



Изображение: R.Hurt / Caltech-JPL / NASA / ESA

Физики Калифорнийского университета в Беркли предложили возможное решение одной из больших проблем в физике, называемой барионной асимметрией Вселенной и заключающейся в необъяснимом преобладании обычной (барионной) материи над антиматерией. Согласно мнению ученых, ключевую роль сыграл гипотетический тип нейтрино, который послужил спасением от полной аннигиляции вещества. О результатах научной работы кратко сообщается в пресс-релизе на Phys.org. Для объяснения барионной асимметрии, а также различных свойств нейтрино физики прибегают к модели, называемой механизмом качения (seesaw mechanism). Она вводит пока еще не наблюдавшееся стерильное нейтрино для каждого из трех ароматов (разновидностей) нейтрино: электронного, мюонного и тау-нейтрино. Стерильное нейтрино гораздо массивнее известных нейтрино. Ученые раскрыли, что стерильные нейтрино в ранней Вселенной должны легче распадаться на частицы, чем на античастицы. Одним из следствий этого является формирование космических струн - гипотетических астрономических объектов, представляющих собой складку пространства-времени. Космические струны возникли перед периодом космологической инфляции, когда Вселенная расширялась ускоренно. Исследователи считают, что струны оставили после себя гравитационные волны, которые могут быть зафиксированы разрабатываемыми сейчас инструментами. **Источник:** <https://lenta.ru/news/2020/02/04/annihilation/>

«АстроКА» Календарь наблюдателя № 04 (211) Апрель 2020 года

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

Набрано 12.02.2020



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	Пр. восх.	Склонение	Расстояние	dia	mag	Elong	I	фаза	Limb	De	Pp
год мес д	h m s	° ' "	AU	"			°	°	°	°	°
2020 Apr 3	23 18 12.29	- 6 58 51.9	1.046837	6.4	0.0	25.9w	71	66.0	62.2	-4	334
2020 Apr 6	23 33 57.42	- 5 28 1.5	1.087314	6.1	-0.1	24.6w	67	69.6	61.4	-3	333
2020 Apr 9	23 50 27.11	- 3 46 16.2	1.126499	5.9	-0.2	23.2w	62	73.1	60.7	-3	332
2020 Apr 12	0 7 40.31	- 1 54 16.4	1.164160	5.7	-0.3	21.4w	58	76.7	60.1	-3	332
2020 Apr 15	0 25 38.07	0 7 16.5	1.199950	5.6	-0.4	19.4w	53	80.3	59.8	-2	332
2020 Apr 18	0 44 23.28	2 17 36.4	1.233357	5.4	-0.5	17.2w	47	83.9	59.6	-2	331
2020 Apr 21	1 4 0.43	4 35 46.8	1.263645	5.3	-0.7	14.7w	41	87.6	59.7	-2	332
2020 Apr 24	1 24 35.17	7 0 33.4	1.289784	5.2	-0.9	12.0w	34	91.3	60.0	-1	332
2020 Apr 27	1 46 13.47	9 30 13.1	1.310391	5.1	-1.2	9.0w	26	94.8	60.5	-1	333
2020 Apr 30	2 9 0.07	12 2 18.7	1.323725	5.0	-1.6	5.7w	17	97.7	61.1	-1	334
Венера											
2020 Mar 31	3 32 24.93	22 44 35.2	0.661813	25.4	-4.5	45.9e	93	47.7	252.7	-5	346
2020 Apr 5	3 51 25.85	24 6 44.4	0.623071	27.0	-4.6	45.6e	96	44.7	254.0	-5	347
2020 Apr 10	4 9 38.80	25 16 7.9	0.584436	28.8	-4.6	45.0e	100	41.4	255.2	-5	349
2020 Apr 15	4 26 46.40	26 12 28.8	0.546149	30.8	-4.7	44.1e	104	37.9	256.3	-5	350
2020 Apr 20	4 42 27.70	26 55 44.8	0.508461	33.1	-4.7	42.8e	108	34.1	257.4	-6	352
2020 Apr 25	4 56 16.91	27 26 0.0	0.471672	35.7	-4.7	41.1e	113	30.1	258.2	-6	353
2020 Apr 30	5 7 43.07	27 43 18.1	0.436180	38.6	-4.7	38.8e	119	25.8	258.8	-6	354
Марс											
2020 Mar 31	20 8 57.10	-21 6 36.6	1.468519	6.4	0.8	70.6w	40	88.5	77.4	-15	10
2020 Apr 5	20 23 32.28	-20 26 3.5	1.428754	6.6	0.7	72.1w	40	88.1	76.2	-16	7
2020 Apr 10	20 37 59.83	-19 41 23.5	1.389399	6.7	0.7	73.5w	41	87.7	75.0	-17	5
2020 Apr 15	20 52 19.31	-18 52 51.3	1.350457	6.9	0.6	74.9w	42	87.4	73.9	-18	3
2020 Apr 20	21 6 29.90	-18 0 43.8	1.311937	7.1	0.6	76.4w	42	87.0	72.9	-19	1
2020 Apr 25	21 20 30.85	-17 5 19.9	1.273876	7.3	0.5	77.8w	43	86.7	71.9	-20	358
2020 Apr 30	21 34 21.66	-16 6 59.0	1.236331	7.6	0.4	79.2w	43	86.3	71.0	-21	356
Юпитер											
2020 Mar 31	19 43 34.03	-21 22 5.9	5.336634	36.9	-2.0	76.5w	11	99.1	80.0	-1	348
2020 Apr 10	19 48 25.02	-21 11 8.6	5.178314	38.0	-2.0	85.2w	11	99.1	79.6	-1	348
2020 Apr 20	19 52 10.07	-21 2 40.1	5.018067	39.2	-2.1	94.1w	11	99.1	79.2	-1	348
2020 Apr 30	19 54 43.03	-20 57 14.1	4.859648	40.5	-2.2	103.2w	11	99.1	79.0	-1	347
Сатурн											
2020 Mar 31	20 10 10.55	-20 8 6.2	10.320025	16.1	0.7	70.1w	5	99.8	77.6	21	7
2020 Apr 10	20 12 31.90	-20 1 37.6	10.159063	16.4	0.6	79.4w	6	99.8	77.4	21	7
2020 Apr 20	20 14 16.59	-19 57 0.1	9.993138	16.7	0.6	88.8w	6	99.7	77.3	21	7
2020 Apr 30	20 15 22.21	-19 54 25.6	9.826603	17.0	0.6	98.3w	6	99.8	77.2	21	7
Уран											
2020 Mar 31	2 10 51.84	12 42 21.0	20.713199	3.3	5.9	24.4e	1	100.0	251.4	47	261
2020 Apr 10	2 12 58.92	12 53 28.2	20.771890	3.3	5.9	15.1e	1	100.0	252.2	47	262
2020 Apr 20	2 15 10.61	13 4 51.6	20.804183	3.3	5.9	5.9e	0	100.0	255.1	48	262
2020 Apr 30	2 17 24.26	13 16 17.6	20.809298	3.3	5.9	3.3w	0	100.0	63.2	48	262
Нептун											
2020 Mar 31	23 21 0.88	- 5 18 27.7	30.858436	2.4	8.0	21.5w	1	100.0	64.3	-23	322
2020 Apr 10	23 22 18.22	- 5 10 30.2	30.785345	2.4	8.0	31.0w	1	100.0	65.2	-23	322
2020 Apr 20	23 23 29.81	- 5 3 12.1	30.688123	2.4	7.9	40.5w	1	100.0	65.7	-23	321
2020 Apr 30	23 24 34.07	- 4 56 43.2	30.569386	2.4	7.9	49.9w	1	100.0	66.0	-23	321

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 апреля - Луна ($\Phi = 0,5+$) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 1 апреля - Луна в фазе первой четверти, 2 апреля - долгопериодическая переменная звезда RS Весов близ максимума блеска (6,5m), 2 апреля - покрытие Луной ($\Phi = 0,64+$) звезды мю Рака (5,3m) при видимости в Сибири и на севере страны, 3 апреля - Венера проходит по рассеянному звездному скоплению Плеяды (M45), 3 апреля - Луна ($\Phi = 0,7+$) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 4 апреля - Меркурий проходит в 1,3 гр. южнее Нептуна, 4 апреля - Луна ($\Phi = 0,84+$) проходит севернее Регула, 6 апреля - долгопериодическая переменная звезда Т Большой Медведицы близ максимума блеска (6,5m), 6 апреля - покрытие Луной ($\Phi = 0,95+$) звезды ню Девы (4,0m) при видимости на востоке страны, 7 апреля - Луна ($\Phi = 1,0$) в перигее своей орбиты на расстоянии 356910 км от центра Земли, 8 апреля - полнолуние (суперлуние), 8 апреля - Луна ($\Phi = 1,0$) близ Спика, 11 апреля - Луна ($\Phi = 0,84-$) близ Антареса, 13 апреля - Луна ($\Phi = 0,69-$) в нисходящем узле своей орбиты, 13 апреля - Луна ($\Phi = 0,61-$) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора, 14 апреля - Луна в фазе последней четверти, 14 апреля - Луна ($\Phi = 0,5-$) близ Юпитера, 15 апреля - Луна ($\Phi = 0,46-$) близ Сатурна, 16 апреля - Луна ($\Phi = 0,38-$) близ Марса, 19 апреля - долгопериодическая переменная звезда V Единорога близ максимума блеска (6,5m), 19 апреля - долгопериодическая переменная звезда S Пегаса близ максимума блеска (7m), 19 апреля - Луна ($\Phi = 0,13-$) близ Нептуна, 20 апреля - Луна ($\Phi = 0,05-$) в апогее своей орбиты на расстоянии 406460 км от центра Земли, 20 апреля - долгопериодическая переменная звезда Т Гидры близ максимума блеска (6,5m), 21 апреля - Луна ($\Phi = 0,02-$) близ Меркурия, 22 апреля - максимум действия метеорного потока Лириды (ZHR= 18), 23 апреля - новолуние, 23 апреля - Луна ($\Phi = 0,0$) близ Урана, 25 апреля - Луна ($\Phi = 0,05+$) проходит южнее Плеяд, 26 апреля - долгопериодическая переменная звезда U Ориона близ максимума блеска (5m), 26 апреля - Луна ($\Phi = 0,09+$) проходит севернее Альдебарана, 26 апреля - Луна ($\Phi = 0,11+$) проходит южнее Венеры, 26 апреля - Уран в соединении с Солнцем, 27 апреля - долгопериодическая переменная звезда Т Геркулеса близ максимума блеска (7m), 27 апреля - Луна ($\Phi = 0,2+$) в восходящем узле своей орбиты, 28 апреля - Луна ($\Phi = 0,27+$) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора, 30 апреля - Луна ($\Phi = 0,47+$) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44), 30 апреля - Луна в фазе первой четверти.

Обзорное путешествие по небу апреля в журнале «Небосвод» на <http://astronet.ru/>.

Солнце движется по созвездию Рыб до 18 апреля, а затем переходит в созвездие Овна. Склонение центрального светила постепенно растет, достигая положительного значения 15 градусов к концу месяца, а продолжительность дня быстро увеличивается от 13 часов 07 минут до 15 часов 23 минут на **широте Москвы**. Полуденная высота Солнца за месяц на этой широте увеличится с 38 до 49 градусов. Длительные сумерки в средних и северных широтах оставляют немного времени для глубокого темного неба (несколько часов). Чем выше к северу, тем продолжительность ночи короче. На широте Мурманска, например, темное небо можно будет наблюдать лишь в начале апреля, а к концу месяца здесь наступят белые ночи. Наблюдения пятен и других образований на поверхности дневного светила можно проводить в телескоп или бинокль и даже невооруженным глазом (если пятна достаточно крупные). **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://astronet.ru/db/msg/1234339>).

Луна начнет движение по небу апреля в созвездии Близнецов при фазе 0,45+. В первый день месяца ночное светило примет фазу первой четверти в этом же созвездии. Наблюдаясь на вечернем небе высоко над южным и юго-западным горизонтом, Луна будет перемещаться к востоку, увеличивая фазу и приближаясь к созвездию Рака, в котором войдет 2 апреля. На следующий день овал Луны сблизится с рассеянным звездным скоплением Ясли (M44), а 4 апреля перейдет в созвездие Льва, где к концу этого дня сблизится со звездой Регул (главной звездой созвездия). 6 апреля почти полный диск Луны войдет в созвездие Девы, где пробудет до 9 апреля, приняв здесь фазу полнолуния близ звезды Спика (главной звезды созвездия). 8 апреля наступит полнолуние. Перейдя в созвездие Весов яркий лунный диск будет наблюдаться всю ночь невысоко над горизонтом. 11 апреля овал Луны перейдет в созвездие Скорпиона и в этот же день войдет в созвездие Змееносца, где пробудет до 12 апреля пройдя севернее Антареса. В этот день Луна при фазе близкой к последней четверти перейдет в созвездие Стрельца, в котором задержится до 15 апреля. 14 апреля Луна примет фазу последней четверти и пройдет близ Юпитера. 15 апреля ночное светило вступит в соединение с Сатурном, а 16 апреля - с Марсом. Не смотря на низкое положение над горизонтом, серп Луны будет замечательно смотреться около трех ярких планет Солнечной системы. 15 апреля уменьшающийся лунный серп перейдет в созвездие Козерога и задержится в нем до 17 апреля, когда перейдет в созвездие Водолея. На рассвете 19 апреля тонкий серп Луны сблизится с Нептуном, а на следующий день перейдет в созвездие Рыб. Продолжая уменьшать фазу, Луна 21 апреля посетит созвездие Кита, а 22 апреля снова перейдет в созвездие Рыб, сблизившись с Меркурием. 23 апреля Луна примет фазу новолуния и перейдет в созвездие Овна, где пробудет до 24 апреля, перейдя в этот день в созвездие Тельца. Здесь тонкий молодой месяц будет наблюдаться на вечернем небе, 25 апреля пройдя южнее Плеяд, а 26 апреля - севернее Гиад и Альдебарана. В этот же день растущий серп пройдет южнее Венеры и устремится к созвездию Близнецов, в которое войдет 27 апреля. Здесь Луна пробудет до 29 апреля, увеличивая фазу и приближаясь к созвездию Рака, наблюдаясь на вечернем небе высоко над южным и юго-западным горизонтом. 30 апреля Луна еще раз за месяц сблизится с рассеянным звездным скоплением Ясли (M44) и, приняв в созвездии Рака фазу последней четверти, закончит свой путь по апрельскому небу.

Большие планеты Солнечной системы. Меркурий перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Водолея, 9 апреля переходя в созвездие Рыб, 15 апреля - в созвездие Кита, 18 апреля - в созвездие Рыб, а 28 апреля - в созвездие Овна. Меркурий наблюдается на утреннем небе у юго-восточного горизонта, но видимость его в средних и северных широтах далека от благоприятной. Лучше всего Меркурий будет наблюдаться в южных районах страны. Видимый диаметр планеты за месяц уменьшается от 6,5 до 5,0 угловых секунд при блеске, который увеличивается от 0m до -1,6m. Фаза планеты за месяц увеличивается от 0,6 до 1. Это означает, что при наблюдении в телескоп Меркурий будет иметь вид небольшого овала, превращающегося в диск с уменьшением видимых размеров.

Венера движется в одном направлении с Солнцем по созвездию Тельца. Планета видна на вечернем небе в виде яркой звезды (над западным горизонтом). Наблюдать Венеру можно даже невооруженным глазом на дневном небе (во второй половине дня). 26 апреля около планеты будет находиться Луна, что облегчит поиск Венеры в дневное время. Угловое расстояние вечерней звезды от Солнца к концу месяца уменьшается от 46 до 39 градусов к востоку от центрального светила. Видимый диаметр Венеры возрастает от 25,5" до 38,5", а фаза уменьшается от 0,5 до 0,25 при блеске, возрастающем от -4,5m до -4,7m. В телескоп планета видна в виде небольшого белого овала без деталей, постепенно превращающегося в полудиск.

Марс перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Козерога. Планета видна на утреннем небе в виде достаточно яркой звезды. В телескоп наблюдается крохотный диск с самыми крупными деталями. Блеск планеты увеличивается от +0,8m до +0,4m, а видимый диаметр возрастает от 6,4 до 7,6 угловых секунд. Марс 13 октября 2020 года пройдет противостояние с Солнцем при видимом диаметре более 22 секунд дуги.

Юпитер перемещается в одном направлении Солнцем по созвездию Стрельца. Газовый гигант наблюдается на утреннем небе. Угловой диаметр самой большой планеты Солнечной системы увеличивается от 37" до 40" при блеске более -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, а также их различные конфигурации.

Сатурн перемещается в одном направлении Солнцем по созвездию Козерога. Наблюдается околосферная планета в утренние часы над восточной частью горизонта. Блеск планеты составляет +0,6m при видимом диаметре около 17". В небольшой телескоп можно наблюдать кольцо и спутник Титан, а также другие наиболее яркие спутники. Видимые размеры кольца планеты составляют в среднем 40x15" при наклоне к наблюдателю 21 градус.

Уран (6m, 3,4") перемещается в одном направлении с Солнцем по созвездию Овна (близ звезды омикрон Psc с блеском 4,2m). Планета заканчивает вечернюю видимость и вступает в соединение с Солнцем 26 апреля. Разглядеть диск Урана поможет телескоп от 80 мм в диаметре с увеличением более 80 крат и прозрачное небо. Невооруженным глазом планету можно наблюдать в эпоху близкую к противостоянию в периоды новолуний на темном чистом небе. Блеск спутников Урана слабее 13m.

Нептун (8m, 2,3") движется в одном направлении Солнцем по созвездию Водолея близ звезды фи Aqr (4,2m). Планета видна на утреннем небе, но условия ее видимости в средних и северных широтах далеки от благоприятных. Для поисков самой далекой планеты Солнечной системы понадобится бинокль и звездные карты в [Астрономическом календаре на 2020 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 месяца, видимых с территории нашей страны, расчетный блеск около 10m и ярче будут иметь, по крайней мере, две кометы: PANSTARRS (C/2017 T2) и ATLAS (C/2019 Y4). Первая при максимальном расчетном блеске около 8,5m движется по созвездиям Кассиопеи и Жирафа. Вторая перемещается по созвездию Жирафа при максимальном расчетном блеске около 7m. 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 месяца самым ярким будет Веста (8,4m), которая движется по созвездию Тельца. Карты путей астероидов (комет) даны в приложении. 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: RS Весов 7,5m - 2 апреля, U Микроскопа 8,8m - 2 апреля, Т Андромеды 8,5m - 4 апреля, R Малой Медведицы 9,1m - 5 апреля, Т Большой Медведицы 7,7m - 6 апреля, RU Весов 8,1m - 6 апреля, RU Лебеда 8,0m - 14 апреля, X Возничего 8,6m - 16 апреля, S Южной Рыбы 9,0m - 16 апреля, X Кита 8,8m - 17 апреля, V Единорога 7,0m - 19 апреля, Y Единорога 9,1m - 19 апреля, S Пегаса 8,0m - 19 апреля, Т Гидры 7,8m - 20 апреля, U Ориона 6,3m - 26 апреля, Y Весов 8,6m - 26 апреля, Т Геркулеса 8,0m - 27 апреля, S Орла 8,9m - 28 апреля, S Ящерицы 8,2m - 28 апреля. Больше сведений на <http://www.aavso.org/>.

Среди основных метеорных потоков 22 апреля максимума действия достигнут Лириды (ZHR= 18) из созвездия Лиры. Луна в период максимума этого потока имеет фазу новолуния, поэтому условия наблюдений Лирид в этом году будут весьма благоприятны. Подробнее на <http://www.imo.net>.

Другие сведения о явлениях года имеются в АК_2020 - <http://www.astronet.ru/db/msg/1364099>

Ясного неба и успешных наблюдений!