,87) в 14:17, а конец – в 15:47. Во Франции, в точке с координатами Lon. 6.0E и Lat. 43.8N, оно началось в 13:44, достигло максимальной фазы (равной 0,61) в 15:10 и закончилось в 16:36. В Риме его максимальная фаза 0,56 была в 15:51, а в Константинополе в 17:02 фаза достигла максимального значения 0,45.

Таким образом, для затмения 6 августа 324 г. не выполняется ни условие 1), ни условие 2), так что оно далеко от описания в первоисточниках.

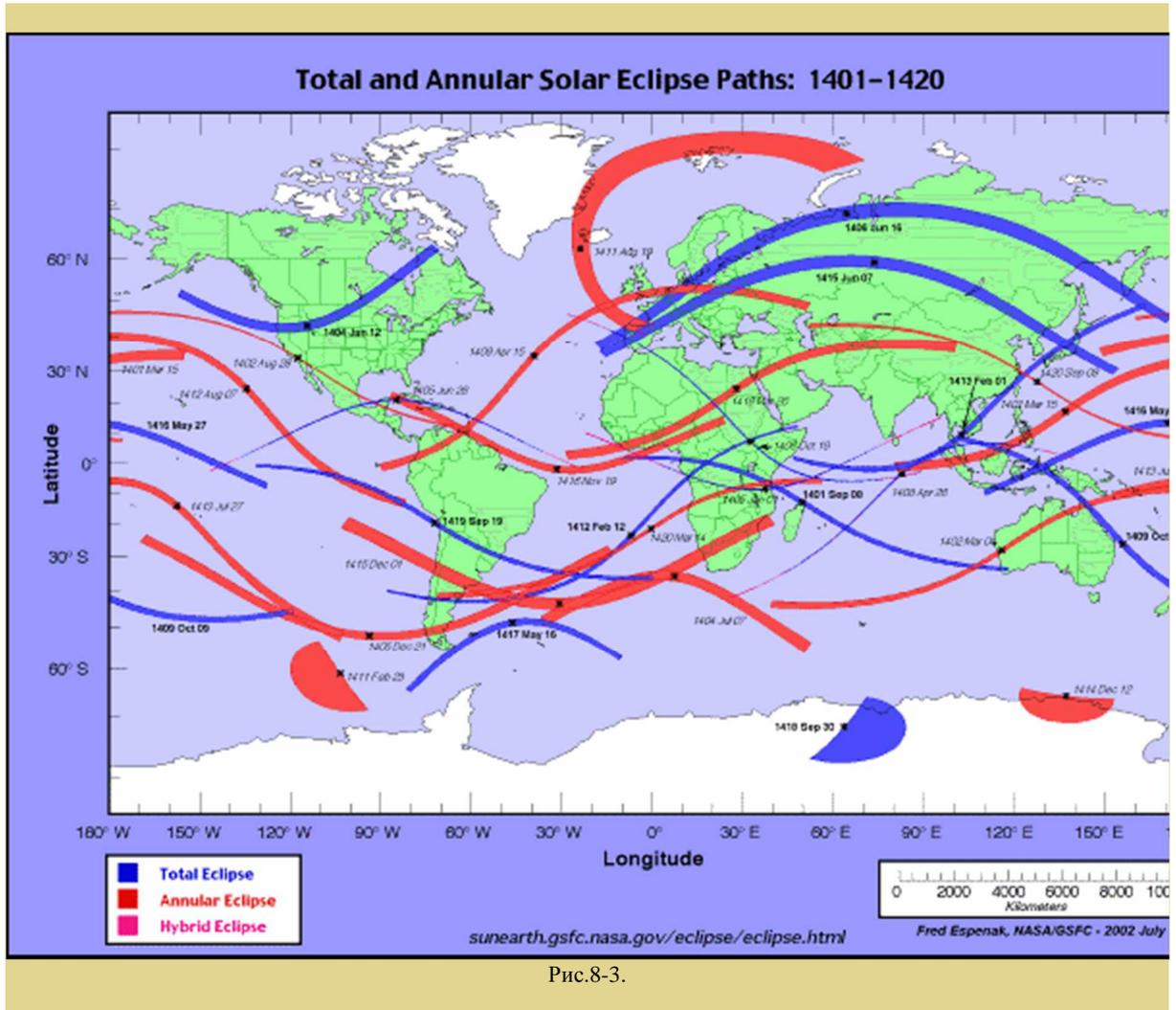
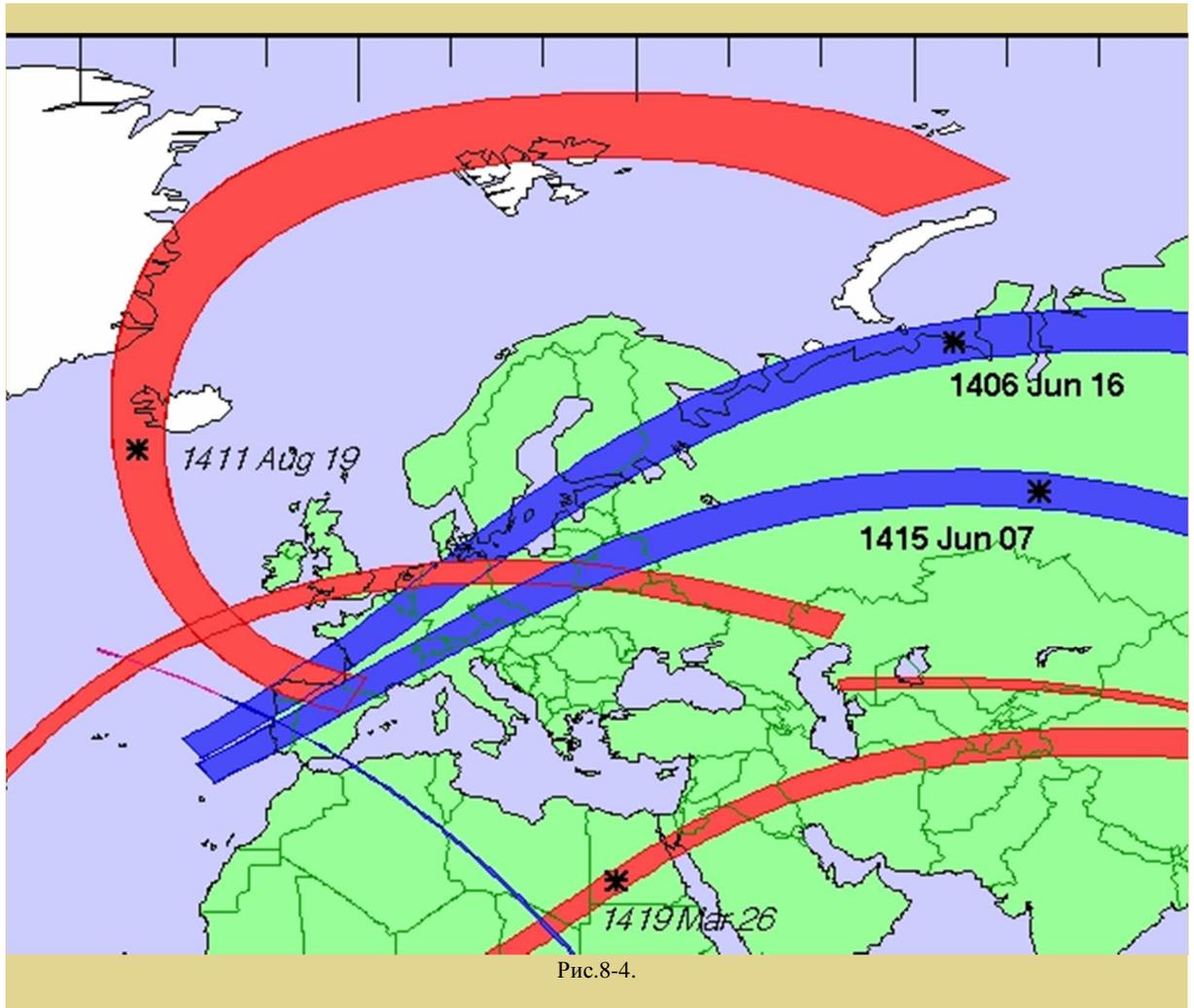


Рис.8-3.



В то же время затмение 16 июня 1406 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 8-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 8-4) было полным во Франции и в Германии как раз в 3-м часу дня (часы «сезонные»): в точке с координатами Lon. 2.3E и Lat. 48.0 (Франция) его максимальная фаза была 1,054 и наступила в 6:11 по местному времени, а в Германии в точке с координатами Lon. 9.7E и Lat. 52.6N в 6:50 фаза равнялась 1,056. Учитывая и то, что 16 июня 1406 г. восход солнца в указанных двух точках был соответственно в 3:57 и 3:21 по местному времени, можно сделать вывод, что оно удовлетворяет условиям 1) и 2) и соответствует описанию в первоисточнике.

Записываем эти результаты в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 6 августа 324 г.	Новая дата 16 июня 1406 г.
50	1) в 3-ем часу дня	0	1
50	2) полное	0	1

§ 9. Предсказанное астрологами затмение № 51

Сведение об этом затмении содержится в сочинении сицилийского астролога Фирмикуса. Вот соответствующий текст:

Firmicus Maternus, «Mathesis», I 4,10

«Cum sol medio diei tempore lunae radiis quasi quibusdam obstaculis impeditus cunctis mortalibus fulgida splendoris sui denegat lumina, quod Optatii et Paulini consulatu, ut de recentioribus loquar, cunctis hominibus futurum Mathematicorum sagax praedixit intentio.»

М. М. Постников (ПОСТ) дает следующий комментарий о датировке этого затмения классиками хронологии:

«Сицилийский астролог Фирмикус говорит, что это затмение было «мудро предусмотрено вниманием некоторых математиков» (!?). Дата 17/VII 334 г. предложена Петавиусом. Это – кольцеобразное затмение, хотя, насколько можно понять из довольно невнятного текста, Фирмикус считает его полным. Гинцель склонен полагать, что это затмение совпадает с затмением № 50.»

Из текста вытекает, что:

1. затмение было полным и
2. произошло около середины дня.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 51 17-м июля 334 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное Фирмикусом затмение № 51 произошло 1 января 1386 г.

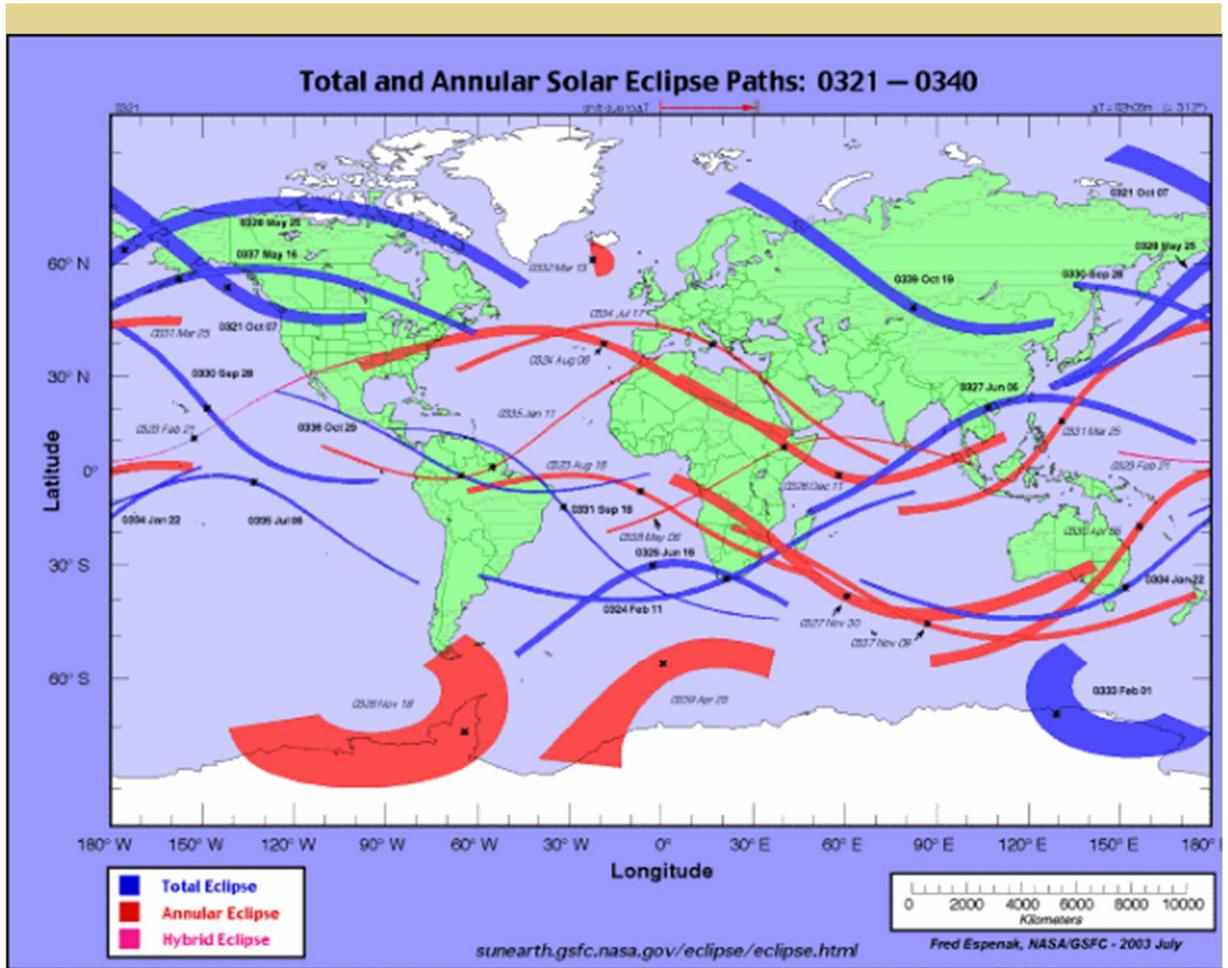
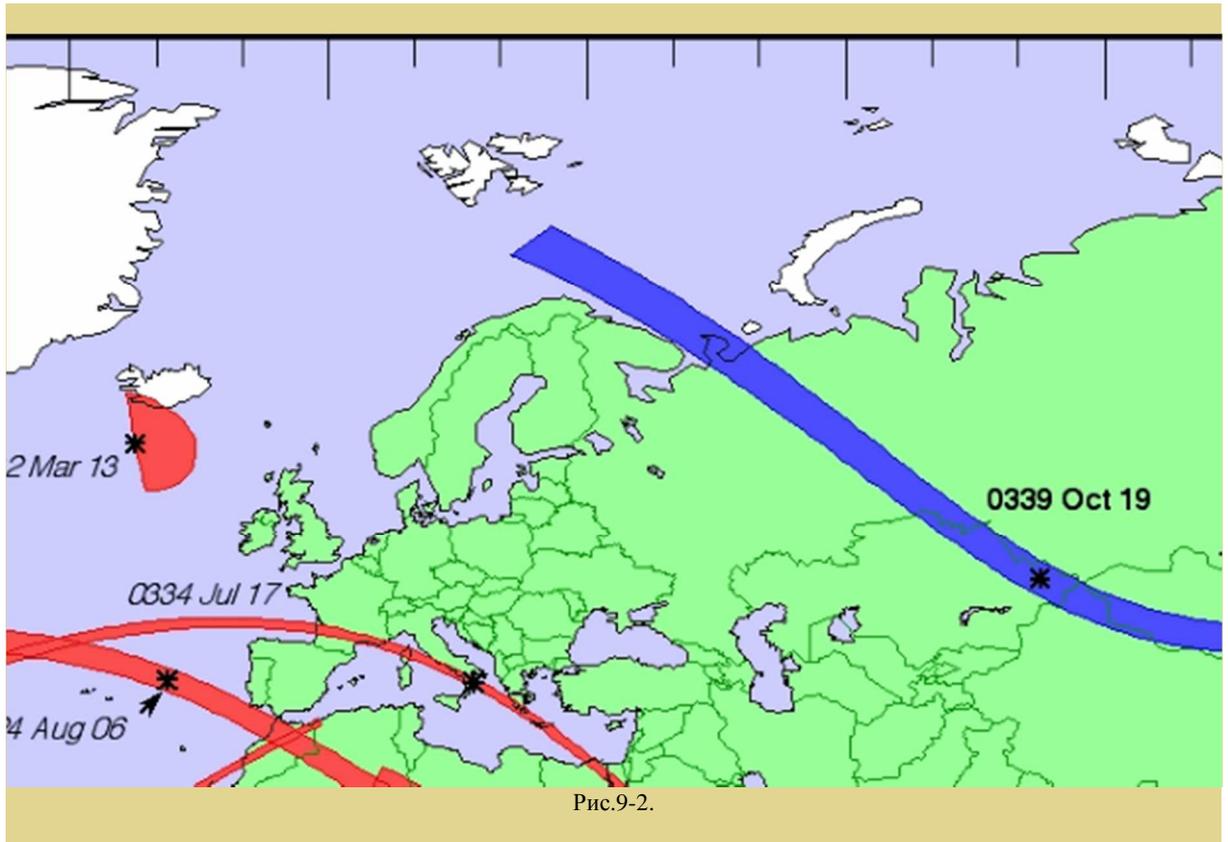


Рис.9-1.



Затмение 17 июля 334 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 9-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 9-2) было кольцеобразным с максимальной фазой 0,977; поэтому звезды не могли быть видны. В Италии, в точке с координатами Lon. 16.6E и Lat. 38.3N максимальная фаза была 0,96, а в Риме – 0,92. Следовательно, это затмение не удовлетворяет условию 1) и удовлетворяет условию 2).

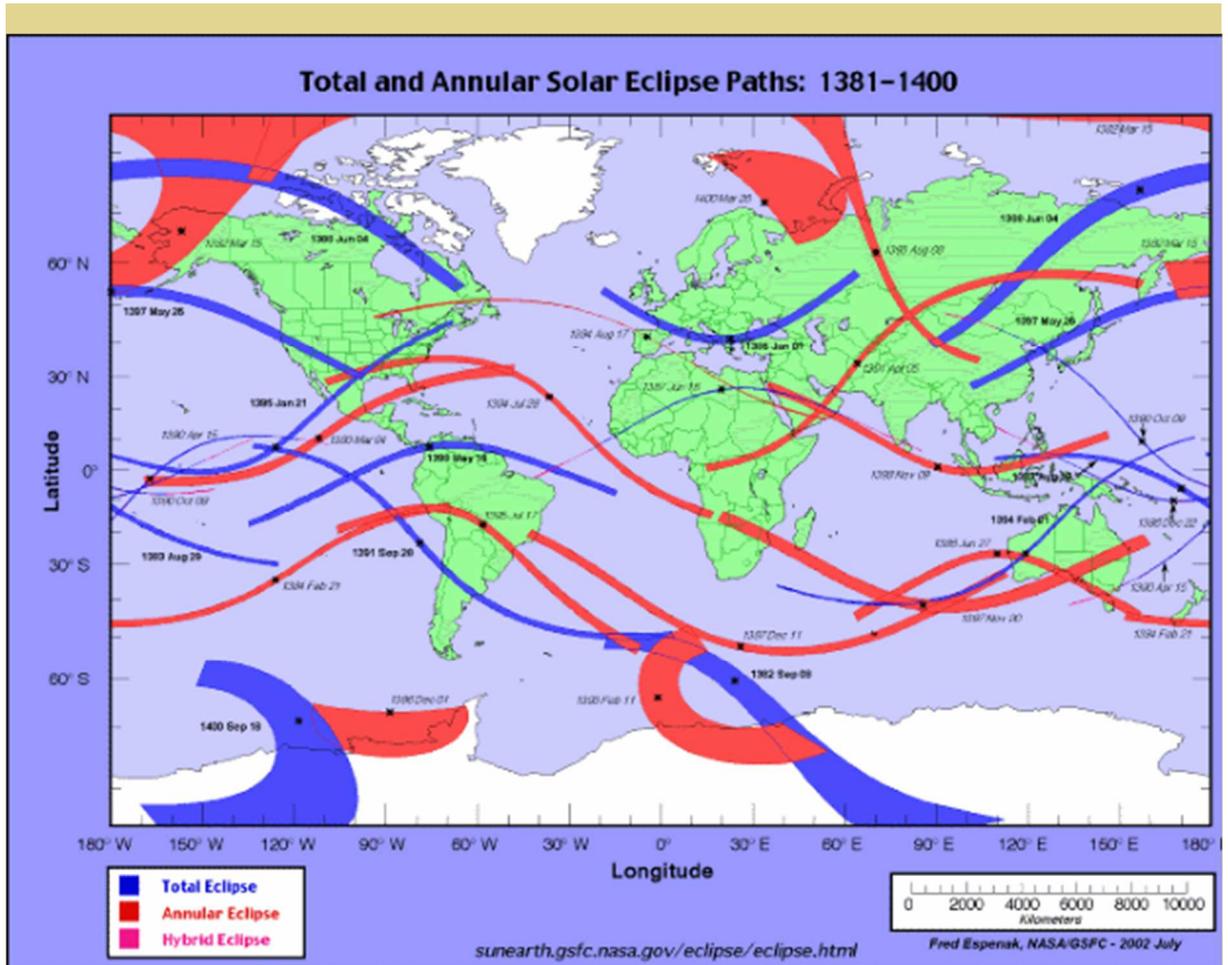


Рис.9-3.

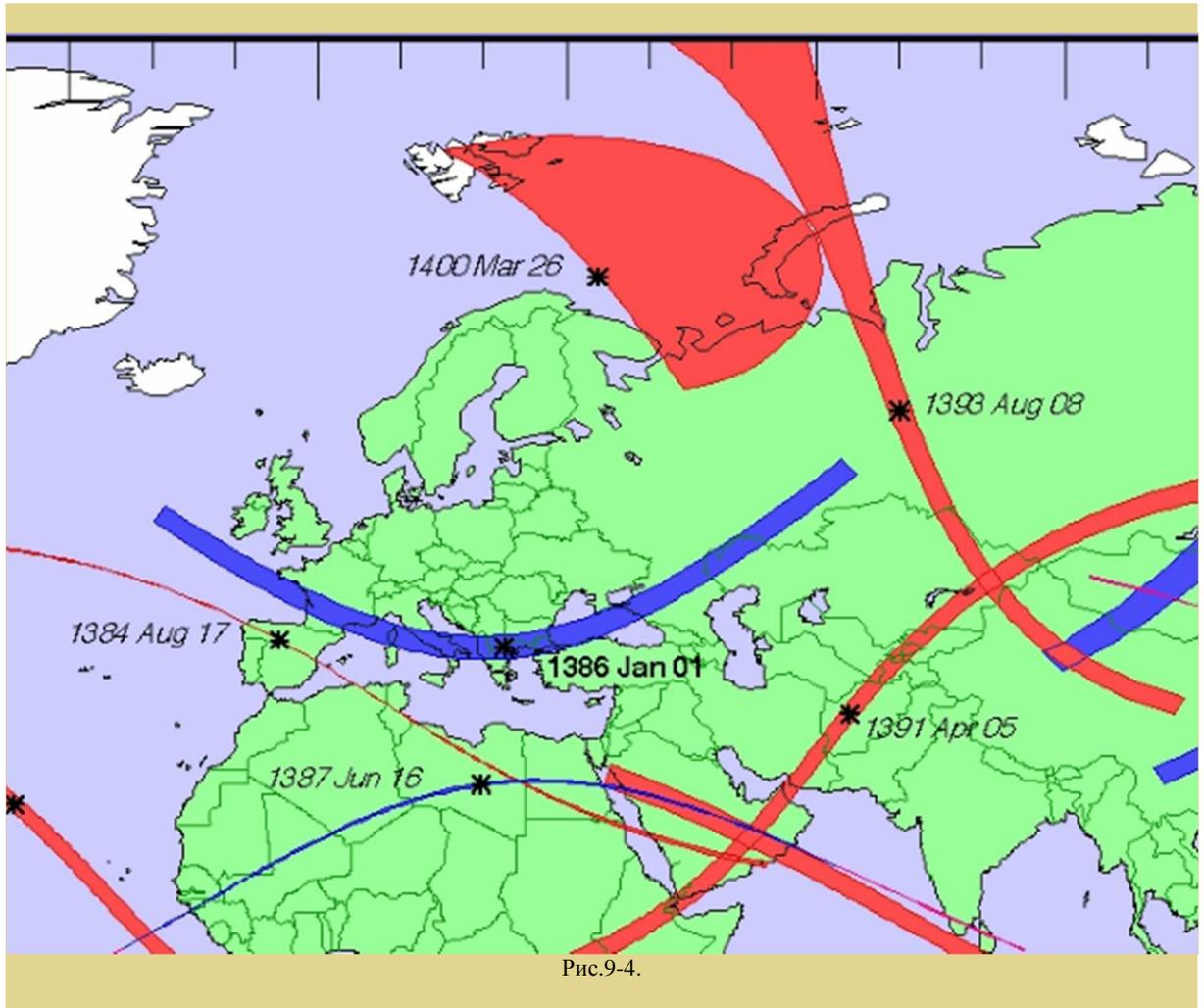


Рис.9-4.

И в Константинополе, и в Риме затмение 1 января 1386 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 9-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 9-4) было полным и произошло в середине дня. В обоих случаях максимальная фаза была больше 1,03. Начало затмения: в Риме в 9:40 по местному времени, а в Константинополе – в 11:08. Конец был соответственно в 12:22 и в 13:53. Таким образом, это затмение удовлетворяет и условию 1), и условию 2).

Записываем эти выводы в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 17 июля 334 г.	Новая дата 1 января 1386 г.
51	1) полное	0	1
51	2) в полдень	1	1

§ 10. Затмение № 52: Из хроники Евсевия

Основным источником, содержащим описание этого затмения, считается «Хронография» Феофана (Теофана). Практически то же описание повторяется еще и у Кедрена и в хронике Евсевия. Это затмение упомянуто еще в следующих хрониках:

- **Mellicenses, Annales, (Monum. Germ. Script, v. 3);**
- **Chron. univ. suevie.;**
- **Sancti Trudberti (Mon. Germ. Scr. IX 764);**
- **Herim. Augiens. Chron. (Mon. Germ. Scr. V 79);**
- **Chron. Wirziburg.**

Ниже приводим соответствующий отрывок из Феофана:

Феофан, «Хронография», Кедрен, Евсевий:

«В тот же самый год произошло затмение солнца, так что в небе появились звезды в 3-м часу дня, в 6-ой день Даусиоса.»

Год, о котором идет речь, обозначен у Феофана как 5838; кроме того, считается установленным, что месяц Даусий (Даусиос) антиохийского календаря в то время совпадал с июнем Юлианского календаря. Поэтому тот же отрывок иногда дают «с пояснениями» – в следующем виде:

«В тот же самый год [5838 александрийской эры = 346] произошло затмение солнца, так что в небе появились звезды в 3-м часу дня, в 6-ой день Даусиоса [Июня].»

У Кедрена добавлено, что это был 10-й год Константина (точнее – Константа, сына Константина Великого); то же самое есть и в **Chron. Wirziburg**, у **Sancti Trudberti** (Mon. Germ. Scr. IX 764) указан 346-й год от Р. Хр., а в **Herim. Augiens. Chr.** (Mon. Germ. Scr. V 79) – 345-й год от Р. Хр.

Очень лаконично и без деталей об этом затмении упоминает и **Mellicenses, Annales**, (Monum. Germ. Script, v. 3):

«Было затмение солнца, и землетрясение порушило много городов.»

Из приведенного текста Феофана вытекает, что затмение произошло

1. 6 июня;
2. в третьем часу дня (часы «сезонные», неравноденственные, начало дня – с восхода солнца).

Указание о годе мы игнорируем в соответствии с поставленными целями.

Традиционная и гипотетическая датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 52 6-м июня 346 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное в хронике Евсевия затмение № 49 произошло 7 июня 1415 г.

Вот расчет центральной линии затмения 6-го июня 346 г. с шагом по долготе 5 градусов и в области (от 40 до 55 градуса долготы) через 1 градус. Первая колонка – долгота точки на центральной линии, вторая – широта, третья – время середины затмения (по местному времени), четвертая и пятая – время восхода и захода солнца (по-местному), шестая – время максимума в неравноденственных часах. Эту область можно существенно расширить, если принять, что хронист, скорее всего, не обязательно имел в виду время максимума затмения, а вообще время сильного потемнения.

20.00	25.74	5:15	5:5	18:45	0.15
25.00	28.11	5:36	4:59	18:51	0.53
30.00	30.78	5:58	4:53	18:57	0.92
35.00	33.73	6:22	4:46	19:4	1.35
40.00	36.95	6:47	4:37	19:12	1.78
41.00	37.62	6:52	4:35	19:14	1.86
42.00	38.29	6:57	4:34	19:16	1.95
43.00	38.98	7:3	4:32	19:18	2.05
44.00	39.66	7:8	4:29	19:20	2.14
45.00	40.36	7:14	4:27	19:23	2.23
46.00	41.05	7:19	4:25	19:25	2.32
47.00	41.75	7:25	4:23	19:27	2.42
48.00	42.45	7:30	4:20	19:29	2.50
49.00	43.15	7:36	4:18	19:32	2.60
50.00	43.85	7:41	4:15	19:34	2.69
51.00	44.54	7:47	4:13	19:37	2.78
52.00	45.24	7:53	4:10	19:40	2.88

53.00	45.92	7:58	4:7	19:42	2.96
54.00	46.60	8:4	4:4	19:45	3.06
55.00	47.27	8:10	4:2	19:48	3.15
60.00	50.47	8:39	3:47	20:3	3.59
65.00	53.35	9:8	3:31	20:18	4.01
70.00	55.85	9:36	3:15	20:35	4.40
75.00	57.98	10:4	2:58	20:51	4.76
80.00	59.76	10:31	2:42	21:8	5.09
85.00	61.22	10:58	2:25	21:24	5.40
90.00	62.42	11:24	2:10	21:40	5.69
95.00	63.38	11:49	1:55	21:55	5.94
100.00	64.12	12:14	1:41	22:9	6.19
105.00	64.67	12:39	1:29	22:21	6.43
110.00	65.05	13:4	1:19	22:30	6.65
115.00	65.27	13:28	1:14	22:36	6.87
120.00	65.34	13:52	1:12	22:38	7.10
125.00	65.26	14:16	1:14	22:35	7.33
130.00	65.02	14:40	1:20	22:29	7.56
135.00	64.64	15:4	1:30	22:20	7.82
140.00	64.10	15:28	1:41	22:8	8.09
145.00	63.41	15:52	1:54	21:55	8.38
150.00	62.54	16:15	2:8	21:41	8.66
155.00	61.49	16:39	2:22	21:27	8.98
160.00	60.25	17:2	2:37	21:12	9.31
165.00	58.83	17:25	2:51	20:58	9.65
165.00	58.83	17:25	2:51	20:58	9.65
170.00	57.21	17:48	3:5	20:45	10.00
175.00	55.40	18:11	3:19	20:31	10.37
180.00	53.42	18:33	3:31	20:18	10.75

185.00 51.29 18:55 3:43 20:7 11.13
 190.00 49.05 19:16 3:54 19:56 11.51
 195.00 46.73 19:37 4:4 19:45 11.89

Обычно это затмение наука связывает с Антиохией, по-видимому из-за названия месяца Даисия. Антиохия лежит довольно близко к центральной линии затмения 6 июня 346 г. (она обозначена на карте Ф. Эспенака на рис. 10-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 10-2). В приведенной таблице ей соответствует (приблизительно!) строка

36.16 36.20 6:31 4:39 19:10 1.54

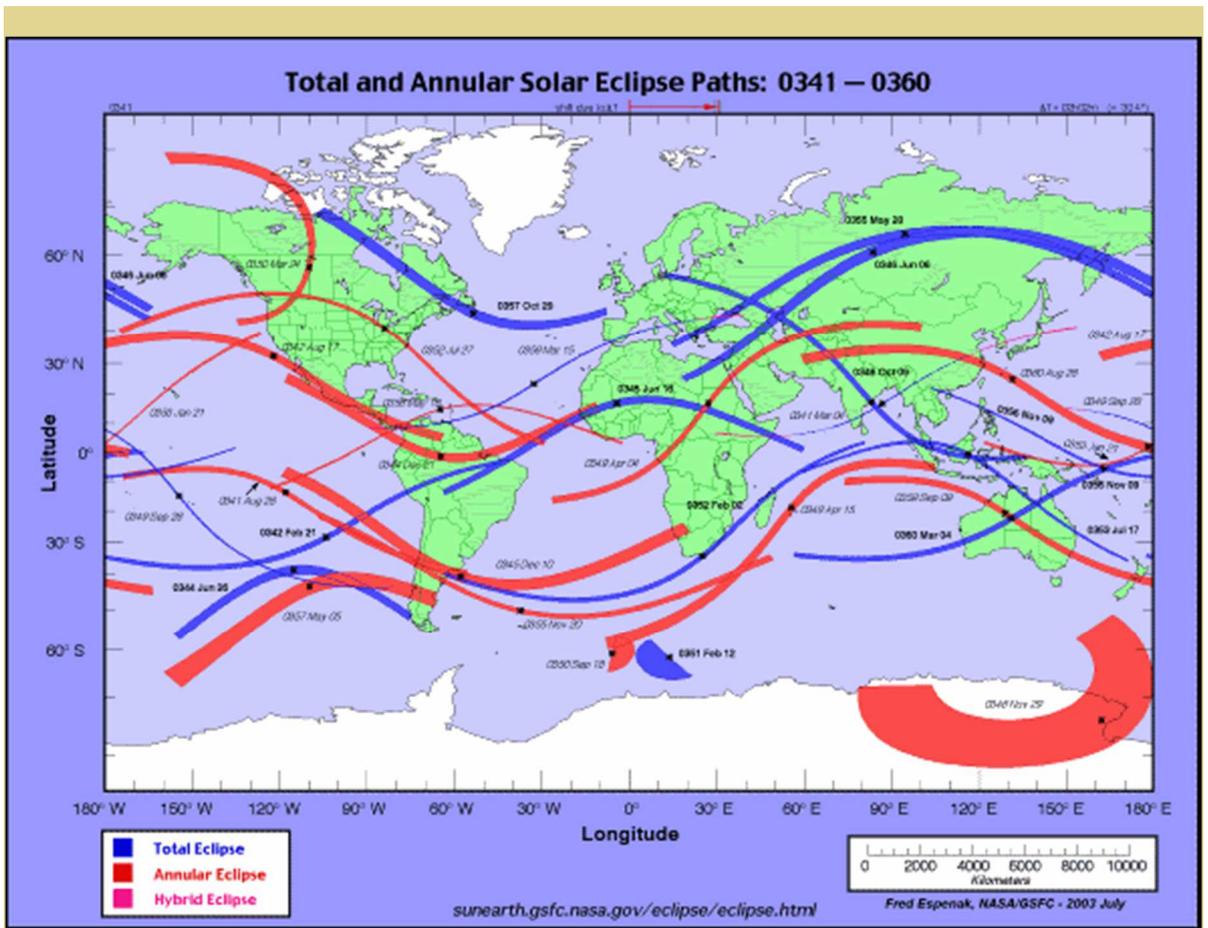


Рис.10-1.

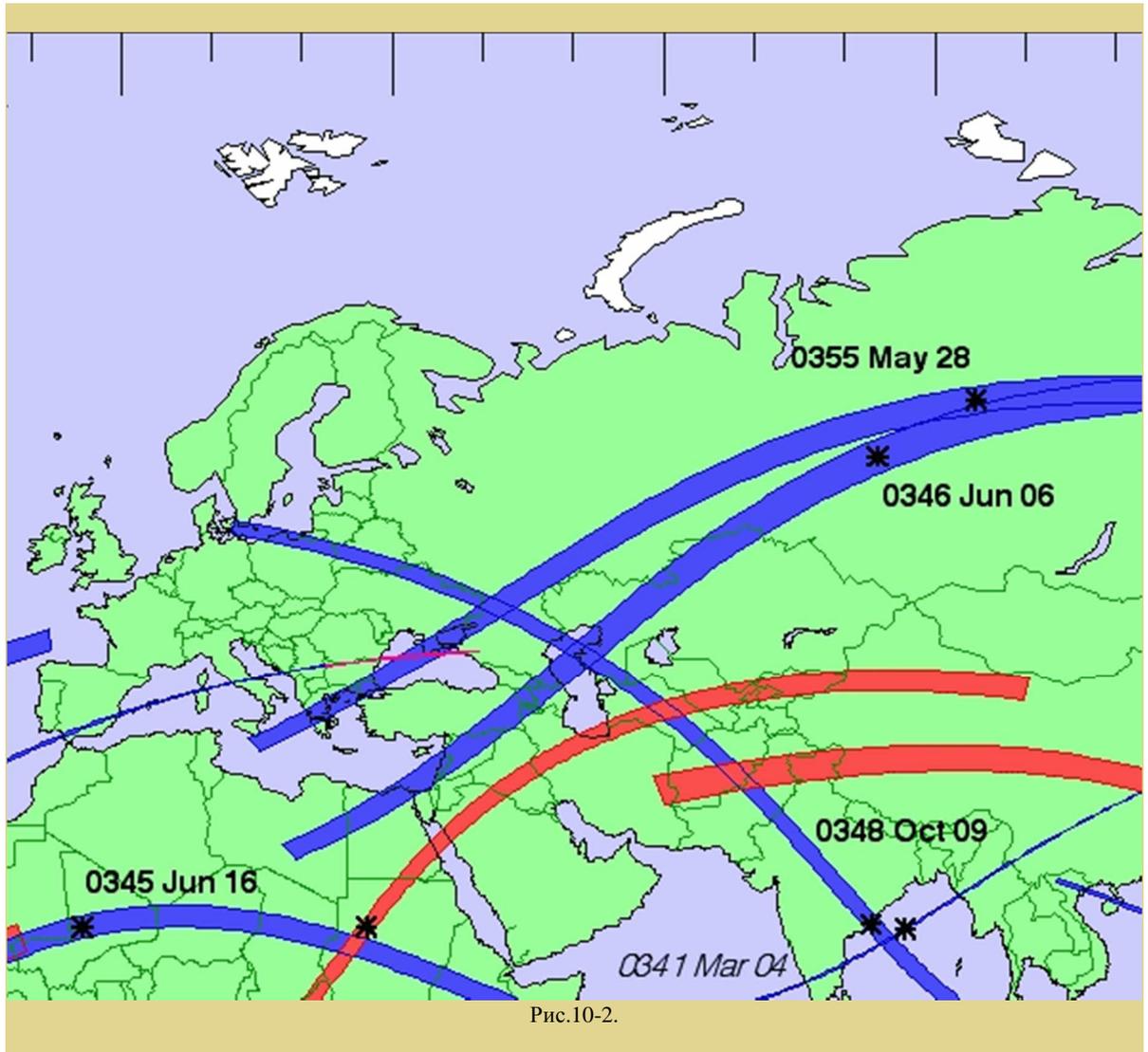


Рис.10-2.

В самой Антиохии затмение было почти полным (0.994), но нет основания считать, что наблюдение, попавшее в хроники, сделано именно в Антиохии или поблизости. Конкретно для затмения 6 июня 346 г. это неприемлемо прежде всего потому, что там максимальная фаза затмения наступила примерно в середине второго часа по местному времени, а сильное потемнение – еще раньше. Область, в которой максимальная фаза затмения 6 июня 346 года была в третьем часу, начинается в районе Армении и идет на северо-восток примерно до восточного побережья Каспийского моря. Интересно, что очень точно попадает, например, Ереван, а полная хроника Евсевия сохранилась как раз в армянском переводе. Может быть, ее продолжатель работал там?

Итак, с некоторой оговоркой можно принять, что затмение 6 июня 346 г. удовлетворяет условиям 1) и 2); это означает, что оно согласуется с данными первоисточника.

Теперь проверим выполнение условий 1) и 2) для затмения 7 июня 1415 г.

В § 3 мы уже обсуждали «сдвиг на 1 день» дней юлианского календаря. В данном случае именно такой сдвиг «смещает» указанную в первоисточнике дату 6 июня на 7 июня «астрономического календаря». Стоит подчеркнуть, что в § 3 мы не только объяснили одну из возможных причин такого сдвига, но и показали на конкретных примерах, что он имел место. Один из этих примеров был именно для затмения 7 июня 1415 г., и мы приведем его опять, потому что из него видно, что в документах того времени это затмение отмечено как произошедшее 6 июня – как и затмение № 52 в первоисточниках.

В одной польской записи из Вроцлава читаем:

*«Затмение солнца в шестой день (пятница). В том же году 1415, в октаву Тела Христова, в двенадцатый час (после захода солнца), около новолуния, было полное затмение солнца. Это продолжалось почти полчаса, и были террор и тревога у многих людей.»*⁵*(Chronica Sigismundi Rosiczi; Scriptores rerum Silesicarum, vol. 12; STE c. 407)*

Стефенсон отмечает, что подвижный праздник Тела Христова в 1415 г. приходился на 30 мая, так что октава должна была быть 6 июня (STE с. 407).

⁵ «An eclipse of the Sun on the 6th day of the week (Friday). In the same year 1415, on the Octave of Corpus Christi, at the 12th hour (after sunset), at about the relighting of the Moon, there was a total eclipse of the Sun. This stood still for close to half an hour and there was terror and alarm among many people.» (STE c. 407)

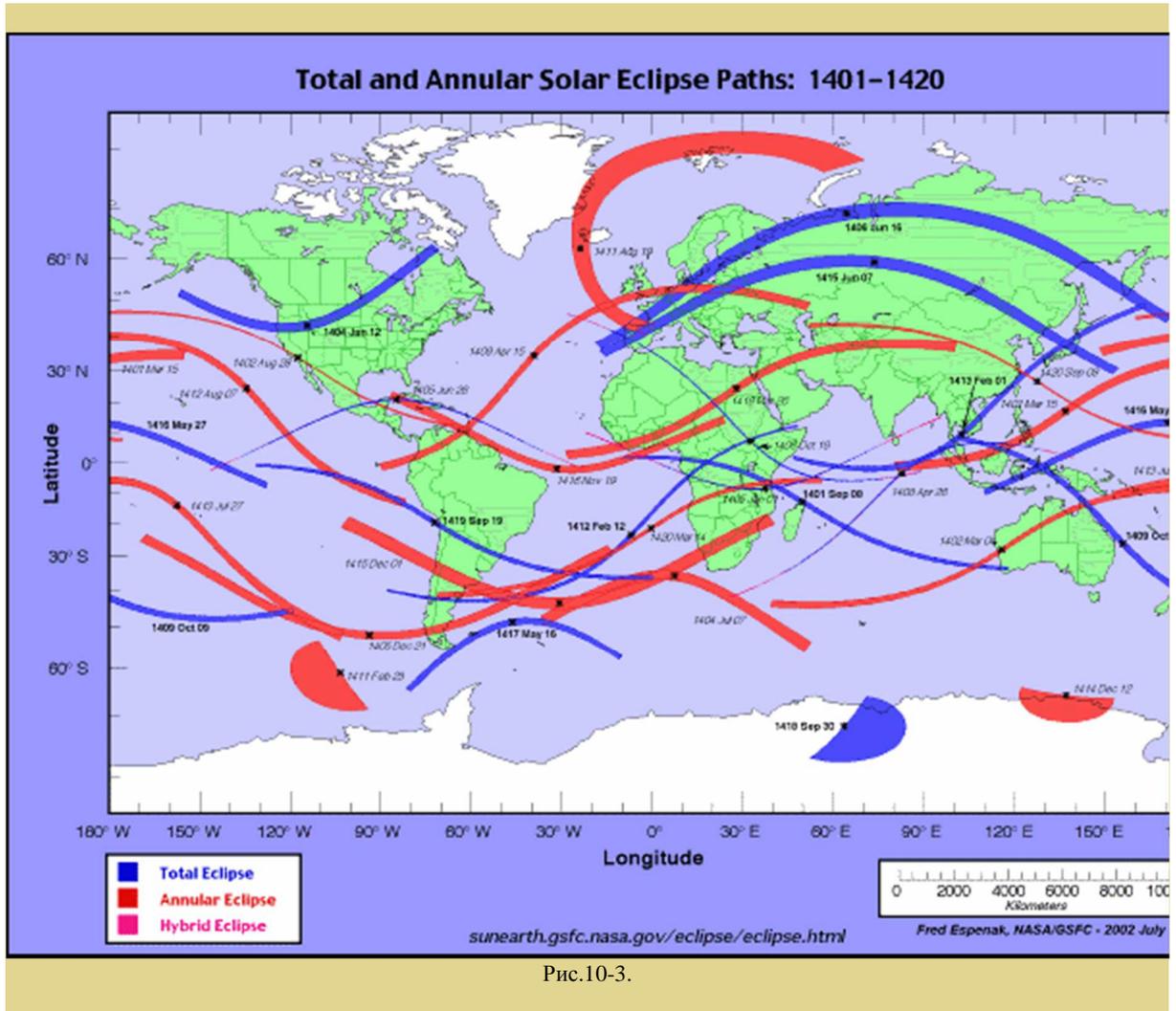


Рис.10-3.

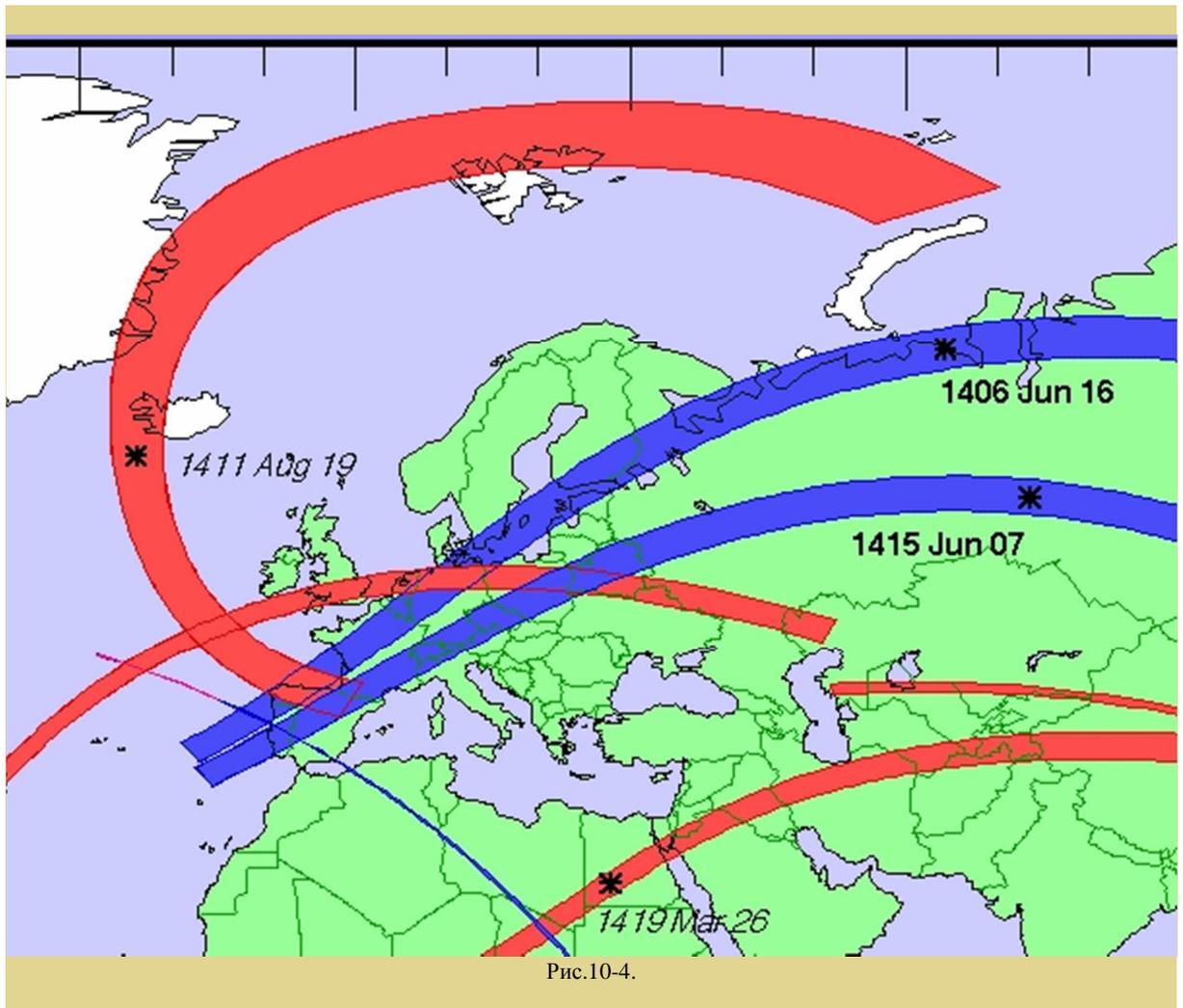


Рис.10-4.

Следовательно, затмение 7 июня 1415 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 10-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 10-4) удовлетворяет условию 1).

В Праге максимальная фаза затмения (1,07) наступила в 7:10 утра по местному времени, т.е. в 3-ем часу дня. Там начало затмения было в 6:12, а конец – в 8:12. В северной Италии, в точке с координатами Lon. 8.8E и Lat. 47.1N начало затмения было в 6:08, а конец – в 8:04; максимальная фаза 1,06 наступила в 7:04. Следовательно в этих местах затмение было полным. Поскольку в Праге в этот день солнце взошло в 3:31, а в северной Италии – в 3:50, то действительно в обоих случаях максимальная фаза была в третьем часу дня (часы «сезонные», день начинается с восхода солнца).

Таким образом, затмение 7 июня 1415 г. удовлетворяет и условию 2), и теперь можем сделать вывод, что оно тоже согласуется с данными первоисточника.

Записываем эти данные в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 6 июня 346 г.	Новая дата 7 июня 1415 г.
52	1) 6 июня	1	1
52	2) в третьем часу дня	1	1

§ 11. Затмение № 53: Второе в году

Единственное упоминание этого затмения находится в «Хронографии» Феофана (Геофана) после затмения № 52. Вот что пишет об этих двух затмениях М. М. Постников:

«Затмения описаны Теофаном (автором IX века), а первое затмение – также бл. Иеронимом, Кассиодором и Кедреносом. Судя по тексту, интервал между затмениями приблизительно равен году. Первое затмение было полным, а второе произошло утром в воскресенье. Теофан относит их к 338 г. Поскольку в этом году таких затмений не было, Петавиус, допуская сдвиг на 8 лет, предлагает указанные в таблице Гинцеля затмения 6/VI 346 г. и 9/X 348 г. Как отмечает Морозов, никаких других пар затмений, обладающих указанными Теофаном свойствами, на интервале от начала н.э. до наших дней не существует. Поэтому надо признать, что здесь астрономия согласуется с историей, исправляя ее на 8 лет.

Интересно, отмечает Морозов, что Кассиодор и бл. Иероним указывают для первого затмения почти правильный 348 год, а Кедренос (в XII веке!) дает еще более точную дату – 347 г. Самое же интересное то, что некоторые якобы поздние и компилятивные хроники, обычно считающиеся ненадежными и восходящими к Иерониму и Теофану, дают правильный 346 год! Как это произошло, можно только гадать.»

Из этого можно сделать вывод, что затмение № 53 произошло:

1. вскоре после затмения № 52 – в пределах одного года;
2. утром;
3. в воскресенье.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 53 9-м октября 348 г. по Юлианскому календарю.

Прямолинейное отношение к «переводу» «традиционных датировок» к новым, соответствующим ХГ и ХД, ведет к затмениям 19 ноября 1416 г. и 26 марта 1419 г. в качестве кандидатов на № 53.

Однако разнообразие датировок в источниках говорит о том, что ситуацию вокруг затмений № 52 и № 53 нужно исследовать более тщательно.

Обратимся к карте затмений 1401-1420 г. (автор Ф. Эспенак) на рис. 11-3. На ней находим два затмения, произошедших в рамках 6 месяцев и видимых в Европе: затмение 19 октября 1408 г. и затмение 15 апреля 1409 г. Так как византийский год начинался в сентябре, то с точки зрения Феофана их следует отнести к одному и тому же году.

Сравнив затмения 19 октября 1408 г. и 7 июня 1415 г., обнаруживаем общие элементы: оба наблюдались в районе Европы и Средиземноморья утром, примерно в одно и то же время, во «2-3 часу дня» (считая, что день начинается с рассвета), как полные (первое – в Испании и Северной Африке, второе – в Северной Италии и Австрии). Поэтому древние хронисты – например, Феофан – могли спутать записи о них и «отождествить» их друг с другом. Отметим, что интервал между ними – без малого 7 лет – близок к интервалу длиной в 8 лет между традиционной датировкой затмения № 52 и датировкой Феофана.

Из этих рассуждений и из гипотезы в предыдущем параграфе (о датировке затмения № 52 7-м июня 1415 г.) вытекает **гипотеза**: пара затмений № 52 и № 53 получена из пары затмений 19 октября 1408 г. и 15 апреля 1409 г. и из затмения 7 июня 1415 г. ошибочным отождествлением первого и последнего. Возможно, эту ошибку допустил Феофан при работе с источниками.

Но это пока только гипотеза; для формальной оценки рассматриваемых в этом параграфе затмений мы не будем учитывать ее.

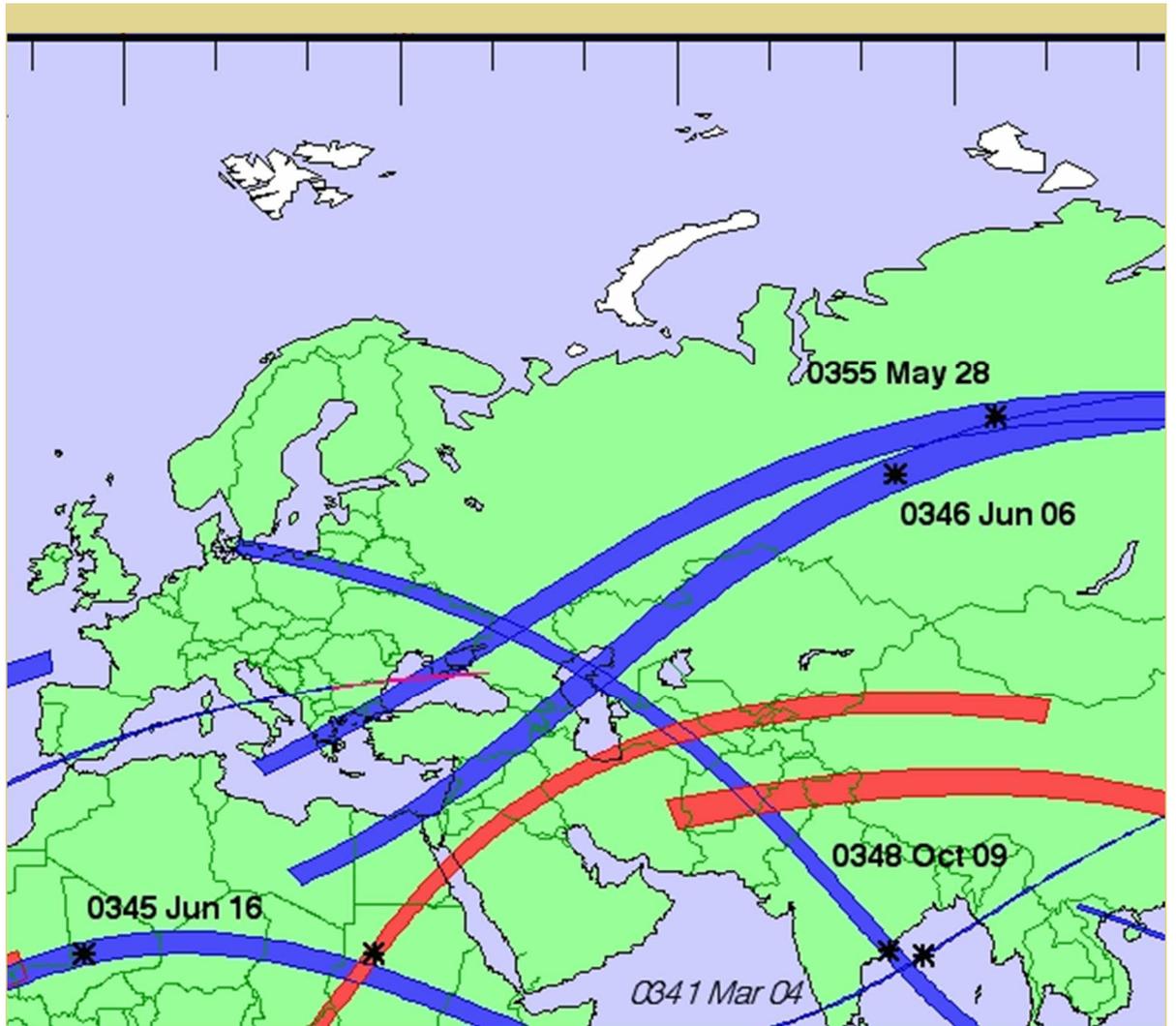


Рис.11-1.

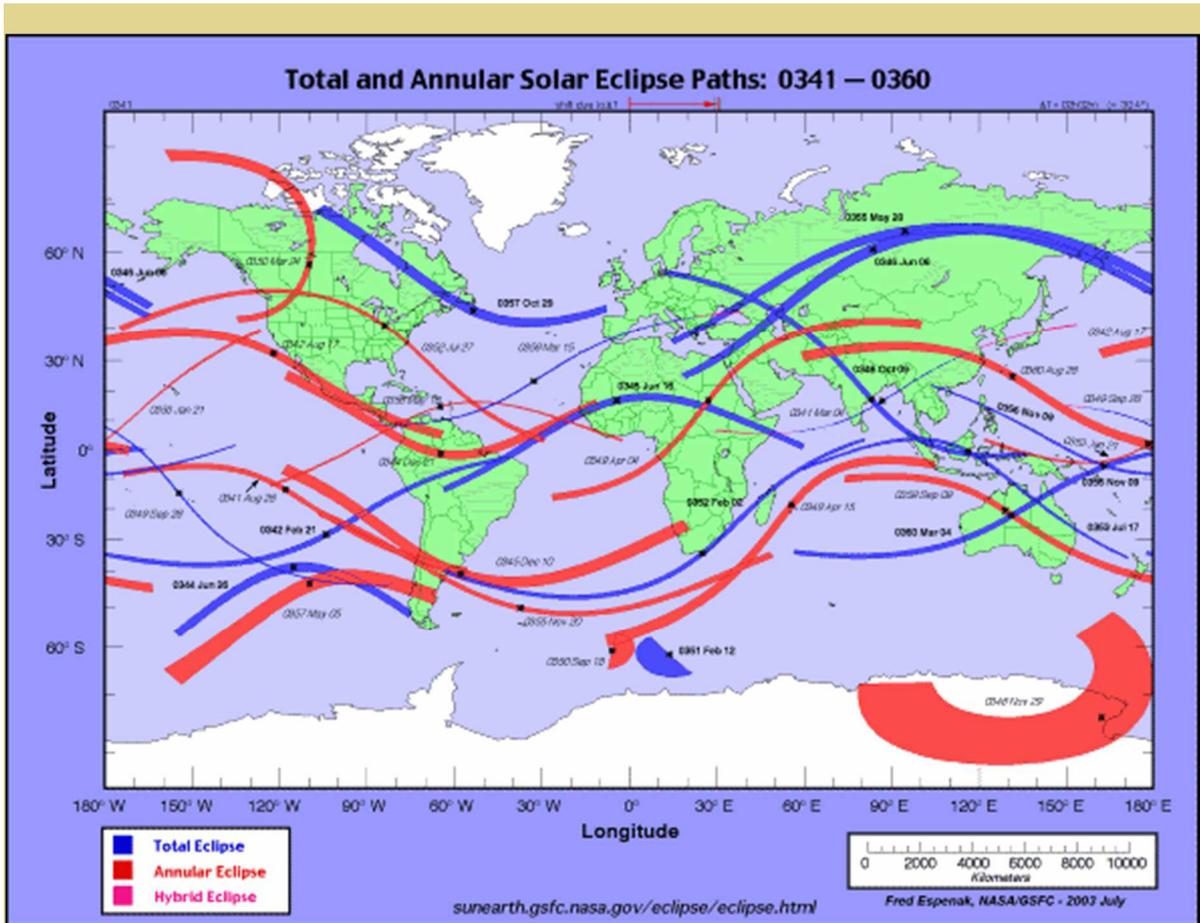


Рис.11-2.

Затмение 9 октября 348 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 11-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 11-2) произошло в Антиохии рано утром (начало в 7:22 по местному времени, максимальная фаза 0,67 в 8:23, конец в 9:27). В Праге оно было на рассвете – максимальная фаза 0,90 была достигнута в 6:54 по местному времени.

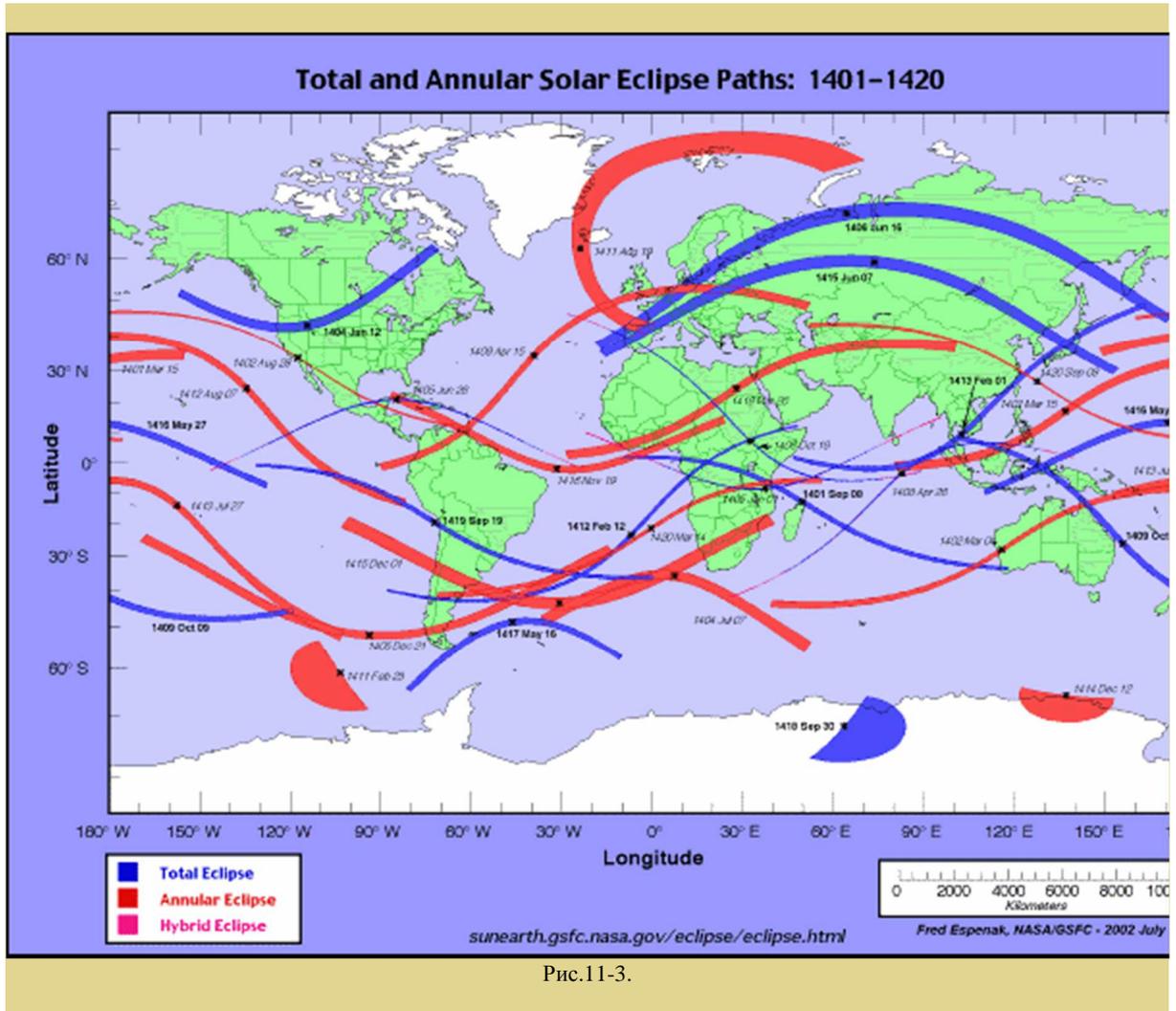
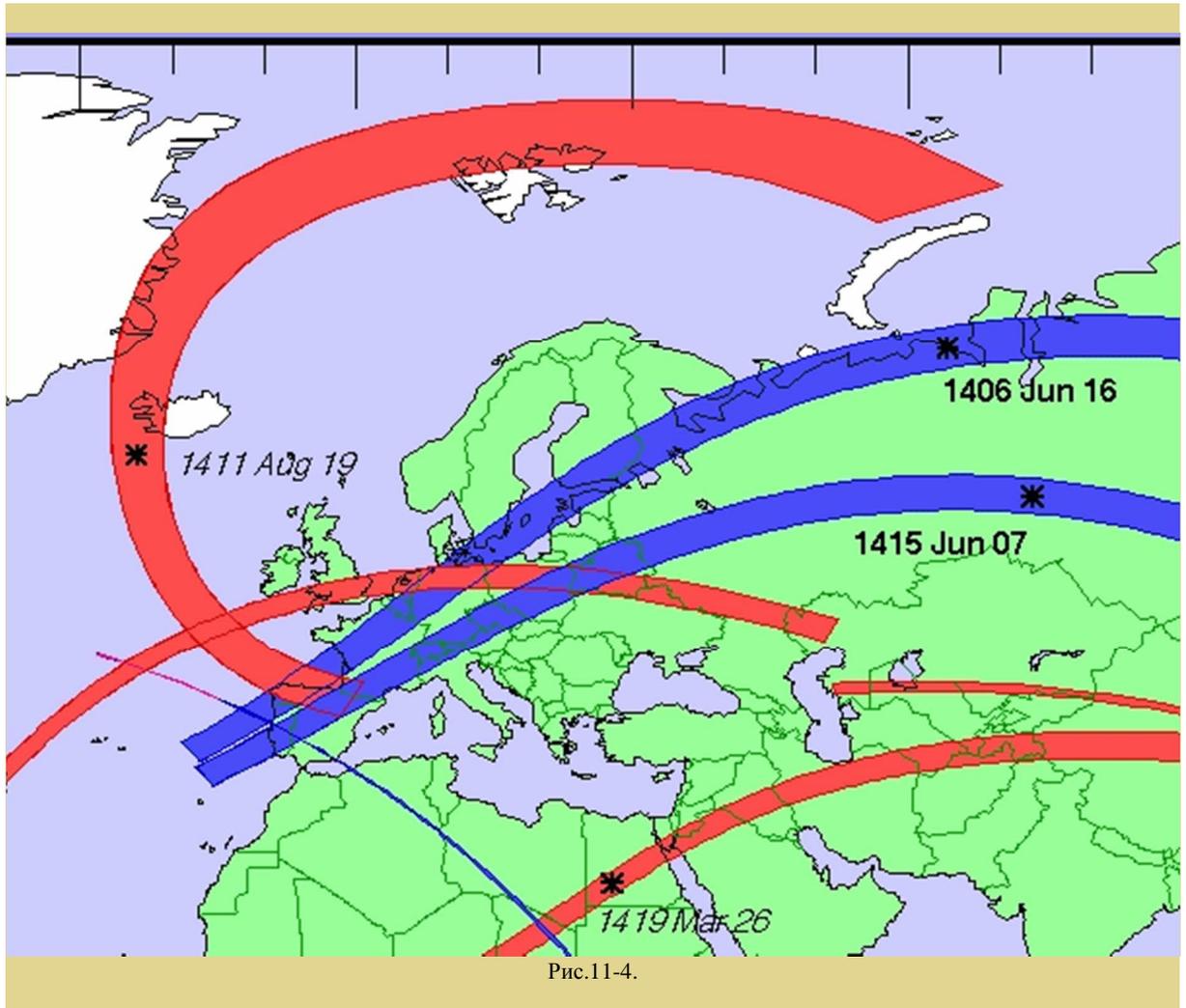


Рис.11-3.



В северной Африке в точке с координатами Lon. 10E и Lat. 30N затмение 26 марта 1419 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 11-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис.11-4) началось в 8:21 по местному времени; максимальная фаза 0,6 там наступила в 9:49, а конец – в 11:29. Опять в северной Африке в точке с координатами Lon. 18E и Lat. 29N затмение 26 марта 1419 г. началось в 8:26 по местному времени; максимальная фаза 0,7 там наступила в 10:04, а конец – в 11:53.

Оба затмения удовлетворяют условию 2) и не удовлетворяют условию 1).

Calendar Module					
Egyptian calendar date (noon epoch)	Day	Month	Year	Era Nabonassar	
	<input type="text" value="25"/>	<input type="text" value="Phamenoth [VII]"/>	<input type="text" value="2167"/>		
Alexandria time <input type="text" value="0"/> h <input type="text" value="0"/> m <input type="text" value="0"/> s (mean local time since noon)					
Other eras used in the <i>Abnagast</i>	<input type="text" value="1743"/>	Era Philippus († Alexander)	<input type="text" value="1449"/>	Era Augustus	
	<input type="text" value="1304"/>	Era Hadrianus	<input type="text" value="1283"/>	Era Antoninus	
Callippic calendar date (sunset epoch)	Day	Month	Cycle	Year	
	<input type="text" value="24"/>	<input type="text" value="Elaphebolion"/>	<input type="text" value="23"/>	<input type="text" value="76"/>	
Dionysian calendar date (sunrise epoch)	Day	Month	Year		
	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="Krión (Aries)"/>	<input type="text" value="1703"/>		
Alexandrian calendar date (sunrise epoch)	Day	Month	Year	Era Diocletianus	
	<input type="text" value="30"/>	<input type="text" value="Phamenoth [VII]"/>	<input type="text" value="1135"/>		
Nabonassar Day Number	<input type="text" value="790794"/>			Julian Day Number	<input type="text" value="2239431.9044"/>
Julian calendar date (midnight epoch)	Weekday	Day	Month	Year	
	<input type="text" value="Sunday"/>	<input type="text" value="26"/>	<input type="text" value="March"/>	<input type="text" value="1419"/>	CE
Universal Time (UT)	<input type="text" value="9"/> h	<input type="text" value="42"/> m	<input type="text" value="26"/> s		

Рис.11-5.

Календарный калькулятор на рис. 11-5 показывает, что 26 марта 1419 г. было воскресенье, а это означает, что и условие 3) удовлетворено. То же самое получается и для затмения 9 октября 348 г.

Записываем эти результаты в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 9 октября 348 г.	Новая дата 26 марта 1419 г.
53	1) 1 год после № 52	0	0
53	2) утром	1	1
53	3) в воскресенье	1	1

§ 12. № 54: Затмение в Месопотамии на восходе

Сведение об этом затмении содержится в сочинении Аммиана Марцеллина «Римская история». Вот текст с описанием затмения:

Ammianus Marcellinus XX, 3,1.

«Eodem tempore per eos tractus caelum subtextum caligine cernebatur obscura, et a primo aurorae exortu ad usque meridiem intermicabant iugiter stellae hisque terroribus accedebat, quod, cum lux caelestis operiretur, e mundi conspectu

penitus lance abrepta defecisse diutius solem pavidae mentes hominum aestimabant: primo adtenuatum in lunae corniculantis effigiem, deinde in speciem auctum semenstrem posteaque in integrum restitutum.»

и его перевод на русский язык:

Аммиан Марцеллин, «Римская история», С.-П., Алетейя, 1994, XX 1, 1 «В год когда Констанций принял консульство в десятый раз и Юлиан в третий ...»

3, 1 «Примерно в то же время в восточных областях наблюдалось затемнение неба густым мраком и отчетливое мерцание звезд от утренней зари и до полудня. Ужас этого грозного явления увеличивался еще и потому, что когда наступила полная темнота и исчез солнечный диск, все оробели и стали опасаться чрезвычайно продолжительного затмения. Но вот сначала появился серп наподобие лунного, который затем увеличился до половины диска, а потом заблестал целый диск в обычном виде. [Далее со ссылкой на Птолемея излагается теория солнечных и лунных затмений. Сражения происходят около городов Сингары, Низибии и Амиды на р. Тигр в Месопотамии.]»

М. М. Постников (ПОСТ) дает следующий комментарий о датировке этого затмения классиками хронологии:

«Затмение 28/VIII 360 г. предложено Петавиусом, но оно плохо согласуется с описанием Аммиана и имеет слишком малую фазу в 2,8 балла. Поэтому Стокуэлл предложил затмение 9/X 348 г., но оно тоже плохо подходит.»

Мы обратим внимание на выражения «в восточных областях» и «от утренней зари до полудня». Они говорят о том, что речь идет о восточных территориях Римской империи (восточная Малая Азия, Армения) и/или о некоторых прилежащих к ним районах (верхнее течение реки Евфрат).

Из текста вытекает, что:

1. затмение было с большой фазой;
2. на перечисленных территориях происходило в первой половине дня, скорее всего начиная с рассвета.

Традиционная и «новая» датировки

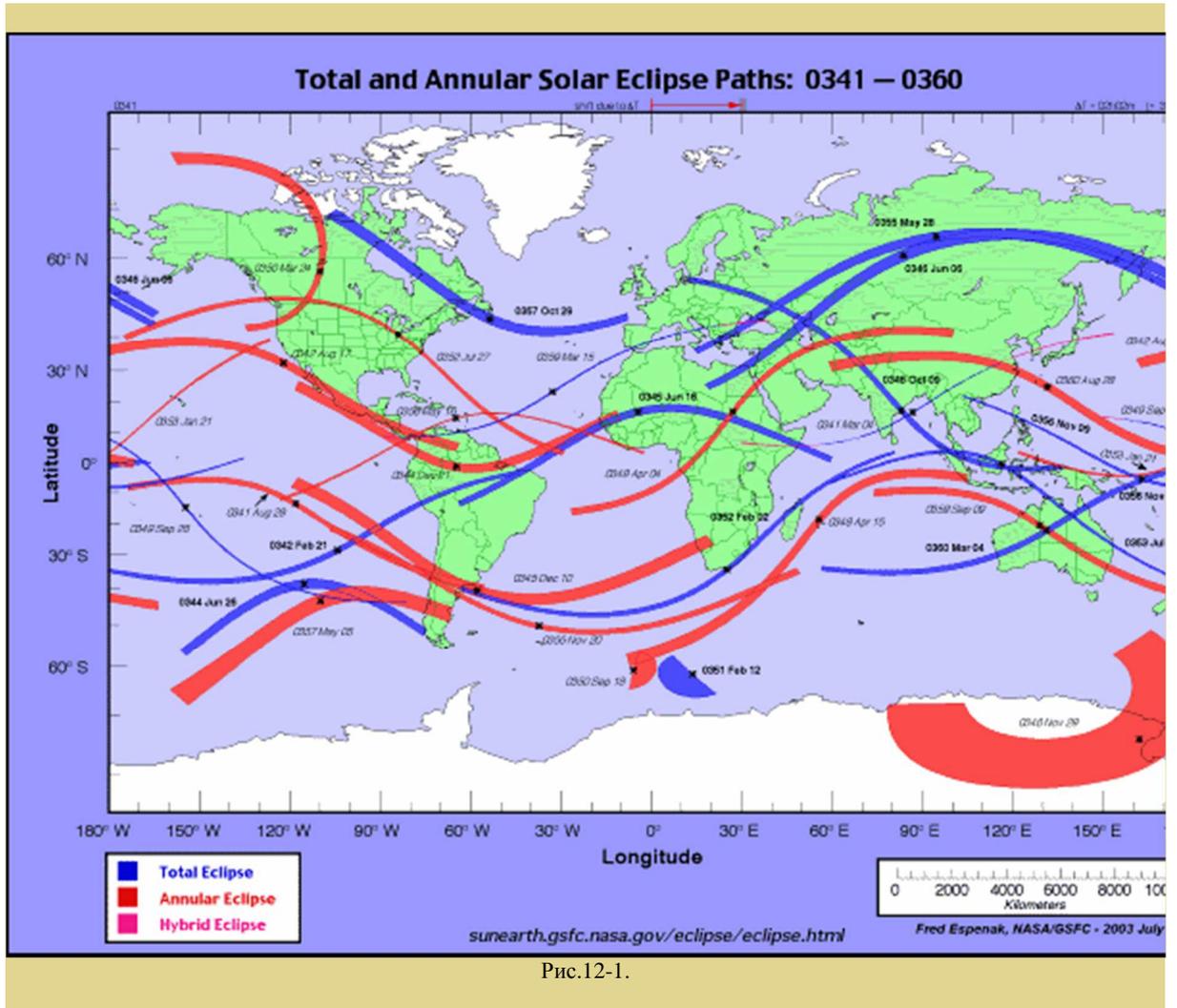
Современная историческая наука датирует затмение № 54 28-м августа 360 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: описанное Марцеллином затмение № 54 произошло 19 августа 1430 г.

Для затмения 28 августа 360 г. в районе Багдада современный подсчет дает:

1. начало около 0 ч. 30 мин. по универсальному времени,
2. максимальная фаза около 0,8 в (приблизительно) 1 ч. 25 мин. . по универсальному времени,
3. конец около 2 ч. 30 мин. по универсальному времени.

Однако программа SUNSET показывает, что в этот день в районе Багдада солнце взошло около 2 ч. 30 мин. по универсальному времени. Это означает, что затмение 28 августа 360 г. не было видно в районе Багдада, а практически и во всей Месопотамии. В восточном Иране в точке с координатами Lon. 57.2E и Lat. 31.4N максимальная фаза 0,92 наступила после восхода солнца, в 5:27 по местному времени, но это весьма далеко от Месопотамии.



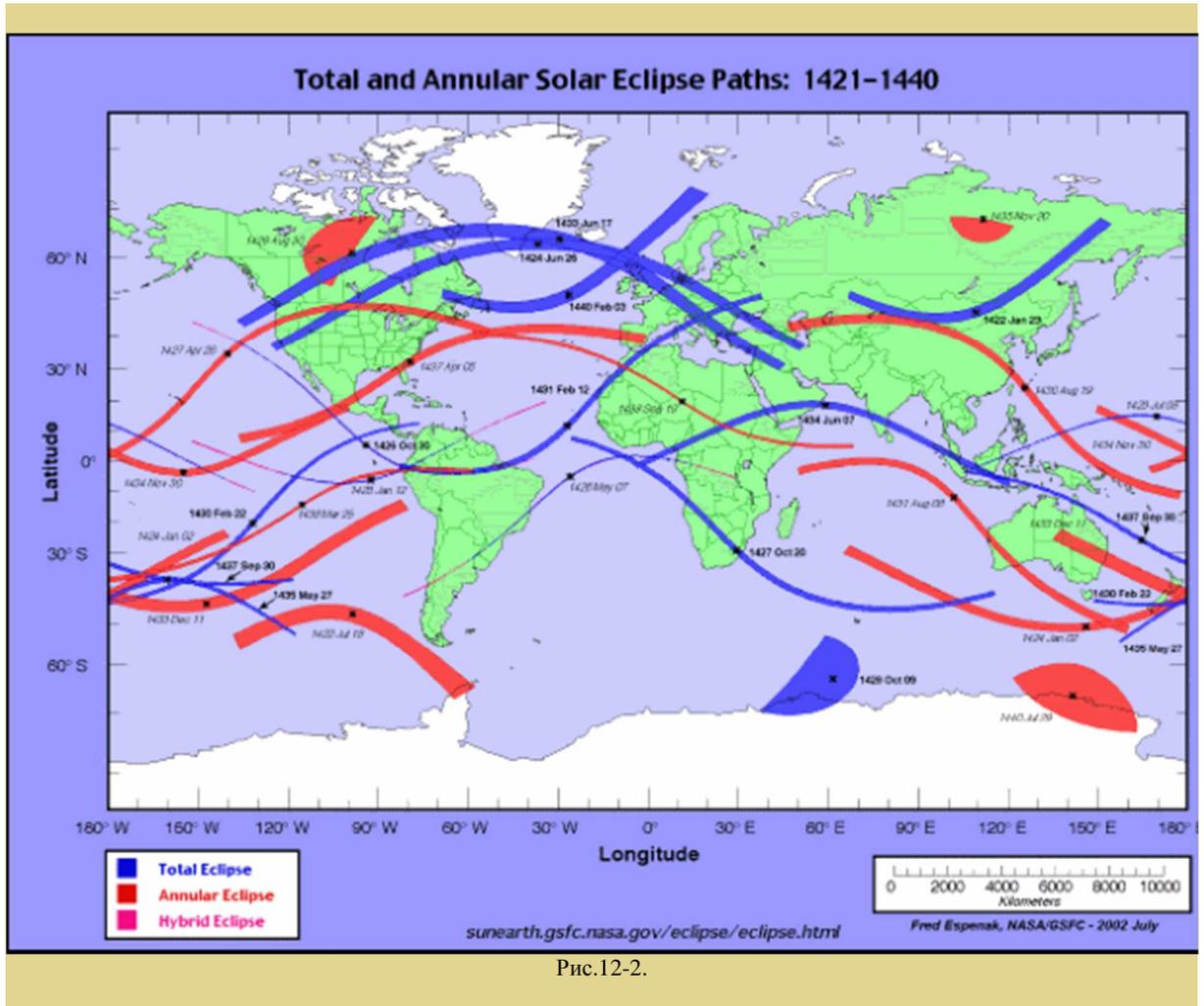


Рис.12-2.

В то же время в списке Гинцеля затмение № 54 не случайно названо «затмением в Месопотамии на рассвете», хотя в первоисточнике оно связано с «восточными областями». Из карты Ф. Эспенака на рис. 12-1 и ее увеличенного фрагмента на рис. 12-2 ясно, что из всех примыкающих к Римской империи территорий Месопотамия ближе всего к центральной линии (и скорее к ее продолжению) затмения 28 августа 360 г. Поэтому включение названия Месопотамии в «обозначение» затмения является всего лишь результатом предвзятого отношения к его датировке.

Это затмение заведомо не удовлетворяет условию 1), но с некоторой натяжкой можно принять, что формально удовлетворяет условию 2).

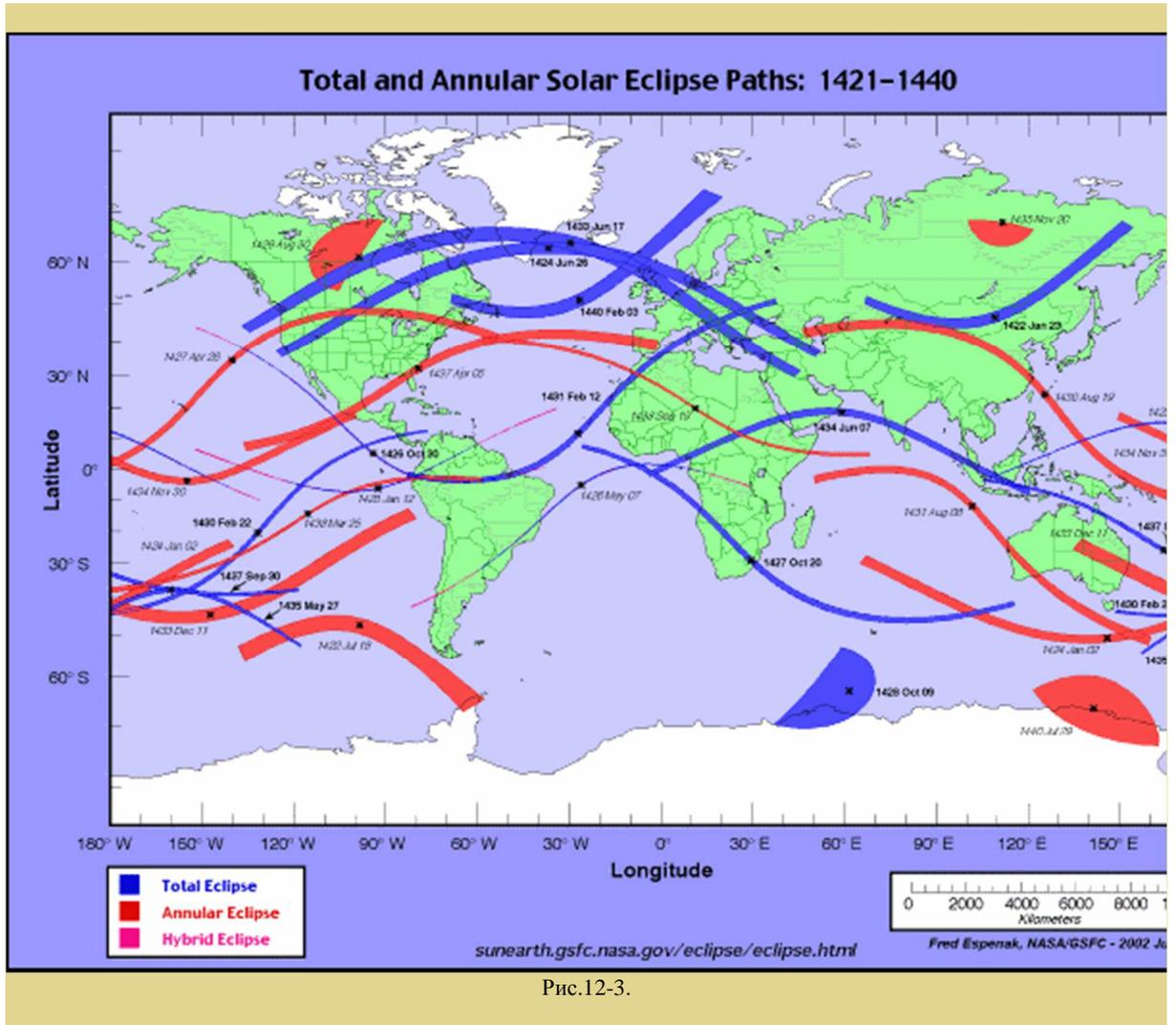


Рис.12-3.

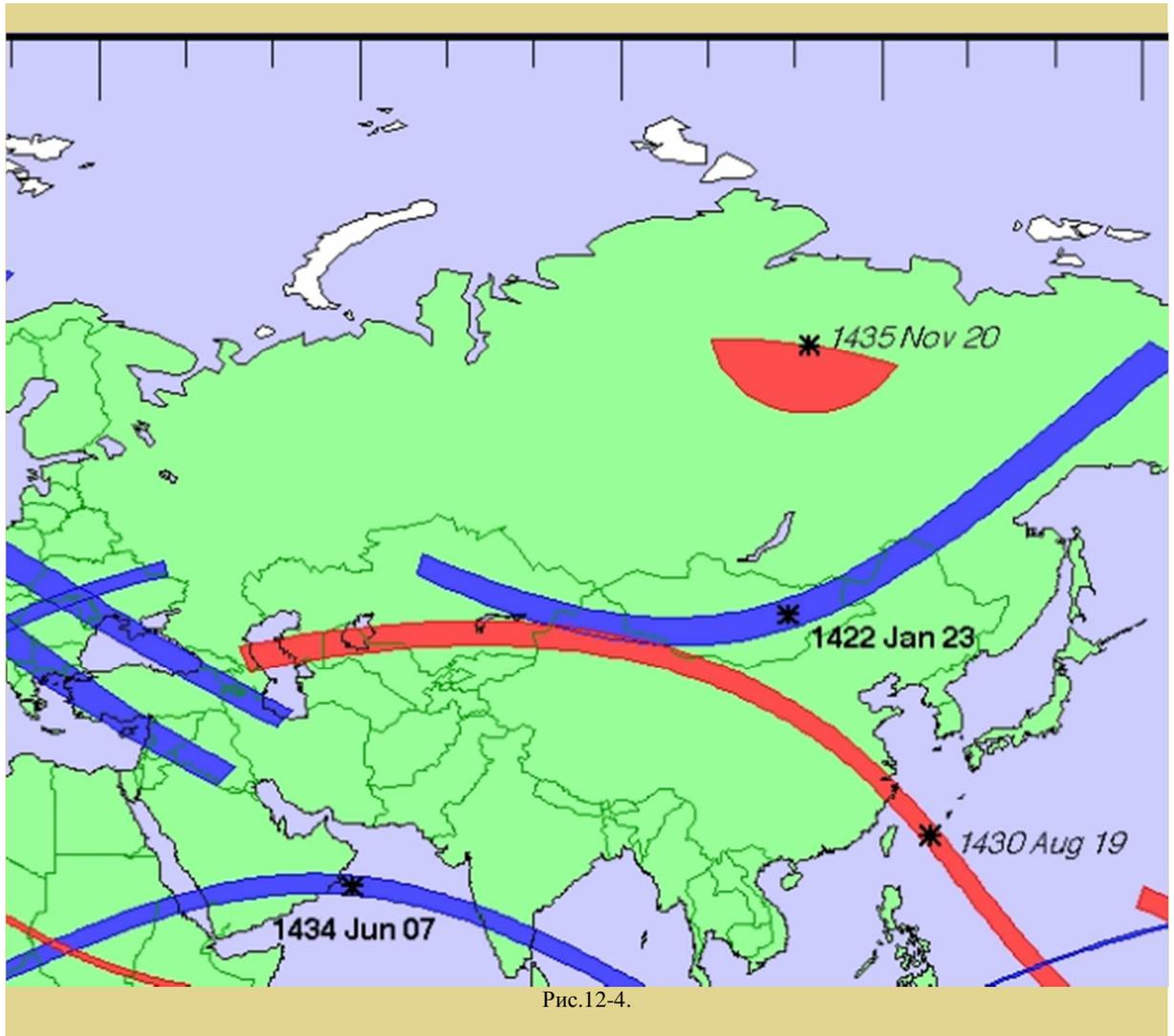


Рис.12-4.

Затмение 19 августа 1430 г. (его центральная линия обозначена на карте Ф. Эспенака на рис. 12-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 12-4) в восточных областях Римской империи началось с рассвета. Например, для района Тбилиси подсчет дает:

- начало около 1 ч. 10 мин. по универсальному времени,
- максимальная фаза была близка к 1 (это затмение кольцеобразное) и была достигнута примерно в 2 ч. 10 мин. – 2 ч. 15 мин. по универсальному времени,
- конец около 3 ч. 20 мин. по универсальному времени.

Результаты вычисления с применением программы SUNSET показывают, что 19 августа 1430 г. в районе Тбилиси солнце вошло около 2 ч. 25 мин. по универсальному времени. Последнее означает, что максимальная фаза наступила именно на рассвете.

Почти с такими параметрами это затмение наблюдалось и в районе Еревана, где максимальная фаза была достигнута на несколько минут позже по универсальному времени и была чуть меньше.

Таким образом, затмение 19 августа 1430 г. удовлетворяет условию 1) и условию 2).

Записываем эти выводы в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 28 августа 360 г.	Новая дата 19 августа 1430 г.
54	1) с большой фазой	0	1
54	2) с рассвета	1	1

§ 13. Предвычисленное Теоном затмение № 55

«Комментарии Теона»

Считается, что первым, кто не просто «предсказал», но и достаточно точно вычислил на основе теории Птолемея солнечное затмение, а затем проверил свои вычисления наблюдением, был Теон Александрийский. Представление о том, как он это сделал, дают его «Малый Комментарий» к «Подручным таблицам» Птолемея и комментарий («Большой Комментарий») к Альмагесту. В них есть описания наблюдения Теона – как бы некий «отчет» о том, как протекало во времени затмение, которое он вычислял. Содержание у них близкое.

Самый ранний манускрипт, в котором содержится «Комментарий» Теона, датируется 9 веком, видимо, палеографически. Скопирован с сирийского манускрипта, который датирован в тексте 463 годом. Подробности как о самом трактате, так и об его переводе, и в частности обсуждения данных о затмении можно найти в монографиях NEWR1, STE и SCHOF.

Текст Теона о наблюдении затмения

Перейдем к обсуждению самого «отчета» Теона о затмении, которое он наблюдал. Прежде всего ознакомимся с переводом греческого текста из «Комментариев» Теона на русский язык:

Теон, Комментарии, 322

«[...] отсчитываемое в гражданских сутках и равноденственных часах время обсуждавшегося точного эклиптикального соединения, которое произошло согласно египетскому календарю на 1112-ом году эры Набонассара, составило $2 \frac{5}{6}$ равных или равноденственных часа после полудня 24-го Тота, и, согласно александрийскому календарю, отсчитываемому в гражданских сутках, в том же 1112 той же эры – $2 \frac{5}{6}$ равных или равноденственных часа после полудня 22-го Паини [...]. И более

того, мы определили с величайшей точностью время начала контакта, отсчитываемое в гражданском и действительном времени, как $2 \frac{5}{6}$ равноденственных часа после полудня, время середины затмения как $3 \frac{4}{5}$ часа, и время полного восстановления – $4 \frac{1}{2}$ часа примерно после указанного полудня 22-го Паини.»

Приведем и английские переводы соответственно Стефенсона

«[...] *the time reckoned by civil days and equinoctial hours of the exact ecliptic conjunction which have discussed, and which took place according to the Egyptian calendar in the 1112-th year from the reign of Nabonassar, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 24-th of Toth, and according to the Alexandrian calendar reckoned by simple civil days in the 1112-th year of the same reign, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 22-nd of Payni [...]. And moreover we observed with the greatest certainty the time of the beginning of contact, reckoned by civil and apparent time, as $2 \frac{5}{6}$ equinoctial hours after midday, and the time of the middle of the eclipse as $3 \frac{4}{5}$ hours, and the time of complete restoration as $4 \frac{1}{2}$ hours approximately after the said midday on the 22-nd of Payni.*» (STE)

и Фодерингэма

«... *the exact ecliptic conjunction which we have discussed, and which took place according to the Egyptian calendar in the 1112-th year from the reign of Nabonassar, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 24-th of Thoth, and according to the Alexandrian calendar reckoned by simple civil days in the 1112-th year of the same reign, $2 \frac{5}{6}$ equal or equinoctial hours after midday on the 22-nd of Payni... And moreover we observed with the greatest certainty the time of the beginning of contact, reckoned by civil and apparent time, as $2 \frac{5}{6}$ equinoctial hours after midday, and the time of the middle of the eclipse as $3 \frac{4}{5}$ hours, and the time of complete restoration as $4 \frac{1}{2}$ hours approximately after the said midday on the 22-nd of Payni.*» (FOTH)

Те, кто хотят ознакомиться с самим греческим текстом и проверить переводы, могут найти все это в монографиях Р. Ньютона (NEWR1 с.152 и след.), Шове и Флетчера (SCHOF с. 59 и след.), Фодерингэма (FOTH), Стефенсона (STE с. 364-365 и след.) и Халма.

Из приведенного отрывка можно извлечь, что затмение произошло:

1. согласно египетскому календарю 24-го числа месяца Тота и согласно александрийскому календарю 22-го числа месяца Паини (соответствует 16-му июня);
2. после обеда;

3. началось в $2 \frac{5}{6}$ ч. (14 ч. 50 мин.), его «середина» была в $3 \frac{4}{5}$ ч. (15 ч. 48 мин.), и закончилось в $4 \frac{1}{2}$ ч. (16 ч. 30 мин.).

Сегодня наука считает, что Теон Александрийский вычислял и наблюдал в Александрии произошедшее 16 июня 364 г. затмение, для которого современный расчет дает следующие параметры:

- начало затмения в 15 ч. 12 мин. по александрийскому времени,
- конец в 16 ч. 56 мин.,
- фаза 0,364.

Из принятых в исторической науке представлений о календаре вытекает, что параметры затмения 16 июня 364 г. удовлетворяют условиям 1) и 2) наблюдения Теона.

Но они не удовлетворяют условию 3). Легко видеть, что расхождение данных о начале затмения составляет 22 минуты, и о конце – 26 минут. Это немало и не может не вызвать недоуменные вопросы.

Кроме того, фаза затмения мала – всего 0,364. В связи с этим иногда отмечают, что Теон заметил его только потому, что вычислил его время заранее на основе теории Птолемея. Однако тогда было бы естественно, чтобы он упомянул об этом в своем трактате.

В «отчете» есть и еще один термин, вызывающий колебания, как следует понимать его смысл: «середина» затмения. Что это – среднее арифметическое начала и конца затмения, как считал например Птолемей, или момент максимальной фазы? Простая проверка показывает, что среднее арифметическое $2 \frac{5}{6}$ ч. и $4 \frac{1}{2}$ ч. равно $3 \frac{4}{6}$, а не $3 \frac{4}{5}$, т.е. либо в разбираемом нами тексте ошибка, либо смысл термина «не по Птолемею» – тогда он указывает на позднее происхождение фразы.

Равноденственные часы

Рассмотренный нами отрывок из Комментария Теона (здесь мы обозначаем этот отрывок словом «отчет» или «отчет Теона») начинается так: «*отсчитываемое в гражданских сутках и равноденственных часах время ...*». Далее в отчете слово «*равноденственные*» появляется еще два раза. Это создает уверенность, что упомянутые в «отчете» часы – «равноденственные», т.е. обычные, в точности те же, что и мы используем по сей день, в отличие от «сезонных», чья длина изменяется от дня на день (в Александрии, где жил Теон, длина июньских «сезонных» дневных часов равна примерно $\frac{7}{6}$ «равноденственных»).

Однако в 1950 г. Ром, когда готовил к переизданию комментариев Теона к Альмагесту, обнаружил, что в «отчете Теона» явно имеются в виду сезонные часы. Почему? А потому что, во-первых, слово

«равноденственные» присутствует только в части манускриптов с «Комментарием» Теона, и, во-вторых, оказывается, что так получается абсолютное соответствие с расчетом по Альмагесту и подручным таблицам. Иными словами, *теоретический расчет по Альмагесту дает в точности результаты, которые приводятся в «отчете»*.

Само по себе это неожиданное совпадение заставляет задуматься. Неужели Теон, проведя *первый в истории человечества* предварительный расчет солнечного затмения, сразу получил такой точный результат? И не только начало, но и конец затмения совпали с расчетными? Это маловероятно. Скорее всего можно было бы предположить, что в «отчете» просто вписаны результаты подсчета, а не данные непосредственного наблюдения. В самом деле, Альмагест играл роль учебника по астрономии и вполне возможно, что и на «Комментарий» Теона смотрели как на учебный текст, а не как на историческое свидетельство, в котором важно сохранить исходную информацию. С этой точки зрения логично думать, что, возможно, текст «Альмагеста» и комментариев «улучшали», чтобы приспособить для целей обучения, не заботясь о сохранности первичной информации.

Здесь важно отметить и еще одно соображение. Если Ром прав, то кто-то три раза вставил ошибочно в рукопись слово «равноденственные». Такое трехкратное повторение вряд ли может быть случайной ошибкой. Скорее всего, слова «равноденственные» присутствовали изначально в «отчете», но после «исправления» данных наблюдения в части рукописей эти слова не успели убрать.

Но в XX веке рассуждали по-другому.

В соответствии с предложением Рома, Шове стал понимать данные «отчета» так: *начало: 2 5/6 (сезонных часа), середина 3 4/5 (сезонных часа), конец 4 1/2 (сезонных часа)* – это как раз те числа, которые присутствуют в «отчете», только произведена замена: вместо слова «равноденственные» вставлено слово «сезонные» (в июне в Александрии «сезонные» часы = 7/6 равноденственных).

То же самое дает и расчет по Альмагесту: начало – 3:20 (p) = 2:50 (c), конец – 5:15 (p) = 4:30 (c).

Выше мы уже приводили результаты современного расчета: начало затмения в 15:12 = 3:12 (p) по александрийскому времени, середина в 16:06 = 4:06 (p), конец в 16:56 = 4:56 (p). (Здесь (p) и (c) обозначают соответственно равноденственные и сезонные часы.) Сравнивая их с данными отчета, приходим к выводу, что и в этом случае налицо в общем-то немалое отклонение.

Точность наблюдения Теона

В исследовании «отчета» Теона центральное место занимает проблема точности его часов. С какой точностью Теон измерял время? Если она

примерно равна 20-30 минутам, тогда вполне допустимо, что указанные им начало и конец затмения отличались от «настоящих» примерно на 20-30 минут. Тогда есть возможность утверждать, что Ром прав, и что сколь бы основательными не выглядели сомнения относительно деталей вроде слов «равноденственные», они все-таки не являются доказательством вмешательства и в начальные числовые данные «отчета».

Однако если точность Теона была существенно выше, то отстаивать подлинность данных наблюдения вряд ли возможно.

Основываясь на данных об отдельных греческих наблюдениях, современная наука считает, что в античности греческие астрономы для астрономических наблюдений в дневное время пользовались клепсидами (водяными часами). Клепсидры дают погрешность абсолютного времени – минут 20-30. В ночное время для измерения времени использовалась астролябия и там результат мог быть точнее – минут 10, в идеальном случае – 5.

Однако в «отчете» представлены конкретные данные. Мы обратимся к ним и попробуем извлечь информацию из них самих: *если предположить, что они являются результатом наблюдений*, а не вычислений, то *что можно сказать о точности наблюдений?*

Здесь нужно учитывать следующее обстоятельство: мы обсуждаем наблюдение, связанное с первым в истории человечества «вычислением» солнечного затмения, поэтому человек, сделавший это, был незаурядным математиком и астрономом. У него должны были быть как солидные для того времени абстрактные знания, так и хорошее основанное на практическом опыте представление об инструментах для наблюдения явлений и для отсчета времени. Когда такой выдающийся ученый пишет: *«Мы определили с величайшей точностью время ...»*, – то это указывает на заботу, которую он проявлял к точности наблюдений и на значение, которое она для него имела. После такой фразы вписанные им числа должны восприниматься с уважением.

Теперь мы займемся анализом совокупности конкретных чисел, представленных в «отчете».

Допустим, что числа в нем отражают результаты наблюдения Теона. Заметим, что:

1. В нем три раза повторяется время $2 \frac{5}{6}$ часа.⁶
2. Там указано и время $3 \frac{4}{5}$ часа.

⁶ Отсюда можно сделать вывод, что на шкале его часов были деления, соответствующие $1/6$ часа, т.е. 10 минутам; для нас это не очень важно.

Следовательно, Теон отличал $5/6$ от $4/5$, иначе он написал бы оба раза одно и то же число – например $5/6$, как сделал три раза до этого. Стало быть, для него разница между $5/6$ и $4/5$ не только имела значение, но, кроме того, своими часами он мог зафиксировать ее наличие.

Но это уже означает, что точность Теона – если это действительно его наблюдения – не намного хуже $5/6 - 4/5 = 1/30$ часа, т.е. 2 минут.

Такая точность на порядок выше той, какой по мнению специалистов достигали античные астрономы. Она была недоступна людям ранее XV века.

Итоги

Подведем итоги. На основании приведенных выше соображений, в которых учитывается

- повторение несколько раз слова «*равноденственные*» в части рукописей, в сочетании с предложениями понимать часы как «сезонные»,
- совпадение в последнем случае результатов подсчета по Птолемею с параметрами затмения в «отчете»,
- слишком большая точность измерения времени, вытекающая из данных в «отчете» – на порядок выше доступной Теону,
- расхождение данных в отчете с современным расчетом – тем более на фоне завышенной точности, приходим к выводу, что скорее всего «часовые» параметры затмения – начало, середина и конец – вставлены в «отчет» позже и являются результатом теоретического подсчета, а не непосредственных наблюдений.

В связи с этим необходимо выяснить, насколько вывод, к которому мы пришли, вписывается в общую картину соответствия описаний из старых источников реальным затмениям, которые современная историческая наука ставит им в соответствие. В отличие от рассматриваемого затмения Теона, в подавляющем числе случаев относительно подробно описанных затмений есть заметные расхождения между историческими свидетельствами и параметрами конкретных затмений, которые современная наука связывает с ними. Об этом можно судить, например, по анализам ряда античных греческих и латинских сообщений о наблюдениях затмений, опубликованным Фодерингэмом в работе 1920 г. FOTH. Несколько лет назад другой крупный астроном и специалист по небесным явлениям в древности Стефенсон дал следующую оценку итогам исследований Фодерингэма:

«В итоге, из всего материала, исследованного Фодерингэмом в его работе 1920 г., последнее наблюдение – об измеренном затмении 364 г. – наиболее

надежное. В почти каждом из остальных случаев есть серьезные трудности интерпретации.»

Можно привести много примеров в этом направлении, но мы ограничимся только ссылкой на перечисленные в монографии Стефенсона STE на с. 381-382 шесть случаев описаний из периода 891-1310 г., когда в источниках находим признаки полных солнечных затмений, а в картине прошлого современной истории им соответствуют кольцеобразные затмения.

На фоне неблагополучия с данными источников естественно возникает вопрос: почему так много «неправильных» описаний затмений, а в случае рассматриваемого затмения Теона сталкиваемся с кажущимся исключением? Вывод, к которому пришли выше, предлагает следующий ответ: потому, что (хотя бы) часть параметров наблюдения вставлены в первоначальный текст позже и являются результатом вычисления, а не непосредственного наблюдения. Он хорошо согласуется с результатами анализа дошедшего до нас текста «Альмагеста» Птолемея (комментарием к которому является трактат Теона), проведенного В.В. Калашниковым, Г.В. Носовским и А.Т. Фоменко в работе FOM.

Теперь вернемся к нашей задаче о датировке затмения Теона. Мы зафиксировали следующие его «датирующие» параметры:

1. произошло по египетскому календарю 24-го числа месяца Тота и по александрийскому календарю 22-го числа месяца Паини (соответствует 16-му июня);
 2. после обеда;
 3. началось в $2 \frac{5}{6}$ ч. (14 ч. 50 мин.), его «*середина*» была в $3 \frac{4}{5}$ ч. (15 ч. 48 мин.), и закончилось в $4 \frac{1}{2}$ ч. (16 ч. 30 мин.).
Условие 3) специалисты предлагают переформулировать так:
3. начало затмения: $2 \frac{5}{6}$ (сезонных часа), т.е. 3:20 (p); середина $3 \frac{4}{5}$ (сезонных часа); конец $4 \frac{1}{2}$ (сезонных часа), т.е. 5:15 (p).

Мы привели рассуждения, показывающие, что данные, на которых основывается условие 3), не являются результатом наблюдения Теона, и поэтому его следует исключить из рассмотрения. Однако для полноты информации формально мы его оставим и включим в обобщающий анализ, сохраняя возможность для разных интерпретаций.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 55 16-м июня 364 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: предвычисленное Теоном затмение № 54 произошло 17 июня 1433 г.

Сравнение традиционной и гипотетической датировок

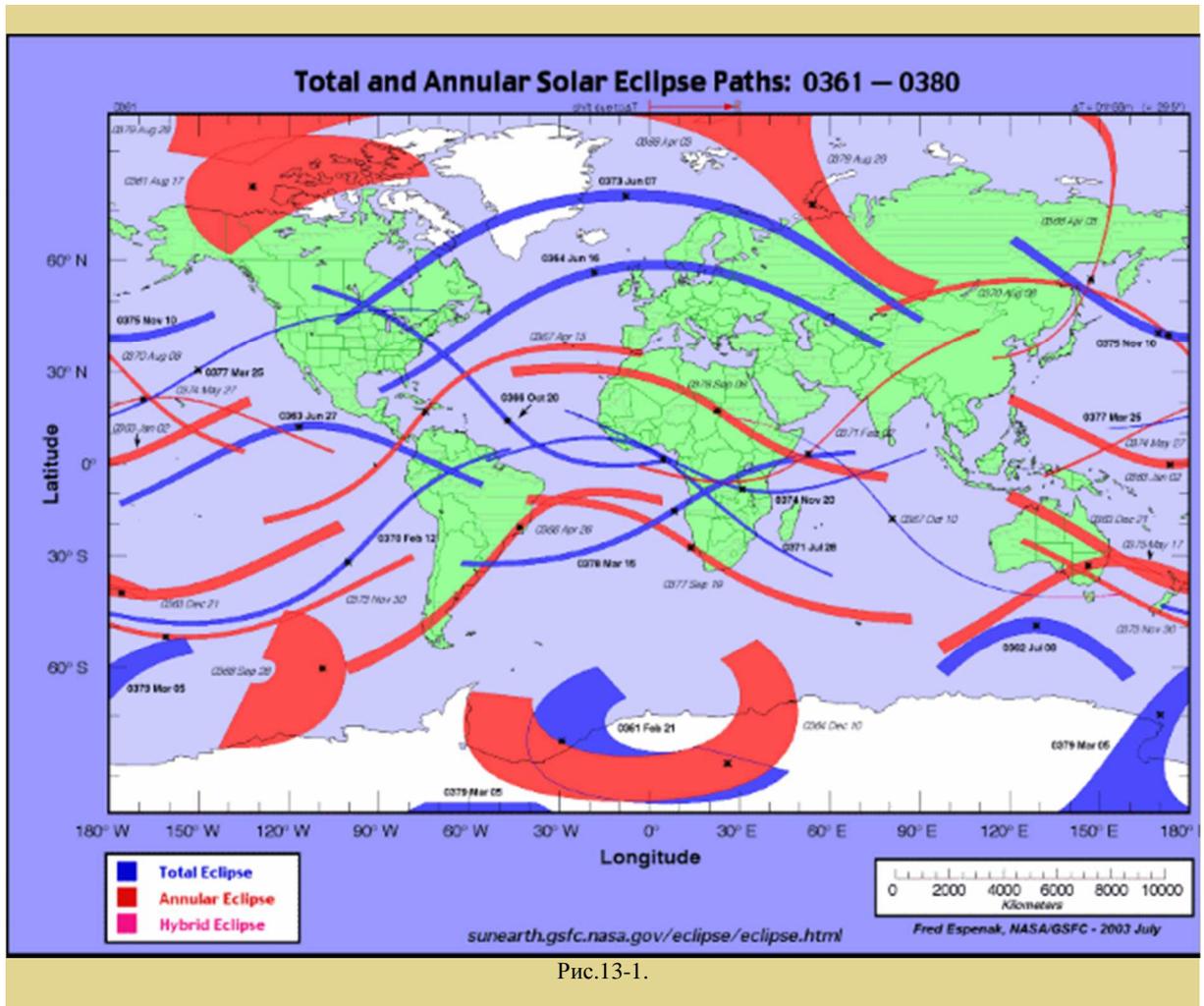
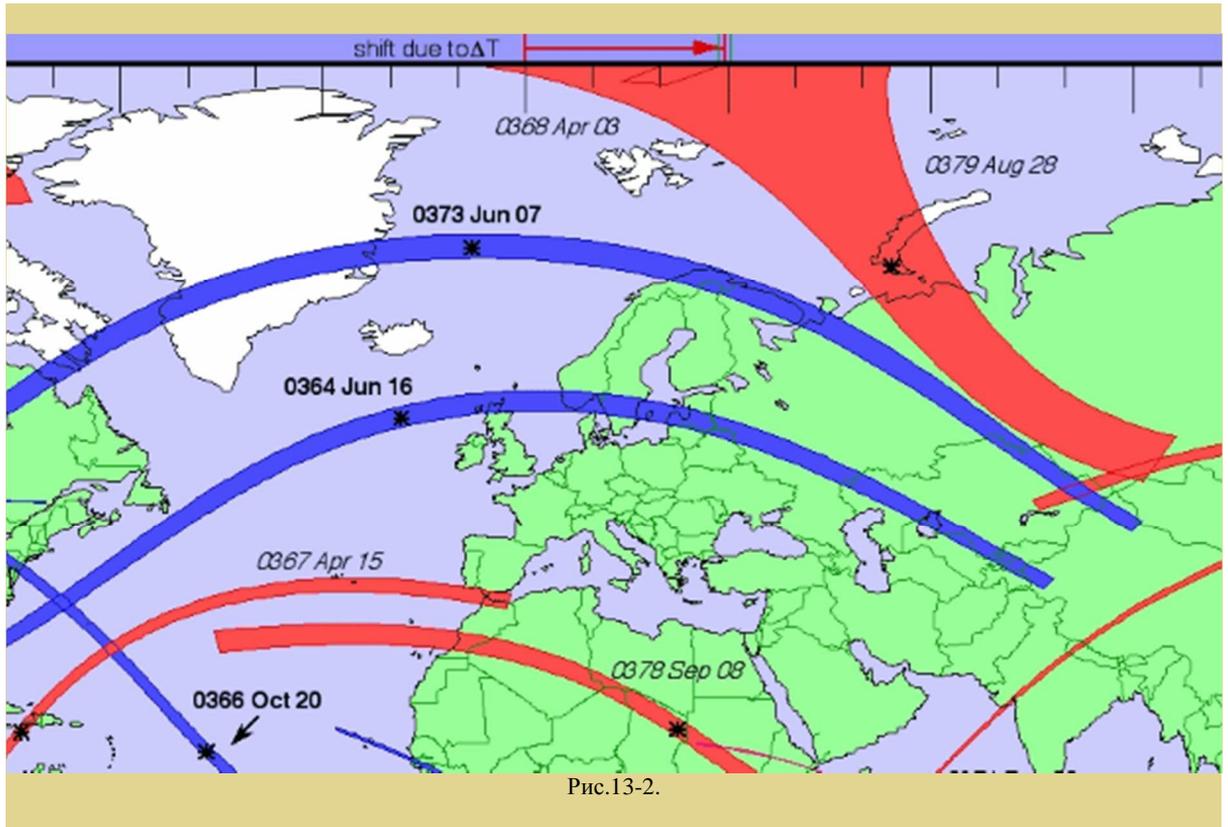


Рис.13-1.



Из предыдущего видно, что затмение 16 июня 364 г. удовлетворяет условиям 1), 2) и 3). Центральная линия затмения показана на карте Ф. Эспенака на рис. 13-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 13-2.

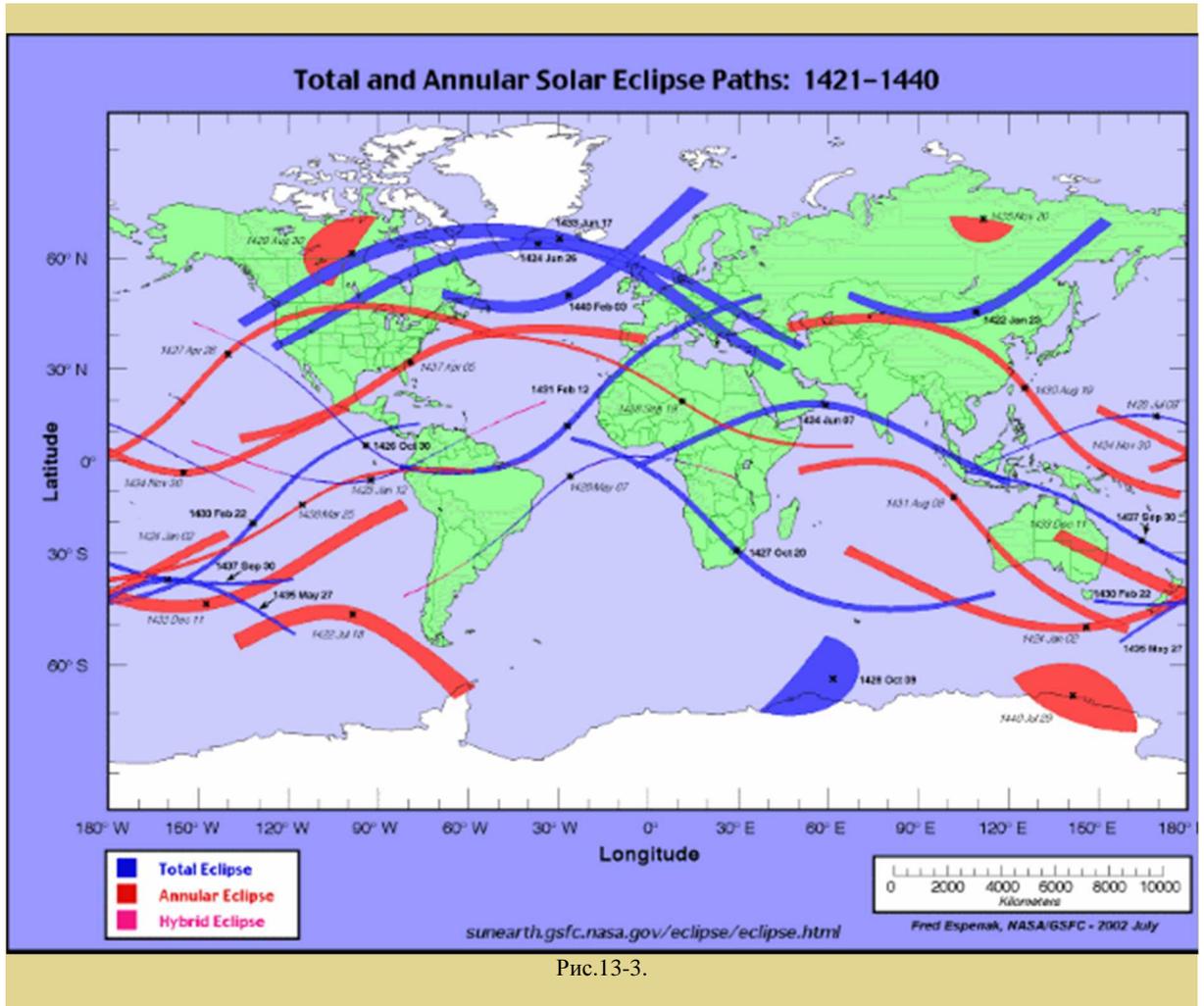
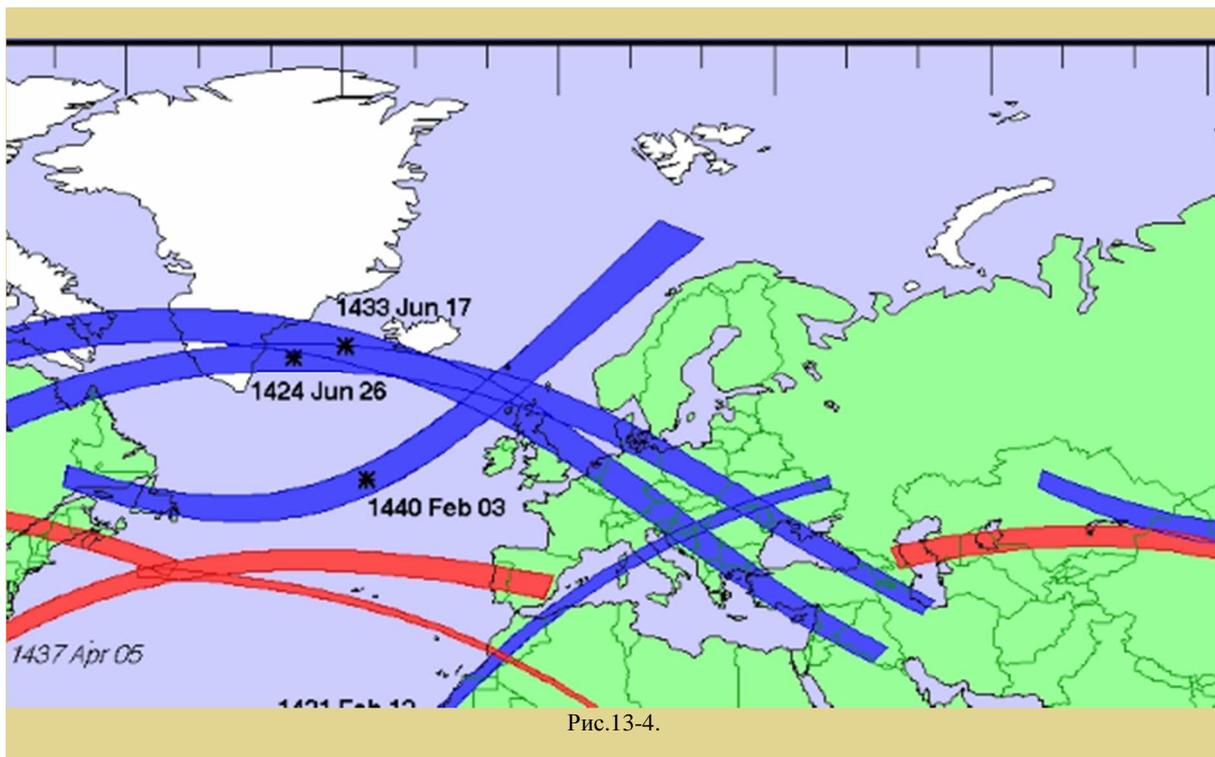


Рис.13-3.



О затмении 17 июня 1433 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 13-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 13-4) современный подсчет дает для Александрии следующие параметры: начало в 17:11, максимальная фаза 0,89 в 18:05 и конец в 18:56. Эти параметры не удовлетворяют условию 3), но затмение произошло после обеда, и значит удовлетворяет условию 2). Остается заметить, что в (по крайней мере) первой половине XV в. использовались варианты Юлианского календаря, «сдвинутые» на 1 день относительно «современного астрономического юлианского» календаря, который применяется в астрономии и истории: в них день 17 июня отмечен как 16 июня. Выше (в § 3) мы приводили примеры, подтверждающие этот факт, и указали причину, которая могла бы привести к такому эффекту.

Таким образом, затмение 17 июня 1433 г. тоже удовлетворяет условию 1).

Запишем эти выводы в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 16 июня 364 г.	Новая дата 17 июня 1433 г.
55	1) 16 июня	0	0
55	2) после обеда	1	1

55	3) начало: 2 5/6 (с), середина 3 4/5 (с), конец 4 1/2 (с)	1	0
-----------	---	----------	----------

У затмения 17 июня 1433 г. есть одно преимущество перед затмением 16 июня 364 г. Дело в том, что, как упоминалось выше, фаза затмения 16 июня 364 г. в Александрии (где жил и, по-видимому, наблюдал вычисленное им затмение Теон Александрийский) настолько мала, что оно вполне могло бы пройти незамеченным. Как было сказано выше, если бы Теон наблюдал именно это затмение, то он скорее всего отметил бы эту особенность в своем «отчете». У второго затмения нет такого недостатка – оно не было полным, но с достаточно большой фазой.

§ 14. Затмение № 56: Третий год правления Феодосия

Сведения об этом затмении содержатся в Итальянских консуляриях, в Хронике Марцеллина и у Зосимы. Приводим тексты первых двух и соответствующие переводы:

Fastiti Vindobonenses [ca. 576], (Monum. Germ. Script, v.9)

«Theodosio III [VI] et Abundantio. His coss. tenebrae factae sunt die solis hora III [II], VI Kal. Nov. et levatus est Honorius imp. Constantinopoli in miliario IV a Theodosio patre suo X Kal. Febr.»

Итальянские консулярии, (Monum. Germ. Script, v.9)

«Феодосий III и Абундаций. При этих консулах была темнота в день Солнца в 3-й [2-й] час в 6-е ноябрьские календы [27 Oct] ... [Правильно 12 декабрьские календы. Возможна ошибка переписчика XII - VI и декабрь спутан с ноябрем. 20 ноября было действительно воскресенье (день солнца). В разных вариантах приводится III или VI консульство Феодосия, возможно речь идет о VI годе Индиктиона как и у Марцеллина]»

Marcellini: Comitic V.C. Chronicon (Monum. Germ. Auctor. antiq. XI)

«(A. D. 393.) Ind. VI, Theodosio III et Abundantio coss. Honorium pater suus Theodosius in eodem loco quo fratrem ejus Archadium, Caesarem fecit, id est septimo ab urbe regia miliario. Tunc quippe hora diei tertia tenebrae factae sunt.»

Хроника Марцеллина

«(393) В VI год индиктиона, III-е консульство Феодосия и Абунданция. Отец Гонория Феодосий сделал его цезарем в том же месте, как брата его Аркадия, т.е. в семи милях от царской резиденции. Тогда несомненно в третьем часу дня произошла тьма.»

М. М. Постников (ПОСТ) дает следующий комментарий о датировке этого затмения классиками хронологии:

«Это затмение описано в «Итальянских Консуляриях», являющихся, подобно «Константинопольским», искусственным продуктом. Они были «восстановлены» Хольдер-Эггером по цитатам в хрониках. Это же затмение описано в хронике Марцеллина. Однако в указанное в этих сочинениях время никакого затмения не было. Дата 20/XI 393 г. найдена Петавиусом и Кальвизиусом в предположении, что Марцеллин допустил ошибку.

Морозов считает, что здесь речь идет о позднейшей вставке, произведенной средневековым ученым, пытавшимся, но, естественно, не сумевшим вычислить затмение 20/XI 385 г.»

Из текста вытекает, что:

1. затмение произошло во втором или в третьем часу дня,
2. в воскресенье,
3. в 6-ые ноябрьские календы.

В приведенном выше комментарии современных специалистов к переводу текста из Итальянских консуляриев предлагается гипотеза о возможной ошибке их автора или переписчика – что ноябрь спутан с декабром, а число 6 – с числом 12. Мы выдвигаем другую гипотезу, объясняющую, почему 6-ые календы в данном случае означают 21 (или 20) ноября.

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

Таблица.14-1.

Она основывается на особенностях римского календаря. В нем «календами» назывались дни второй половины месяца. Взгляд современной науки на «добавки», с которыми сочеталось слово «календы» в конкретных случаях, приведен в таблице 14-1, 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 «вторые ноябрьские календы», 30 октября – «третьи», 29 ноября – «четвертые» и т.д. Вообще говоря, это сложно и неудобно для гражданского календаря. Мы предполагаем, что может быть поэтому или по другой причине автор сообщения о затмении № 56 в Итальянских Консуляриях и у Марцеллина отсчитывал ноябрьские календы «вперед»: для него «первые календы ноября» – это 16 ноября, вторые ноябрьские календы – 17 ноября, ... шестые ноябрьские календы – 21 ноября.

Учитывая то, что было написано выше о «сдвиге на 1 день», вполне возможно, что 21 ноября в одной календарной традиции было 20-м ноября в другой.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 56 20-м ноября 393 г. по Юлианскому календарю. Поэтому новая гипотеза об интерпретации сведения «в шестые календы ноября» лучше соответствует традиционной датировке этого затмения.

Гипотеза: описанное в Итальянских Консуляриях и у Марцеллина затмение № 56 произошло 21-ого ноября 1462 г.

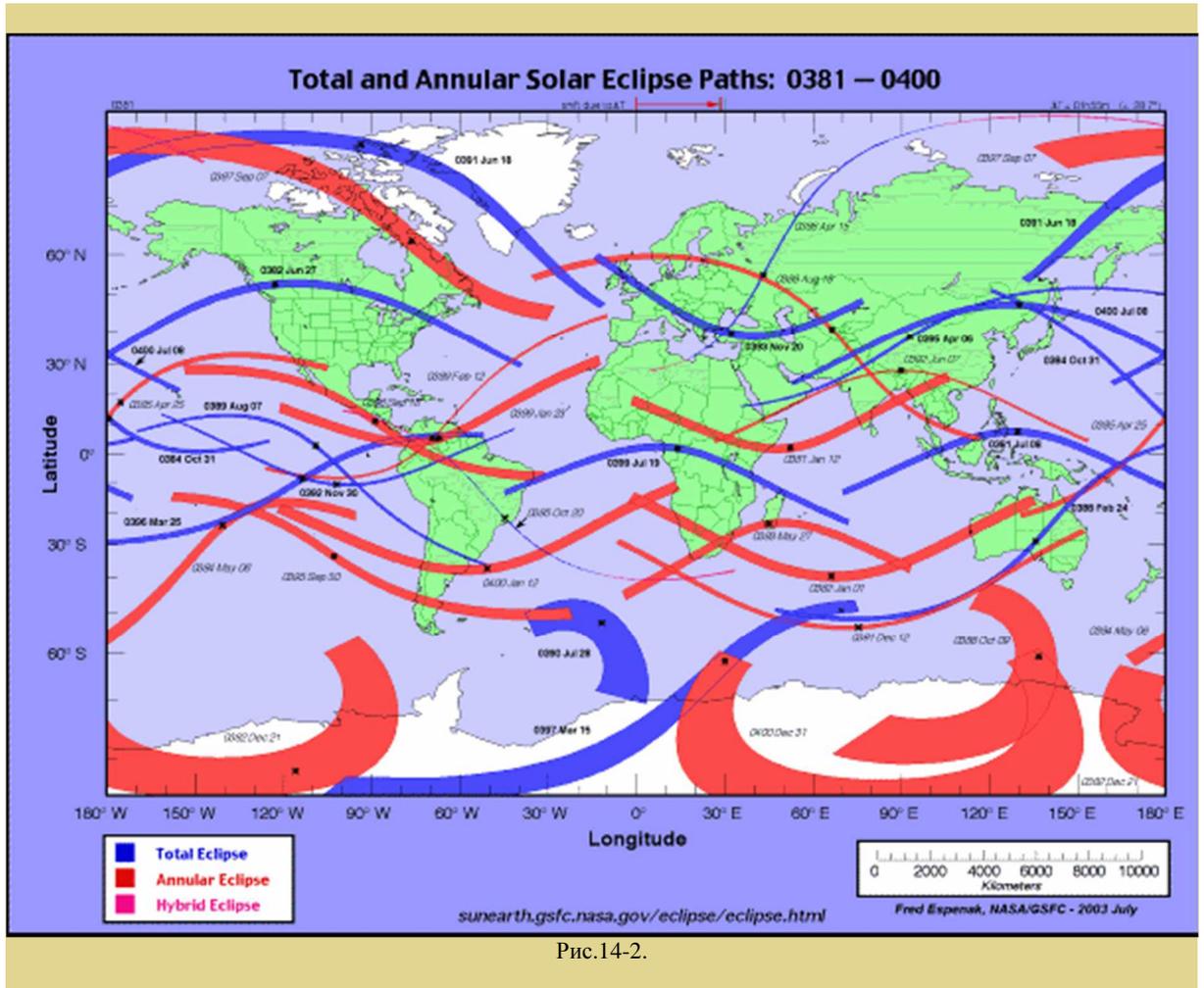


Рис.14-2.

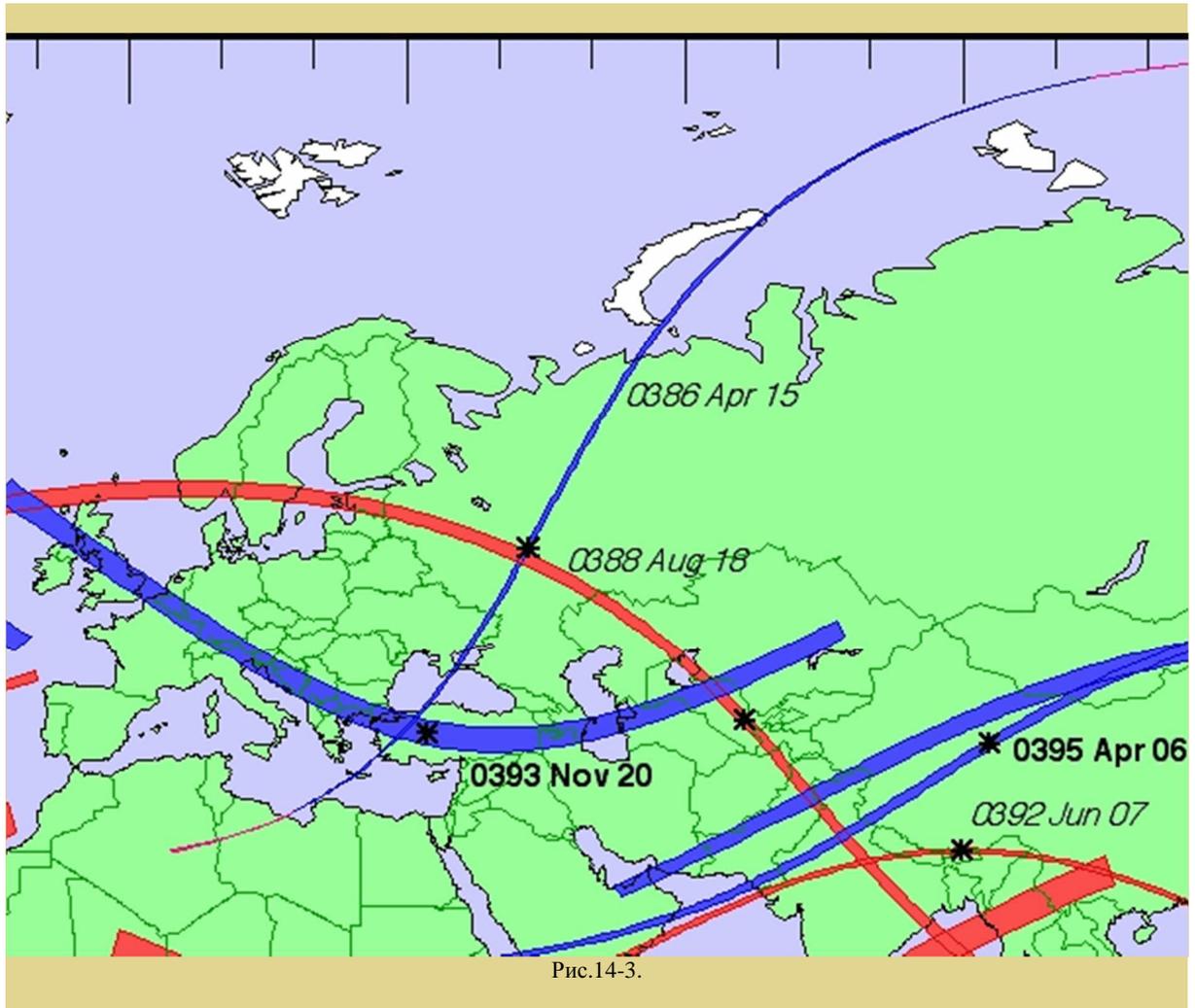


Рис.14-3.

Затмение 20 ноября 393 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 14-2; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 14-3) наблюдалось в районе северозападной Франции и Англии как раз примерно во 2-м - 3-м часу дня. Во Франции, в точке с координатами Lon. 4.2E и Lat. 48.5N оно началось в 8:47 по местному времени, достигло максимальной фазы 1,03 в 9:59 и закончилось в 11:15. Следовательно, оно удовлетворяет условию 1). 20 ноября 393 г. было воскресенье, так что удовлетворяется и условие 2). С точки зрения официально принятой трактовки дат «по календам» условие 3) не удовлетворено.

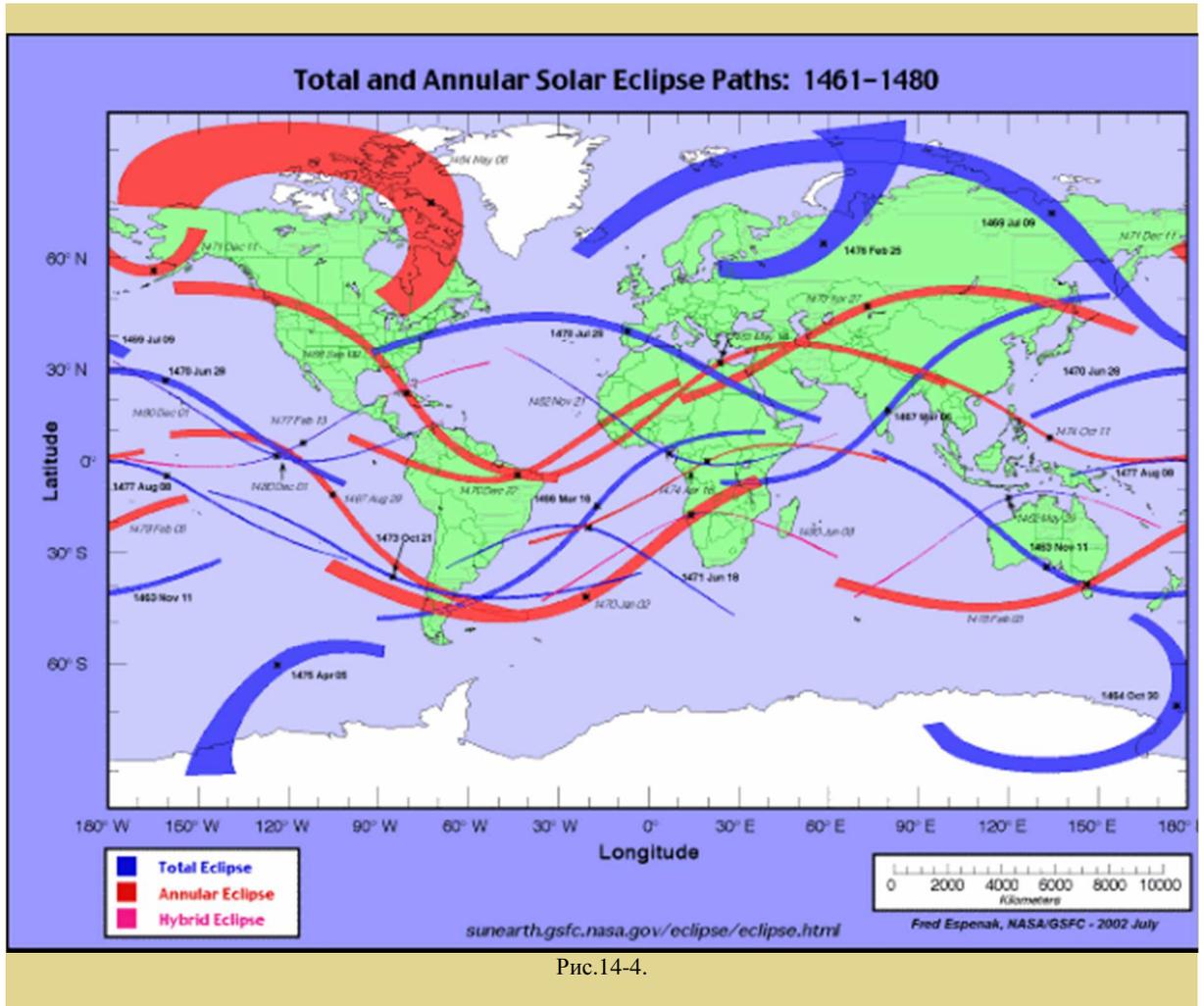


Рис.14-4.

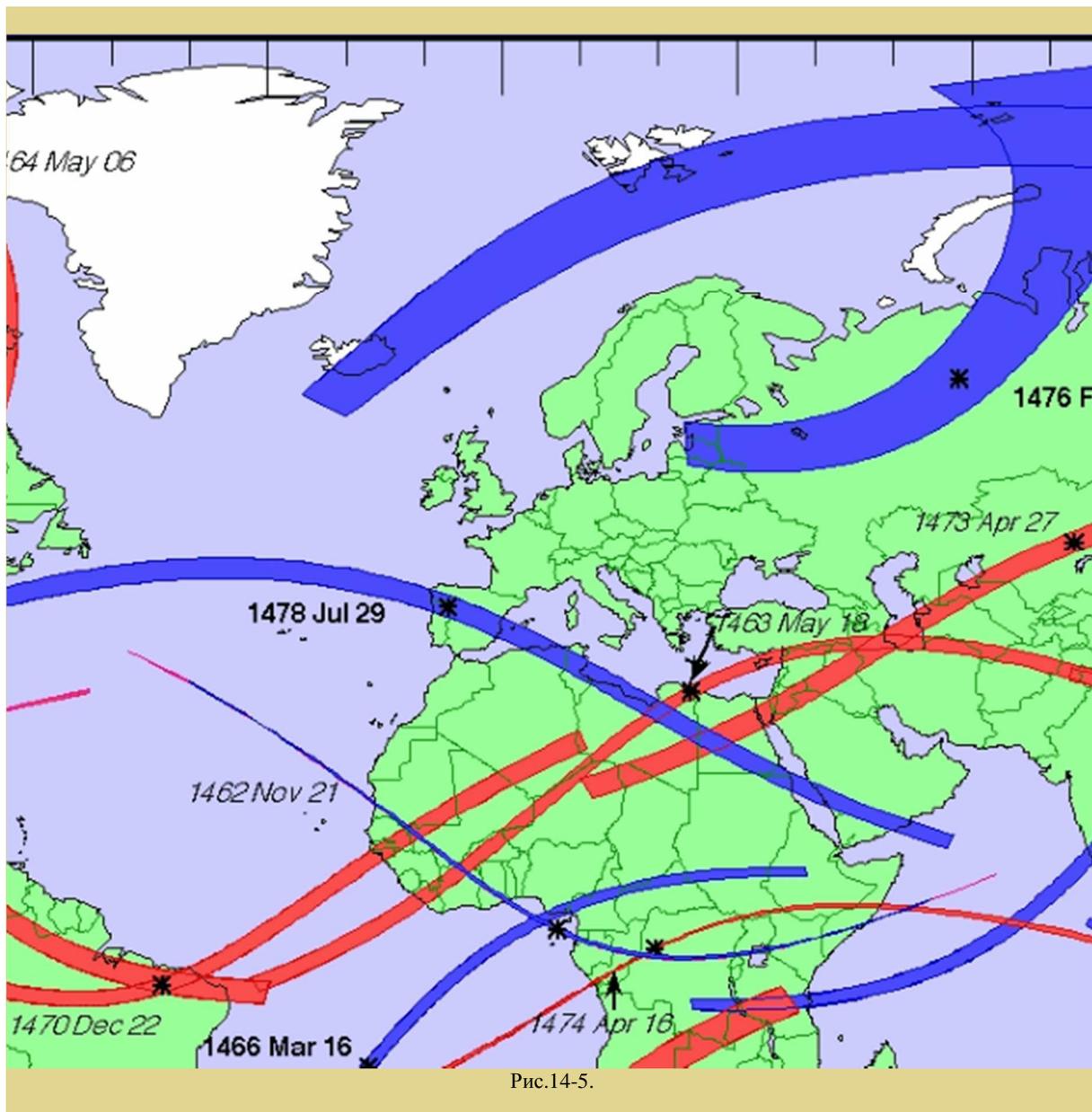


Рис.14-5.

Затмение 21 ноября 1462 г. было видно на юге Испании и в северозападной Африке во 2-м – 3-м часу дня (его центральная линия обозначена на карте Ф. Эспенака на рис.14-4; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 14-5). В Гибралтаре оно началось в 9:08 по местному времени, максимальная фаза 0,44 наступила в 10:15, а конец – в 11:28. Следовательно, оно удовлетворяет условию 1). Календарный калькулятор на рис. 14-6 показывает, что 21 ноября 1462 г. было воскресенье, а это означает, что и условие 2) удовлетворено. С точки зрения официально принятой трактовки дат «по календам» условие 3) не удовлетворено.

Calendar Module

Egyptian calendar date (noon epoch)	Day <input type="text" value="1"/>	Month Choeac [IV]	Year <input type="text" value="2211"/>	Era Nabonassar
Alexandria time	<input type="text" value="0"/> h	<input type="text" value="0"/> m	<input type="text" value="0"/> s	(mean local time since noon)
Other eras used in the <i>Almagest</i>	<input type="text" value="1787"/>	Era Philippus († Alexander)	<input type="text" value="1493"/>	Era Augustus
	<input type="text" value="1348"/>	Era Hadrianus	<input type="text" value="1327"/>	Era Antoninus
Callippic calendar date (sunset epoch)	Day <input type="text" value="23"/>	Month Maimakterion	Cycle <input type="text" value="24"/>	Year <input type="text" value="44"/>
Dionysian calendar date (sunrise epoch)	Day <input type="text" value="29"/>	Month Skorpion (Scorpius)	Year <input type="text" value="1747"/>	
Alexandrian calendar date (sunrise epoch)	Day <input type="text" value="25"/>	Month Hathyr [III]	Year <input type="text" value="1179"/>	Era Diocletianus
Nabonassar Day Number	<input type="text" value="806740"/>		Julian Day Number	<input type="text" value="2255377.90446"/>
Julian calendar date (midnight epoch)	Weekday Sunday	Day <input type="text" value="21"/>	Month November	Year <input type="text" value="1462"/> CE
Universal Time (UT)	<input type="text" value="9"/> h	<input type="text" value="42"/> m	<input type="text" value="26"/> s	

Рис.14-6.

Записываем эти данные в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 20 ноября 393 г.	Новая дата 21 ноября 1462 г.
56	1) во 2-3 часу дня	1	1
56	2) в воскресенье	1	1
56	3) в 6-ые ноябрьские календы	0	0

Отметим, что если принять обоснованное выше предложение о трактовке даты «6-ые ноябрьские календы» как 21 ноября, то пункт 3) будет выполнен как для традиционной даты 20 ноября 393 г., так и для новой 21 ноября 1462. Это не изменит существенно наши выводы по сравнению новых и старых датировок всех 12 затмений.

§ 15. Затмение № 57: Около Пятидесятницы

Упоминание об этом затмении содержится в речи бл. Иеронима «Против Иоанна». Приводим соответствующий отрывок:

Hieronimi presbyteri contra Joannem Hierosolymitanum ad Pammachium liber unus (Migne, Patr. L. v. XXIII 411)

«Quis scindit ecclesiam? nos, quorum omnis domus Bethleem in ecclesia communicat? an tu qui aut bene credis, et superbe de fide taces: aut male, et vere scindis ecclesiam? nos scindimus ecclesiam, qui ante paucos menses circa dies Pentecostes cum obscurato sole, omnis mundus jamjamque venturum judicem formidaret, quadraginta diversae aetatis et sexus, presbyteris tuis obtulimus baptizandos?»

М. М. Постников (ПОСТ) дает следующий комментарий о датировке этого затмения классиками хронологии:

«Это затмение упомянуто в речи бл. Иеронима «Против Иоанна», являющейся образцом церковного красноречия, явно более поздней эпохи, как происшедшее около дня Пятидесятницы (т.е. не ранее 10 мая и не позже 14 июня). Стройк считает, что это затмение произошло 6/IV 395 г., а Зейфарт, – что 7/VI 392 г., через 20 дней после Пятидесятницы. Дата Гинцеля 8/VII 400 г. также далека от Пятидесятницы. Поэтому Гинцель высказывает предположение, что, быть может, Иероним описался и вместо лунного затмения написал «солнечное» (!). Однако подысканное им лунное затмение 1/VI 402 г. все же на целую неделю отстоит от Пятидесятницы.»

Из текста вытекает, что затмение произошло около Пятидесятницы.

Традиционная и «новая» датировки

Современная историческая наука датирует затмение № 57 8-м июля 400 г. по Юлианскому календарю.

Гипотеза: упомянутое в речи бл. Иеронима затмение № 57 произошло 18 мая 1463 г.

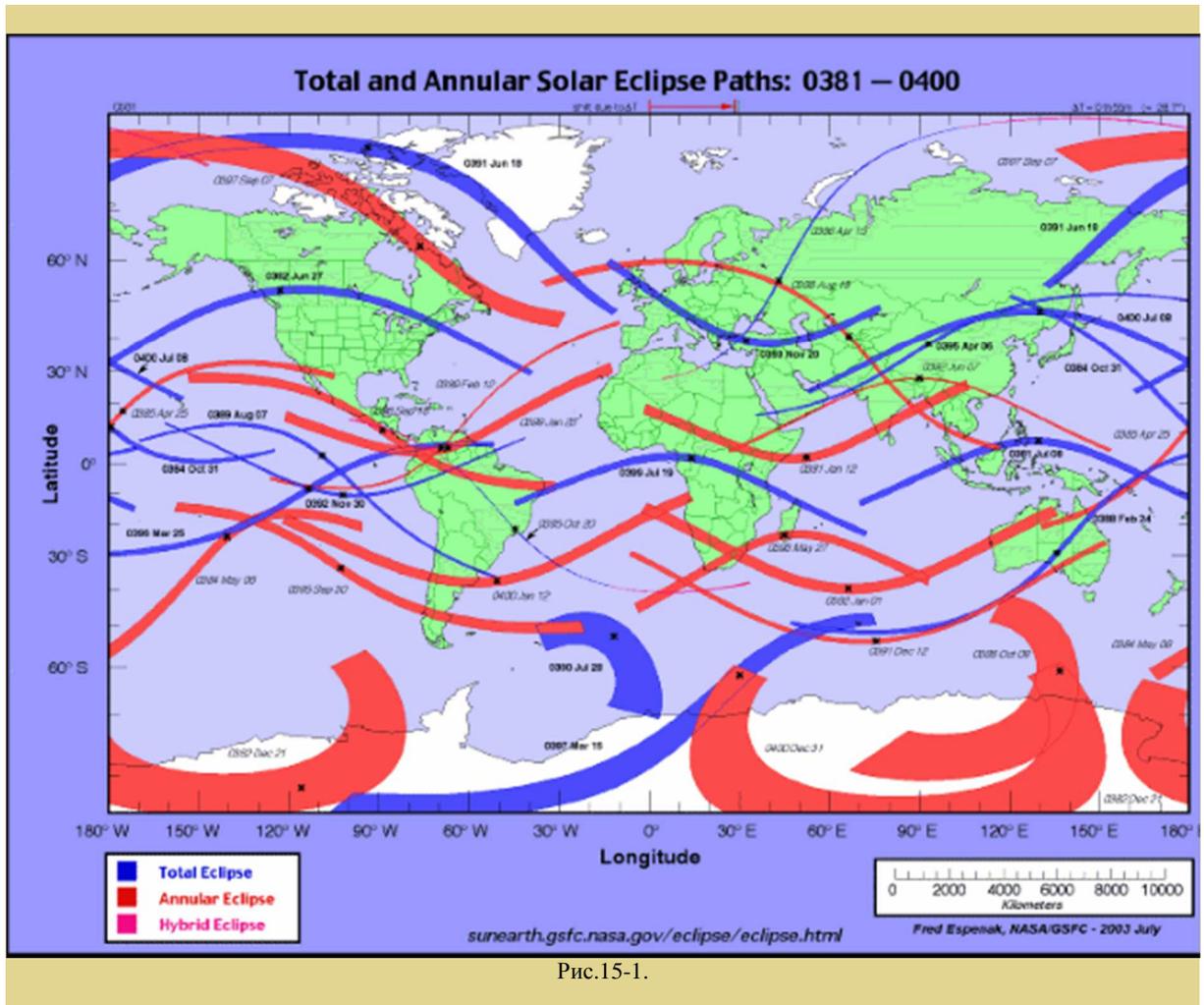
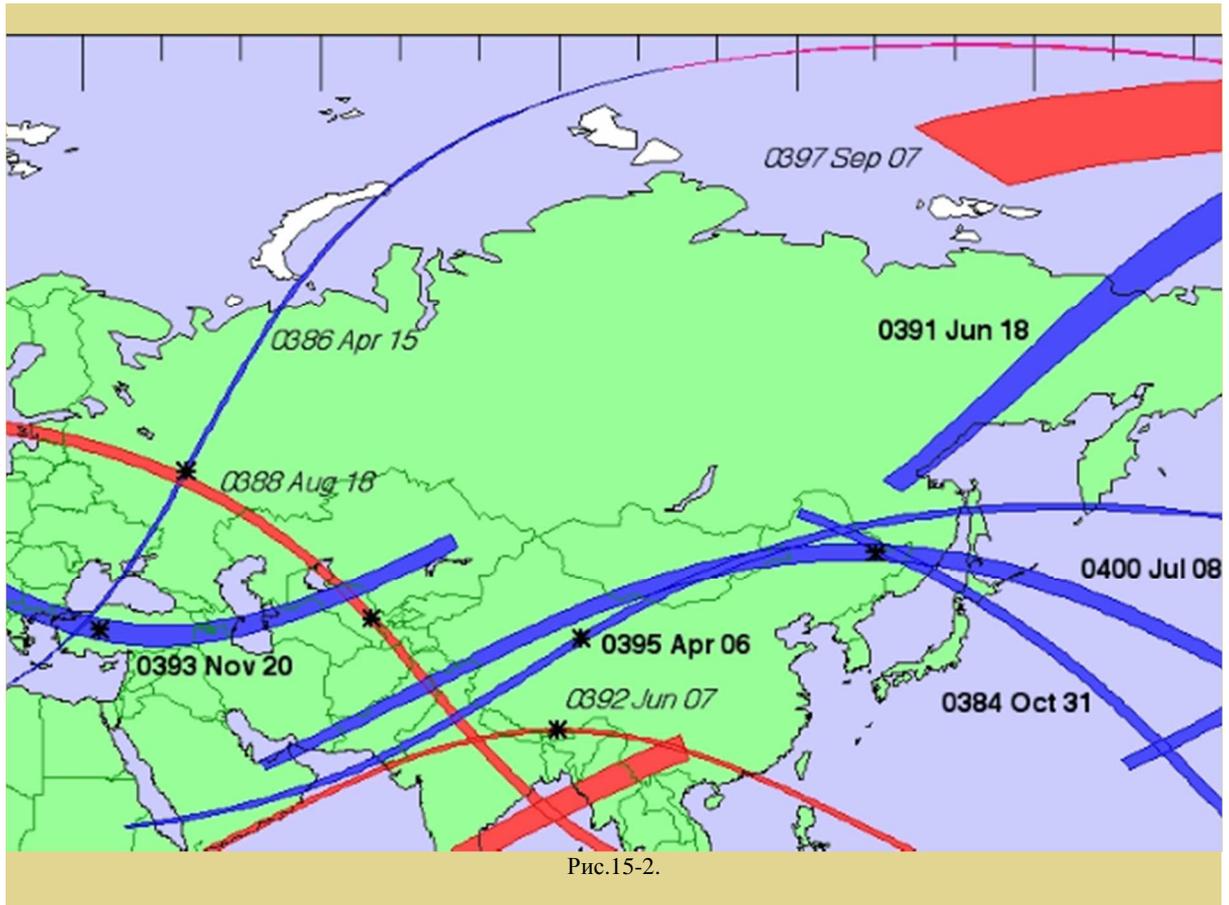


Рис.15-1.



Скорее всего речь бл. Иеронима составлена в Иерусалиме либо в Антиохии. Там максимальная фаза затмения 8 июля 400 г. (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 15-1; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 15-2) была равна соответственно 0,61 и 0,72, а максимальная фаза затмения 18 мая 1463 г. была равна соответственно 0,86 и 0,96.

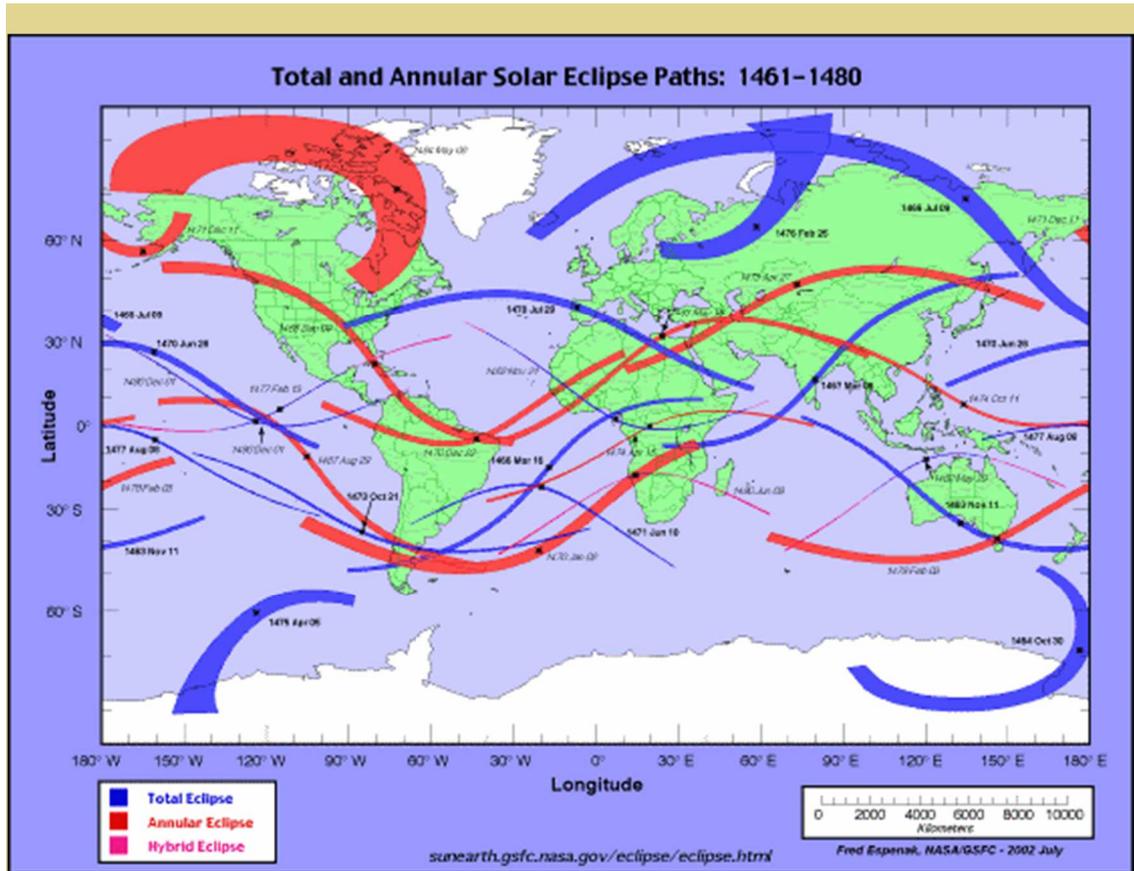


Рис.15-3.

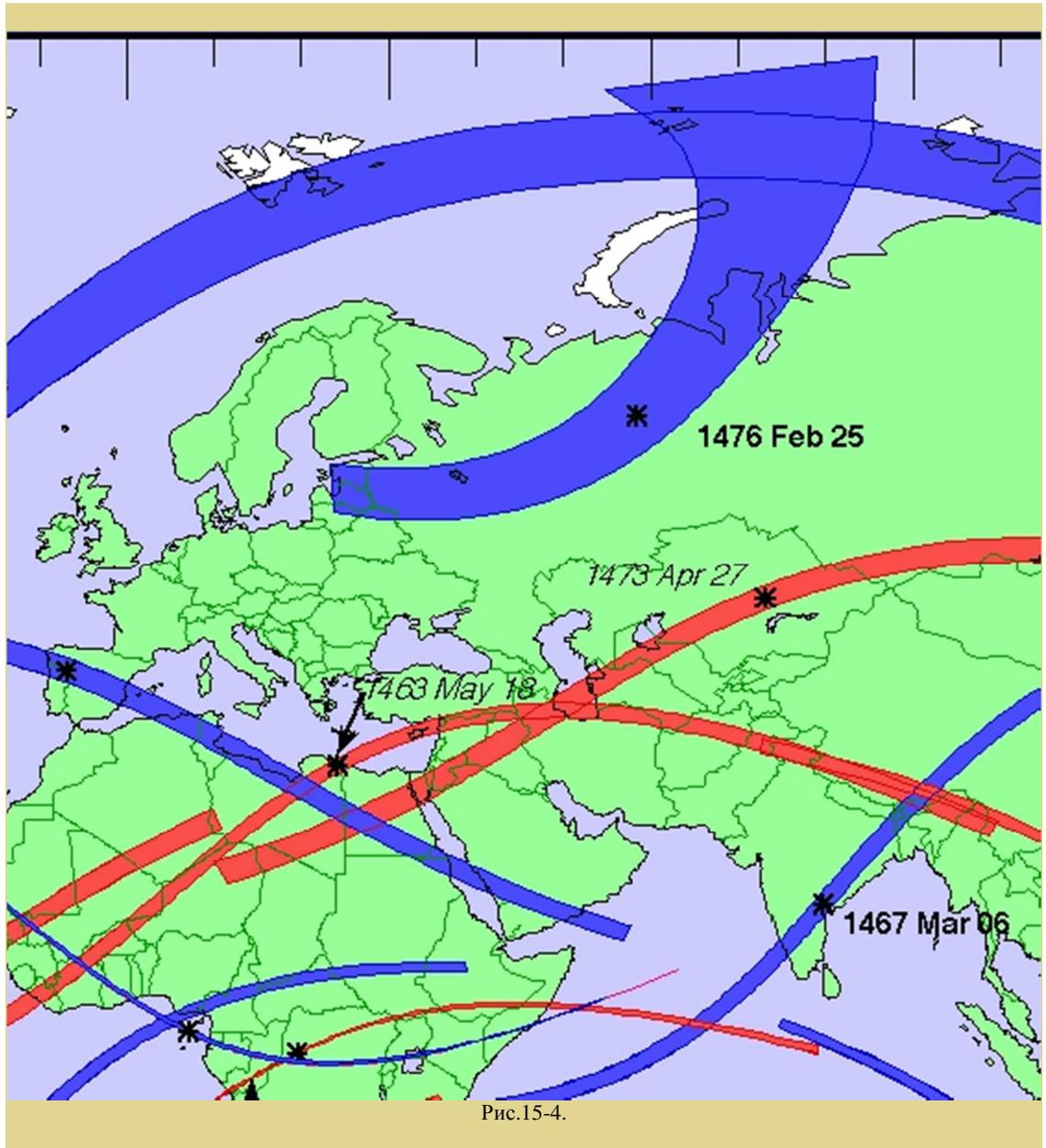


Рис.15-4.

Дата 8 июля 400 г. далека от Пятидесятницы (по Пасхалии в 400 г. Пасха должна была быть 20 мая), и поэтому затмение в этот день не соответствует описанию затмения № 57 в первоисточнике.

Дата 18 мая 1463 г. близка к Пятидесятнице, которая в том году была 29 мая. Поэтому затмение в тот день (его центральная линия видна на карте Ф. Эспенака на рис. 15-3; увеличенный фрагмент этой карты показан на рис. 15-4) соответствует описанию затмения № 57 в первоисточнике.

Записываем эти выводы в таблицу:

Затмение №	Условие	Традиционная дата 20 ноября 393 г.	Новая дата 21 ноября 1462 г.
57	Около Пятидесятницы	0	1

§ 16. Интервалы между затмениями

Одним из важнейших критериев для правильной датировки рассматриваемой совокупности затмений является соответствие интервалов между затмениями данным первоисточников.

При выборе традиционной, «старой» датировки, это соответствие учитывалось (явно или неявно). За небольшими исключениями современная наука находит его вполне удовлетворительным.

Поэтому мы сравним «новые» интервалы между 12-ю затмениями со «старыми».

Среди рассматриваемых затмений выделим два: № 52 и № 55. В первоисточниках даны их полные даты: день, месяц и год. «Старая» датировка отводит им соответственно затмения 6 июня 346 г. и 16 июня 364 г. Интервал между ними – 18 лет 10 дней.

В «новой» датировке им сопоставляются затмения 7 июня 1415 г. и 17 июня 1433 г., интервал между которыми тоже равен в точности 18 годам и 10 дням.

Следовательно, интервалы между затмениями № 52 и № 55 в новой и старой датировке в одинаковой мере соответствуют данным первоисточников.

Это дает нам основание выбрать для удобства затмение № 52 в качестве «начала отсчета» для вычисления и сравнения интервалов. Далее будем работать с интервалами времени, чьим «началом» является год затмения № 52, а концом – год одного из рассматриваемых 12 затмений.

Таким является, например, интервал от затмения № 52 до затмения № 46.

Его «старая» длина (со знаком!) $S(46)$ равна

$$S(46) = (\text{год затмения № 46}) - (\text{год затмения № 52}) = 292 - 346 = - 54.$$

Длина $S(47)$ «старого» интервала от затмения № 52 до затмения № 47 равна

$$S(47) = (\text{год затмения № 47}) - (\text{год затмения № 52}) = 304 - 346 = - 42.$$

Продолжая аналогичным образом, находим длины «старых» интервалов от затмения № 52 соответственно до затмений с номерами 48, 49, ..., 57:

$$\begin{aligned}
S(48) &= 316 - 346 = - 30; \\
S(49) &= 319 - 346 = - 27; \\
S(50) &= 324 - 346 = - 22; \\
S(51) &= 334 - 346 = - 12; \\
S(52) &= (\text{год затмения № 52}) - (\text{год затмения № 52}) = 346 - 346 = 0; \\
S(53) &= 348 - 346 = 2; \\
S(54) &= 360 - 346 = 14; \\
S(55) &= 364 - 346 = 18; \\
S(56) &= 393 - 346 = 47; \\
S(57) &= (\text{год затмения № 57}) - (\text{год затмения № 52}) = 400 - 346 = 54.
\end{aligned}$$

Вернемся к первому интервалу от затмения № 52 до затмения № 46 и найдем его “новую” длину N(46). Она равна

$$\begin{aligned}
N(46) &= (\text{«новый» год затмения № 46}) - (\text{«новый» год затмения № 52}) = \\
&1361 - 1415 = - 54.
\end{aligned}$$

Точно так же находим длины остальных 11-и «новых» интервалов:

$$\begin{aligned}
N(47) &= 1374 - 1415 = - 41; \\
N(48) &= 1386 - 1415 = - 29; \\
N(49) &= 1387 - 1415 = - 28; \\
N(50) &= 1406 - 1415 = - 9; \\
N(51) &= 1386 - 1415 = - 29; \\
N(52) &= 1415 - 1415 = 0; \\
N(53) &= 1419 - 1415 = 4; \\
N(54) &= 1430 - 1415 = 15; \\
N(55) &= 1433 - 1415 = 18; \\
N(56) &= 1362 - 1415 = 47 ; \\
N(57) &= 1463 - 1415 = 48.
\end{aligned}$$

А теперь сравним попарно длины соответствующих «старых» и «новых» интервалов: S(46) и N(46), S(47) и N(47), S(48) и N(48), ..., S(57) и N(57). В четырех случаях они совпадают, в четырех разность между ними равна 1, в одном случае равна 2 и в трех случаях – для интервалов (затмений) с номерами 50, 51 и 57 – эта разность больше 2.

Однако именно для этих трех последних затмений разность длин интервалов можно проигнорировать, так как «старые» (традиционные) датировки этих затмений получены косвенным образом при попытке отождествить описанные в источниках затмения с реальными затмениями III-V в. Чтобы убедиться в этом, рассмотрим еще раз фрагменты комментариев М. М. Постникова.

О затмении № 50:

«... указываемое Гинцелем затмение 6/VIII 324 г. было частным с половинной фазой в 6,8 балла...»

О затмении № 51:

«Сицилийский астролог Фирмикус говорит, что это затмение было «мудро предусмотрено вниманием некоторых математиков» (!?). Дата 17/VII 334 г. предложена Петавиусом ... Гинцель склонен полагать, что это затмение совпадает с затмением № 50.»

О затмении № 57:

«Это затмение упомянуто в речи бл. Иеронима «Против Иоанна» ... Стройк считает, что это затмение произошло 6/IV 395 г., а Зейфарт, – что 7/VI 392 г... Дата Гинцеля 8/VII 400 г....»

Таким образом, сведения первоисточников о времени (годе) затмения именно в случае затмений с номерами 50, 51 и 57 допускают достаточно большой диапазон, в котором могло бы произойти каждое из них. Следовательно, последние три затмения можно проигнорировать.

Но для остальных налицо большая близость, позволяющая сделать вывод, что **длины интервалов между затмениями в «новой» датировке соответствуют данным в первоисточниках практически в не меньшей степени, чем в «старой».**

§ 17. Сравнение «старых» и «новых» 12 затмений эпохи Константина Великого

В предыдущем § 16 было выяснено, что «новые» интервалы между 12-ю рассматриваемыми затмениями в достаточной степени соответствуют данным первоисточников.

Перейдем теперь к сравнению «старой» и «новой» совокупностей индивидуальных параметров затмений. Перед нами стоит следующий вопрос: какая из них **в целом** лучше соответствует описаниям в источниках? Чтобы исследовать его, объединим в единую таблицу все таблицы, которые были составлены для каждого из 12-и затмений. Получаем следующий результат:

Затмение №	Условие	Традиционная дата	Новая дата
46	1) в полдень	0	1
46	2) большая фаза в К-ле или Италии	1	1
47	около 30 августа	1	0
48	Видимое в Европе	1	1
49	1) в 9-ом часу дня	0	1
49	2) около 27 лет после № 46	1	1
50	1) в 3-ем часу дня	0	1
50	2) полное	0	1

51	1) в полдень	0	1
51	2) полное	1	1
52	1) 6 июня	1	1
52	2) в третьем часу дня	1	1
53	1) 1 год после № 52	0	0
53	2) утром	1	1
53	3) в воскресенье	1	1
54	1) с большой фазой	0	1
54	2) с рассвета	1	1
55	1) 16 июня	1	1
55	2) после обеда	1	1
55	3) начало: 2 5/6 (с), середина 3 4/5 (с), конец 4 1/2 (с)	1	0
56	1) во 2-3 часу дня	1	1
56	2) в воскресенье	1	1
56	3) в 6-е ноябрьские календы	0	0
57	Около Пятидесятницы	0	1

В ней данные о 12-и затмениях занимают 24 строки; каждая строка соответствует данному в первоисточниках параметру одного из затмений, и в ней в последних двух столбцах (для «старых» и «новых» датировок) отмечено соответственно числом 1 или 0 удовлетворяет ли предложенное затмение этому условию или не удовлетворяет.

Теперь легко подсчитать, что «старая датировка» удовлетворяет 15 условиям из 24, т.е. 63%, а новая – 20 условиям, т.е. 83%.

Отметим, что из 23-х условий новая датировка не удовлетворяет только 4, т.е. 17%. При этом для всех них есть простые объяснения почему и как получились расхождения данных источников с соответствующими параметрами «новых» затмений.

На основании этих результатов приходим к выводу, что *с астрономической точки зрения новая датировка рассмотренной совокупности из 12 затмений гораздо лучше соответствует данным первоисточников, чем традиционная. Поэтому с астрономической точки зрения новая датировка гораздо более вероятна.*

Следует иметь в виду, что, несмотря на такую оценку рассмотренной совокупности датировок *в целом*, более подробный критический анализ данных первоисточников может привести к пересмотру некоторых из предложенных датировок.

Приносим благодарность В. Умленскому и участникам форума ХРОНОЛОГИЯ И ХРОНОГРАФИЯ. ИСТОРИЯ НАУКИ И НАУКА ИСТОРИЯ (<http://hbar.phys.msu.ru/gorm/wwwboard/index.htm>) за информацию и обсуждение деталей рассмотренных затмений.

Литература

- | | | | |
|-------|---------------------------------|--|--|
| МОР | Н. А. Морозов | Христос. История человеческой культуры в естественнонаучном освящении. Т. 1-7. | Гослитиздат (т. 1-6), Соцэкгиз (т. 7), Москва, Ленинград, 1924-1932. |
| НОФО1 | Г. В. Носовский, А. Т. Фоменко. | Новая хронология Руси. | Факториал, Москва, 1998. (Первое издание 1995 г.) |
| НОФО2 | Г. В. Носовский, А. Т. Фоменко. | Империя. Русь, Турция, Китай, Европа, Египет. Новая математическая хронология древности. | Факториал, Москва, 1996. |
| НОФО3 | Г. В. Носовский, А. Т. Фоменко. | Библейская Русь. Том 1. | Факториал, Москва, 1998. |
| НОФО4 | Г. В. Носовский, А. Т. Фоменко. | Библейская Русь. Том 2. | Факториал, Москва, 1998. |
| ПОСТ | М.М.Постников. | Критическое исследование хронологии древнего мира. Том 1. Античность. | |
| ТАБ1 | Й. Табов. | Падането на стара България. | Моранг, София, 1997. |
| ТАБ3 | Й. Табов. | Когда жили святые братья Кирилл и Мефодий? | ИМИ-БАН, Препринт 1/1999. |
| ТАБ6 | Й. Табов. | Антична България. | Пи Си Ем - 1, София, 2000. |
| ТАБ8 | Й. Табов. | Когда крестилась Киевская Русь? | Нева, СПб, 2003. |

УШЗ	В. Умленски, В. Шкодров, А. Запрянова.	Времето и календарният проблем.	Акад. Издателство "Марин Дринов", София, 2005.
ФОМ1	А. Т. Фоменко.	Новые экспериментально-статистические методики датирования древних событий и приложения к глобальной хронологии древнего мира.	Препринт Гос. Ком. Телев. Радиовещ. 3672, № Б07201 (от 9/-81), Москва, 1981.
ФОМ7	А. Т. Фоменко.	Новая хронология Греции. Античность в средневековье. Т. 2.	Издат. отдел УНЦ ДО МГУ, Москва, 1996.
GIN	Ginzel F.K.	Spezielle Kanon der Sonnen- und Mondfinsternisse für das Ländergebiet der klassischen Altertumwissenschaften un den Zeitraum von 900 vor Chr. bis 600 nach Chr.	Berlin, Mayer & Müller, 1899.
FOM	A.T. Fomenko, V.V. Kalashnikov, G.V. Nosovsky.	Geometrical and statistical methods of analysis of star configurations. Dating Ptolemy's Almagest.	CRC Press, 1993.
	В.В. Калашников, Г.В. Носовский, А.Т. Фоменко.	Датировка звездного каталога «Альмагеста». Статистический и геометрический анализ.	Факториал, Москва, 1995.
FOTH	J.K. Fotheringham.	A Solution of Ancient Eclipses of the Sun.	Mon. Not. Roy. Astr. Soc. 1920, v. LXXXI, #2, p.104-126.
NEWR1	R.R. Newton.	Ancient astronomical observations and the acceleration of the earth and moon.	The Johns Hopkins University Press, 1970.
NEWR2	R.R. Newton.	Medieval chronicles and the rotation of the earth.	The Johns Hopkins University Press, 1972.

NEWR3	R.R. Newton.	The Moon's acceleration and its Physical Origins (Volume I. As deduced from Solar Eclipses).	John Hopkins Press, London, 1979.
SCHOF	D. J. Schove, A. Fletcher.	Chronology of Eclipses and Comets, AD 1-1000.	Woodbridge, Suffolk: Boydell Press, 1987.
STE	F. R. Stephenson.	Historical Eclipses and Earth's Rotation.	Cambridge University Press, 1997.
ZAW	M. Zawilski.	The catalog of the historical observations of the solar eclipses for Europe and the Near East.	v.3.2, 2000.