



Карты неба здесь и далее созданы с помощью программы Stellarium

Московское небо, южная сторона. 15 апреля 2024 года, 2 часа ночи. Над горизонтом поднялся Антарес.



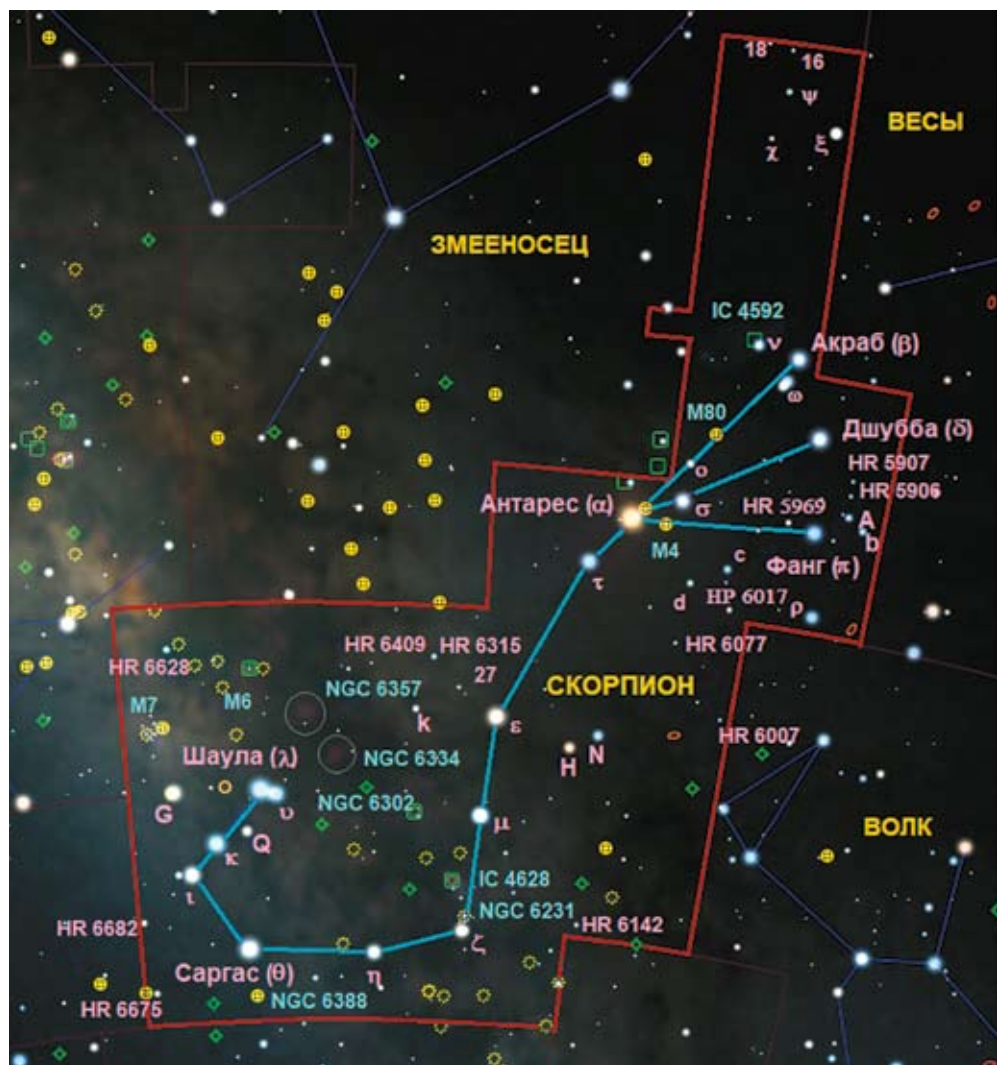
ВРЕМЯ СКОРПИОНА. ВЕСЕННЕЕ НЕБО

Скорпион (на латыни *Scorpius*, сокращение: *Sco*) — среднее по размеру, но не по звёздному составу созвездие южного полушария неба, описанное в каталоге звёздного неба астронома II века Клавдия Птолемея «Альмагест». По площади Скорпион занимает 33-е место среди 88 современных созвездий, но в нём больше всего звёзд со звёздной величиной выше 3^m — их одиннадцать, причём семь входят в первую сотню самых ярких звёзд на ночном небе. А по числу звёзд, видимых невооружённым глазом (100 звёзд ярче 6^m), оно делит 12–17-е места с такими примечательными созвездиями как Андромеда и Пегас, хотя главная звезда созвездия, Антарес (α Sco, $0,9^m$), всего лишь 15-я по яркости.

Самые яркие звёзды созвездия выстроились в цепочку характерной формы, составляющую астеризм Хвост Скорпиона. Чаще в него включают звёзды α , τ , ϵ , μ , ζ , η , θ , ι , κ , λ и υ , иногда к ним добавляют δ и γ . Современным людям цепочка напоминает крючок, отсюда и альтернативные названия — Рыболовный крючок и Крюк грузчика. Пара близких звёзд λ и υ образует астеризм Кошачьи глаза.

На территории России созвездие частично видно в центральных районах. Так, на широте Москвы (56°) Антарес поднимается над горизонтом до 8° . Но большую часть созвездия можно наблюдать примерно с широты 50° (на градус южнее Саратова). Полностью Скорпион формально виден на самом юге страны, но звёзды ζ , η , θ даже там не поднимутся над горизонтом более чем на несколько градусов. Наилучшие условия для наблюдений наступают в мае—июне.

Антарес в переводе с греческого — «соперник Ареса», так в Древней Греции называли бога войны, переименованного римлянами в Марса. Антарес, как и Марс, имеет красноватый цвет. Более древние месопотамцы, а вслед за ними и арабы, называли его Сердцем Скорпиона. Многие древнеегипетские храмы ориентированы по направлению на эту звезду.



Созвездие Скорпион. Показаны звёзды до $6,5^m$ и другие объекты до 14^m . Имена указаны для звёзд с видимой величиной выше $5,5^m$.

ХАРАКТЕРИСТИКИ САМЫХ ЯРКИХ ЗВЁЗД (для кратных систем — главных звёзд) СОЗВЕЗДИЯ СКОРПИОН

Имя	ВЗВ	S, св. лет	Спектральный класс и цвет	T, K	L, \odot	M, \odot	R, \odot
Антарес (α)	0,91*	550	M1.5, красный	3660	75900	16	680
Шаула (λ)	1,62	570	B1.5, голубой	25000	36300	10,4	8,8
Саргас (θ)	1,86	329	F0, желтоватый	6294	1400	3,1	26—36
Дшубба (δ)	2,29	443	B0, голубой	27400	38000	13	6,7
Ларавга (ϵ)	2,31*	64	K1, оранжевый	4560	72	1,2	12,6
Гиргаб (κ)	2,41	480	B1.5, голубой	23400	6911	17	6,8
Акраб (β^1)	2,62	400	B1, голубой	28000	31600	15	6,3

ВЗВ — видимая звёздная величина (* — среднее значение), S — расстояние до Земли, T — температура, L, M, R — светимость, масса и радиус в солнечных единицах.



Источник: ESO/B. Tafreshi (twanight.org)

Созвездие Скорпион на фоне Млечного Пути. Изображение получено на горе Параналь в Чили, где находится Очень Большой Телескоп ESO (VLT). Яркая звезда в верхнем левом углу — это Антарес (здесь она выглядит белой). Голубые звёзды, уходящие вправо вниз в виде крючкообразной цепочки, — это Хвост Скорпиона. Два красных пятна в центре — туманности Кошачья Лапа, или NGC 6334 (вверху), и Омар (NGC 6357). Ещё выше и правее туманность Криветка (IC 4628).

Антарес — двойная система, более тусклый компаньон ($5,5^m$, $B2.5$, $7,2 M_{\odot}$, $5,2 R_{\odot}$, $2754 L_{\odot}$, $18\,500\text{ K}$) голубовато-белого цвета, но по контрасту с главной звездой выглядит зеленоватым. Правда, обычно его трудно увидеть из-за яркости сверхгиганта, поскольку их разделяет всего около $2,8''$ (529 а. е.). В небольшой телескоп его можно наблюдать в течение нескольких секунд

во время покрытия Луной главной звезды. Именно так он и был открыт Иоганном Бюром в 1819 году.

Красный сверхгигант Антарес — одна из крупнейших известных звёзд. Если его поместить в центр Солнечной системы, то фотосфера окажется за орбитой Марса, а корона достигнет Юпитера. Однако точное значение параметров Антареса не опре-

делено. С одной стороны, он пульсирует, изменяя радиус на 19%, а видимую величину от 0,6 до 1,6. С другой стороны, масса 11—16 солнечных при таких размерах означает очень малую плотность, что делает внешние слои звезды полупрозрачными и затрудняет определение точного размера и параллакса.

Шаула (λ Sco) — тройная звёздная система. Вокруг главной звезды с периодом 6 дней обращается тусклая ($14,9^m$) протозвезда массой $1,8 M_{\odot}$, которая удалена на $42''$ (7 500 а. е.). Третья звезда (12^m , B2, $8,1 M_{\odot}$, $4,7 R_{\odot}$) удалена на $95''$ (17 000 а. е.) и имеет период 1053 дня.

Саргас (θ Sco) — двойная звезда, где вторичный компонент ($6,2^m$) удалён всего на $0,54''$, из-за чего был обнаружен лишь в 1991 году искусственным спутником Hipparcos, предназначенным для высокоточного измерения параллаксов. Главная звезда очень быстро вращается (125 км/с на экваторе), поэтому сильно сплюснута.

Дшубба (Дзабэ, δ Sco) — двойная звезда, где вторичный компонент ($4,6^m$, $8,2 M_{\odot}$, 24 000 К) удалён всего на $0,2''$ и обращается каждые десять с половиной лет по сильно вытянутой эллиптической орбите. Главная звезда интересна тем, что иногда вспыхивает вплоть до $1,59^m$, выходя на 2—3-е место по яркости в созвездии. Спектры, полученные после начала вспышки, показали, что звезда выбрасывает газ из своей экваториальной области при приближении спутника. Но до 2000 года вспышек не замечали.

Акраб (β Sco) — сложная система из шести компонентов. Однако при наблюдении в небольшой телескоп она видна как двойная система из двух самых ярких и массивных компонентов β^1 и β^2 с расстоянием между ними $13,5''$.

Ещё больше компонентов у звезды **Джаббах (ν Sco, 4^m)** — семь! В небольшой телескоп она видна как четверная звезда, все компоненты которой — голубоватые гиганты типа В. Иногда её называют «самой красивой четверной группой на небесах». Звёзды расположены в двух близких парах, разделённых $41''$. Две звезды более яркой пары отделены на $1,3''$, а две более слабые — на $2,4''$. ν Sco порождает и подсвечивает отражательную туманность **IC 4592**, известную как **Голубая Конская Голова**.



Источник: ESO/К. Оплака

Изображение поверхности Антареса, полученное с помощью интерферометра VLTI (ESO). Это самое детальное изображение звезды, помимо Солнца. Астрономы составили карту скоростей вещества в атмосфере звезды и обнаружили обширную турбулентность. Причём турбулентный газ с низкой плотностью был найден гораздо дальше от звезды, чем предполагалось. Это не может быть связано с конвекцией, а значит, объяснение ещё предстоит отыскать.

Отметим также новую звезду **U Sco**, обладающую самым быстрым возвратом в исходное состояние (64 дня). Её вспышки повторяются примерно через 10 лет (последние были в 2010 и 2022 годах). Это одна из десяти известных повторяющихся новых в Млечном Пути. Обычно она имеет звёздную величину 18, но во время вспышек может достигать 8.

В созвездии находится первый открытый и самый сильный видимый внесолнечный источник рентгеновского излучения на небе **Скорпион X-1**. Его рентгеновская мощность составляет $2,3 \cdot 10^{31}$ Вт, что примерно в 60 000 раз превышает общую светимость Солнца. Скорпион X-1 был обнаружен в 1962 году детектором на ракете Aerobee 150. В 1967 году (ещё до открытия пульсаров) советский астрофизик Иосиф Шкловский пришёл к выводу, что излучение исходит от нейтронной звезды, аккрецирующей вещество от компаньона. В настоящее время Скорпион X-1 связали с оптически видимой тесной двойной звез-



Источник: Rogelio Bernal Andreo/Wikimedia Commons/CC BY-SA 3.0

На изображении белая точка в жёлтой области — Антарес. Слева, между ним и красной эмиссионной туманностью, внутри которой звезда σ Sco, видно шаровое скопление М 4. Внизу находится туманность Голубая Конская Голова (IC 4592) со звездой Джаббах (ν Sco). Над ней левее находятся звёзды Акраб (β Sco) и выше Дшубба (δ Sco). Точка в центре изображения — шаровое скопление М 80.

дой V818 Sco (12^m — 13^m), удалённой от нас на 9000 св. лет. Масса нейтронной звезды в системе составляет примерно $1,4 M_{\odot}$, а масса звезды-донора — всего $0,42 M_{\odot}$.

Благодаря своему расположению по обе стороны Млечного Пути Скорпион содержит множество таких объектов дальнего космоса, как рассеянные и шаровые скопления, а также туманности. А вот большинство далёких галактик диск Млечного Пути закрывает.

Рассеянное скопление звёзд **М 6**, за свою форму прозванное скоплением Бабочка ($4,2^m$, диаметр $25'$, 12 св. лет, расстояние 1590 св. лет), содержит 120 звёзд до $15,1^m$. Его возраст всего 94,2 млн лет, поэтому большинство ярких звёзд — ещё не успевшие «сгореть» горячие голубые звёзды В-типа, хотя самый яркий — оранжевый гигант К-типа **ВМ Sco**, который резко контрастирует со своими голубыми соседями.

ВМ Sco — полуправильная переменная звезда с изменением блеска от $5,5^m$ до $7,0^m$.

В $3,5^\circ$ к юго-востоку от М 6 находится рассеянное скопление звёзд **М 7** ($3,3^m$, диаметр $80'$, 25 св. лет, расстояние 980 св. лет), известное также как **скопление Птолемея**, поскольку впервые было описано этим астрономом в 130 году как туманность. Насчитывает около 80 звёзд до 10^m .

Рассеянное скопление звёзд **NGC 6231** ($2,6^m$, $15'$, расстояние 5600 св. лет) — одно из самых молодых, его возраст оценивается в 2—7 млн лет. В него входит звезда ζ^1 Sco ($4,7^m$), более яркая звезда ζ^2 Sco ($3,6^m$) находится значительно ближе.

Шаровое скопление **М 80** ($7,3^m$, $10'$, 96 св. лет, расстояние 32 600 св. лет) содержит несколько сотен тысяч звёзд общей

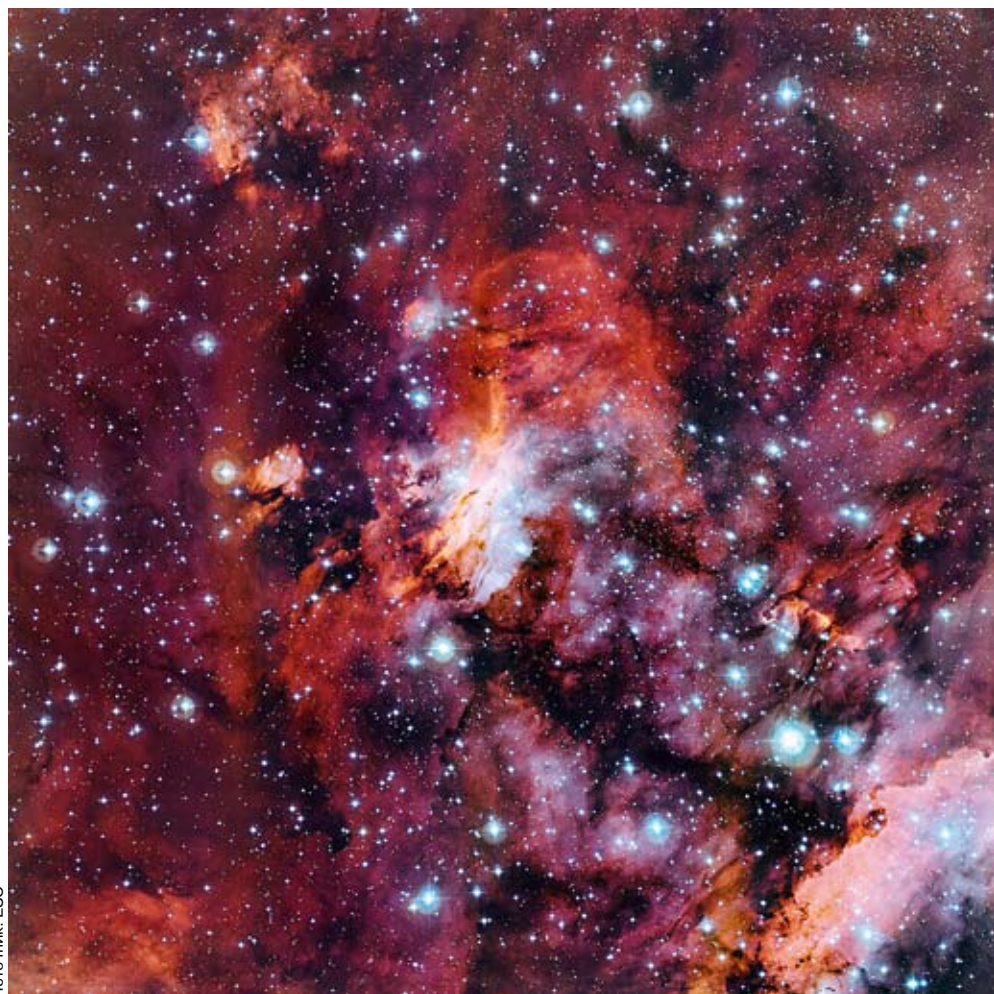
массой примерно $500\,000 M_{\odot}$ и входит в число самых плотных шаровых скоплений Млечного Пути. В средний любительский телескоп оно выглядит как пёстрый шар.

Шаровое скопление **M 4** ($5,6^m$, $26'$, 75 св. лет, расстояние 6000 св. лет) — ближайшее к Земле. Его легко найти, поскольку оно расположено всего в $1,3$ градуса к западу от Антареса и имеет на небе примерно такой же размер, как Луна. Содержит несколько сотен тысяч звёзд общей массой примерно $84\,000 M_{\odot}$. Это первое шаровое скопление, в котором были разрешены отдельные звёзды, самые яркие из которых имеют видимую величину $10,8$.

В созвездии Скорпиона есть несколько примечательных эмиссионных туманностей, например, туманность **Креветка** (IC **4628**, $7,3^m$, $90'$, 250 св. лет, расстояние 6000 св. лет) и туманность **NGC 6334**, известная как туманность **Кошачья Лапа** ($5,6^m$, $40' \times 23'$, 80 св. лет, расстояние 4370 св. лет). Она имеет нитевидную облачную структуру. В видимой части спектра эта область звездообразования излучает преимущественно красный цвет.

Биполярная планетарная туманность **NGC 6302** ($7,1^m$, $>3'$, >2 св. лет, расстояние 3400 св. лет), также известная как туманность **Жук** или туманность **Бабочка**, имеет

Среди газовых облаков на этом снимке находятся группы горячих новорождённых звёзд. Это часть гигантского звёздного «инкубатора», который называют эмиссионной туманностью Креветка (IC 4628). Изображение получено на 2,2-метровом телескопе MPG/ESO в обсерватории Ла-Силья в Чили.



Источник: ESO



Источник: NASA, ESA and the Hubble SM4 ERO Team

Изображение грандиозной биполярной планетарной туманности NGC 6302 (туманность Жук или туманность Бабочка), полученное космическим телескопом «Хаббл».

одну из самых сложных структур среди своих сестёр. Образовавшая её крупная звезда, в тысячу раз большая Солнца, взорвалась около двух тысяч лет тому назад. Получившееся облако сейчас простирается более чем на два световых года, что составляет примерно половину расстояния от Солнца до ближайшей звезды альфа Центавра. Оставшийся белый карлик скрыт пылью и был обнаружен телескопом «Хаббл» в 2009 году. Это одна из самых горячих известных звёзд, температура её поверхности превышает 200 000 К. Температура газа в туманности

достигает 20 000 К, что необычно много по сравнению с типичными планетарными туманностями.



А теперь поговорим о том, что можно наблюдать из объектов Солнечной системы на весеннем небе. В этом году весеннее равноденствие, знаменующее астрономическое начало весны, наступит 20 марта. Для наблюдения больших планет весна нынешнего года — неблагоприятное время. Хорошо будут видны лишь Мерку-

рий, Юпитер и Уран в первые весенние месяцы.

Весну **Меркурий** встретит на границе созвездия Водолей, из которого 7 марта перейдёт в созвездие Рыбы, 19 мая — в Овен и 30 мая — в Телец. 24 марта он достигнет максимальной восточной элонгации (19°), а потому март и апрель — благоприятное время для наблюдения первой планеты, которая по вечерам будет подниматься достаточно высоко над горизонтом на время до полутора часов. Но наилучший период наступит с 16 по 26 марта. 1 апреля у Меркурия стояние с переходом к попятному движению, а 24 апреля он вернётся к прямому движению. 11 апреля у него соединение с переходом на утреннее небо. Несмотря на достижение 9 мая максимальной западной элонгации (26°), наблюдать Меркурий на средних широтах в мае будет затруднительно из-за низкого положения над горизонтом. 8 марта он пройдёт севернее Нептуна в $0,4^\circ$, а 19 апреля — в $1,7^\circ$ от Венеры.

Венера начнёт весну в созвездии Козерог, затем 9 марта она перейдёт в Водолей, 1 апреля — в Рыбы, а 30 апреля — в Овен и, наконец, 18 мая — в Телец. 4 июня у неё соединение, и в мае её плохо видно, однако в первую половину весны благодаря большой яркости её можно наблюдать даже при восходе Солнца. 21 марта Утреннюю звезду ждёт встреча с Сатурном, 3 апреля — с Нептуном, 18 мая — с Ураном и 23 мая — с Юпитером, к которым она приблизится на $0,2^\circ$ — $0,4^\circ$.

Марс встретит весну в созвездии Козерог, откуда 19 марта переместится в Водолей, а 24 апреля — в Рыбы, где останется до лета, за исключением кратковременного посещения Кита 9—13 мая. 10 апреля он пройдёт в $0,4^\circ$ севернее Сатурна, а 29 апреля вплотную приблизится к Нептуну.

Юпитер два месяца весны проведёт в созвездии Овен, только 28 апреля перейдя в Телец. 21 апреля он пройдёт в $0,5^\circ$ южнее Урана. 18 мая у самой большой планеты соединение. **Уран** почти всю весну тоже перемещается по созвездиям Овен, лишь 23 мая перейдя в Телец. 13 мая у него также соединение и наблюдать гигантов можно только в первую половину весны.

Сатурн всю весну проведёт в Водолее, а **Нептун** — в Рыбах. После соединения



Фото: Giuseppe Donatiello/PD

Рассеянное звёздное скопление М 6 (NGC 6405), за свою форму получившее название скопление Бабочка.

28 февраля околованная планета будет скрываться в лучах Солнца, лишь в мае её можно попытаться разглядеть по утрам низко над горизонтом на светящем небе. Аналогичная ситуация и у Нептуна, у кото-

Одно из самых плотных шаровых звёздных скоплений среди 147 известных в галактике Млечный Путь — М 80 (NGC 6093).



Источник: NASA, The Hubble Heritage Team, STScI, AURA

ЯРКИЕ АСТЕРОИДЫ С ВЕЛИЧИНОЙ БОЛЕЕ 10^m

Название	Величина	Дата противостояния	Созвездия
(4) Веста	8,0—8,5	21.12.23	Телец, Близнецы
(3) Юнона	8,6—10,7	03.03.24	Лев
(2) Паллада	9,4—9,0	19.05.24	Геркулес
(532) Геркулина	9,6—9,1—9,9	07.04.24	Волопас, Волосы Вероники
(23) Талия	9,7—11,4	11.03.24	Лев
(40) Гармония	11,3—9,5	20.06.24	Стрелец, Козерог
(6) Геба	10,7—9,9—10,3	22.04.24	Дева, Волопас
(15) Эвномия	10—10,3	13.12.24	Рыбы

ВОСХОДЫ И ЗАХОДЫ СОЛНЦА И ПЛАНЕТ НА ШИРОТЕ 56° (широта Москвы), долгота 0°, время UTC

Объекты	1 марта		31 мая	
	Восход/Заход	Наблюдения	Восход/Заход	Наблюдения
Солнце	06:49/17:33		03:20/20:33	
Венера	06:17/14:55	ПВ	03:20/20:17	—
Марс	06:13/14:31	—	01:57/15:39	ПВ
Юпитер	08:22/23:28	17:55—22:25, 42° ЮЗ	03:04/19:30	—
Сатурн	07:00/17:14	—	01:16/12:09	ПВ
Уран	08:33/00:22	19:00—21:35, 41° ЮЗ	02:44/18:51	—
Нептун	07:20/18:58	—	01:26/13:18	ПВ

В колонке Наблюдения указано благоприятное время наблюдения и максимальная высота со стороны света (ПВ — перед восходом).

ПАРАМЕТРЫ БОЛЬШИХ ПЛАНЕТ

Объекты	1 марта			31 мая		
	Блеск	Диаметр, ''	Фаза	Блеск	Диаметр, ''	Фаза
Венера	−3,9	11,1	0,92	−3,9	9,6	1,0
Марс	1,3	4,2	0,97	1,1	5,0	0,92
Юпитер	−2,2	35,5	0,99	−2,0	32	1,0
Сатурн	1,0	15,5	1	1,2	17	1
Уран	5,8	3,5	1	5,9	3,4	1
Нептун	8,0	2,2	1	7,9	2,3	1

ПАРАМЕТРЫ МЕРКУРИЯ

Дата	Восход/Заход	Блеск	Диаметр, ''	Фаза
01.03	07:04/17:29	−1,8	5,0	1,0
11.04	04:47/19:12	6,3	11,5	0,2
31.05	02:54/18:40	−0,8	5,6	0,82

У астероида (532) Геркулина будет великое противостояние, когда он наиболее близко подойдёт к Земле (1,35 а. е.). Не пропустите момент!

рого соединение 17 марта, но проблема в его низком блеске.

Карликовая планета Церера (9,0^m—7,9^m) перемещается по созвездию Стрелец.

25 марта произойдёт полутеневое лунное затмение с максимальной фазой в 07:33 UT1, которое можно будет увидеть лишь на самом востоке нашей страны (восточнее линии, соединяющей остров Котельный и Владивосток). Однако

для обжитых материковых районов доступны лишь небольшие фазы. Так что затмение будет практически не заметно невооружённым глазом.

8 апреля с 16:39 до 19:55 UT1 (максимум в 18:18 UT1) произойдёт полное солнечное затмение. Но наблюдать его можно только в Северной Америке, на территории России затмение вообще видно не будет.

Астрономы ожидают, что в 2024 году будет максимум солнечной активности. Так что у любителей наблюдать за нашим светилом есть возможность увидеть крупные солнечные пятна и их группы. Прогнозы обещают около 150 солнечных пятен.

Весной можно наблюдать два достаточно интенсивных метеорных потока. С 14 по 30 апреля будут активны **Лириды** (ZHR ~ 18), радиант которых находится в созвездии Лиры, недалеко от его самой яркой звезды Веги. На рассвете поток будет находиться высоко над горизонтом. Пика он достигнет 21—22 апреля, но условия наблюдения плохие, поскольку будет полнолуние.

Впрочем, метеоры Лирид могут создавать огненные шары большой яркости, так что есть шанс их увидеть.

Самый сильный весенний метеорный поток — **эта-Аквариды**, получивший своё название от звезды η Водолея, около которой находится его радиант. Активен он будет с 19 апреля по 28 мая, а своего пика (ZHR = 50) достигнет в ночь с 5 на 6 мая, практически в новолуние, так что условия наблюдения будут хорошими. Это быстрые метеоры, которые производят высокий процент устойчивых шлейфов, но мало огненных шаров.

Самая яркая комета весны **12P/Pons—Brooks**, к сожалению, будет видна в Север-

ФАЗЫ ЛУНЫ

Фаза	Март	Апрель	Май
Новолуние	10	8	8
Первая четверть	17	15	15
Полнолуние	25	23	23
Последняя четверть	3	2	1, 30
Апогей	23 (406 290 км)	20 (405 625 км)	17 (404 640 км)
Перигей	10 (356 895 км)	07 (358 850 км)	05 (363 170 км)

ЯРКИЕ КОМЕТЫ

Название	Март	Апрель	Май
C/2021 S3 (PanSTARRS)	9 ^m , У Змея, Орёл, Стрела, Лисичка	9 ^m , Н, У Лисичка, Лебедь	10 ^m , В, Н, У Лебедь
13P/Olbers	11 ^m , В Кит, Телец	10 ^m , В Телец	8 ^m , В Телец, Возничий
C/2023 A3 (Tsuchinshan-ATLAS)	11 ^m , Н, У Весы, Дева	10 ^m , В, Н, У Дева	9 ^m , В, Н, У Дева
62P/Tsuchinshan	10 ^m , В, Н, У Дева	12 ^m , В, Н, У Дева	
144P/Kushida	10 ^m , В, Н Телец, Орион, Близнецы	11 ^m , В, Н Близнецы, Рак	13 ^m , В, Н Рак, Лев
C/2022 E2 (ATLAS)	12 ^m , В, Н Близнецы	12 ^m , В, Н Близнецы	12 ^m , В Близнецы
C/2022 L2 (ATLAS) П: 12.03, r = 2,69 а. е.	12 ^m , Н, У Кентавр	12 ^m , В, Н Кентавр, Гидра, Насос	12 ^m , В, Н Насос, Гидра
29P/Schwassmann- Wachmann	13 ^m , В, Н Рак	13 ^m , В, Н Рак	13 ^m , В, Н (низко) Рак

Буквами в таблице и ниже обозначено время наблюдения: В — вечер, Н — ночь, У — утро, П — прохождение перигелия, r — расстояние до Солнца, d — до Земли в а. е.

ном полушарии только в марте по вечерам в созвездиях Андромеда, Рыбы и Овен. Её блеск достигнет 5^m. 21 апреля она пройдёт перигелий $r = 0,78$ а. е. и станет ещё ярче (4^m), но в Северном полушарии её невозможно будет наблюдать.

На наименьшем расстоянии от Земли весной пройдут кометы **C/2021 S3 (PanSTARRS)** — 14 марта ($r = 1,4$; $d = 1,3$) и **C/2022 L2 (ATLAS)** — 5 апреля ($r = 2,7$; $d = 1,8$).

Чистого вам неба и удачных наблюдений!

**Кандидат физико-математических наук
Алексей ПОНЯТОВ.**