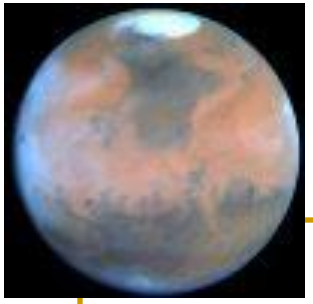


МАРС

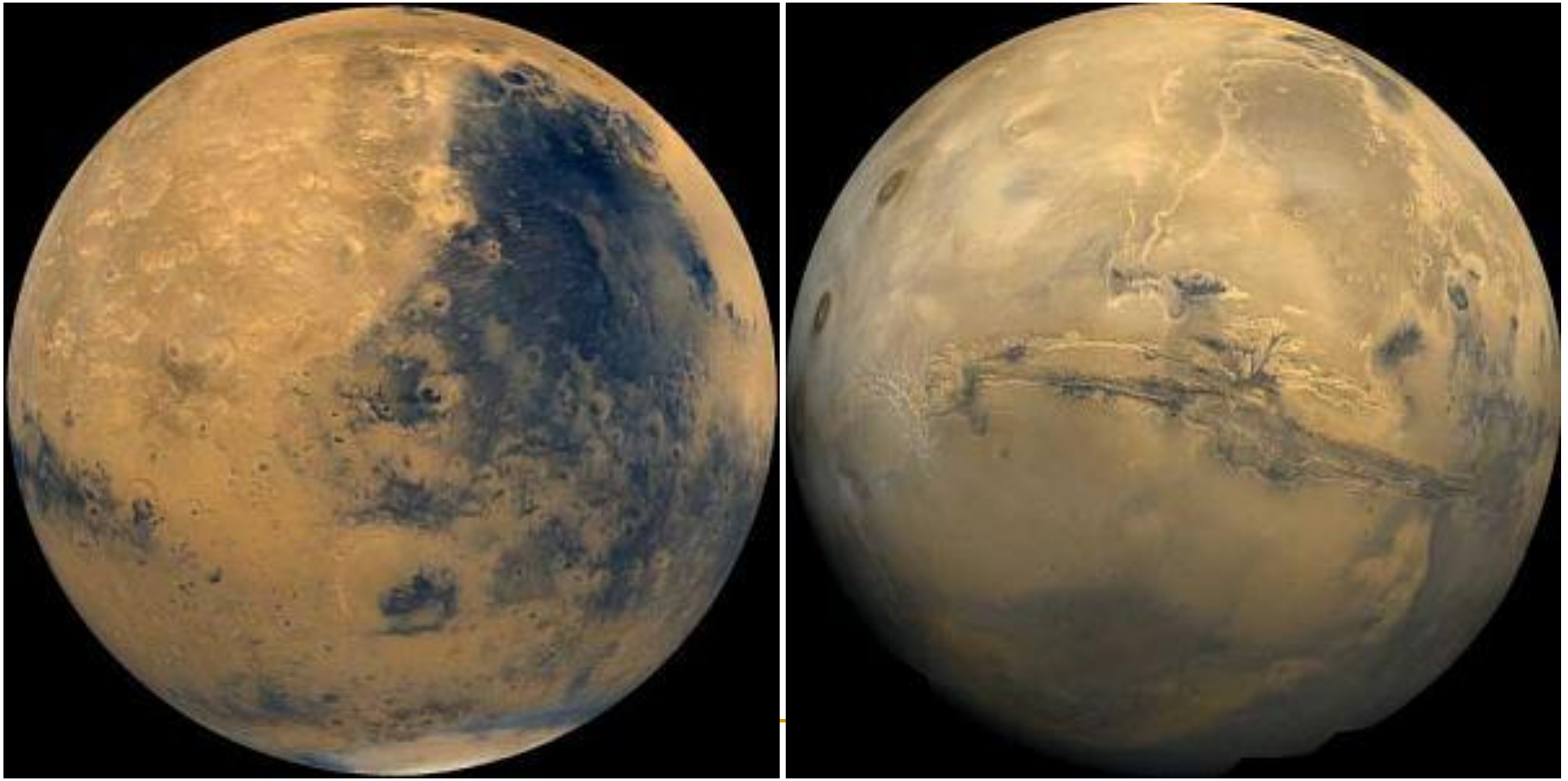
Величайшее
противостояние Марса

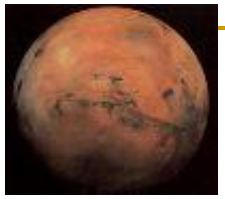
Марс - четвертая от Солнца и седьмая по величине планета Солнечной системы.

Орбита: 227 940 000 км (1,52 АЕ) от Солнца
Диаметр: 6 794 км
Масса: 6.4219e23 кг

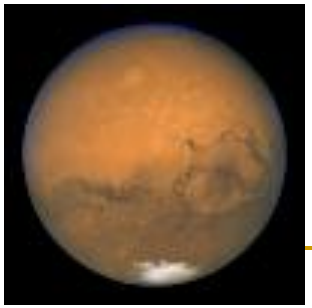
Строение Марса

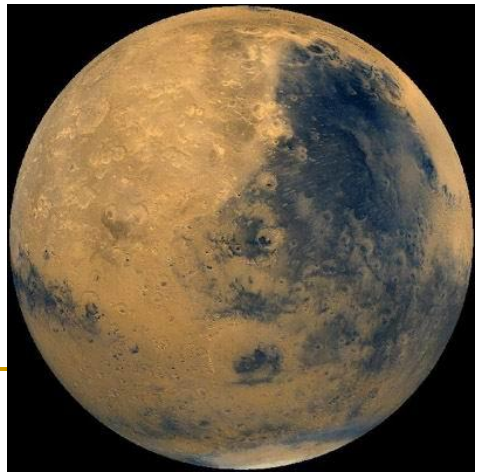
Фотокарты двух полушарий Марса, составленные по результатам наблюдений автоматических зондов.



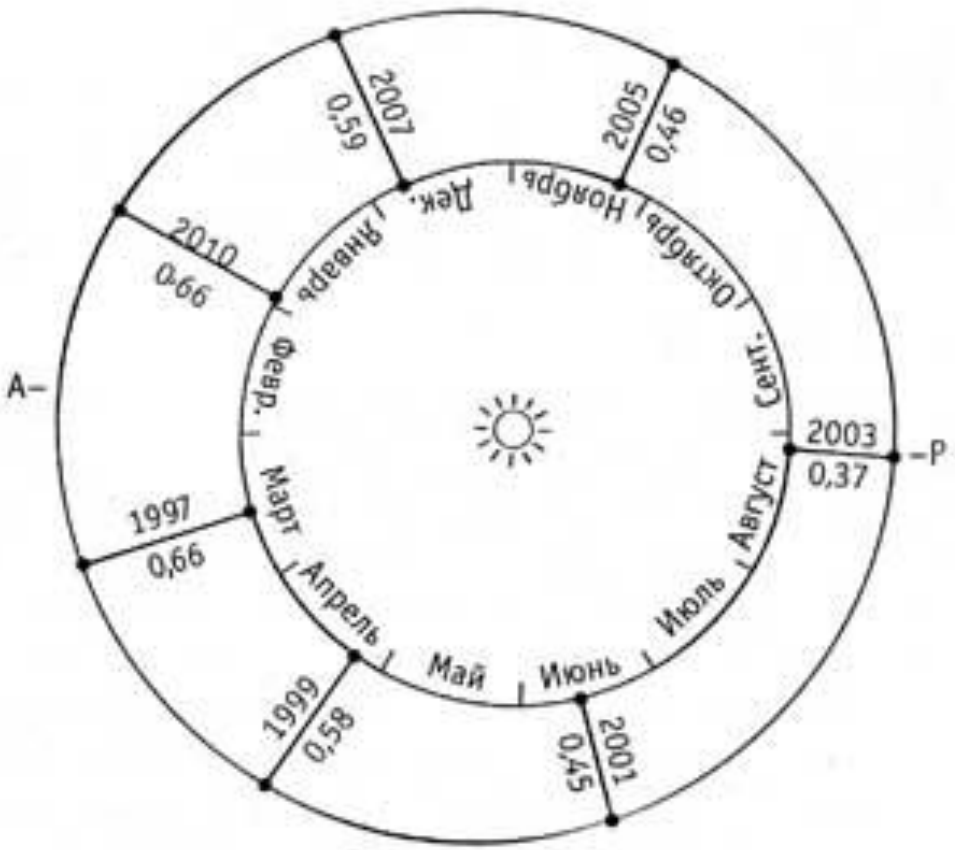


Земля и Марс - космические соседи. Земля обращается по орбите чуть ближе к Солнцу, а Марс - чуть дальше. Оборот Земли происходит за год, а Марса - почти за два земных года. Поэтому Земля "по внутренней дорожке" сначала перегоняет медлительный Марс, но вскоре, обогнав его на круг, вновь оказывается в роли догоняющего. Так они и "бегают" уже несколько миллиардов лет, постоянно сближаясь и удаляясь друг от друга. Сближения Земли и Марса - астрономы называют эти события «противостояниями» - происходят примерно через каждые два года.



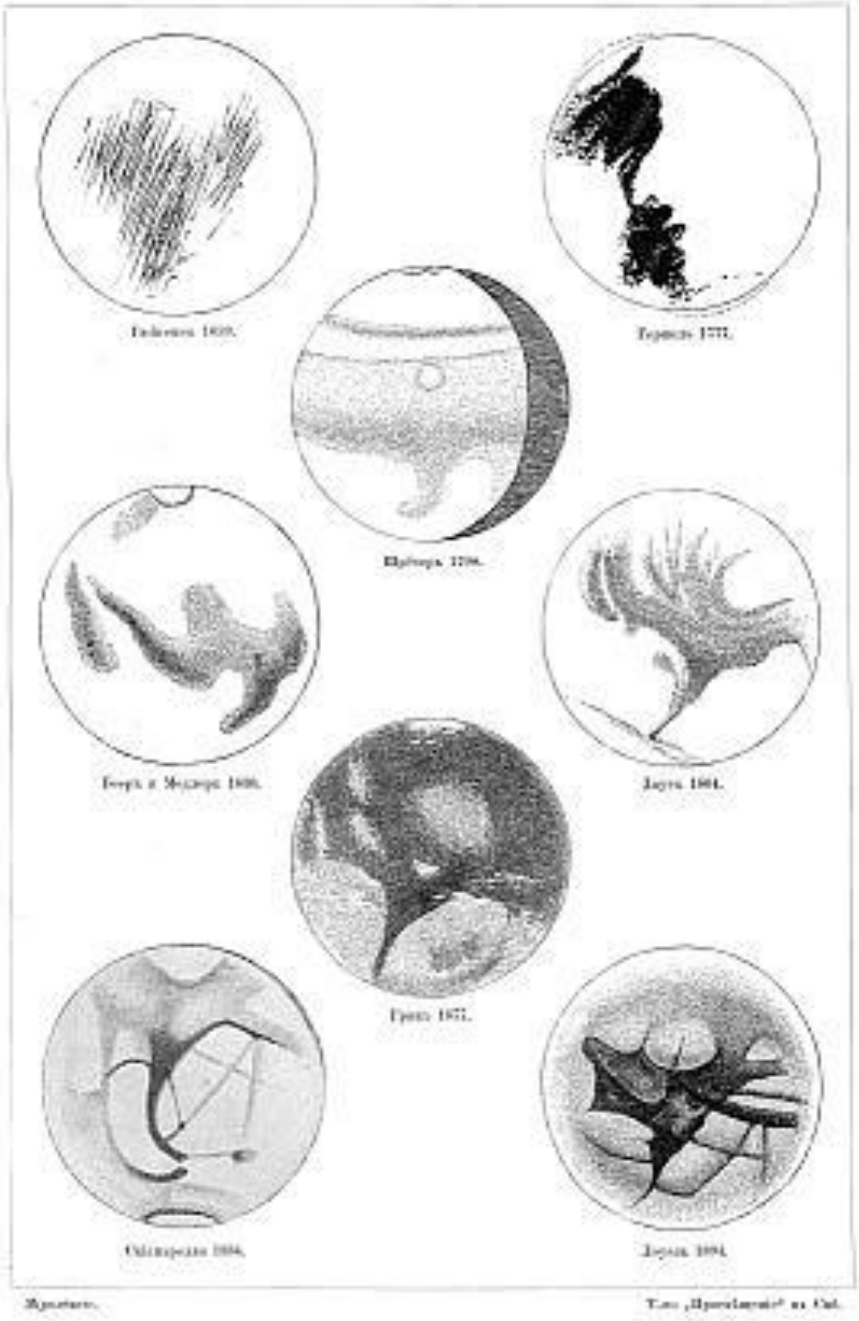


Противостояния Марса с 1997 г. по 2010 г.



Вдоль орбиты Земли (внутренняя окружность) указаны месяцы ее прохождения по данному участку. У орбиты Марса (наружная окружность) указаны точки ее перигелия (Р) и афелия (А). На линиях, соединяющих планеты в момент противостояния, указан год и минимальное расстояние до Марса в астрономических единицах.

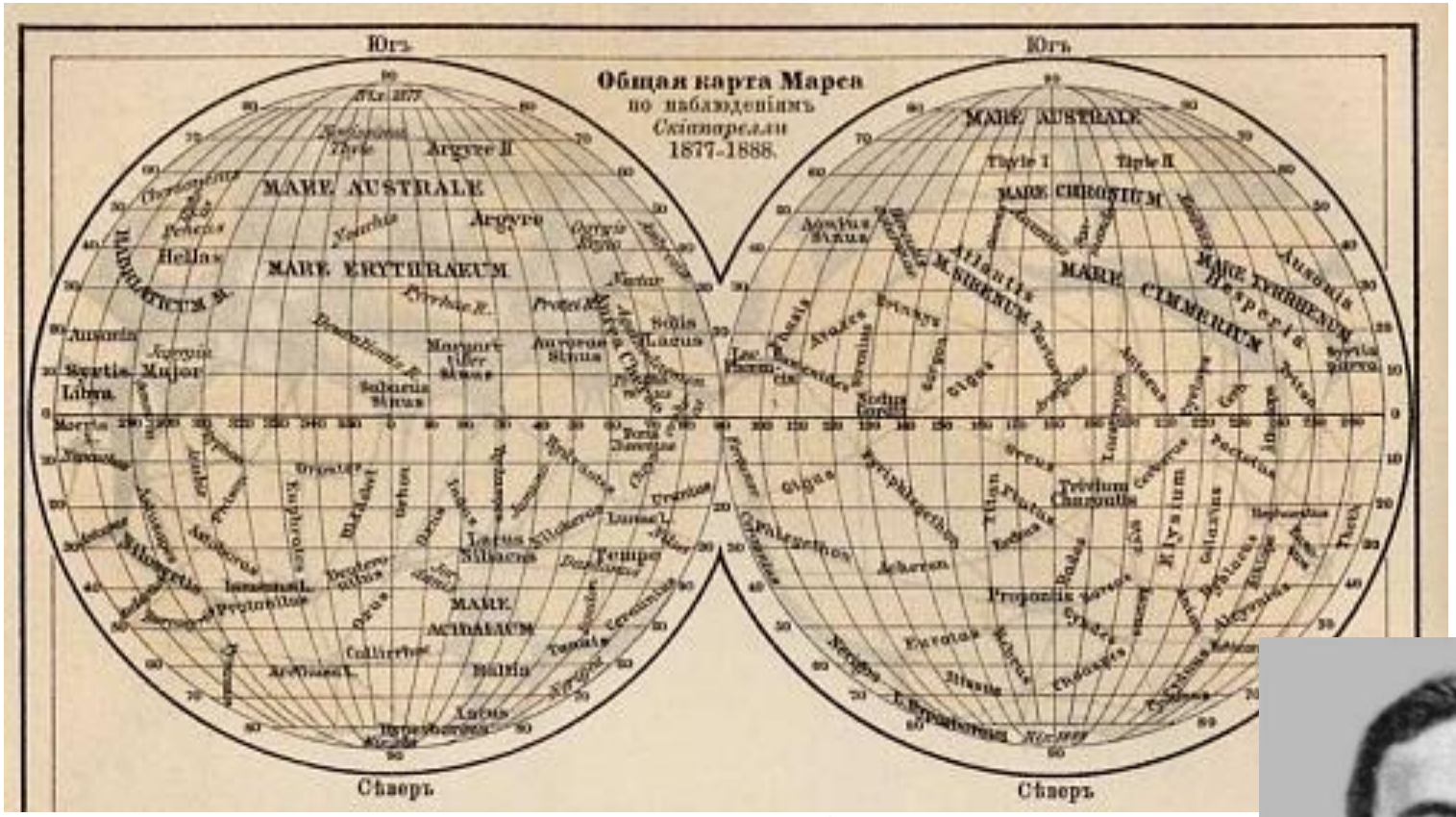
Если бы орбиты Земли и Марса были совершенно круглыми, то все противостояния этих планет были бы одинаковыми. Но это не так: орбиты планет эллиптические. А поскольку время между противостояниями немного больше двух лет, то Земля за это время совершает чуть больше двух оборотов по орбите а Марс - немного больше одного оборота. Значит, при каждом противостоянии эти планеты встречаются в разных местах своих орбит, приближаясь друг к другу на разное расстояние. Если противостояние случается в период нашей зимы, - с января по март, - то расстояние до Марса довольно велико, около 100 млн км. Но если Земля сближается с Марсом в конце лета, то расстояние от нас до Марса сокращается всего до 56-60 млн км. Такие благоприятные противостояния называют ВЕЛИКИМИ, они случаются через каждые 15 или 17 лет.



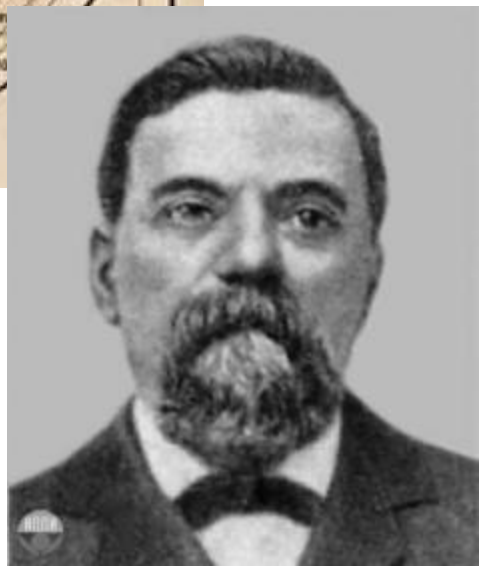
SYRTIS MAJOR НА МАРСѢ,
по наблюденіямъ трехъ столѣтій.

Зарисовки одного и того же полушария Марса, выполненные разными астрономами на протяжении двух с половиной столетий. Темная деталь в центре рисунков - самое заметное пятно на Марсе, открытое еще Гюйгенсом. На картах Скиапарелли это треугольное пятно названо Большой Сирт (Syrtis Major), как средиземноморский залив на севере Африки, у побережья Ливии (на нынешних картах - Залив Сидра). Современные исследования Марса с космических аппаратов показали, что Большой Сирт - действительно самая темная область на Марсе; но это не морской залив, а горное плато.

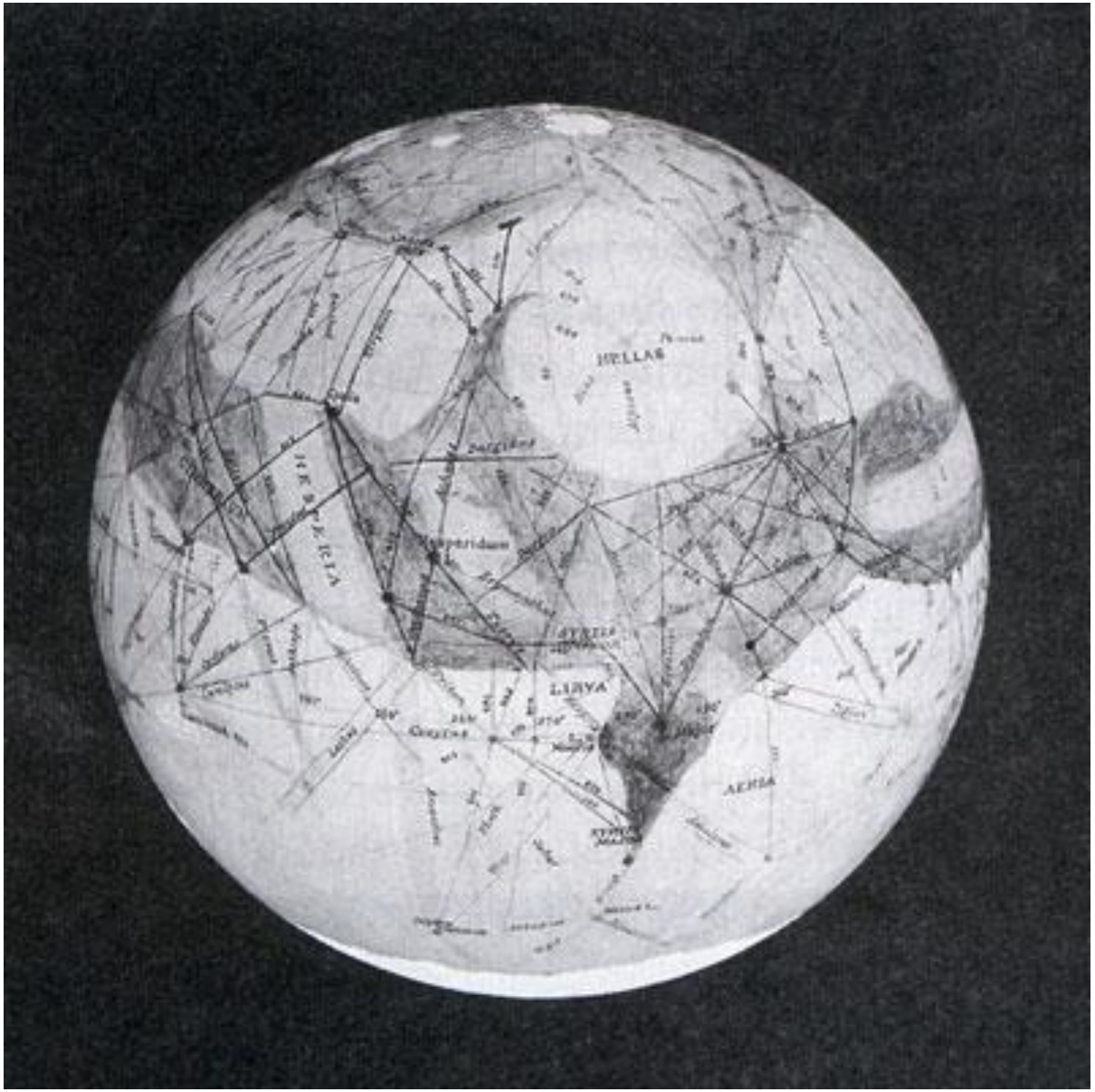
Самым знаменитым противостоянием Марса по праву считают случившееся в начале сентября 1877 г. Именно тогда американский астроном Асаф Холл (1829-1907) открыл два единственные спутника Марса - Фобос и Деймос. И тогда же итальянский астроном Джованни Скиапарелли (1835-1910) открыл знаменитые марсианские "каналы". Называя темные пятна на Марсе "морями" и "заливами", а соединяющие их линии - "каналами", Скиапарелли просто следовал астрономической традиции, хорошо понимая, что Марс, скорее всего, - планета сухая.



полная карта Марса, составленная Скиапарелли в 1877-1888 гг. Обратите внимание, что здесьпланета показана в перевернутом, «телескопическом» виде.

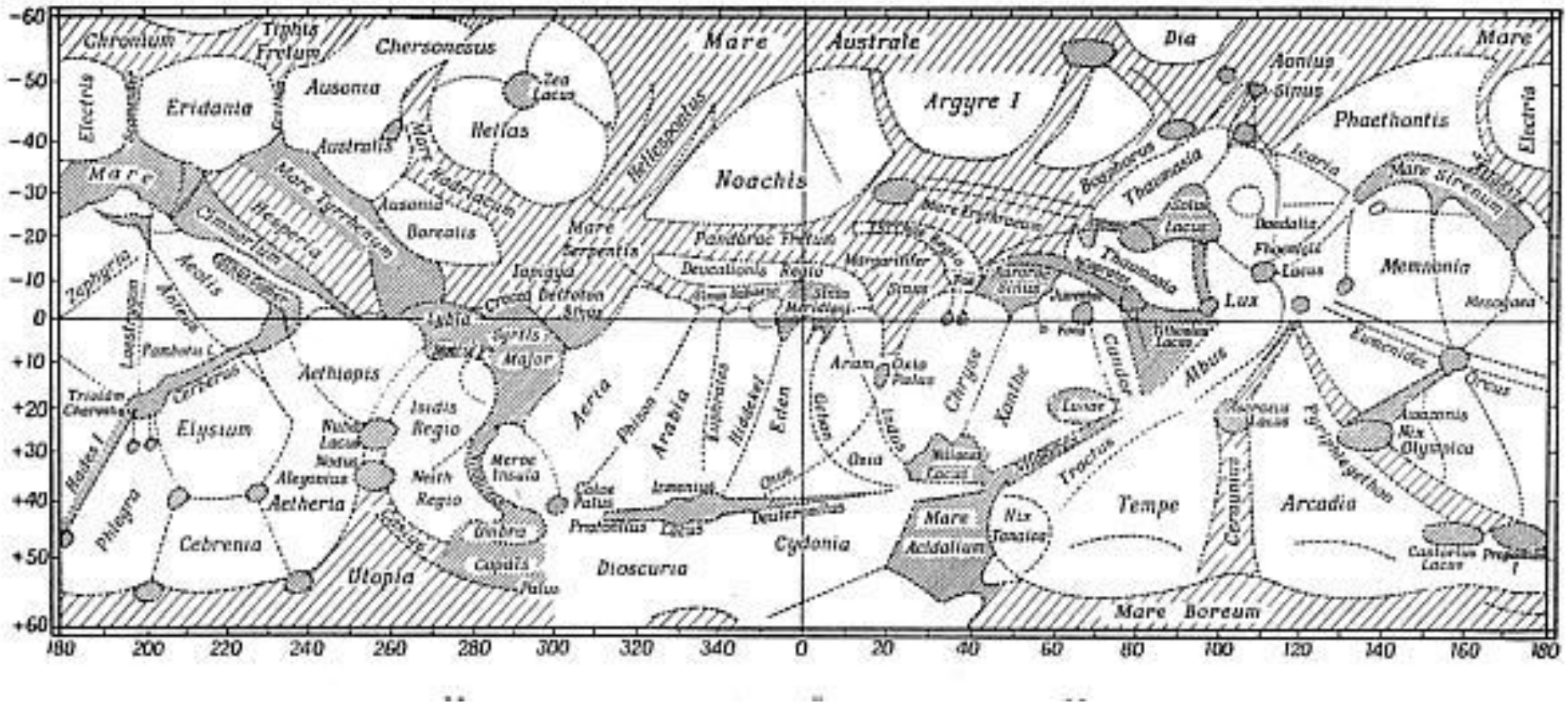


портрет Джованни Скиапарелли.



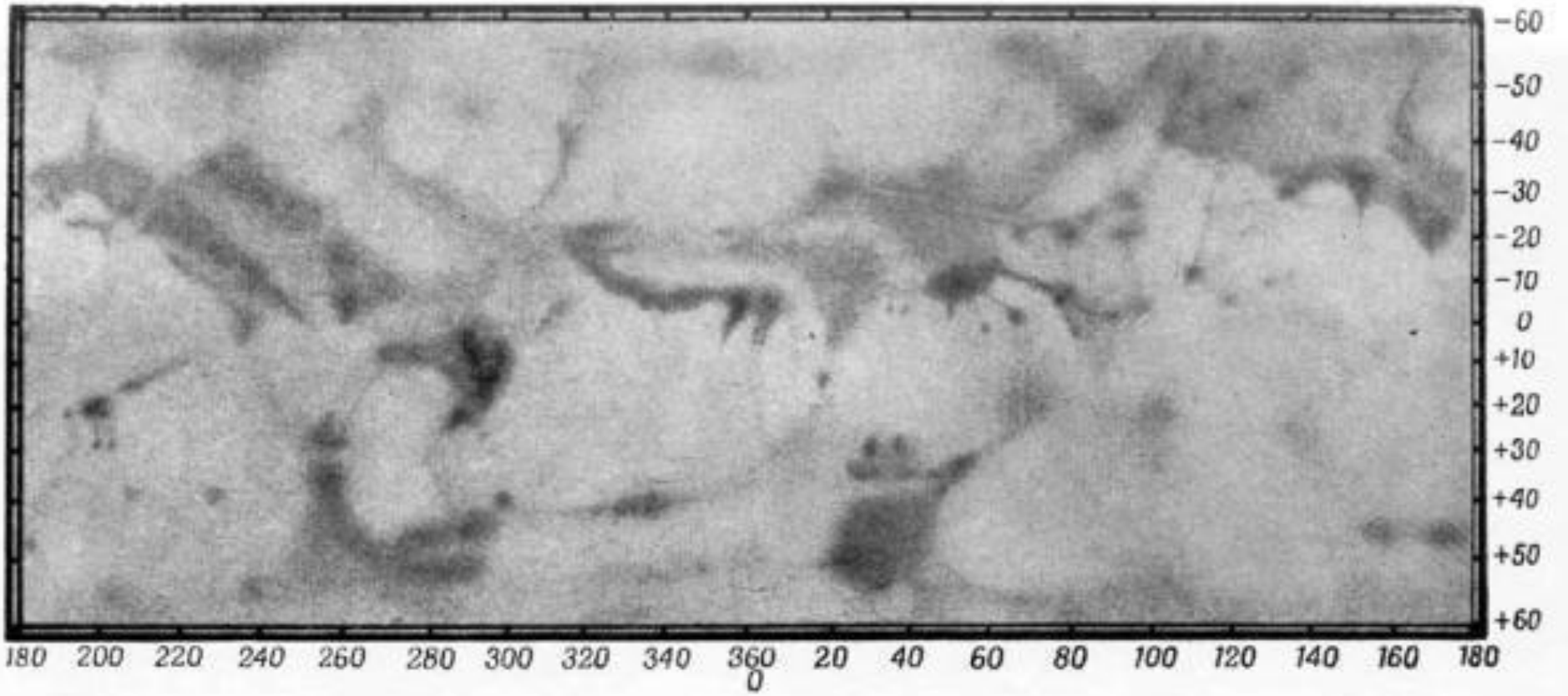
Так выглядит сеть марсианских каналов по наблюдениям Ловелла.

Однако великое противостояние 1909 года принесло разочарование сторонникам марсианской цивилизации: наблюдения подорвали веру в искусственные каналы. Но французский астроном Э. Антониади (1870-1944) проведя большую серию наблюдений в Медонской обсерватории под Парижем и получив замечательно точные зарисовки вида поверхности планеты, Антониади показал, что "каналы" представляют собой неправильные темные полосы, образуемые отдельными пятнами различной величины.



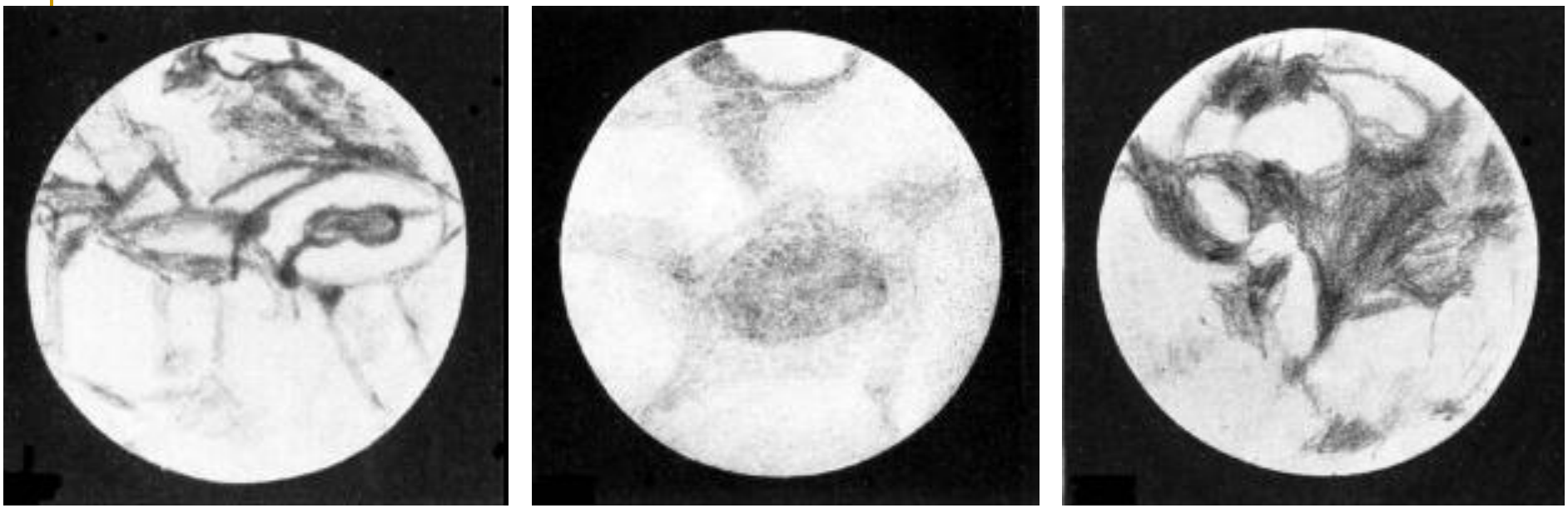
Основные детали на поверхности Марса. По краям карты отмечены широта и долгота.

Карта поверхности Марса, составленная по зарисовкам и фотографиям планеты, полученным в 1939 и 1941 гг. лучшими астрономами-наблюдателями тех лет: Вокулером, Жентили, Камишелем, Лио и Слайфером.



В нашу эпоху Марс изучают с помощью космических телескопов и автоматических межпланетных аппаратов, но увидеть самому поверхность планеты, на которой, возможно, была внеземная жизнь. Возможно, наконец-то удастся понять, какие именно пятна на поверхности Марса складываются в стройные прямые линии, и главное - почему!

В августе 2003 г. состоялось великое, более того - **Величайшее** противостояние Марса! За всю эпоху телескопических наблюдений неба, то есть за прошедшие четыре столетия, ни разу великое противостояние не попадало на 28 августа - на момент наибольшего сближения планет. За последние два столетия почти столь же экстремальных сближений Земли с Марсом было всего три. Эти "почти величайшие" противостояния происходили с промежутком в 80 лет. Дважды в жизни такое не увидишь!



Последнее великое противостояние докосмической эры (1956 г.).

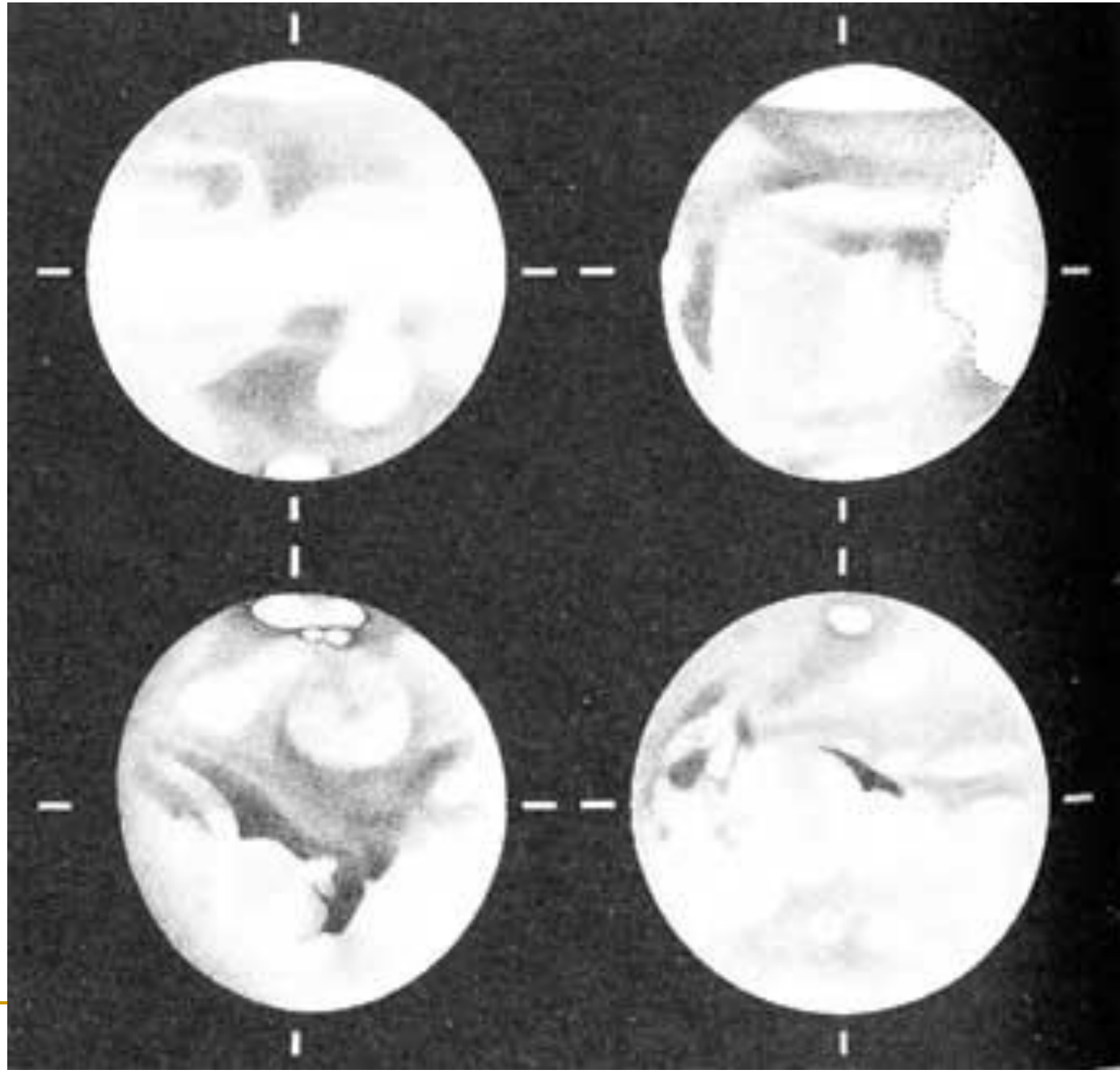
Слева: А.А.Колчин, Сталинград, 21 августа 1956 г., 20 час 00 мин, 300-мм рефрактор, увел. 312.

В центре: А.М.Черепащук, Куйбышев, 26 августа 1956 г., 20 час 32 мин; 200-мм рефлектор, увел. 105.

Справа: И.Д.Новиков, Сталинград, 29 августа 1956 г., 21 час 45 мин, 300-мм рефрактор, увел. 312.

Рисунки английского астронома Патрика Мура демонстрируют сезонное уменьшение северной полярной шапки Марса. Слева направо, сверху вниз: 19 ноября 1960 г., 25 декабря 1960 г., 11 января 1961 г., 6 февраля 1961 г.

Зарисовки Марса, сделанные итальянскими любителями астрономии в 1984-88 гг. при помощи телескопов с объективами диаметром от 20 до 36 см.



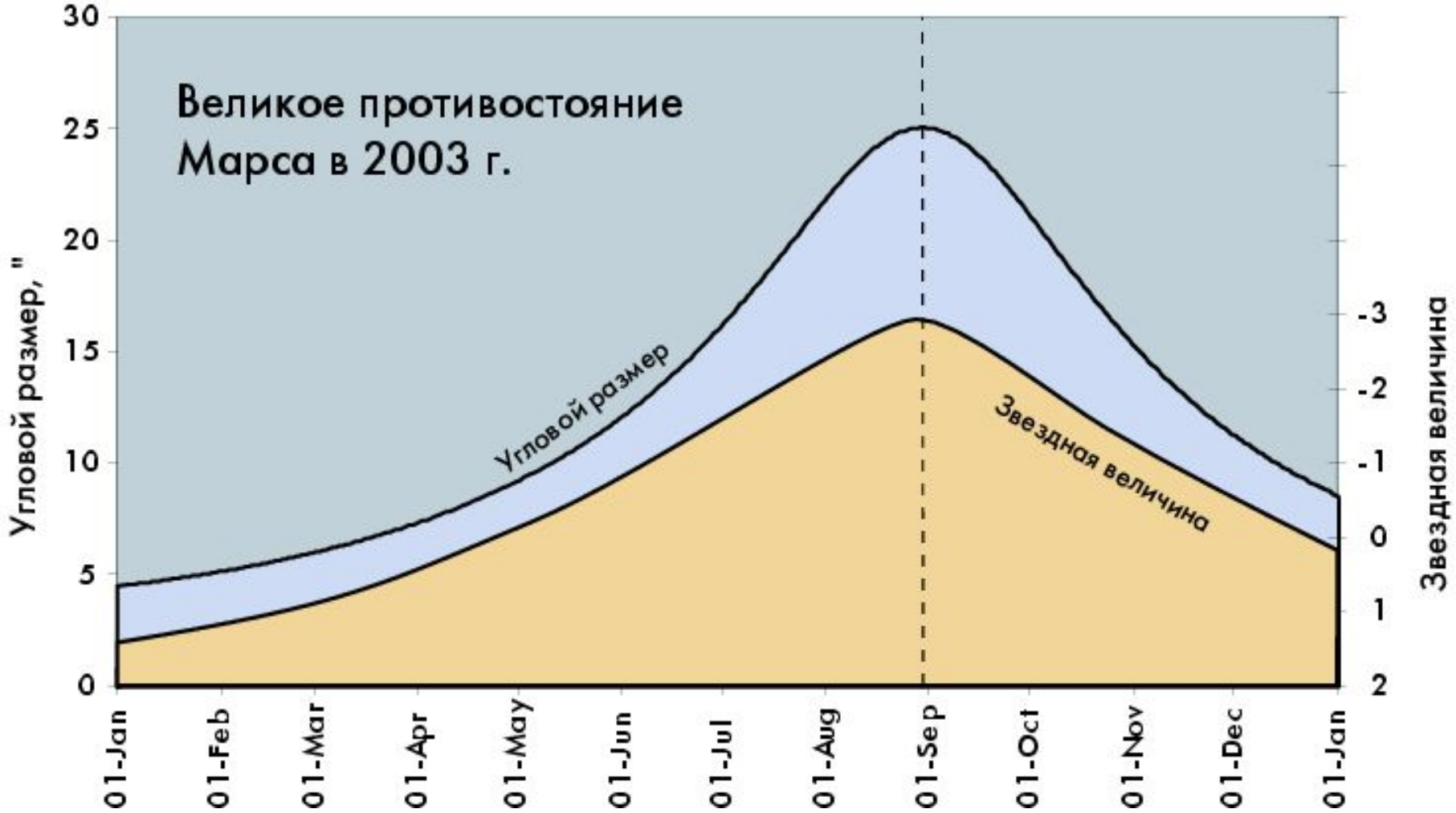
Великие противостояния Марса с 1830 г. по 2035 г. Расстояние от Земли до Марса указано в астрономических единицах.

Год	*Дата*	*Расстояние, а.е.*
1830	19 сентября	0,388
1845	18 августа	0,373
1860	17 июля	0,393
1877	5 сентября	0,377
1892	4 августа	0,378
1909	24 сентября	0,392
1924	23 августа	0,373
1939	23 июля	0,390
1956	10 сентября	0,379
1971	10 августа	0,376
1988	22 сентября	0,394
2003	28 августа	0,373
2018	27 июля	0,386
2035	15 сентября	0,382

Подробности противостояния 2003 г.

Противостояние Марса в 2003 году произошло 28 августа в 17:59 UT (по всемирному времени). Максимальное сближение планет произойдет чуть раньше - 27 августа в 9:52 UT. При этом расстояние между ними уменьшится до 0,373 астрономической единицы (55,8 млн. км). Угловой размер Марса достигнет 25,11", а максимальная звездная величина Марса будет достигать -2,9m.

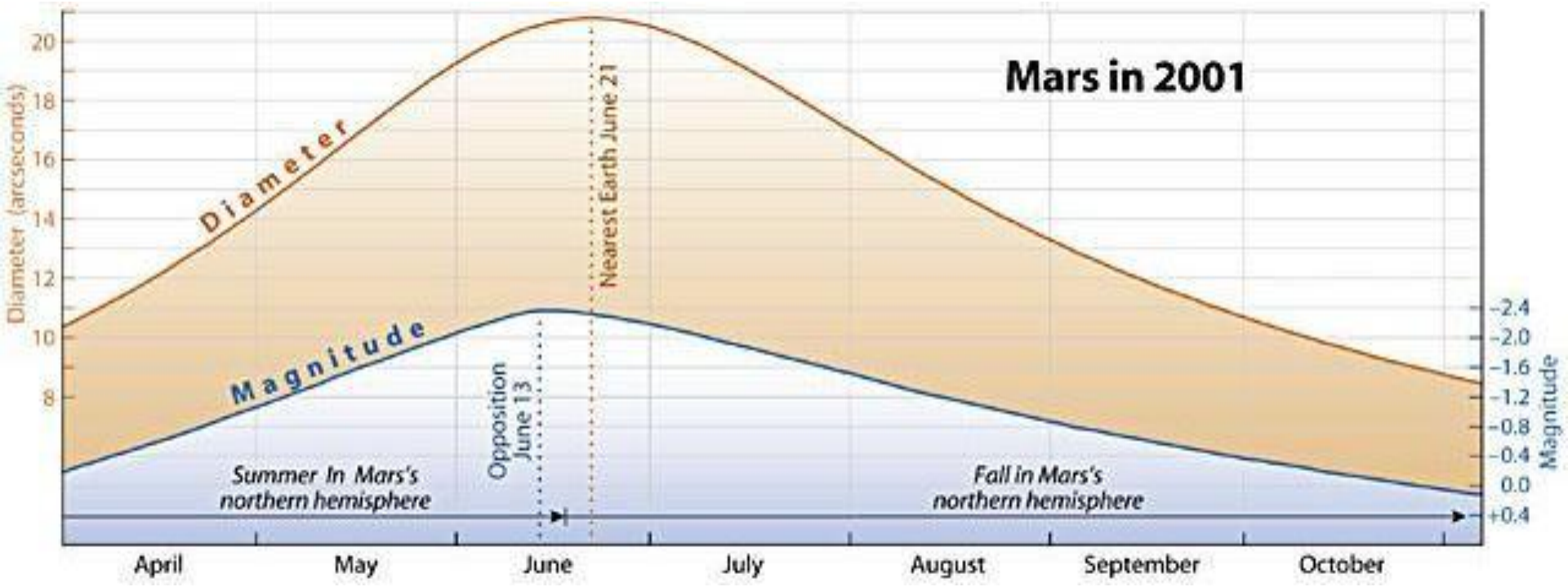
- Изменение углового размера Марса и его блеска.



Блеск и видимый угловой размер Марса в 2003 году. (График построен по эфемеридам Аризонского университета)

Противостояние 2003 года происходит очень близко к перигелию марсианской орбиты: Марс проходит эту точку 30 августа, а Земля проходит ближайшую точку орбиты 28 августа. Поэтому сближение планет оказывает столь сильным, однако остается еще возможность для "побития" этого рекорда, что и произойдет ровно через 284 года.

Для сравнения приведем подобный график для предыдущего "ординарного" противостояния 2001 года. Заметьте, что в 2001 году моменты противостояния и наибольшего сближения разделяла неделя.



Блеск и видимый угловой размер Марса в 2001 году.

Немного о наблюдениях

В августе Марс восходит сразу после захода Солнца и виден всю ночь в созвездии Водолея. В сентябре видимость планеты будет тоже очень хорошей, постепенно перемещаясь на первую половину ночи. В конце сентября блеск Марса уменьшится до -2,2m, угловой размер до 21", а попятное движение планеты, длившееся весь август и сентябрь, сменится прямым.

Движение Марса во второй половине 2003 года.

Работу выполнила ученица 11 класса А

Саврасова Юлия

г.Слободской. Кировская область. Школа №5

2006г.