

РЕДАКТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Владимир
СУРДИН

Марс

**ВЕЛИКОЕ
ПРОТИВОСТОЯНИЕ**

Издательство АСТ
Москва

УДК 523.4
ББК 22.654
М28

М28 **Марс: великое противостояние** / ред.-сост. В. Г. Сурдин. — Изд. 3-е, исправленное и дополненное. — М.: АСТ, 2026. — 384 .: ил. — (Понятная астрофизика).

ISBN 978-5-17-190582-8

Марс — Красная планета, которая веками будоражит воображение человечества. Книга, посвященная великому противостоянию Марса 2018 года, раскрывает летопись исследований нашего загадочного соседа — от первых телескопов до новейших межпланетных станций.

Вы узнаете историю открытия «марсианских каналов», прочтете дискуссии о существовании разумной жизни на Марсе, которые вели астрономы прошлого. Исторический экскурс дополнен новейшими научными данными. Читателя ждут современные карты рельефа, детальные снимки высохших речных долин и оврагов, а также уникальные фотографии марсианских ландшафтов. Это позволит всем любознательным читателям подготовиться к великому противостоянию Марса 2035 года.

Издание предназначено для широкого круга любителей астрономии и космонавтики, а также послужит отличным методическим пособием для преподавателей.

УДК 523.4
ББК 22.654

ISBN 978-5-17-190582-8

© ООО «Издательство АСТ», 2026

Предисловие к третьему изданию

Великое противостояние Марса — это момент, когда наша Земля сближается с Красной планетой на минимальное расстояние за 15–17 лет. Предыдущие произошли в 2003 и 2018 гг., а следующее великое противостояние будет только в 2035 г.

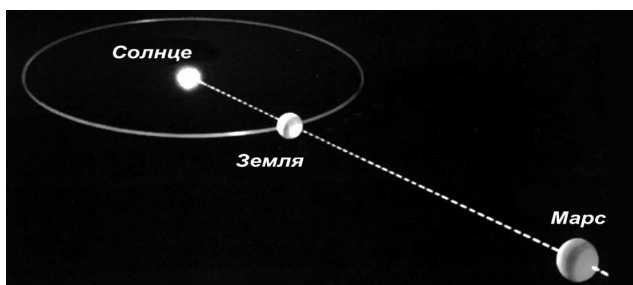


Рис. 1. В момент противостояния Марса наступает наиболее благоприятный период для его наблюдения с Земли

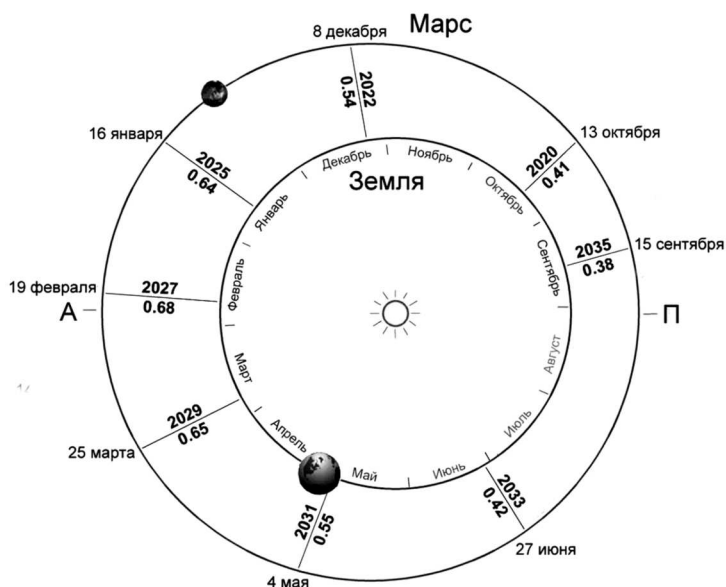


Рис. 2. Противостояния Марса с 2020 по 2035 г. Вдоль орбиты Земли указаны месяцы её прохождения по данному участку. На прямых, соединяющих точки сближения планет на орбитах, указаны год и расстояние между ними в астрономических единицах. А — афелий, П — перигелий орбиты Марса

Событие 2003 г. астрономы называли «величайшим противостоянием», поскольку из всех великих оно было самым тесным. Тогда и появилась впервые на свет эта книга. С тех пор интерес к Марсу только возрастает и впредь будет неуклонно расти, поскольку человечество серьёзно намерено завоевать эту планету. А у любителей астрономии в эпохи противостояний Марса есть шанс не только по книгам и фильмам, но и воочию, глядя в телескоп, познакомиться с Красной планетой и попытаться проникнуть в её загадки. Например — в тайну марсианских каналов. Теперь это сделать легче, ибо за прошедшие годы любителям астрономии стала доступна гораздо более совершенная наблюдательная техника, чем раньше. Астрономы-наблюдатели, как любители, так и профессионалы, имеют шанс в период противостояния вновь прикоснуться к одной из загадок Марса — к загадке марсианских каналов. О ней подробно рассказано в этой книге, но окончательного решения этой загадки нет до сих пор. Желаю всем рыцарям небесной науки ясных ночей и удачных наблюдений!

В. Г. Сурдин, июль 2026

Величайшее противостояние Марса

Сурдин В. Г.

В Солнечной системе нет места более романтического, чем Марс. История знает эпохи, когда весь просвещённый мир только о Марсе и говорил. Например, столетие назад всеобщий интерес вызывали марсианские каналы, дискуссия о природе которых вышла далеко за рамки научных публикаций. Достаточно вспомнить, что именно тогда, в 1898 г., был написан самый известный роман о нашествии марсиан на Землю — «Война миров» Герберта Уэллса. Английский литератор создал свой шедевр под впечатлением самых свежих астрономических открытий.

В те годы в астрономии происходила техническая революция — строили невиданно крупные и совершенные телескопы, которые устанавливали в тщательно выбранных местах с изумительным качеством изображений. Это обеспечило прорыв во всех областях астрономии, в том числе и в планетной. Имена исследователей планет — Скиапарелли, Ловелла, Антониади, Пикеринга, Тихова и др. — были в те годы очень популярны. Их работа стала известна широкой публике благодаря живым и увлекательным книгам энтузиастов астрономического просвещения — Фламмариона, Мейера, Клейна, Полака. После появления на свет литературного шедевра Герберта Уэллса очарование Марсом ещё долго не оставляло великих писателей: «Аэлита» Алексея Толстого (1923), «Марсианские хроники» Рэя Брэдбери (1950), «Путь марсиан» Айзека Азимова (1955). Каждое противостояние

Марса вызывало всплеск интереса к нему, но особенно долгожданными были *великие противостояния*.

В конце августа 2003 г. как раз и произошло великое противостояние Марса. Более того — **величайшее**, ибо столь тесного сближения нашей планеты с Марсом ещё не было на памяти человечества. Разумеется, в эпоху космических полётов великие противостояния уже не играют той роли, какую они играли в прошлые столетия для астрономов, изучающих Марс с поверхности Земли. С противостояниями прошедших двух столетий связаны самые громкие открытия и «закрытия» в истории Марса. Важнейшие из них — спутники и каналы. Любопытно, что оба эти открытия имели поистине детективные продолжения, ибо некоторые специалисты подозревали как спутники, так и каналы Марса в искусственном происхождении. После полётов к Марсу нескольких автоматических аппаратов вопрос со спутниками планеты — Фобосом и Деймосом — более или менее прояснился. Но проблема каналов оказалась скорее забытой, чем решённой.

Эта книга посвящена разным загадкам Марса, в основном — каналам и их изучению с поверхности Земли. Но прежде чем дать слово участникам и очевидцам этой научной эпопеи (в виде фрагментов их произведений), я расскажу о произошедшем в 2003 г. противостоянии Марса и немного напомним историю его исследований.

Земля и Марс — космические соседи. Оборот Земли по орбите 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, регулярно сближаясь и вновь удаляясь друг от друга. Сближения Земли и Марса происходят примерно через каждые два года; точнее — 780 сут. Эти события называют противостояниями,

поскольку Марс в это время противостоит на небосводе Солнцу. Астрономы ждут этих моментов: в период противостояния поверхность Марса удобнее всего изучать в телескоп.

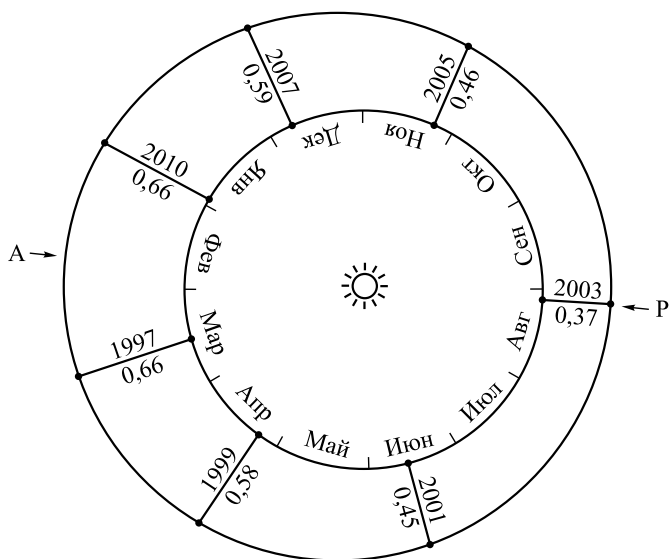


Рис. 1. Противостояния Марса с 1997 по 2010 г. Вдоль орбиты Земли (внутренняя окружность) указаны месяцы её прохождения по данному участку. У орбиты Марса (наружная окружность) указаны точки её перигелия (P) и афелия (A). На линиях, соединяющих планеты в момент противостояния, указаны год и минимальное расстояние до Марса в астрономических единицах

Если бы орбиты Земли и Марса были совершенно круглыми и лежали в одной плоскости, то все противостояния этих планет были бы одинаковыми. Но орбиты планет немного наклонены друг к другу и эллиптичны. Правда, земная орбита лишь чуть-чуть отличается от окружности, но орбита Марса вытянута весьма заметно. 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. Зна-

чит, 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, когда Марс проходит перигелий своей орбиты, то его расстояние от нас сокращается всего до 56–60 млн км. Такие благоприятные для астрономических наблюдений противостояния называют **великими**, они случаются через каждые 15 или 17 лет и непременно приносят астрономам новые знания о природе Красной планеты. Противостояние тем благоприятнее, чем ближе оно приходится к 28 августа, так как в этот день Земля проходит ближе всего к перигелию орбиты Марса.

Самым знаменитым противостоянием Марса по праву считают случившееся в начале сентября 1877 г. Именно тогда американский астроном Асаф Холл (1829–1907) открыл два спутника Марса — Фобос и Деймос. И тогда же итальянский астроном Джованни Скиапарелли (1835–1910) открыл знаменитые марсианские «каналы». Называя тёмные пятна на Марсе *морями* и *заливами*, а соединяющие их линии — *каналами*, Скиапарелли просто следовал астрономической традиции, хорошо понимая, что Марс, скорее всего, — планета сухая. И он оказался прав: сегодня поэтическое название Марса — Red Planet — вытесняется менее поэтическим — Desert Planet. Но после открытия Скиапарелли некоторые энтузиасты восприняли canali всерьёз и даже полагали, что это искусственные сооружения, созданные марсианами для орошения полей. Ведь удалось же землянам к тому времени уже построить Суэцкий канал (1859–1869 гг.) и приступить к сооружению Панамского.

Одним из этих энтузиастов, много сделавшим для изучения Марса и других планет, был американский астроном Персиваль Ловелл (1855–1916), на свои средства постро-

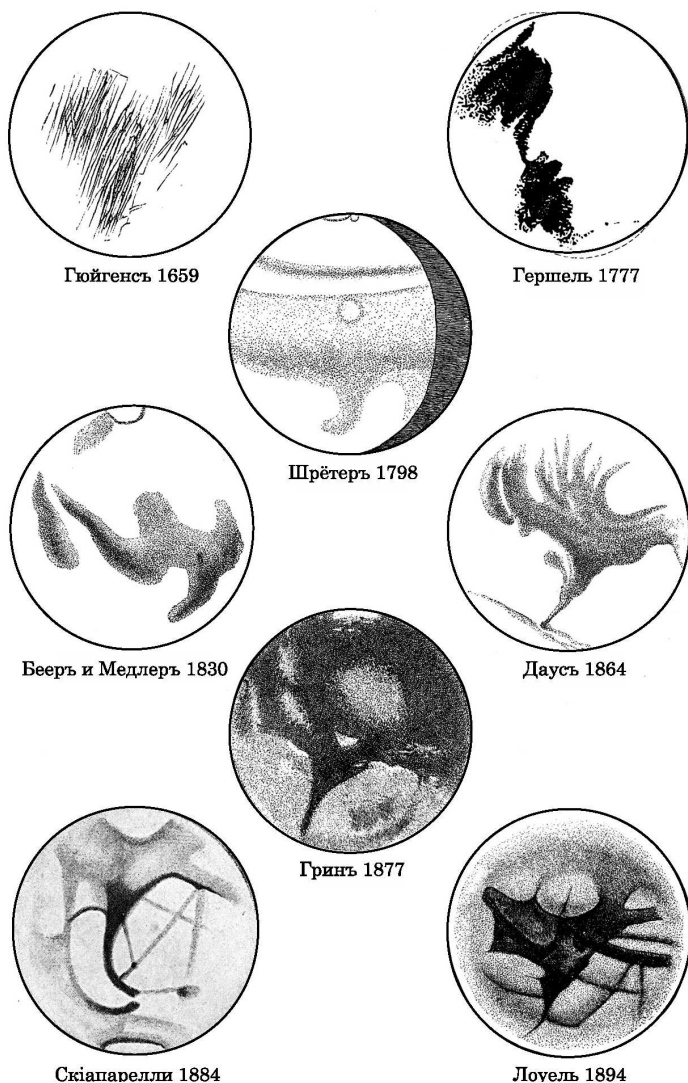


Рис. 2. Зарисовки одного и того же полушария Марса, выполненные разными астрономами на протяжении двух с половиной столетий. Тёмная деталь в центре рисунков — самое заметное пятно на Марсе, открытое ещё Гюйгенсом. На картах Скиапарелли это треугольное пятно названо *Большой Сирт* (Syrtis Major), так же, как средиземноморский Залив на севере Африки, у побережья Ливии (на нынешних картах это залив Сидра). Современные исследования Марса с космических аппаратов показали, что Большой Сирт действительно самая тёмная область на Марсе; но это не морской залив, а горное плато.
(Рисунки из книги: *Мейер М. В. Мироздание*. СПб., 1902. С. 138–139)

ивший великолепную обсерваторию в Аризоне. В 1894–1896 гг. он составил и опубликовал карту Марса, на которую нанёс множество одиночных и сдвоенных каналов, прямых как стрела, тянущихся на тысячи километров. В многочисленных комментариях Ловелла и в его прекрасно изданных книгах о Марсе речь шла не просто о жизни на этой планете, но и о разумных её обитателях. Ловелл многих заразил своим энтузиазмом: напомним ещё раз, что Герберт Уэллс создал «Войну миров» в 1898 г.

Однако великое противостояние 1909 г. принесло разочарование сторонникам марсианской цивилизации: новые крупные телескопы и близкое расположение Марса к Земле позволили провести великолепные наблюдения, подорвавшие веру в искусственные каналы. Особенно отличился при этом французский астроном Э. Антониади (1870–1944), грек по национальности. Проведя большую серию наблюдений на прекрасном большом телескопе в Медонской обсерватории под Парижем и получив замечательно точные зарисовки вида поверхности планеты, Антониади показал, что «каналы» представляют собой неправильные тёмные полосы, образуемые отдельными пятнами различной величины.

Между тем, продолжая наблюдения Марса, Антониади показал, что эта планета всё же не совсем мёртвое тело: во время противостояния 1924 г. он в течение четырёх ночей наблюдал светящиеся выбросы на краю диска планеты, над областью Hellas. Открытия Антониади вновь вызвали к Марсу живейший интерес широкой публики. Все ожидали следующего великого противостояния 1939 г. Именно к нему и были подготовлены книги о Марсе, фрагменты из которых мы приводим ниже: «Жизнь на других мирах» королевского астронома (т. е. директора Гринвичской обсерватории) сэра Гарольда Спенсера Джонса (1890–1960), а также «Планета Марс и вопрос о жизни на ней» москов-

ского профессора Иосифа Фёдоровича Полака (1881–1954). Книга Полака и теперь представляет интерес для тех, кто решит самостоятельно наблюдать Марс.

После 1939 г. интересы учёных развернулись от поверхности Марса к его атмосфере. В 1940 г., подводя итог дискуссии о Марсе, английский астроном Уотерфилд писал в своей книге «Сто лет астрономии»: *«В настоящее время рассказ о „каналах“ является длинным и печальным, полным злословия и клеветы, и многие предпочли бы, чтобы вся эта теория вообще не появлялась на свет. Но всё причинённое ею зло в огромной степени перевешивается тем громадным стимулом, которым послужила эта теория для изуче-*

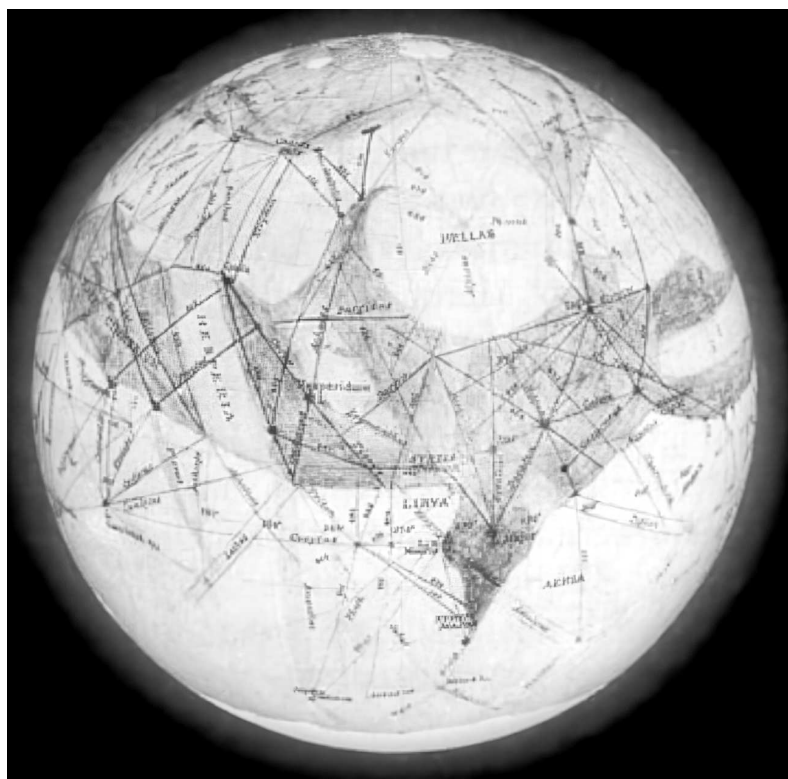
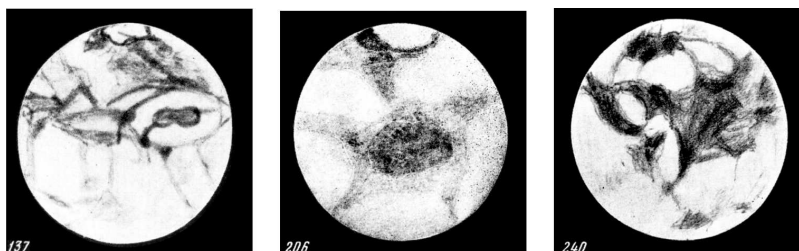


Рис. 3. Так выглядит сеть марсианских каналов по наблюдениям Ловелла

ния Марса, а косвенным образом — и всех планет вообще. Независимо от того, защищали её или отвергали, она привлекла внимание многих способных наблюдателей, которые иначе никогда бы не заинтересовались планетными исследованиями... Поэтому выстрел из пистолета, на курок которого столь неосмотрительно нажал Скиапарелли, хотя и задел утончённые чувства многих, несомненно, послужил стартовым сигналом для стремительного движения по пути открытий, на котором планетные исследования находятся и сейчас».

После 1964 г., когда стали доступны детальные снимки Марса, переданные с борта межпланетных аппаратов, и никаких «каналов» на них не оказалось, эта проблема как научная вообще была забыта, хотя и не решена. Любители астрономии многих стран в течение последних десятилетий продолжали систематические визуальные исследования поверхности и метеорологических явлений Марса, накопив таким образом обширный материал. Подобные наблюдения ни в коем случае не следует прекращать и теперь, когда на околомарсианской орбите непрерывно работают автоматы: визуальные наблюдения с Земли необходимо продолжать для того, чтобы была возможность сопоставить их с гораздо более детальными данными марсианских зондов и таким образом привести в единую систему данные, накопленные астрономами прошедших эпох.

Для истинных исследователей космоса драматическая история марсианских каналов ещё не закрыта. Перипетии великого столетия в изучении Марса — с середины XIX до середины XX в. — можно проследить по представленным далее фрагментам из классических книг о Красной планете. А последняя глава этой книги приоткроет перед вами перспективы открытий, которые вот-вот произойдут.



Полчин А. А.,
Сталинград,
21 авг. 1956 г.,
20 ч 00 мин,
300-мм рефрактор,
увел. 312

Черепашук А. М.,
Куйбышев,
26 авг. 1956 г.,
20 ч 32 мин,
200-мм рефлектор,
увел. 105

Новиков И. Д.,
Сталинград,
29 авг. 1956 г.,
21 ч 45 мин,
300-мм рефрактор,
увел. 312

Рис. 4. Последнее великое противостояние докосмической эры. Из *Атласа рисунков Марса* (Великое противостояние 1956 г.). Составитель В. А. Бронштэн. Изд-во АН СССР, 1961

Сегодня любой из нас, не выходя из дома и не проводя холодных ночей у телескопа, может насладиться великолепными снимками Марса, полученными с помощью космического телескопа «Хаббл» и межпланетных зондов. Но увидеть самому поверхность планеты, на которой, возможно, была (а может быть, и есть!) внеземная жизнь, — поверьте, это оставляет незабываемое впечатление. Такой случай представился нам в августе–сентябре 2003 г. В этот период десятки тысяч профессионалов и любителей астрономии направили объективы своих труб на загадочную планету в надежде, что, возможно, наконец-то удастся понять, какие именно пятна на поверхности Марса складываются в стройные прямые линии — каналы, и главное — почему!

До сих пор каждое великое противостояние Марса приносило нам новые знания об этой удивительной планете. Вероятно, и 2003 г. не стал исключением, поскольку это год не просто великого, но *величайшего* противостояния Марса. Детальные расчёты показали, что столь близко Крас-

ная планета не приближалась к Земле ни разу за последние 60 тыс. лет! Впервые в истории человечества это произошло теперь. Правда, если не быть слишком скрупулёзным, то можно отметить, что почти столь же близкие противостояния Марса наблюдались в 1640, 1766, 1845 и 1924 гг. (в 1924 г. расстояние до Марса было всего на 1900 км больше, чем в 2003 г.). Это значит, что «почти величайшие» противостояния происходят примерно раз в 80 лет. Одним словом, дважды в сознательной жизни такое не увидишь!

Формальная дата величайшего противостояния Марса и Солнца — 28 августа 2003 г., но максимальное сближение Земли с Марсом до расстояния 55 758 005 км наступило 27 августа в 9 ч 52 мин по всемирному времени (в 13:52 московского времени). По счастливому стечению событий именно на этот день приходится новолуние, так что условия для астрономических наблюдений были идеальные. Впрочем, условия для наблюдения Марса были великолепными в течение нескольких месяцев, по крайней мере, весь август и сентябрь.

Т а б л и ц а 1. Великие противостояния Марса с 1830 по 2035 г. Расстояние от Земли до Марса указано в астрономических единицах (а. е.) и километрах

Дата		Расстояние	
Год	День	а. е.	млн км
1830	19 сентября	0,3885	58,12
1845	18 августа	0,3730	55,80
1860	17 июля	0,3927	58,75
1877	5 сентября	0,3771	56,41
1892	4 августа	0,3777	56,50

Дата		Расстояние	
Год	День	а. е.	млн км
1909	24 сентября	0,3919	58,63
1924	23 августа	0,3729	55,79
1939	23 июля	0,3893	58,24
1956	10 сентября	0,3789	56,68
1971	10 августа	0,3759	56,23
1988	22 сентября	0,3931	58,81
2003	28 августа	0,3729	55,79
2018	27 июля	0,3862	57,77
2035	15 сентября	0,3813	57,04

Для наблюдателей планеты основным фактором является угловой диаметр её диска. Так вот, диаметр диска Марса превысил 20" в течение 11 недель — с 19 июля по 4 октября; столь длительного «наблюдательного окна» нынешнее поколение астрономов ранее не имело. В конце августа видимый диаметр диска достиг 25", поэтому при наблюдении даже в простой школьный телескоп с 75-кратным увеличением Марс выглядел как Луна для невооружённого глаза. В безоблачную августовскую или сентябрьскую ночь не заметить планету на небе было просто невозможно: её красноватый огонёк сиял значительно ярче любой звезды, достигая –2,8 звёздной величины: почти как у Венеры в периоды её наибольшего блеска. В районе полуночи Марс был виден на юге, к сожалению, не очень высоко над горизонтом: на широте Москвы он поднимался до 18,5° — одна растопыренная ладонь вытянутой руки; для южан — выше, для северян — ниже. В этом смысле можно было лишь позавидовать жителям тропиков и Южного полушария Земли. Любопыт-