



Изображение: Science

Ученые из Корнеллского университета (США) продемонстрировали, как выглядела бы Земля, если бы ее изучали астрономы-инопланетяне на расстоянии в несколько световых лет. Об этом пишет журнал Science. Исследователи взяли 10 тысяч снимков планеты, сделанных спутником NASA Deep Space Climate Observatory (DSCOVR) в течение 2016 и 2017 годов. Аппарат производил съемку на десяти отдельных длинах волн, благодаря которым астрономы могут определить наличие на экзопланете океанов и иных условий для жизни. В итоге было получено изображение, на котором видны грубые очертания континентов. Ученые объясняют, что это исследование служит отправной точкой для изучения особенностей поверхности земноподобных экзопланет в будущем.

Источник: <https://lenta.ru/news/2019/08/18/earth/>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 09 (204) Сентябрь 2019 года

© Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»; данные сайты созданы совместно с Кременчужским Александром)

Издается с 2002 года. С 2004 года - серия «Астробиблиотека», с 2006 года – приложение к журналу «Небосвод». Календарь Наблюдателя выкладывается в сети на Интернет-ресурсе <http://www.astronet.ru/>

Источники: GUIDE 8.0 (текстовая часть, карты путей комет, астероидов и их эфемериды), <http://www.calsky.com/> (график спутников Юпитера), <http://www.imo.net> (метеоры), AAVSO (переменные звезды), Occult v4.0, <http://lenta.ru/> (новости).

Время во всех таблицах календаря всемирное (UT). Таблицы - для φ=56 и λ=0. Координаты небесных тел во всех таблицах указаны на 0 часов UT.

Ваши пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка обязательна. (Первый e-mail sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru).

В этом номере:

1. Планеты месяца.
2. Астероиды.
3. Луна. Солнце. Соединения Луны с планетами.
4. Астрономические события месяца
6. Конфигурации спутников Юпитера.
7. Кометы.
8. Новости астрономии

ПЛАНЕТЫ МЕСЯЦА

Меркурий	год	мес	д	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pp
				h m s	° ' "	AU	"		°	°		°	°	°
2019	Sep	1	10	30 4.58	11 19 5.9	1.346928	5.0	-1.8	3.5w	10	99.2	142.1	5	24
2019	Sep	4	10	51 58.56	9 4 28.7	1.368720	4.9	-1.9	1.7e	5	99.8	200.2	5	25
2019	Sep	7	11	12 58.72	6 44 43.4	1.381494	4.8	-1.6	3.1e	8	99.5	263.1	5	26
2019	Sep	10	11	33 6.02	4 22 42.8	1.386596	4.8	-1.3	5.5e	14	98.5	279.1	4	27
2019	Sep	13	11	52 24.73	2 0 36.5	1.385179	4.8	-1.0	7.9e	20	97.1	285.5	4	28
2019	Sep	16	12	11 0.48	- 0 19 59.5	1.378163	4.8	-0.8	10.1e	24	95.5	289.0	4	28
2019	Sep	19	12	28 59.13	- 2 37 52.8	1.366241	4.9	-0.6	12.2e	29	93.8	291.1	4	29
2019	Sep	22	12	46 26.13	- 4 52 7.3	1.349910	4.9	-0.5	14.1e	33	91.9	292.5	4	29
2019	Sep	25	13	3 26.17	- 7 1 57.4	1.329506	5.0	-0.4	15.9e	37	89.9	293.4	4	29
2019	Sep	28	13	20 2.90	- 9 6 43.2	1.305235	5.1	-0.3	17.6e	41	87.8	293.9	4	28
Венера														
2019	Sep	3	11	8 20.81	7 4 1.0	1.717062	9.8	-3.9	5.6e	8	99.5	278.2	-1	22
2019	Sep	8	11	31 14.75	4 36 39.1	1.710240	9.8	-3.9	6.9e	10	99.3	281.8	0	22
2019	Sep	13	11	53 58.73	2 5 54.7	1.702179	9.9	-3.9	8.2e	12	99.0	284.2	0	23
2019	Sep	18	12	16 37.97	- 0 26 42.0	1.692937	9.9	-3.9	9.5e	13	98.6	286.0	0	23
2019	Sep	23	12	39 17.90	- 2 59 40.9	1.682548	10.0	-3.9	10.8e	15	98.3	287.1	0	23
2019	Sep	28	13	2 3.95	- 5 31 31.1	1.671029	10.1	-3.9	12.1e	17	97.8	287.9	0	22
2019	Oct	3	13	25 1.22	- 8 0 38.8	1.658385	10.1	-3.9	13.4e	19	97.3	288.2	0	22
Марс														
2019	Sep	3	10	46 56.53	8 54 16.0	2.674416	3.5	1.7	1.1e	1	100.0	192.6	25	16
2019	Sep	8	10	58 49.96	7 40 35.1	2.671809	3.5	1.7	2.1w	1	100.0	142.6	25	18
2019	Sep	13	11	10 40.24	6 25 43.5	2.667546	3.5	1.8	3.7w	2	100.0	129.5	25	20
2019	Sep	18	11	22 28.25	5 9 51.7	2.661645	3.5	1.8	5.3w	3	99.9	124.3	26	21
2019	Sep	23	11	34 14.87	3 53 10.2	2.654100	3.5	1.8	6.9w	4	99.9	121.6	26	23
2019	Sep	28	11	46 0.92	2 35 49.9	2.644882	3.5	1.8	8.6w	5	99.8	120.0	26	25
2019	Oct	3	11	57 47.02	1 18 2.9	2.633976	3.6	1.8	10.3w	6	99.7	118.8	26	26
Юпитер														
2019	Sep	3	16	55 2.17	-22 15 31.3	5.085192	38.7	-2.1	95.0e	11	99.1	276.4	-3	6
2019	Sep	13	16	58 30.86	-22 22 28.4	5.238040	37.6	-2.0	86.1e	11	99.1	276.0	-3	6
2019	Sep	23	17	3 7.19	-22 30 35.0	5.389315	36.5	-1.9	77.5e	11	99.1	275.5	-2	5
2019	Oct	3	17	8 45.45	-22 39 21.8	5.535629	35.6	-1.9	69.0e	10	99.2	275.0	-2	5
Сатурн														
2019	Sep	3	18	59 57.68	-22 29 34.4	9.447968	17.6	0.3	123.9e	5	99.8	264.2	25	6
2019	Sep	13	18	59 15.22	-22 31 37.0	9.592953	17.4	0.4	114.0e	5	99.8	264.3	25	6
2019	Sep	23	18	59 14.36	-22 32 39.1	9.749471	17.1	0.4	104.2e	6	99.8	264.2	25	6
2019	Oct	3	18	59 55.94	-22 32 39.3	9.913041	16.8	0.5	94.6e	6	99.8	264.1	25	6
Уран														
2019	Sep	3	2	16 1.09	13 5 5.5	19.254109	3.6	5.7	123.8w	2	100.0	71.1	48	262
2019	Sep	13	2	15 12.12	13 0 46.4	19.123117	3.6	5.7	133.7w	2	100.0	71.2	48	262
2019	Sep	23	2	14 7.83	12 55 9.9	19.012504	3.6	5.7	143.8w	2	100.0	71.3	47	262
2019	Oct	3	2	12 50.62	12 48 28.0	18.925963	3.6	5.7	153.9w	1	100.0	71.6	47	261
Нептун														
2019	Sep	3	23	14 41.25	- 6 0 53.5	28.933778	2.5	7.8	172.6w	0	100.0	75.3	-24	323
2019	Sep	13	23	13 40.29	- 6 7 25.3	28.929434	2.5	7.8	177.1e	0	100.0	225.7	-24	323
2019	Sep	23	23	12 39.86	- 6 13 48.9	28.954726	2.5	7.8	167.2e	0	100.0	242.4	-24	323
2019	Oct	3	23	11 42.28	- 6 19 49.9	29.009236	2.5	7.8	157.2e	1	100.0	244.6	-24	323

Обозначения: Пр. восх. – прямое восхождение (2000.0), Склонение – склонение (2000.0), Расстояние – геоцентрическое расстояние от Земли до планеты в астрономических единицах, dia – видимый диаметр в секундах дуги, mag - звездная величина, Elong – видимое угловое удаление (элонгация) от Солнца в градусах, I - фазовый угол (угол при центре планеты между направлениями на Солнце и Землю), Фаза - величина освещенной части диска планеты (от 0 до 100%), Limb - позиционный угол средней точки светлого лимба в градусах (отсчитывается от точки севера против часовой стрелки от 0° до 360°), De - угол наклона оси планеты к картинной плоскости перпендикулярной лучу зрения в градусах, причем знак указывает наклон северного «» или южного «» полюса планеты к Земле (для Сатурна это также наклон колец), Pp - позиционный угол северного полюса планеты по отношению к полюсу мира в градусах (отсчитывается при центре планеты против часовой стрелки от 0° до 360°).

АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ МЕСЯЦА

Избранные астрономические события месяца (время всемирное): 1 сентября - максимум действия метеорного потока Ауригиды из созвездия Возничего (ZHR=6), 2 сентября - Марс в соединении с Солнцем, 3 сентября - Меркурий проходит в 0,6 гр. севернее Марса, 4 сентября - Меркурий в верхнем соединении с Солнцем, 6 сентября - Луна в фазе первой четверти, 6 сентября - Луна ($\Phi=0,52+$) проходит севернее Юпитера, 7 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Андромеды близ максимума блеска (6m), 8 сентября - Луна ($\Phi=0,72+$) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 8 сентября - покрытие Луной ($\Phi=0,73+$) Сатурна при видимости в Африке, Австралии и акватории Индийского океана, 8 сентября - Луна ($\Phi=0,75+$) в нисходящем узле своей орбиты, 9 сентября - долгопериодическая переменная звезда Т Кассиопей близ максимума блеска (7m), 9 сентября - метеорный поток Сентябрьские эпсилон-Персеиды достигает максимума действия (зенитное часовое число метеоров - до 5), 10 сентября - Нептун в противостоянии с Солнцем, 13 сентября - Луна ($\Phi=0,99+$) в апогее своей орбиты на расстоянии 406377 км от центра Земли, 13 сентября - Меркурий проходит в 0,3 гр. южнее Венеры, 13 сентября - Луна ($\Phi=1,0$) близ Нептуна, 14 сентября - полнолуние, 16 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Кассиопей близ максимума блеска (6m), 17 сентября - Луна ($\Phi=0,9-$) проходит южнее Урана, 18 сентября - Сатурн в стоянии с переходом к прямому движению, 19 сентября - долгопериодическая переменная звезда U Геркулеса близ максимума блеска (6,5m), 20 сентября - Луна ($\Phi=0,64-$) проходит севернее Альдебарана, 22 сентября - Луна в фазе последней четверти, 22 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Гидры близ максимума блеска (3,5m), 23 сентября - Луна ($\Phi=0,4-$) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 23 сентября - осеннее равноденствие, 23 сентября - Луна ($\Phi=0,4-$) в восходящем узле своей орбиты, 23 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Рыси близ максимума блеска (7m), 24 сентября - Луна ($\Phi=0,2-$) проходит через звездное скопление Ясли (M44), 24 сентября - долгопериодическая переменная звезда R Зайца близ максимума блеска (6m), 26 сентября - Луна ($\Phi=0,09-$) проходит севернее Регула, 28 сентября - Луна ($\Phi=0,01-$) в перигее своей орбиты на расстоянии 357804 км от центра Земли, 28 сентября - Луна ($\Phi=0,01-$) близ Марса, 28 сентября - новолуние, 29 сентября - Меркурий проходит в 1,3 гр. севернее Спика, 29 сентября - Луна ($\Phi=0,01+$) близ Венеры, 29 сентября - долгопериодическая переменная звезда RS Геркулеса близ максимума блеска (7m), 30 сентября - Луна ($\Phi=0,02+$) близ Меркурия и Спика, Луна ($\Phi=0,04+$) близ кометы P/SOHO (P/2008 Y12).

Обзорное путешествие по звездному небу сентября в журнале «Небосвод» за сентябрь 2009 года (<http://astronet.ru/db/msg/1236026>).

Солнце движется по созвездию Льва до 17 сентября, а затем переходит в созвездие Девы и остается в нем до конца месяца. Склонение дневного светила уменьшается с каждым днем все быстрее (достигая максимума к осеннему равноденствию 22 сентября), вследствие чего также быстро увеличивается продолжительность ночи. Осеннее равноденствие сравнивает продолжительность дня и ночи на всей Земле, а после перехода Солнца в южное полушарие неба ночь в северном полушарии Земли становится длиннее дня (астрономическая осень), а в южном полушарии Земли - короче (астрономическая весна). В начале месяца долгота дня на широте Москвы составляет 13 часов 47 минут, а в конце - 11 часов 38 минут, и продолжает быстро уменьшаться. Полуденная высота Солнца на широте Москвы уменьшится за месяц на 11 градусов (с 42 до 31 градуса). **Но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно проводить обязательно (!) с применением солнечного фильтра** (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://astronet.ru/db/msg/122232>).

Луна начнет движение по осеннему небу в созвездии Девы около фазы новолуния. Пройдя при фазе 0,13+ севернее звезды Спика 2 сентября, молодой месяц 3 сентября покинет созвездие Девы, перейдя в созвездие Весов при фазе 0,22+. Увеличив фазу до 0,41+ лунный серп 5 сентября перейдет в созвездие Скорпиона, перейдя в этот же день в созвездие Змееносца при фазе 0,45+, наблюдаясь на вечернем небе низко над горизонтом левее Юпитера, с которым максимально сблизится 6 сентября при фазе 0,52+, приняв перед этим фазу первой четверти. 7 сентября лунный овал ($\Phi=0,6+$) перейдет в созвездие Стрельца, где пройдет точку максимального склонения к югу от небесного экватора при фазе 0,72+ 8 сентября. Через несколько часов после этого события ночное светило ($\Phi=0,73+$) покроет Сатурн при видимости в Африке, Австралии и акватории Индийского океана. В этот же день Луна пройдет точку нисходящего узла своей орбиты при фазе 0,75+. Затем яркая Луна устремится к созвездию Козерога, которого достигнет 9 сентября при фазе 0,84+ Здесь ночное светило пробудет до 12 сентября, перейдя в этот день в созвездие Водолея при фазе 0,96+. Здесь 13 сентября Луна ($\Phi=0,99+$) достигнет апогея своей орбиты на расстоянии 406377 км от центра Земли, а затем пройдет южнее Нептуна почти при фазе полнолуния, которую примет 14 сентября. В этот же день полная Луна перейдет в созвездие Рыб, на следующий день достигнув созвездия Кита. 16 сентября Луна ($\Phi=0,95-$) вновь перейдет в созвездие Рыб, чтобы 17 сентября при фазе 0,9- еще раз посетить созвездие Кита, где в этот день пройдет южнее Урана. 18 сентября Луна ($\Phi=0,85-$) достигнет созвездия Овна, а 19 сентября перейдет созвездие Тельца при фазе 0,77-. Здесь 20 сентября при фазе 0,64- лунный овал пройдет севернее Альдебарана. 22 сентября стареющий серп достигнет созвездия Ориона, уменьшив фазу до 0,5- и приняв фазу последней четверти. В этот же день Луна перейдет в созвездие Близнецов, где 23 сентября при фазе 0,4- пройдет точку максимального склонения к северу от небесного экватора, около восходящего узла своей орбиты. Продолжая уменьшать фазу стареющий серп перейдет в созвездие Рака 24 сентября при фазе 0,27-. Здесь в это же день лунный серп ($\Phi=0,2-$) пройдет через звездное скопление Ясли (M44), устремившись к созвездию Льва, в которое войдет 25 сентября при фазе 0,15-. 26 сентября тонкий лунный серп ($\Phi=0,09-$) пройдет севернее Регула, а 27 сентября перейдет в созвездие Девы при фазе 0,01-, пройдя севернее Марса. В созвездии Девы Луна примет фазу новолуния, находясь близ перигея своей орбиты на расстоянии 357804 км от центра Земли. 29 сентября молодой месяц ($\Phi=0,02+$) пройдет севернее Меркурия, Спика и Венеры, но это сближение будет благоприятно для наблюдений лишь в южных широтах страны. 30 сентября лунный серп при фазе 0,04+ пройдет севернее кометы P/SOHO (P/2008 Y12), расчетный блеск которой должен составить +5m. В этот же день Луна ($\Phi=0,06+$) перейдет в созвездие Весов, закончив здесь свой путь по сентябрьскому небу при фазе 0,07-..

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, 10 сентября переходя в созвездие Девы. 29 сентября планета максимально сблизится со звездой Спика (до 1 градуса). Меркурий находится на утреннем небе до 4 сентября, когда вступит в верхнее соединение с Солнцем. После соединения планета переходит на вечернее небо и начинает отдаляться от Солнца, увеличивая элонгацию к концу месяца до 19 градусов. Но данная вечерняя видимость неблагоприятна для средних, а тем более северных широт страны, т.к. Меркурий находится низко над горизонтом. Весь месяц видимый диаметр Меркурия имеет значение около 5 угловых секунд. Фаза планеты постепенно уменьшается после соединения с Солнцем до 0,85. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид крохотного диска. Блеск быстрой планеты постепенно уменьшается от -2m в начале описываемого периода до 0m в конце сентября. 11 ноября 2019 года Меркурий пройдет по диску Солнца.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, 9 сентября переходя в созвездие Девы. Планета не видна, а на вечернем небе средних широт появится ближе к концу месяца (рядом с Меркурием). Видимый диаметр Венеры составляет менее 10", а фаза имеет значение около 1 при блеске около -4m.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Льва, 24 сентября переходя в созвездие Девы. Планета не видна, т.к. вступает в соединение с Солнцем 2 сентября. Блеск планеты составляет +1,8m, а видимый диаметр имеет значение около 3,5". Марс 27 сентября 2018 года прошел великое противостояние с Солнцем, а следующее противостояние (близкое к великому) будет иметь место в следующем году 13 октября.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца (близ звезды тета Орн с блеском 4,2m). Газовый гигант наблюдается вечером и ночью. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы уменьшается от 39" до 36" при блеске около -2m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности Юпитера видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника видны уже в бинокль, а в телескоп в условиях хорошей видимости можно наблюдать тени от спутников на диске планеты. Сведения о конфигурациях спутников имеются в таблицах выше.

Сатурн перемещается попятно, 18 сентября начиная движение в одном направлении с Солнцем по созвездию Стрельца рядом с треугольником звезд пи, омикрон и кси Sgr. Наблюдать окольцованную планету можно вечером и ночью. Блеск планеты составляет около +0,4m при видимом диаметре около 17". 8 сентября Сатурн покроеется Луной, но это покрытие в России и СНГ не видно. В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем $40 \times 15''$ при наклоне к наблюдателю 25 градусов.

Уран (5,9m, 3,4") перемещается попятно по созвездию Овна (близ звезды омикрон Psc с блеском 4,2m). Планета видна почти всю ночь. Разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно увидеть в периоды новолуний на темном чистом небе осенью и зимой. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,9m, 2,3") движется попятно по созвездию Водолея близ звезды фи Aqr (4,2m), вступая в противостояние с Солнцем 10 сентября. Планета видна всю ночь. Для поисков самой далекой планеты Солнечной системы понадобится бинокль и звездные карты в [Астрономическом календаре на 2019 год](#), а диск различим в телескоп от 100 мм в диаметре с увеличением более 100 крат (при прозрачном небе). Фотографическим путем Нептун можно запечатлеть самым простым фотоаппаратом с выдержкой снимка около 10 секунд. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет, видимых в сентябре с территории нашей страны, расчетный блеск около 11m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: Africano (C/2018 W2) и P/SOHO (P/2008 Y12). Первая при максимальном расчетном блеске около 9m движется по созвездию Персея, Андромеды, Пегаса и Рыб. Вторая перемещается по созвездиям Весов и Девы при максимальном расчетном блеске также около 5m. Подробные сведения о других кометах месяца имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://195.209.248.207/>.

Среди астероидов самыми яркими в сентябре будут Веста (7,2m) - в созвездии Тельца и Евномия (8,5m) в созвездии Водолея. Эфемериды этих и других доступных малым телескопом астероидов даны в таблицах выше. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл markn092019.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidocculatation.com/IndexAll.htm>.

Из относительно ярких долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: Т Скультора 9,2m - 1 сентября, Y Единорога 9,1m - 4 сентября, R Микроскопа 9,2m - 5 сентября, X Дельфина 9,0m - 5 сентября, Z Орла 9,0m - 6 сентября, R Андромеды 6,9m - 7 сентября, R Голубя 8,9m - 7 сентября, SS Змееносца 8,7m - 8 сентября, Т Кассиопей 7,9m - 9 сентября, X Жирафа 8,1m - 9 сентября, RS Большой Медведицы 9,0m - 12 сентября, R Кита 8,1m - 15 сентября, RZ Пегаса 8,8m - 15 сентября, W Возничего 9,2m - 16 сентября, R Кассиопей 7,0m - 16 сентября, S Весов 8,4m - 17 сентября, U Геркулеса 7,5m - 19 сентября, T Эридана 8,0m - 21 сентября, R Гидры 4,5m - 22 сентября, R Геркулеса 8,8m - 22 сентября, R Рыси 7,9m - 23 сентября, S Змеи 8,7m - 23 сентября, R Зайца 6,8m - 24 сентября, S Жирафа 8,1m - 27 сентября, U Кассиопей 8,4m - 28 сентября, RS Геркулеса 7,9m - 29 сентября, S Ориона 8,4m - 30 сентября. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 1 сентября пик максимума будет у потока Ауригиды из созвездия Возничего (ZHR=6). 9 сентября максимума действия достигнут Сентябрьские эпсилон-Персеиды (ZHR=5). В период максимума Ауригид условия наблюдений благоприятные, т.к. максимум потока приходится на новолуние. Для максимума потока Сентябрьские эпсилон-Персеиды Луна будет около фазы первой четверти, поэтому условия наблюдений метеоров будут ограничиваться влиянием ночного светила. Подробнее на <http://www.imo.net>

Другие сведения о явлениях года имеются в АК_2019 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1364101>

Ясного неба и успешных наблюдений!