



Фото: Zumapress / Globallookpress.com

Американский астрофизик Брайан Лаки оценил вероятность существования внеземных разумных цивилизаций в наблюдаемой части Вселенной. Посвященный этому исследованию препринт доступен на сайте arXiv.org. Основываясь на оценке вероятности возникновения цивилизаций в подходящем для этого месте, а также используя байесовский вывод, Лаки показал, что с вероятностью 18 процентов инопланетяне существуют в наблюдаемой части Вселенной. В зависимости от комбинации параметров, необходимых для возникновения разумной жизни, вероятность ее существования в мире колеблется от 1,4 до 48 процентов. В качестве факторов, определяющих появление цивилизации, ученый называет тип светила, массу планеты и расстояние между нею и звездой, а также оценки разнообразия генетического материала для возникновения различных форм жизни. Согласно более ранним оценкам ученых, человеческая цивилизация уникальна в наблюдаемой части Вселенной только тогда, когда вероятность возникновения разумной жизни на пригодной для этого экзопланете равна десяти в минус 22-й степени.

Источник: <https://lenta.ru/news/2016/09/30/eti/>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 11 (170) Ноябрь 2016 г.

© 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». 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. Перевод в местное поясное время (для России) производится при помощи формулы T_{мп} = UT + N + I, где UT - всемирное время, N – номер часового пояса.

Заказ печатной версии данного календаря осуществляется письмом с вложенным конвертом с обратным адресом. Просьба присылать заказы заблаговременно до начала месяца, указывая нужный номер. Распространяется бесплатно. Адрес для заказа: 461 645, Россия, Оренбургская область, Северный район, с. Камышлинка, Козловскому Александру Николаевичу. (Первый e-mail sev_kip2@samaratransgaz.gazprom.ru). Ваши пожелания будут учитываться в последующих выпусках. Копирование разрешается. При перепечатке ссылка обязательна.



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 (φ=56°, λ=0°)

Меркурий	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pr
год мес д	h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o	o
2016 Nov 2	14 42 31.34	-15 50 59.9	1.440726	4.6	-1.2	3.3e	7	99.6	289.0	1	25
2016 Nov 5	15 1 14.05	-17 33 44.8	1.439456	4.6	-1.0	5.1e	11	99.1	290.9	0	23
2016 Nov 8	15 20 2.74	-19 8 32.7	1.433105	4.7	-0.8	6.9e	15	98.3	291.0	0	22
2016 Nov 11	15 38 59.20	-20 34 48.6	1.421802	4.7	-0.7	8.6e	18	97.4	290.3	0	20
2016 Nov 14	15 58 4.43	-21 51 57.7	1.405588	4.8	-0.6	10.2e	22	96.3	289.2	0	18
2016 Nov 17	16 17 18.44	-22 59 24.5	1.384419	4.8	-0.6	11.8e	26	95.0	287.8	-1	17
2016 Nov 20	16 36 39.86	-23 56 32.2	1.358168	4.9	-0.5	13.3e	30	93.4	286.1	-1	15
2016 Nov 23	16 56 5.47	-24 42 43.6	1.326637	5.0	-0.5	14.8e	34	91.4	284.2	-1	13
2016 Nov 26	17 15 29.58	-25 17 21.7	1.289568	5.2	-0.5	16.2e	39	89.0	282.2	-1	10
2016 Nov 29	17 34 43.14	-25 39 52.8	1.246670	5.4	-0.5	17.5e	44	85.9	280.0	-2	8
Венера											
2016 Nov 1	16 59 49.45	-24 26 48.7	1.191041	14.1	-4.0	37.6e	56	77.8	278.2	3	7
2016 Nov 6	17 26 8.75	-25 7 39.4	1.159063	14.5	-4.0	38.6e	58	76.4	275.8	3	4
2016 Nov 11	17 52 36.51	-25 30 37.9	1.126524	14.9	-4.0	39.6e	60	75.0	273.3	3	2
2016 Nov 16	18 19 3.95	-25 35 19.9	1.093472	15.4	-4.1	40.5e	62	73.5	270.7	3	359
2016 Nov 21	18 45 22.26	-25 21 42.4	1.059956	15.9	-4.1	41.4e	64	71.9	268.1	3	357
2016 Nov 26	19 11 22.86	-24 50 4.7	1.025989	16.4	-4.1	42.3e	66	70.4	265.6	3	354
2016 Dec 1	19 36 57.44	-24 1 6.6	0.991565	17.0	-4.2	43.1e	68	68.7	263.2	3	352
Марс											
2016 Nov 1	19 43 59.94	-23 15 24.0	1.251183	7.5	0.4	75.0e	44	86.0	260.5	-12	13
2016 Nov 6	19 59 24.89	-22 29 54.8	1.281653	7.3	0.4	73.6e	43	86.3	259.1	-13	11
2016 Nov 11	20 14 47.04	-21 38 56.8	1.312345	7.1	0.5	72.3e	43	86.6	257.8	-14	9
2016 Nov 16	20 30 4.36	-20 42 43.8	1.343281	7.0	0.5	70.9e	42	86.9	256.6	-16	6
2016 Nov 21	20 45 15.53	-19 41 30.9	1.374509	6.8	0.5	69.6e	42	87.2	255.4	-17	4
2016 Nov 26	21 0 19.86	-18 35 35.0	1.406042	6.7	0.6	68.3e	41	87.5	254.2	-18	2
2016 Dec 1	21 15 16.74	-17 25 15.1	1.437857	6.5	0.6	66.9e	41	87.9	253.2	-20	359
Юпитер											
2016 Nov 1	12 42 4.17	- 3 18 15.3	6.311693	31.2	-1.5	27.8w	5	99.8	115.2	-2	25
2016 Nov 11	12 49 25.91	- 4 3 50.0	6.225540	31.6	-1.6	35.9w	6	99.7	114.4	-2	25
2016 Nov 21	12 56 26.19	- 4 46 30.4	6.121213	32.2	-1.6	44.0w	7	99.6	113.9	-2	24
2016 Dec 1	13 2 59.28	- 5 25 41.5	6.000299	32.8	-1.6	52.4w	8	99.5	113.4	-3	24
Сатурн											
2016 Nov 1	16 51 56.06	-21 8 51.7	10.835647	15.4	0.5	35.4e	3	99.9	274.8	27	4
2016 Nov 11	16 56 28.78	-21 17 17.3	10.920660	15.3	0.5	26.5e	3	100.0	273.6	27	4
2016 Nov 21	17 1 16.22	-21 25 22.8	10.982449	15.2	0.5	17.5e	2	100.0	271.6	27	4
2016 Dec 1	17 6 13.92	-21 32 57.2	11.019513	15.1	0.5	8.6e	1	100.0	266.6	27	4
Уран											
2016 Nov 1	1 20 50.43	7 50 3.4	18.996081	3.6	5.7	162.8e	1	100.0	246.0	34	257
2016 Nov 11	1 19 27.82	7 42 1.2	19.062637	3.6	5.7	152.4e	1	100.0	246.8	33	257
2016 Nov 21	1 18 15.26	7 35 1.3	19.156400	3.6	5.7	142.0e	2	100.0	247.2	33	257
2016 Dec 1	1 17 15.80	7 29 22.3	19.274483	3.6	5.7	131.7e	2	100.0	247.4	33	257
Нептун											
2016 Nov 1	22 44 7.49	- 8 57 47.6	29.439312	2.5	7.9	120.3e	2	100.0	247.4	-26	327
2016 Nov 11	22 43 49.59	- 8 59 23.8	29.595932	2.5	7.9	110.2e	2	100.0	247.6	-26	327
2016 Nov 21	22 43 44.08	- 8 59 44.3	29.762860	2.5	7.9	100.1e	2	100.0	247.8	-26	327
2016 Dec 1	22 43 51.43	- 8 58 46.9	29.935176	2.4	7.9	90.0e	2	100.0	247.9	-26	327

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), Pr – 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 московское): 2 ноября - Луна, Венера, Сатурн и Антарес сближаются до 10 градусов на вечернем небе, 5 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,3$) звезды 43 Стрельца (5m) при видимости на Европейской части России, 7 ноября - Луна в фазе первой четверти, 9 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,7$) планеты Нептун при видимости в России и СНГ, 11 ноября - долгопериодическая переменная звезда Т Водолея близ максимума блеска (6,5m), 14 ноября - долгопериодическая переменная звезда RT Лебеда близ максимума блеска (6,5m), 14 ноября - полнолуние, 14 ноября - Луна в перигее, 15 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,98$) звезды Альдебаран при видимости в России и СНГ, 17 ноября - максимум действия метеорного потока Леониды, 21 ноября - Луна в фазе последней четверти, 23 ноября - Меркурий проходит в 3 градусах южнее Сатурна, 24 ноября - покрытие Луной ($\Phi=0,23$) звезды эта Девы (4m) при видимости на Европейской части России, 27 ноября - Луна в апогее, 28 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Ворона близ максимума блеска (6,5m), 29 ноября - новолуние, 30 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Треугольника близ максимума блеска (6m), 30 ноября - долгопериодическая переменная звезда R Гончих Псов близ максимума блеска (6,5m).

Обзорное путешествие по звездному небу ноября в журнале «Небосвод» за ноябрь 2008 года (<http://astronet.ru/db/msg/1231668>).

Солнце, двигаясь по созвездию Весов, 23 ноября пересечет границу созвездия Скорпиона, а 29 ноября войдет в созвездие Змееносца. Склонение центрального светила к концу ноября достигает 21,5 градуса к югу от небесного экватора, поэтому продолжительность дня в северном полушарии Земли близка к минимальной. В начале месяца она составляет 9 часов 12 минут, а к концу описываемого периода уменьшается до 7,5 часов, принимая значение всего на полчаса больше минимальной продолжительности дня. Эти данные справедливы для широты Москвы, где полуденная высота Солнца за месяц уменьшится с 19 до 12 градусов. Наблюдать центральное светило можно весь день. **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/1222232>).

Луна начнет движение по ноябрьскому небу при фазе новолуния в созвездии Весов. Минув в созвездии Скорпиона и вступив в созвездие Змееносца, вечером следующего дня тонкий серп ($\Phi=0,1$) сближится с Сатурном и Венерой. Вообще же, Луна, Венера, Сатурн и Антарес украсят небо начала месяца, собравшись в секторе 10 градусов. Увеличив фазу до 0,15, молодой месяц 3 ноября перейдет в созвездие Стрельца. Здесь лунный серп 6 ноября пройдет севернее Марса при фазе 0,38, и перейдет в созвездие Козерога. В эти дни Луна наращивает высоту над горизонтом и украшает вечернее небо, постепенно удаляясь от яркой Венеры. В созвездии Козерога Луна задержится до 8 ноября, 7 ноября приняв фазу первой четверти. В созвездии Водолея ночное светило вступит уже овалом при фазе около 0,6, и направится к Нептуну, который покроет 9 ноября при фазе около 0,7 и отличной видимости на западной половине страны! В созвездии Рыб Луна вступит 10 ноября, а 12 ноября сближится с Ураном при фазе 0,93. Зайдя 13 ноября в созвездие Кита, почти полная Луна перейдет в созвездие Овна, где и примет фазу полнолуния. В этот день мы увидим самую большую Луну в полнолуние (ночное светило проходит перигей своей орбиты). Здесь яркий лунный диск пробудет здесь недолго и 14 ноября перейдет в созвездие Тельца. В этом созвездии 15 ноября в очередной раз произойдет покрытие Альдебарана Луной при фазе 0,98 (видимость в среднеазиатских странах СНГ и южной части восточной половины страны). Затем Луна продолжит путь до созвездия Ориона, в котором побывает 17 ноября при фазе около 0,9. В эти дни ночное светило находится на наибольшей высоте над горизонтом. В созвездии Близнецов естественный спутник Земли пробудет с 17 по 18 ноября, а затем перейдет в созвездие Рака при фазе около 0,7. Здесь лунный овал задержится до 20 ноября, являясь украшением ночного и утреннего неба. Перейдя в созвездие Льва при фазе около 0,6, Луна примет фазу последней четверти близ Регула, а затем продолжит движение по просторам созвездия Льва до 23 ноября, когда достигнет созвездия Девы ($\Phi=0,3$). 25 ноября стареющий месяц при фазе около 0,15 пройдет севернее Юпитера и Спика. В созвездии Весов тонкий серп проведет 27 и 28 ноября, красуясь на рассветном небе. 29 ноября Луна посетит созвездие Скорпиона, примет здесь фазу новолуния и перейдет на вечернее небо уже в созвездии Змееносца. 30 ноября самый тонкий вечерний серп сближится с Сатурном и закончит свой путь по осеннему небу.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Весов, 12 ноября переходя в созвездие Скорпиона, а 18 ноября - в созвездие Змееносца. Планета находится на вечернем небе, но в начале месяца элонгация ее мала и не дает возможности наблюдать планету даже в южных широтах, скрываясь в лучах заходящего Солнца. Но постепенно Меркурий увеличивает угловое расстояние от Солнца, но вместе с тем и уменьшает склонение, в результате чего, видимость его в средних, а тем более в северных широтах оставляет желать лучшего. Видимый диаметр быстрой планеты в течение месяца сохраняется на уровне 5 угловых секунд при уменьшающемся блеске от -1,2m до -0,5m. Фаза уменьшается от 1,0 до 0,85, т.е. Меркурий представляет из себя диск, превращающийся в овал (при наблюдении в телескоп). Элонгация планеты к концу месяца увеличивается до 18 градусов и ее можно будет найти в бинокль на фоне вечерней зари у юго-западного горизонта. В мае Меркурий прошел по диску Солнца, а следующее прохождение состоится 11 ноября 2019 года.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца до 9 ноября, когда перейдет в созвездие Стрельца, где проведет остаток описываемого периода. 5 ноября планета тесно сближится со звездой тета Змееносца, а 17 ноября пройдет в 7 угловых минутах южнее звезды лямбда Стрельца. Невооруженным глазом будет видно касание яркой Венерой звезды тета Змееносца (угловое расстояние около двух минут дуги). Вечерняя Звезда постепенно увеличивает угловое удаление к востоку от Солнца, и к концу месяца элонгация ее достигнет 43 градусов. При таком расстоянии от дневного светила Венеру можно наблюдать невооруженным глазом даже в полуденное время. После захода Солнца планета видна у западного горизонта (продолжительность видимости до 2 часов на фоне сумеречного неба). Видимый диаметр Венеры увеличивается от 14 до 17", а фаза уменьшается от 0,78 до 0,68 при блеске ярче -4m.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Стрельца, 8 ноября переходя в созвездие Козерога. Планета наблюдается в вечернее время над юго-западным горизонтом около трех часов. Блеск планеты снижается от +0,4m до +0,6m, а видимый диаметр уменьшается от 7,5" до 6,5". Марс постепенно удаляется от Земли, а следующая возможность увидеть планету вблизи противостояния появится только в 2018 году. Детали на поверхности планеты (крупные) визуально можно наблюдать в инструмент с диаметром объектива от 60 мм, и, кроме этого, фотографическим способом с последующей обработкой на компьютере.

Юпитер перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Девы. Газовый гигант наблюдается на утреннем небе, быстро увеличивая продолжительность видимости от двух часов в начале месяца до четырех часов к концу описываемого периода. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается от 31" до 33" при блеске около -1,7m. Диск планеты различим даже в бинокль, а уже в небольшой телескоп на поверхности Юпитера видны полосы и другие детали. Четыре больших спутника видны в бинокль, а в телескоп в условиях хорошей видимости можно наблюдать тени от спутников на диске планеты. Сведения о конфигурациях спутников - в данном КН.

Сатурн перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца. Наблюдать окольцованную планету можно в вечернее время (около часа) над юго-западным горизонтом, а к концу ноября она исчезнет в лучах заходящего Солнца. Блеск планеты составляет около +0,5m при видимом диаметре, имеющем значение 15". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также некоторые другие наиболее яркие спутники. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40x16" при наклоне к наблюдателю 27 градусов.

Уран (5,9m, 3,4") перемещается попятно по созвездию Рыб (близ звезды дзета Psc с блеском 5,2m). Планета видна всю ночь, а наблюдать ее лучше всего около полуночи. Уран, вращающийся «на боку», легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а разглядеть его диск поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом можно увидеть в периоды новолуний на темном чистом небе, и такая возможность представится в начале и в конце месяца. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,9m, 2,3") движется попятно по созвездию Водолея близ звезды лямбда Aqr (3,7m), 20 ноября меняя движение на прямое. Планета видна на ночном и вечернем небе. Для поисков планеты понадобятся бинокль и звездные карты из [Астрономического календаря на 2016 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 (даже неподвижным) с выдержкой снимка около 10 секунд. Спутники Нептуна имеют блеск слабее 13m.

Из комет, видимых в ноябре с территории нашей страны, расчетный блеск около 12m будут иметь, по крайней мере, две кометы: Johnson (C/2015 V2) и P/Honda-Mrkos-Pajdusakova (45P). Комета Johnson (C/2015 V2) медленно перемещается по созвездию Гончих Псов. Блеск кометы к концу ноября увеличивается до 12m. Небесная странница P/Honda-Mrkos-Pajdusakova (45P) перемещается по созвездию Стрельца, увеличивая блеск до 12m также к концу месяца. Подробные сведения о других кометах месяца (с картами и прогнозами блеска) имеются на <http://aerith.net/comet/weekly/current.html>, а результаты наблюдений - на <http://cometbase.net/>.

Среди астероидов самыми яркими в ноябре будут Веста (7,3m), Церера (7,5m), а также Мельпомена (8,1m). Веста движется по созвездию Рака, а Церера и Мельпомена - по созвездию Кита. Всего в ноябре блеск 10m превысят четыре астероида. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл markn1 12016.pdf). Сведения о покрытиях звезд астероидами на <http://asteroidoccultation.com/IndexAll.htm>.

Из относительно ярких долгопериодических переменных звезд (наблюдаемых с территории России и СНГ) максимума блеска в этом месяце по данным AAVSO достигнут: **RR LIB** (8,6m) 3 ноября, **RT AQL** (8,4m) 6 ноября, **T CEN** (5,5m) 8 ноября, **T AQR** (7,7m) 11 ноября, **S BOO** (8,4m) 13 ноября, **RT CYG** (7,3m) 14 ноября, **X AQL** (8,9m) 19 ноября, **RR SCO** (5,9m) 23 ноября, **X CET** (8,8m) 23 ноября, **Z AQL** (9,0m) 24 ноября, **RS UMA** (9,0m) 27 ноября, **R CRV** (7,5m) 28 ноября, **R TRI** (6,9m) 30 ноября, **R CVN** (7,7m) 30 ноября. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 12 ноября максимума действия достигнут Северные Тауриды (ZHR=5) из созвездия Тельца. 17 ноября максимальным числом метеоров будут обладать Леониды (ZHR=20). 21 ноября в максимуме действия окажутся альфа-Моноцеротиды (ZHR=5 и более) из созвездия Единорога. Луна в период максимума этих потоков близка к полнолунию, поэтому условия наблюдений метеоров будут ограничиваться влиянием Луны. Из других основных потоков активны Южные Тауриды из созвездия Тельца. Подробнее на <http://www.imo.net> Другие сведения - в АК_2016 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1334887> **Ясного неба и успешных наблюдений!**