Астрономический календарь АГО

ноябрь 2021 г.

https://mooago.ucoz.org/

Уважаемые коллеги, представляем второй выпуск Календаря Астрономо-геодезического объединения (АГО). Это ежемесячное издание, описывающее избранные астрономические явления, которые произойдут в ноябре 2021 года. Календарь поможет правильно подобрать время наблюдений и включает в себя данные по видимости планет, фаз Луны, информацию о долгопериодических переменных звездах, двойных и кратных звездных систем, метеорных потоков и объектов глубокого космоса, а также анализ и прогноз солнечной активности и полярных сияний.

Для упрощения поиска объектов добавлены карты, созданные в программах-планетариях.

В этом выпуске добавили два новых раздела: астероиды и покрытия. Календарь будет совершенствоваться, и мы постараемся расширить разделы и охватить новые направления.

Оглавление

Основные астрономические события месяца	2
Метеорные потоки	3
Луна	4
Планеты	5
Астероиды	9
Кометы	9
Покрытия звезд	11
Объекты глубокого космоса	13
Двойные и кратные звездные системы	20
Долгопериодические переменные звезды	21
Анализ и прогноз солнечной активности и полярных сияний	21

Составители:

А.Кочетов (Москва), Г.Хохлов (Санкт-Петербург), П.Сорокин (Москва), Д.Эпштейн (Новосибирск), А.Суздалев (Мурманск), В.Трошенков (Мурманск), М.Манзюк (Москва), Л.Щербакова (Москва), К.Хромов (Москва).

Конструктивная критика приветствуется. Все вопросы, замечания, пожелания и предложения по оформлению и содержанию астрономического календаря присылайте на электронную почту: kalendar.ago@yandex.ru

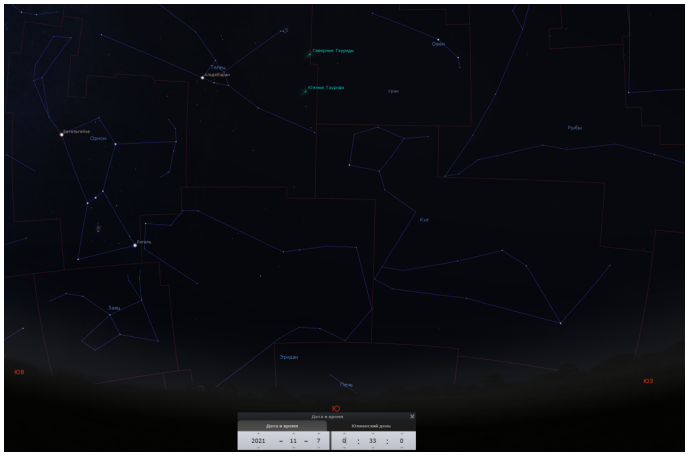
Основные астрономические события месяца

Дата	Событие
2	Меркурий (-0.9 m) проходит в 4° севернее Спики (+1,0m)
3	Луна проходит в 5° севернее Спики (+1,0m)
1-3	Луна проходит в 1° севернее Меркурия (-0.9m)
5	Новолуние
5	Уран в противостоянии с Солнцем
6	Луна (Ф=0,03+) в перигее (видимый диаметр 33`18")
6	Луна (Ф=0,05+) проходит севернее Антареса
6	Начало активности метеорного потока Леониды
7	Окончание утренней видимости Меркурия
7	Окончание активности метеорного потока Орионида
8	Луна (Ф=0,16+) проходит севернее Венеры (-4.5 m) (*покрытие, видимое на Дальнем Востоке*)
8	Луна (Ф=0,17+) проходит точку максимального склонения к югу от небесного экватора
10	Луна (Ф=0,4+) проходит южнее Сатурна, (+0.7m)
11	Луна в фазе первой четверти
11	Луна (Ф=0,52+) проходит южнее Юпитера (-2.4m)
14	Луна (Ф=0,73+) проходит южнее Нептуна (+7,9 m)
14	*Покрытие Луной (Ф=0,79+) звезды 30 Рыб (4,4m) при видимости в Сибири*
18	Максимум действия метеорного потока Леониды (ZHR=20),
18	Луна (Ф=0,98+) проходит южнее Урана (+5.7 m)
19	*Частное лунное затмение*
19	Полнолуние
19	Луна (Ф=1,0) проходит южнее Плеяд
19	Луна (Ф=1,0) в восходящем узле своей орбиты
20	Луна (Ф=0,99-) проходит севернее Альдебарана (+0.9m)
21	Луна (Ф=0,97-) в апогее своей орбиты на расстоянии 406277 км от центра Земли
22	Максимум действия метеорного потока альфа-Моноцеротиды из созвездия Единорога (ZHR= 5)
22	Луна (Ф=0,89-) проходит точку максимального склонения к северу от небесного экватора
24	Луна проходит в 3° южнее Поллукса (+1.2 m)
25	Луна (Ф=0,72-) проходит севернее звездного скопления Ясли (M44)
26	*Покрытие Луной (Ф=0,56-) звезды эта Льва (3,5m) при видимости на большей части страны*
27	Луна (Ф=0,55-) проходит севернее Регула (+1.4 m)
27	Луна в фазе последней четверти
28	*Покрытие Луной (Ф=0,56-) звезды ню Девы (+4 m) при видимости на Урале и в Сибири*
29	Меркурий в верхнем соединении с Солнцем
30	Окончание активности метеорного потока Леониды

Метеорные потоки

4-5 ноября – пик метеорного потока Южные Тауриды.

17-18 ноября – пик метеорного потока Северные Тауриды.



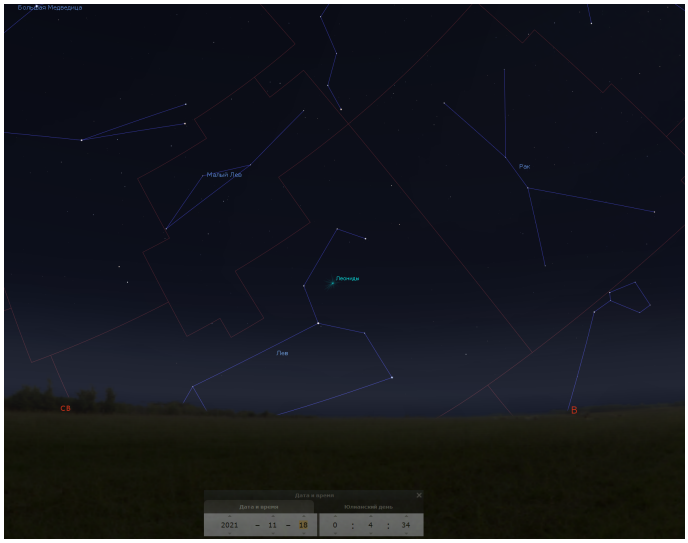
Источником метеорных потоков является комета 2P/Encke. Период активности – более двух месяцев, но в моменты максимума значение ZHR очень редко составляет более 5 метеоров в час. Однако, в период действия Таурид увеличивается количество сообщений о крупных болидах.

Скорость метеоров довольно мала – 27-30 км/с.

Радиант находится в созвездии Телец, наблюдать возможно всю ночь.

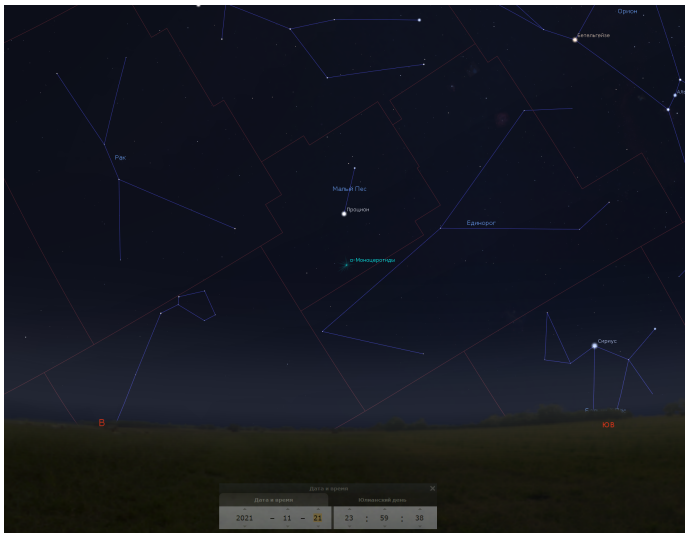
17-18 ноября - пик метеорного потока Леониды. Ожидается до 15 метеоров в час. Источник - комета 55P/Tempel-Tuttle. Радиант находится в созвездии Лев. Наблюдать возможно после полуночи.

Леониды наиболее известны всплесками активности в 1833, 1866, 1966, 1999 и 2001 годах. Скорость метеоров составляет 70 км/сек.



21-22 ноября - пик метеорного потока α-Моноцеротиды. Источник – предположительно комета Ван Гента-Пельтье-Даймака (1943 W1). Радиант находится на границе созвездий Малого Пса и Единорога. Обычно зенитное часовое значение довольно низкое, около 5, но иногда случаются всплески продолжительностью менее часа. Такие всплески произошли в 1925, 1935, 1985 и 1995 годах, при этом значение ZHR достигало от 400 до 1000. Наблюдать возможно всю ночь.

Скорость метеоров составляет 65 км/сек.



Луна

По данным сервисов timeanddate.com и heavens-above.com в ноябре 2021 года Луна пройдёт 1223 лунный цикл (время Московское, UTC+3):

Новолуние 05.11 в 00:14

Первая четверть 11.11 в 15:45

Полнолуние 19.11 в 11:57

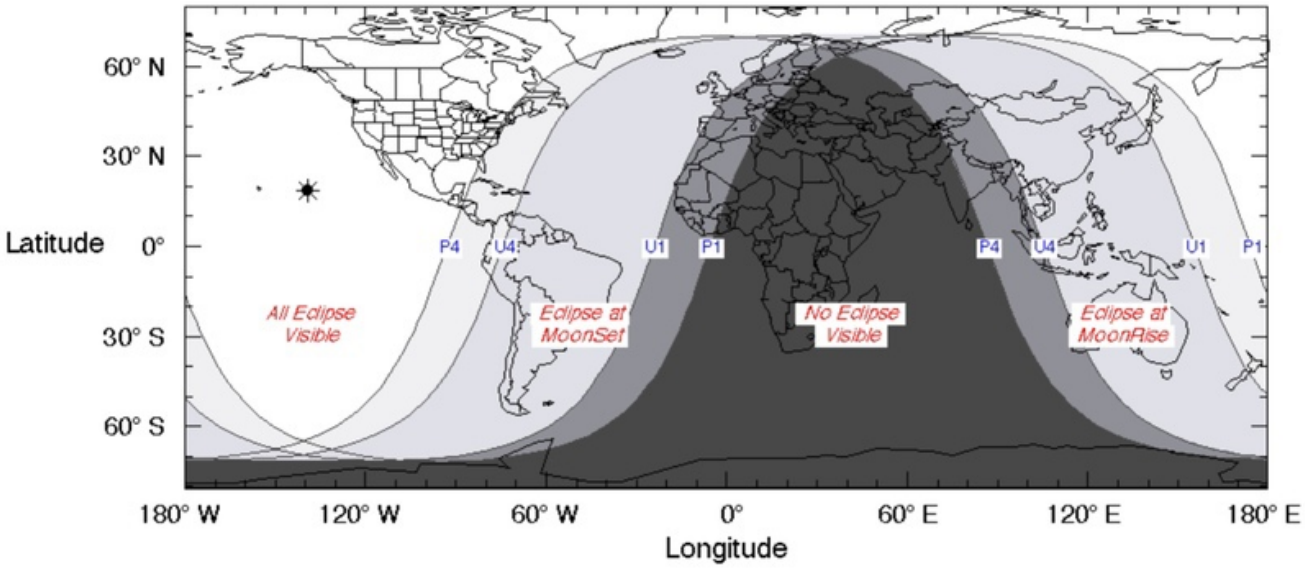
Последняя четверть 27.11 в 15:27

Общая длительность цикла составит 29 дней 10 часов 28 минут.

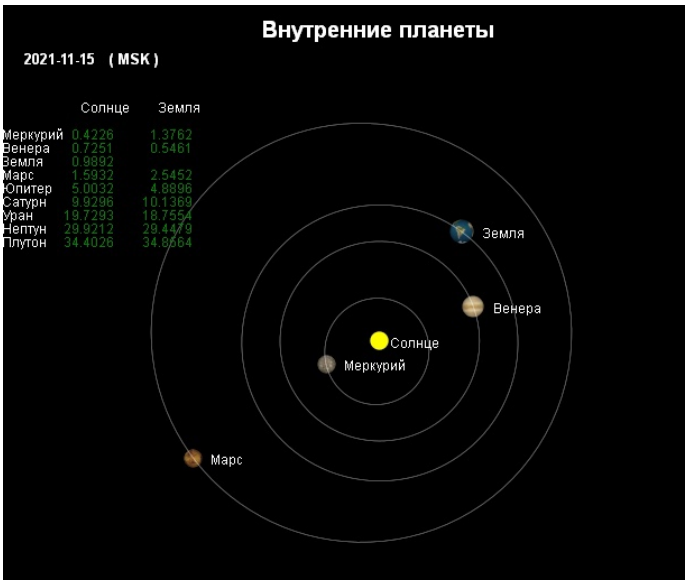
Точку перигея пройдёт 6 ноября 2021 в 1:18, расстояние между центрами Земли и Луны составит 358 844 км.

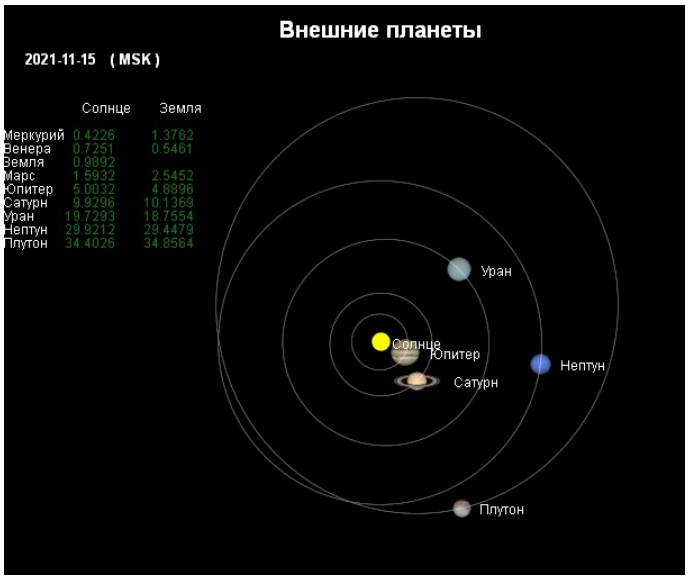
Точку апогея пройдёт 21 ноября 2021 в 5:13, расстояние между центрами Земли и Луны составит 406 279 км.

Утром 19 ноября в восточной части России будет наблюдаться «почти полное» лунное затмение – максимальная фаза составит 0.9742. В разных фазах будет наблюдаться восточнее республики Коми, Алтайского края, Ханты-Мансийского и Ямало-Ненетского автономных округов, Тюменской, Омской и Новосибирской областей. Полутеневое затмение продлится с 06:02:09 до 12:03:38 UT, теневое – с 07:18:41 до 10:47:04 UT. Максимальная фаза наступит в 09:02:53 UT (по данным NASA).



Планеты





Меркурий

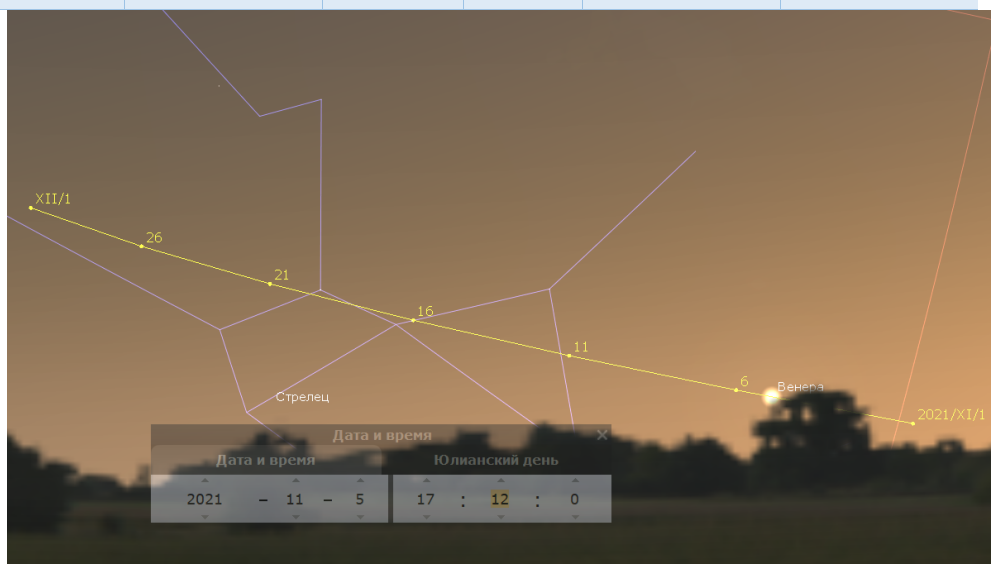
Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 07:00:00	13h25m43.1s	-6°46'32.0"	-0.04	79.40%	1.156268	+16°26'16.0"
2021-11-06 07:00:00	13h54m22.2s	-9°51'03.1"	0.41	89.03%	1.256553	+13°42'28.1"
2021-11-11 07:00:00	14h24m35.9s	-12°59'32.3"	2.21	94.56%	1.333047	+10°39'41.9"
2021-11-16 07:00:00	14h55m39.6s	-15°58'07.0"	4.68	97.62%	1.388316	+7°35'02.1"
2021-11-21 07:00:00	15h27m21.6s	-18°39'10.3"	0.85	99.21%	1.425163	+4°35'11.2"
2021-11-26 07:00:00	15h59m41.8s	-20°58'00.4"	-0.21	99.89%	1.445743	+1°45'05.8"
2021-12-01 07:00:00	16h32m43.3s	-22°51'09.2"	-0.54	99.93%	1.451409	+1°26'01.1"

В первых числах месяца восходит за полтора часа до восхода Солнца и виден утром на юго-востоке очень низко над горизонтом. Затем условия его видимости будут ухудшаться. В конце месяца будет недоступен для наблюдений, 29 ноября Меркурий вступает в верхнее соединение с Солнцем.

Венера

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 18:00:00	17h42m05.5s	-27°06'40.0"	-1.55	47.92%	0.646383	+47°00'56.8"
2021-11-06 18:00:00	18h03m39.0s	-27°14'48.4"	-1.63	45.19%	0.608371	+46°48'58.5"
2021-11-11 18:00:00	18h24m15.9s	-27°08'30.0"	-1.83	42.27%	0.570611	+46°23'28.5"
2021-11-16 18:00:00	18h43m37.7s	-26°48'43.2"	-2.10	39.14%	0.533258	+45°41'32.2"
2021-11-21 18:00:00	19h01m24.6s	-26°16'49.2"	-2.39	35.77%	0.496527	+44°39'35.3"
2021-11-26 18:00:00	19h17m15.5s	-25°34'28.7"	-2.64	32.14%	0.460679	+43°13'21.7"
2021-12-01 18:00:00	19h30m47.0s	-24°43'37.6"	-2.83	28.23%	0.426018	+41°17'45.2"

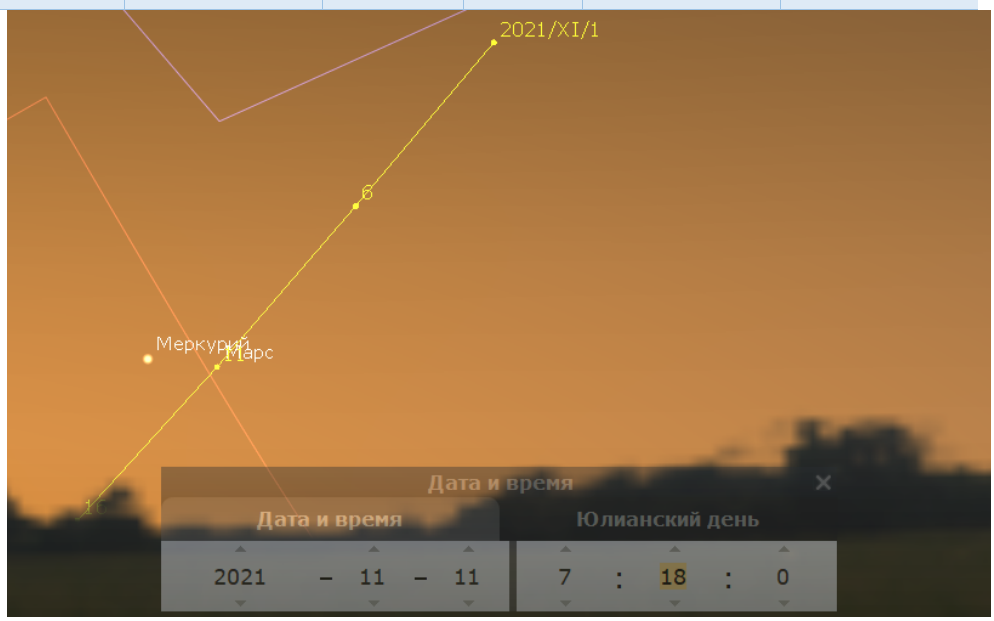
Видна после захода Солнца на юго-западе очень низко над горизонтом. Перемещается по созвездиям Змееносец, Стрелец



Марс

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 07:00:00	13h55m10.9s	-11°18'16.7"	4.55	99.82%	2.584895	+7°54'24.3"
2021-11-06 07:00:00	14h08m03.2s	-12°30'00.4"	4.66	99.74%	2.571649	+9°32'39.6"
2021-11-11 07:00:00	14h21m06.1s	-13°39'41.5"	4.85	99.64%	2.557004	+11°10'48.6"
2021-11-16 07:00:00	14h34m20.2s	-14°47'03.0"	4.96	99.52%	2.541033	+12°48'43.2"
2021-11-21 07:00:00	14h47m46.0s	-15°51'49.0"	5.19	99.39%	2.523803	+14°26'20.4"
2021-11-26 07:00:00	15h01m24.2s	-16°53'43.4"	5.38	99.25%	2.505356	+16°03'39.4"
2021-12-01 07:00:00	15h15m15.2s	-17°52'29.4"	5.52	99.09%	2.485713	+17°40'38.9"

Виден утром перед восходом Солнца на юго-востоке очень низко над горизонтом, перемещаясь в первой половине месяца на фоне созвездия Девы, во второй - созвездия Весов. 11 ноября произойдет соединение Марса и Меркурия. Минимальное расстояние между планетами на небе составит около 1°.

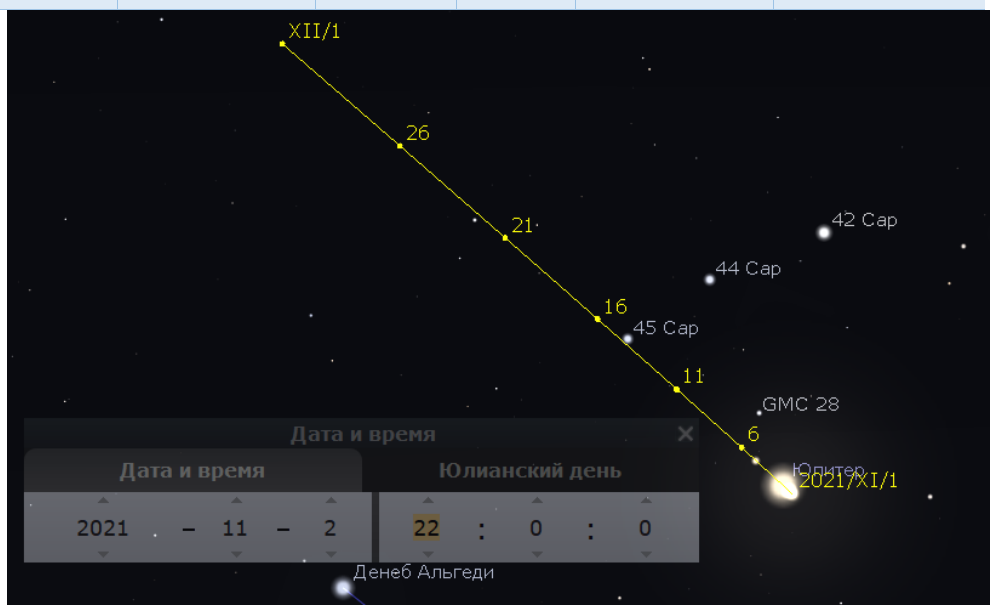


Однако, из-за низкой яркости Марса наблюдать это явление будет довольно сложно.

Юпитер

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 20:01:00	21h40m26.3s	-15°06'17.4"	-2.07	99.06%	4.685337	+103°10'53.3"
2021-11-06 20:01:00	21h41m31.2s	-15°00'07.8"	-2.03	99.03%	4.761946	+98°27'06.9"
2021-11-11 20:01:00	21h42m54.5s	-14°52'24.0"	-1.98	99.02%	4.839514	+93°47'23.0"
2021-11-16 20:01:00	21h44m35.4s	-14°43'09.2"	-1.93	99.01%	4.917492	+89°11'35.9"
2021-11-21 20:01:00	21h46m33.1s	-14°32'26.6"	-1.87	99.02%	4.995394	+84°39'32.0"
2021-11-26 20:01:00	21h48m46.7s	-14°20'19.4"	-1.81	99.05%	5.072771	+80°10'56.1"
2021-12-01 20:01:00	21h51m15.4s	-14°06'50.2"	-1.75	99.08%	5.149177	+75°45'36.0"

Наблюдается с вечера и до полуночи невысоко над южным горизонтом. Движется на фоне созвездия Козерог. Видимый диаметр 42 угл. сек.



Сатурн

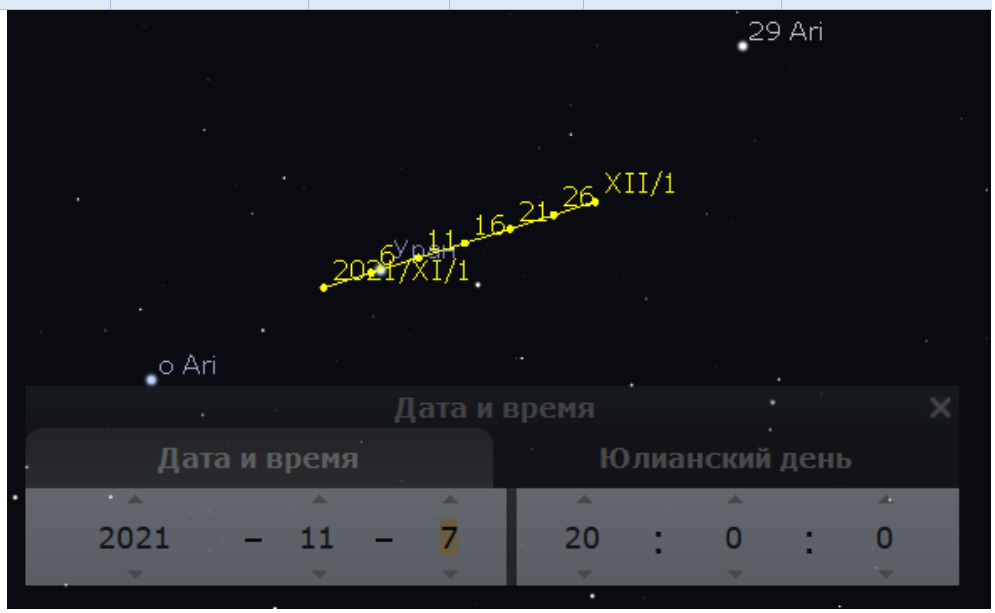
Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 20:00:00	20h38m19.9s	-19°19'09.3"	1.23	99.75%	9.920112	+87°46'35.9"
2021-11-06 20:00:00	20h39m09.0s	-19°16'05.0"	1.30	99.75%	10.002774	+82°57'57.3"
2021-11-11 20:00:00	20h40m07.6s	-19°12'24.0"	1.39	99.76%	10.084573	+78°10'58.9"
2021-11-16 20:00:00	20h41m15.5s	-19°08'07.3"	1.51	99.77%	10.164929	+73°25'40.9"
2021-11-21 20:00:00	20h42m32.2s	-19°03'16.0"	1.68	99.78%	10.243321	+68°41'56.2"
2021-11-26 20:00:00	20h43m57.2s	-18°57'51.2"	1.94	99.80%	10.319259	+63°59'36.1"
2021-12-01 20:00:00	20h45m30.1s	-18°51'54.0"	2.37	99.82%	10.392250	+59°18'34.3"

Виден вечером невысоко над южным горизонтом в созвездии Козерога правее Юпитера. Заходит после одиннадцати вечера в начале месяца и в половине десятого вечера – в конце.

Уран

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 20:00:00	2h41m13.5s	+15°13'10.5"	5.98	100.00%	18.740499	+176°33'10.3"
2021-11-06 20:00:00	2h40m24.4s	+15°09'26.7"	5.96	100.00%	18.739674	+178°09'12.0"
2021-11-11 20:00:00	2h39m35.6s	+15°05'43.7"	5.94	100.00%	18.746630	+172°57'41.8"
2021-11-16 20:00:00	2h38m47.5s	+15°02'04.0"	5.92	100.00%	18.761290	+167°43'54.9"
2021-11-21 20:00:00	2h38m00.7s	+14°58'30.2"	5.91	99.99%	18.783516	+162°29'39.0"
2021-11-26 20:00:00	2h37m15.7s	+14°55'04.5"	5.91	99.99%	18.813144	+157°15'06.9"
2021-12-01 20:00:00	2h36m32.9s	+14°51'49.1"	5.90	99.99%	18.849964	+152°00'27.9"

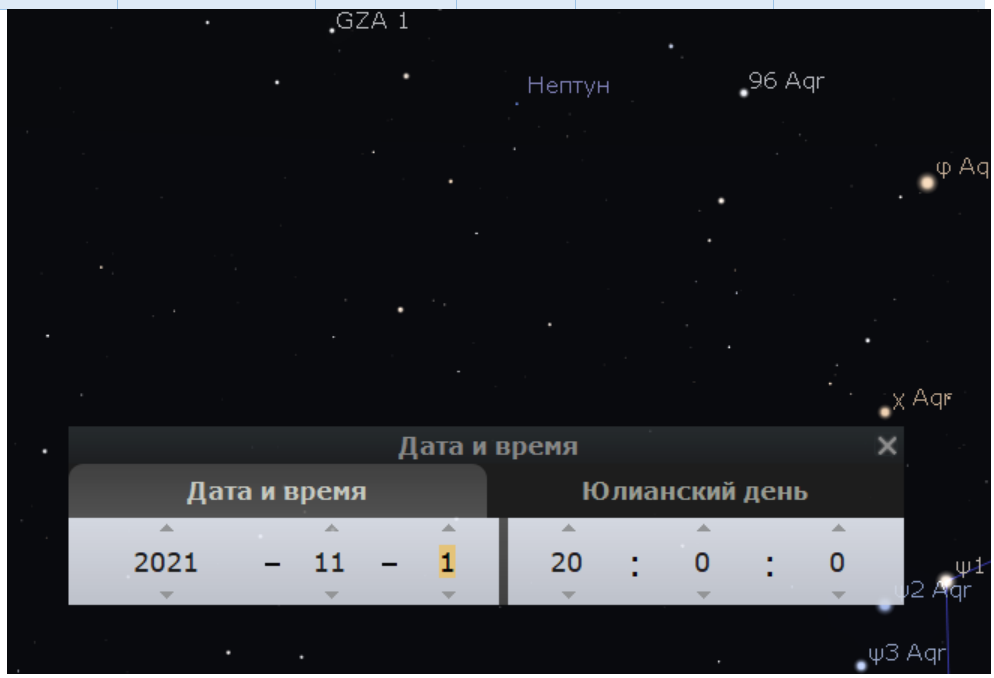
Виден всю ночь высоко над горизонтом. Перемещается по созвездию Овен.



Нептун

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 20:00:00	23h26m21.4s	-4°53'40.5"	8.00	99.98%	29.256863	+131°08'25.0"
2021-11-06 20:00:00	23h26m05.0s	-4°55'17.9"	8.00	99.98%	29.324724	+126°03'28.3"
2021-11-11 20:00:00	23h25m51.2s	-4°56'37.5"	8.00	99.98%	29.397070	+120°58'33.6"
2021-11-16 20:00:00	23h25m40.3s	-4°57'38.3"	8.01	99.98%	29.473304	+115°53'49.4"
2021-11-21 20:00:00	23h25m32.4s	-4°58'19.7"	8.01	99.98%	29.552837	+110°49'16.6"
2021-11-26 20:00:00	23h25m27.5s	-4°58'41.3"	8.02	99.97%	29.635086	+105°44'54.0"
2021-12-01 20:00:00	23h25m25.7s	-4°58'42.6"	8.03	99.97%	29.719443	+100°40'42.7"

Виден вечером невысоко над горизонтом. Перемещается по созвездию Водолей.



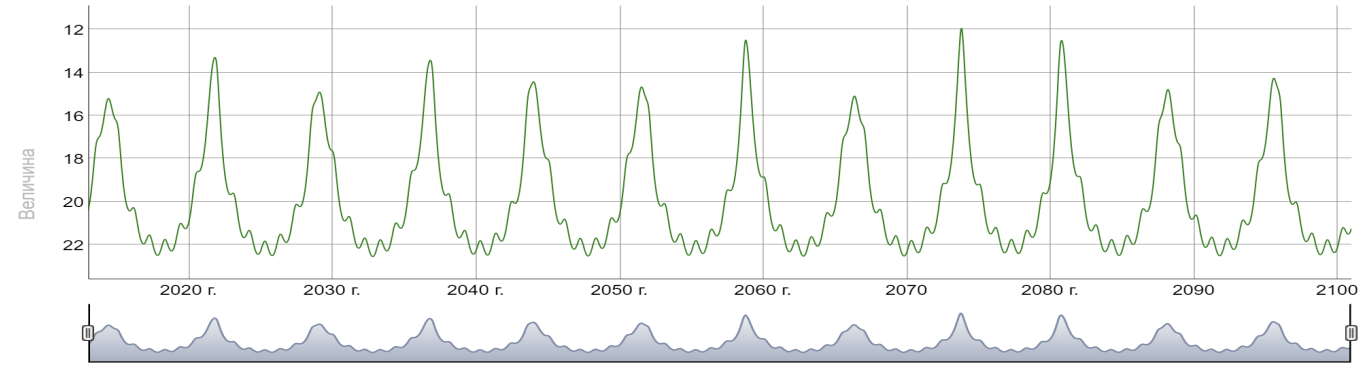
Астероиды

Название	Созвездие	Звездная величина	Диаметр, км	Расстояние до Земли (а.е.) по состоянию на 15.11.2021 г.	Видимый диаметр, угл.сек.
(1) Церера	Телец	7.35	939.4	1.79	0.72
(44) Ниса	Телец	9.87	142	1.24	0.16
(7) Ирида	Близнецы, Рак	8.92	262	1.34	0.27
(20) Массалия	Рак, Лев	10.54	168	1.70	0.14
(8) Флора	Дева	11.71	170	2.94	0.08
(15) Эвномия	Дева, Ворон	11.41	286	3.72	0.11
(10) Гигея	Дева	11.39	268	3.63	0.10
(349) Дембовска	Козерог	11.16	228	2.58	0.12

Кометы

4P/Faye - короткопериодическая комета из семейства Юпитера, которая была открыта 23 ноября 1843 года французским астрономом Эрве Фаем в Парижской обсерватории, вблизи звезды γ Ориона. Она была описана как диффузный объект с чётко выраженным ядром и небольшим хвостом, простирающимся на 4'. Комета обладает довольно коротким периодом обращения вокруг Солнца - чуть более 7,52 года. В ноябре комета находится в созвездии Единорог, ее яркость начинает убывать и будет меняться от 11.5 до 12 m.

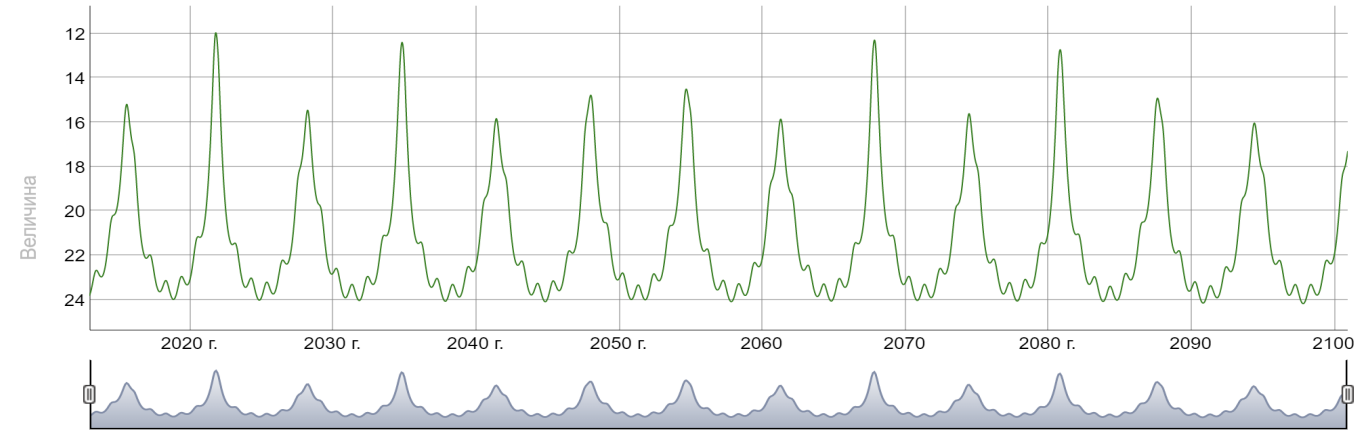
Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 00:00:00	6h48m32.0s	+11°35'48.6"	11.89	92.58%	1.023145	+115°41'27.8"
2021-11-06 00:00:00	6h52m31.8s	+10°50'10.6"	11.89	93.27%	1.003813	+119°27'28.9"
2021-11-11 00:00:00	6h55m25.4s	+10°06'37.6"	11.90	94.01%	0.986447	+123°27'40.0"
2021-11-16 00:00:00	6h57m12.9s	+9°26'01.5"	11.91	94.78%	0.971379	+127°41'35.3"
2021-11-21 00:00:00	6h57m55.1s	+8°49'11.2"	11.94	95.57%	0.958950	+132°08'28.8"
2021-11-26 00:00:00	6h57m33.8s	+8°16'53.6"	11.98	96.34%	0.949549	+136°46'57.5"
2021-12-01 00:00:00	6h56m12.7s	+7°49'53.6"	12.03	97.09%	0.943624	+141°34'34.5"



Прогнозируемая звездная величина кометы 4P / Faye в период с января 2013 г. по декабрь 2100 г.

67P/Чурюмова-Герасименко – короткопериодическая комета с периодом обращения примерно 6 лет и 7 месяцев. Комета видна всю ночь, в первой половине месяца перемещается на фоне созвездия Близнецы, во второй – на фоне созвездия Рак. Максимального блеска достигнет в первой половине декабря. На минимальное расстояние к Земле комета подойдет 12 ноября 2021 г. - 0.420 а.е. Точку перигелия она пройдет 2 ноября на расстоянии 1.210 а.е. от Солнца.

Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 00:00:00	7h16m44.7s	+26°16'56.3"	10.23	82.21%	0.422234	+111°07'40.9"
2021-11-06 00:00:00	7h36m10.4s	+26°31'45.1"	10.21	82.52%	0.419345	+111°49'41.6"
2021-11-11 00:00:00	7h53m54.6s	+26°40'58.8"	10.22	83.06%	0.418225	+112°55'11.0"
2021-11-16 00:00:00	8h09m46.8s	+26°46'39.9"	10.24	83.83%	0.418579	+114°25'53.1"
2021-11-21 00:00:00	8h23m39.7s	+26°50'46.9"	10.28	84.83%	0.420141	+116°23'10.2"
2021-11-26 00:00:00	8h35m27.6s	+26°55'06.9"	10.33	86.02%	0.422720	+118°48'10.5"
2021-12-01 00:00:00	8h45m06.7s	+27°01'08.3"	10.40	87.38%	0.426243	+121°41'40.9"

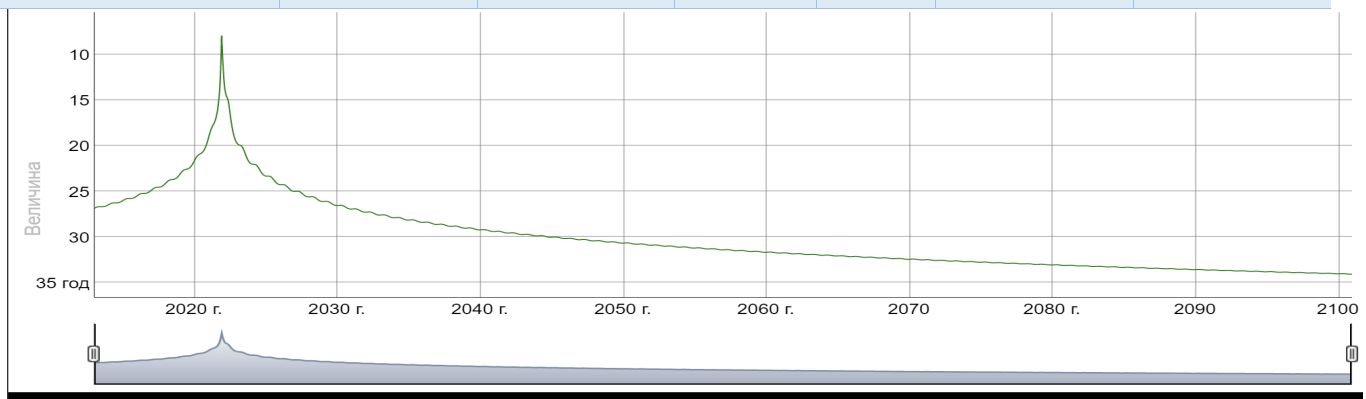


Прогнозируемая звездная величина кометы 67P / Чурюмова-Герасименко в период с января 2013 г. по декабрь 2100 г.

Комета **C/2021 A1 (Leonard)** была обнаружена 3 января 2021 года на снимках, полученных 1,5-метровым телескопом-рефлектором небесного обзора Catalina Sky Survey (США, штат Аризона). На снимках выглядела как небольшой (порядка нескольких угловых секунд) диффузный объект с коротким пылевым хвостом длиной до 5 угл. сек., при блеске около +19-й звездной величины. Комета движется по очень вытянутой эллиптической ретроградной орбите, то есть относится к

классу долгопериодических. Точку своего перигелия комета пройдет 3 января 2022 года на расстоянии 0,6 астрономических единиц от Солнца. Минимальное сближение с Землей на расстояние около 0,2 а. е. (35 млн км) произойдет 12 декабря 2021 г. По некоторым оценкам блеск кометы может достигнуть +2m.

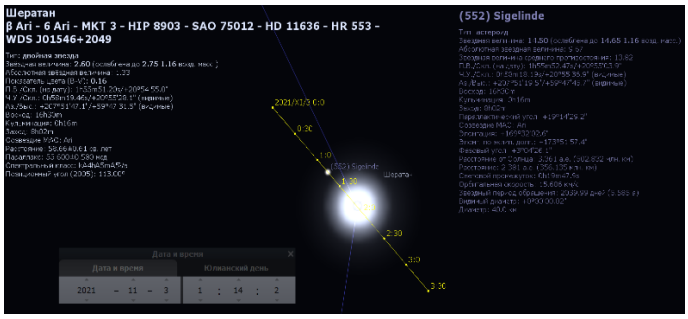
Дата и время	П.В. (J2000)	Скл. (J2000)	Зв. вел.	Фаза	Расст., а.е.	Элонг.
2021-11-01 00:00:00	11h50m56.6s	+34°53'12.1"	12.17	89.08%	1.568887	+61°06'42.8"
2021-11-06 00:00:00	11h57m58.6s	+34°29'40.3"	11.59	86.83%	1.405648	+63°54'14.6"
2021-11-11 00:00:00	12h06m11.6s	+34°05'28.6"	10.97	84.00%	1.237051	+66°31'12.9"
2021-11-16 00:00:00	12h16m18.2s	+33°38'04.1"	10.32	80.39%	1.063594	+68°48'00.0"
2021-11-21 00:00:00	12h29m38.3s	+33°01'50.6"	9.63	75.61%	0.886063	+70°26'53.9"
2021-11-26 00:00:00	12h48m54.3s	+32°03'07.0"	8.94	68.96%	0.705971	+70°51'24.5"
2021-12-01 00:00:00	13h20m12.1s	+30°02'20.6"	8.71	58.93%	0.526896	+68°34'45.4"



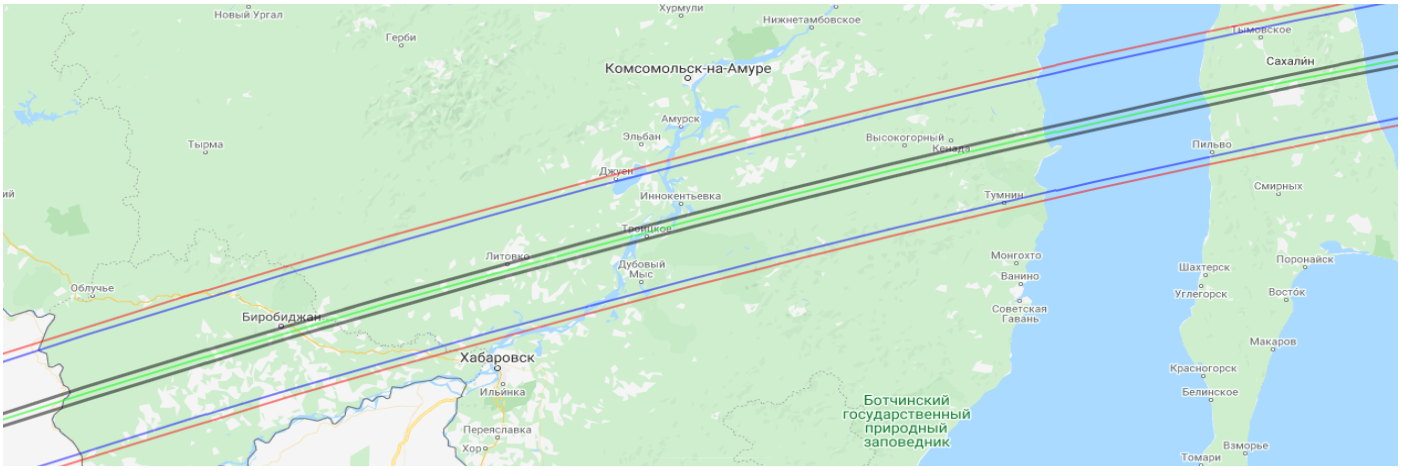
Прогнозируемая величина кометы Леонарда (C / 2021 A1) в период с января 2013 г. по декабрь 2100 г.

Покрытия звезд

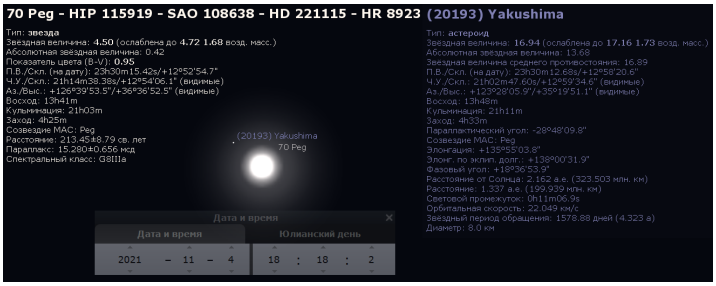
Информация о покрытиях наиболее ярких звезд астероидами взята с сайта https://www.asteroidoccultation.com/.

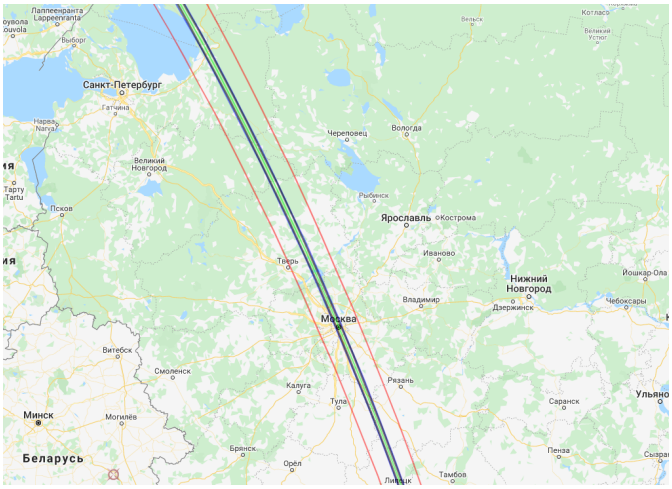


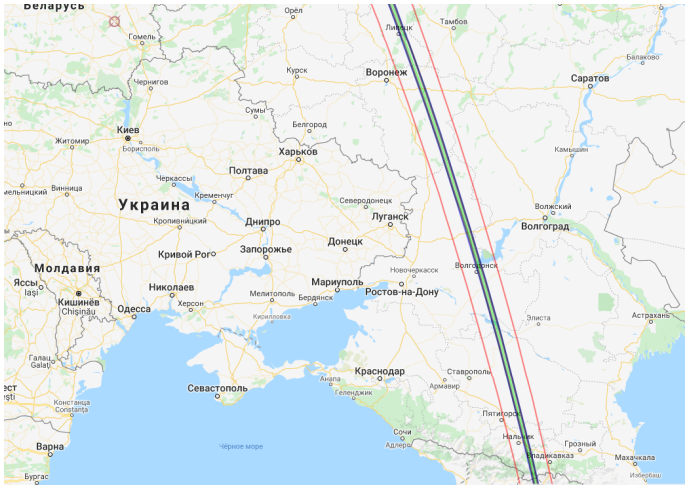
3 ноября - покрытие звезды β Овна (+2,6m) 40-километровым астероидом (552) Sigelinde (+14,5m). Интерактивная карта полосы покрытия: http://www.poyntsource.com/New/Google/20211102_71698.HTM. На схеме справа показано перемещение астероида при наблюдении из г. Биробиджан, время UTC+10.



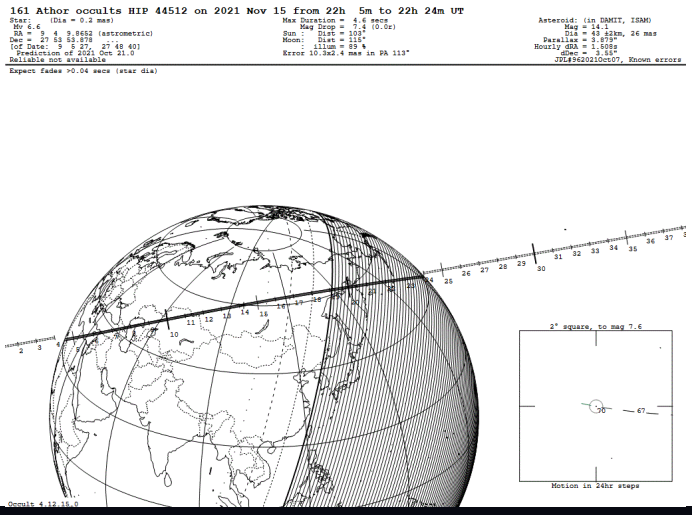
4 ноября - покрытие звезды 70 Пегаса (+4,5m) 8-километровым астероидом (20193) Yakushima (+16,9m). Интерактивная карта полосы покрытия: http://www.poyntsource.com/New/Google/20211104_72406.HTM. На схеме справа показано взаимное расположение объектов при наблюдении из г. Москва, время UTC+3.

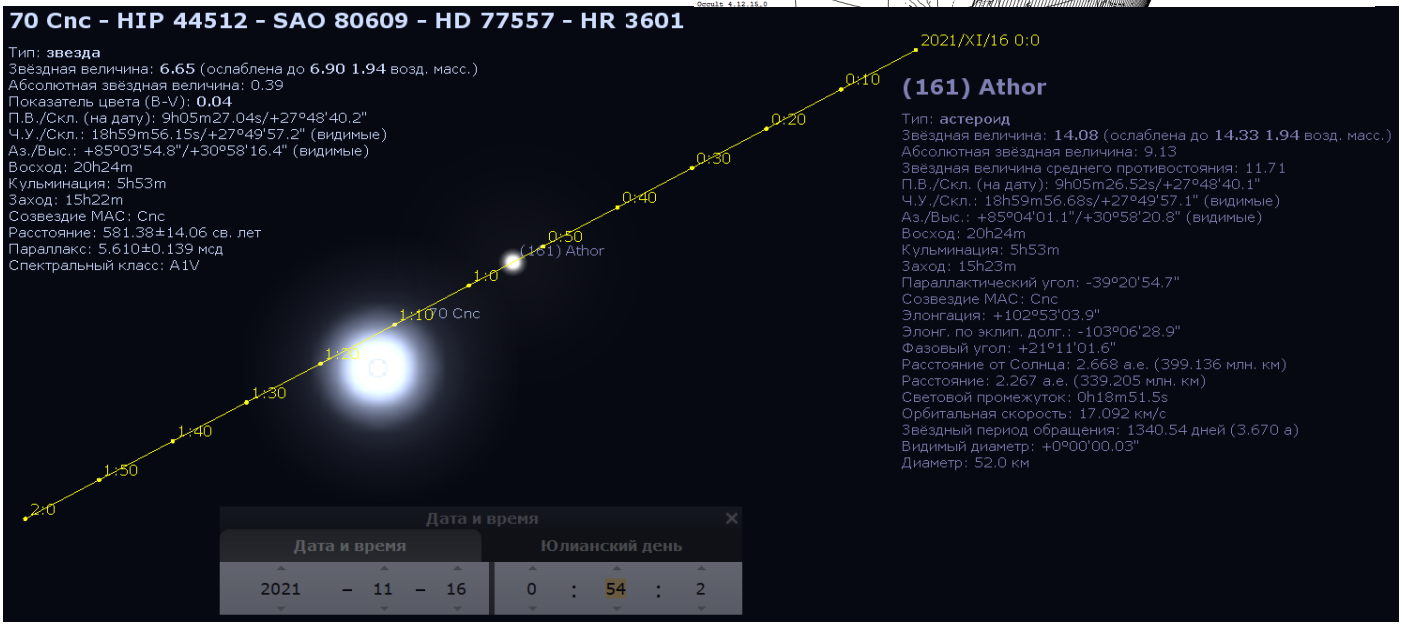






15 ноября - покрытие звезды 70 Рака (+6,6m) 43-километровым астероидом (161) Athor (+14,1m). На схеме внизу показано взаимное расположение объектов при наблюдении из г. Москва, время UTC+3. Подробная информация о покрытии: https://www.asteroidoccultation.com/2021_11/1115_161_71822_Summary.txt





Объекты глубокого космоса

В данном разделе приводится краткий перечень объектов глубокого космоса, которые возможно наблюдать в инструменты апертурой до 254 мм. Созвездия расположены в порядке их кульминации.

В таблице указана следующая информация:

1. Номера объектов по каталогам Мессье, NGC и др.
2. Наименование объекта (если оно имеется).
3. Тип объекта:
   - GC – шаровое звездное скопление;
   - GX – галактика;
   - OC – рассеянное звездное скопление;
   - PN – планетарная туманность;
   - GN – галактическая туманность (эмиссионная, отражательная).
4. Размер в угловых минутах.
5. Блеск (звездная величина).
6. Поверхностная яркость (для протяженных объектов).

Все объекты доступны для наблюдения из зеленой зоны засветки, но есть некоторые исключения, которые оговорены в тексте отдельно.

Фотографии приведены для наглядного понимания о форме и структуре объектов и, конечно же, мало соответствуют виду в окуляр телескопа.

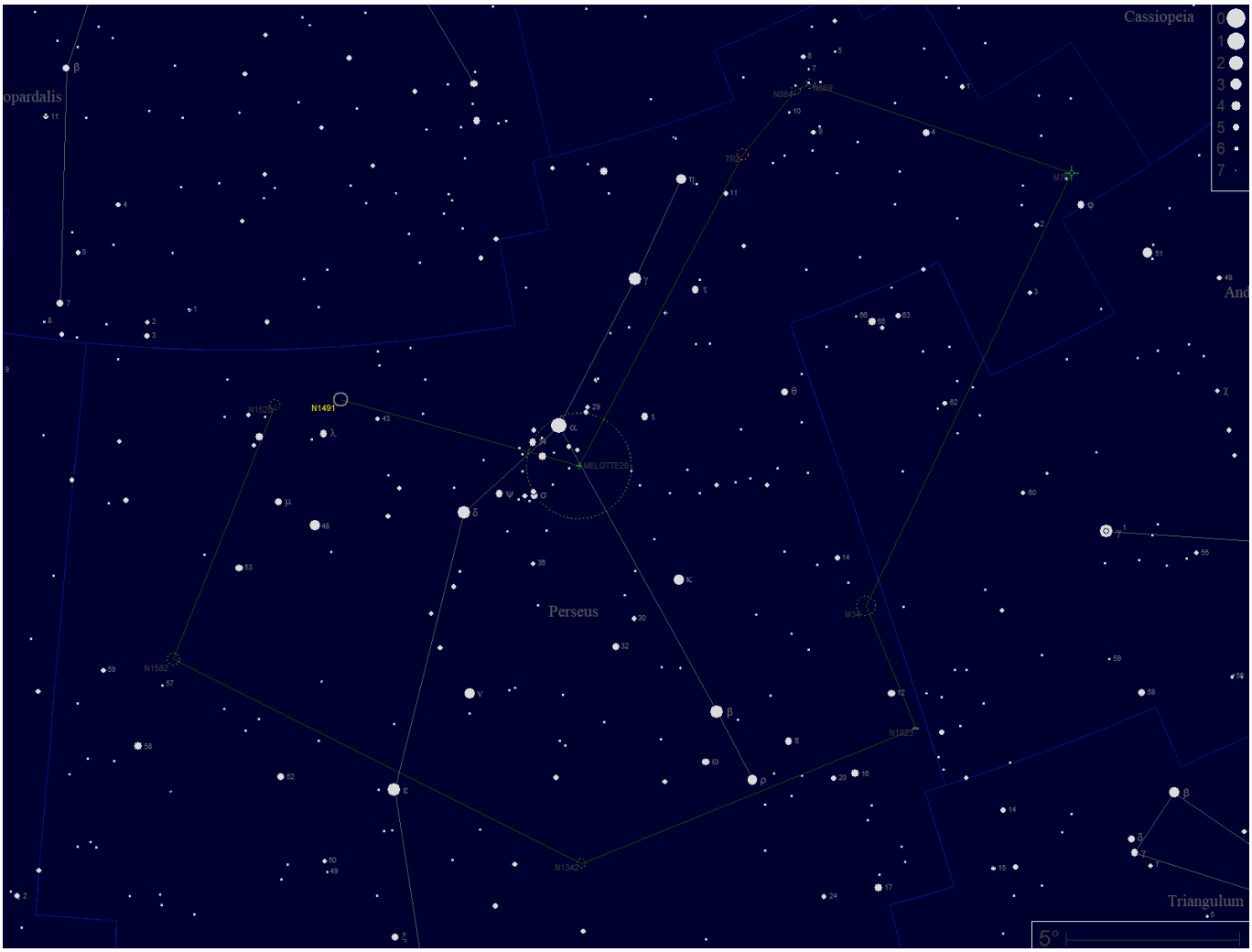
Фрагменты карт не являются поисковыми, но показывают расположение объектов в границах созвездий и вариант последовательности их обнаружения.

Персей (Perseus, Per)

Кульминация 7 ноября.

Среднее по размерам и яркости созвездие северного полушария может «похвастать» довольно большим разнообразием интересных объектов.

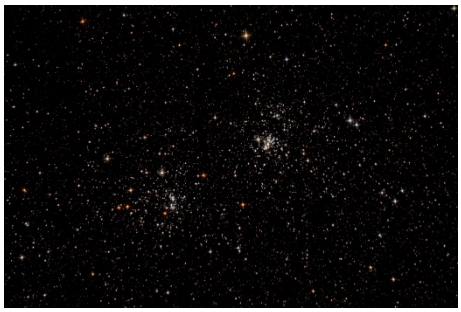
Номер Мессье	Номер NGC	Наименование	Тип	Размер в угл. мин.	Блеск, m	Пов. яркость, m
	1491		GN	21	-	-
Mel20 (Cr39)		Скопление α Персея	OC	184	2.3	13.4
Tr2 (Cr29)			OC	20	5.9	15.2
	884	Двойное скопление, χh Персея, Рукоять Меча	OC	18	6.1	12.1
	869		OC	18	5.3	11.3
76	**650**	Малая Гантель	GN	3.1	10.1	12.3
34	**1039**		OC	35	5.2	12.7
	1023		GX	2.5×7.4	9.5	12.4
	1342	Малый скорпион	OC	17	6.7	12.6
	1582		OC	24	7.0	13.6
	1528		OC	18	6.4	12.4



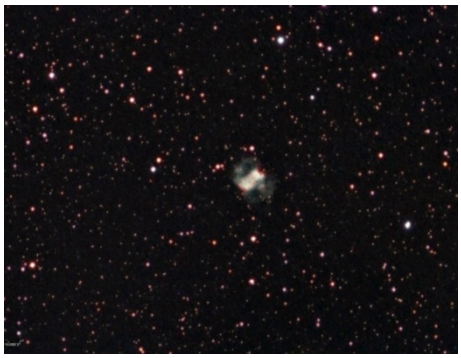
NGC1491 – небольшая, умеренно яркая эмиссионная туманность. Хотя в каталогах и программах-планетариях ее размер приводится от 20 до 25 угловых минут, визуально она выглядит гораздо меньше. В 254 мм ньютон NGC1491 выглядит небольшим туманным пятнышком треугольной формы. При использовании фильтра UHC возможно рассмотреть более тусклые периферийные области туманности.

Mel20 (Cr39) – огромное и яркое скопление, центром которого является звезда α Персея (Мирфак), которое лучше всего наблюдать в инструменты с большим полем зрения и малым увеличением. Не смотря на то, что в каталогах приводится довольно высокая яркость этого скопления, увидеть его невооруженным глазом не представляется возможным из-за большой занимаемой площади и, как следствие, очень низкой поверхностной яркости. Однако, в 50 мм бинокль возможно увидеть более 50 звезд яркостью от 5m до 10m. Скопление довольно разрежено и четкой границы не имеет.

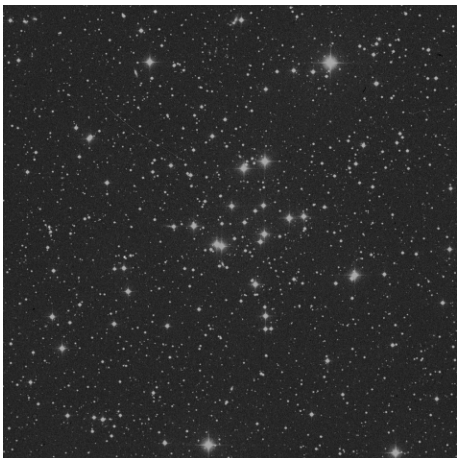
Tr2 (Cr29) – довольно яркое, разреженное и не богатое звездами скопление, которое наблюдатели часто даже не замечают из-за его «неудачного» расположения совсем рядом с гораздо более эффектными «собратьями» χh Персея. В 40-50 мм бинокль можно увидеть менее 10 звезд с блеском 7m-9m. При использовании более крупного инструмента (150-200 мм) и шиокопольного окуляра с малым увеличением возможно рассмотреть более 20 хаотично расположенных звезд блеском 7m-12m.



Двойное скопление Персея **(NGC884, NGC869)** – один из красивейших и наиболее известных объектов на ночном небе северного полушария. Два довольно плотных и богатых звездами рассеянных скопления, центры которых расположены в полутора градусов друг от друга. На темном небе отчетливо видны невооруженным глазом как два туманных искрящихся пятнышка. Наблюдать скопления лучше всего в бинокль с широким полем зрения. При этом можно увидеть около сотни звезд в каждом скоплении блеском 6m-10m на фоне звездного тумана Млечного Пути.



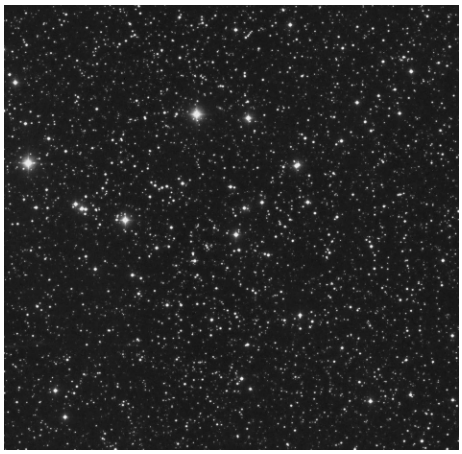
M76 (NGC650) – один из самых тусклых объектов каталога Мессье. В 254 мм ньютон наблюдается в виде продолговатой туманности с более яркими краями. Узкополосный фильтр OIII заметно повышает контраст изображения, что позволяет зафиксировать некоторые детали туманности.



M34 (NGC1039) – большое и яркое скопление умеренной концентрации, которое на темном небе возможно увидеть невооруженным глазом в виде маленького туманного пятнышка. При наблюдении в бинокль возможно увидеть около двух десятков звезд, а при использовании телескопа апертурой от 150-200 мм – до 50 звезд с блеском 8m-12m.

NGC1023 – относительно яркая компактная галактика, уверенно наблюдаемая в телескопы от 200 мм в виде туманности овальной формы с ярким звездообразным ядром.

NGC1342 – неяркое и довольно разреженное скопление среднего размера. В бинокль выглядит как туманное пятно с несколькими звездами блеском 8m-9m. При наблюдении в телескоп апертурой от 200 мм возможно насчитать до полусотни звезд с блеском 8m-12m.



NGC1582 – крупное, тусклое и разреженное скопление, видимое в бинокль как большая туманность. В инструмент апертурой от 200 мм возможно выделить до 25 звезд блеском около 11m.

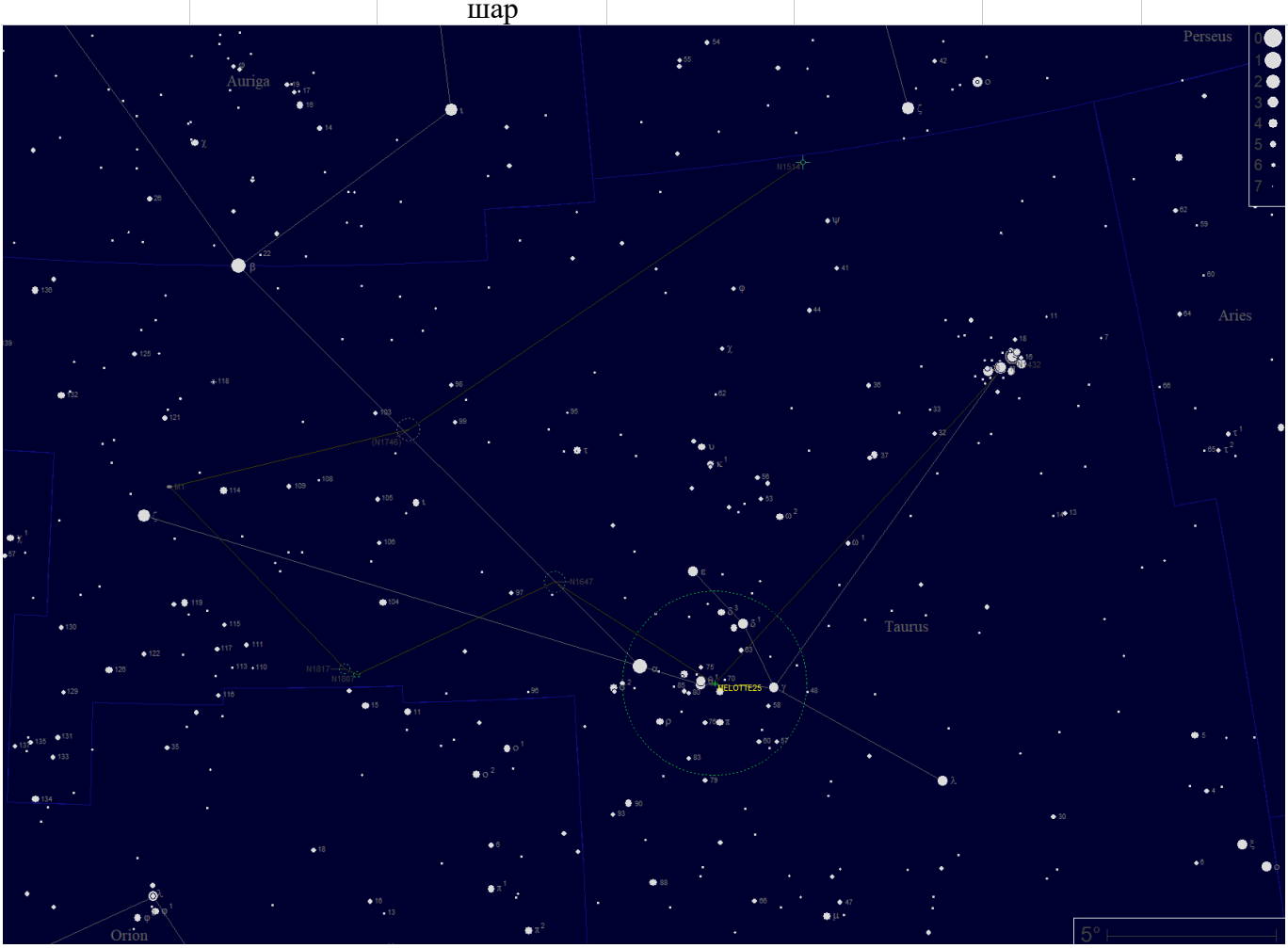
NGC1528 – довольно крупное скопление средней яркости и концентрации. В бинокль наблюдается в виде большого туманного облака, которое при наблюдении в телескоп от 200 мм уверенно разрешается на пятьдесят и более звезд блеском до 11m.

Телец (Taurus, Tau)

Кульминация 30 ноября.

Крупное созвездие, богатое на интересные и яркие объекты глубокого космоса. В первую очередь Телец знаменит своими рассеянными скоплениями, среди которых такие прекрасные объекты, как Плеяды и Гиады. В этом же созвездии находится и всем известная Крабовидная туманность, скорость расширения которой настолько высока, что визуальные изменения заметны в уже течение пары десятков лет.

Номер Мессье	Номер NGC	Наименование	Тип	Размер в угловых минутах	Блеск, m	Поверхностная яркость, m
45		Плеяды, Семь Сестер, Стожары, Субару	OC	109	1.5	11.4
	1432	Туманность Майи	GN	68×40	4.1	12.1
	1435	Туманность Меропы	GN	30	4.4	11.3
Mel25 (Cr50)		Гиады	OC	329	0.8	13.1
	1647		OC	40	6.4	14.2
	1807		OC	12	7.0	12.1
	1817		OC	20	7.7	13.9
M1	**1952**	Крабовидная туманность	GN	4×8	8.4	11.9
	1746		OC	42	6.1	13.9
	1514	Хрустальный шар	GN	2.2	10.9	12.4



M45 – один из красивейших объектов глубокого космоса на осенне-зимнем ночном небе. Основные звезды скопления, образующие астеризм в виде маленького ковшика, отлично видны невооруженным глазом. Наилучшим инструментом для наблюдения этого объекта, без сомнения, будет бинокль апертурой от 50 мм и широким полем зрения или светосильный телескоп с длиннофокусным сверхширокоугольным окуляром. Уже при наблюдении в бинокль возможно увидеть дюжину сияющих звезд на фоне более тусклых. При наблюдении в телескоп с апертурой от 200 мм в темную безлунную ночь основные звезды скопления приобретают бледно-голубой оттенок и становятся доступны для наблюдения наиболее яркие участки отражательной туманности **NGC1432**, в особенности вокруг звезды Меропа, который получил отдельный номер в каталоге – **NGC1435**. При условии качественного неба в телескоп апертурой от 254 мм возможно увидеть голубоватый оттенок туманности.

Mel25 (Cr50) – Огромное, яркое и самое близкое к Земле скопление. Расстояние до Гиад всего 150 св. лет. Довольно высокий блеск скопления обусловлен присутствием Альдебарана, который с Гиадами никак не связан, а располагается на переднем плане скопления. Основные звезды скопления, образующие астеризм в виде латинской буквы «V» отлично виден невооруженным глазом. Ввиду того, что скопление занимает очень большую площадь (более 10 полных Лун), увидеть его целиком в какой-либо оптический прибор вряд ли получится. Лучше всего подойдет широкоугольный бинокль с малым увеличением. Все звезды скопления, за исключением самых ярких (включая Альдебаран), имеют чистый белый цвет.

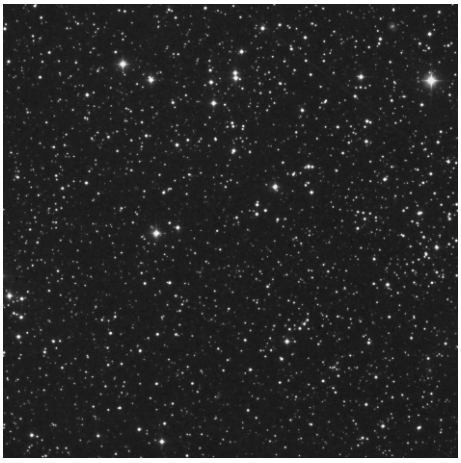
В Гиадах есть несколько пар красивых визуальных двойных звезд, на которые стоит обратить внимание при наблюдении в бинокль: $\theta_{1,2}$, $\delta_{1,2}$, $\sigma_{1,2}$, $\kappa_{1,2}$. Кстати, есть любопытный факт, касающийся звезды к Тельца. Это одна из звезд, сфотографированных Артуром Эддингтоном рядом с Солнцем во время полного солнечного затмения 29.05.1919 г. с целью проверки теории гравитации Эйнштейна.

NGC1647 – крупное, яркое и разреженное скопление. В бинокль будет выглядеть, как неяркое и довольно крупное туманное пятно внутри которого периферическим зрением можно выделить несколько отдельных звезд. При наблюдении в телескоп границы скопления сильно размываются и его становится довольно трудно различить на фоне других звезд.

NGC1807, NGC1817 – два скопления, расположенных достаточно близко друг к другу, чтобы увидеть в одном поле зрения бинокля или искателя телескопа, при этом выглядят они как туманные пятна. В телескоп можно увидеть, что наиболее яркие звезды в обоих скоплениях формируют цепочки.

M1 (NGC1952) – объект, который положил начало каталогу Шарля Мессье. Хотя туманность была открыта Джоном Бевисом еще 1731 г., Мессье, не зная об этом, обнаружил ее в 1758 г. и, приняв этот объект за комету, стал наблюдать ее в течение нескольких ночей для определения движения на фоне звезд. Но его ждало большое разочарование – «комета» не двигалась. Вот тогда Мессье и решил вести список «бесполезных» объектов.

Обнаружить туманность в инструмент апертурой от 80-100 мм. Выглядит как небольшой туманный участок по форме напоминающий прямоугольник. При хорошем небе и апертуре телескопа от 254 мм возможно заметить некоторую неоднородность в наиболее ярких участках туманности. Какие-либо узкополосные фильтры применять бесполезно.



NGC1746 – яркое, крупное и разреженное скопление, границы которого при наблюдении в телескоп достаточно трудно определить на фоне других звезд.

NGC1514 – планетарная туманность, в телескоп выглядит как яркий диск без каких-либо деталей. Применение фильтра OIII или UHC позволит рассмотреть некоторые детали в виде потемнений на диске. Особенностью этой туманности является то, что довольно легко возможно увидеть центральную звезду (9m).

Двойные и кратные звездные системы

В данном разделе приводится перечень наиболее интересных и простых для наблюдения кратных звездных систем. Ввиду того, что это не протяженные объекты с низкой поверхностной яркостью, двойные и кратные звезды менее требовательны к отсутствию светового загрязнения ночного неба, поэтому их вполне можно наблюдать при Луне и даже на городском небе. Созвездия расположены в порядке их кульминации.

В таблице указана следующая информация:

1. Созвездие, в границах которого расположены двойные/кратные звезды.
2. Обозначение звезды в созвездии (по Байеру – буква греческого алфавита, по Флемстиду – числовое обозначение).
3. Наименование (при наличии).
4. Номер по каталогам двойных звезд Струве (STF, STT).
5. Блеск (звездная величина) звезд, входящих в систему (m_1, m_2).
6. Расстояние между компонентами системы в угловых секундах.
7. Видимый цвет звезд.

Если кратная система состоит из более чем двух звезд, то следующей строкой будет указана информация для дополнительной пары.

Следует учесть, что для уверенного разрешения звезд при расстоянии между компонентами кратной системы от 1” и менее потребуется инструмент с апертурой более 200 мм, большое увеличение (2D и более) и спокойная атмосфера.

Созвездие	Обозначение	Наименование	STF	m_1	m_2	Расстояние	Цвет
Персей	η	Мирам	307AB	3.8	8.5	28.5	желтый, голубой
			331	5.2	6.2	11.9	голубой, голубой
Телец	χ		528	5.4	8.5	19.1	белый, белый
	118		716AB	5.8	6.7	4.7	белый, белый

Долгопериодические переменные звезды

В разделе приведена информация по наиболее ярким долгопериодическим переменным звездам по данным сайта https://www.aavso.org/. Следует отметить, что переменные звезды с длинным периодом не являются идеально периодическими, и их период может варьироваться от цикла к циклу.

Типы переменных звезд:

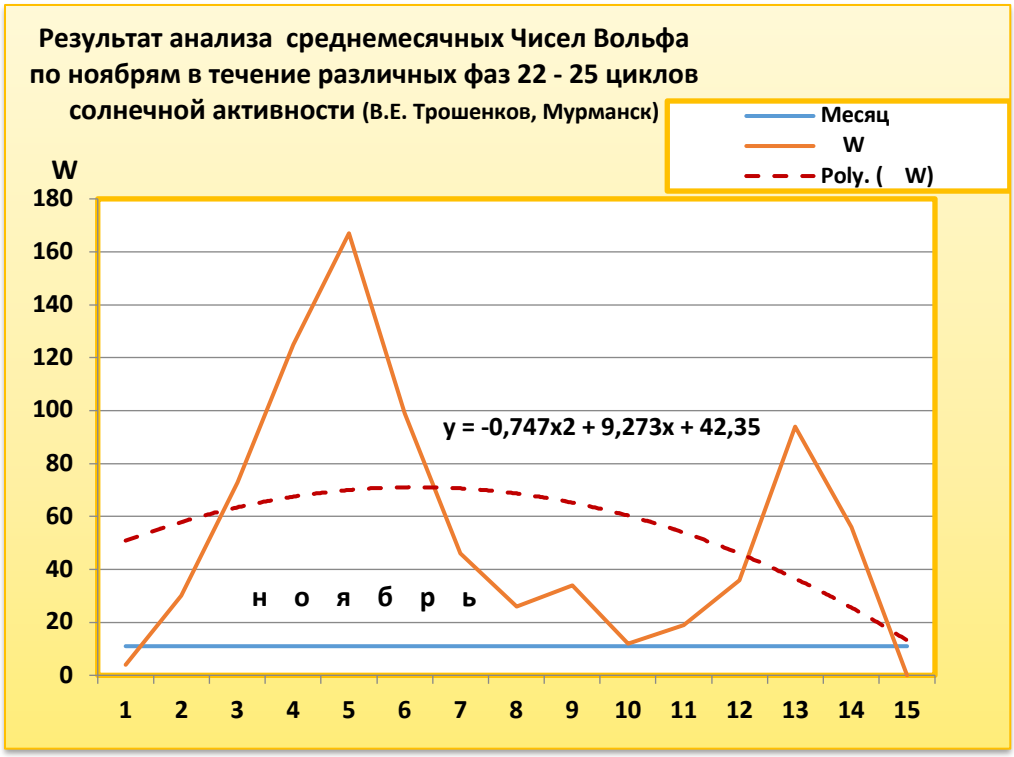
M - переменные типа Миры Кита, радиально пульсирующие долгопериодические переменные с амплитудами изменения блеска, превышающими 2.5m (до 5-6m), с хорошо выраженной периодичностью и периодами, заключенными в пределах от 80 до 1000 дней;

RV - переменные типа RV Tau, сверхгиганты, кривые блеска характеризуются наличием двойных волн с чередующимися главными и вторичными минимумами, глубина которых может меняться так, что главные минимумы могут превращаться во вторичные и наоборот. Общая амплитуда изменения блеска может достигать 3-4m. Периоды между двумя соседними главными минимумами заключены в пределах от 30 до 150 дней.

Наименование	Созвездие	Тип	Блеск		Прогнозируемая дата в ноябре		Период, дни
			m_{min}	m_{max}	m_{min}	m_{max}	
X CAM	Жираф	M	8,10	12,60	28	-	143.56
U VIR	Дева	M	8,20	13,10	13	-	206.64
S BOO	Волопас	M	8,40	13,30	19	-	269.88
S SER	Змея	M	8,70	13,50	-	29	371.84
R DRA	Дракон	M	7,60	12,40	-	12	245.60
R OPH	Змееносец	M	7,60	13,30	-	26	306.5
RS HER	Геркулес	M	7,90	12,50	24	-	219.7
R SCT	Щит	RV	4,50	8,20	3	-	146.5
R CYG	Лебедь	M	7,50	13,90	-	5	426.45
R VUL	Лисичка	M	8,10	12,60	-	23	136.73

Среднемесячные Числа Вольфа в ноябре, полученные в различные годы 22-25 циклов солнечной активности по результатам наблюдений В.Трошенкова (Мурманское отделение АГО).

№ цикла	Год	W
22	1996	3,7
23	1997	30,3
23	1998	73,4
23	1999	124,6
23	2001	166,9
23	2002	99,4
23	2004	45,7
23	2005	26,0
23	2006	34,4
23	2008	12,4
24	2010	18,7
24	2012	35,8
24	2013	94,0
24	2015	56,0
24	2019	0,0
25	2020	18,0
прогноз		
25	2021	25-30



Этот график напоминает график за октябрь текущего года только с точностью до наоборот: вершины нужно поменять местами с учётом роста активности в конце третьей декады октября. Ноябрь в Мурманске связан обычно с завершением очередного сезона наблюдений Солнца. Оно обычно очень низко поднимается над горизонтом, и поэтому в погожие дни некоторых лет наблюдения приходилось проводить в сопках вместе с оборудованием, что уже не так просто в настоящее время. В ноябре, так же, как и в октябре, погода чаще бывает с переменной облачностью, дует сильный ветер. Видимость Солнца сужается до одного часа в районе полудня. Само Солнце проецируется на турбулентные атмосферные течения, которые “замывают” солнечный диск и все образования на нём. В этом плане ноябрь сравним с январём и частично с февралём, когда недавно появившееся после полярной ночи Солнце ещё низко находится над горизонтом, и задача – успеть пронаблюдать его в полуденные часы.

Ноябрь, бывает, дарит хороший повод для авроральных наблюдений. Например, серия 2001 – 2004 г., в которой 2003 г. был объявлен Годом геомагнитной активности. За этот год мною проведено 50 эпизодов наблюдений авроральных событий. Все они были задокументированы, описаны, многие сфотографированы широкоугольным объективом “Мир – 20” и фотоаппаратом “Алмаз-103” советского производства. Практи-

чески обо всех авроральных наблюдениях этого и последующих периодов было доложено на конференциях “Естественнонаучные проблемы Арктического региона” в Полярном Геофизическом Институте Кольского Научного Центра РАН.

Особенно запомнился ноябрь 2003 г., а затем ноябрь 2004 г. В ноябре 2003 г., 4-го числа, на Солнце произошла мощнейшая рентгеновская вспышка класса X28. Хотя она была лимбовой, но даже в таком положении сумела произвести значительные возмущения. В этот день многие учёные, изучающие Солнце, считают памятным днём, и для этого есть вполне серьёзные основания. Нам просто повезло, что та гигантская вспышка не была центральной или где-то в средних широтах нашей Звезды. Пришлось бы тогда вспомнить Кэррингтоновское событие 1859 года. Такие вспышки, как X28, могут частично изменить структуру глобального магнитного поля Солнца и определять его картину на много лет вперёд. Прибавим 11 лет, и мы получим максимум 2013-2014 г. в 24 цикле.

В ноябре 2004 г. в Мурманске наиболее интересным было рекуррентное полярное сияние 8 – 10 ноября с цветными дугами и “занавесами”. Рекуррентным (то есть повторным) оно было потому, что на предыдущих оборотах Солнца тоже произошли полярные сияния в сентябре с 15 по 18.09. и в октябре с 13 по 16.10. Таким образом, видно, что полярные сияния можно предсказывать на несколько месяцев вперёд. В частности, этому способствуют такие образования на Солнце, как Корональные Дыры или области с пониженной плотностью плазмы. Был пример в 2006-2007 г.: по одной рекуррентной корональной дыре я предсказывал наблюдения полярных сияний практически весь наблюдательный сезон с сентября по апрель до наступления полярного дня. Об этих наблюдениях я доложил на Симпозиуме по физике Солнца, прошедшем в конце сентября 2008 г. на Горной Солнечной Станции им. Мстислава Николаевича Гневышева, положившего начало этой Станции.

Прогноз на ноябрь.

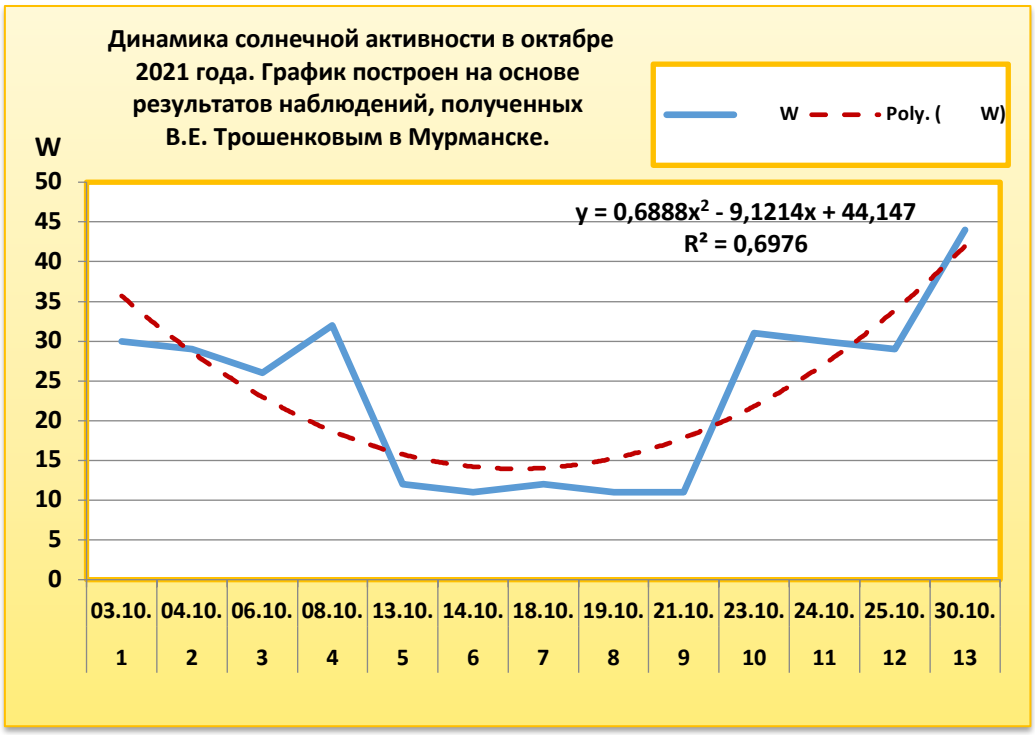
Месяц	Min W	Дата	Max W	Дата
Октябрь	11-12	14-21	32 96*	08 29
Ноябрь	15-20	10-17	35-40 105	04 25

*спутниковые данные

Как видно из таблицы, минимум в ноябре будет рекуррентным и, возможно, повторит длинный спад активности во второй декаде октября. Новолуние в ноябре произойдёт на следующий день после первого максимума, а полнолуние наступит через день после окончания минимума 19 ноября.

Результаты наблюдений и динамика солнечной активности в октябре 2021 г.

Дата наблюдения	W
03.10	30
04.10	29
06.10	26
08.10	32
13.10	12
14.10	11
18.10	12
19.10	11
21.10	11
23.10	31
24.10	30
25.10	29
30.10	44



Не правда ли, этот график очень похож на предыдущий? Хотя в первом графике речь идёт о событиях по ноябрям, а во втором – о событиях в октябре. Но это же соседние месяцы! Поэтому неудивительно, что многие события на одном временном отрезке (октябрь), повторяются в тех или несколько иных параметрах через 1 солнечный оборот на другом временном отрезке (ноябрь).

Ясного неба и успешных наблюдений!