

Обнаружено 234 потенциальных сигнала внеземных цивилизаций

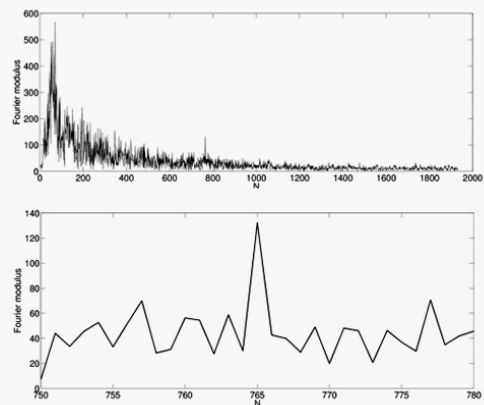


Фото: Zhou Kun / Xinhua / Zumapress / Globallookpress.com

Канадские астрофизики обнаружили 234 случая того, что они назвали «необычными периодическими спектральными модуляциями в малой доле звезд солнечного типа». В качестве наиболее вероятной причины такого поведения светил авторы называют существование вблизи них высокоразвитых цивилизаций. Препринт исследования опубликован на сайте arXiv.org. Ученые полагают, что представители цивилизации сознательно изменяют световой сигнал для того, что его заметили разумные обитатели других планет и таким образом узнали об их существовании. К своим выводам авторы пришли, проанализировав спектральные данные, главным образом изменение интенсивности света в зависимости от длины волны, около 2,5 миллиона небесных тел. Проведенный статистический анализ результатов наблюдений показал, что сигналы от 234 звезд могут быть порождены высокоразвитыми цивилизациями.

Изображение: arxiv.org

Зависимость модуля Фурье от числа компонент дискретного разложения. На графиках, представленных учеными, такие сигналы имеют одинаковые периоды - 1,65 пикосекунды (одна пикосекунда равна триллионной доле секунды). Свойства таких сигналов, по мнению авторов, не могут быть объяснены какими-либо инструментальными погрешностями или известными природными особенностями светил. Примечательно, что все необычные сигналы пришли от звезд околосолнечного типа, относящихся к спектральным классам F2-K1. Получить подобного рода излучение, как полагают ученые, инопланетяне могли при помощи, например, лазеров. Характеристики сигнала, который могли бы модулировать высокоразвитые инопланетные цивилизации, ученые описали еще в 2012 году. Для поиска необычных светил авторы использовали обзор SDSS (Sloan Digital Sky Survey). Единственной, но маловероятной, по мнению авторов исследования, гипотезой, объясняющей наблюдаемое излучение, является своеобразный химический состав в малой доле звезд в галактическом гало. Ученые отмечают, что их выводы нуждаются в подтверждении в будущих работах. **Источник:** <https://lenta.ru/news/2016/10/12/234/>



«АстроКА» Календарь наблюдателя № 12 (171) Декабрь 2016 г.

© Козловский А.Н. (<http://moscowaleks.narod.ru> - «Галактика» и <http://astrogalaxy.ru> - «Астрогалактика»); данные сайты созданы совместно с Кременчуцким Александром) Издаётся 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), **Ossult 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 $T_{мп} = UT + N + 1$, 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.**

20.07.2016

Календарь наблюдателя

№ 12 (171)
Декабрь 2016



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	Pp
год мес д	h m s	o ' "	AU	"		o	o	o	o	o	o
2016 Dec 2	17 53 32.50	-25 49 49.8	1.197651	5.6	-0.5	18.7e	50	82.0	277.8	-2	6
2016 Dec 5	18 11 37.45	-25 46 58.6	1.142296	5.8	-0.5	19.7e	57	77.1	275.5	-3	4
2016 Dec 8	18 28 28.43	-25 31 28.3	1.080594	6.2	-0.5	20.4e	65	70.8	273.2	-3	2
2016 Dec 11	18 43 22.65	-25 4 4 7	1.012981	6.6	-0.5	20.8e	75	62.8	271.0	-3	0
2016 Dec 14	18 55 19.55	-24 26 27.8	0.940729	7.1	-0.4	20.4e	87	52.7	268.9	-4	359
2016 Dec 17	19 2 57.98	-23 41 27.0	0.866532	7.7	-0.2	19.2e	101	40.4	266.8	-5	358
2016 Dec 20	19 4 42.69	-22 52 57.3	0.795172	8.4	0.4	16.6e	118	26.7	264.6	-6	358
2016 Dec 23	18 59 15.19	-22 5 16.4	0.733858	9.1	1.6	12.4e	137	13.4	261.2	-6	358
2016 Dec 26	18 46 41.71	-21 21 59.4	0.691242	9.7	3.7	6.7e	158	3.6	251.3	-7	360
2016 Dec 29	18 29 42.24	-20 46 8.7	0.674372	9.9	5.5	2.5w	172	0.5	165.3	-8	2
Венера											
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
2016 Dec 6	20 1 58.37	-22 55 46.7	0.956683	17.6	-4.2	43.9e	70	67.0	260.8	2	350
2016 Dec 11	20 26 19.14	-21 35 19.7	0.921368	18.3	-4.3	44.6e	72	65.2	258.6	2	348
2016 Dec 16	20 49 54.77	-20 1 11.8	0.885676	19.0	-4.3	45.2e	75	63.3	256.6	2	346
2016 Dec 21	21 12 42.25	-18 14 56.6	0.849667	19.8	-4.3	45.8e	77	61.3	254.7	2	344
2016 Dec 26	21 34 39.85	-16 18 12.7	0.813370	20.7	-4.4	46.3e	79	59.2	253.0	1	342
2016 Dec 31	21 55 46.25	-14 12 42.9	0.776800	21.7	-4.4	46.7e	82	57.1	251.5	1	341
Марс											
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
2016 Dec 6	21 30 5.55	-16 10 52.8	1.469922	6.4	0.7	65.6e	40	88.2	252.2	-21	357
2016 Dec 11	21 44 45.72	-14 52 50.9	1.502216	6.2	0.7	64.3e	40	88.6	251.3	-22	354
2016 Dec 16	21 59 16.91	-13 31 33.3	1.534753	6.1	0.8	63.0e	39	88.9	250.5	-23	352
2016 Dec 21	22 13 39.39	-12 7 22.7	1.567556	6.0	0.8	61.7e	38	89.3	249.7	-24	350
2016 Dec 26	22 27 53.80	-10 40 41.5	1.600608	5.8	0.8	60.4e	37	89.7	249.1	-24	347
2016 Dec 31	22 42 0.70	- 9 11 52.9	1.633862	5.7	0.9	59.0e	37	90.0	248.5	-25	345
Юпитер											
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
2016 Dec 11	13 8 58.42	- 6 0 45.1	5.865019	33.6	-1.7	61.0w	9	99.4	113.0	-3	24
2016 Dec 21	13 14 17.17	- 6 31 6.4	5.718161	34.4	-1.7	69.7w	10	99.3	112.6	-3	24
2016 Dec 31	13 18 48.58	- 6 56 10.8	5.562661	35.4	-1.8	78.7w	10	99.2	112.3	-3	24
Сатурн											
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
2016 Dec 11	17 11 16.85	-21 39 51.2	11.030763	15.1	0.4	1.4w	0	100.0	165.5	27	4
2016 Dec 21	17 16 20.01	-21 45 57.5	11.016034	15.1	0.5	9.5w	1	100.0	102.0	27	5
2016 Dec 31	17 21 18.56	-21 51 12.0	10.975505	15.2	0.5	18.5w	2	100.0	97.7	27	5
Уран											
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
2016 Dec 11	1 16 32.17	7 25 20.3	19.413015	3.5	5.8	121.3e	2	100.0	247.6	32	257
2016 Dec 21	1 16 6.21	7 23 6.2	19.567340	3.5	5.8	111.0e	3	99.9	247.7	32	257
2016 Dec 31	1 15 59.13	7 22 47.2	19.732667	3.5	5.8	100.8e	3	99.9	247.8	32	257
Нептун											
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
2016 Dec 11	22 44 11.74	- 8 56 31.9	30.107491	2.4	7.9	80.0e	2	100.0	248.1	-26	327
2016 Dec 21	22 44 44.56	- 8 53 2.0	30.274566	2.4	7.9	70.0e	2	100.0	248.2	-26	327
2016 Dec 31	22 45 29.19	- 8 48 22.0	30.431544	2.4	7.9	60.0e	2	100.0	248.3	-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), 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 московское): 1 декабря - покрытие астероидом 5191 1990 VO3 на 1 секунду звезды HIP20948 (6,9m) из созвездия Тельца (Гиady) при видимости в Сибири, Казахстане и на юге России, 3 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Волопаса близ максимума блеска (6m), 6 декабря - покрытие Луной ($\Phi=0,44$) планеты Нептун при видимости в Западной Европе и Северной Америке, 6 декабря - долгопериодическая переменная звезда R Возничего близ максимума блеска (6,5m), 7 декабря - Луна в фазе первой четверти, 8 декабря - максимум действия Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога, 10 декабря - Сатурн в соединении с Солнцем, 10 декабря - Меркурий достигает восточной (вечерней) элонгации 21 градус, 12 декабря - Луна в перигее, 13 декабря - максимум действия метеорного потока Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Близнецов, 13 декабря - покрытие Луной ($\Phi= 0,98$) звезды Альдебаран при видимости в Западной Европе и Северной Америке, 14 декабря - полнолуние, 18 декабря - покрытие Луной ($\Phi= 0,72$) звезды Регул при видимости в Австралии и Антарктиде, 19 декабря - Меркурий в стоянии с переходом к попятному движению, 20 декабря - покрытие астероидом Lancelot (2041) на 1 секунду звезды HIP664 (6,2m) из созвездия Рыб при видимости в Мурманской области, 21 декабря - Луна в фазе последней четверти, 21 декабря - зимнее солнцестояние, 23 декабря - максимум действия метеорного потока Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы, 24 декабря - покрытие астероидом Zerbinita (693) на 6 секунд звезды TYC2924-01451-1 (8,1m) из созвездия Возничего при видимости на Европейской части страны, 25 декабря - Луна в апогее, 28 декабря - Меркурий в нижнем соединении с Солнцем, 29 декабря - новолуние, 29 декабря - Уран в стоянии с переходом к прямому движению, 30 декабря - долгопериодическая переменная звезда V Гончих Псов близ максимума блеска (6m).

Обзорное путешествие по небу декабря в журнале «Небосвод» (<http://www.astronet.ru/db/msg/1232207>).

Солнце до 18 декабря движется по созвездию Змееносца, а затем переходит в созвездие Стрельца. Склонение центрального светила 21 декабря в 13 часов по московскому времени достигает минимума (23,5 градуса к югу от небесного экватора), поэтому продолжительность дня в северном полушарии Земли минимальна. В начале месяца она составляет 7 часов 23 минуты, 22 декабря составляет 6 часов 56 минут, а к концу описываемого периода увеличивается до 7 часов 02 минут. Приведенные выше данные по продолжительности дня справедливы для городов на широте Москвы, где полуденная высота Солнца почти весь месяц придерживается значения 10 градусов. Наблюдать центральное светило можно весь день, но нужно помнить, что визуальное изучение Солнца в телескоп или другие оптические приборы нужно обязательно (!) проводить с применением солнечного фильтра. (рекомендации по наблюдению Солнца имеются в журнале «Небосвод» <http://www.astronet.ru/db/msg/1222232>).

Луна начнет движение по зимнему небу в созвездии Змееносца при фазе новолуния близ Меркурия и Юпитера, и в этот же день перейдет в созвездие Стрельца. Увеличив фазу до 0,17, молодой месяц 3 декабря перейдет в созвездие Козерога, пройдя севернее Венеры. Здесь лунный серп, украшающий вечернее небо, проведет два дня, сблизившись 5 декабря с Марсом, и перейдет в созвездие Водолея. В эти дни Луна наращивает высоту над горизонтом, постепенно удаляясь от яркой Венеры. В созвездии Водолея 7 декабря Луна примет фазу первой четверти, покрыв очередной раз Нептун. В созвездии Рыб Луна вступит 8 декабря при фазе около 0,6, а 10 декабря сблизится с Ураном при фазе 0,75. Зайдя 11 декабря в созвездие Кита, лунный овал перейдет в созвездие Овна, где пробудет до 12 декабря, перейдя в созвездие Тельца при фазе 0,94. Здесь 13 декабря в очередной раз произойдет покрытие Альдебарана Луной при фазе 0,98 (видимость в Западной Европе и Северной Америке), а затем яркий лунный диск продолжит путь до созвездия Ориона, в котором побывает 14 декабря в фазе полнолуния. В эти дни ночное светило находится на наибольшей высоте над горизонтом. В созвездии Близнецов Луна проведет с 14 по 16 декабря, а затем перейдет в созвездие Рака. Здесь лунный овал пробудет до 17 декабря, вступив затем в созвездие Льва при фазе около 0,8. Пройдя южнее Регула, ночное светило продолжит движение по просторам созвездия Льва до 20 декабря, когда достигнет созвездия Девы, приняв фазу последней четверти. 23 декабря стареющий месяц при фазе около 0,3 будет красоваться на утреннем небе близ Юпитера и Спика, а 24 декабря перейдет в созвездие Весов при фазе 0,23. 26 декабря Луна посетит созвездие Скорпиона при фазе менее 0,1, перейдя затем в созвездие Змееносца. Сблизившись здесь с Сатурном утром 28 декабря, тонкий серп перейдет в созвездие Стрельца, где примет фазу новолуния 29 декабря. 31 декабря самый тонкий вечерний серп достигнет созвездия Козерога, где и закончит свой путь по декабрьскому небу и по небу 2016 года.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Стрельца, 19 декабря меняя движение на попятное. Планета находится на вечернем небе, а видимость ее в середине декабря достигает получаса в средних широтах страны. 10 декабря Меркурий достигает максимальной восточной элонгации 21 градус, а затем быстрая планета начинает сближение с Солнцем, и к завершающей неделе месяца исчезает в лучах заходящего Солнца, 28 декабря проходя ниже соединения с Солнцем. Видимый диаметр быстрой планеты в течение месяца изменяется от 5 до 10 угловых секунд при уменьшающемся блеске от -0,5m до +5m. Фаза уменьшается от 0,85 до 0,0, т.е. Меркурий при наблюдениях в телескоп имеет вид овала, превращающегося к середине месяца в полудиск, а затем в серп. В мае 2016 года Меркурий прошел по диску Солнца, а следующее прохождение состоится 11 ноября 2019 года.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Стрельца до 7 декабря, когда перейдет в созвездие Водолея (близ M75), где проведет остаток описываемого периода. Вечерняя Звезда постепенно увеличивает угловое удаление к востоку от Солнца, и к концу месяца элонгация Венеры достигнет 47 градусов. При таком расстоянии от дневного светила Венеру можно наблюдать невооруженным глазом даже

в полуденное время. Планета видна на вечернем небе у юго-западного горизонта (видимость до 4 часов на фоне сумеречного неба). Видимый диаметр Венеры увеличивается от 17" до 22", а фаза уменьшается от 0,68 до 0,57 при блеске ярче -4,5m. В телескоп наблюдается овал, изменяющийся почти до полудиска к концу месяца.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога, 15 декабря переходя в созвездие Водолея. Планета наблюдается в вечернее время над юго-западным горизонтом около четырех часов. Блеск планеты снижается от +0,6m до +0,9m, а видимый диаметр уменьшается от 6,5" до 5,7". Марс постепенно удаляется от Земли, а следующая возможность увидеть планету вблизи противостояния появится 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 и ночном небе, быстро увеличивая продолжительность видимости от четырех часов в начале месяца до семи часов к концу описываемого периода. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается от 33" до 35,5" при блеске около -1,7m. Диск планеты различим даже в бинокль, а в небольшой телескоп на поверхности 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 - в данном КН.

Сатурн перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Змееносца. В начале месяца планета не видна, т.к. находится близ соединения с Солнцем, которое пройдет 10 декабря. Но уже в третьей декаде декабря окольцованную планету можно будет найти в лучах утренней зари над юго-восточным горизонтом, а к концу месяца и года ее видимость увеличится почти до часа. Блеск планеты составляет около +0,5m при видимом диаметре, имеющем значение около 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 26 градусов.

Уран (5,9m, 3,4") перемещается попятно по созвездию Рыб (близ звезды дзета Psc с блеском 5,2m), 29 декабря достигая стояния и меняя движение на прямое. Планета видна большую часть ночи, а наблюдать ее лучше всего до полуночи. Уран, вращающийся «на боку», легко обнаруживается при помощи бинокля и поисковых карт, а 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, и такая возможность представится в начале и в конце месяца. Спутники Урана имеют блеск слабее 13m.

Нептун (7,9m, 2,3") движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Водолея близ звезды лямбда Aqr (3,7m). Планета видна на ночном и вечернем небе. Для поисков планеты понадобится 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). В самом конце месяца с Нептуном тесно сблизится Марс. Продолжается серия покрытий Нептуна Луной. 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 декабре с территории нашей страны, расчетный блеск около 12m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: P/Honda-Mrkos-Pajdusakova (45P) и Johnson (C/2015 V2). Комета P/Honda-Mrkos-Pajdusakova (45P) перемещается по созвездиям Стрельца и Козерога. Блеск кометы за месяц быстро увеличивается от 12m до 7m. Небесная страница Johnson (C/2015 V2) движется по созвездиям Гончих Псов и Волопаса, увеличивая блеск от 12m до 11m. 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 декабре будут Веста (6,6m), Церера (8,1m), а также Мельпомена (8,8m). Веста движется по созвездию Рака, а Церера и Мельпомена - по созвездию Кита. Карты путей этих и других астероидов (комет) даны в приложении к КН (файл mapkn122016.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: **R LYN** (7,9m) 1 декабря, **R BOO** (7,2m) 3 декабря, **U UMI** (8,2m) 4 декабря, **R AUR** (7,7m) 6 декабря, **U SER** (8,5m) 7 декабря, **X CAM** (8,1m) 11 декабря, **RU NYA** (8,4m) 12 декабря, **Z CET** (8,9m) 13 декабря, **W AQR** (8,9m) 14 декабря, **T ERI** (8,0m) 17 декабря, **R CET** (8,1m) 19 декабря, **R CAM** (8,3m) 21 декабря, **R COL** (8,9m) 26 декабря, **R ARI** (8,2m) 30 декабря, **V CVN** (6,8m) 30 декабря, **U VIR** (8,2m) 31 декабря. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 8 декабря в максимуме действия окажутся Моноцеротиды (ZHR= 2) из созвездия Единорога. Луна в период максимума этого потока близка к первой четверти и будет помехой для наблюдений в первую половину ночи. 13 декабря максимума действия достигнут Геминиды (ZHR= 120) из созвездия Близнецов. Луна, в фазе близкой к полнолунию, будет сильной помехой в наблюдениях. 23 декабря в 09 часов по всемирному времени максимума достигнут Урсиды (ZHR= 10) из созвездия Малой Медведицы. Луна, в фазе близкой к последней четверти, помешает подсчету метеоров во второй половине ночи. 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!**