



АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ

ФЕВРАЛЬ 2023

Автор снимка: Антон Балацкий

РАЗДЕЛ DEEP-SKY: АЛЕКСЕЙ КОЧЕТОВ (МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)
РАЗДЕЛ ПЛАНЕТЫ: ГЕОРГИЙ ХОКЛОВ (СПАГО)
РАЗДЕЛ ОБЩИЕ СОБЫТИЯ, МЕТЕОРЫ: КОНСТАНТИН ХРОМОВ (МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)
РАЗДЕЛ ЛУНА: ДМИТРИЙ ЭПШТЕЙН (НОВОСИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)
РАЗДЕЛ КОМЕТЫ, АСТЕРОИДЫ, ПОКРЫТИЯ, СОЕДИНЕНИЯ: ОЛЬГА СМОЛЯНИКИНА (ОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ)

№17



Астрономический календарь АГО

февраль 2023 г.

<http://mooago.site/>

Оглавление

Введение	3
Основные астрономические события месяца	3
Луна	3
Планеты	6
Соединения	7
Астероиды	8
Кометы	9
Покрытия звёзд кометами и астероидами	10
Объекты глубокого космоса	11
Используемая литература, интернет-ресурсы и программное обеспечение	20

Составители:

А.Кочетов (Москва), Г.Хохлов (Санкт-Петербург), Д.Эпштейн (Новосибирск), К.Хромов (Москва), М. Бочаров (Енисейск), О. Смолянкина (Омск)

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

kalendar.ago@yandex.ru

Постоянный адрес архива номеров: http://www.mooago.site/news/astronomicheskij_kalendar/1-0-15

Введение

Продолжаем работу и представляем очередной выпуск астрономического календаря АГО. Это ежемесячное издание, описывающее избранные и наиболее интересные астрономические явления, которые произойдут в феврале 2023 г. Календарь включает в себя данные по видимости планет, фаз Луны, информацию о долгопериодических переменных звездах, двойных и кратных звездных систем, метеорных потоков и объектах глубокого космоса (ОГК), соединениях, покрытиях звезд и других любопытных астрономических явлениях. Для упрощения поиска объектов добавлены карты, созданные в программах планетариях.

Основные астрономические события месяца

Дата	Событие
03	Луна проходит в 2° южнее Поллукса (+1,2 ^m)
05	Полнолуние
07	Луна проходит в 4° севернее Регула (+1,4 ^m)
11	Луна проходит в 3° севернее Спика (+1,0 ^m)
13	Луна в фазе последней четверти
14	Луна проходит в 2° севернее Антареса (+1,1 ^m)
15	Венера (-0,4 ^m) проходит в 0,01° южнее Нептуна (+7,9 ^m). Сближение видно на большей части территории России
20	Новолуние
21	Луна проходит в 2° южнее Нептуна (+8,0 ^m)
22	Луна проходит в 2° южнее Венеры (-4,0 ^m)
25	Окончание вечерней видимости Нептуна
	Наилучшая видимость пепельного света Луны
27	Луна в фазе первой четверти
	Луна проходит в 8° севернее Альдебарана (+0,9 ^m)
	Луна проходит в 4° южнее Сатурна (+0,7 ^m)
28	Покрытие Марса (+0,4 ^m) Луной, видимое на Севере России

Луна

По данным сервисов timeanddate.com и heavens-above.com в феврале 2023 года завершится 1238 лунный цикл¹ и начнется 1239 цикл (время Московское, UTC+3):

Полнолуние (1238 цикл) 05.02 в 21:28.

Последняя четверть (1238 цикл) 13.02 в 19:00.

Новолуние (1239 цикл) 20.02 в 10:05.

Первая четверть (1239 цикл) 27.02 в 11:05

Длительность 1238 цикла - 29 дней 10 часов 13 минут.

Длительность 1239 цикла - 29 дней 10 часов 17 минут

¹ Лунный цикл - время от одного Новолуния до следующего Новолуния.

04 февраля 2023 года в 11:55 Луна пройдет точку апогея, расстояние между центрами Земли и Луны составит 406 476 км.

19 февраля 2023 года в 12:06 Луна пройдет точку перигея, расстояние между центрами Земли и Луны составит 358 267 км.

Либрации в феврале

Дата	Время (мск)	Величина либрации	
		по широте	по долготе
5.02	04.02	6,5° Ю	0,4° З
6.02	13.39	6,3° Ю	2,1° З
13.02	06.36	1,2° С	7,4° З
15.02	02.59	3,8° С	6,8° З
25.02	01.48	0,2° Ю	7,3° В

В 2004 г. в журнале [Sky&Telescope](#) был опубликован список интересных образований на лунной поверхности, доступных для наблюдения в любительские оптические инструменты, составленный известным ученым - планетологом и писателем Чарльзом А. Вудом.

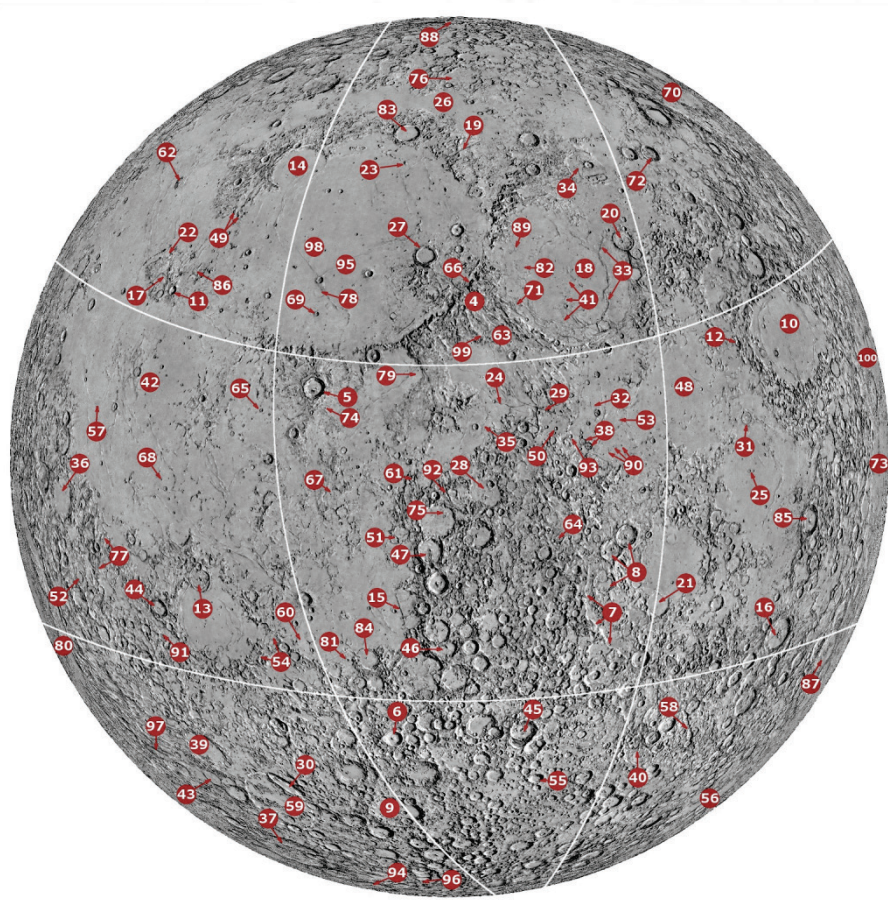
Нам показался этот список довольно интересным, и мы уже публиковали его в июне-июле

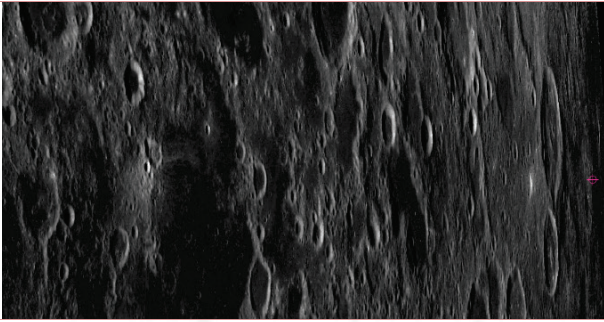
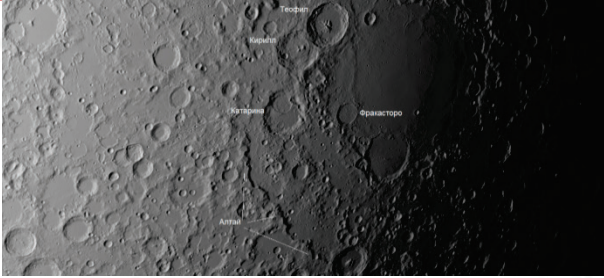
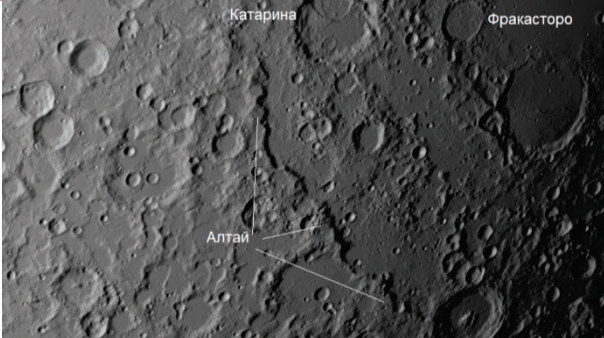
прошлого года. В этом году мы решили включать по несколько объектов в каждый номер календаря.

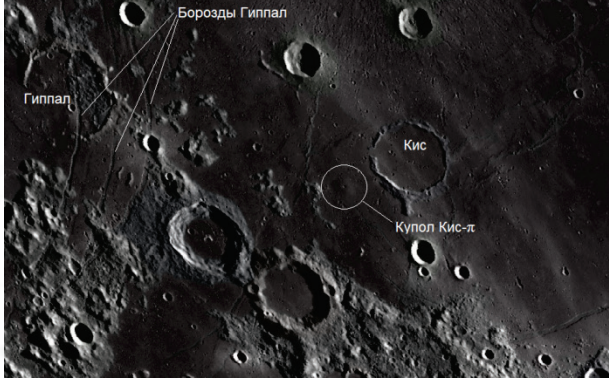
Однако гораздо интереснее не просто рассматривать поверхность Луны в телескоп, а еще и знать, на что именно смотришь. Поэтому наша команда решила немного дополнить этот список некоторыми фактами из открытых источников о формировании объектов, характеристиками, в честь кого (чего) они получили свои наименования.

Как известно, лунные образования (горы, кратеры и т.д.) наиболее эффектно смотрятся вблизи линии терминатора, когда тени придают объем рельефу

поверхности, поэтому указывается возраст Луны и даты, в которые лучше всего проводить наблюдения. Номер объекта не только указывает расположение на карте, но и позволяет оценить его сложность (чем больше число, тем сложнее объект для наблюдения). В большинстве случаев для наблюдений вполне подойдет инструмент апертурой 50-80 мм. Однако для более мелких объектов, таких как небольшие кратеры или узкие борозды, может понадобится телескоп более крупной апертуры – 150-200 мм. Так же стоит отметить, что объекты, расположенные на краях видимого диска Луны лучше всего наблюдать в моменты соответствующих либраций.



№ и расположение на карте	Наименование	Фото	Краткое описание
Наиболее благоприятное время для наблюдений (в скобках – возраст Луны): 06-08.02 (15,16,17), 22.02 (2)			
(10) средняя часть, справа	Море Кризисов		Море, находящееся в большом круглом бассейне. Бассейн моря образовался от 4,55 до 3,85 млрд лет назад. Море имеет диаметр 556 км, площадь 137 тыс. км². У него очень плоское дно, окружённое кольцом гряд.
(16) средняя часть, справа	Петавий		Кратер с куполообразным и потрескавшимся дном, диаметр составляет 184 км, глубина – до 3330 м. Возраст оценивается около 3,8 млрд. лет. Название присвоено в честь одного из основоположников современной хронологии Дионисия Петавия .
(73) средняя часть, справа	Бассейн Смита		Трудный для наблюдения уступ бассейна (наилучшее время для наблюдения – момент восточной либрации 25.02.23 г.). Диаметр составляет 370 км, возраст оценивается 4,2-4,4 млрд лет. Назван в честь британского астронома Уильяма Генри Смита .
Наиболее благоприятное время для наблюдений (в скобках – возраст Луны): 09-11.02 (18,19,20), 25.02 (5)			
(21) средняя часть, справа	Фракасторо		Большой древний ударный кратер с исчезающим и потрескавшимся дном, диаметром 120 км и глубиной около полутора километров. Возраст – около 3,9 млрд лет. Назван в честь венецианского врача, писателя, географа и Джироламо Фракасторо .
(7) средняя часть, центр	Склон горного хребта Алтай		Алтай – это уступ протяженностью 545 км и высотой до 1 км., является юго-западной оправой бассейна Моря Нектара . Важное условие – наблюдать в период прохождения терминатора через эту область, в другое время это образование практически не видно.

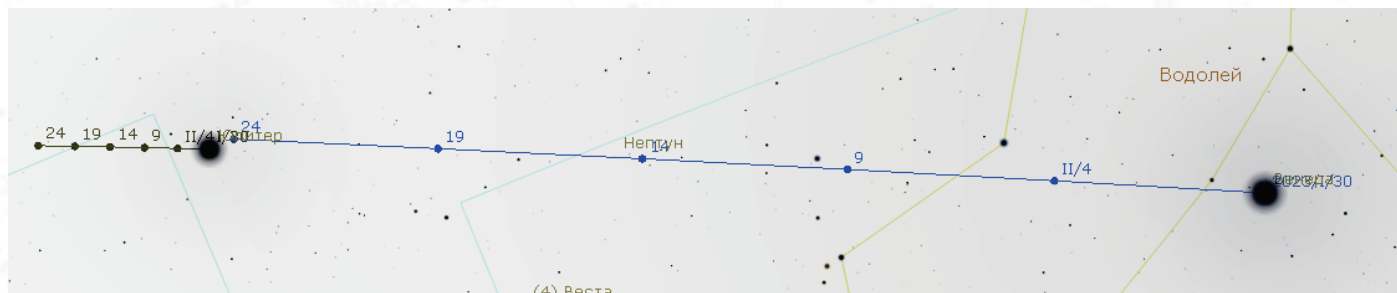
(8) средняя часть, центр	Теофил, Кирилл, Катарина , Катарина		Наглядная иллюстрация стадий разрушения кратеров. Теофил – молодой (1-3,2 млрд лет), хорошо сохранившийся ударный кратер диаметром около 100 км и глубиной около 4 км. Назван в честь церковного деятеля и богослова Феофила Александрийского. Кирилл – древний (около 4 млрд лет) ударный кратер диаметром около 100 км и глубиной около 3,5 км. Назван в честь христианского египетского богослова Св. Кирилла Александрийского. Катарина – древний (около 4 млрд лет), практически разрушенный ударный кратер диаметром около 100 км и глубиной чуть более 3 км. Назван в честь греческого философа Св. Екатерины Александрийской.
Наиболее благоприятное время для наблюдений (в скобках – возраст Луны): 13-16.02 (23,24,25), 28.02-02.03 (9,10)			
(60) средняя часть, слева	Вулканический купол Кис-л		Вулканический купол с диаметром основания 14 км и высотой около 160 м на вершине которого расположен маленький (диаметр до 1000 м) ударный кратер. Находится на юго-западе от затопленного лавой кратера Кис (возраст около 3,5 млрд лет, диаметр более 45 км., назван в честь немецкого астронома и математика Иоганна Киса).
(54) средняя часть, слева	Борозды Гиппал		Борозды, окружающие сейн Моря Влажности и проходящие через древний (около 3,9 млрд лет) полуразрушенный тер Гиппал диаметром более 57 км (назван в честь древнегреческого мореплавателя Гиппала).

Планеты

Сатурн уходит на соединение с Солнцем (16 февраля), после чего переходит на утреннее небо, а Венера с каждым вечером становится всё ярче и удобнее для наблюдений. Марс продолжает терять в блеске, но по-прежнему доступен всю ночь. А вот видимость Нептуна с каждым днём будет ухудшаться, пока он не пройдёт соединение с Солнцем в марте. Из интересного - тройное соединение молодой Луны, Венеры и Юпитера вечером 22 февраля.

Меркурий и **Сатурн** недоступны для продуктивных наблюдений в течение месяца, 16 февраля **Сатурн** в соединении с Солнцем.

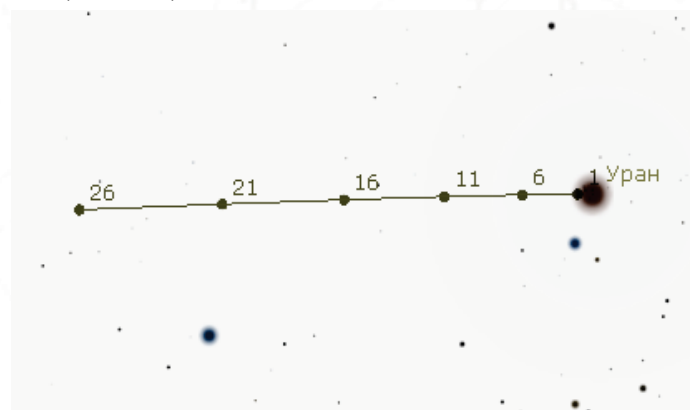
Венера и Юпитер наблюдаются вечером невысоко над юго-западным горизонтом. **Венера** перемещается на фоне созвездий Водолей, Рыбы, Кит. Блеск **Венеры** $-3,9^m$ видимый диаметр от $11,1''$ до $12,1''$. **Юпитер** перемещается на фоне созвездий Рыбы, Кит. Блеск **Юпитера** $-2,1^m$, угловой диаметр $34,2''$. *15 февраля произойдет соединение **Венеры** и **Нептуна**. Угловое расстояние между планетами составит около $50''$.*



Марс наблюдается всю ночь высоко над горизонтом. Перемещается на фоне созвездия Телец. Блеск от $-0,3^m$ до $0,4^m$ видимый диаметр от $10,7''$ до $8,3''$.

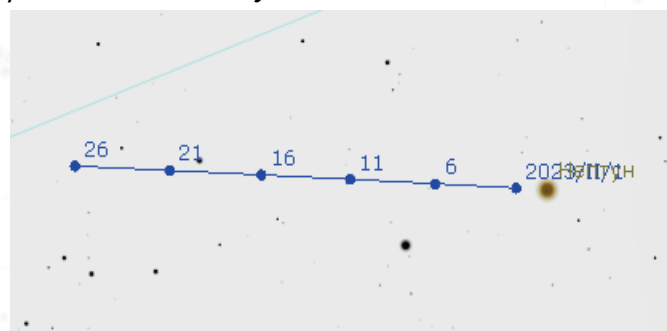


Уран наблюдается вечером высоко над горизонтом. Перемещается на фоне созвездия Овен. Блеск от $5,7^m$ до $5,8^m$, видимый диаметр от $3,6''$ до $3,5''$.



Нептун наблюдается в начале месяца вечером невысоко над горизонтом. Перемещается на фоне созвездия Водолей. Блеск от $7,9^m$ до 8^m . Видимый угловой диаметр $2,2''$.

*15 февраля - соединение с **Венерой**. Угловое расстояние между объектами - около $50''$.*



Соединения

В данном разделе приведена информация о соединениях Луны, планет, комет в различных сочетаниях и с наиболее яркими объектами глубокого космоса. Наилучшие условия наблюдений таких соединений для своего региона и часового пояса смотрите в программах-планетариях.

Дата, время (UTC)	Объекты (освещенность для Луны, звездная величина для планет, комет, звезд, ОГК)		Видимое угловое расстояние между объектами, °
10.02 12:19	Венера (-3,9 ^m)	Нептун (8,0 ^m)	0,01
11.02 12:15	C/2022 E3 ZTF (6,5 ^m)	Марс (0,0 ^m)	0,88*
21.02 18:15	Луна (3%)	Нептун (8,0 ^m)	2,47
22.02 07:55	Луна (8%)	Венера (-3,9 ^m)	2,08*
22.02 22:00	Луна (10%)	Юпитер (-2,1 ^m)	1,19*
25.02 13:05	Луна (32%)	Уран (5,8 ^m)	1,27
28.02 04:11	Луна (60%)	Марс (0,4 ^m)	покрытие*

*Максимальное сближение или покрытие происходит в дневное время, либо во время сумерек, либо когда объекты находятся под горизонтом. Однако, возможно наблюдение сближения с большим угловым расстоянием между объектами в более раннее или более позднее время.

Астероиды

В разделе приведены некоторые наиболее яркие астероиды, блеском до 12^m, доступные для наблюдения в любительские телескопы на достаточно тёмном небе. Следует отметить, что видимый угловой диаметр даже самых крупных представителей этого класса объектов Солнечной системы составляет менее одной угловой секунды, поэтому визуально все астероиды будут видны, как тусклые звездочки. Наиболее интересными могут стать фотографические наблюдения, при которых фотографируется участок неба с астероидом на протяжении нескольких ночей, а затем из этих фотографий создается анимация, на которой наглядно видно движение астероида на фоне звезд.

В таблице указана информация по состоянию на 15.02.2023 г. Более подробную информацию и условия видимости для своей местности можно посмотреть в программах-планетариях. *Как добавить объект в Stellarium – см. раздел “Кометы”.*

Название	Созвездие	Звездная величина, ^m	Диаметр, км	Расстояние до Земли (а.е.)	Видимый диаметр, угл.сек.
(1) Церера	Дева	7,4	939	1,75	0,75
(2) Паллада**	Б.Пёс	7,7	545	1,46	0,51
(3) Юнона**	Кит	9,7	247	2,48	0,14
(4) Веста**	Рыбы	8,5	525	3,17	0,23
(6) Геба	Рак	9,2	256	1,59	0,22
(9) Метида**	Водолей	11,2	184	3,25	0,08
(27) Эвтерпа	Телец	11,0	134	1,68	0,11
(40) Гармония	Лев	10,4	128	1,40	0,13
(89) Юлия	Рак	11,0	152	1,89	0,11
(324) Бамберга	Персей	11,4	132	1,85	0,10
(349) Дембовска	Телец	11,3	226	2,48	0,13
(532) Геркулина	Телец	11,1	228	2,45	0,13
(654) Зелинда	Гидра	10,4	64	0,85	0,10

*наблюдениям может помешать Луна

**только в южных широтах

Кометы

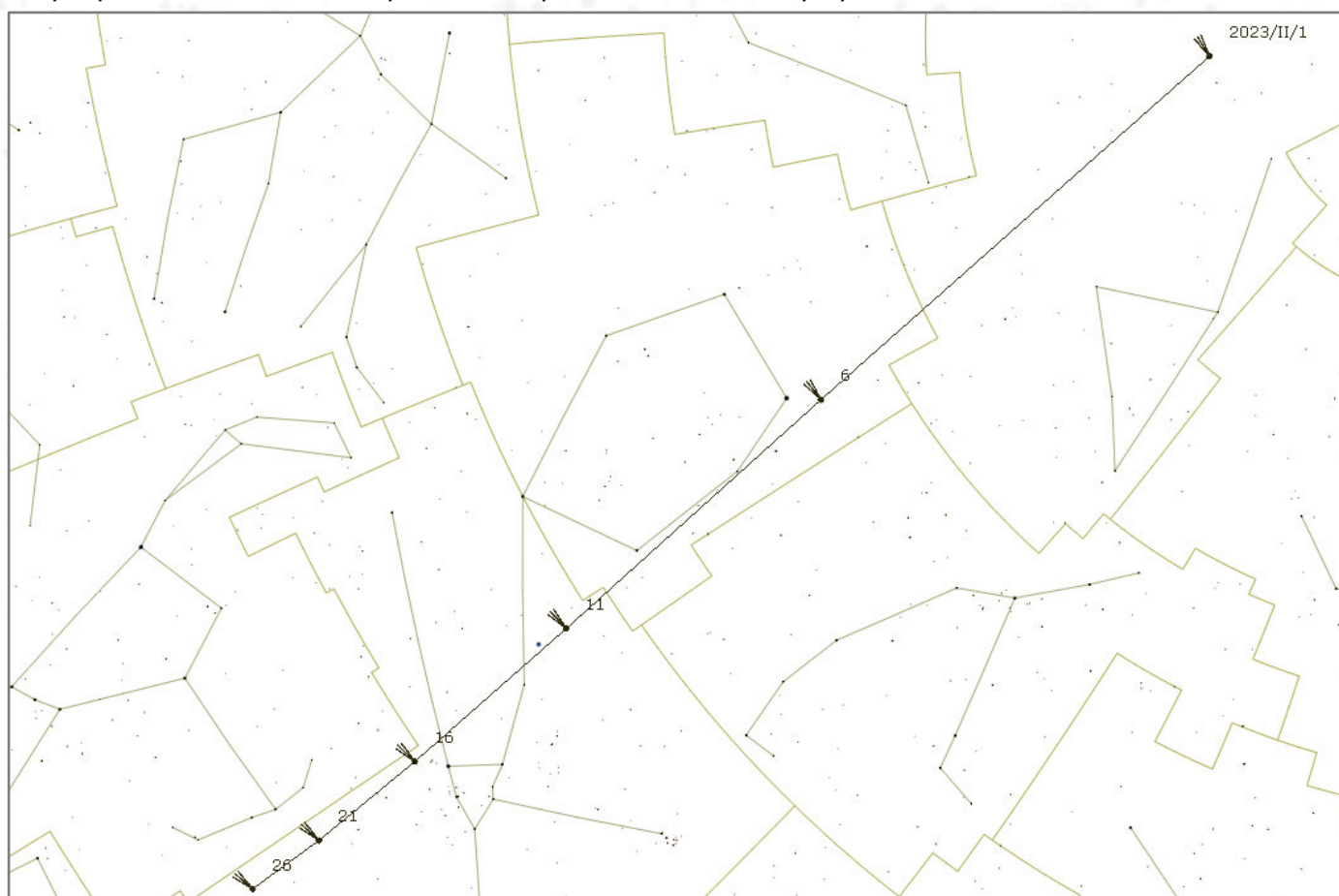
В разделе приведены данные по кометам, имеющим видимую звёздную величину ярче 12^m и доступные для наблюдений на территории России в феврале 2023 г.

Обращаем ваше внимание, что для планирования наблюдений лучше обратиться к актуальной поисковой карте, которую можно создать, например, в приложении Stellarium по актуальным эфемеридам. Инструкцию как добавить комету или астероид в Stellarium можно получить по ссылке. С мобильных устройств можно пройти по данной ссылке, используя приложения для считывания QR-кода (см. на странице справа).



C/2022 E3 (ZTF) – непериодическая, с гиперболической орбитой ($e = 1,000327$) и наклоном $109,2^\circ$.

В феврале 2023 г. комета проходит через созвездия: Жираф, Возничий, Телец.

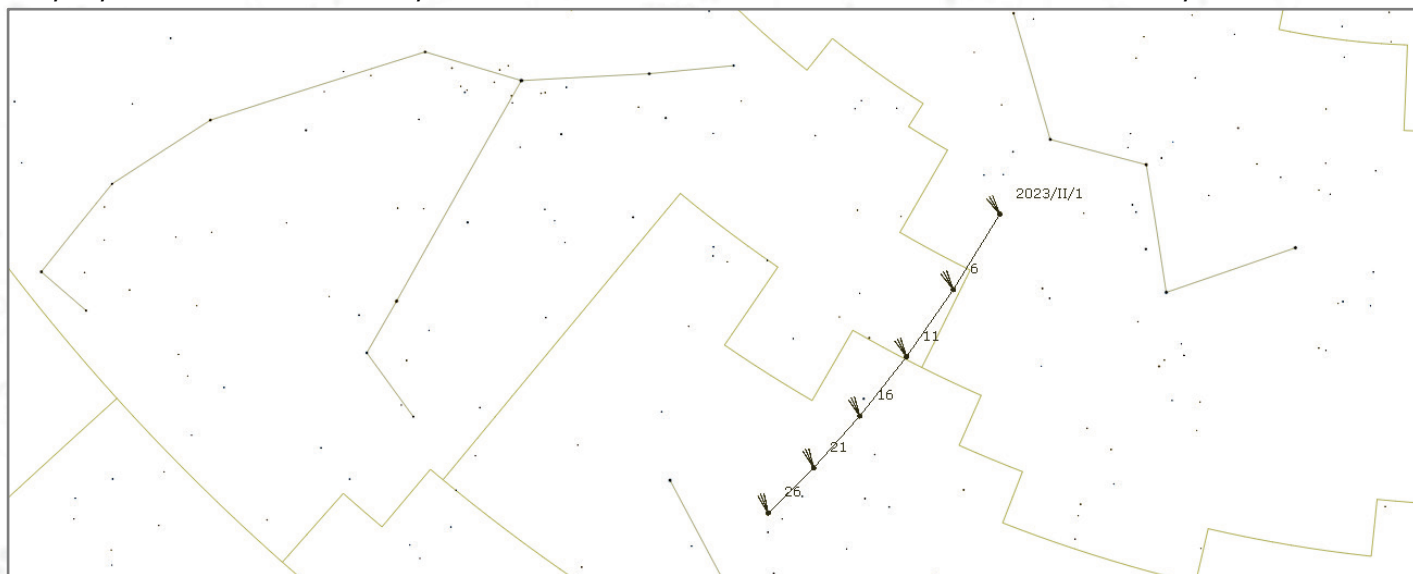


Эфемериды C/2022 E3 (ZTF)

Дата	α (J2000)	δ	Расст. до Земли, а.е.	Расст. до Солнца, а.е.	Элонг., $^\circ$	Фаз. угол, $^\circ$	Зв. вел. виз.	Скорость движ., "/мин	Позиц. угол, $^\circ$
2023.02.03	05 ^h 47 ^m 18.0 ^s	+63°50'49"	0,287	1,164	122,3	45,7	5,5	16,39	202,1
2023.02.08	04 57 21.7	+37 03 29	0,352	1,191	117,6	47,2	6,0	10,90	191,2
2023.02.13	04 44 34.6	+20 46 15	0,469	1,222	108,7	49,9	6,7	6,08	188,1
2023.02.18	04 39 50.8	+11 27 58	0,609	1,256	101,1	50,5	7,4	3,57	185,5
2023.02.23	04 38 14.4	+05 45 36	0,757	1,295	94,8	49,6	8,0	2,28	182,1
2023.02.28	04 38 13.9	+01 58 47	0,907	1,337	89,4	47,8	8,5	1,57	177,5

C/2020 V2 (ZTF) – неперодическая, с гиперболической орбитой ($e = 1,000927$) и наклоне-
нием $131,6^\circ$.

В феврале 2023 г. комета перемещается из созвездия Кассиопея в созвездие Андромеда.



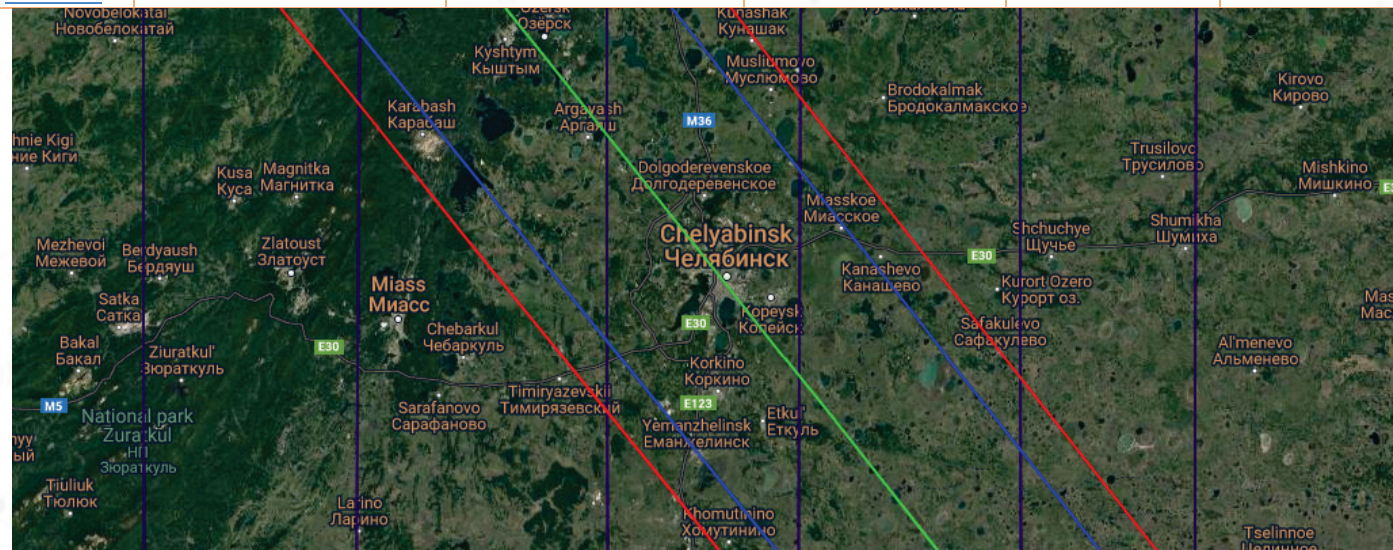
Эфемериды C/2020 V2 (ZTF)

Дата	α (J2000)	δ	Расст. до Земли, а.е.	Расст. до Солнца, а.е.	Элонг., $^\circ$	Фаз. угол, $^\circ$	Зв. вел. виз.	Скорость движ., "/мин	Позиц. угол, $^\circ$
2023.02.03	01 ^h 30 ^m 12.6 ^s	+55°28'43"	2,250	2,476	91,2	23,4	10,6	1,63	175,1
2023.02.08	01 32 28.5	+52 20 59	2,313	2,452	86,1	23,7	10,6	1,51	172,6
2023.02.13	01 35 14.3	+49 28 35	2,380	2,429	80,9	23,7	10,6	1,39	170,1
2023.02.18	01 38 22.0	+46 51 02	2,451	2,407	75,8	23,5	10,7	1,28	167,4
2023.02.23	01 41 45.8	+44 27 31	2,523	2,386	70,7	23,0	10,7	1,18	164,7
2023.02.28	01 45 21.5	+42 17 00	2,596	2,366	65,6	22,4	10,7	1,09	161,9

Покрытия звёзд кометами и астероидами

В таблице приведены покрытия астероидами и кометами звезд блеском до 10m, видимые на территории России. Дата и время события является ссылкой, по которой можно уточнить обстоятельства покрытия для своего наблюдательного пункта.

Дата, время (UTC)	Астероид, блеск (m)	Звезда (созвездие), блеск (m)	Макс. падение блеска звезды при покрытии (m)	Макс. про- долж. (сек.)	Крупные го- рода покры- тия
22.02.23 21:16:48	(737) Arequipa, 13,7	HIP 58491 (Vir), 7,92	6,17	4,2	Челябинск



Объекты глубокого космоса

В данном разделе приводится краткий перечень ОГК, углеродных звезд, двойных и кратных звездных систем, которые возможно наблюдать в инструменты апертурой до 254 мм. Созвездия указаны в порядке их полуночной кульминации.

Все объекты доступны для наблюдения из зеленой зоны засветки, но есть некоторые исключения, которые оговорены в тексте отдельно. При наблюдении протяженных объектов с низкой поверхностной яркостью (галактики или туманности) решающую роль будет играть интенсивность светового загрязнения ночного неба в месте проведения наблюдений: естественного (свет полной луны, летние светлые ночи в северных широтах) или искусственного (свет городского уличного освещения). При отсутствии явной засветки можно увидеть гораздо более тусклые объекты и чем больше апертура оптического инструмента, тем больше света от далеких и тусклых объектов возможно собрать в фокусе телескопа, а значит увидеть или запечатлеть на камеру больше деталей. Но не стоит забывать, что большая апертура телескопа может раскрыть свой потенциал только под темным небом.

На практике увеличения свыше 2D применять не имеет смысла, из-за резкого падения контраста изображения. Для наблюдения компактных планетарных туманностей можно применять увеличения до 1,5D, шаровые скопления и галактики лучше всего видны при 0,4D-0,8D. Крупные диффузные туманности требуют равнозрачкового увеличения, около 0,2D.

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

Ввиду того, что звезды не являются протяженными объектами с низкой поверхностной яркостью, они менее требовательны к отсутствию светового загрязнения ночного неба, поэтому наблюдения вполне можно проводить при Луне или в светлые летние ночи.

Фрагменты карт показывают расположение объектов глубокого космоса, углеродных и кратных звезд в границах созвездий. Концентрические круги в центре карт – поле зрения 0,5°, 2° и 4°. По умолчанию север вверх, в отдельных случаях направление на стороны света указывается в левом нижнем углу карты.

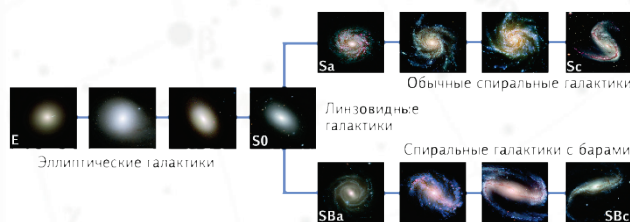
В таблицах ОГК указана следующая информация:

1. Номера объектов по каталогам Мессье, NGC и др.
2. Наименование объекта (если оно имеется).
3. Тип объекта:

- GC – шаровое звездное скопление;
- GX – галактика. Для галактик также указывается тип по классификации Э.Хаббла:

- а) E – эллиптические;
- б) S0 – линзовидные;
- в) S – спиральные;
- г) SB – спиральные с баром;
- д) Irr – неправильной формы.

- OC – рассеянное звездное скопление:



Для рассеянных скоплений также указывается их классификация по схеме Трамплера:

Концентрация звезд	Разброс в яркости	Количество звезд
I – отличное от окружающего звездного поля, сильная концентрация в центре;	1 – малый;	p – менее 50;
II – отличное от окружающего звездного поля, слабая концентрация в центре;	2 – умеренный;	m – 50-100;
III – отличное от окружающего звездного поля, концентрация в центре отсутствует;	3 – большой.	r – более 100.
IV – слабо отличное от окружающего звездного поля.		

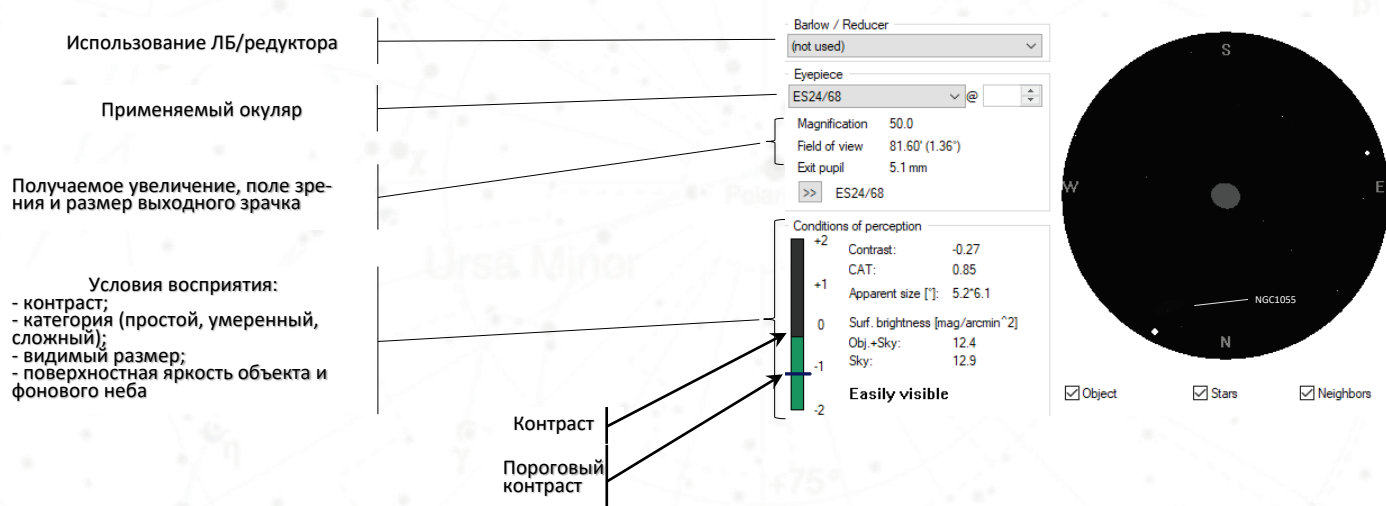
- PN – планетарная туманность;
- GN – галактическая туманность (эмиссионная, отражательная).

4. Размер в угловых минутах.

5. Блеск (звездная величина).

6. Поверхностная яркость (для протяженных объектов).

7. Условия видимости: схематичное изображение вида объекта в окуляр, рассчитанное для телескопа ДОБ10 (254/1200) и линейки окуляров Explore Scientific 24/68°, 16/68°, 8.8/82°, 6.7/82°, SkyRover 4/82°, а в некоторых случаях – в бинокль 12×50 в зеленой зоне засветки.



Успешное восприятие протяженного объекта, вроде галактики или туманности, зависит от следующих факторов:

- поверхностная яркость объекта должна быть больше предельной звездной величины телескопа.
- видимое поле зрения (а вместе с ним и увеличение) должно быть больше, чем разрешающая способность глаза при данных условиях.
- в зависимости от яркости фона неба и видимого углового размера объекта для обнаружения требуется минимальный контрастный порог.

Контраст (Contrast) указывает на соотношение поверхностной яркости объекта и фона. Чем больше поверхностная яркость объекта и чем темнее фон неба, тем больше шансов обнаружить объект на фоне.

Пороговый контраст (Contrast Threshold) – это наименьший контраст, необходимый системе человеческого зрения для распознавания объекта. Чем больше объект и чем ярче кажется фон, тем ниже порог контрастности.

Уровень сложности наблюдения объекта можно выразить разницей между контрастом и порогом контрастности, что служит объективной мерой воспринимаемости объекта (Contrast Above Threshold – CAT).

CAT	Описание
0 ... 0.15	На пределе видимости, яркость объекта близка к яркости фона.
0.15 ... 0.35	Трудный объект, наблюдается боковым зрением.
0.35 ... 0.5	Умеренно сложный объект, наблюдается прямым зрением.
0.5 ... 1.0 и более	Простой объект, не должен вызвать проблем даже у новичков

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

В таблицах углеродных звезд указана следующая информация:

1. Номер звезды в каталогах.
2. Обозначение звезды в созвездии.
3. Экваториальные координаты эпохи J2000.
4. Блеск (диапазон изменения блеска для переменных звезд).
5. Период изменения блеска.
6. Показатель цвета (чем выше значение, тем более насыщенный красный цвет).

В таблицах двойных и кратных звездных систем указана следующая информация:

1. Обозначение звезды в созвездии (по Байеру – буква греческого алфавита, по Флемстиду – числовое обозначение), наименование (при наличии).
2. Экваториальные координаты эпохи J2000.
3. Номер по каталогам двойных звезд: Струве (STF, STT), Дж. Гершеля (HJ), У. Гершеля, Дж. Саута (H, S, SHJ), Дж. Данлопа (DUN), Ш. Бернхема (BU, BUP), Т. Эспина (ES), У. Хасси (HU), Э. Шайа (SHY) и др.
4. Блеск (звездная величина) звезд, входящих в систему (m_1 , m_2).
5. Расстояние между компонентами системы в угловых секундах.
6. Позиционный угол ($^\circ$) – направление, в котором находится спутник относительно главной звезды.
7. Примечания - видимый цвет звезд, актуальность данных (год) и др.

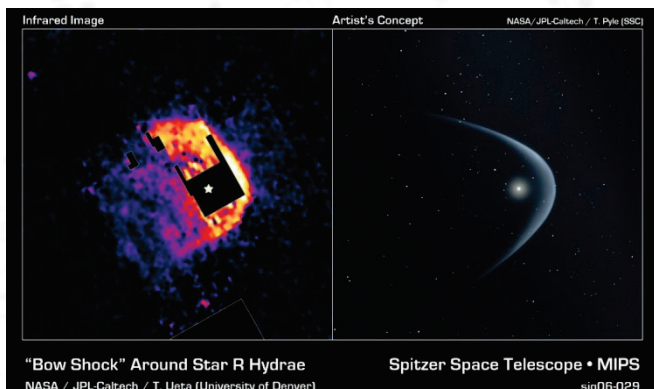
Приведены наиболее интересные физические и визуальные двойные и кратные звезды для наблюдения в оптические инструменты апертурой до 254 мм с угловым расстоянием между компонентами более 0.5" и блеском от 12^m и ярче. Если кратная система состоит из более чем двух звезд, то следующей строкой будет указана информация для следующего компонента относительно главной звезды.

Гидра (Hydra, Hyu)

Кульминация 9 февраля.

Самое большое и одно из самых тусклых созвездий. Не смотря на свои огромные размеры, это созвездие совсем не богато на яркие объекты глубокого космоса. Ввиду того, что созвездие расположено в направлении, перпендикулярном плоскости Млечного Пути, тут присутствует большое количество далеких галактик, но они довольно тусклые и недоступны любительским

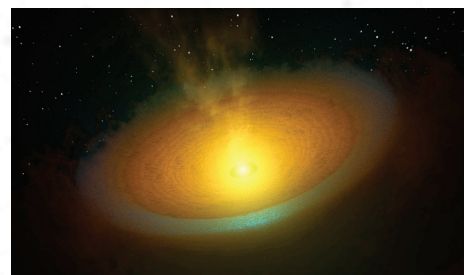
инструментам. Из-за огромной протяженности созвездия некоторые объекты будут иметь лучшие условия для наблюдения в весенние месяцы, о чем будут сделаны оговорки в тексте. Следует учесть, что Гидра – южное созвездие и на широте Москвы располагается очень низко над горизонтом даже в момент кульминации.



Из любопытных объектов стоит отметить переменную звезду **R Hy**, расположенную на расстоянии около 400 св. лет. Это красный гигант, который меняет свой видимый блеск в очень широком диапазоне, от 3,2^m до 11,0^m с периодом 389 дней. Из-за высокой скорости собственного движения (около 50 км/с) перед звездой образуется ударная волна, изображение (в инфракрасном диапазоне) которой в 2006 г. удалось получить

при помощи орбитального телескопа [Спитцер](#) (справа – ударная волна **R Hy** в представлении художника).

В южной части созвездия на расстоянии 150 св. лет расположена одна из ближайших к Солнцу ассоциаций (группировка слабо или вовсе не связанных гравитационно между собой звезд одного возраста и происхождения) молодых звезд **TW Hy**. Ассоциация насчитывает до полусотни звезд возрастом около 10 млн. лет в трех десятках систем с массами от 5 масс Юпитера до 2 масс Солнца. У некоторых членов ассоциации (в том числе и у **TW Hy**) обнаружены протопланетные диски и экзопланеты. **TW Hy** имеет видимую звездную величину 11^m.



TW Hy в представлении художника

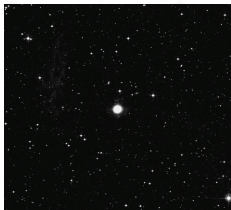
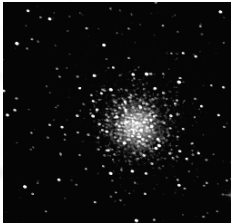
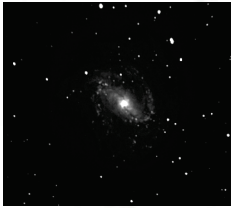
M48 (NGC2548) – большое и красивое, яркое и умеренно богатое (около 100 звезд с блеском 8^m-11^m) скопление с умеренным диапазоном яркости и средней концентрацией в центре. При наблюдении в бинокль или 50 мм искатель телескопа скопление наблюдается в виде большого и яркого туманного пятна с несколькими отдельными звездами внутри. При наблюдении в инструменты апертурой от 100-120 мм скопление рассыпается на отдельные звезды, образующие небольшие группы и цепочки. При наблюдении лучше всего использовать малые увеличения.

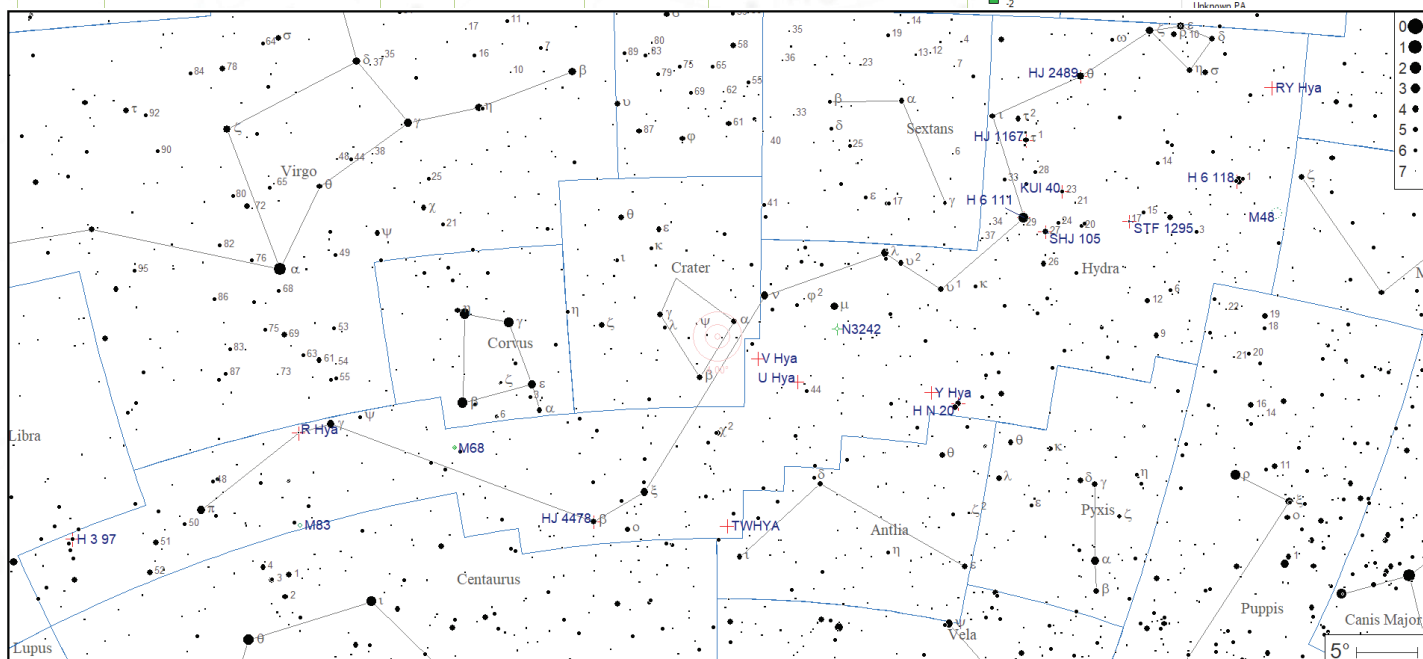
NGC3242 (кульминация 5 марта) – очень маленькая и яркая планетарная туманность, которая доступна для наблюдений в инструменты апертурой от 100 мм. На малых увеличениях выглядит, как тусклая звезда. На средних и больших увеличениях туманность наблюдается в виде слегка приплюснутого диска с голубым оттенком. С применением фильтра УНС повышается контраст изображения и становятся заметны некоторые детали туманности в виде изменения яркости диска от края к центру. Центральная звезда имеет блеск около 12^m.

M68 (NGC4590) (кульминация 8 апреля) – небольшое шаровое скопление с довольно низкой поверхностной яркостью. На увеличении D/2 наблюдается в виде яркого туманного ядра с заметной пятнистостью, окруженное отдельно различимыми тусклыми звездочками.

M83 (NGC5236) (кульминация 23 апреля) – довольно интересный объект для визуальных наблюдений в южных регионах (на широте Москвы M83 не поднимается выше 5° даже в момент полуночной кульминации). В инструменты апертурой от 150 мм на малых и средних увеличениях возможно увидеть яркое ядро с гораздо менее яркой перемычкой и еще более тусклыми рукавами.

Объекты глубокого космоса

Номер		Наименование/фото	Тип	Размер, угл.мин.	Блеск, ^m	Пов. кость, ^m /угл.мин. ²	Условия видимости
M	NGC						
48	2548		OC, 12m	54×54	5,8	14,2	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36') Exit pupil 5.1 mm Conditions of perception Contrast: -0.92 CAT: 0.70 Apparent size [']: 42.9'42.9 Surf. brightness [mag/arcmin²]: Obj+Sky: 12.7 Sky: 12.9 Easily visible ☒ Object ☒ Stars ☒ Neighbors
	3242	 Призрак Юпитера	PN	1,1×1,1	7,7	7,6	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES 8.8/82 Magnification 136.4 Field of view 36.08' (0.60') Exit pupil 1.9 mm Conditions of perception Contrast: 1.73 CAT: 2.33 Apparent size [']: 2.4'2.4 Surf. brightness [mag/arcmin²]: Obj+Sky: 10.7 Sky: 15.0 Easily visible ☒ Object ☒ Stars ☒ Neighbors
68	4590		GN	11,0×11,0	7,3	12,2	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36') Exit pupil 5.1 mm Conditions of perception Contrast: -0.13 CAT: 1.12 Apparent size [']: 9.1'9.1 Surf. brightness [mag/arcmin²]: Obj+Sky: 12.3 Sky: 12.9 Easily visible ☒ Object ☒ Stars ☒ Neighbors
83	5236	 Южная вертушка	GX, SBc	12,2×13,1	7,2	12,4	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36') Exit pupil 5.1 mm Conditions of perception Contrast: -0.22 CAT: 1.06 Apparent size [']: 10.1'10.9 Surf. brightness [mag/arcmin²]: Obj+Sky: 12.4 Sky: 12.9 Easily visible ☒ Object ☒ Stars ☒ Neighbors



Углеродные звезды

Номер	Обозначение	RA/Dec	Блеск, ^m	Период, дни	Показатель цвета B-V, ^m
HIP053085	V Hya	10 51,5/-21 15	10,9-16,0	531	5,5
	RY Hya	08 20,1/02 46	9,1		3,8
HD085405	Y Hya	09 51,0/-23 01	8,3-12,0	303	3,8
HD092055	U Hya	10 37,5/-13 23	7,0-9,4	450	2,8

Двойные и кратные звёздные системы

Обозначение (наименование)	Номер по каталогам двойных звезд	RA/Dec J2000	m ₁	m ₂	Расстояние, "	Поз. угол, °	Примечания
β Hya	HJ 4478	11 52 55/ -33 54 29	4,7	5,5	0,6	52	голубой/белый
23 Hya	KUI 40	09 16 42/ -06 21 11	5,3	10,8	1,3	287	желтый/оранж.
17 Hya	STF 1295	08 55 30/ -07 58 16	6,7	6,9	4,0	3	белый/белый
54 Hya	H 3 97 AB	14 46 00/ -25 26 35	5,1	7,3	8,1	122	желтый/белый
ζ (22) Hya	HJ 2489 AB	09 14 22/ +02 18 51	3,9	9,9	20,9	248	голубой/белый
l Hya	H N 20	09 41 17/ -23 35 30	4,8	11,0	51,8	293	голубой/белый
τ1 (31) Hya	HJ 1167	09 29 09/ -02 46 08	4,6	7,3	67,5	4	желтый/оранж.
2 Hya	H 6 118 AB	08 26 27/ -03 59 14	5,6	11,7	79,9	6	белый/белый
27 Hya	SHJ 105 AB	09 20 29/ -09 33 20	4,9	7,0	229,1	211	желтый/белый
α Hya (Alphard)	H 6 111 AB	09 27 35/ -08 39 31	2,0	9,7	284,4	155	желтый/оранж.

Секстант (Sextant, Sex)

Кульминация 21 февраля.



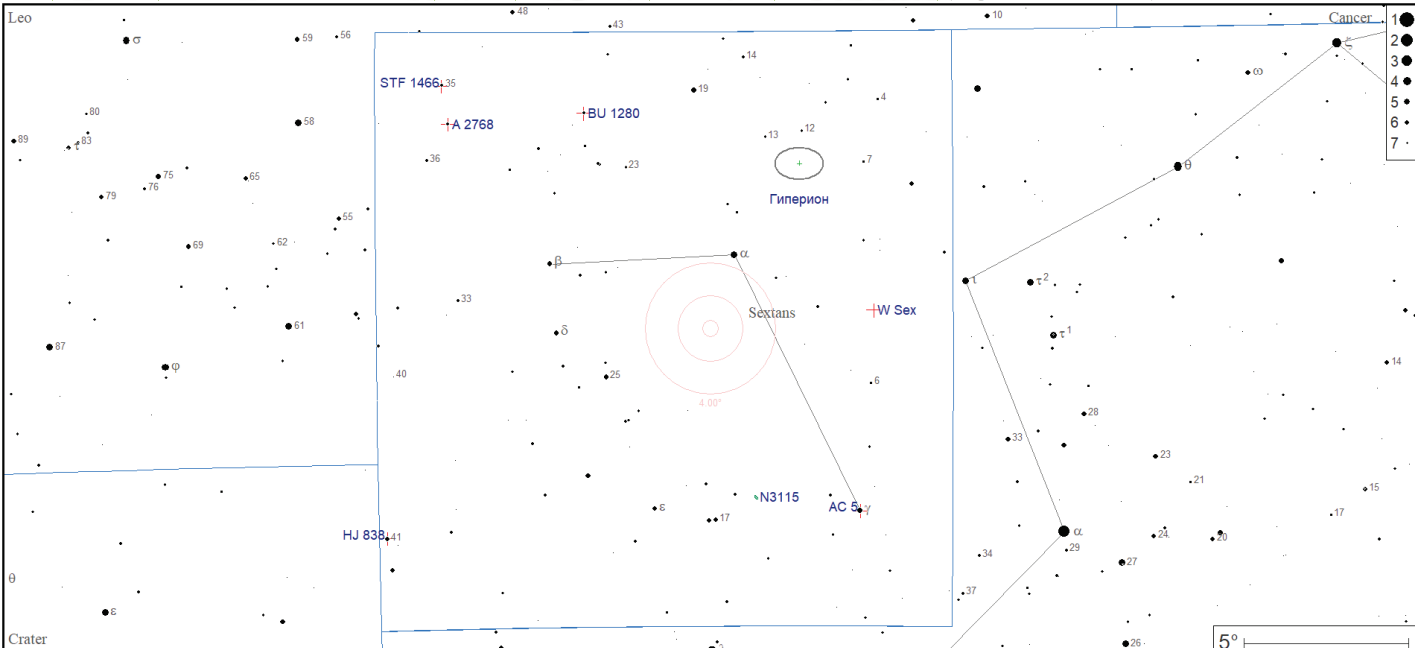
Визуализация анализа данных с телескопа VLT

Очень тусклое, небольшое созвездие южного неба.

В 2018 г. на телескопе [VLT](#) (Чили) с использованием спектрографа [VIMOS](#) в Секстанте группой ученых было обнаружено крупнейшее на данный момент сверхскопление галактик **Гиперион**, расположенное на расстоянии до 11 млрд св. лет от Солнца. Размеры сверхскопления оцениваются в 500 млн св. лет, а масса – до 5000 масс Млечного Пути.

NGC3115 – довольно крупная спиральная галактика с высокой поверхностной яркостью. В телескоп апертурой от 150 мм на средних увеличениях представлена в виде яркого линзовидного центра, окруженного туманным гало, яркость которого быстро снижается к периферии.

Объекты глубокого космоса

Номер		Наименование/фото	Тип	Размер, угл. мин.	Блеск, ^m	Пов. яр- кость, ^m /угл.мин. ²	Условия видимости
M	NGC						
		Веретено					Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60 (1.36°) Exit pupil 5.1 mm Conditions of perception Contrast: -0.01 CAT: 0.88 Apparent size [']: 2.0'6.0 Surf. brightness [mag/arcmin²] Obj: 12.1 Sky: 12.9 Easily visible ☒ Object ☒ Stars ☐ Neighbors
	3115		GX, ES0	2,4×7,2	9,1	11,9	

Углеродные звезды

Номер	Обозначение	RA/Dec	Блеск, ^m	Период, дни	Показатель цвета B-V, ^m
HD 85319	W Sex	09 51,0/-02 02	9,0-10,0	40	2,5

Двойные и кратные звёздные системы

Обозначение (наименование)	Номер по ка- талогам двой- ных звезд	RA/Dec J2000	m ₁	m ₂	Расстоян- ие, "	Поз. угол, °	Примечания
41 Sex	HJ 838 AB	10 50 18/ -08 53 52	5,8	11,7	28,1	307	белый/белый
34 Sex	A 2768	10 42 38/ +03 34 59	6,9	8,5	0,6	237	белый/желтый
35 Sex	STF 1466 AB	10 43 21/ +04 44 52	6,2	7,1	6,8	240	желтый/оранж.
RX Sex	BU 1280 AB	10 26 09/ +03 55 57	6,7	9,4	116,6	191	белый/белый
γ (8) Sex	AC 5 AB	09 52 30/ -08 06 18	5,4	6,4	0,5	34	белый/белый

Малый Лев (Leominor, LMi)

Кульминация 24 февраля.

Маленькое и тусклое созвездие, которое расположилось к северу от созвездия Лев. Это неприметное созвездие может похвастать тремя хоть и небольшими, но довольно любопытными галактиками и множеством двойных звезд.

В 2007 г. нидерландская учительница Ханни ван Аркел в рамках проекта по классификации галактик [Galaxy Zoo](#), заметила на одном из снимков странное космическое облако. Оно растянулось практически до размеров Млечного Пути, а на снимках телескопа Hubble и других инструментов видно огромное центральное отверстие и подсвеченные мощным излучением газопылевые облака. Объект находится примерно в 650 млн св. лет от Солнца и всего в 100 тыс. св. лет от соседней галактики IC 2497 (15^m). Происхождение **Объекта Ханни** до конца не ясно. Предполагается, что в центре этого облака расположен квазар, скрытый темной пылью, а сам объект – результат произошедшей в прошлом вспышки квазара.

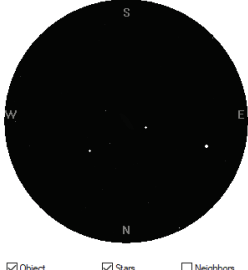
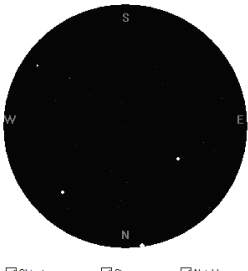
Галактика IC2497 и
Объект Ханни

NGC3432 – маленькая и тусклая галактика, видимая с ребра. В телескоп апертурой от 200 мм на средних увеличениях наблюдается в виде небольшой, но достаточно яркой туманной полосы.

NGC3003 – тусклая спиральная галактика, видимая с ребра. В инструменты апертурой от 200 мм наблюдается в виде маленькой светлой полосы с увеличением яркости к центру без каких-либо деталей.

NGC3344 – умеренно яркая, видимая плашмя спиральная галактика, доступная для наблюдения в телескопы апертурой от 150-200 мм. На средних увеличениях наблюдается в виде небольшого туманного пятнышка со звездообразным центром без каких-либо деталей.

Объекты глубокого космоса

Номер M	Номер NGC	Наименование/фото	Тип	Размер, угл.мин.	Блеск, ^m	Пов. кость, ^m /угл.мин. ²	Условия видимости
	3432	Вязальная спица 	GX, SBm	1,6×6,6	11,1	13,4	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36") Exit pupil 5.1 mm >> ES24/68 Conditions of perception Contrast: -0.60 CAT: 0.15 Apparent size [']: 1.3°5.5 Surf. brightness [mag/arcmin²] Obj+Sky: 12.6 Sky: 12.9 Difficult  ☒ Object ☒ Stars ☐ Neighbors
	3003		GX, SBbc	1,4×5,7	11,5	13,5	Barlow / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36") Exit pupil 5.1 mm >> ES24/68 Conditions of perception Contrast: -0.63 CAT: 0.07 Apparent size [']: 1.2°4.7 Surf. brightness [mag/arcmin²] Obj+Sky: 12.6 Sky: 12.9 Questionable  ☒ Object ☒ Stars ☒ Neighbors

Номер M NGC	Наименование/фото	Тип	Размер, угл.мин.	Блеск, ^m	Пов. кость, ^m /угл.мин. ²	Условия видимости
3344	Нарезанный лук 	GX, SBbc	6,5×7,1	9,7	13,6	Below / Reducer (not used) Eyepiece ES24/68 Magnification 50.0 Field of view 81.60' (1.36") Exit pupil 5.1 mm >> ES24/68 Conditions of perception +2 Contrast: -0.68 +1 CAT: 0.46 Apparent size [']: 5.4°5.9 0 Surf. brightness [mag/arcmin²] Obj + Sky: 12.7 Sky: 12.9 -1 -2 Moderate  ☒ Object ☒ Stars ☐ Neighbors

Двойные и кратные звёздные системы

Обозначение (наименование)	Номер по каталогам двойных звезд	RA/Dec J2000	m ₁	m ₂	Расстояние, "	Поз. угол, °	Примечания
RX LMi	BLL 28	10 42 11/ +31 41 49	6,2	10,8	109,4	176	красный/голубой
42 LMi	S 612 AB	10 45 52/ +30 40 57	5,3	7,8	196,4	174	белый/белый
β (31) LMi	HU 879	10 27 53/ +36 42 27	4,6	6,0	0,5	48	желтый/желтый
13 LMi	ТОК 530	09 42 43/ +35 05 36	6,2	8,3	336,7	205	желтый/белый
7 LMi	HJ 1166 AB	09 30 43/ +33 39 20	6,0	9,7	61,3	125	желтый/желтый

Ясного неба без паразитной засветки!

Используемая литература, интернет-ресурсы и программное обеспечение

1. <https://www.asteroidoccultation.com/> - покрытия звезд астероидами;
2. <https://www.aavso.org/> - Американская ассоциация наблюдателей переменных звезд;
3. <https://www.eso.org/public/> - сайт Европейской Южной обсерватории (ESO);
4. <https://quickmap.lroc.asu.edu/> - интерактивная карта Луны;
5. <https://theskylive.com/> - онлайн планетарий;
6. <https://cobs.si/> - база данных наблюдений за кометами;
7. <http://www.aerith.net/index.html> - сайт японского астронома Сейичи Йошида, посвященный наблюдениям комет;
8. <https://minorplanetcenter.net/> - Центр малых планет;
9. <https://www.timeanddate.com/> - сайт, посвященный календарям и времени;
10. <https://heavens-above.com/> - прогнозы и условия видимости ИСЗ, астероидов, комет и т.д.;
11. <https://www.nasa.gov/> - НАСА;
12. <https://skyandtelescope.org/> - сайт журнала Sky&Telescope;
13. <http://leda.univ-lyon1.fr/> - база данных астрономических объектов;
14. <https://www.stelledoppie.it/> - база данных двойных звезд;
15. Программа-планетарий Stellarium (<https://stellarium.org/ru/>);
16. Программа-планетарий Astrarium (<https://astrarium.space/>);
17. Программа-планетарий Cartes du Ciel (<https://www.ap-i.net/skychart//ru/start>);
18. Программа-планировщик астрономических наблюдений Eye&Telescope (<https://www.eyelandtelescope.de/>);
19. Программа-планетарий Mobile Observatory 3 Pro (<https://zima.co/wordpress/>);
20. Наименования форм рельефа Луны. Учебное пособие под ред. Шевченко В.В., Издательство, 2021 г.
21. Наблюдение галактик, туманностей и звездных скоплений. Лабузов А.С., Наука, 1993 г.