

# АТЛАС ЗВЕЗДНОГО НЕБА



		m	M	r
ЛЕБЕДЬ	$\alpha$ – Денеб	1.25	-8.71	3229.3
	$\beta$ – Альбирео	3.21	-2.15	385.5
	$\gamma$ – Садр	2.23	-6.01	1524.1
	$\epsilon$ – Гиена Лебеда	2.48	0.76	72.1
ЛЕВ	$\alpha$ – Регул	1.31	-0.57	77.5
	$\beta$ – Денебола	2.15	1.93	36.2
	$\gamma$ – Альгеба	2.16	-0.77	125.6
	$\delta$ – Зосма	2.59	1.35	57.7
ВОДОЛЕЙ	$\alpha$ – Садалмелек	2.95	-3.88	758.5
	$\beta$ – Скат	3.27	-0.18	159.6
ЭРИДАН	$\alpha$ – Ахернар	0.45	-2.77	143.8
	$\beta$ – Курса	2.82	0.64	88.8
	$\gamma$ – Заурак	3.05	-1.11	221.1
	$\theta$ – Акамар	2.88	-0.59	161.3
ЛИРА	$\alpha$ – Вега	0.03	0.58	25.3

## ВСЕ

созвездия  
Северного  
и Южного  
полушарий  
с подробными  
картами

А. А. ШИМБАЛЕВ

# АТЛАС ЗВЕЗДНОГО НЕБА

Москва Минск  
АСТ ХАРВЕСТ  
2006

Под редакцией доктора физико-математических наук,  
действительного члена Международной академии  
информационных технологий Игоря Александровича МАЛЕВИЧА

*Охраняется законом об авторском праве. Воспроизведение  
всей книги или любой ее части запрещается без письменного раз-  
решения издателя. Любые попытки нарушения закона будут прес-  
ледоваться в судебном порядке.*

**Шимбалев А. А.**

Ш 61 Атлас звездного неба. Все созвездия Северного  
и Южного полушарий с подробными картами /  
А. А. Шимбалев; Под ред. И. А. Малевича.— М.: АСТ,  
Мн.: Харвест, 2006.— 320 с.: ил.

ISBN 5-17-033805-8 (ООО «АСТ»),  
ISBN 985-13-6305-7 (ООО «Харвест»).

Настоящий астрономический справочник — первое изданное на  
русском языке справочное пособие, в котором подробно описаны все  
созвездия Северного и Южного полушарий. Приведены карты созвез-  
дий, история появления и легенды, связанные с их названиями. Для  
каждого созвездия дано описание самых ярких звезд, представлены  
интересные, доступные наблюдению, объекты с фотографиями.

Издание будет интересно как специалистам, так и широкому кру-  
гу читателей.

УДК 524  
ББК 22.65

Подписано в печать с готовых диапозитивов 01.02.06.  
Формат 60x90<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Усл. печ. л. 20,0. Тираж 3000 экз. Заказ 523.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Созвездия, история их появления.....	6
Звездные карты и атласы.....	9
Вид звездного неба в разные времена года.....	11
Андромеда.....	14
Близнецы.....	20
Большая Медведица.....	24
Большой Пес.....	28
Весы.....	32
Водолей.....	34
Возничий.....	38
Волк.....	42
Волопас.....	44
Волосы Вероники.....	46
Ворон.....	52
Геркулес.....	54
Гидра.....	58
Голубь.....	62
Гончие Псы.....	64
Дева.....	68
Дельфин.....	76
Дракон.....	78
Единорог.....	80
Жертвенник.....	84
Живописец.....	86
Жираф.....	88
Журавль.....	90
Заяц.....	92
Змееносец.....	94
Змея.....	100
Золотая Рыба.....	102
Индеец.....	104
Кассиопея.....	106
Киль.....	110
Кит.....	112
Козерог.....	116
Компас.....	120

Корма.....	122
Лебедь.....	126
Лев.....	132
Легучая Рыба.....	136
Лира.....	138
Лисичка.....	142
Малая Медведица.....	144
Малый Конь.....	146
Малый Лев.....	148
Малый Пес.....	150
Микроскоп.....	152
Муха.....	154
Насос.....	156
Наугольник.....	158
Овен.....	160
Октант.....	164
Орел.....	166
Орион.....	170
Павлин.....	174
Паруса.....	176
Пегас.....	178
Персей.....	182
Печь.....	186
Райская Птица.....	188
Рак.....	190
Резец.....	194
Рыбы.....	196
Рысь.....	200
Северная Корона.....	202
Секстант.....	204
Сетка.....	206
Скорпион.....	208
Скульптор.....	212
Столовая Гора.....	214
Стрела.....	216
Стрелец.....	218
Телескоп.....	226
Телец.....	228
Треугольник.....	232

Тукан.....	236
Феникс.....	238
Хамелеон.....	240
Центавр.....	242
Цефей.....	244
Циркуль.....	246
Часы.....	248
Чаша.....	250
Щит Собесского.....	252
Эридан.....	254
Южная Гидра.....	256
Южная Корона.....	258
Южная Рыба.....	260
Южный Крест.....	262
Южный Треугольник.....	264
Ящерица.....	266
Основные понятия небесной сферы.....	268
Основные системы небесных координат.....	269
Высота полюса мира над горизонтом, высота светила в меридиане.....	272
Единицы расстояний в астрономии.....	273
Шкалы звездных величин.....	273
Абсолютные звездные величины.....	275
Звезды.....	276
Переменные звезды.....	276
Спектральная классификация.....	281
Диаграмма Герцшпрунга—Рассела.....	283
Звездные скопления.....	285
Туманности и диффузная материя в Галактике.....	286
Галактики.....	287
Скопления галактик.....	289
Приложения	
1. Основные астрономические символы.....	291
2. Греческий алфавит.....	291
3. Галактики, звездные скопления и туманности до $10^m$ .....	292
4. Названия и обозначения созвездий.....	317

## СОЗВЕЗДИЯ, ИСТОРИЯ ИХ ПОЯВЛЕНИЯ

С давних пор люди наблюдали звездное небо и объединяли звезды в группы — для ориентирования. Созвездия носят особые названия, данные им в разное время, — от глубокой древности до XVIII в. Все зодиакальные созвездия получили наименования очень давно и затруднительно сказать, какие народы внесли здесь свою лепту; скорее всего египтяне и халдеи. А может быть, народы, жившие до них.

Большинство ярких созвездий Северного неба названы в честь древнегреческих героев или мифических персонажей. Это наследие античных астрономов. Созвездия менее яркие названы европейскими астрономами в XVI—XVIII вв. Все невидимые в Европе созвездия Южного полушария названы в эпоху Великих географических открытий, когда европейцы начали осваивать Новый Свет.

Сегодня на небе известно 88 созвездий. Это число установилось не сразу. Клавдий Птолемей приводит в «Альмагесте» всего 48 созвездий, а его звездный каталог



содержит только 1 026 звезд. Невооруженным глазом на небе в Северном полушарии видно около 5 тыс. звезд. Телескоп же помогает обнаружить огромное количество звезд. Например, от 1-й до 14-й зв. величины видно около 77 млн звезд.

Ко времени Клавдия Птолемея астрономам были известны следующие созвездия: 12 зодиакальных (Овен, Телец, Близнецы, Рак, Лев, Дева, Весы, Скорпион, Стрелец, Козерог, Водолей, Рыбы). 36 остальных (Большая Медведица, Малая Медведица, Дракон, Цефей, Волопас, Северная Корона, Геркулес, Лира, Лебедь, Кассиопея, Персей, Возничий, Змееносец, Змея, Стрела, Орел, Дельфин, Малый Конь, Пегас, Андромеда, Треугольник, Кит, Орион, Эридан, Заяц, Большой Пес, Малый Пес, Корабль Арга (Корма, Киль, Паруса), Гидра, Чаша, Ворон, Жертвенник, Центавр, Волк, Южный Венец, Южная Рыба.



Созвездие Волосы Вероники было присоединено астрономом Кононом в эпоху египетского царя Птолемея Эвергета.

Августин Ройе в 1679 г. дополнил карту звездного неба — ввел 5 созвездий: (Голубь, Южный Крест, Малое Облако, Большое Облако, Муха).

Польский астроном Ян Гевелий в 1690 г. добавил 11 созвездий, среди них: Жираф, Единорог, Гончие Псы, Лисичка, Ящерица, Секстант, Малый Лев, Рысь, Щит Собесского, Малый Треугольник, Ветвь.

Жан Байи прибавил в XVIII в. 12 новых созвездий Южного неба: Павлин, Тукан, Журавль, Феникс, Рыба-Меч, Летучая Рыба, Южная Гидра, Хамелеон, Муха, Райская Птица, Южный Треугольник, Индеец.

Никола Лакайль в 1752 г. пытался заполнить пустые места в Южном полушарии и создал 14 новых созвездий: Скульптор, Печь, Часы, Сетка, Резец, Живописец, Компас, Телескоп, Микроскоп, Столовая Гора, Насос, Октант, Наугольник, Циркуль.

Все эти названия остались до сегодняшнего дня. Но были и неудачные попытки переделать карту созвездий. Директор Виленской обсерватории Мартин Почобут Одяницкий поместил в 1777 г. созвездие Королевского Тельца Понятовского между Орлом и Змееносцем. Иоганн Боде ввел созвездие Регалии Фридриха (подвинув руку Андромеды) и Бранденбургский Скипетр. Ж. Лаланд очень любил кошек и решил увековечить их на небе, поместив созвездие Домашней Кошки. Эти нововведения не прижились и были со временем удалены.

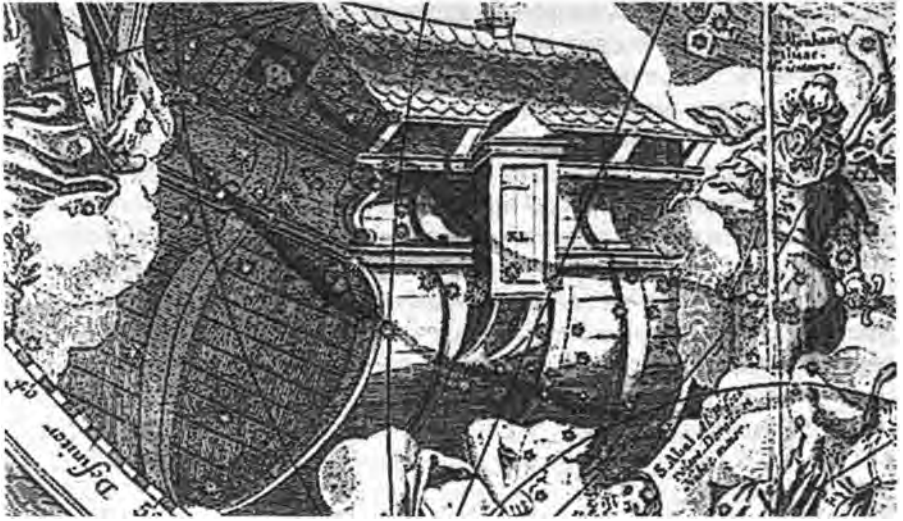
Из-за нескоординированной работы по упорядочению звезд на небе сложилась такая ситуация, что в разных странах использовались различные карты со-



звездий. Возникла необходимость унифицировать разделение звездного неба. Окончательное число и границы созвездий были определены на астрономическом съезде, который проходил в 1922 г. Все небо было условно разделено на 88 частей.

Были в истории попытки не только изменить рисунок древних созвездий, но и поменять их названия. С VIII в. монах Беда Достопочтенный и другие европейские теологи пытались заменить языческие названия созвездий на христианские. Существуют древние календари, где есть созвездие Святого Петра вместо Овна, Святого Андрея вместо Тельца и др. Большая Медведица называлась Лодкой Святого Петра, Малая Медведица — Святым Михаилом, Кассиопея — Марией Магдалиной, Андромеда — Гробом Господним. Планеты тоже переименовывались. Так, Солнце было названо Иисусом Христом, Луна — Девой Марией. Эти предложения были отвергнуты, так как при описании астрономических явлений получались неблагозвучные предложения. Например, прохождение Луны по созвездию Тельца должно было бы формулироваться как «прохождение Девы Марии по Святому Андрею». Это вос-





принималось как откровенное святотатство. Однако, подобные издания предпринимались вплоть до XVII в. Так, в 1661 г. вышел атлас Андрея Целлариуса «*Harmonia macrocosmica*», содержащий созвездия, названные в христианской традиции.

Известна также попытка заменить 12 зодиакальных созвездий гербами 12 знатнейших королевских фамилий Европы. Из этого предложения тоже ничего не получилось. Династии в разных странах сменяли друг друга и исчезали с исторического поля, а созвездия остаются неизменными в течение многих столетий.

## ЗВЕЗДНЫЕ КАРТЫ И АТЛАСЫ

Звезды и созвездия наносятся на специальные звездные карты. Они используются для целей наблюдательной астрономии, снабжены координатной сеткой во второй экваториальной системе координат.

Самые древние звездные карты, которые были известны в Вавилоне и Египте, носят очень схематический характер. Точных границ созвездий в те времена не было. На карте изображались символические фигуры созвездий и наносились наиболее яркие звезды. В Европе звездные карты применяются примерно с XIII в. Они содержат, помимо звезд, рисунки мифических персонажей, в честь которых названы созвездия.

С древности яркие звезды в созвездиях носили собственные имена. Например, самая яркая звезда в созвездии Тельца — Альдебаран, в созвездии Лиры — Вега.

Большинство названий звезд принадлежит арабам — это период раннего средневековья, поэтому для уха европейца они непривычны. В 1603 г. появился атлас звездного неба И. Байера «Уранометрия», в котором звезды в созвездиях обозначались буквами греческого алфавита по мере уменьшения их яркости. Самая яркая звезда обозначалась буквой  $\alpha$ , следующая —  $\beta$ , затем —  $\gamma$  и т.д.

По мере развития науки, особенно после изобретения телескопов, количество исследуемых звезд все более увеличивалось. Возникла необходимость обозначения многих звезд созвездий, что значительно превышало число букв греческого алфавита. Звезды начали обозначать буквами латинского алфавита. Когда же и их не хватало, звезды стали нумеровать по порядку. Появилось много каталогов, содержащих координаты звезд. Наиболее употребительные из них на сегодняшний день следующие: «Боннское обозрение» (Bonner Durchmusterung — BD), «Кордовское обозрение» (Cordoba Durchmusterung — CD), каталог Генри Дрепера (Henry Draper Catalogue — HD) и др.

Кратко же названия звезд слагаются из буквы (цифры) и начальных букв созвездия на латинском языке. Например,  $\alpha$  Leo,  $\beta$  Tau,  $\gamma$  And — соответственно  $\alpha$  Льва,  $\beta$  Тельца,  $\gamma$  Андромеды.

Набор звездных карт смежных участков неба, покрывающих все небо или некоторую его часть, называется звездным атласом. В настоящее время активно используется «Атлас северного звездного неба», составленный на основе «Боннского обозрения», и атлас южного неба на основе «Кордовского обозрения». В нашей стране наиболее распространены звездные атласы академика А А Михайлова.

В США в 1954—1967 г. благодаря трудам Паломарской обсерватории издан большой фотографический атлас, содержащий звезды до 21-й зв. величины.

В настоящее время наиболее распространенным методом изготовления звездных карт является нанесение градусной сетки на репродукции с астрофотографий.

Помимо карт, где нанесены звезды и другие объекты звездного неба, существуют звездные каталоги. Это списки средних экваториальных координат, собственных скоростей, звездных величин и других характеристик звезд, отнесенных к началу какого-нибудь года. Звездные каталоги делятся на абсолютные и относительные. Абсолютные получены на основе абсолютных наблюдений, относительные — дифференциальным методом. В этих каталогах обязательно указывается эпоха наблюдений — средняя дата наблюдений каждой звезды. На основании абсолютных и относительных каталогов, полученных в разные эпохи, составляются фундаментальные каталоги положений звезд. В них приводятся значения собственного движения звезды, поправки на прецессию и другие величины.

Первый известный науке звездный каталог был составлен в Китае (около 355 г. до н.э.); он содержал сведения о 800 звездах. Известен каталог Гиппарха, содержащий перечень 850 звезд. Клавдий Птоломей составил каталог положений 1 025 звезд. В 1756 г. был опубликован звездный каталог Дж Брайля с точными положениями 3 268 звезд.

В настоящее время широко используется «Общий каталог» Босса (GC). Он опубликован в 1937 г. и содержит данные о положении и собственных движениях 3 342 звезд.

Кроме точных каталогов положений звезд, составляются «Обозрения неба», содержащие приближенные значения координат звезд и приближенные звездные величины. Самым известным является «Боннское обозрение» (BD), составленное в 1859—1887 гг. и содержащее приближенные координаты 324 тыс. звезд до 10—11-й зв. величин, имеющих склонение от  $+90^\circ$  до  $-23^\circ$ . Каталог снабжен атласом, содержащим 64 карты звездного неба. Для Южного полушария существуют «Кордовское обозрение» и «Кейпское обозрение».

Специальный астрофизический каталог Г. Дрепера содержит, кроме координат и звездных величин, еще данные о спектральных классах звезд до 8,5<sup>m</sup>. В фотометрических каталогах приводятся очень точные значения звездных величин. «Потсдамский каталог» (PD), составленный при помощи визуального фотометра Цельнера, содержит 14 тыс. звезд до 7,5<sup>го</sup>. «Гарвардский каталог» содержит визуальные звездные величины свыше 90 тыс. звезд. Известно еще несколько менее содержательных каталогов.

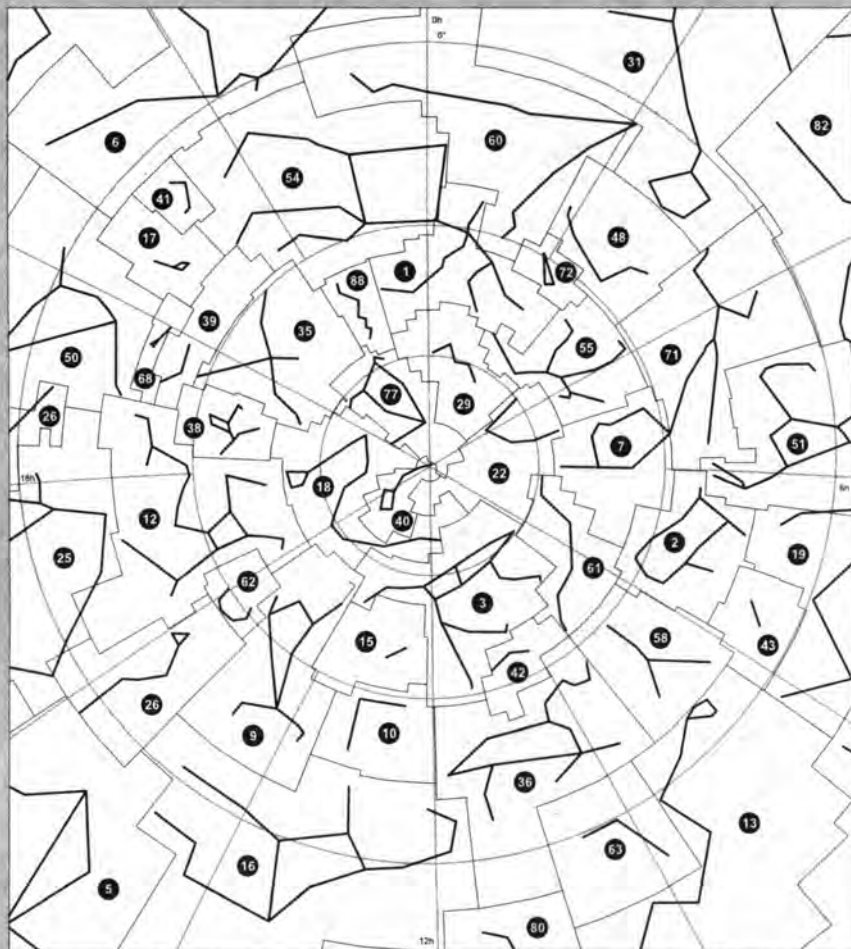
Кроме звездных каталогов, существуют каталоги других небесных объектов. Каталог Мессье, составленный в 1784 г., содержит сведения о 108 туманностях и звездных скоплениях. NGC — «Новый общий каталог туманностей и звездных скоплений» — составлен Дрейером (издан в 1888 г.) и содержит сведения о 7 840 объектах. Существует два дополнения к этому каталогу — IC и ICII, содержащие сведения о 5 386 объектах. В настоящее время появились электронные звездные каталоги, записанные на лазерных дисках.

## **ВИД ЗВЕЗДНОГО НЕБА В РАЗНЫЕ ВРЕМЕНА ГОДА**

Вид звездного неба меняется в зависимости от времени года. Земля движется вокруг Солнца, совершая полный оборот по орбите за один год. Этим обусловлена смена картины звездного неба в течение года. Солнце перемещается по небосводу, проецируется на созвездия и освещает их своими лучами. Наступает неблагоприятный период для наблюдения созвездия, в котором находится Солнце. В это время лучше всего видно то созвездие, которое расположено на противоположной стороне неба.

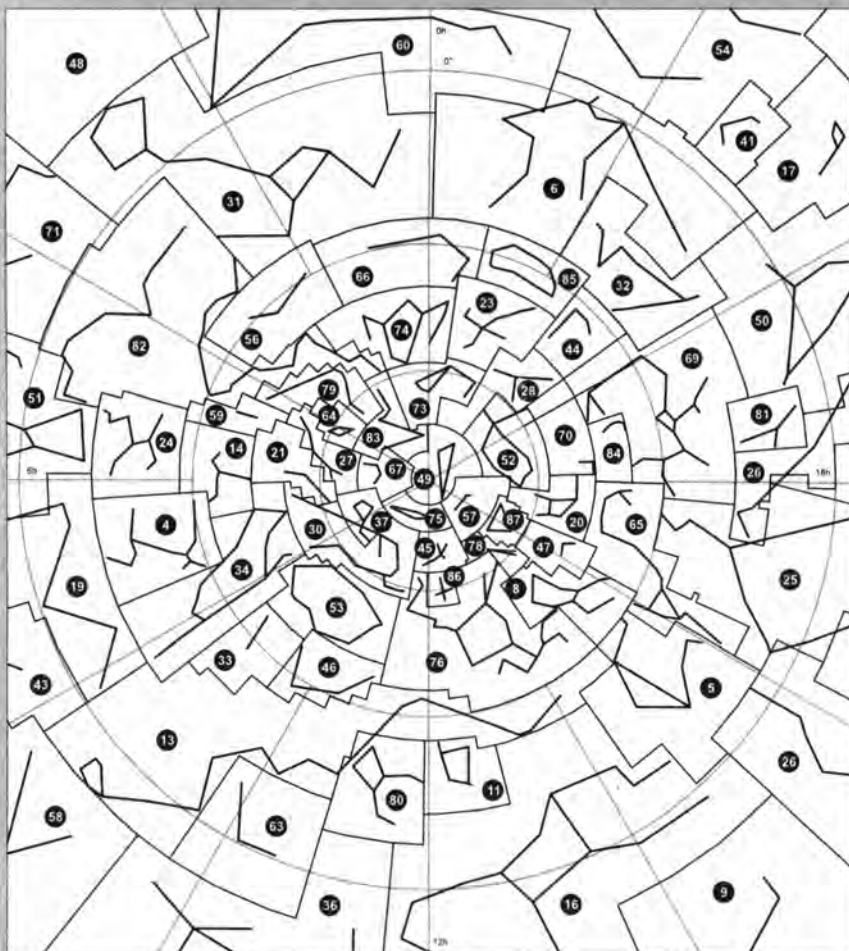
Совершив путешествие по звездному небу, рассмотрим по порядку все созвездия, наблюдаемые в обоих полушариях — Северном и Южном. Остановимся также на всех интересных объектах созвездий, в основном доступных для наблюдения в бинокль и небольшой телескоп.

## СЕВЕРНОЕ ПОЛУШАРИЕ



- |                      |               |                     |                     |
|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|
| 1. Андромеда         | 17. Дельфин   | 40. Малая Медведица | 62. Северная Корона |
| 2. Близнецы          | 18. Дракон    | 41. Малый Конь      | 63. Секстант        |
| 3. Большая Медведица | 19. Единорог  | 42. Малый Лев       | 68. Стрела          |
| 5. Весы              | 22. Жираф     | 43. Малый Пес       | 71. Телец           |
| 6. Водолей           | 25. Змееносец | 48. Овен            | 72. Треугольник     |
| 7. Возничий          | 26. Змея      | 50. Орел            | 77. Цепей           |
| 9. Волопас           | 29. Кассиопея | 51. Орион           | 80. Чаша            |
| 10. Волосы Вероники  | 31. Кит       | 54. Пегас           | 82. Эридан          |
| 12. Геркулес         | 35. Лебедь    | 55. Персей          | 88. Ящерица         |
| 13. Гидра            | 36. Лев       | 58. Рак             |                     |
| 15. Гончие Псы       | 38. Лиры      | 60. Рыбы            |                     |
| 16. Дева             | 39. Лисичка   | 61. Рысь            |                     |

### ЮЖНОЕ ПОЛУШАРИЕ



4. Большой Пес	21. Живописец	36. Лев	52. Павлин	67. Столовая Гора	82. Эридан
5. Весы	23. Журавль	37. Летучая Рыба	53. Паруса	69. Стрелец	83. Южная Гидра
6. Водолей	24. Заяц	41. Малый Конь	54. Петас	70. Телескоп	84. Южная Корона
8. Волк	25. Змееносец	43. Малый Пес	56. Лев	71. Телескоп	85. Южная Рыба
9. Волпас	26. Земля	44. Микроскоп	57. Райская Птица	73. Тукач	86. Южный Крест
11. Ворон	27. Золотая Рыба	45. Муха	58. Рак	74. Феникс	87. Южный Треугольник
13. Гидра	28. Индеец	46. Насос	59. Резец	75. Хамелеон	
14. Голубь	30. Киль	47. Наугольник	60. Рыбы	76. Центавр	
16. Дева	31. Кит	48. Овен	63. Секстант	78. Циркуль	
17. Дельфин	32. Козерог	49. Октант	64. Сетка	79. Часы	
19. Единорог	33. Компас	50. Орел	65. Скорпион	80. Чаша	
20. Жертвенник	34. Корма	51. Орион	66. Скульптор	81. Щит Собеского	

# АНДРОМЕДА

## ANDROMEDA



Созвездие, лежащее между Кассиопеей и Пегасом. Часть этого созвездия находится в полосе Млечного Пути.

Название созвездия связано с легендой о Персее. Этот греческий герой спас Андромеду, дочь царя Эфиопии Цефея, от страшного морского чудовища. Самая яркая звезда созвездия — Альферац, что в переводе с арабского означает «пуп коня». Это бело-голубая звезда 2-й зв. величины спектрального класса В8.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\gamma$  Андромеды — двойная звезда, состоящая из двух компонент блеском 2,2<sup>m</sup> и 5,0<sup>m</sup>.
2. 56 Андромеды — двойная звезда, состоящая из двух компонент 6-й зв. величины.

3. М 31 - NGC 224 - туманность Андромеды — спиральная галактика, самая яркая на земном небе (исключая Магеллановы Облака). Это ближайшая к Млечному Пути большая галактика, входящая вместе со своими спутниками в Местную группу галактик. М 31 видна простым глазом как туманное облачко больших размеров яркостью 3,4<sup>m</sup>. В 1923 г.

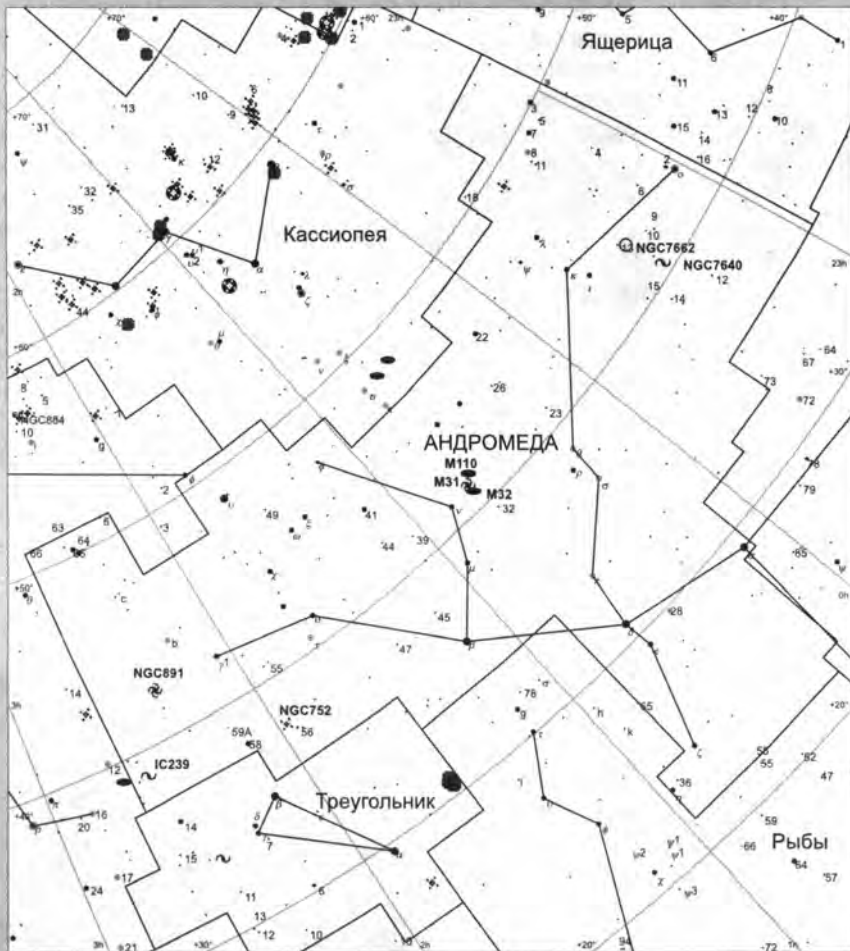


Эдвин Хаббл открыл первую цефеиду в туманности Андромеды и, определив расстояние до нее, установил истинную природу М 31 и реальные межгалактические масштабы. Сегодня расстоя-

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Альферац	2.07	-0.33	B9	-0.04	97.1	0.034
$\beta$ - Мирах	2.07	-1.75	M0	1.58	199.4	0.016
$\delta$	3.27	0.81	K3	1.27	101.3	0.032
$\gamma$ 1 - Аль Маак	2.10	-3.08	B8	1.37	354.9	0.009

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

# АНДРОМЕДА



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



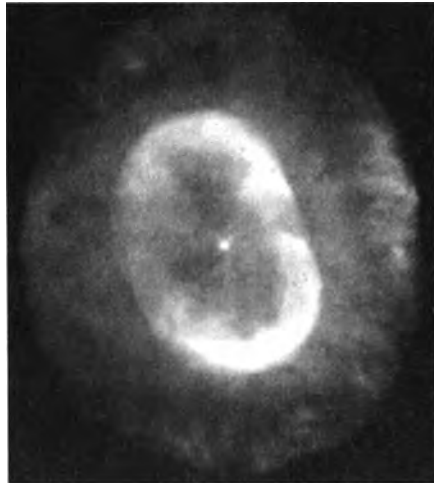
ние до туманности Андромеды оценивается в 2 млн 900 тыс. св. лет. Это самая изучаемая из известных галактик, потому что намного легче узнать строение нашей Галактики, изучая со стороны ее подобие. Исследования последних лет показали, что туманность Андромеды находится во взаимодействии со своим спутником М 32, который, в свою очередь, вызывает возмущения в ее спиральной структуре. Современные астрономические инструменты позволяют изучать отдельные объекты, находящиеся в туманности Андромеды. Так, оказалось, что в этой галактике более 300 шаровых звездных скоплений. Среди них обнаружен настоящий гигант — скопление G1, являющееся самым ярким в Местной группе галактик. Угловые размеры М 31—178x63', что соответствует линейным размерам в 200 тыс. св. лет. Масса этой галактики примерно равна 300—400 млрд солнечных масс. По современным оценкам, это меньше, чем масса нашей Галактики. Млечный Путь по размерам меньше туманности Андромеды, но плотнее. Исследования, проведенные космическим телескопом Хаббла, показали, что М 31 имеет двойное ядро. В последнее время космический телескоп обнаружил много двойных ядер у галактик. Это может быть связано с постоянным процессом столкновения галактик. Туманность Андромеды могла поглотить карликовую галактику, ядро которой и находится рядом с собственным. М 31 движется по направлению к нашей Галактике, и примерно через 4—5 млрд лет соседки должны столкнуться. Туманность Андромеды имеет около 10 галактик-спутников. Два самые яркие из них — М 110 (NGC 205) и М 32 — хорошо наблюдаются в небольшие любительские телескопы.

4. **NGC 752** — рассеянное звездное скопление, занимающее на небе площадь, равную двум лунным дискам (60'). Его лучше наблюдать в телескоп со слабым увеличением или в бинокль. Содержит около 60 звезд. Яркость - 5,7<sup>m</sup>. Удалено от Солнца на расстояние 1 300 св. лет.



5. **S Андромеды** — сверхновая звезда, принадлежащая туманности Андромеды (M 31). Наблюдалась 20 августа 1885 г., но если учесть, что свет от M 31 идет около 3 млн лет, то вспыхнула эта звезда намного раньше. Блеск звезды достиг 6-й зв. величины. К 16 февраля 1890 г. звезда перестала наблюдаться.

6. **NGC 7662** — планетарная туманность, хорошо заметная в небольшой любительский телескоп. При использовании мощного инструмента виден красивый сине-зеленый диск. Яркость —  $9^m$ , угловой диаметр —  $5'$ .



7. **M 32 — NGC 221** — эллиптическая галактика типа E 2, спутник туманности Андромеды. Является членом Местной группы галактик. Имеет яркость  $8,1^m$  и хорошо наблюдается в маленькие любительские телескопы.

Это карликовая галактика массой

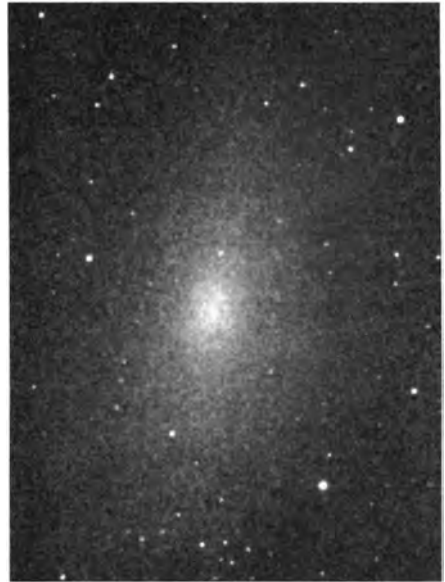
3 млрд солнечных масс. Угловые размеры на небе —  $8 \times 6'$ , линейные — 8 тыс. св. лет. M 32 состоит в основном из старых звезд. В галактиках подобного типа наблюдаются только маломассивные звезды, потому что они более долгоживущие. Все звезды

большой массы уже проэволюционировали и превратились в белые карлики, нейтронные звезды или черные дыры. Исследования M 32 показывают, что в этой галактике нет межзвездных газовых и пылевых облаков, планетарных туманностей, рассеянных звездных скоплений. Здесь отсутствует звездообразо-



вание. Самые молодые звезды имеют возраст около 2—3 млрд лет. Изучение ядра М 3 2 показало, что его масса почти не уступает ядру туманности Андромеды и равна примерно 100 млн солнечных масс. Вполне возможно, что эта галактика раньше была более массивной и потеряла свои звезды и шаровые звездные скопления при взаимодействии с другими галактиками, в частности с М 31. Может быть, звезды спиральных рукавов и диффузная материя были захвачены туманностью Андромеды и являются сейчас частью ее ореола. 31 августа 1998 г. в М 32 вспыхнула новая звезда. Ее блеск достиг 16,5<sup>m</sup>.

8. **M110 -NGC 205** — эллиптическая галактика класса Ебр, спутник туманности Андромеды. Эта галактика является членом Местной группы галактик М 110 имеет несколько необычную структуру, содержит облака пыли, несвойственные эллиптическим галактикам. Ее называют карликовой сферической галактикой. Масса М 110 невелика — около 3,6—15 млрд солнечных масс. Но, несмотря на это, вокруг данной карликовой галактики наблюдается система из восьми шаровых звездных скоплений. Яркость — 8,5<sup>m</sup>, угловые размеры — 17x10.



9. **NGC 891** — вторая по яркости галактика в созвездии Андромеды. Находится на расстоянии 3,4° от звезды Аль Маак ( $\gamma$  Андромеды). Яркость — 10<sup>m</sup>, угловые размеры — 14'x2'.



10. NGC 7640 — спиральная Галактика с перемычкой класса SBb. Яркость —  $10,9^m$ , угловые размеры —  $10,7 \times 2,5'$ .



11. IC 239 — спиральная Галактика с перемычкой, класса SBc. Яркость —  $11,22^m$ , угловые размеры —  $4,6' \times 4,3'$ .



# БЛИЗНЕЦЫ

## GEMINI



Созвездие Близнецов лежит перпендикулярно Млечному Пути и состоит из ярких звезд, образующих форму почти правильного прямоугольника.

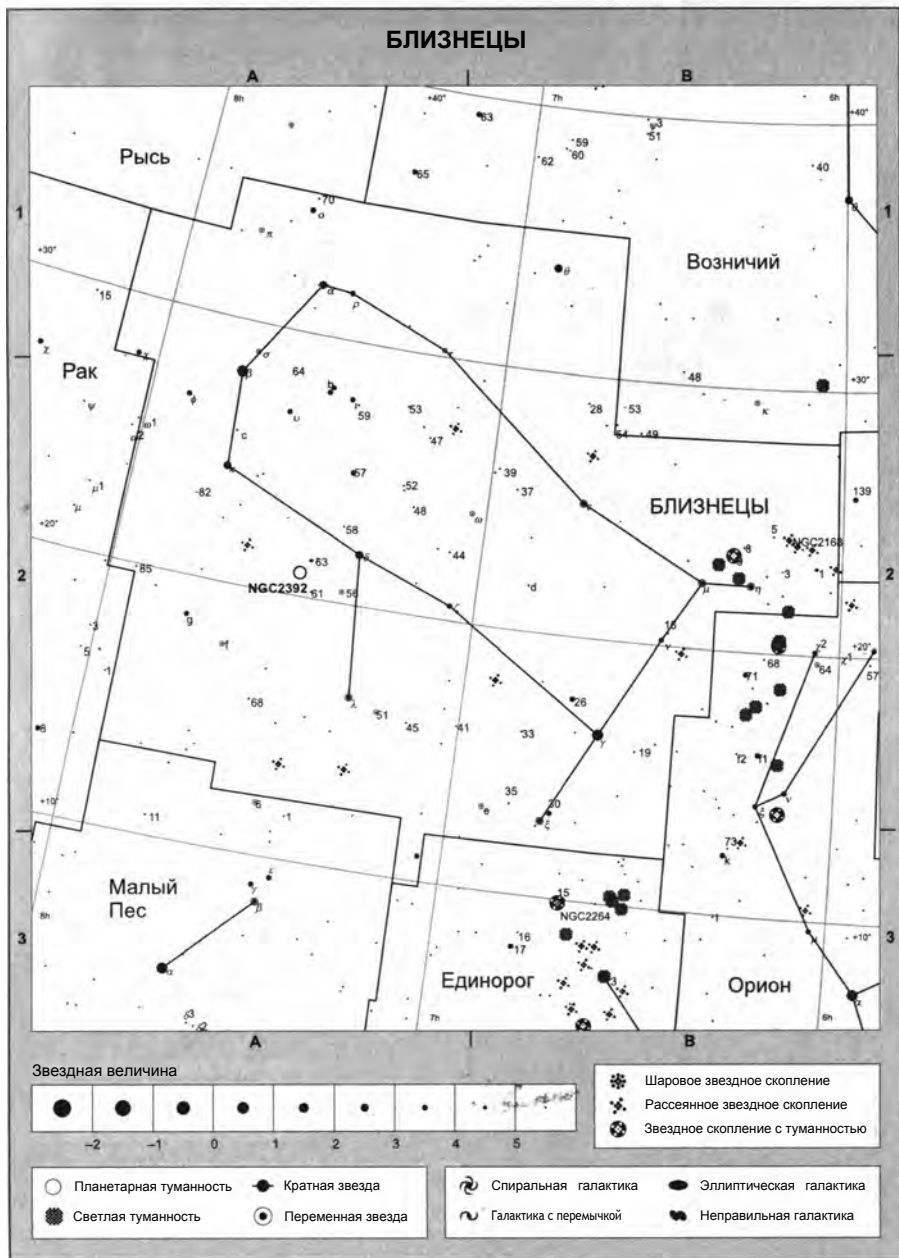
Относится к древним зодиакальным созвездиям. Названо в честь братьев Елены, троянской царевны. Кастор и Поллукс (Полидевк) были детьми Зевса и Леды. Поллукс получил от богов бессмертие, которым поделился со своим братом. Вместе с Язоном они участвовали в походе за золотым руном и не вернулись в родную Спарту, основав на берегу Черного моря поселение. Оба брата так любили друг друга, что стали символом братских отношений, за что и попали на небо.

Наиболее интересные объекты:

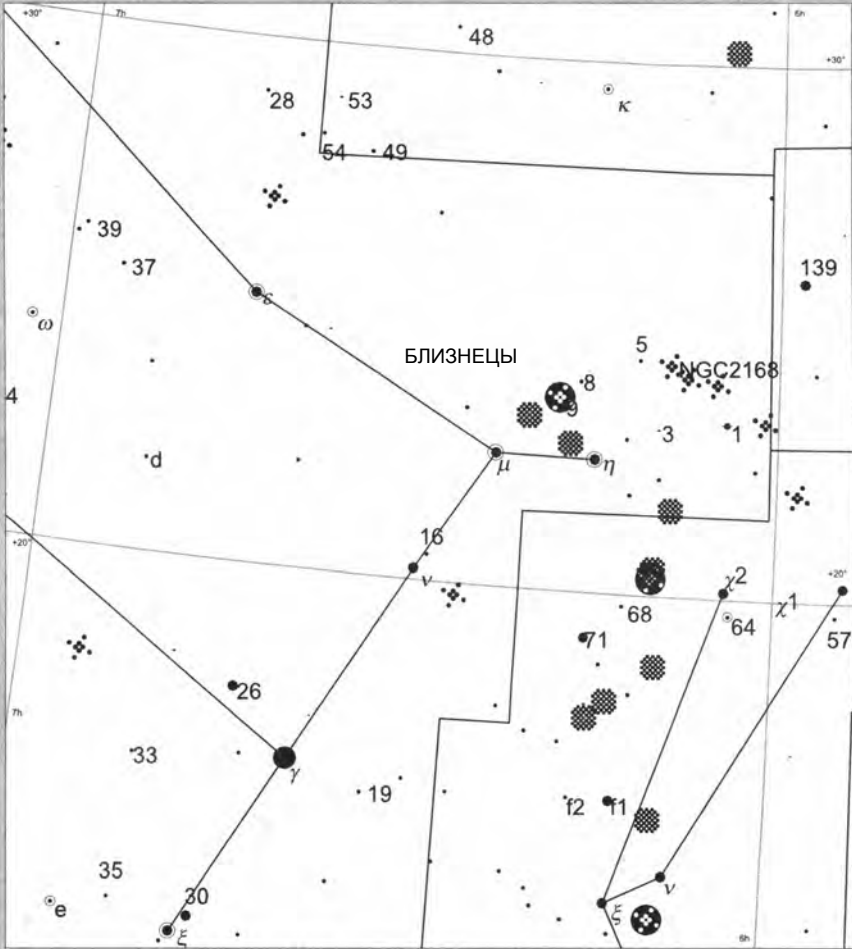
1.  **$\alpha$  Близнецов — Кастор** - кратная система, состоящая из двух спектрально-двойных звезд, расположенных на расстоянии  $2''$ , и затменно-переменной, удаленной на расстояние  $72''$ . Вся система находится на расстоянии 46 св. лет от Солнца.
2.  **$\text{U}$  Близнецов** — новая звезда, именем которой называется семейство эруптивных (взрывающихся) переменных звезд. Представляет собой затменно-двойную систему, состоящую из белого карлика, по массе равного Солнцу, и холодной звезды главной последовательности, масса которой вдвое меньше. Период обращения звезды-спутника около 4 ч. Примерно через 102 дня происходят взрывы, во время которых звезда увеличивает блеск с 14,5 до 8,5<sup>m</sup>.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Кастор	1.58	0.59	A2	0.03	51.6	0.063
$\beta$ - Поллукс	1.16	1.09	K0	0.99	33.7	0.097
$\gamma$ - Альхена	1.93	-0.60	A0	0.00	104.8	0.031
$\delta$ - Васат	3.5	2.22	F0	0.37	58.8	0.055
$\eta$ - Пропус	3.78	0.85	G9	1.02	125.9	0.026
$\zeta$ - Мекбуда	4.01	-3.91	G3	0.90	1169.0	0.003
$\epsilon$ - Мебсута	3.18	-4.03	A3	1.38	903.5	0.004
$\mu$ - Тейат Постериор	2.87	-1.27	M3	1.62	231.8	0.014

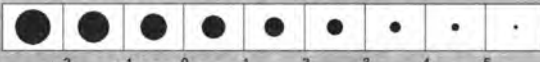
m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



## БЛИЗНЕЦЫ В2



Звездная величина



ф Шаровое звездное скопление

\* \* \* Рассеянное звездное скопление

© Звездное скопление с туманностью

○ Планетарная туманность

● Кратная звезда

☉ Спиральная галактика

● Эллиптическая галактика

☉ Светлая туманность

⊙ Переменная звезда

☉ Галактика с перемычкой

● Неправильная галактика

3. **ΥΥ Близнецов** — затменно-двойная звезда, относящаяся к системе Кастора. Состоит из двух холодных карликов главной последовательности массами, в два раза меньшими солнечной. Период обращения — 19,5 ч. Блеск изменяется от 9,1 до 9,7<sup>m</sup>. Поверхности обоих карликов покрыты пятнами, и поэтому у них часто наблюдаются всплески излучения, свойственные переменным типа UV Кита.
4. **ζ Близнецов** — переменная звезда, изменяющая свой блеск от 3,7 до 4,2 зв. величины. Период изменения блеска — 10 суток.
5. **М 35 — NGC 2168** — яркое рассеянное звездное скопление, включающее около 120 звезд спектрального класса В. Яркость — 5,1<sup>m</sup>, угловой диаметр — 28' (почти полная Луна). Удалено от Солнца на расстояние 2 800 св. лет и растянулось на 24 св. года.



6. **NGC 2392** — планетарная туманность «Эскимос». Видна в виде маленького шарика, с угловыми размерами 47"×43" и яркостью около 8,6<sup>m</sup>. Центральная звезда имеет блеск 9<sup>m</sup>. Расстояние от Солнца — 2 900 св. лет.





## БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА URSA MAJOR



Самое популярное созвездие, знакомое, наверное, каждому человеку. Оно похоже на яркий эффектный ковш и наблюдается в течение всего года, так как находится возле Северного полюса мира и относится к незаходящим в северных широтах созвездиям. Названо созвездие в честь нимфы Каллисто.

Согласно греческой легенде, однажды Зевс увидел красивую девушку, нимфу Каллисто, и влюбился в нее. Но Каллисто была одной из девственниц, сопровождавших богиню Диану-охотницу. Тогда Зевс принял облик Дианы и сблизился с Каллисто. Как только настоящая Диана увидела, что Каллисто беременна, она отослала ее прочь со своих глаз. Супруга Зевса, Гера, в гневе превратила нимфу в медведицу. Сын Каллисто, Аркад, вырос и встретился с матерью. Однако, он не узнал нимфу в образе медведицы и хотел убить ее. Тогда Зевс поместил мать и сына на небо в виде созвездий Большой и Малой Медведиц. Зевс забросил Каллисто на небо, держа ее за хвост. Поэтому хвост у медведицы на древних картах такой неестественно вытянутый. Но и на небе Каллисто не знала покоя. Гера упросила богов, чтобы они не позволили медведице окунаться в океан. С тех пор нимфа-медведица кружится по небу, не садясь за горизонт. Медведица — одно из самых древних названий звездного неба. Это созвездие одинаково называется у греков, славян и даже у американских индейцев.

Наиболее интересные объекты:

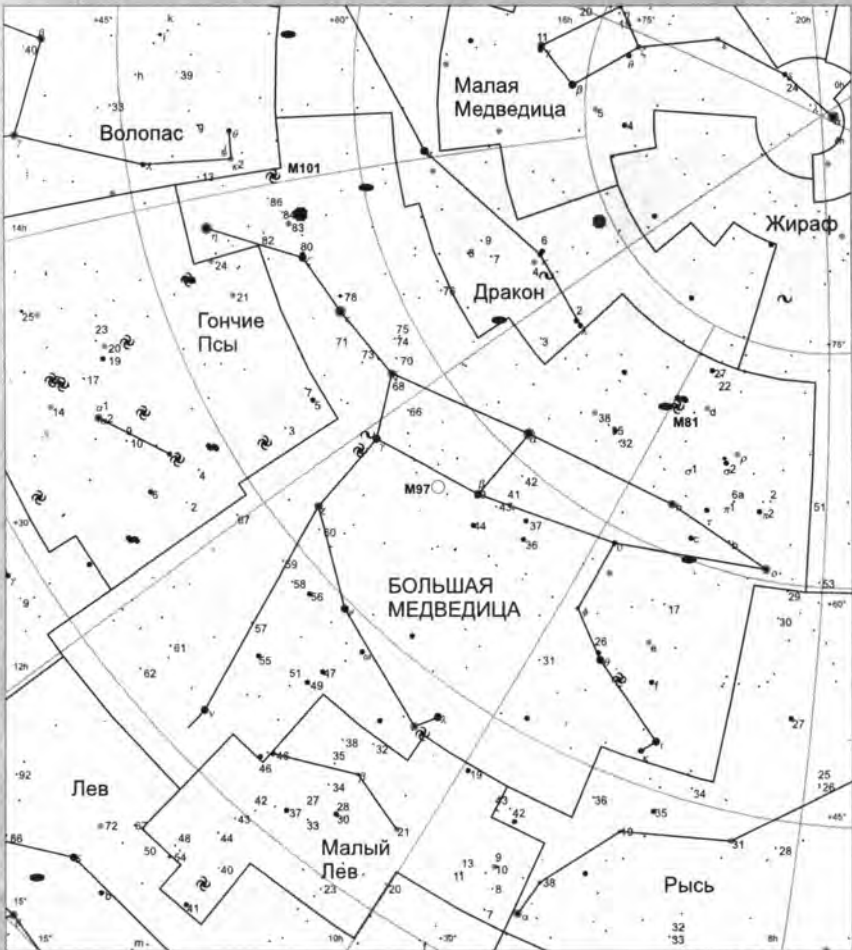
1. Звезда  $\zeta$  Большой Медведицы представляет собой систему из шести звезд.

Из них только две — Мицар и Алькор можно увидеть простым глазом. Рассто-

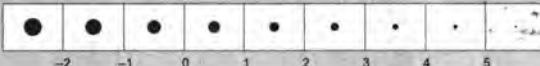
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	"π"
$\alpha$ - Дубхе	1.81	-0.94	F7	123.6	1.06	0.026
$\beta$ - Мерак	2.34	0.42	A1	79.4	0.03	0.041
$\gamma$ - Фекда	2.41	0.38	A0	83.7	0.04	0.039
$\delta$ - Мегрец	3.32	1.34	A3	81.4	0.08	0.040
$\epsilon$ - Алиот	1.76	-0.22	A0	80.9	-0.02	0.040
$\zeta$ - Мицар	2.23	0.4	A2	78.2	0.06	0.042
80 UMa - Алькор	3.99	2.07	A5	81.2	0.17	0.040




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.





**БОЛЬШАЯ МЕДВЕДИЦА**



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

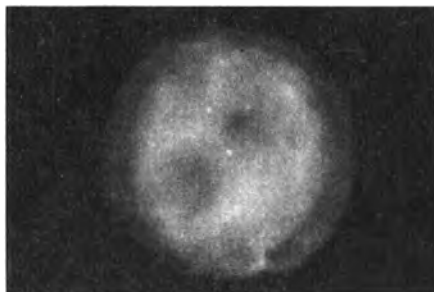
яние между этими звездами 11Мицар является двойной звездой, которую можно хорошо рассмотреть в небольшой телескоп. Расстояние между компонентами — 14,5". Эти две звезды, а также Алькор являются спектрально-двойными звездами. Расстояние всей системы от Солнца — около 60 св. лет.

2. **Звезда U Большой Медведицы** — типичная затменно-переменная, компоненты которой находятся в полости Роша. Период изменения блеска составляет 8 ч, а максимальная яркость — 8,7<sup>m</sup>.
3.  **$\chi$  Большой Медведицы** — кратная система, состоящая из двух спектрально-двойных звезд, удаленных на расстояние 2,5". Обращаются вокруг общего центра масс за 60 лет. Наиболее массивная пара состоит из звезд, похожих на Солнце, а вторая — из такой же звезды и невидимого спутника массой, в 10 раз меньшей солнечной. Вся система удалена от Солнца на расстояние 25 св. лет.

4. **M 40** — слабая двойная звезда, обнаруженная Шарлем Мессье в месте, где он хотел найти туманность, ошибочно описанную Яном Гевелием. Находится недалеко от звезды 70 Большой Медведицы. Система состоит из двух звезд блеском 9,0<sup>m</sup> и 9,3<sup>m</sup>, удаленных друг от друга на 49". Более яркая звезда находится от Солнца на расстоянии 510 св. лет. Скорее всего, это оптически-двойная звезда, т.е. ее компоненты не связаны физически, а расположены близко по лучу зрения.



5. **M 97** — планетарная туманность «Сова». Имеет яркость 9,9<sup>m</sup>. Масса туманности примерно равна 0,15 солнечных масс. Существует порядка 6 тыс. лет. Удалена от Солнца на расстояние 12 тыс. св. лет.



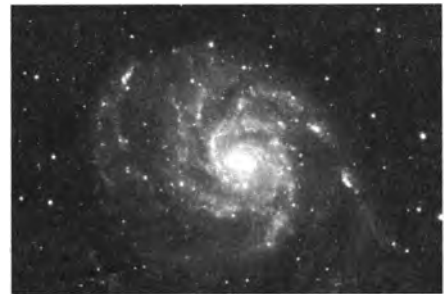
6. **SU Большой Медведицы** — переменная эруптивная звезда типа карликовых новых, у которых наблюдаются два вида вспышек. Система состоит из белого карлика, окруженного аккреционным диском, и холодного компонента меньшей массы. В минимуме блеска эта звезда бывает не ярче  $15^m$ . Во время обычных вспышек, происходящих через каждые несколько дней, блеск увеличивается до  $12^m$ , а во время более редких всплесков — до  $10,9^m$ .

7. **М 81** — красивая спиральная галактика типа Sb. Яркость  $6,9^m$ . В паре с ней находится галактика М 82 — неправильная по форме и более слабая. Будучи более массивной, М 81 деформирует соседку своим гравитационным полем. Космический телескоп Хаббла позволил изучить 32 переменные звезды — цефеиды в М 81. С использованием этих сведений определено ее расстояние до Галактики — 11 млн св. лет.



8. **M101 — NGC 5457** — спиральная галактика типа Sc, размером  $22'$ . Яркость  $7,9^m$ . В небольшие телескопы видна центральная часть этой галактики.

На фотографиях, сделанных крупными телескопами, видно, что она несимметрична. Ядро галактики значительно удалено от центра диска. Расстояние до M101 было определено с помощью цефеид космическим телескопом Хаббла и составляет приблизительно 24 млн. световых лет.



Линейный диаметр галактики около 170 тыс. световых лет. В этой звездной системе наблюдались три сверхновые в 1909, 1951 и 1970 гг.

## БОЛЬШОЙ ПЕС CANIS MAJOR



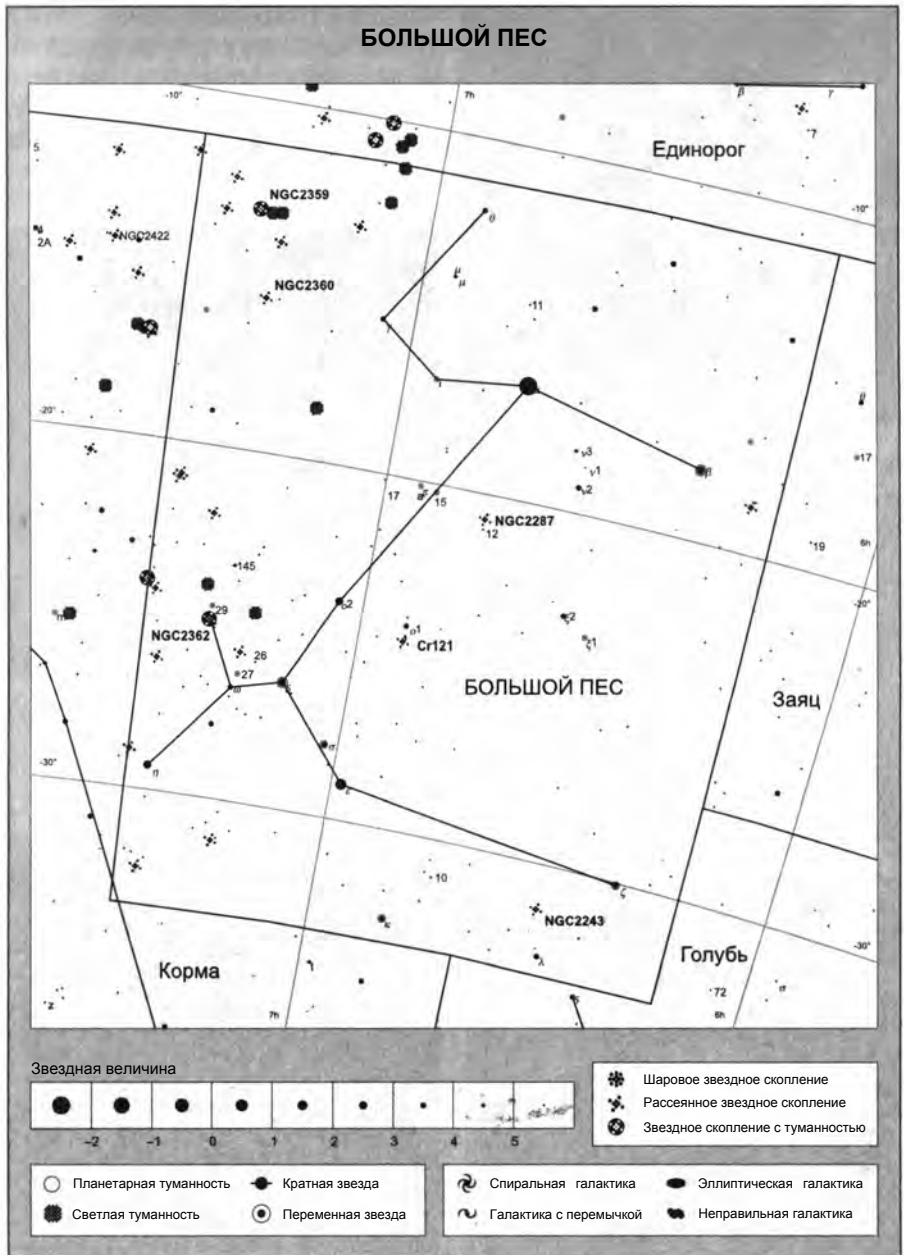
Красивое созвездие, включающее самую яркую звезду — Сириус. Названо в честь собаки охотника Ориона. В Древнем Египте Сириус играл важнейшую роль в календарных расчетах. Сириус восходил на рассвете в то же время, когда Нил выходил из берегов. Поэтому египтяне считали, что это светило вызывает наводнения. А так как благополучие египтян зависело от плодородного ила, приносимого водой, то Сириус играл важнейшую роль в жизни Египта. В Древнем Риме Сириус называли Собачьей звездой. VIII в. до н. э. римские земледельцы в начале мая приносили в жертву желто-коричневых собак ради плодородия своих угодий. В это время Сириус еще был виден на Западе незадолго до восхода Солнца. Гелиокальный восход Сириуса происходил в июле и предвещал установление сильной жары. Римляне считали, что именно Сириус вызывает жаркую погоду, и называли это время (примерно 40 дней) — «собачьими днями».

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Большого Пса - Сириус** - самая яркая звезда ночного неба. Блеск достигает - 1,45<sup>m</sup>. У Сириуса есть спутник — первый открытый белый карлик, который называется Сириусом В. Сам Сириус (Сириус А) имеет размеры, в два раза превосходящие Солнце, зато его спутник чуть больше Земли. Эта двойная система удалена от Солнца на 9 св. лет. Африканское племя догонов, живущее в Мали, знает о существовании у Сириуса маленького спутника и называет его «потоло» — «глубокое начало». Эта звезда считается самым важным местом на небосводе. Некоторые исследователи догонских мифов склонны считать, что в основе верований этого первобытного племени лежат не астрономические знания, а рассуждения по аналогии, так как догоны ассоциируют Сириус с зерном фонио и наделяют его свойствами этого злака.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
$\alpha$ - Сириус	-1.45	1.45	A0	0.01	8.6	0.379
$\beta$ - Мурзим	1.88	-4.05	B1	-0.24	499.5	0.007
$\delta$ - Везен	1.95	-6.75	F8	0.67	1792.1	0.002
$\epsilon$ - Адара	1.5	-4.10	B2	-0.21	430.9	0.008

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина. Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



2. **VY Большого Пса** — неправильная переменная звезда, меняющая свой блеск от 6,5 до 9,4<sup>m</sup>. Эта звезда окружена быстро расширяющейся газовой оболочкой. В спектре звезды наблюдаются эмиссионные линии, характерные для очень молодых звезд. Рядом находятся еще более молодые звезды, окруженные туманностью, из которой они формируются. Вся система удалена от Солнца на расстояние 5 тыс. св. лет.

3. **M 41 — NGC 2287** — рассеянное звездное скопление, состоящее из молодых звезд спектрального класса В. Расположено на 4° южнее Сириуса. Включает примерно 100 звезд и занимает на небе площадь диаметром около 38'. Звездная величина — 4,6<sup>m</sup>. Удалено от Солнца на расстояние 2 300 св. лет.



4. **Cr 121** — рассеянное звездное скопление. Содержит около 50 звезд спектрального класса В. Яркость — 2,6<sup>m</sup>, угловой диаметр — 50'. Наблюдается примерно на 4° ниже M 41.

5. **NGC 2243** — рассеянное звездное скопление, расположенное немного юго-восточнее звезды λ Большого Пса. Это очень слабое скопление, имеет яркость всего 9,4<sup>m</sup>. Только достаточно мощные телескопы (с диаметром объектива от 300 мм) позволят различить в нем около 100 звезд на площади диаметром около 5'. В телескоп с диаметром объектива около 80 мм можно разглядеть лишь несколько звезд, окруженных слабой туманностью.

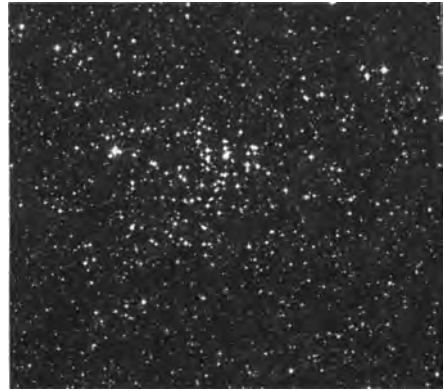


6. **NGC 2359** — туманность «Улитка».

Находится на расстоянии около  $4^\circ$  на северо-восток от звезды  $\gamma$  Большого Пса. Имеет большую протяженность —  $8' \times 9'$ , но очень слабую яркость. Центральная звезда имеет блеск  $11^m$  и относится к классу звезд типа Вольфа — Райе (самые горячие звезды, с температурой от 60 тыс. до 100 тыс. К).



7. **NGC 2360** — красивое рассеянное звездное скопление, расположенное на расстоянии около  $3^\circ$  к востоку от  $\gamma$  Большого Пса. Яркость —  $4,1^m$ , угловой диаметр —  $13'$ . Скопление содержит около 80 звезд блеском от 9 до  $12^m$ .

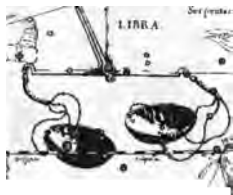


8. **NGC 2362** — рассеянное звездное скопление, расположенное возле звезды  $\tau$  Большого Пса. Очень красивый объект яркостью  $4,1^m$  и угловым диаметром  $8'$ . В скопление входит около 60 звезд от 4 до  $13^m$  величины.





## ВЕСЫ LIBRA



Зодиакальное созвездие, лежащее между Девой и Змееносцем. Во времена Гиппарха, т.е. во II в. до н. э., в этом созвездии находилась точка осеннего равноденствия. В результате прецессии этот знаменательный объект переместился почти на  $30^\circ$  и находится сегодня в созвездии Девы, но все равно связывается с Весами и обозначается знаком этого созвездия.

Греки считали Весы самым молодым зодиакальным созвездием и думали, что это когти Скорпиона. Римляне поменяли это представление, и уже в I в. до н. э. созвездие ассоциируется с Весами. Иногда Весы связывали с Астреей, римской богиней правосудия.

Наиболее интересные объекты:

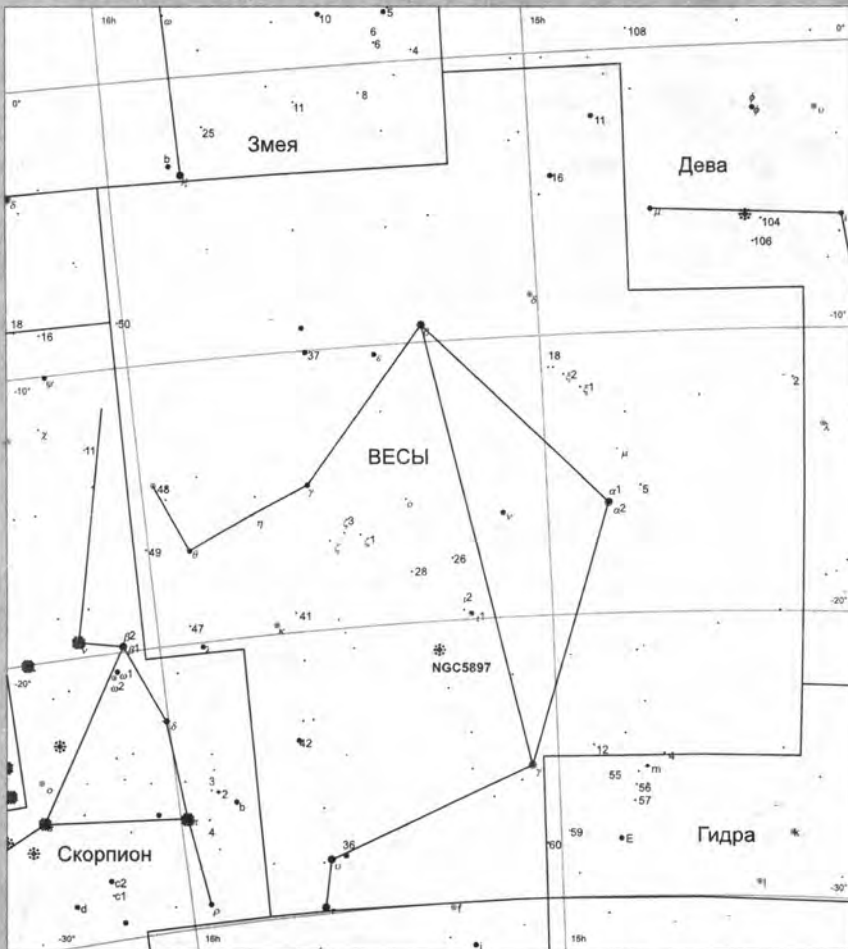
1. **NGC 5897** — шаровое звездное скопление, имеющее довольно неправильную округлую форму. Яркость —  $8,6^m$ , угловой диаметр —  $12,6'$ .



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Зубен Эльгенуби	2.75	0.91	A3	0.15	77.2	0.042
β - Зубен Эльшемали	2.61	-0.88	B8	-0.07	160.0	0.020

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

ВЕСЫ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

# ВОДОЛЕЙ AQUARIUS



Зодиакальное созвездие, состоящее из неярких звезд и не имеющее четкой фигуры. Расположено сбоку от Козерога и Орла. Солнце проходит по Водолею с середины февраля до середины марта. Название созвездия связано с образом водоизлияния. В древности оно представлялось человеком, выливающим воду из сосуда. Греки думали, что это Зевс, льющий воды жизни. Многие народы считали, что после прохождения Солнца по созвездию Водолея наступает дождливый сезон.

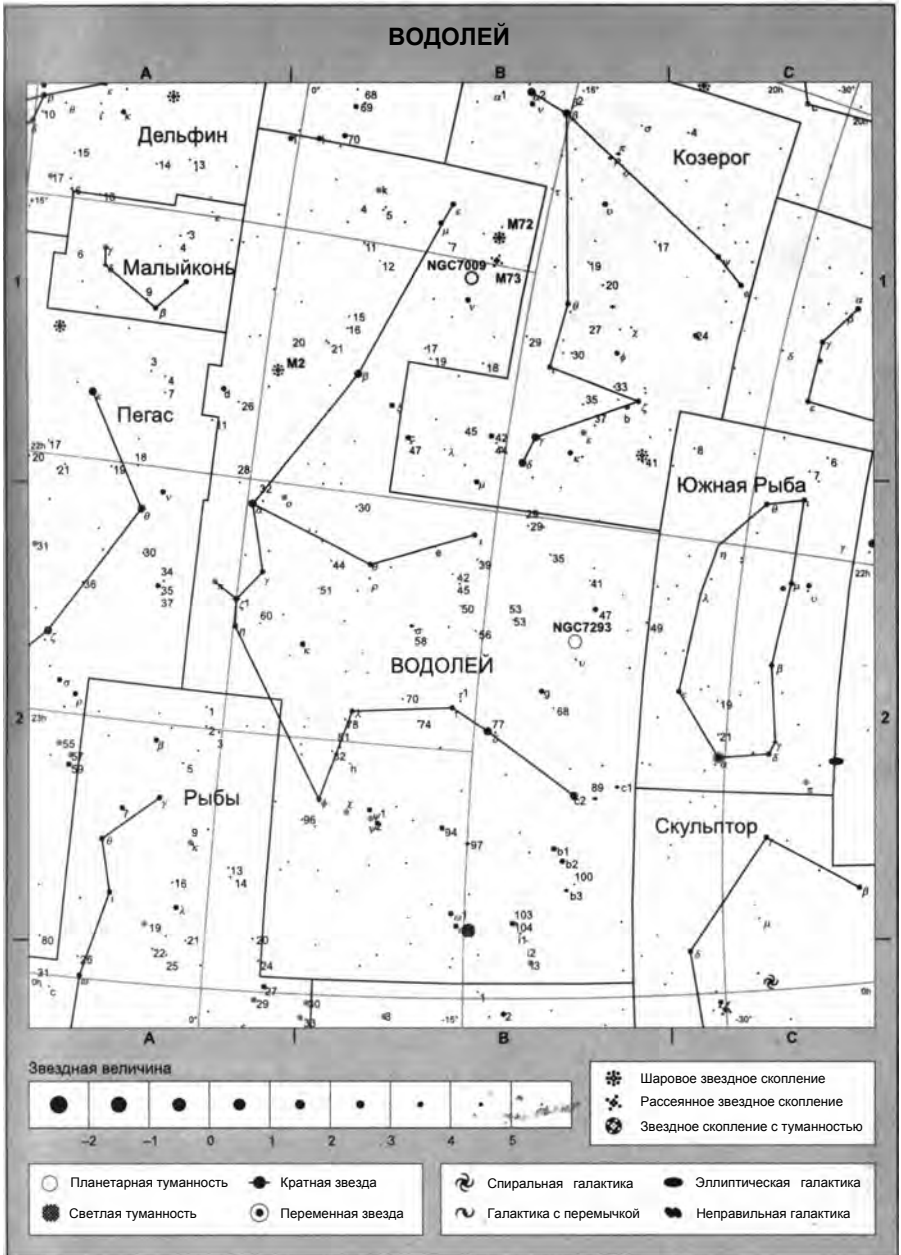
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Водолея** — самая яркая звезда созвездия. Яркий сверхгигант, удаленный от Солнца на 759 св. лет. Блеск равен 2,9<sup>m</sup>.
2.  **$\zeta$  Водолея** — двойная система, состоящая из звезд спектрального класса F(F6IV и F3V). Оба компонента имеют почти равную яркость (4,6<sup>m</sup> и 4,4<sup>m</sup>).
3. **M2 - NGC 7089** — шаровое звездное скопление, наблюдаемое невооруженным глазом. Имеет диаметр около 150 св. лет, содержит приблизительно 150 тыс. звезд. Это одно из самых богатых и компактных шаровых скоплений. Удалено от Солнца на 36 200 св. лет. Яркость — 6,5<sup>m</sup>, угловой диаметр — 12,9'. В M 2 известна 21 переменная звезда.

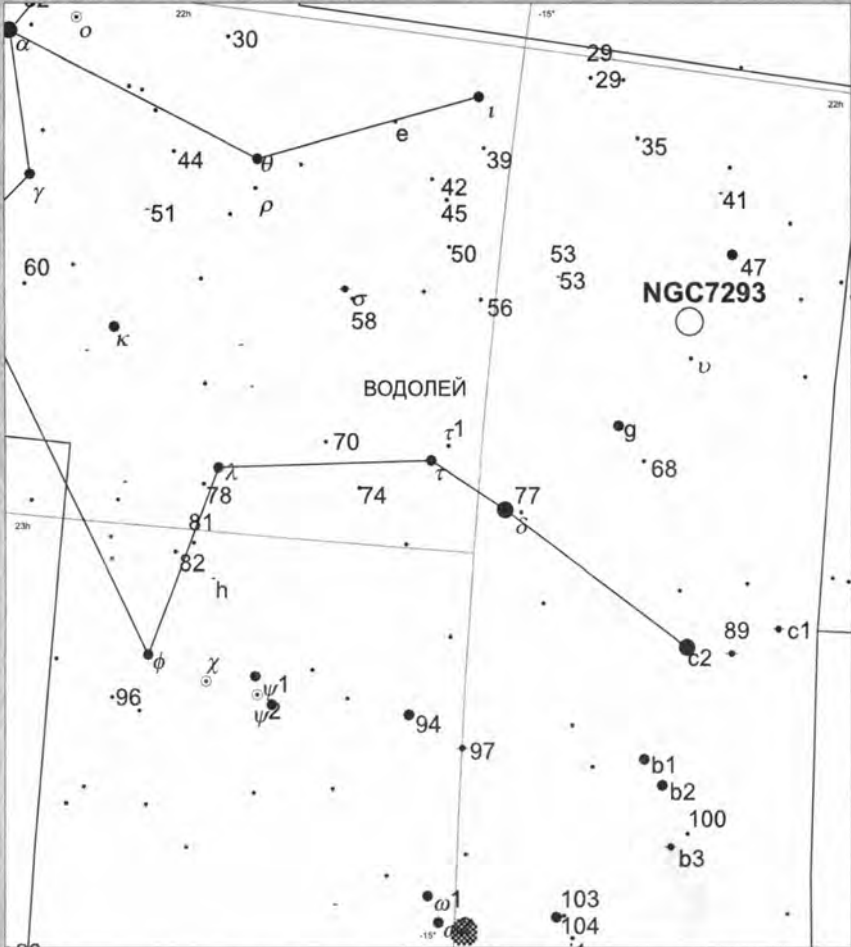


Яркие звезды	m	M <sub>Sp</sub>	c	г	π"
$\alpha$ - Садалмелек	2.95	-3.88 G2	0.97	758.5	0.004
$\beta$ - Скат	3.27	-0.18 A3	0.07	159.6	0.020

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, c - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - паралакс в секундах дуги.



## ВОДОЛЕЙ ♃



Звездная величина



- ☉ Шаровое звездное скопление
- ☉ Рассеянное звездное скопление
- ☉ Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- ⊙ Переменная звезда

- ☉ Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- ☉ Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

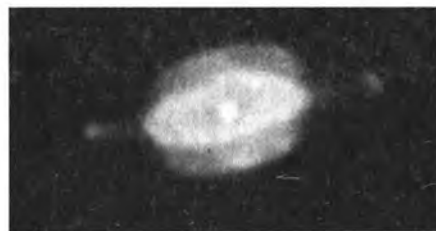
4. **М 72 - NGC 6981** — шаровое звездное скопление. Одно из самых далеких скоплений каталога Мессье. Находится на расстоянии около 53 тыс. св. лет от Солнца. Яркость —  $9,3^m$ . В скоплении известно 42 переменные звезды, главным образом типа RR Лиры. Линейный диаметр скопления — около 90 св. лет, угловой диаметр —  $5,9'$ .



5. **М 73 - NGC 6994** — астеризм (группа звезд, выделенных отдельно в созвездии), состоящий из четырех звезд. Состоит из слабых звезд 10-й и 11-й зв. величин и напоминает туманность. Эта группа звезд, скорее всего, связана физически, потому что является маловероятным, чтобы такие похожие звезды случайно собрались рядом. Угловой диаметр —  $2,8'$ .



6. **NGC 7009** — яркая планетарная туманность «Сатурн». Она очень похожа на планету Сатурн с кольцами. Центральная звезда имеет блеск  $11,5^m$ . Сама туманность очень маленькая, ее угловые размеры  $0,4 \times 1,6'$ . Яркость —  $8,0^m$ .



7. **NGC 7293** — планетарная туманность «Спираль». Удалена от Солнца на расстояние примерно 450—600 св. лет и является самой близкой планетарной туманностью. Ее угловой диаметр очень большой — около  $41'$ . При наблюдении в небольшие любительские телескопы видна в виде круглого туманного пятна.



## ВОЗНИЧИЙ AURIGA



Большое созвездие, составленное из нескольких ярких, красивых звезд, образующих почти правильный пятиугольник

Названо созвездие в честь Фэтона — сына нимфы Климены и бога Солнца Гелиоса. Во время рождения Фэтона Гелиос пообещал исполнить одно его желание. Когда мальчик подрос, он попросил, чтобы отец разрешил ему один день поуправлять солнечной колесницей. Гелиос долго отговаривал юношу, но вынужден был исполнить обещание. Неопытный Фэтон не смог удержать коней, и колесница слишком приблизилась к Земле, вызывая пожары, убивая людей и зверей. Желая предотвратить дальнейшие разрушения, Зевс поразил молнией Фэтона и сбросил его в подземный мир, к берегам реки Эридан.

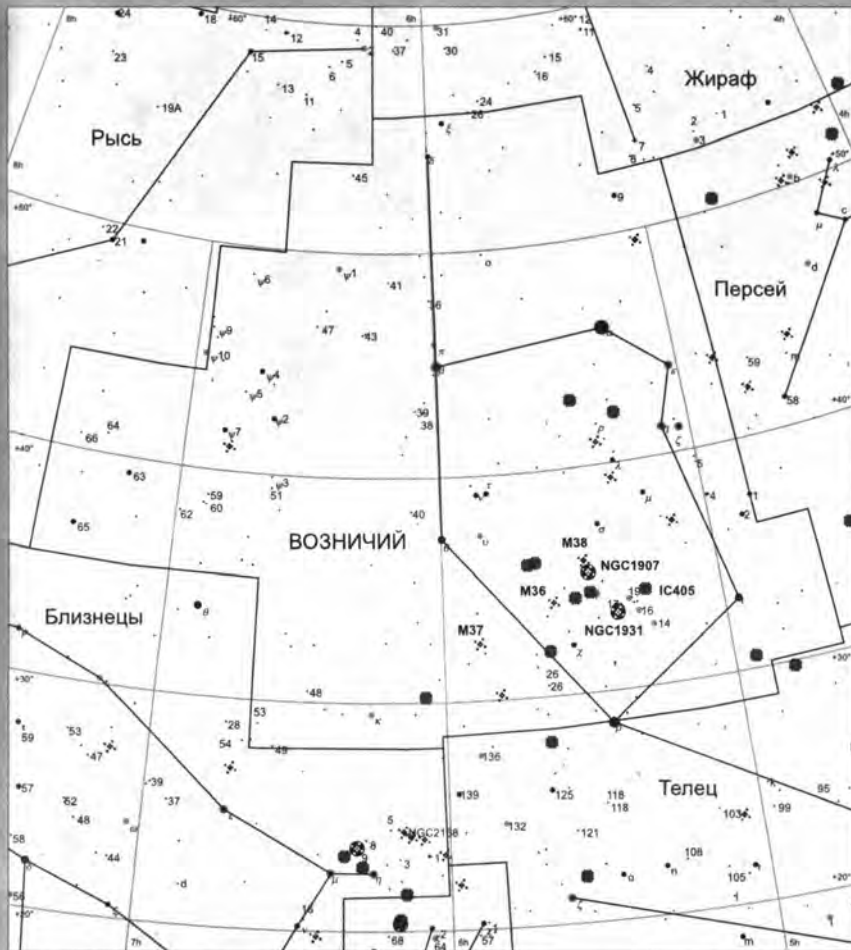
Наиболее интересные объекты

1.  **$\alpha$  Возничего** — яркая звезда нулевой величины. Представляет собой тройную систему, состоящую из двух гигантов спектрального класса G и карлика. Эта система удалена от Солнца на расстояние 42 св. лет.
2.  **$\zeta$  Возничего** (собственное имя Гаэди) — затменно-переменная звезда с периодом изменения блеска 972 дня. Одна из звезд системы — гигант спектрального класса K4, в 200 раз превышающий по размерам Солнце, вторая — яркая звезда главной последовательности. Особенности этой системы в том, что во время затмения яркий спутник просматривается сквозь разреженную фотосферу гиганта.
3.  **$\epsilon$  Возничего** (собственное имя Аль Анз) — затменно-переменная звезда с периодом 9 890 суток. Затмение продолжается 714 дней. Изменение блеска составляет 0,8<sup>m</sup>. Главная звезда — яркий сверхгигант спектрального класса F0 массой, в 30 раз превышающей солнечную. Вторая звезда не видна, так как скрывается за пылевой завесой, окутывающей систему.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	κ''
$\alpha$ - Капелла	0.08	-0.48	M1	42.2	0.80	0.077
$\beta$ - Менкалинан	1.9	-0.10	A2	82.1	0.08	0.040

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

# ВОЗНИЧИЙ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

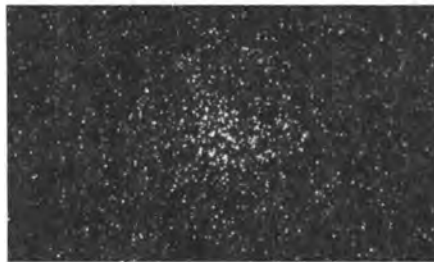
- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



4. **М 36** — рассеянное звездное скопление, состоящее примерно из 60 очень горячих звезд спектрального класса В. Имеет 6-ю зв. величину и угловой диаметр 12'. Удалено от Солнца на расстояние 4 100 св. лет.



5. **М 37** — рассеянное звездное скопление, состоящее из горячих звезд спектрального класса В. Имеет 5,6 зв. величину и угловой диаметр 24'. Включает около 150 звезд ярче 12-й зв. величины. Удалено от Солнца на расстояние 4 400 св. лет.



6. **М 38** — рассеянное звездное скопление, состоящее из горячих звезд спектрального класса В. Имеет 6,4 зв. величину и угловой диаметр 21'. Удалено от Солнца на расстояние 4 300 св. лет.



7. **NGC 1907** — рассеянное звездное скопление, содержащее 30 звезд. Яркость — 8<sup>m</sup>, угловой диаметр — 7'. Расстояние от Солнца—4 500 св. лет.



8. NGC 1931 — рассеянное звездное скопление с туманностью. Яркость —  $11^m$ , угловой диаметр —  $3'$ . Туманность имеет округлый вид и расположена вместе с тремя яркими звездами.



9. NGC 2281 — рассеянное звездное скопление, которое содержит около 30 звезд. Яркость скопления —  $5,4^m$ , угловой диаметр —  $15'$ .



10. IC 405 — туманность «Плающая звезда», занимает большое пространство ( $18' \times 30'$ ) и подсвечивается переменной звездой AE Возничего (находится в центре).



# ВОЛК

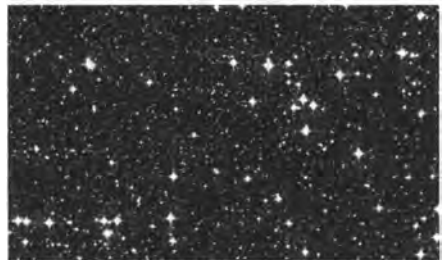
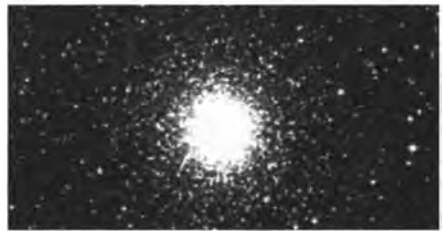
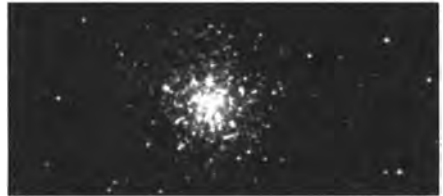
## LUPUS



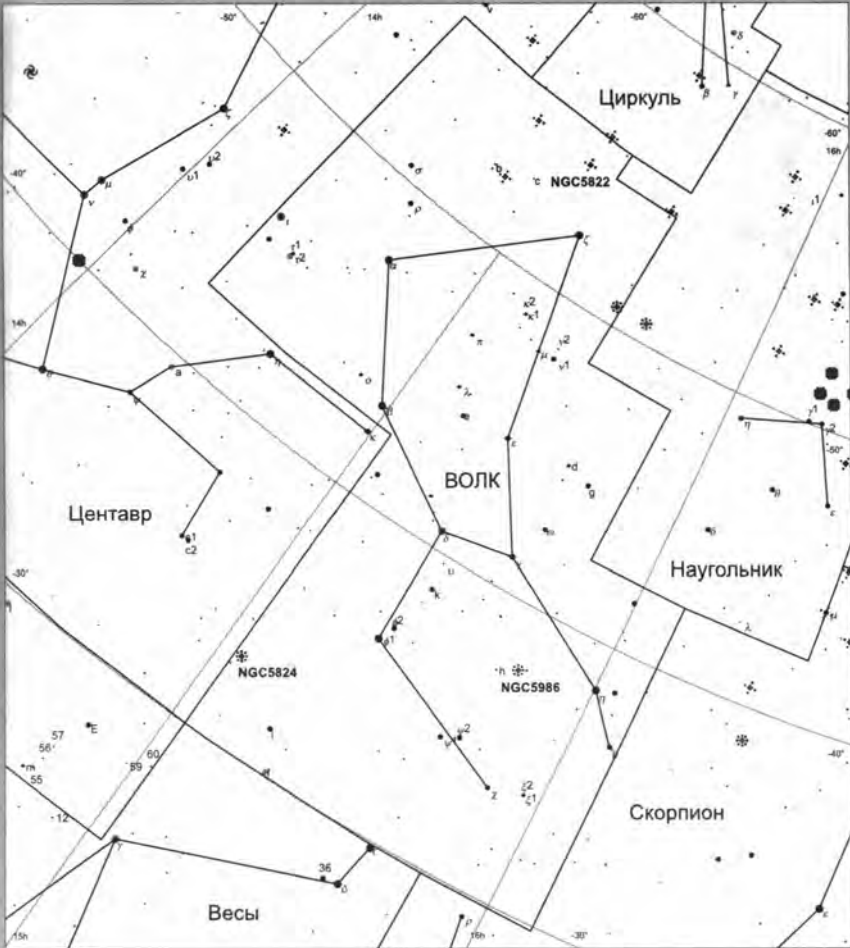
Созвездие, расположенное между Центавром и Скорпионом. В Древней Греции это созвездие представлялось как дикий зверь, которого Центавр пронзает копьем и приносит в жертву богам. Арабы на этом месте помещали львицу. Древние халдеи связывали это место на небе со смертью.

Наиболее интересные объекты:

- 1. SN 1006** — источник рентгеновского излучения, существующий благодаря расширяющейся газовой туманности, появившейся на месте сверхновой звезды, вспыхнувшей в 1006 г. Вновь появившаяся сверхновая звезда пылала на небе несколько месяцев.
- 2. NGC 5986** - шаровое звездное скопление, расположенное на расстоянии  $4^\circ$  от звезды  $\gamma$  Волка. Яркость —  $7,1^m$ , угловой диаметр —  $9,8'$ .
- 3. NGC 5824** — шаровое звездное скопление, расположенное совсем рядом с границей созвездия Центавра. Яркость —  $9^m$ , угловой диаметр —  $6,2'$ . Отдельные звезды, которые можно различить в этом скоплении, имеют блеск около  $15,5^m$ .
- 4. NGC 5822** — рассеянное звездное скопление, расположенное на расстоянии  $2,5^\circ$  от звезды  $\zeta$  Волка. Яркость —  $6,5^m$ , угловой диаметр —  $40'$ . В это скопление входит около 150 звезд.










ВОЛК






Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

# ВОЛОПАС

## BOOTES



Большое и красивое созвездие, по форме напоминающее сложенный веер. Самая яркая звезда — Арктур, четвертая по яркости на земном небе. Имеет блеск  $-0,05^m$ . Название звезды связано с легендой о созвездии и означает «хранитель меда». Названо созвездие в честь Аркада — сына Каллисто и Зевса (см. легенду о Большой Медведице), однако, это Аркад перед его превращением в Малую Медведицу.

Еще одна версия названия созвездия говорит, что волопас — это первый человек, который решил обрабатывать землю с помощью вола и, таким образом, облегчил людям сельскохозяйственные работы. За эту заслугу боги и поместили его на небо. Только самого вола на небе нет.

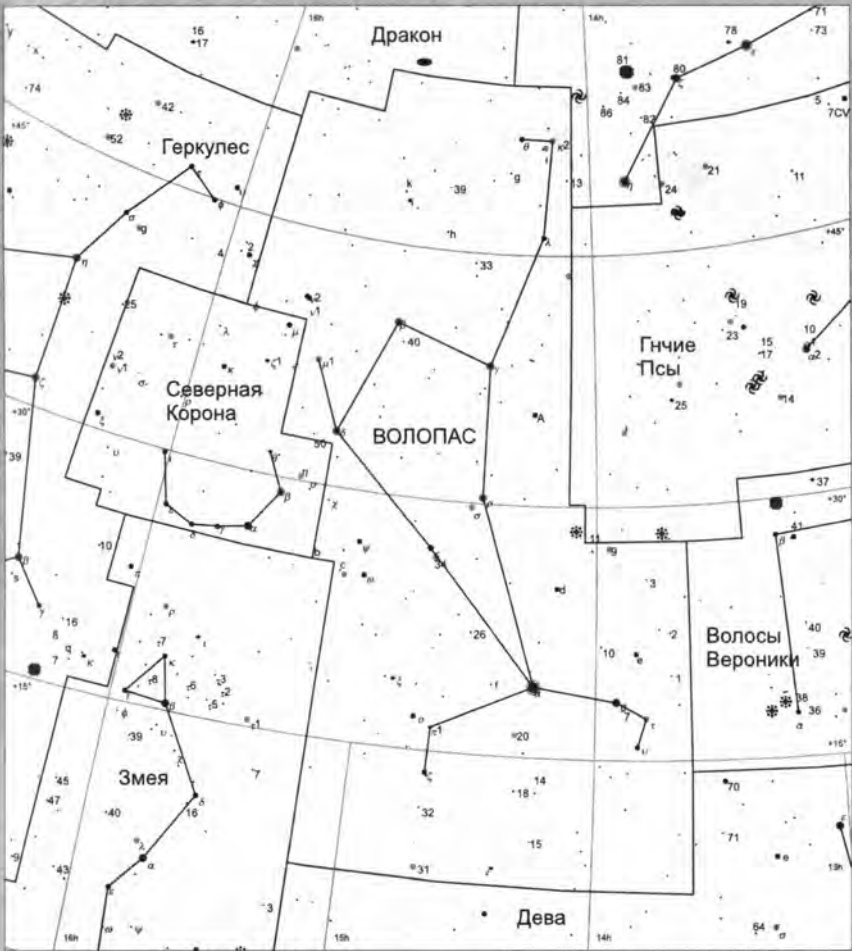
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Волопаса - Арктур** — оранжевый гигант спектрального класса K2. Превосходит в 23 раза по размеру Солнце. Удален от Солнца на расстояние 36 св. лет.
2.  **$\kappa$  Волопаса** — двойная звезда, состоящая из субгиганта спектрального класса A8 блеском  $4,5^m$  и звезды главной последовательности класса F1 блеском  $6,7^m$ .
3.  **$\mu$  Волопаса (Алькалуропс)** — двойная звезда, состоящая из звезды спектрального класса G1 блеском  $6,5^m$  и компонента спектрального класса F0 блеском  $4,3^m$ , совершающих оборот за 224 года.
4.  **$\pi$  Волопаса** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов блеском  $5,8^m$  и  $4,9^m$ .
5.  **$\chi$  Волопаса** — двойная звезда, хорошо различимая в небольшие телескопы. Имеет компоненты блеском  $5^m$  и  $7^m$ .

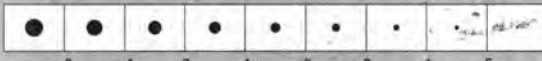
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
$\alpha$ - Арктур	-0.05	-0.17	K2	1.24	36.7	0.089
$\beta$ - Неккар	3.49	-0.49	G8	0.96	218.8	0.015
$\gamma$ - Сегинус	3.09	1.01	A7	0.19	85.2	0.038
$\epsilon$ - Изар	2.35	-1.69	A0	0.97	209.8	0.016




$\tau$  - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.





ВОЛОПАС



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ВОЛОСЫ ВЕРОНИКИ COMA BERENICES



Очень интересное созвездие, состоящее из компактной группы неярких звезд, сразу бросающееся в глаза. Находится ниже созвездия Гончих Псов и чуть выше левой части созвездия Льва. Названо созвездие в честь жены египетского царя Птолемея III Эвергета, Вероники. Царь Птолемей правил в 246—221 гг. до н. э. Как-то он отправился на войну с сирийским царем Антиохом II из династии Селевкидов и надолго задержался. Вероника очень беспокоилась и постоянно молилась о его возвращении. Придворный жрец и астроном Конон предложил ей принести в жертву богине красоты Афродите свои прекрасные длинные волосы, чтобы царь вернулся домой живым. Птолемей возвратился с победой этим же вечером. На следующее утро выяснилось, что волосы исчезли. Птолемей и Вероника очень расстроились и потребовали от Конона разъяснений. Он повел супругов вечером на крышу дворца и показал им замечательную группу звезд между созвездиями Льва и Волоса, пояснив, что Зевс и Афродита приняли их жертву и поместили на небо, чтобы каждый человек мог восхищаться прекрасными волосами царицы Вероники.

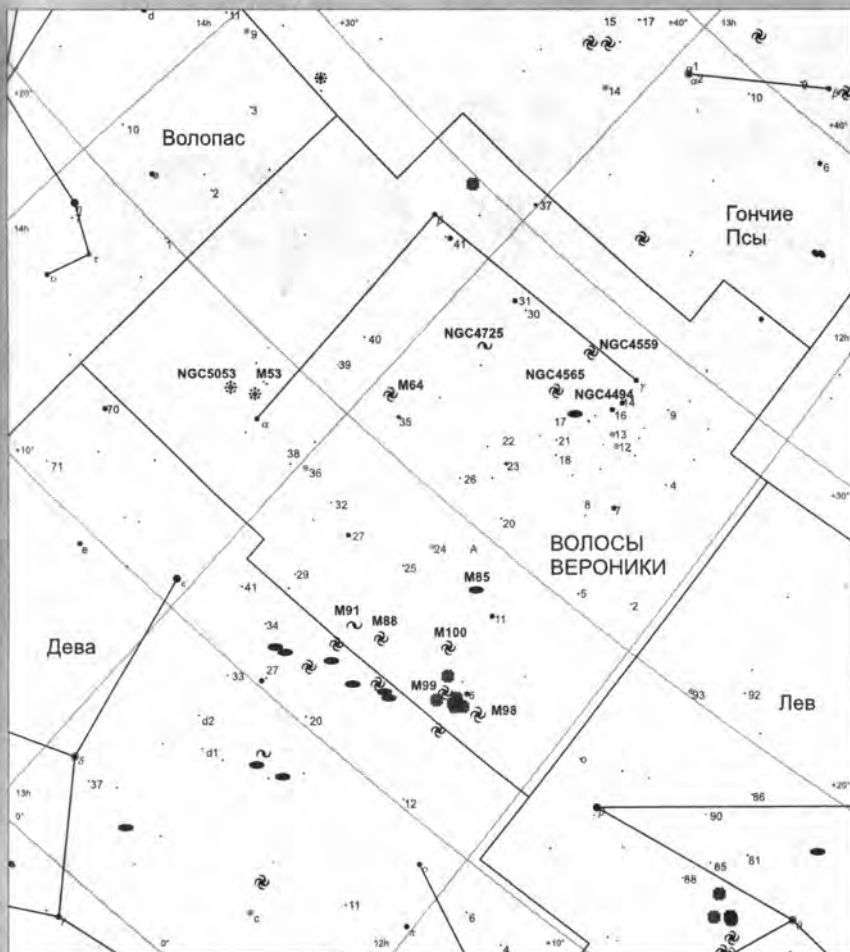
Самая яркая звезда этого созвездия а Волос Вероники называется Диадемой.

Наиболее интересные объекты:

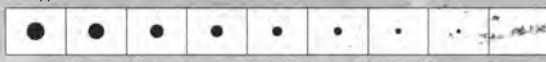
1. **Скопление галактик Сома** — симметричное образование диаметром  $4^\circ$ , включающее около 1 тыс. галактик, спиральных и эллиптических. Удалено от нас примерно на 370 млн св. лет. Самая яркая галактика этого скопления называется «Черный глаз» (M 64) и может наблюдаться в небольшой телескоп.
2. **Звездное скопление Сома** — **Melotte 111** — очень хорошо заметное скопление, описанное еще Клавдием Птолемеем. Занимает на небе площадь около  $4,5^\circ$ , возле звезды  $\gamma$  Com. На сегодняшний день выявлено около 37 звезд скопления, связанных физически. Скопление удалено от Солнца на расстояние 288 св. лет. Яркость —  $1,8^m$ .






ВОЛОСЫ ВЕРОНИКИ



Звездная величина




-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

 Планетарная туманность


 Кратная звезда


 Спиральная галактика

 Эллиптическая галактика

 Светлая туманность

 Переменная звезда

 Галактика с перемычкой

 Неправильная галактика



3. **24 Com** — двойная звезда, очень хорошо наблюдаемая в небольшой телескоп. Состоит из оранжевого гиганта 5-й зв. величины и бело-голубой звезды 7-й зв. величины.

4. **Coma X-1** — источник рентгеновского излучения, находящийся в скоплении галактик Coma.

5. **M 53 - NGC 5024** — шаровое звездное скопление, одно из самых далеких от Солнца. Удалено на 60 тыс. св. лет от центра Галактики и на 62 тыс. св. лет от нас. При угловом диаметре 12,6' реальные размеры скопления составляют около 250 св. лет. Яркость — 7,6". Среди звезд скопления много переменных типа RR Лиры.



6. **M 64-NGC 4826 «Черный глаз»** — спиральная галактика типа Sb. Эта галактика имеет огромное облако пыли вблизи центральной области, хорошо заметное даже в небольшой телескоп. Его существование, скорее всего, свидетельствует о нескольких волнах звездообразования, проходящих в галактике. Обнаружено, что в этой системе звезды движутся в одном направлении, а газопылевые массы в другом. Это возмущает равновесное состояние вещества и способствует активному звездообразованию. Вполне возможно, что все существующие аномалии в строении M 64 вызваны тем, что она «проглотила» какую-нибудь карликовую галактику. Расстояние до «Черного глаза» измерено космическим телескопом Хаббла и равно 19 млн св. лет. Яркость — 8,5<sup>m</sup>, угловые размеры — 9,3'x5,4'.



7. **М 85 - NGC 4501** — линзовидная галактика типа S0. Является членом скопления галактик Virgo, содержит только старые желтые звезды. Размеры галактики достигают 125 тыс. св. лет. Яркость —  $9,1^m$ , угловые размеры —  $7,1' \times 5,2'$ .



8. **М 88 - NGC 4382** — спиральная галактика типа Sc. Член скопления галактик Virgo. Имеет симметричную структуру и много спиральных ветвей. В мае 1999 г. в этой галактике вспыхнула сверхновая звезда. Яркость —  $9,6^m$ , угловые размеры —  $7' \times 4'$ .



9. **М 91 - NGC 4548** — спиральная галактика с перемычкой типа SBb. Удалена от нас примерно на расстояние 60 млн св. лет. Яркость —  $10,2^m$ , угловые размеры —  $5,4' \times 4,4'$ .



10. **М 98 - NGC 4192** — спиральная галактика типа Sb. Несмотря на то что М 98 видна почти с ребра, хорошо просматривается хаотическая структура ее диска. На цветных фотографиях заметны синие области молодых звезд и огромные темные пятна пыли. Эта межзвездная пыль способствует окрашиванию в красный цвет ядра галактики. Яркость —  $10,1^m$ , угловые размеры —  $9,5' \times 3,2'$ .



11. **М 99 - NGC 4254** — спиральная галактика типа Sc. Один из самых ярких членов скопления галактик Virgo. Хорошо заметная асимметрия этой галактики может быть объяснена недавним столкновением с другой галактикой. В М 99 наблюдались три сверхновые звезды — в 1967, 1972 и 1986 гг. Яркость —  $9,9^m$ , угловые размеры —  $5,4' \times 4,8'$ .



12. **М 100 - NGC 4321** — спиральная галактика класса Sc, одна из самых ярких в скоплении Virgo. Хорошо наблюдается в небольшой любительский телескоп. М 100 повернута к нам «лицом», и хорошо заметно, что форма ее спирали очень похожа на Млечный Путь. Галактика имеет два спиральных рукава, наполненных яркими голубыми звездами. Эти звезды образовались совсем недавно под воздействием возмущения, оказываемого на М 100 соседними галактиками. Более детальные исследования М 100 показали, что она намного больше по размерам, чем видно на фотографии. Внешние области заполнены слабосветящимися звездами, которые незаметны на большинстве снимков. Эту галактику исследовали космическим телескопом Хаббла. В ней обнаружено более 20 цефеид, и благодаря этому определено расстояние — М 100 удалена от нас на 55 млн св. лет. В этой галактике известны вспышки сверхновых звезд в 1901, 1914, 1959 и 1979 гг. Яркость —  $9,3^m$  угловые размеры —  $7' \times 6'$ .



13. **NGC 4494** - эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $10,7^m$ , угловые размеры —  $4,7' \times 3,5'$ .



14. NGC4559—достаточно яркая ( $10,2^m$ ) и большая ( $11' \times 4'$ ) спиральная галактика класса Sc. Находится недалеко от звезды  $\gamma$  Волос Вероники.



15. NGC 4565 — спиральная галактика класса Sb. Яркость —  $10,2^m$ , угловые размеры —  $15,85' \times 2,14'$ . При наблюдении в телескоп диаметром объектива более 30 см можно различить темную центральную пылевую полосу.



16. NGC 4725 — спиральная галактика с перемычкой, класс SBb. Яркость —  $9,8^m$ , угловые размеры —  $10,8' \times 7,6'$ .



17. NGC 5053 — шаровое звездное скопление, расположенное недалеко от скопления M53. Яркость —  $9,8^m$ , угловой диаметр —  $10,5'$ . Расстояние от Солнца — 49 500 св. лет.



## БОРОН CORVUS



Небольшое, но красивое созвездие, расположенное немного ниже Девы. Согласно легенде, раньше вороны имели красивое серебряное оперение и умели разговаривать на человеческом языке. Это были священные птицы Аполлона (бога света, музыки, поэзии). Однажды Аполлон увидел очень красивую девушку по имени Коронида и влюбился в нее. Через год у счастливых родителей родился сын Асклепий — бог медицины. Но вскоре Коронида разлюбила Аполлона и увлеклась простым смертным человеком. Она думала, что ее роман останется незамеченным, но одна из ворон Аполлона следила за изменницей. Птица немедленно сообщила Аполлону страшную новость. Бог в приступе гнева наказал преданную ворону, изменив цвет ее оперения и отняв способность разговаривать. Эту же судьбу разделили и другие сородичи несчастной птицы. Потом Аполлон убил Корониду.

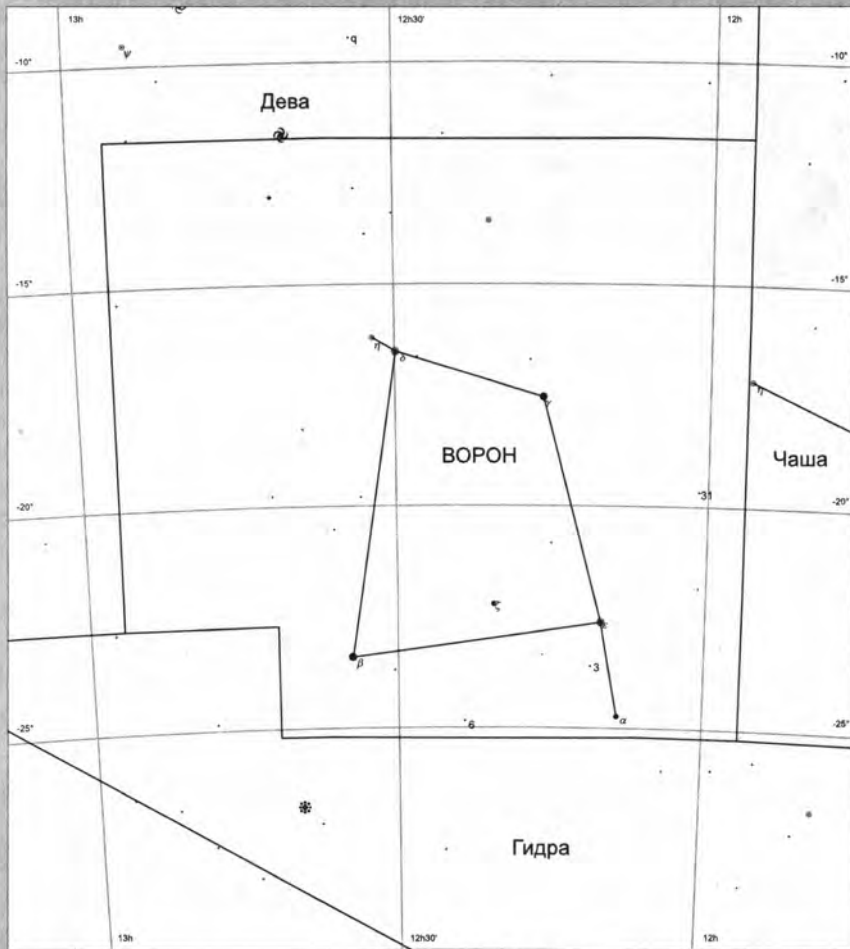
Другая легенда говорит о том, что Аполлон послал ворону, чтобы принести воды в кубке бога. Ворона вернулась очень поздно. Чтобы оправдаться, она принесла водяную змею в заполненном водой кубке и сказала, что змея виновата в задержке. Но вездесущий Аполлон знал правду и в наказание поместил ворону, кубок (Чашу) и змею (Гидру) среди звезд. Там змея постоянно охраняет воду от измученной жаждой вороны и не дает ей напиться.

Наконец, третья версия связана с библейской историей. После всемирного потопа Ной сначала выпустил ворону, чтобы определить, есть ли где-нибудь суша. Ворона не возвратилась. Через семь дней Ной выпустил голубя, и птица возвратилась с оливковым листом в клюве. Этот голубь тоже попал на небо и связан с созвездием Голубя.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Альхиба	4.02	3.17	F0	0.33	48.2	0.068
γ - Гиена Гураб	2.56	-0.98	B8	-0.11	164.9	0.020
δ - Альгораб	2.94	0.79	B9.5	-0.01	87.9	0.037
ε - Минкар	3.17	-1.67	K2	1.33	303.4	0.011




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.





ВОРОН







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ГЕРКУЛЕС HERCULES



Большое созвездие, находящееся между Лирой и Волопасом. Названо созвездие в честь греческого героя Геракла (Геркулес в римской традиции). Согласно греческим мифам, Геракл был сыном Зевса и Алкмены. Она была замужем за Амфитрионом, но Зевс так сильно возжелал эту женщину, что принял облик Амфитриона и сблизился с ней. Когда Геракл родился, Гера, ревнивая жена Зевса, захотела его гибели. Она сначала послала смертоносных змей, которых маленький герой задавил без труда. Потом, много лет спустя, Гера насладала на Геракла безумие, в котором он убил своих детей и жену. Желая искупить этот проступок, Геракл обратился к оракулу Аполлона в Дельфах. Пифия поведала, что нужно выполнить 12 заданий микенского царя Эврисфея. Эти поручения и вошли в историю как 12 подвигов Геракла. Все задания Геракл выполнил и прославился на всю Грецию. Замыслы Геры не увенчались успехом. Наоборот, герой стал известен благодаря ее козням. Греческое имя Геракл и означает «человек, известный благодаря Гере». Боги, впечатленные силой и мужеством Геракла, приняли его в свой круг и отдали герою в жены Гебу.

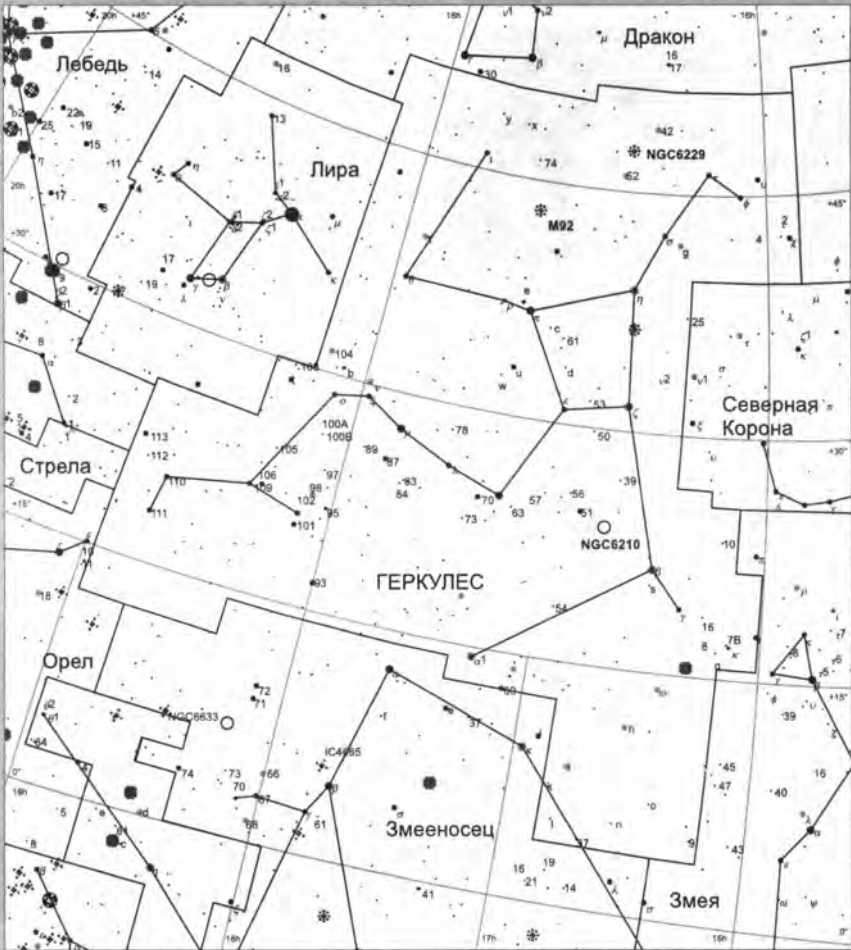
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Геркулеса — Рас Альгети** — двойная звезда, состоящая из сверхгиганта, по размерам в 80 раз превышающего Солнце, меняющего блеск от 2,8 до 3,5<sup>m</sup>, и меньшей звезды 5-й зв. величины. Пара разделена угловым расстоянием 5" и удалена от Солнца на расстояние 380 св. лет.
2. **NZ Геркулеса - Геркулес X-1** — двойная система, являющаяся источником рентгеновского излучения. Блеск системы меняется от 12,8 до 15,1<sup>m</sup> с периодом 1,7 суток В этой системе наблюдаются затмения и пульсации, а кривая изменения блеска постоянно изменяется. Это объясняется эффектом отражения све-

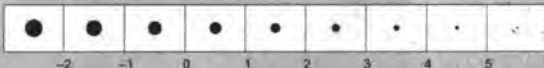
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	"π"
$\alpha$ - Рас Альгети	2.78	-2.65	M5	1.16	382.4	0.009
$\beta$ - Корнефорос	2.78	-0.35	G8	0.95	147.8	0.022
$\delta$ - Сарин	3.12	1.21	A3	0.08	78.5	0.042

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, κ - параллакс в секундах дуги.

ГЕРКУЛЕС



Звездная величина



- ☼ Шаровое звездное скопление
- ☼ Рассеянное звездное скопление
- ☼ Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- ☼ Светлая туманность
- ⊙ Переменная звезда

- ☼ Спиральная галактика
- ☼ Эллиптическая галактика
- ☼ Галактика с перемычкой
- ☼ Неправильная галактика



та от поверхности сильно деформированной холодной звезды, освещенной горячим источником рентгеновского излучения. Этим источником является нейтронная звезда, вращающаяся с периодом 1,2 с и являющаяся источником пульсаций. Рентгеновское излучение взаимодействует с атомами фотосферы холодной звезды и превращается в ультрафиолетовое и видимое излучения. Неправильное изменение кривой блеска объясняется тем, что вещество холодного компонента перетекает на нейтронную звезду неравномерно. Чем больше массы закручивается в аккреционный диск вокруг нейтронной звезды, тем интенсивнее рентгеновское, а следовательно, и другие виды излучения этой звездной пары. Масса нейтронной звезды невелика и составляет около 0,7 солнечной массы. Вся система удалена от Солнца на расстояние 16 тыс. св. лет.

3. **S Геркулеса** — переменная звезда, меняющая свой блеск от 5,9 до 13,6<sup>m</sup> за 307 дней.
4. **AM Геркулеса** — эруптивная переменная звезда. Изменяет блеск от 12,8 до 14,5<sup>m</sup> за 3 ч. Состоит из белого карлика и нормальной звезды, заполняющей своим веществом поверхность Роша. Магнитное поле карлика имеет индукцию порядка 30 млн Гс, и этот фактор препятствует образованию аккреционного диска. Поэтому вещество нормальной звезды падает на белый карлик в районе магнитной оси. Эти процессы приводят к тому, что свет, идущий от звезды, сильно поляризован. Подобные звезды часто называют полярами.

5. **M13-NGC 6205** — шаровое звездное скопление, одно из самых больших и ярких в Северном полушарии. Удалено от Солнца на расстояние 22 200 св. лет. Угловой диаметр (23') соответствует 150 св. годам линейного диаметра. Скопление содержит около 100 тыс. звезд. Возраст — около 14 млрд лет. Яркость — 5,8<sup>m</sup>.



6. **M92-NGC6341** — шаровое звездное скопление. Находится на расстоянии 26 тыс. св. лет. M 92, как M 13, может наблюдаться простым глазом при очень хороших атмосферных условиях. Линейный диаметр этого скопления — 85 св. лет, а масса при-



мерно равна 330 тыс. солнечных масс. В М 92 обнаружено 14 переменных звезд типа RR Лиры. Яркость —  $6,4^m$ , угловой диаметр —  $11,2'$ .

7. **NGC 6210** — планетарная туманность, расположенная на расстоянии  $4^\circ$  к северо-западу от звезды  $\beta$  Геркулеса. Яркость —  $9,3^m$ , угловой диаметр —  $16''$ . Удалена от Солнца на расстояние 3 500 св. лет.



8. **Dolidze and Dzimselejsvili 9** — рассеянное звездное скопление, расположенное на расстоянии  $2,8^\circ$  к северу от звезды  $\alpha$  Геркулеса, рядом с созвездием Лиры. Включает 15 звезд на площади  $34'$ .

9. **NGC 6229** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $9,4^m$ , угловой диаметр —  $4,5'$ . Удалено от Солнца на расстояние 101 700 св. лет.



## ГИДРА HYDRA



Большое созвездие, растянувшееся от Большого Пса до Весов. Названо в честь мифической Гидры — страшного зверя, побежденного Гераклом. Эврисфей, царь Микен, поручил Гераклу разделаться с Гидрой. Это существо имело девять голов и жило в болоте. Одно дыхание Гидры было способно убить человека. Геракулес призвал на помощь племянника Иолая. Они выманили чудовище из укрытия и стали сражаться. Но победить Гидру было непросто. Одна голова у нее была бессмертна, другие же отрастали взамен отрубленных. Тогда Иолай стал прижигать шеи отрубленных голов, и они перестали расти. Расправившись со всеми смертными головами, Геракулес надежно завалил скалой бессмертную. Свои стрелы герой оросил ядовитой кровью Гидры, и они стали смертоносными даже при легком ранении.

Самая яркая звезда созвездия Гидры называется Альфард.

Наиболее интересные объекты:

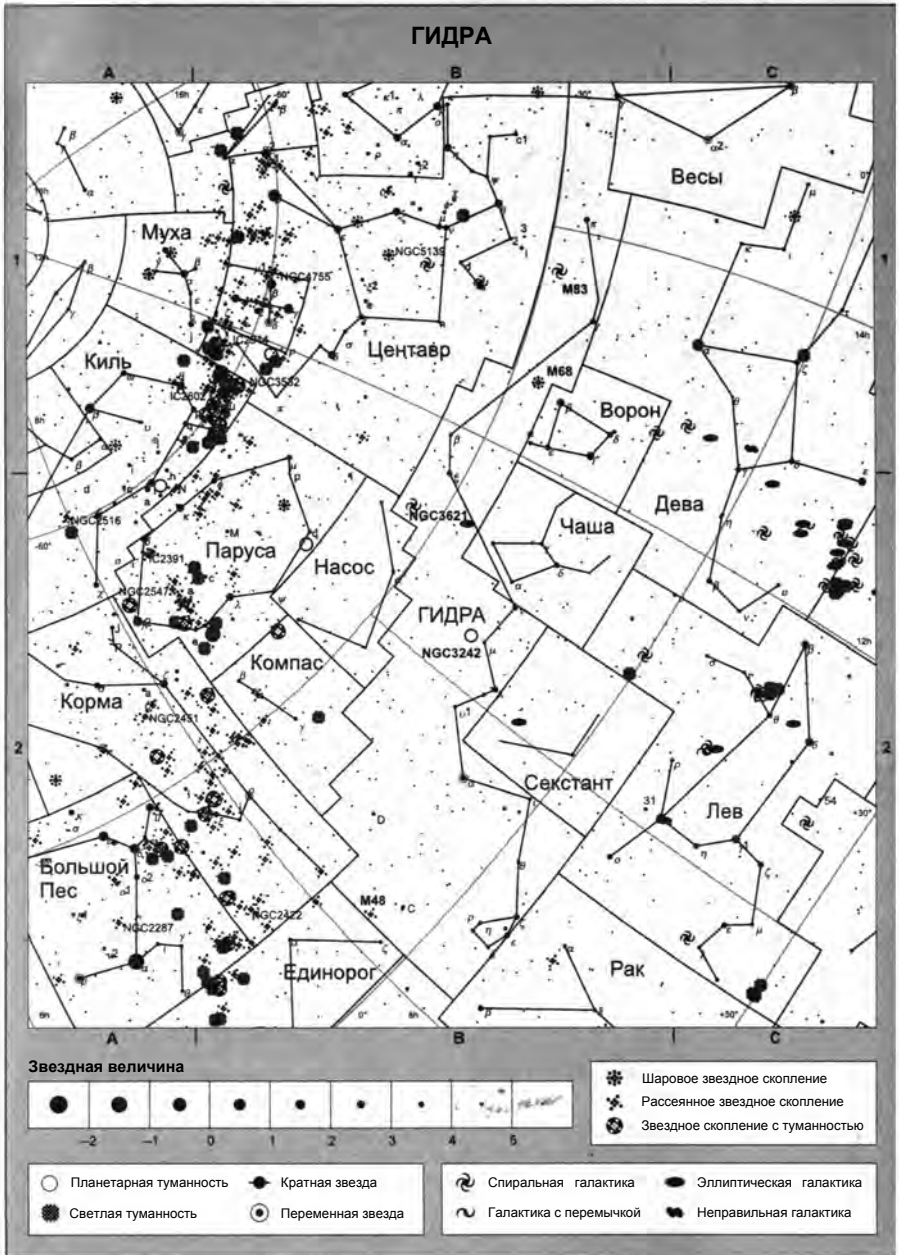
1. **M48 — NGC 2548** — рассеянное звездное скопление. Выглядит достаточно ярким объектом и может быть замечено невооруженным глазом при хороших атмосферных условиях.

Включает около 80 звезд. Яркость — 5,5<sup>m</sup>. Занимает на небе площадь с угловым диаметром 54', а в межзвездном пространстве — с линейным размером 23 св. года. Удалено от Солнца на расстояние на 1 500 св. лет.

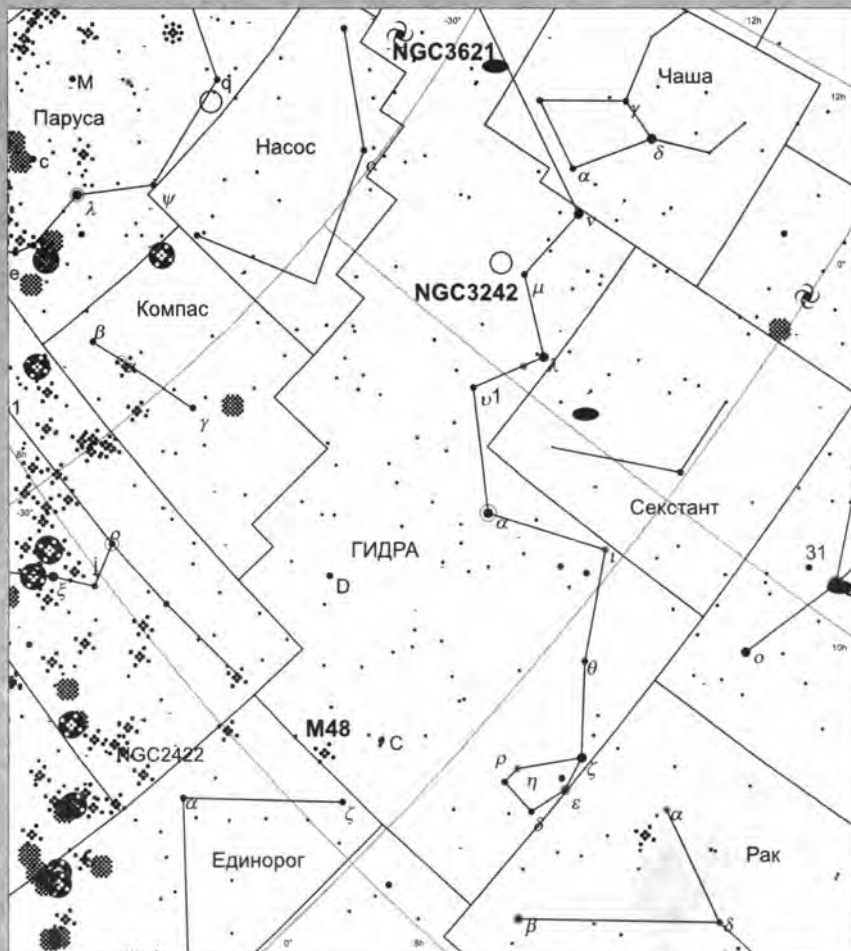


Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Альфард	1.99	-1.54	K3	177.3	1.44	0.018
β	4.29	-1.00	Ap	365.2	-0.10	0.009
γ	2.99	0.11	G8	132.1	0.92	0.025
δ	4.14	0.44	A1	179.1	0.00	0.018

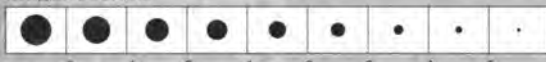
m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.



## ГИДРА В2



Звездная величина



○ Планетарная туманность

● Светлая туманность

● Кратная звезда

⊙ Переменная звезда

☉ Шаровое звездное скопление

☉ Рассеянное звездное скопление

☉ Звездное скопление с туманностью

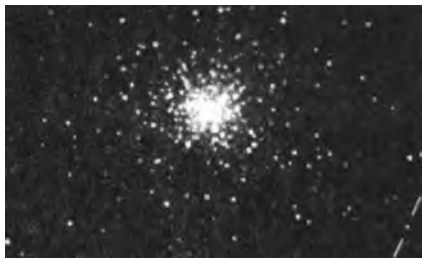
☉ Спиральная галактика

☉ Галактика с перемычкой

● Эллиптическая галактика

● Неправильная галактика

2. **M 68 — NGC 4590** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $7,8^m$ , угловой диаметр —  $12'$ . Имеет линейные размеры 140 св. лет. Удалено от Солнца на расстояние 35 тыс. св. лет. В этом скоплении открыто около 40 переменных звезд.



3. **M 83 — NGC 5236** — спиральная галактика, относящаяся к переходному типу (SABc) между нормальными спиральными галактиками и спиральными с перемычкой. Это очень красивая галактика с эффектными спиральными ветвями. В ветвях заметны синие и Красные сгущения. Красные области представляют протозвездные туманности, а синие — молодые скопления звезд. М 83 удалена от Солнца на расстояние около 20 млн св. лет. Яркость —  $7,6^m$ , угловой диаметр —  $10'$ . В этой галактике замечены вспышки шести сверхновых звезд — в 1923, 1945, 1950, 1957, 1968 и 1983 г.



4. **NGC 3621** — спиральная галактика класса Sc, расположенная на расстоянии  $3,3^\circ$  от звезды  $\gamma$  Гидры. Яркость — около  $9,6^m$ , угловые размеры —  $12,4' \times 7,1'$ . Рядом, на расстоянии примерно  $1^\circ$ , находится слабая галактика NGC 3606. Ее яркость —  $13,4^m$ , угловой диаметр —  $1,5'$ .



5.  **$\epsilon$  Гидры** — кратная система, состоящая из двойной звезды блеска  $3,4^m$  и спектрально-двойной пары 7-й зв. величины, находящейся на расстоянии  $3''$ . С этими звездами физически связана еще одна, удаленная на расстояние  $20''$ . Вся система находится на расстоянии 140 св. лет от Солнца.

## ГОЛУБЬ COLUMBA

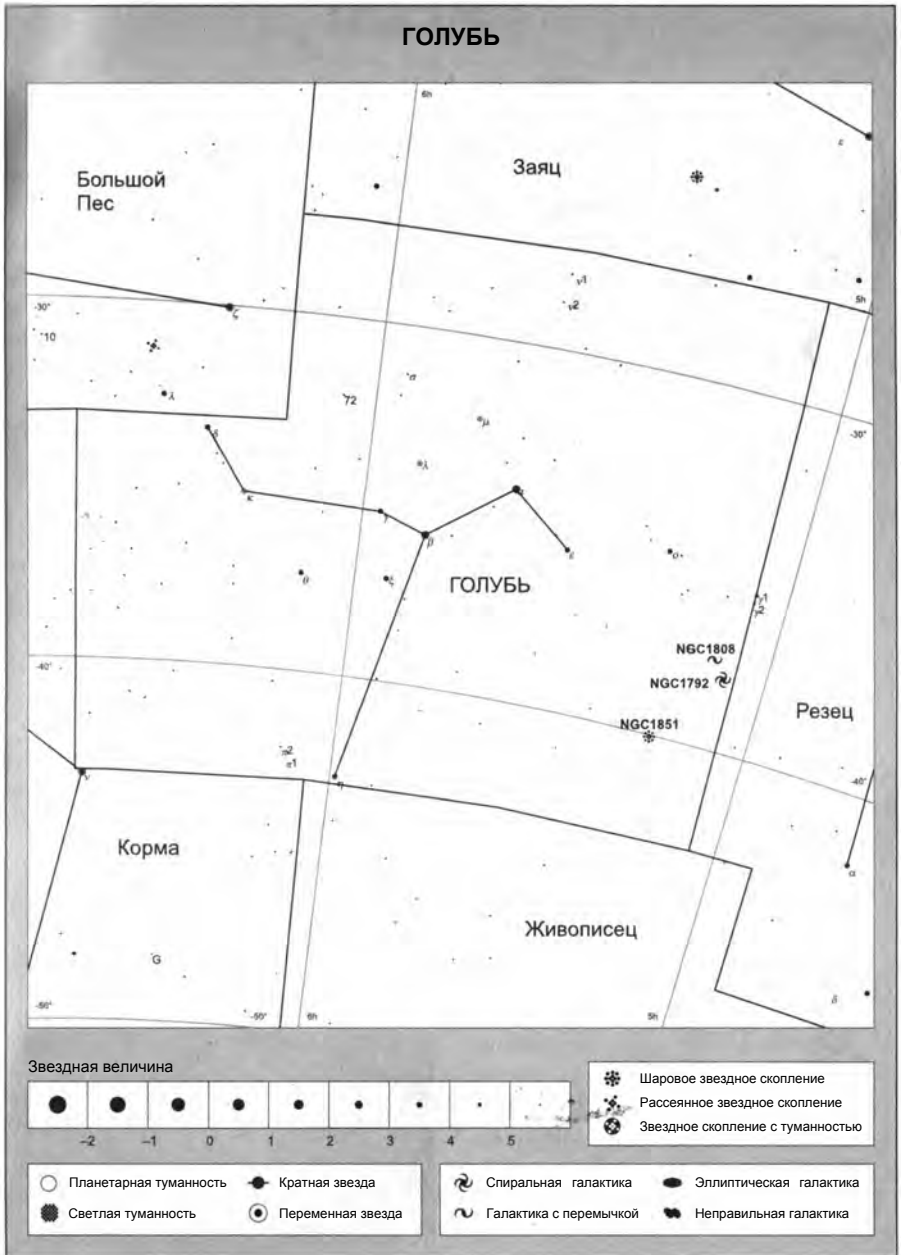


Впервые это созвездие поместил на карты Петр Планциус в 16 в. и назвал его Голубь Ноя. Формально на звездных картах созвездие утвердилось в 1679 г. благодаря Августину Ройе. Голубь представляет птицу, выпущенную Ноем спустя сорок дней после начала всемирного потопа. В Библии об этом сказано: «выпустил от себя голубя, чтобы видеть, сошла ли вода с лица земли, но голубь не нашел места покоя для ног своих и возвратился к нему в ковчег, ибо вода была еще на поверхности всей земли; и он простер руку свою, и взял его, и принял к себе в ковчег. И помедлил еще семь дней других и опять выпустил голубя из ковчега. Голубь возвратился к нему в вечернее время, и вот, свежий масличный лист во рту у него, и Ной узнал, что вода сошла с земли» (Быт. 8:8-11).

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 1792** — спиральная галактика класса Sb, расположенная у самой западной границы, рядом с созвездием Резца. Не очень яркая ( $10,7^m$ ) и средних размеров ( $5,2' \times 2,6'$ ). На фотографии рядом находится галактика NGC1808.
2. **NGC 1808** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBa. Яркость —  $9,9^m$ , угловые размеры —  $7,2' \times 4,1'$ .







## ГОНЧИЕ ПСЫ CANES VENATICI



Созвездие Гончих Псов небольшое по площади. Помещено на небо Яном Гевелием в 1690 г. Названо в честь двух собак Волопаса — Астариона и Хары. Одна из звезд созвездия —  $\beta$  Гончих Псов — носит имя второй собаки и называется Хара. Самая яркая звезда —  $\alpha$  Гончих Псов — называется Сердце Карла; получила это имя от известного астронома Эдмунда Галлея в XVIII в. в честь английского короля Карла II. Его отец Карл I был казнен Оливером Кромвелем. Во время возвращения на престол сына, Карла II, астрономы заметили, что звезда сияет с особой силой. В созвездии Гончих Псов находится

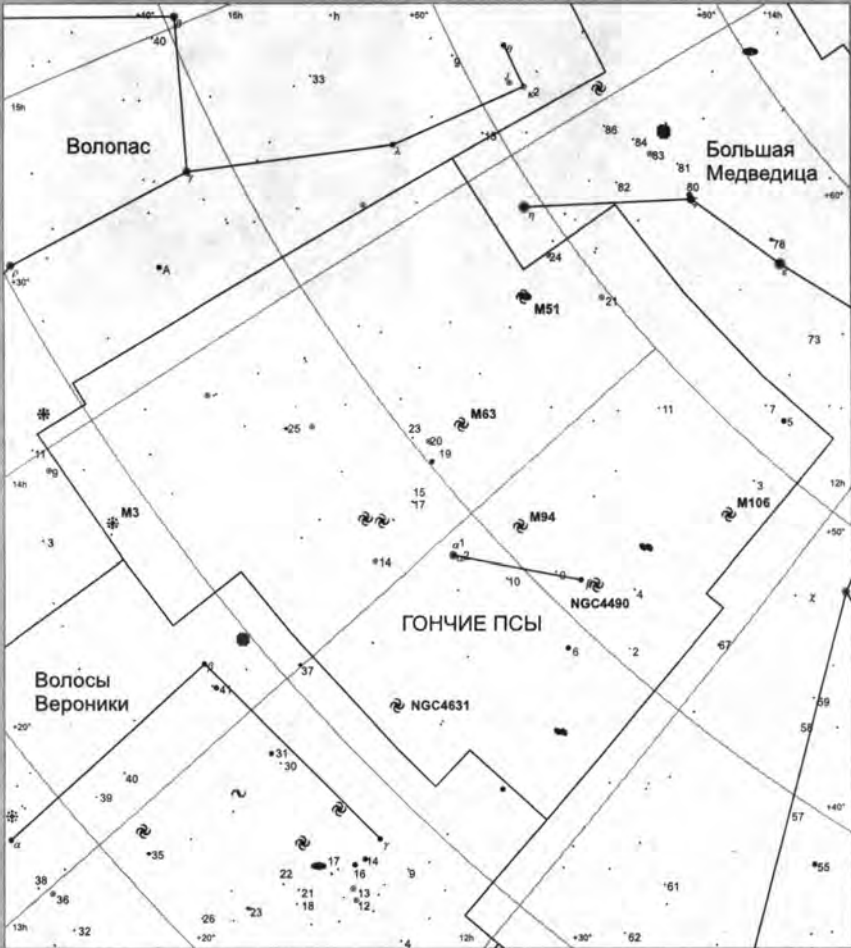
очень большое скопление галактик.

Наиболее интересные объекты

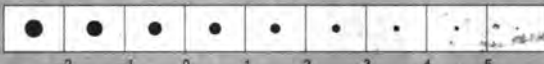
1.  **$\alpha$  Гончих Псов** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов блеском  $2,9^m$  и  $5,6^m$ , отстоящих друг от друга на расстоянии  $20''$ . Наиболее яркая звезда имеет в спектре выраженные линии кремния, хрома и стронция, наиболее типичные для магнитных звезд.
2. **RS Гончих Псов** — затменно-переменная звезда с периодом 4,8 дней и блеском вне затмения  $8,4^m$ . Состоит из нормальной звезды главной последовательности и субгиганта, имеющего на поверхности горячие пятна. Поэтому кривая блеска очень сложная. На типичную картину накладывается возмущение с периодом около 10 лет.
3. **AM Гончих Псов** — эруптивная переменная звезда из группы новоподобных. Период изменения блеска — около 18 мин. Вполне возможно, что это двойная звезда, состоящая из двух белых карликов.
4. **M3 - NGC 5272** — шаровое звездное скопление, включающее около 500 тыс звезд. Содержит более 200 переменных звезд, значительная часть которых хорошо изучена. Яркость —  $6,2^m$ , угловой диаметр —  $16,2'$ .



ГОНЧИЕ ПСЫ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

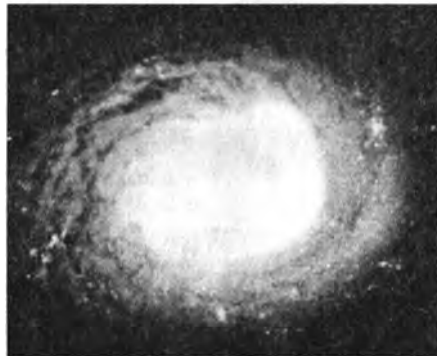
5. **M 51 — NGC 5194** — очень красивая спиральная галактика "Водоворот", относится к типу Sc. Является доминирующей в небольшой группе галактик, удаленной от нас на 38 млн св. лет. Рядом с M51 находится спутник — NGC 5195, связанный перемычкой. Из-за взаимодействия двух галактик, газопылевые массы испытывают возмущающее воздействие, которое приводит к процессу звездообразования. Спиральная структура обеих соседок нарушена и имеет типичный вид для сталкивающихся галактик. В галактике M 51 в 1994 г. наблюдалась сверхновая звезда. Яркость M 51 достигает  $8,4^m$ , угловые размеры —  $11' \times 7'$ . NGC 5195 слабее, имеет яркость  $9,6^m$  и угловые размеры  $6,4' \times 4,6'$  и относится к неправильным галактикам типа Pec. Недалеко от ее ядра в 1945 г. наблюдалась сверхновая звезда.



6. **M 63 - NGC 5055** — «тральная галактика «Подсолнух» класса Sb. Входит в одну группу с M 51. Яркость —  $8,6^m$ , угловые размеры —  $10' \times 6'$ . В этой галактике в 1971 г. наблюдалась вспышка сверхновой звезды.



7. **M 94 - NGC 4736** — спиральная галактика типа Sb. Имеет очень яркую внутреннюю область, в которой идет активный процесс звездообразования. На цветных фотографиях эта область имеет голубой цвет; это означает, что она заполнена молодыми голубыми гигантами. Внешние области заполнены более старыми желтыми звездами. Яркость —  $8,2^m$ , угловые размеры —  $7' \times 3'$ .



8. **М 106 — NGC 4258** — пекулярная спиральная галактика типа Sbr. Удалена от Солнца на расстояние 21 млн св. лет. Скорее всего, принадлежит к скоплению галактик в Большой Медведице. Яркость —  $8,4^m$ , угловые размеры —  $19' \times 8'$ . М 106 излучает в радиодиапазоне намного интенсивнее, чем в видимых лучах. Она относится к активным, так называемым сейфертовым, галактикам. Радионаблюдения ядра показали, что там находится очень массивный темный объект массой порядка 36 млн солнечных масс и радиусом около 30—50 тыс. а.е. Из ядра наблюдается активный выброс газа.



9. **NGC 4631** — спиральная галактика типа Sc. Наблюдается вместе с маленьким эллиптическим компонентом NGC 4627. Яркость —  $9,8^m$ , угловые размеры —  $17' \times 3,5'$ .



10. **NGC 4490 и NGC 4485** — пара взаимодействующих галактик. Более яркая (NGC 4490) — 10-й зв. величины, слабейшая —  $12,5^m$ . Галактики имеют угловые размеры  $7' \times 3,5'$  и  $3' \times 2,5'$  соответственно.



## ДЕВА VIRGO



Большое зодиакальное созвездие, в котором находится точка осеннего равноденствия. Солнце проходит по созвездию Девы с конца сентября по конец октября. Почему это созвездие именуется Девой, сегодня ответить трудно. Название появилось в очень давние времена. Однако, часто его связывают с Персефоной, дочерью сестры Зевса Деметры, богини сельского хозяйства. Однажды весной Персефона собирала на поле цветы, а мимо проезжал на колеснице Гадес (Аид) — бог подземного мира. Он увидел Персефону, был очарован ее красотой и решил жениться. Приятной речью заманил Гадес Персефону на свою колесницу и увез в подземный мир, прежде чем она успела прийти в себя. Когда Деметра обнаружила, что дочь пропала, она бросилась на ее поиски.

День и ночь бродила богиня без сна и еды. Наконец она узнала, где спрятана Персефона, и пошла в подземное царство, но Гадес даже не стал ее слушать. В печали Деметра совсем забросила все дела, и на всей земле был большой неурожай. Никакое семя не прорастало, и среди людей начался страшный голод. Зевс, увидев что голод прогрессирует и люди умирают, попросил Деметру вернуться к своим делам. Скорбящая мать ответила, что на земле не будет ничего расти до тех пор, пока она не увидит дочь.

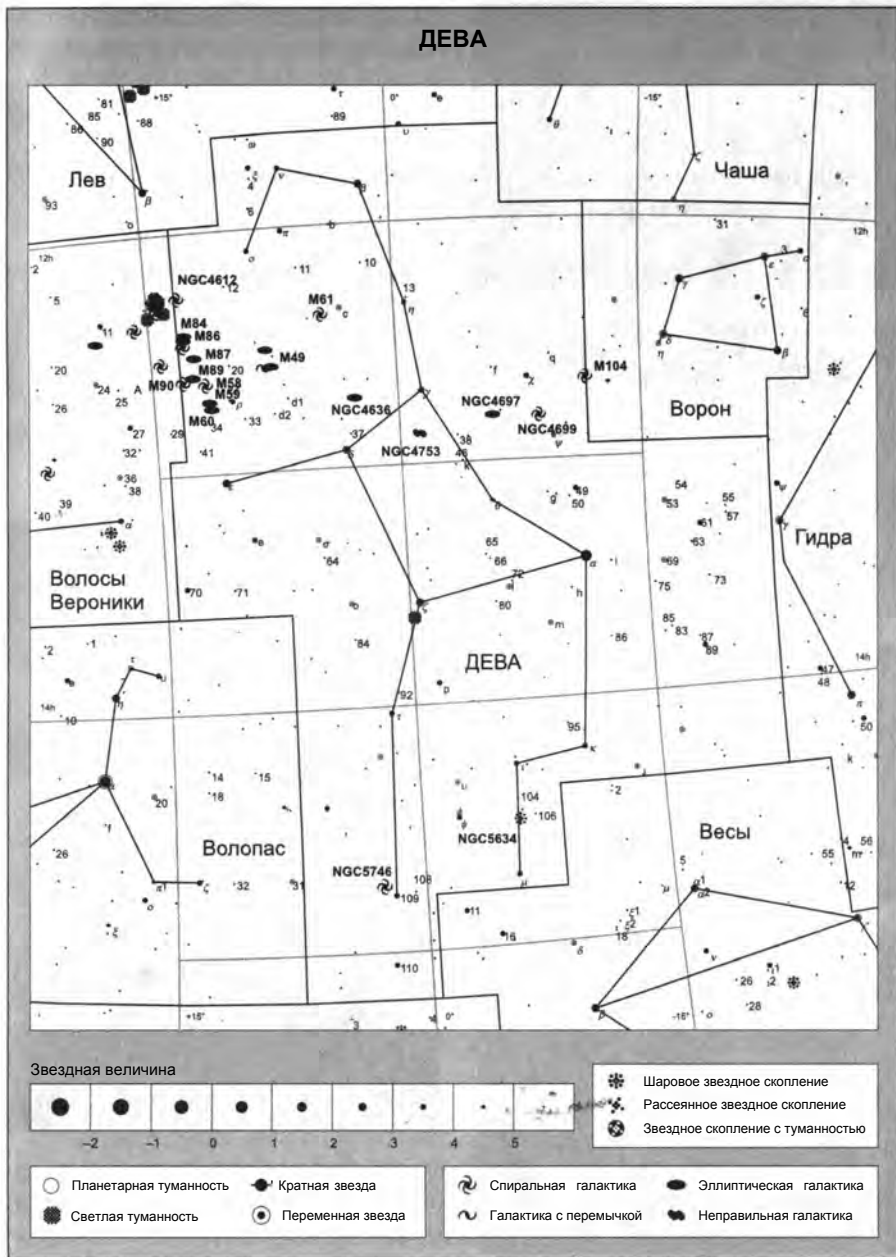
Тогда Зевс уговорил Гадеса отдать Персефону, и бог подземелья согласился, но поставил условие, что она уйдет домой только в том случае, если ничего не съела во время своего пребывания в его царстве. Зевс послал своего посыльного Гермеса за Персефоной. Перед тем как отпустить свою пленницу, коварный Гадес попросил не забывать его и съесть несколько зерен граната.

Деметра и Персефона наконец снова встретились, но их счастье было омрачено известием о съеденных гранатовых зернах. Тогда Гея, богиня Земли, разъярилась, что Персефона может оставаться с матерью восемь месяцев в году, а на четыре месяца должна спускаться в подземный мир к Гадесу. Деметра смирилась и на

Яркие звезды	m	M	Sp	c	г	π"
α - Спика	0.87	-3.66	B1	-0.23	262.2	0.012
β - Завия	3.59	3.40	F8	0.52	35.6	0.092
ε - Виндемиатрикс	2.85	0.37	G8	0.93	102.2	0.032

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

ДЕВА



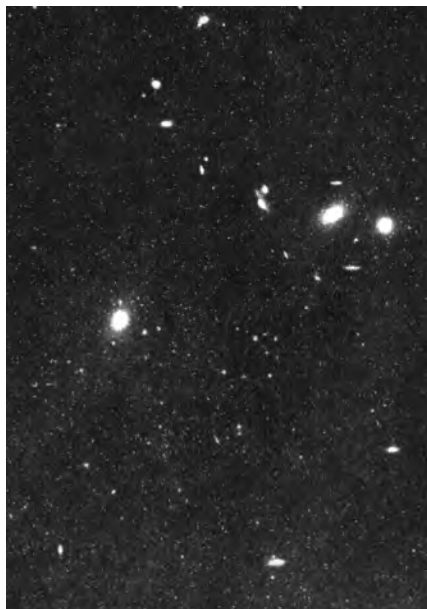
Землю снова вернулось благоденствие, но только на восемь месяцев в году. Остальное время, когда Персефона проводит у Гадеса, богиня горюет и разрешает зиме править миром.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Девы (Спика)** — затменно-двойная звезда, изменяющая блеск от 0,9 до 1,0<sup>m</sup>. Удалена от Солнца на расстояние 260 св. лет.
2.  **$\gamma$  Девы** — двойная звезда, содержащая два желто-белых компонента блеском 3,6<sup>m</sup> и 3,7<sup>m</sup>. Обе звезды обращаются вокруг центра масс за 177,75 лет.
3.  **$\theta$  Девы** — двойная звезда, содержащая компоненты блеском 4<sup>r</sup> и 9<sup>r</sup>.
4. **S Девы** — долгопериодическая переменная звезда. Блеск меняется от 6-й до 13-й зв. величины с периодом 377 дней.
5. **Скопление галактик Virgo** — самая близкая к нам большая группа галактик, физически связанная с Местной группой, в которую входит и наша Галактика — Млечный Путь.

Самые яркие галактики, являющиеся членами этой группы: М 49, М 58, М 59, М 60, М 61, М 84, М 85, М 86, М 87, М 88, М 89, М 90, М 91, М 98, М 99 и М 100. Это скопление доминирует в ближайшей межгалактической среде, так как является физическим центром местного сверхскопления галактик и силами гравитации своей огромной массы воздействует на все окружающие галактики. Выявлен гигантский поток вещества, стремящегося к центру скопления. Многие галактики, ранее с этим скоплением не связанные, были в него втянуты.

Наша Местная группа галактик имеет ускорение около 100—400 км/с<sup>2</sup> по направлению к скоплению галактик Virgo. Фотография показывает центральную часть этого скопления, вблизи галактики М 87.



6. **М 49 - NGC 4472** — эллиптическая галактика типа E4. Принадлежит к скоплению галактик Virgo, удалена от нас на 60 млн св. лет. Угловые размеры —  $9' \times 7,5'$  свидетельствуют о том, что большая ось эллипса галактики должна иметь длину, равную расстоянию в 160 тыс. св. лет. Яркость галактики достаточно велика —  $8,4^m$ .



7. **М 58 - NGC 4579** — спиральная Галактика с перемычкой типа SBc. В маленькие телескопы можно увидеть только яркое ядро галактики. Яркость —  $9,7^m$ , угловые размеры —  $5,5' \times 4,5'$ . В этой галактике наблюдались только две сверхновые звезды — в 1988 и 1989 гг.



8. **М 59 — NGC 4621** — спиральная галактика типа E5. Это одна из самых больших эллиптических галактик. Ее линейные размеры — около 90 тыс. св. лет. В галактике обнаружено около 2 тыс. шаровых звездных скоплений. Яркость —  $9,6^m$ , угловые размеры —  $5' \times 3,5'$ .



9. **М 60 - NGC 4649** — эллиптическая галактика типа E2, большая по размерам. Находится недалеко от М 59. Если применить небольшое увеличение телескопа, то можно увидеть эти галактики в поле зрения вместе. М 60 удалена на расстояние 60 млн св. лет и имеет размеры большой оси эллипса, равные 120 тыс. св. лет. Яркость —  $8,8^m$ , угловые размеры —  $7' \times 6'$ .





10. **M 61 - NGC 4303** — спиральная галактика типа SBbc. По размерам равна нашей Галактике. Большая ось эллипса имеет линейные размеры, равные 100 тыс. св. лет. Яркость —  $9,7^m$ , угловые размеры —  $6' \times 5'$ .



11. **M 84 - NGC 4374** — линзовидная галактика типа S0. Она расположена в густо населенном ядре скопления галактик Virgo. Исследования этой галактики в радиодиапазоне показали, что из ядра выбрасываются с большой скоростью две струи газа. Специальное исследование M 84, проведенное космическим телескопом Хаббла, позволило обнаружить на расстоянии 26 св. лет от ядра массивный объект, заключающий в себе 300 млн солнечных масс. В этой галактике известны три вспышки сверхновых звезд — в 1957, 1980, 1991 гг. Яркость —  $9,1^m$ , угловой диаметр —  $5'$ .



12. **M 86 - NGC 4406** — линзовидная галактика типа S0. Имеет самое большое синее смещение из всех галактик группы Virgo, значит, движется по направлению к нашей Галактике с самой большой скоростью. Яркость —  $8,9^m$ , угловые размеры —  $7,5' \times 5,5'$ .



13. **М 87 - NGC 4486** — эллиптическая галактика типа E1. Гигантская галактика, называемая также Virgo A.

Находится в самом центре скопления галактик Virgo и является доминирующей в этой группе. Линейный диаметр около 120 тыс. св. лет, расстояние от нас 56 млн св. лет. Галактика М 87 содержит очень много шаровых звездных скоплений, которые окружают ее по периферии, создавая как бы ореол вокруг центральной части. По современным оценкам количество скоплений может быть около

10 тыс., в то время как в нашей Галактике их всего около 200. В 1918 г. был обнаружен гигантский выброс газовых масс из ядра галактики. Он простирается на расстояние около 6 тыс. св. лет. М 87 является мощным источником радио- и рентгеновского излучения. Космический телескоп Хаббла исследовал ядро этой галактики и обнаружил там массивный темный объект, массой 2—3 млрд солнечных масс, локализованный в объеме 60 св. лет и окруженный быстро вращающимся газовым диском. Яркость —  $8,6^m$ , угловой диаметр —  $7,0'$ .



14 **М 89 - NGC 4552** — эллиптическая галактика класса E0. Имеет форму сфероида. Является слабым источником радиоизлучения. Выбросы газовых масс наблюдаются на расстоянии около 100 тыс. св. лет от центра. Яркость —  $9,8^m$ , угловой диаметр —  $4,0'$ .



15. **М90-NGC4569** — спиральная галактика типа Sb. Это одна из самых больших спиральных галактик скопления в Деве. Исследования ее спиральных ветвей показывают, что там почти отсутствует процесс звездообразования. Скорее всего, эта галактика имеет небольшую массу и малую плотность. Яркость —  $9,5^m$ , угловые размеры —  $9,5' \times 4,5'$ .



16. **M104 — NGC4594 — «Сомbrero»**

спиральная галактика типа Sa. Это очень красивая галактика, по форме напоминающая сомbrero. Хорошо виден темный пылевой диск в центральной плоскости галактики. По современным подсчетам, эта звездная система содержит несколько сотен шаровых скоплений. Яркость ее —  $8,0^m$ , угловые размеры —  $9' \times 4'$ .



17. **3C 273** — ближайший к нам квазар, открытый в 1963 г По величине красного смещения расстояние до него 1,9 млрд св. лет. Имеет переменную яркость, изменяющуюся от 11,9 до  $13,4^m$ .

18. **NGC4636** — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $9,6^m$ , угловые размеры —  $6,2' \times 5,0'$ .



19. **NGC 4697** — эллиптическая галактика класса E4. Яркость —  $9,9^m$ , угловые размеры —  $6' \times 3,8'$ .



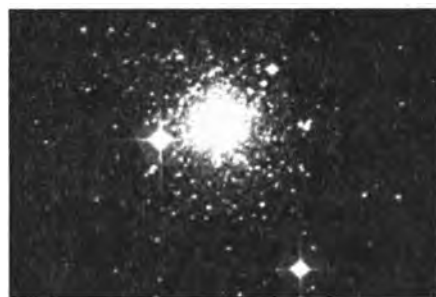
20. NGC 4699 — спиральная галактика класса Sa. Яркость —  $10,7^m$ , угловые размеры —  $3,8' \times 2,6'$ . Хорошо выделяется ядро галактики. Рядом находится несколько слабых галактик; NGC4759 ( $12,2^m$ ), NGC 4764 ( $10^m$ ), NGC 4739 и IC3826 (обе яркостью около  $13,5^m$ ).



21. NGC 4753 — небольшая неправильная галактика класса Ir. Находится недалеко от звезды  $\gamma$  Девы. Яркость —  $10^m$ , угловые размеры —  $6,0' \times 2,8'$ . Ядро можно различить, только используя телескоп с диаметром объектива более 20 см.



22. NGC5634 —шаровое звездное скопление, расположенное между звездами  $\iota$  и  $\mu$  Девы. Яркость —  $9,6^m$ , угловой диаметр —  $4,9'$ . Расстояние от Солнца - 70 400 св. лет.



23. NGC 5746 — спиральная галактика класса Sb. Яркость —  $11,6^m$ , угловые размеры —  $7,5' \times 1,3'$ . Видна с ребра и очень вытянута. В телескоп с диаметром объектива более 35 см можно увидеть центральную пылевую полосу.



## ДЕЛЬФИН DELPHINUS



Маленькое, но очень красивое созвездие, лежащее между созвездиями Орла и Пегаса. Созвездие Дельфина было известно в глубокой древности. Его упоминает в своем каталоге Клавдий Птолемей. Название означает посылного бога морей Посейдона. Четыре звездочки одинакового блеска образуют небольшой ромб, который нельзя не заметить на ночном небе. Эти четыре звезды:  $\alpha$  Дельфина (Суалоцин),  $\beta$  Дельфина (Ротанев),  $\gamma$  Дельфина и  $\delta$  Дельфина. Странные названия двух самых ярких звезд созвездия объясняются

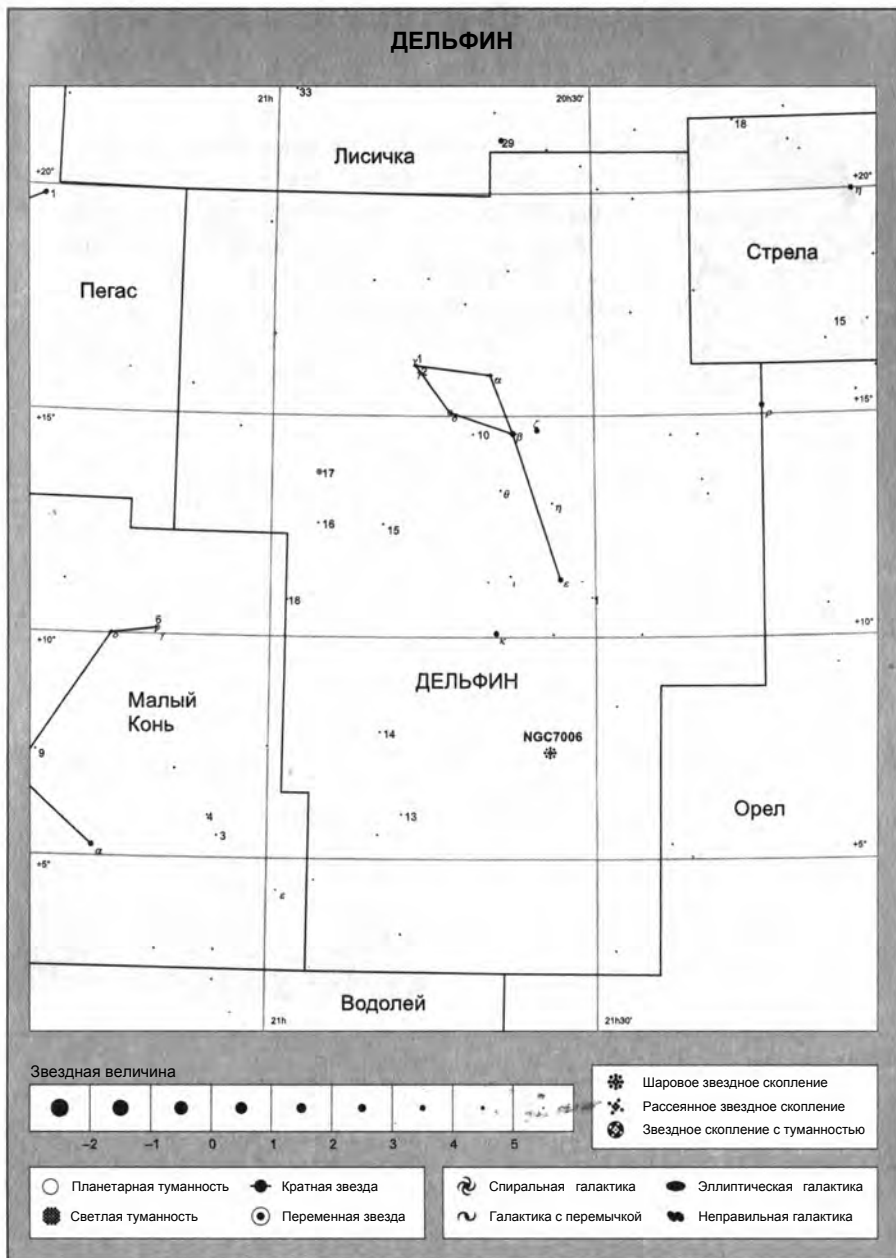
очень просто. Они появились в звездном каталоге, изданном в 1814 г. Палермской обсерваторией. Заместитель директора обсерватории Никколо Качиаторе (Nicolaus Venator в латинской традиции) назвал их в свою честь, прочитав наоборот свои латинизированные имя и фамилию.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\gamma$  Дельфина — двойная система, хорошо наблюдаемая даже в бинокль. Состоит из двух звезд 4,5 и 5,5 зв. величин.
2. **Struve 2725** — двойная система, состоящая из компонент 7-й и 8-й зв. величин.
3. **HR Дельфина** — новая звезда, вспыхнувшая в июле 1967 г., достигнув блеска 3,5<sup>m</sup>. Уже через год звезду нельзя было увидеть простым глазом, а вокруг появилась расширяющаяся с большой скоростью газовая туманность. Эта звезда является двойной с орбитальным периодом 5 ч. Блеск ее меняется от 12-й до 13-й зв. величины.
4. **NGC 7006** — шаровое звездное скопление яркостью 11,5<sup>m</sup>. Находится на противоположном конце нашей Галактики и удалено от Солнца на 185 тыс. св. лет.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Суалоцин	3.77	-0.57	B9	-0.06	240.7	0.014
$\beta$ - Ротанев	3.64	1.26	F5	0.43	97.4	0.033

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



# ДРАКОН

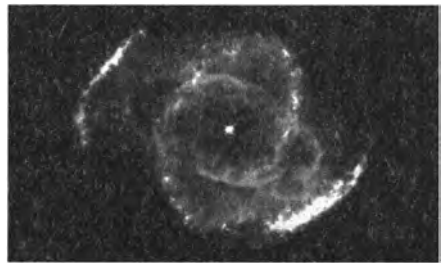
## DRACO



Околополярное созвездие, растянувшееся на большую длину вокруг Большой Медведицы. Дракон — это стоголавое чудовище, охранявшее в саду Гесперид волшебную яблоню, на которой росли золотые яблоки. Самая яркая звезда  $\alpha$  Дракона называется Тубан. Несколько тысяч лет назад она была Полярной звездой. В созвездии Дракона находится северный полюс эклиптики, вокруг которого за период 26 тыс. лет перемещается Северный полюс мира. Это явление обусловлено прецессией.

Наиболее интересные объекты:

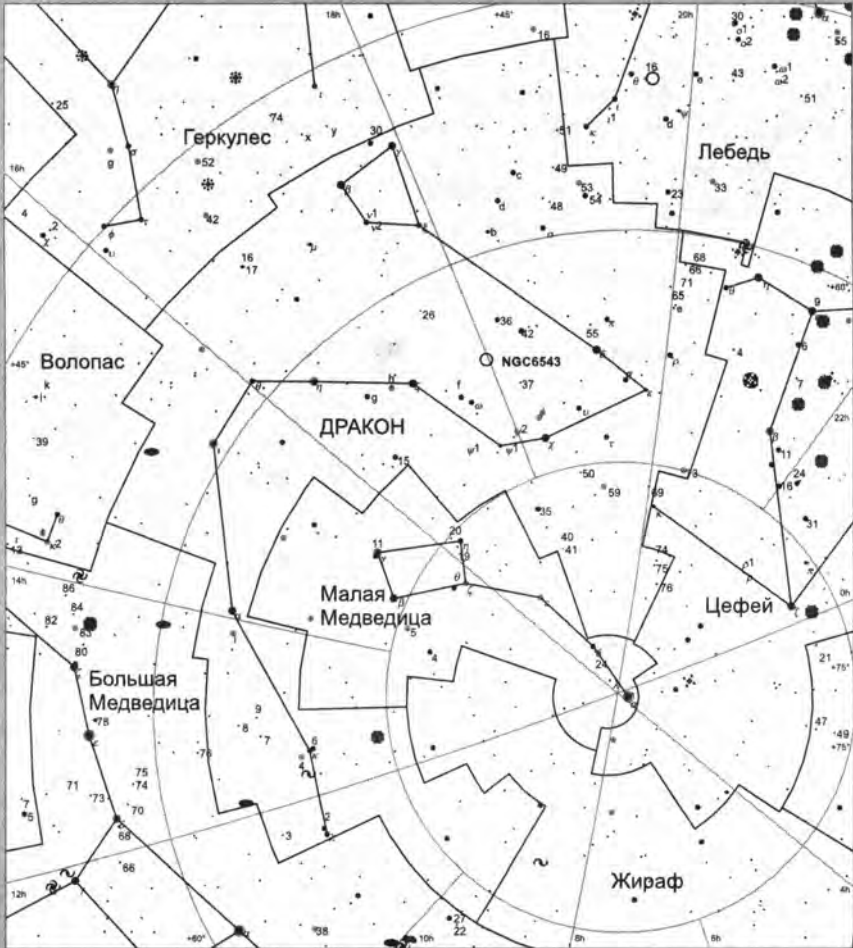
- 1. ВУ Дракона** — переменная звезда, относящаяся к карликам с холодными пятнами в фотосфере. Температура пятен меньше на несколько сот градусов, поэтому при вращении звезда меняет блеск. Амплитуда изменения блеска небольшая — всего  $0,02^m$ .
- 2. АГ Дракона** — переменная двойная звезда, состоящая из красного гиганта и горячего белого карлика. Период обращения — 554 дня. Наблюдаются сильные изменения блеска в ультрафиолетовых лучах. Амплитуда изменения блеска достигает  $2^m$ .
- 3. NGC 6543 — «Кошачий глаз»** — очень красивая планетарная туманность яркостью  $9^m$ . Имеет размеры около  $5,8'$ . Расположена на расстоянии около  $5^\circ$  от звезды  $\zeta$  Дракона. Возраст туманности — около 1 тыс. лет, расстояние от Солнца — 3 500 св. лет.



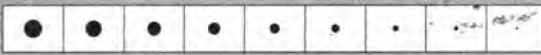
Яркие звезды	$m$	$M$	Sp	C	$g$	$\pi''$
$\alpha$ - Тубан	3.67	-1.21	A0	308.9	-0.05	0.011
$\beta$ - Рас Табан	2.78	-2.43	G2	361.6	1.00	0.009
$\gamma$ - Эгамин	2.22	-1.04	K5	147.6	1.52	0.022
$\delta$ - Нодус Секундус	3.07	0.63	G9	100.2	1.00	0.033

$m$  - видимая звездная величина,  $M$  - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета,  $g$  - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ДРАКОН



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



## ЕДИНОРОГ MONOCEROS



Это созвездие располагается между Большим и Малым Пса-ми и не содержит ярких звезд. Его поместил на звездном небе Ян Гевелий в 1690 г. Названо созвездие в честь мифического коня с длинным рогом впереди головы. Единорог является символом мудрости и непорочности, бесстрашия и преданности. Это излюбленный геральдический символ, содержащийся на многих рыцарских гербах.

Наиболее интересные объекты:

- 1. NGC 2244** - туманность «Розетка» — эмиссионная туманность, окружающая рассеянное звездное скопление NGC 2244. Угловые размеры  $1,3^{\circ} \times 1^{\circ}$ , яркость  $6,2^m$ . Туманность имеет округлую форму с отверстием в центре, из которого пыль и газ удалены под воздействием лучистого давления звезд скопления. Расстояние до туманности — примерно 4 500 св. лет. Звездное скопление NGC 2244 состоит из ярких звезд спектрального класса O.

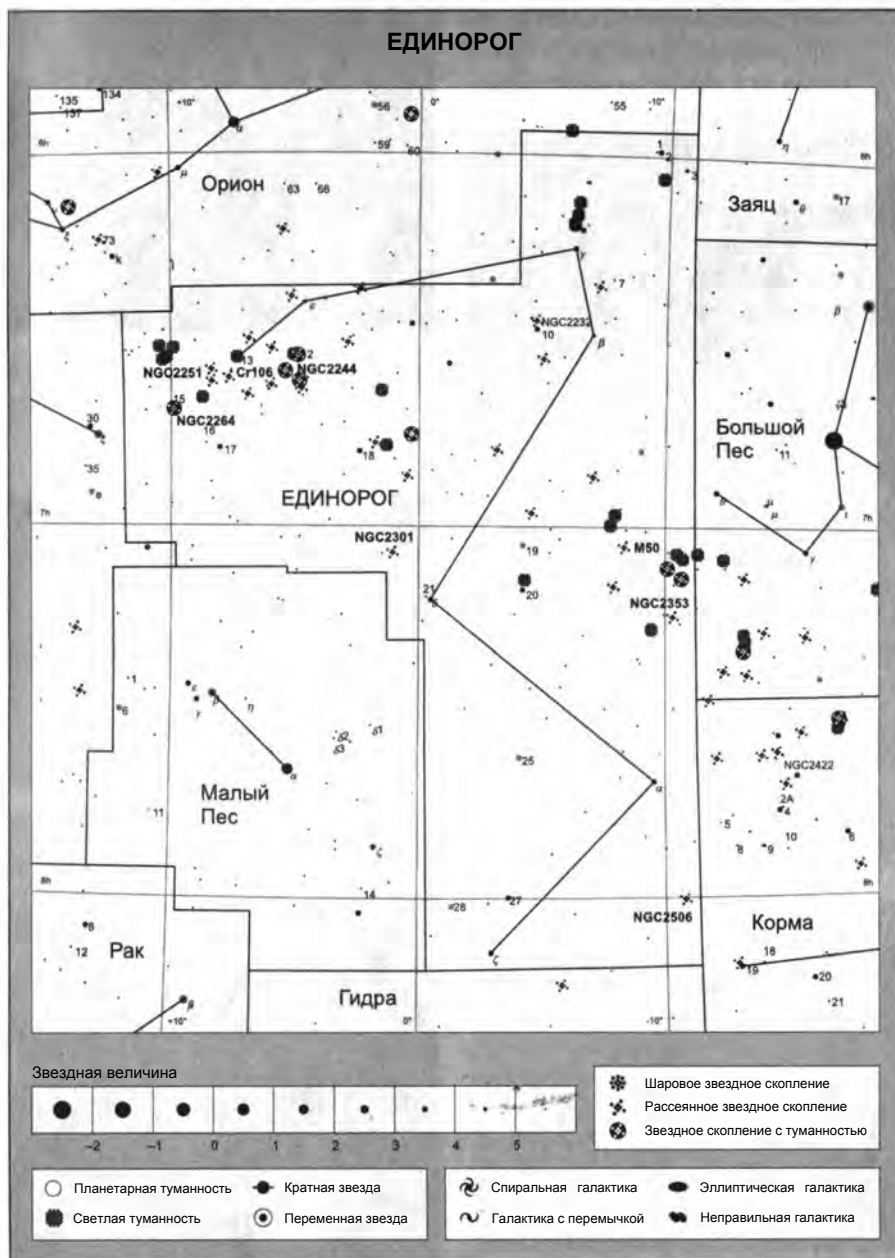


Эти звезды особенно интенсивно излучают в ультрафиолетовых лучах. Видимая звездная величина —  $4,8^m$ . Рядом с туманностью находятся рассеянные звездные скопления Cr104, Cr107, Cr97, Cr 106, NGC 2252.

- 2. NGC 2261** — переменная туманность Хаббла, в которой находится очень молодая звезда R Единорога. Эта звезда является мощным источником инфракрасного излучения. Туманность удалена от Солнца на расстояние 4 тыс. св. лет и

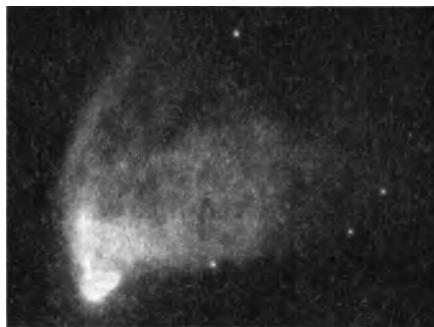
Яркие звезды	m	M	Sp	c	г	π"
α	3.94	0.71	K0	144.3	1.02	0.023
β	3.76	-2.87	B3	691.0	-0.11	0.005
γ	3.99	-2.49	K3	644.6	1.32	0.005

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, c - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.



имеет диаметр около 7 св. лет. По фотографиям, сделанным между 1900 и 1916 гг., Э. Хаббл установил, что форма и яркость туманности меняются.

Туманность, предположительно, является примером объекта Хербига — Аро. Эти объекты образуются в результате взаимодействий между сильным биполярным оттоком от протозвезды и нагретым межзвездным газом. Изменение яркости поверхности туманности связано с внутренними облаками, находящимися между звездой и основным облаком. Эта туманность очень похожа на комету, поэтому часто называется Кометарной туманностью Хаббла.



3. **M 50 - NGC 2323** — рассеянное звездное скопление яркостью  $5,9^m$ , протяженностью  $16'$ . Содержит около 200 звезд спектрального класса В. Удалено от Солнца на расстояние 2 900 св. лет, имеет линейные размеры 18 св. лет.



- 4 **NGC 2264** — рассеянное звездное скопление и туманность яркостью  $3,9^m$  и угловым диаметром  $120'$ . Скопление состоит из молодых горячих звезд спектрального класса О. Туманность эмиссионная. Внутри нее находится темная конусообразная пылевая туманность, называемая Конус. Расположена она вблизи звезды S Единорога. Эта туманность представляет собой видимую часть большого облака из водорода и пылевых частиц. В облаке находится много недавно сформировавшихся звезд,



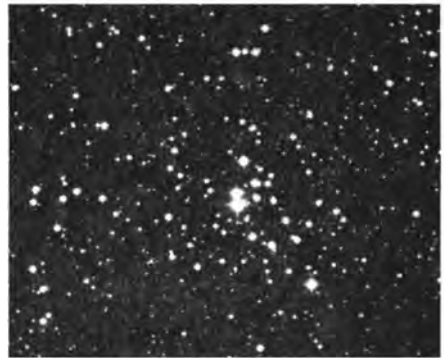
.....

часть которых полностью скрыта плотным межзвездным веществом. Такие звезды могут быть обнаружены только по инфракрасному излучению, которое позволяет проникнуть сквозь темные пылевые массы.

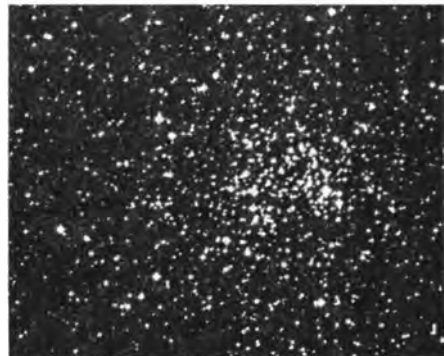
5. **NGC 2251** — рассеянное звездное скопление Яркость— $7,3^m$ , площадь —  $10'$ . Содержит около 30 звезд 9-й зв. величины



6. **NGC 2301** — рассеянное звездное скопление яркостью около  $6^m$ . Содержит 80 звезд 8-й зв. величины. В скоплении наблюдается красивая цепь ярких звезд, пересекающая его пополам. В центре находится красивая двойная звезда, состоящая из синего и желтого компонентов. Скопление расположено на расстоянии  $5^\circ$  от звезды  $\delta$  Единорога.



7. **NGC2506** — большое и богатое звездами рассеянное звездное скопление. Содержит около 150 звезд. Яркость —  $7,6^m$ , занимает на небе площадь с угловым диаметром около  $7'$ .



## ЖЕРТВЕННИК

### ARA



Согласно греческой мифологии, это созвездие называлось Жертвенник Центавра и относилось к Хирону, в честь которого было названо созвездие Центавра.

У многих народов древнего мира этот жертвенник имел разный смысл. Вавилоняне считали, что это тот самый алтарь, на котором приносились жертвы во время строительства Вавилонской башни. Позже его связывали с жертвенником Ноя, принесшем на нем первые жертвы после окончания всемирного потопа. Иногда встречается мнение, что это жертвенник Авраама, на который он положил своего сына Исаака, чтобы принести жертву Богу. На древних картах Жертвенник изображался с клубами дыма.

Наиболее интересные объекты:

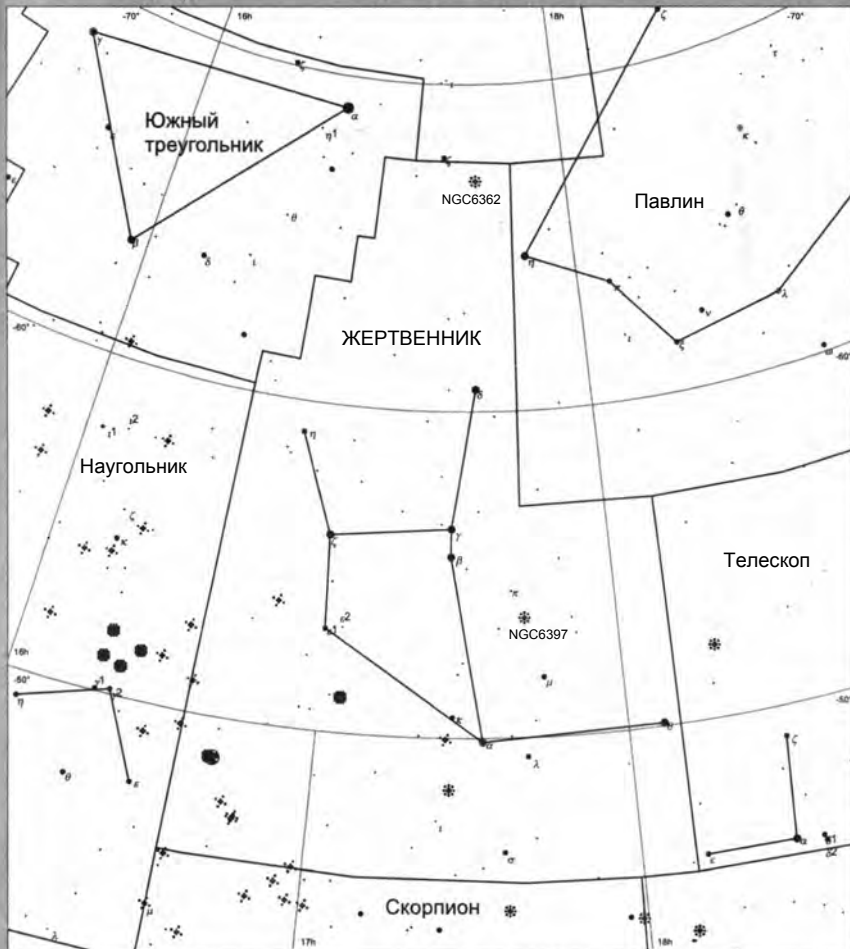
1. **NGC6362** — шаровое звездное скопление, расположенное у самой границы созвездия, на расстоянии  $1,2^\circ$  к северо-востоку от звезды  $\zeta$  Райской Птицы. Яркость —  $8,1^m$ , угловой диаметр —  $10,7'$ .



2. **NGC 6397** — шаровое звездное скопление, расположенное на расстоянии  $2,9^\circ$  к северо-востоку от звезды  $\beta$  Жертвенника. Это очень яркий ( $m = 5,7^m$ ) и большой ( $26'$ ) объект. На краю различаются звезды 10-й зв. величины.










ЖЕРТВЕННИК







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ЖИВОПИСЕЦ PICTOR



Незвращное созвездие Южного полушария. На карты помещено Никола Лакайлем.

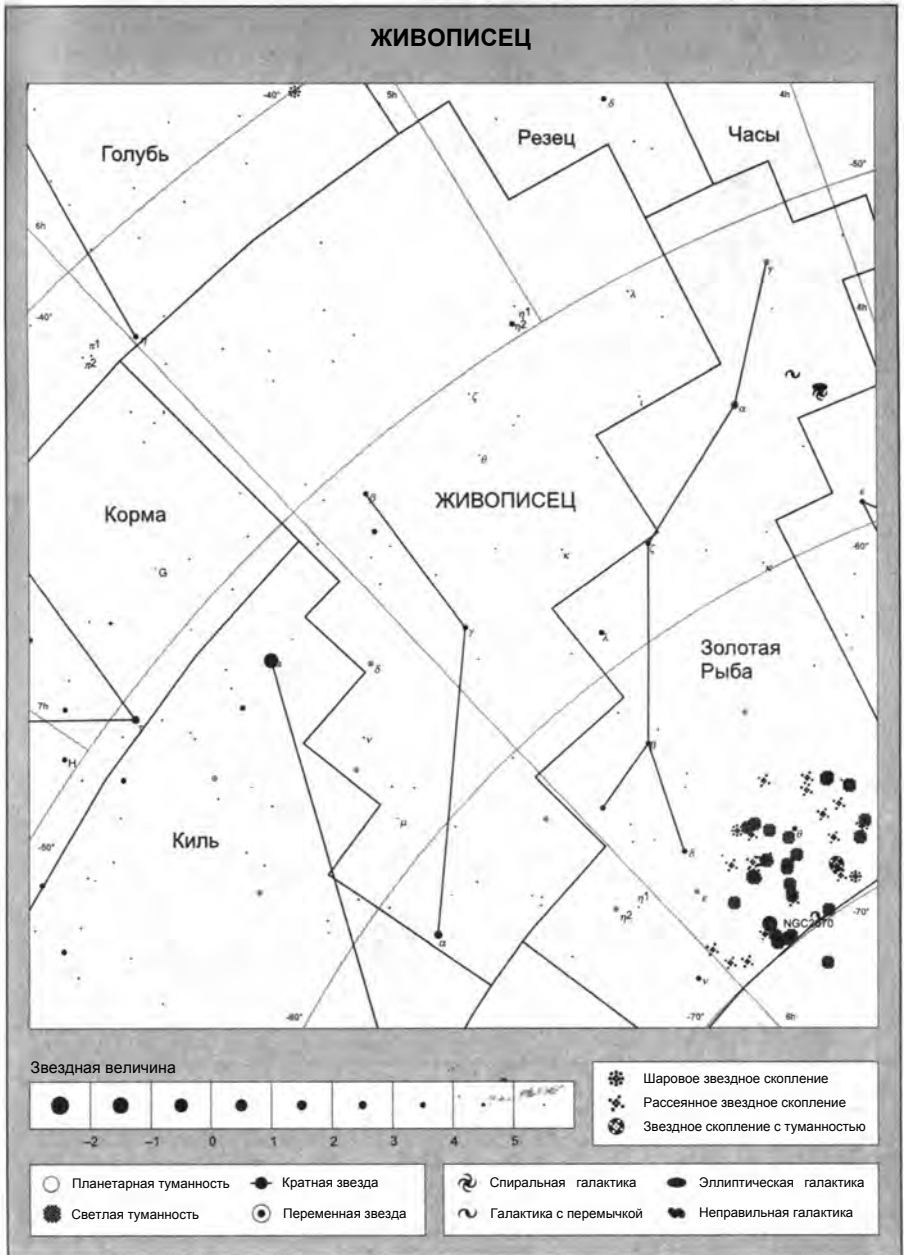
Этот известный астроном родился в 1713 году во Франции, преподавал математику в колледже Мазарини в Париже. В 1750 г. совершил путешествие на мыс Доброй Надежды (Южная Африка), где провел множество астрономических наблюдений, в том числе Луны, Венеры и Марса. Результатом явился каталог, включавший 10 тыс. звезд. Также Лакайль добавил на звездные карты 14 новых созвездий. Первоначально данное созвездие называлось Мольберт Живописца. Самая яркая звезда — а Живописца ( $3,2^m$ ). Это белый гигант спектрального класса А7. Удален от Солнца на 99 св. лет. Занимает на небе площадь 246,7 квадратных градусов и содержит 49 звезд, видимых невооруженным глазом.

Наиболее интересные объекты:

1. **Звезда Каптейна** — красный карлик 9-й зв. величины, удаленный от Солнца на расстоянии 13 св. лет. Эта звезда имеет очень большое собственное движение. Она перемещается на  $1^\circ$  за 400 лет.

2.  **$\beta$  Живописца** — звезда блеском  $3,9^m$ , спектрального класса А3, удаленная от Солнца на расстояние 63 св. года. Примечательна тем, что вокруг нее находится пылевой диск, обнаруженный благодаря исследованиям космического телескопа Хаббла в 1995 г. Изучение пылевого диска диаметром 350 млрд. км. вокруг звезды показало, что он немного деформирован. Эта деформация может быть вызвана наличием планеты. Похожие диски обнаружены также возле звезд а Лиры, а Южной Рыбы,  $\epsilon$  Эридана. На рисунке верхняя часть представляет видимое световое изображение диска. Он состоит из микроскопических ледяных и силикатных пылинок, светящихся отраженным светом звезды. Нижняя часть искусственно раскрашена, чтобы подчеркнуть детали в дисковой структуре.







# ЖИРАФ

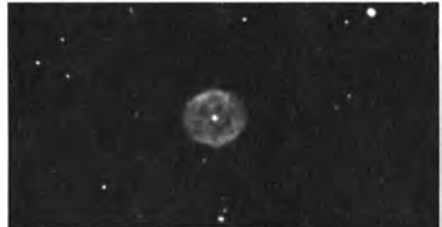
## CAMELOPARDALIS



Созвездие Жирафа находится в околополярной области и состоит из слабых звезд (слабее 3-й зв. величины). Появился Жираф на звездных картах только в 1690 г. благодаря стараниям польского астронома Яна Гевелия.

Наиболее интересные объекты:

- 1. Z Жирафа** — двойная система с орбитальным периодом 7 ч 21 мин. Относится звезда к эруптивным карликам, которые за время между вспышками не меняют свой блеск В максимуме блеск этой звезды достигает  $10,2^m$ , а в минимуме —  $14^m$ . Возрастает блеск за 20 дней.
- 2. NGC1501** - планетарная туманность. Яркость туманности небольшая— всего около  $13^m$ , угловой диаметр—около 1'. Центральная звезда туманности имеет блеск  $14,5^m$ .



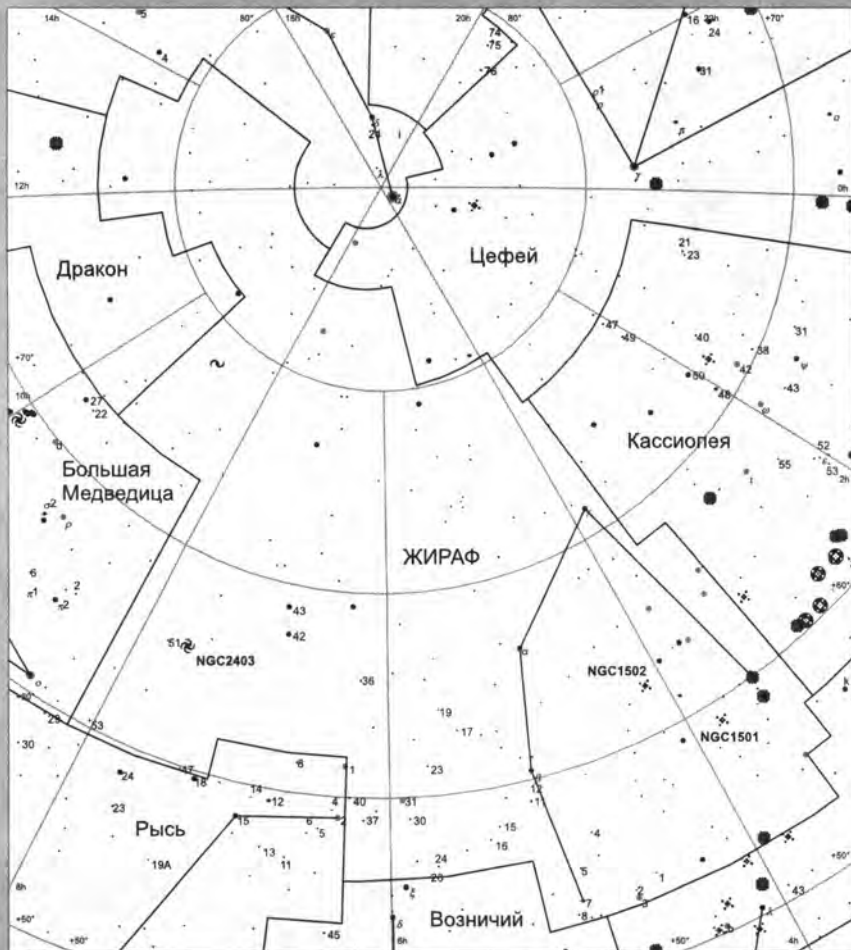
- 3. NGC 2403** — галактика, расположенная в центре восточной области созвездия. Имеет 8,4 зв. величину, и угловые размеры 18'x 10'. При наблюдении в небольшой телескоп виден как яркий и большой объект с увеличением яркости к ядру.



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α	4.29	-7.38	09	6939.6	0.03	0.000
β	4.03	-3.40	G0	997.4	0.93	0.003
γ	4.59	-0.47	A2	335.2	0.06	0.010




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.





ЖИРАФ





Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

# ЖУРАВЛЬ

## GRUS

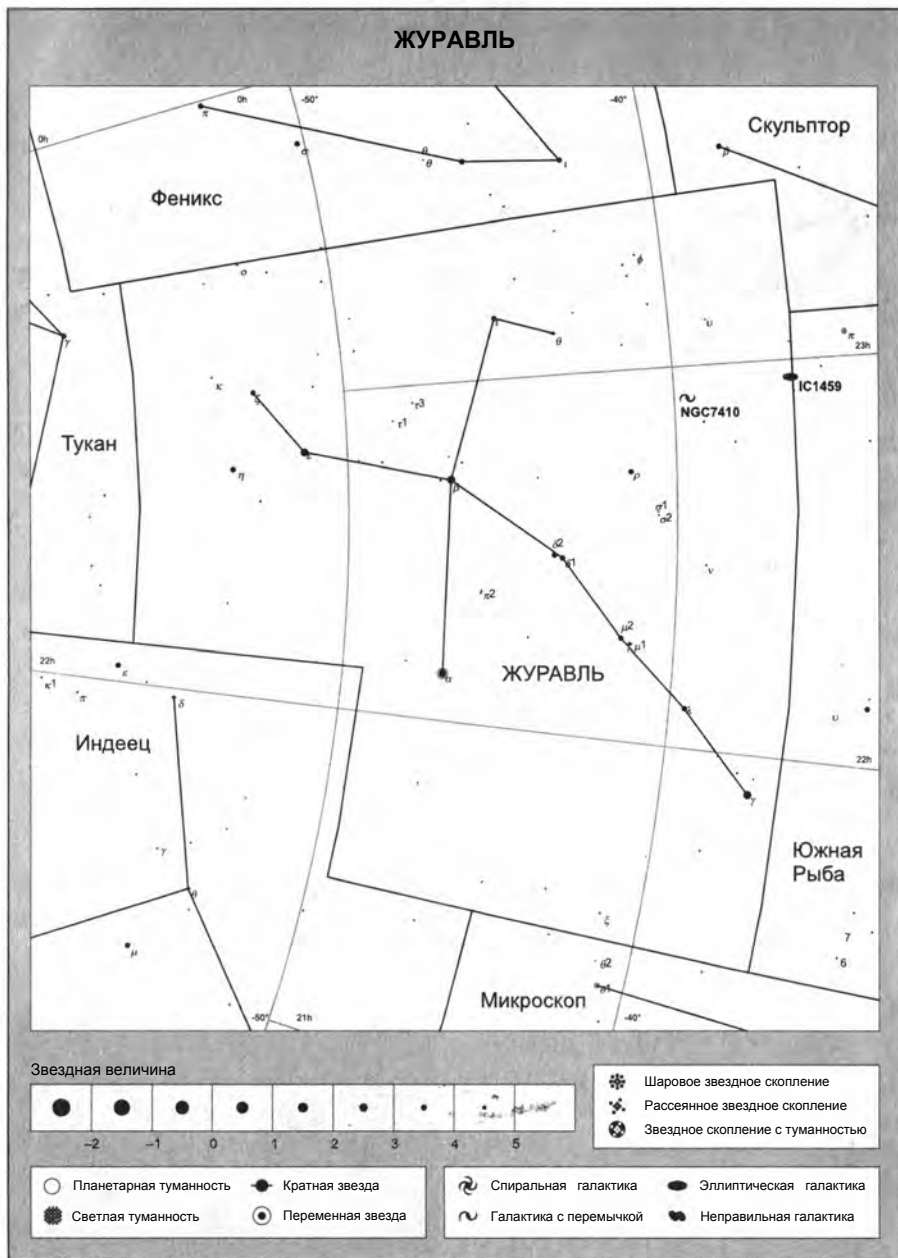


Созвездие было известно в Древнем Египте. Арабы считали его частью созвездия Южной Рыбы. Из этого созвездия и извлек его Иоганн Байер. Филипп Кезиус в «Coelum Stellatum Christianum» (1627) называет его «Аист», связывая с пророчеством Иеремии: «Я наблюдал и слушал: не говорят они правды, никто не раскаивается в своем нечестии, никто не говорит: «что я сделал?»; каждый обращается на свой путь, как конь, бросающийся в сражение. И аист под небом знает свои определенные времена, и горлица, и ласточка, и журавль наблюдают время, когда им прилететь; а народ Мой не знает определения Господня» (Иер. 8:6-7). Самая яркая звезда в созвездии — а Журавля ( $1,7^m$ ), называется Альнаир.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 7410** — спиральная Галактика с перемычкой, класса SBa, расположенная в северо-западной части созвездия, на расстоянии  $4,5^\circ$  от звезды  $\theta$  Журавля. Яркость —  $11,5^m$ , угловые размеры —  $5,3' \times 1,6'$ .
2. **IC 1459** — эллиптическая галактика класса E4. Расположена на самой границе с созвездием Южной Рыбы. Яркость —  $10^m$ , угловые размеры —  $5,3' \times 3,8'$ .





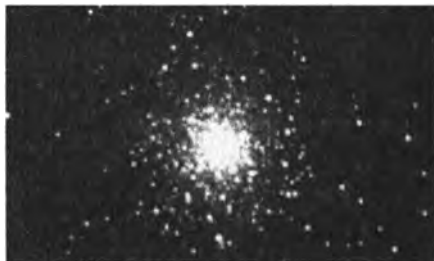
## ЗАЯЦ LEPUS

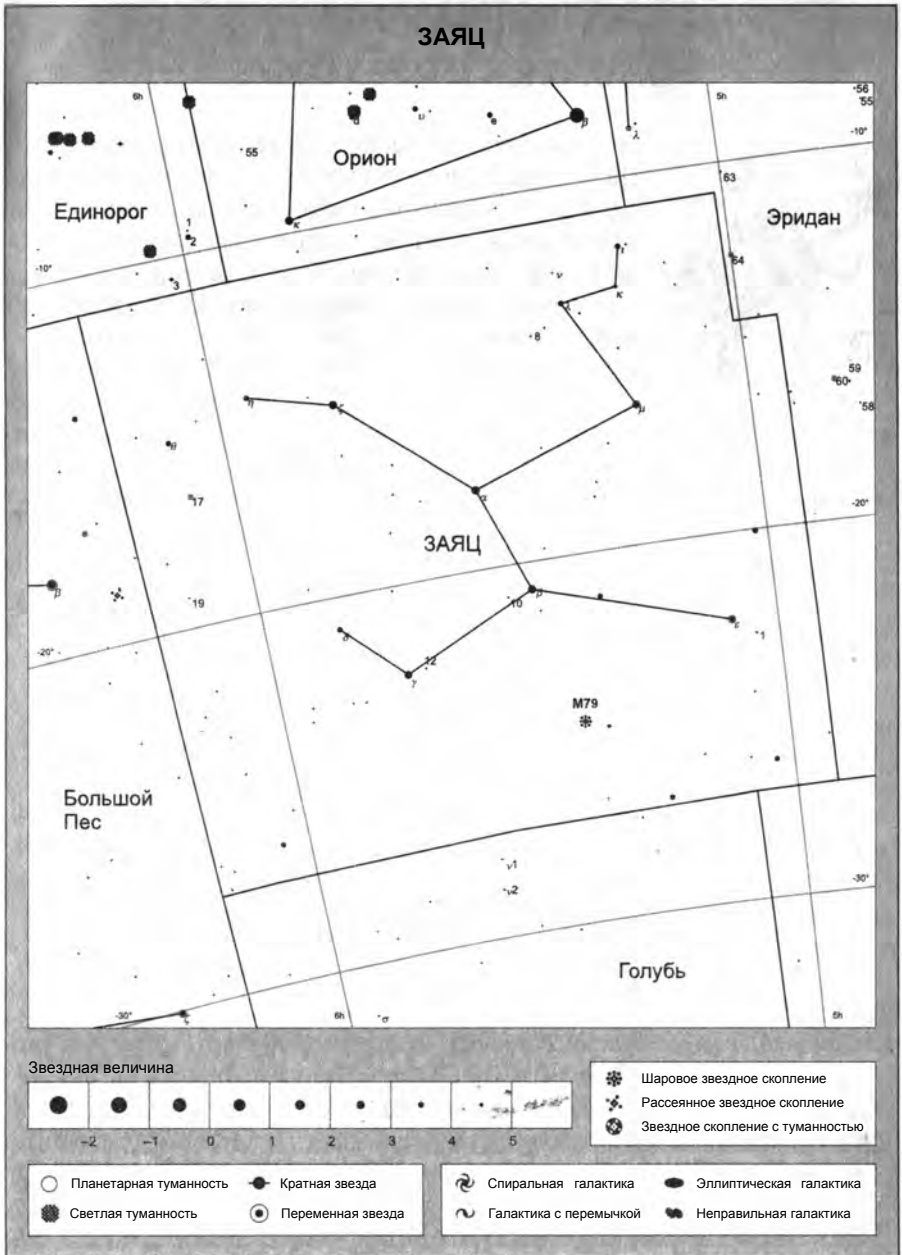


Маленькое созвездие, находящееся ниже Ориона. Появилось на небе в древности. Встречается в каталоге Птолемея. История возникновения названия не совсем ясна. Видимо созвездие Зайца пришло из доэллинических цивилизаций. Звезда  $\alpha$  Зайца называется Арнеб, что в переводе с арабского и означает «заяц». Заяц — символ быстроты, присущей Гермесу и римскому Меркурию, посланцам богов.

Наиболее интересные объекты:

1. **17 Зайца** — двойная звезда с периодом обращения 160 дней. Состоит из красного карлика, по размерам в 75 раз большего, чем Солнце, и горячей звезды спектрального класса В. Спектр этой звезды очень необычен. На характерную для этого класса структуру накладываются изменяющиеся со временем линии поглощения. Связано это с тем, что с красного гиганта перетекает масса на горячую звезду в то время, когда звезды сближаются. Оба компонента вращаются вокруг общего центра масс по сильно вытянутой эллиптической орбите.
2. **R Зайца** — долгопериодическая переменная звезда спектрального класса Сб. Блеск меняется от 6 до 10<sup>m</sup> за 430 дней.
3.  **$\gamma$  Зайца** — двойная система, состоящая из желтой и красной звезд блеском 4<sup>m</sup> и 6<sup>m</sup> соответственно.
4. **NGC 2017** — рассеянное звездное скопление, одно из самых малочисленных. Состоит из нескольких звезд, образующих кратную звездную систему. Звездная величина компонентов — от 6 до 10<sup>m</sup>.
5. **M 79 - NGC1904** — шаровое звездное скопление (7,7<sup>m</sup>). Угловой диаметр — 8,7'. Удалено от Солнца на расстояние 40 тыс. св. лет. Занимает в пространстве радиусом 100 св. лет.





## ЗМЕЕНОСЕЦ

### ORNIUCHUS (SERPENTARIUS)



Большое созвездие, частично лежащее на Млечном Пути. По созвездию Змееносца проходит эклиптика, и оно входит в число зодиакальных созвездий, но не имеет зодиакального знака. Поэтому известно 12 зодиакальных знаков и 13 созвездий. Так получилось из-за явления прецессии. С течением времени полюс мира меняет свое положение среди звезд, а следовательно, вместе все круги небесной сферы, с ним связанные, в том числе небесный экватор и эклиптика. В то время, когда в Древнем Вавилоне был установлен зодиакальный пояс, Солнце не заходило в созвездие Змееносца. С течением тысячелетий эклиптика переместилась по небу, и сегодня значительная ее часть проходит по этому созвездию. Солнце бывает в Змееносце в декабре.

Название созвездия объясняется несколькими легендами. Согласно одной, это король Карнабон, который решил содействовать посланцу богини плодородия Цереры Триптолему, призванному научить человечество сельскому хозяйству. Карнабон отнесся сначала гостеприимно к Триптолему, но потом решил его уничтожить. Король убил дракона, на котором летел Триптолем. Однако, Церера тотчас же послала другого, а коварный Карнабон погиб. Чтобы увековечить коварство короля, Церера поместила его на небе вместе с драконом.

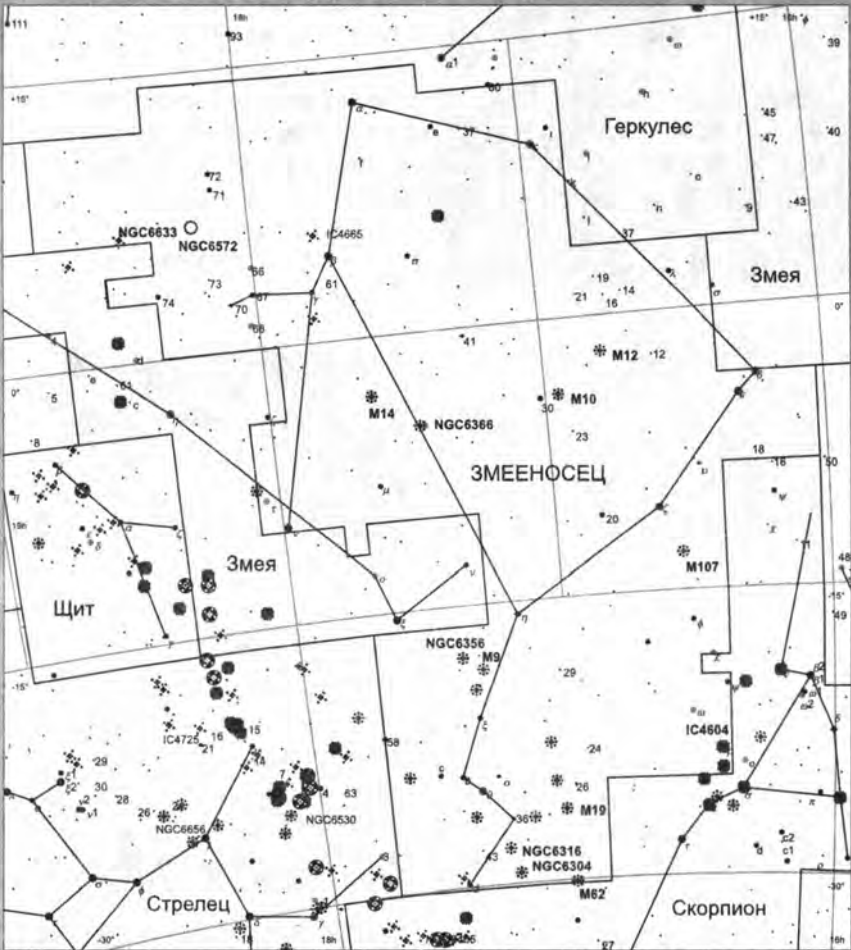
Другая легенда говорит, что Змееносец — это Геркулес, держащий гигантскую змею на реке Сагарис в Ливии. Третья легенда видит в Змееносце Форбаса, убившего дракона на острове Родос. Наконец, по четвертой легенде Змееносец — это Эскулап, излечивший и ожививший Главка, сына Миноса, после укуса змеи.

Самая яркая звезда  $\alpha$  Змееносца — Рас Альхаг. В этом созвездии очень много ярких и красивых шаровых звездных скоплений, доступных для наблюдений в любительские телескопы.

Наиболее интересные объекты:

1. **Звезда Барнарда - *Velox Barnardi*** — звезда с наибольшей собственной скоростью движения. Ее часто называют «Летающая Барнарда», потому что она проходит на небе 1 градус за 350 лет (10,3" в год). Впервые это свойство открыл американский астроном Эдуард Барнард в 1916 г. Звезда Барнарда находится на расстоянии 5,9 св. лет от Солнца и является второй по удаленности после системы  $\alpha$  Центавра. Она имеет блеск 9,5<sup>m</sup> и относится к спектральному классу M5, т.е. принадлежит к красным карликам главной последовательности. Звезда

ЗМЕЕНОСЕЦ



Звездная величина



○ Планетарная туманность    ● Кратная звезда  
 ● Светлая туманность    ● Переменная звезда

☄ Спиральная галактика    ● Эллиптическая галактика  
 ~ Галактика с перемычкой    ● Неправильная галактика

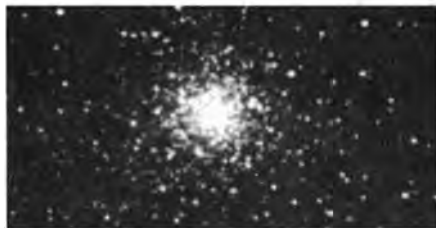
☄ Шаровое звездное скопление  
 ☄ Рассеянное звездное скопление  
 ☄ Звездное скопление с туманностью



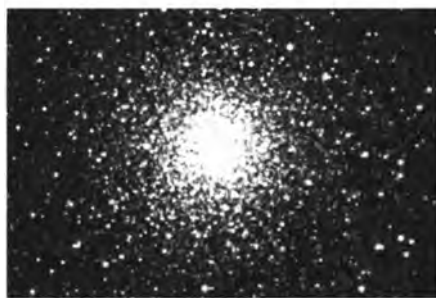
Барнарда — кратная система, состоящая из трех компонентов. Самый маленький имеет массу, всего в 1,2 раза превышающую массу Юпитера. Через 10 тыс. лет эта звезда приблизится к нам всего на расстояние 3,8 св. лет и будет иметь блеск 8,5<sup>m</sup>. Годовое движение звезды в это время составит 25".

2. **Сверхновая Кеплера - V 843** — сверхновая звезда, вспыхнувшая в 1604 г. и наблюдавшаяся известным астрономом Иоганном Кеплером. В момент максимума имела блеск 2,2<sup>m</sup> а потом, слабея, наблюдалась еще целый год. Сегодня на месте этой звезды существует радиоисточник.
3. **36 Змееносца** — двойная звезда, хорошо видимая в небольшой телескоп. Стоит из двух оранжевых звезд 5-й зв. величины.

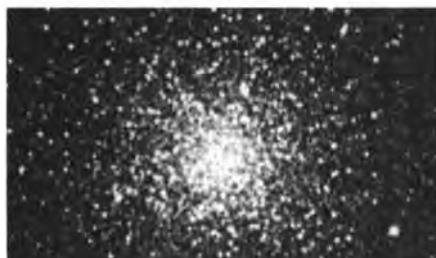
4. **M9-NGC6333** — шаровое звездное скопление, одно из самых близких к галактическому центру. Удалено на расстояние 5 500 св. лет от центра Галактики и на 26 тыс. св. лет от Солнца. Имеет линейные размеры 70 св. лет при угловых 9,3'. Яркость — 7,7<sup>m</sup>.



5. **M 10 - NGC 6254** — очень яркое и красивое шаровое звездное скопление. Удалено на расстояние 13 400 св. лет от Солнца. Имеет линейный диаметр 70 св. лет при угловом 15,1' (почти половина лунного диска). В этом скоплении очень мало переменных звезд. Сегодня известно только три. Яркость — 6,6<sup>m</sup>.



6. **M12 — NGC 6218** — примечательное шаровое звездное скопление, так как занимает промежуточную нишу между шаровыми и рассеянными скоплениями. Концентрация звезд невысока. Удалено на 17 600 св. лет от Солнца. Имеет линейный диаметр 75 св. лет при угловом 14,5'. Яркость — 6,7<sup>m</sup>.



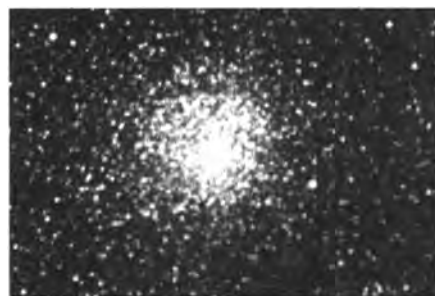
7. **M14 - NGC 6402** — шаровое звездное скопление, имеющее слегка эллиптическую форму. Удалено от нас на расстояние 27 400 св. лет. Имеет линейный диаметр 55 св. лет при угловом  $11,7'$ . В этом скоплении зарегистрировано около 70 переменных звезд. В скоплении в 1964 г. была открыта новая звезда, вспыхнувшая в 1938 г. Обнаружить ее удалось по коллекции фотопластинок. Яркость —  $7,6^m$ .



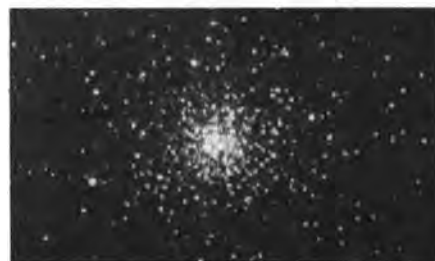
8. **M 19 - NGC 6273** — шаровое звездное скопление, имеющее эллиптическую форму. Сильная деформация скопления может быть объяснена близостью к центру Галактики (4 600 св. лет). Удалено от Солнца на расстояние 27 100 св. лет. Яркость —  $6,8^m$ , угловой диаметр —  $13,5'$ .



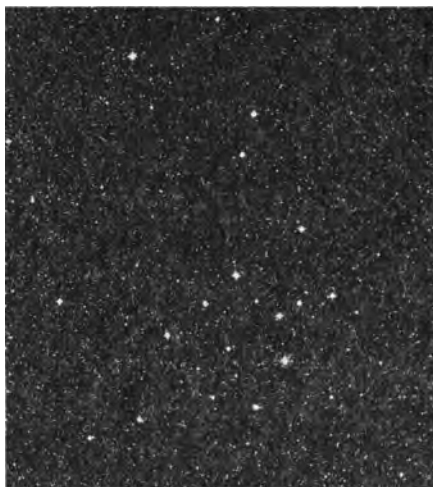
9. **M 62 - NGC 6266** — шаровое звездное скопление, имеющее одну из самых неправильных форм. Деформация объясняется близостью к центру Галактики (6 100 св. лет). Это скопление имеет очень много переменных звезд — 89. Из них большинство типа RR Лиры. Яркость —  $6,5^m$ , угловой диаметр —  $14,1'$ .



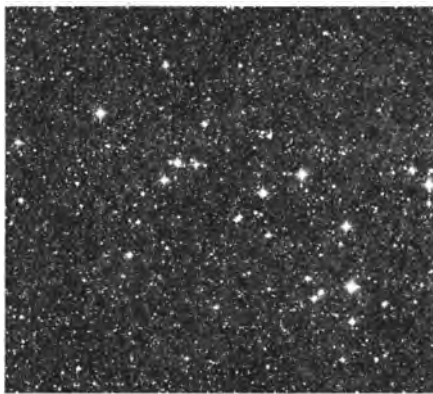
10. **M107 - NGC 6171** — шаровое звездное скопление, содержащее темные области, нетипичные для подобных объектов. Угловой диаметр —  $10'$ . Расстояние до Солнца — 20 тыс. св. лет. Линейный диаметр — около 60 св. лет. Содержит примерно 25 известных переменных звезд. Яркость —  $7,9^m$ .



11. **IC 4665** — рассеянное звездное скопление. Очень яркое и заметное при наблюдении простым глазом, но мало пригодное для изучения в телескоп. Занимает на небе площадь в  $70'$  (больше двух лунных дисков). Содержит около 30 звезд, самая яркая из них имеет 6,8 зв. величину. Удалено от Солнца на расстояние 1 400 св. лет. Яркость —  $4,2^m$ .



12. **NGC 6633** — рассеянное звездное скопление. Занимает площадь около  $27'$  и содержит 30 звезд. Удалено от Солнца на расстояние 1 040 св. лет. Яркость —  $4,6^m$ .



13. **NGC6356** — шаровое звездное скопление, расположенное рядом с М 9. Достаточно яркое ( $8,4^m$ ) и большое ( $7,2'$ ). Скопление хорошо видно в телескоп с диаметром объектива от 25 см.



14. NGC 6366 — шаровое звездное скопление, расположенное недалеко от М 14, на линии, связывающей звезды  $\beta$  и  $\eta$  Змееносца. Яркость —  $10^m$ , угловой диаметр —  $8,3'$ .



15. NGC 6572 — планетарная туманность, яркостью  $9^m$ . Угловой диаметр —  $8''$ . Имеет выразительный зеленый цвет. Удалена от Солнца на расстояние 1900 св. лет.



16. IC 4604 — область, богатая туманностями разного типа. В конгломерат входят темные пылевые, эмиссионные и отражающие туманности. Расположенная внутри IC 4604 звезда  $\rho$  Змееносца подсвечивает центральную область. Туманность занимает на небе очень большую площадь —  $60' \times 25'$ . Лучше всего наблюдать в светосильный бинокль.



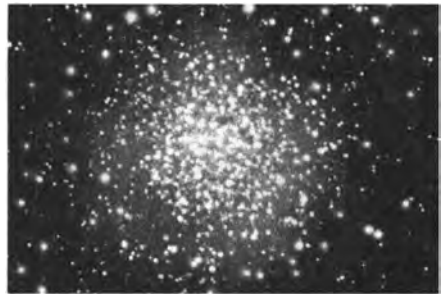
## ЗМЕЯ SERPENS



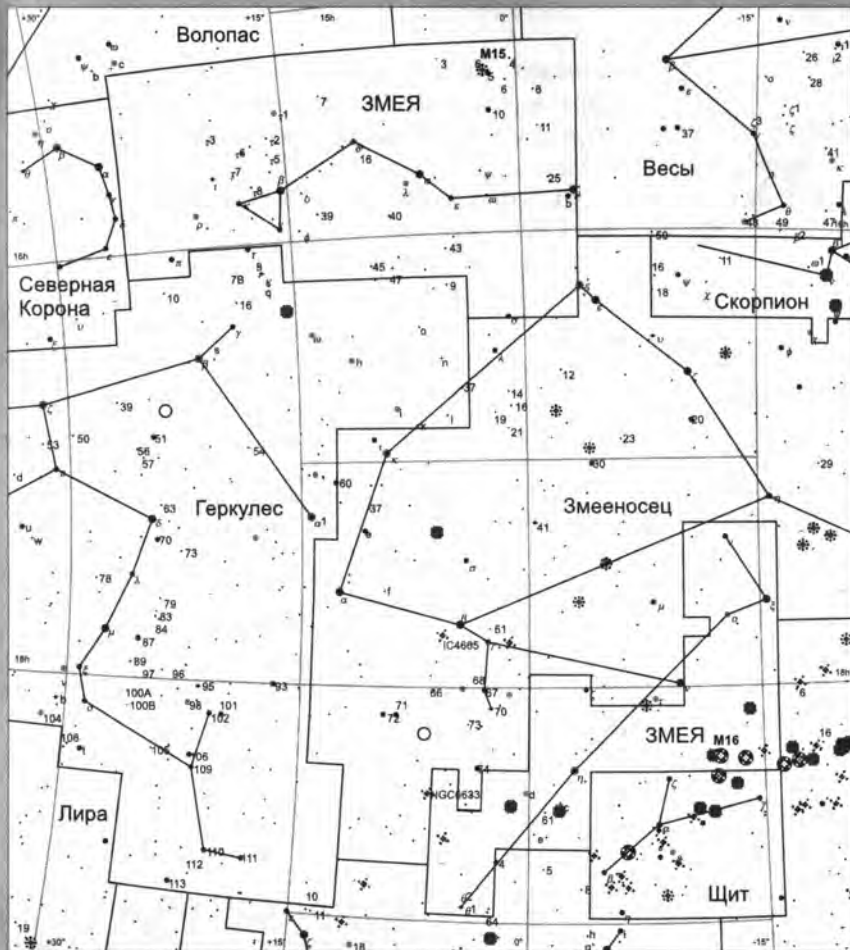
Единственное на небе созвездие, состоящее из двух частей и разделенное Змееносцем. В древних атласах созвездие разделяется на Голову Змеи (Serpens Caput) и Хвост Змеи (Serpens Cauda). Самая яркая звезда  $\alpha$  Змеи называется Унук Эльхайя.

Наиболее интересные объекты:

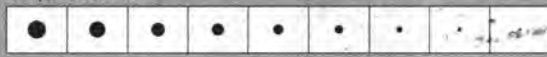
1.  $\lambda$  Змеи — звезда, очень похожая на Солнце. Имеет спектральный класс G0V.
2.  $\Psi$  Змеи — затменно-переменная звезда типа  $\beta$  Лиры. Имеет орбитальный период 14,5 суток, который постоянно увеличивается. Блеск звезды меняется от 8,4 до 10,2<sup>m</sup>.
3. CV Змеи — затменно-переменная звезда, окруженная газовой туманностью. Состоит из звезды типа Вольфа—Райе и горячего карлика спектрального класса B. Блеск системы меняется от 9,7 до 10,4<sup>m</sup>.
4. M 5 - NGC 5904 — шаровое звездное скопление вытянутого вида. Это одно из самых старых шаровых скоплений, имеющее возраст 13 млрд лет. Линейный диаметр — около 130 св. лет. Удалено от Солнца на 23 тыс. св. лет. Угловой диаметр — 17,4'. M 5 содержит 105 известных переменных звезд. Яркость — 5,6<sup>m</sup>.
5. M16-NGC6611 — рассеянное звездное скопление, связанное с туманностью «Орел». Удалено от Солнца на расстояние 7 тыс. св. лет и лежит в спиральном рукаве нашей Галактики. Туманность «Орел» (IC 4703) светит благодаря переизлучению.










## ЗМЕЯ





## Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ЗОЛОТАЯ РЫБА DORADO



Созвездие, расположенное недалеко от Южного полюса мира. Не содержит ярких звезд. Главной достопримечательностью является Большое Магелланово Облако.

Это созвездие появилось на картах в числе одиннадцати, придуманных Питером Кейзером и Фридрихом Хаутманом в 1595—1597 гг.

Название «Золотая Рыба» для созвездия употребил впервые Иоганн Байер. До него созвездие называлось *Coarphaena hirragas* в честь рыбы, которая меняет окраску, как только

умирает. Это же созвездие иногда называли Рыба-меч, потому что так оно было описано в Рудольфовых таблицах Иоганна Кеплера в 1627 году.

Наиболее интересные объекты:

**1. Большое Магелланово Облако** —

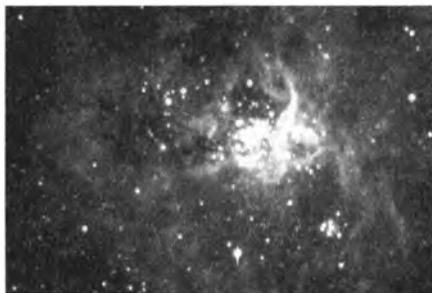
карликовая галактика (спутник Млечного Пути), прекрасно видимая невооруженным глазом. Имеет поперечник, равный  $11^\circ$ . Удалена от Солнца на 165 тыс. св. лет. Размеры около нескольких десятков тысяч световых лет.

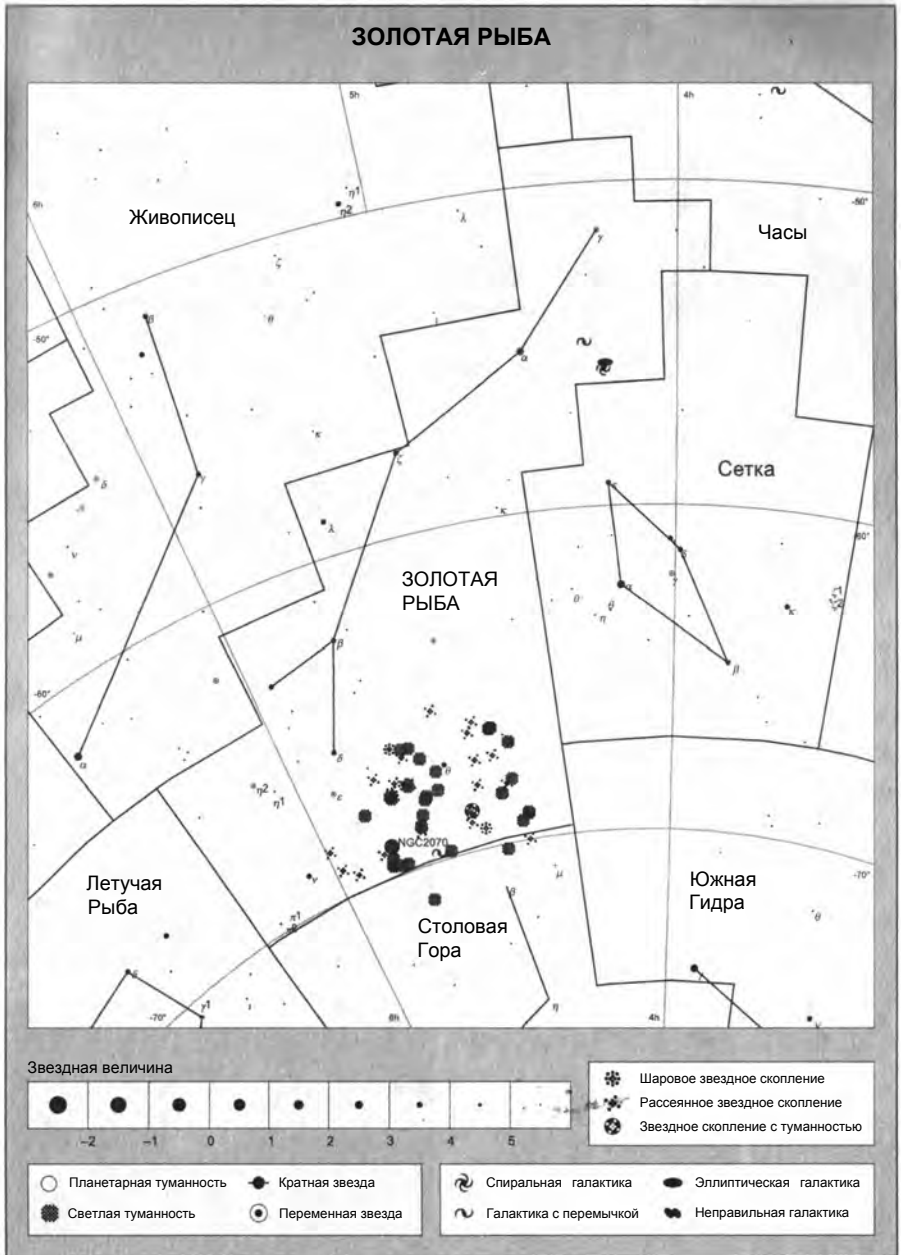
Содержит много молодых звезд, рассеянных звездных скоплений и газопылевых комплексов, где идет активный процесс звездообразования. Эти объекты прекрасно видны в небольшой телескоп. Радиоастрономы открыли газовый мост, связывающий Млечный Путь с Магеллановыми Облаками. В этой галактике в феврале 1987 вспыхнула сверхновая звезда.



**2. NGC 2070 - 30 Золотой Рыбы** — туманность «Гарантул».

Представляет собой огромную область ионизованного водорода, поперечник составляет около 1 000 св. лет. На небе занимает площадь  $40' \times 25'$  и имеет яркость  $5^m$ . Находится на краю Большого Магелланова Облака.







## ИНДЕЕЦ INDUS



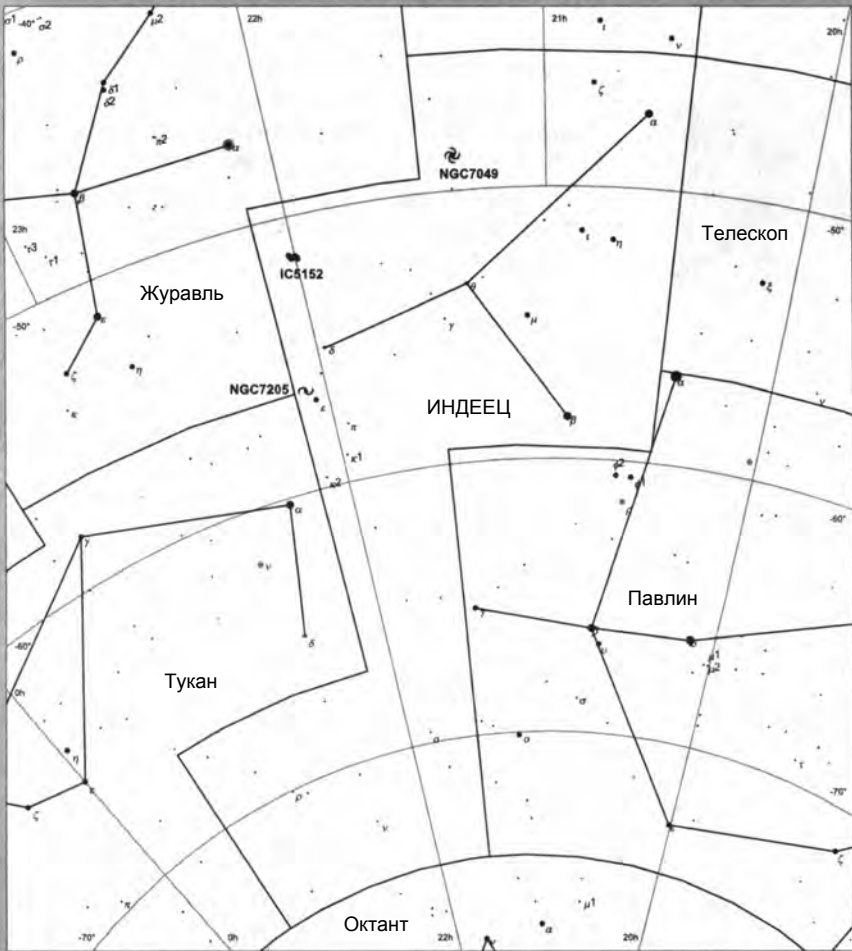
Созвездие Южного полушария. Появилось на звездных картах благодаря Питеру Кейзеру и Фридриху Хаутману в 1595—1597 гг. Названо в честь коренных жителей Нового Света.

Наиболее интересные объекты:

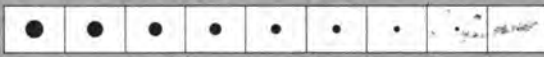
1.  $\epsilon$  Индейца — звезда, расположенная очень близко к Солнцу. Это оранжевый карлик спектрального класса K5, удаленный на расстояние 11,8 св. лет. Блеск — 4,7<sup>m</sup>.
2.  $\theta$  Индейца — двойная звезда, состоящая из компонентов блеском 4<sup>m</sup> и 7<sup>m</sup>.
3. IC5 152 — неправильная галактика класса Ir. Яркость — 10,6<sup>m</sup>, угловые размеры — 5,5'x4'.
4. NGC 7049 — линзовидная галактика класса SO. Яркость — 10,7<sup>m</sup>, угловые размеры — 4,5'x3'.
5. NGC 7205 — спиральная галактика класса Sb. Яркость — 10,9<sup>m</sup>, угловые размеры — 4'x2'.



ИНДЕЕЦ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## КАССИОПЕЯ CASSIOPEIA



Кассиопея — красивое созвездие, лежащее на Млечном Пути. Фигура Кассиопеи напоминает букву W или M. Название этого созвездия связано с красивой греческой легендой, относящейся к нескольким близлежащим звездным группам.

Одно время царем Эфиопии был Цефей. У него были жена Кассиопея и дочь Андромеда. Как-то Кассиопея хвасталась, что она красивее морских нимф. Нимфы пожаловались богу морей Посейдону, и он в наказание наслал на Эфиопию страшное чудовище — Кита. Кит выходил время от времени из моря на берег и поедал людей и животных. Царь Цефей испугался и послал гонцов к оракулу Зевса в Ливию, чтобы узнать, как избавиться от напасти. Оракул ответил, что нужно отдать на съедение чудовищу Андромеду. Долго не хотел этого делать Цефей, но народ заставил его согласиться. Андромеду приковали цепями к скале и оставили чудовищу.

Но в это время над Эфиопией пролетал в волшебных сандалиях герой Персей, сын бога Зевса. Он возвращался домой после победы над Медузой, страшной Горгоной, имевшей на голове вместо волос змей. От одного взгляда Медузы живые существа превращались в камень. Персею удалось отрубить ей голову с помощью волшебного меча, подаренного ему богом Гермесом, и щита, данного Афиной.

Персею понравилась Андромеда, и он решил спасти красавицу от гибели. Когда из пучин моря выплыло чудовище, Персей взлетел в воздух в крылатых сандалиях, и завязался бой. После долгой схватки, Персей зарубил Кита и освободил Андромеду.

В память о геройском поступке все персонажи были помещены на небо. Недалеко от созвездия Кассиопеи находятся созвездия Персея, Андромеды, Цефея и Кита.

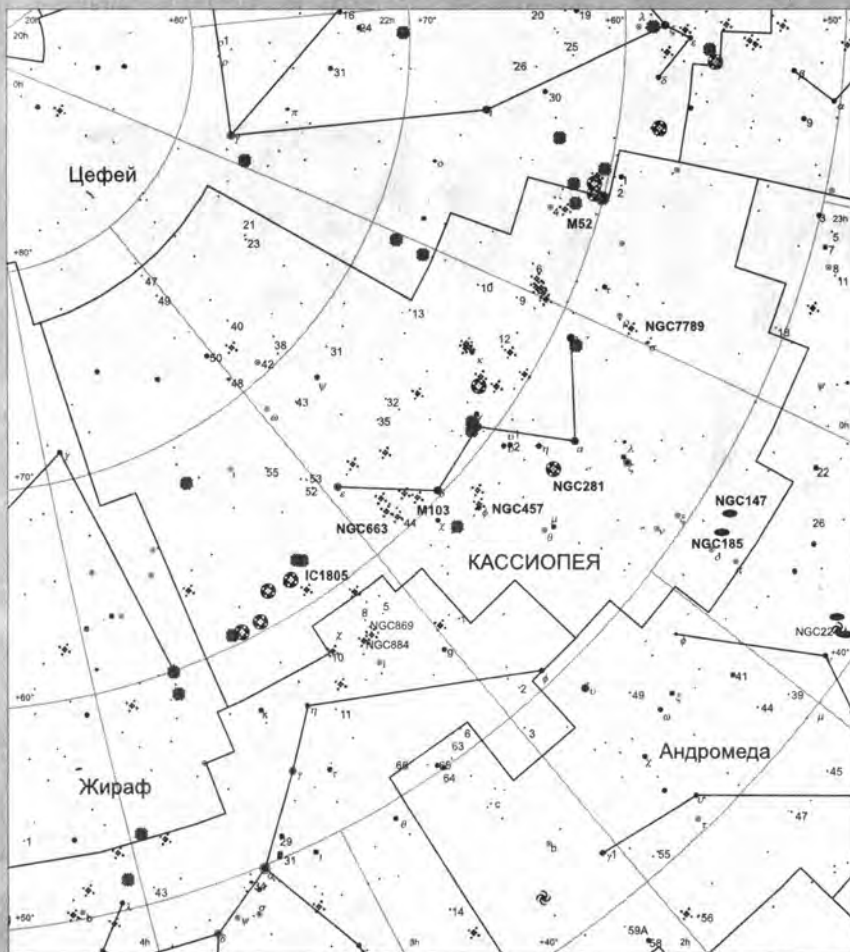
Наиболее интересные объекты:

1. **Кассиопея А** — источник радио- и рентгеновского излучения. Занимает по мощности радиоизлучения второе место после Солнца. Удален на расстояние 10 тыс. св. лет. Представляет собой остаток сверхновой звезды 1667 г.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Шедир	2.24	-1.82	K0	228.6	1.17	0.014
β-Саф	2.28	1.17	F2	54.5	0.38	0.060

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

# КАССИОПЕЯ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

2. **Кассиопея В** — остатки сверхновой звезды, которую наблюдал Тихо Браге в 1572 г. Во время вспышки звездная величина достигла  $-4^m$ . Эта сверхновая, по легенде, настолько поразила великого ученого, что заставила его бросить алхимию и заняться астрономией. В настоящее время является источником радио- и рентгеновского излучения.

3. **М 52** — рассеянное звездное скопление, состоящее из 100 звезд. Имеет примерно 8-ю зв. величину и хорошо видно в небольшой телескоп.



4. **M103** — рассеянное звездное скопление, включающее около 40 звезд. Находится рядом со звездой  $\delta$  Кассиопеи. Звездная величина —  $7,4^m$ , угловой диаметр —  $6'$ . Удалено от Солнца на расстояние 8 400 св. лет.



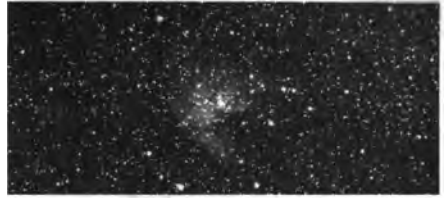
5. **NGC147** — карликовая эллиптическая галактика яркостью  $9,3^m$ . Угловые размеры —  $13' \times 8'$ . Ядро достаточно яркое.



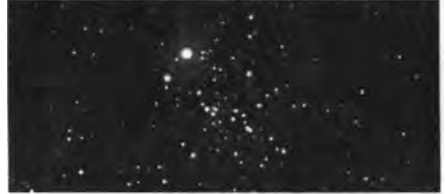
6. **NGC185** — довольно яркая ( $9,2^m$ ) и протяженная ( $14' \times 12'$ ) карликовая эллиптическая галактика.



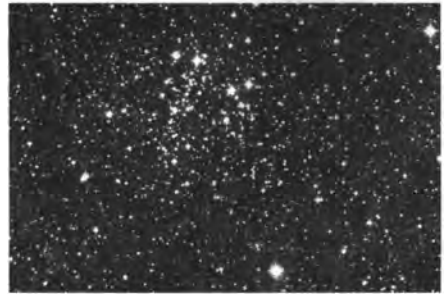
7. **NGC 281** — рассеянное звездное скопление с туманностью. Туманность имеет яркость около  $7^m$  и протянулась на расстояние  $35'$ . На северо-западной окраине туманности находится тройная звездная система.



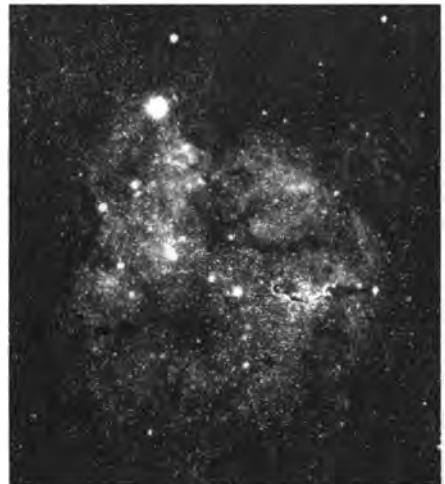
8. **NGC 457** — яркое рассеянное звездное скопление ( $6,4^m$ ), локализованное в области диаметром около  $13'$  и богатое звездами. Находится рядом со звездой  $\phi$  Кассиопеи. Удалено от Солнца на расстояние 9 100 св. лет.



9. **NGC 663** — рассеянное звездное скопление яркостью  $7,1^m$ , протяженностью  $16'$ . Скопление очень богато звездами, содержит около 60 членов с блеском от  $8,4^m$  (и слабее).



10. **IC 1396** — рассеянное звездное скопление с туманностью. Туманность простирается на область с угловыми размерами  $165' \times 135'$ , звездное скопление — на  $50'$ . Объект удален от Солнца на расстояние 2 600 св. лет.



# КИЛЬ

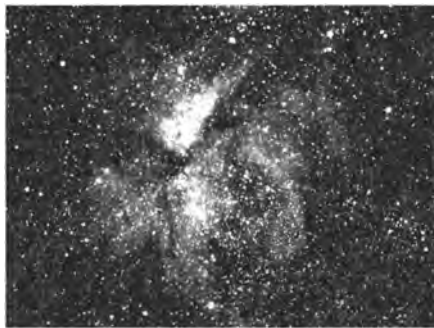
## CARINA

Созвездие — часть прежнего созвездия Корабля Арго.

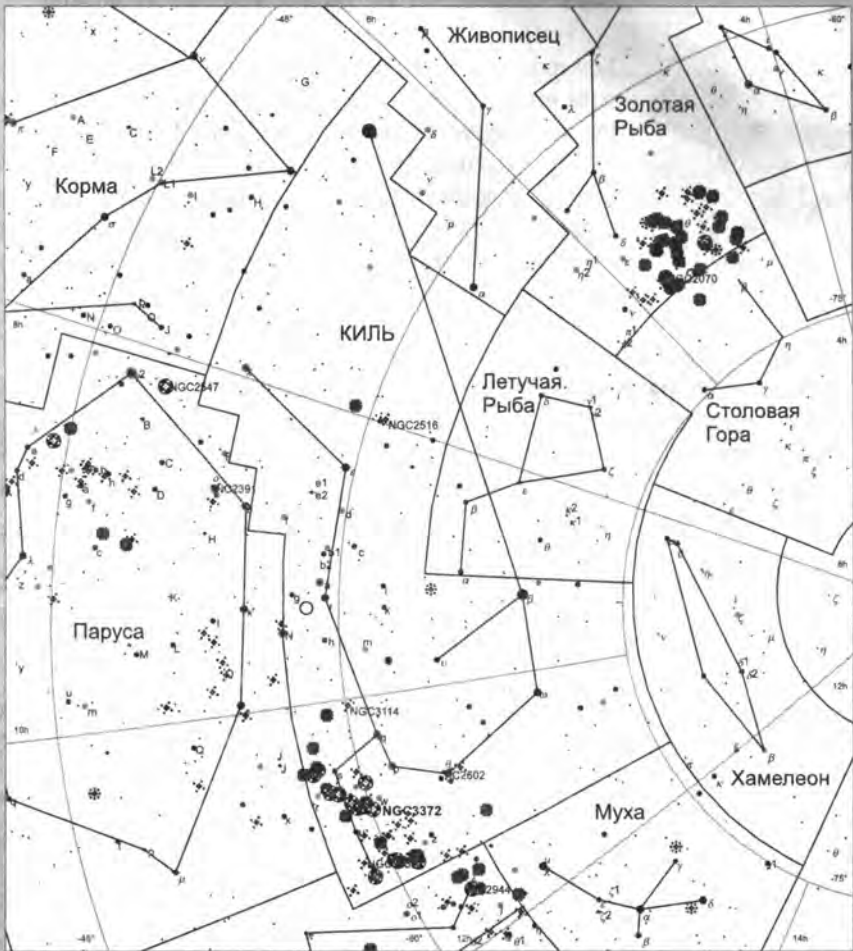


Наиболее интересные объекты:

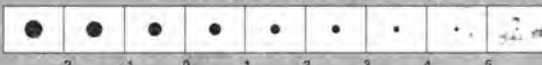
- 1.  $\alpha$  Килия (Канопус)** — сверхгигант спектрального класса F0. Это вторая по яркости звезда на ночном небе ( $-0,72^m$ ). Используется для ориентировки искусственных спутников и межпланетных космических кораблей. Удалена от Солнца на расстояние 98 св. лет.
- 2.  $\eta$  Килия** — переменная звезда, удаленная от Солнца на расстояние 9 600 св. лет. В 1843 г. достигла блеска  $-1^m$  и была второй по яркости после Сириуса. Затем блеск постепенно упал до  $7,9^m$  и на протяжении десятков лет почти не изменялся. В 1940 г. начался повторный рост блеска. Сегодня звезда имеет звездную величину, равную  $6^m$ .
- 3. NGC 3372** — туманность Carina — огромное облако ионизированного водорода и молекул CO, расположенное возле звезды  $\eta$  Килия. В этой туманности находятся очень молодые звезды с высокой температурой и большой массой, спектральных классов O и B (O — ассоциация).
- 4. NGC2516** — очень яркое и большое рассеянное звездное скопление. Содержит около 80 звезд блеском от 7 до  $13^m$ . Общая яркость скопления —  $3,8^m$ .



КИЛЬ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



## КИТ CETUS



Большое созвездие, лежащее ниже Рыб. Древние греки считали, что это то самое чудовище, которое охраняло золотое руно в священной роще Ареса. Именно за этим руном, в далекую Колхиду, лежащую на берегах Черного моря, отправился славный герой Язон на корабле Арго. И именно этого Кита Посейдон послал убить Андромеду. Его традиционно изображают в виде фантастического чудовища с собачьими лапами.

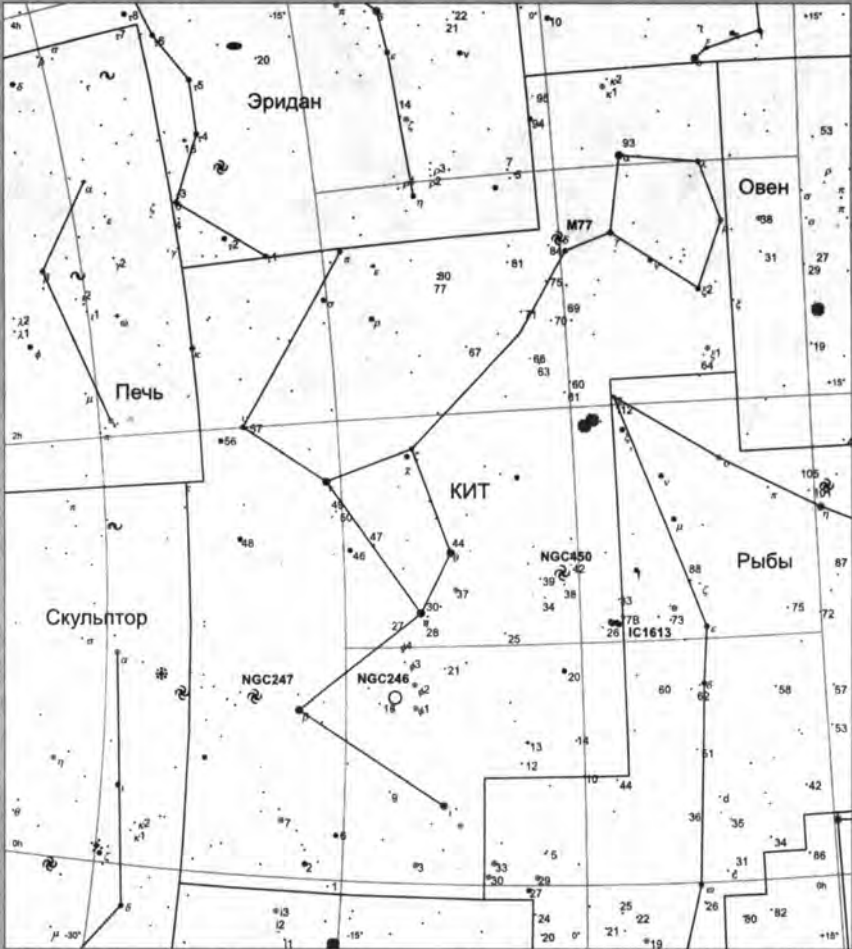
Наиболее интересные объекты:

1. **о Кита - Мира** — долгопериодическая переменная звезда, в переводе с латинского означает «удивительная». Открыта Давидом Фабрициусом в 1596 г. Дала название классу переменных звезд — миридам. Представляет собой красный гигант, по размерам в 390 раз превосходящий Солнце. Изменяет блеск 2 до 10<sup>m</sup> за 332 дня. Эта звезда имеет компонента 10-й зв. величины, удаленный на расстояние 1".
2. **ZZ Кита** — переменная звезда, представляющая собой пульсирующий белый карлик. Амплитуда пульсации очень мала и равна 0,01<sup>m</sup> за 3,5 мин. В спектрах таких звезд представлены только линии поглощения водорода.
3. **Лейтен 726-8** — двойная система, состоящая из двух звезд главной последовательности спектрального класса М 5 и М 6. Масса двух компонент составляет всего около 0,3 массы Солнца. Расстояние от Солнца — 9 св. лет.
4. **UV Кита** — переменная звезда массой 0,15 массы Солнца. Блеск меняется в виде вспышек от 7-й до 13-й зв. величины. Эта звезда — одна из составляющих системы Лейтен 726-8.

Яркие звезды	m	M Sp	C	г	π"
α - Менкар	2.54	-1.55 M2	1.63	220.1	0.015
β - Дифда	2.04	-0.14 KO	1.02	95.8	0.034
ζ - Батен Кайтос	3.74	-0.60 K2	1.14	259.1	0.013
ο - Мира	3.39 - 7.03	-2.15-1.49 M5-M9	0.97	418.7	0.008

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

КИТ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

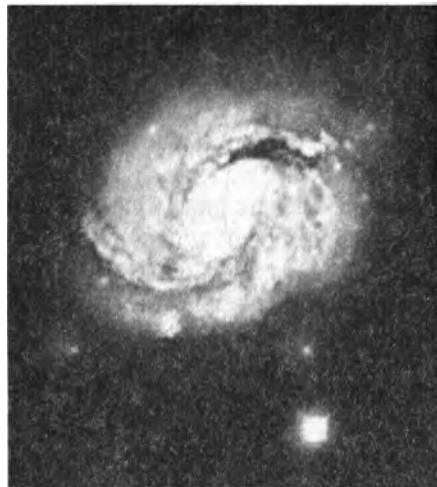
- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

5. **М 77 - NGC1068 - Кит А** - спиральная галактика типа Sb. Одна из самых больших галактик каталога Мессье. Ее линейные размеры достигают 170 тыс. св. лет. М 77 имеет вид большой спирали с хорошо выраженными рукавами, наполненными голубыми горячими звездами.

Удалена от нас на расстояние 60 млн св. лет. Спектральные исследования галактики показали наличие широких эмиссионных линий, что свидетельствует о быстром движении газовых облаков от центра галактики.

Подобная активность позволяет зачислить М 77 в разряд сейфертовых галактик, т.е. обладающих повышенной активностью. Этот тип галактик был впервые изучен Карлом Сейфертом в 1943 г. и носит его имя. Ядро М 77 является мощным источником радиоизлучения, известным как Кит А. Галактика исследовалась в последние годы космическим телескопом Хаббла и 10-метровым телескопом на Гавайских островах. Результаты показали, что в центре галактики находится ядрышко диаметром менее 12 св. лет. Скорее всего, в центре М 77 находится мини-кварзар. Сверхмассивный объект накапливает вокруг себя газовое вещество из близлежащих областей и закручивает в гигантский аккреционный диск. Вещество разогревается и излучает в радио-, инфракрасном и других диапазонах электромагнитного спектра. Яркость —  $8,9^m$ , угловые размеры —  $7' \times 6'$ .



6. **NGC 246** — очень яркая ( $8^m$ ) и большая ( $3,8'$ ) планетарная туманность, расположенная на расстоянии  $6,3^\circ$  севернее звезды  $\beta$  Кита. Удалена от Солнца на расстояние 1 300 св. лет. Рядом с туманностью (на расстоянии  $30'$ ) находится спиральная галактика NGC 255 ( $12,4^m$ ).



7. **NGC 247** — яркая ( $8,86^m$ ) и сильно вытянутая ( $20' \times 7'$ ) спиральная галактика. Расположена на расстоянии  $2,8^\circ$  от звезды  $\beta$  Кита.



8. **NGC 450** — очень красивая спиральная галактика, расположенная в северной части созвездия, совсем рядом со звездой 38 Рыб. Яркость —  $12,1^m$ , угловые размеры —  $3,2' \times 2,6'$ . Рядом находится компонент — галактика UGC807 ( $15,8^m$ ).



9. **IC 1613** — достаточно яркая ( $10,78^m$ ) и большая ( $11' \times 9'$ ) неправильная галактика, находящаяся в северной части созвездия, рядом с границей созвездия Рыб.



## КОЗЕРОГ CAPRICORNUS



Зодиакальное созвездие, поднимающееся в средних широтах низко над горизонтом. Солнце проходит через созвездие Козерога с конца января до середины февраля. В древности, во времена Гиппарха, в этом созвездии была точка зимнего солнцестояния. Из-за прецессии она переместилась в созвездие Стрельца. Согласно легенде, приводимой Эратосфеном (III в. до н. а), это созвездие представляет сына Эгипана. Он жил с Зевсом на горе Ида на Крите и помогал богу бороться с титанами. В частности, дал Зевсу морской рог, который помог победить титанов. В награду Зевс поместил его на небо в виде полукозла-полурыбы, чтобы отметить его причастность к морю.

Согласно другой легенде, это созвездие представляет бога Пана. Когда Пан сбегал из Тифаона в Египет, на него напало огнедышащее чудовище — Тифон. Он бросился в воду, и произошло чудо: его туловище приобрело хвост рыбы, передняя же часть превратилась в Козла. Это так понравилось Зевсу, что он поместил такое дивное животное на небо.

Античные авторы приводят разные варианты легенд.

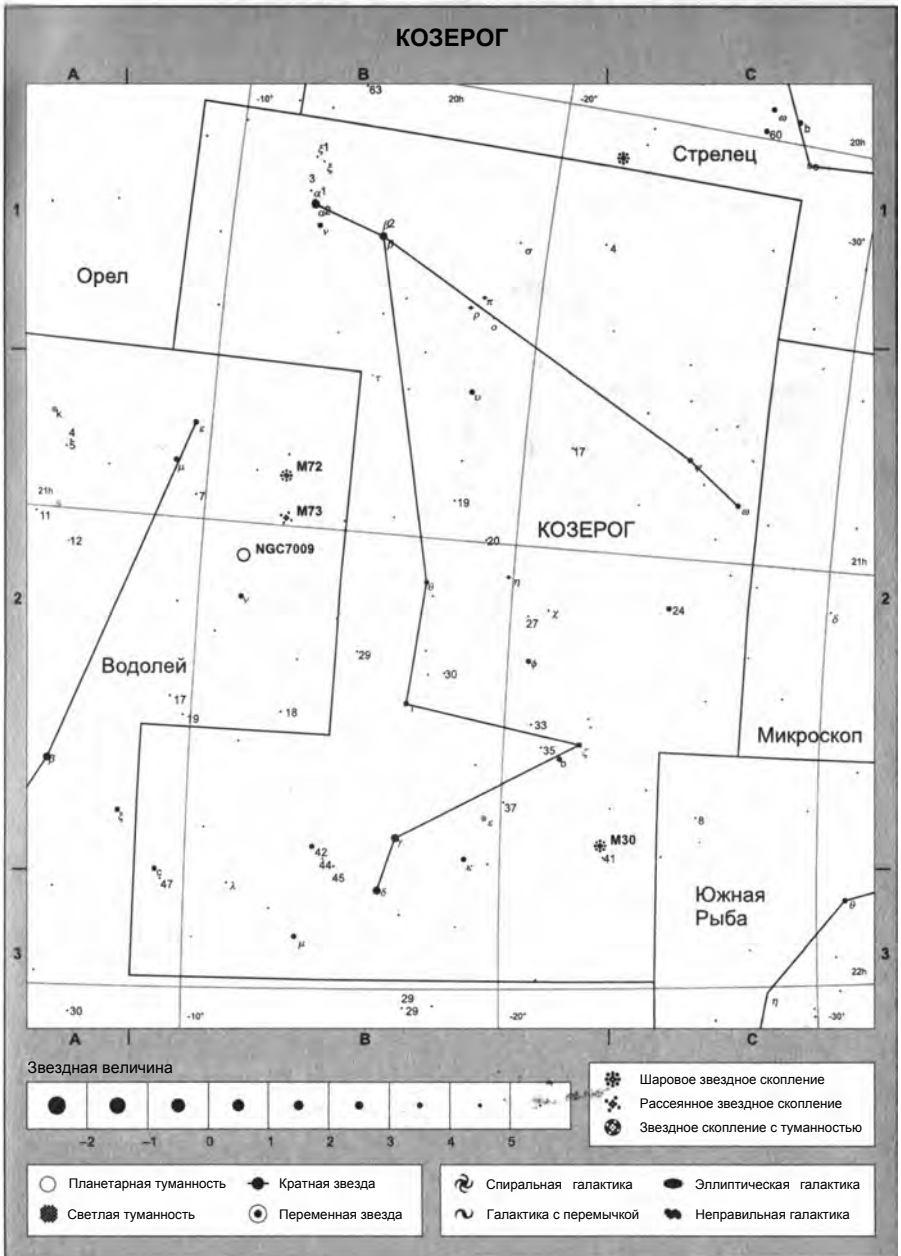
Символика Козерога была известна еще древним халдеям, которые наносили ее на пограничных столбах. Сегодня трудно объяснить, почему созвездие Козерога имеет такой причудливый образ. У арабов, например, это созвездие называется просто Козленком (аль-Джади). На первой русской звездной карте, составленной в 1699 г., оно называется Козел.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Козерога - Альгеди** — кратная система, состоящая из сверхгиганта спектрального класса G3 блеском 4,3<sup>m</sup> и гиганта класса G6 блеском 3,6<sup>m</sup>. Эти две

Яркие звезды	m	M	Sp	C	r	$\pi''$
$\alpha^1$ - Прима Геди	4.30	-2.32	G3	0.93	686.7	0.005
$\alpha^2$ - Секунда Геди	3.58	0.97	G6	0.88	108.7	0.030
$\beta$ - Даби	3.05	-2.07	A5	0.79	344.1	0.009
$\gamma$ - Нашира	3.69	0.54	A7	0.32	138.9	0.023
$\delta$ - Денеб Альгеди	2.85	2.49	A5	0.18	38.6	0.085

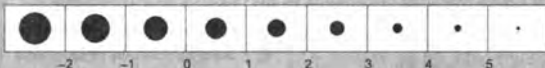
m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, r - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



### КОЗЕРОГ В2



Звездная величина



- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

звезды различаются простым глазом и физически не связаны, т.е. представляют оптически двойную систему. Применение небольшого телескопа позволяет увидеть, что каждая из этих звезд является двойной системой,  $\alpha 1$  Козерога имеет компонент 9-й зв. величины, а  $\alpha 2$  — компонент 11-й зв. величины.

2.  **$\delta$  Козерога - Денеб Альгеди** — затменно-переменная звезда, изменяющая блеск от 2,88 до 2,95<sup>m</sup> за 1 день. Удалена от Солнца на расстояние 50 св. лет. Это самая яркая звезда созвездия.
3.  **$\beta$  Козерога - Дабих** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов 3-й и 6-й зв. величин.
4. **М 30 - NGC 7099** — шаровое звездное скопление, хорошо наблюдаемое в небольшой любительский телескоп.

Удалено от Солнца на расстояние 25 тыс. св. лет и имеет линейные размеры около 70 св. лет. Имеет всего около 12 известных переменных звезд. Ядро М 30 очень плотное. В этом скоплении наблюдалась вспышка новой звезды. Яркость — 7,2<sup>m</sup>, угловой диаметр — 11'.





## КОМПАС

### PYXIS

Это самое маленькое созвездие из четырех, на которые распался Корабль Арго. Остальные три — Киль, Корма и Паруса.



Наиболее интересные объекты:

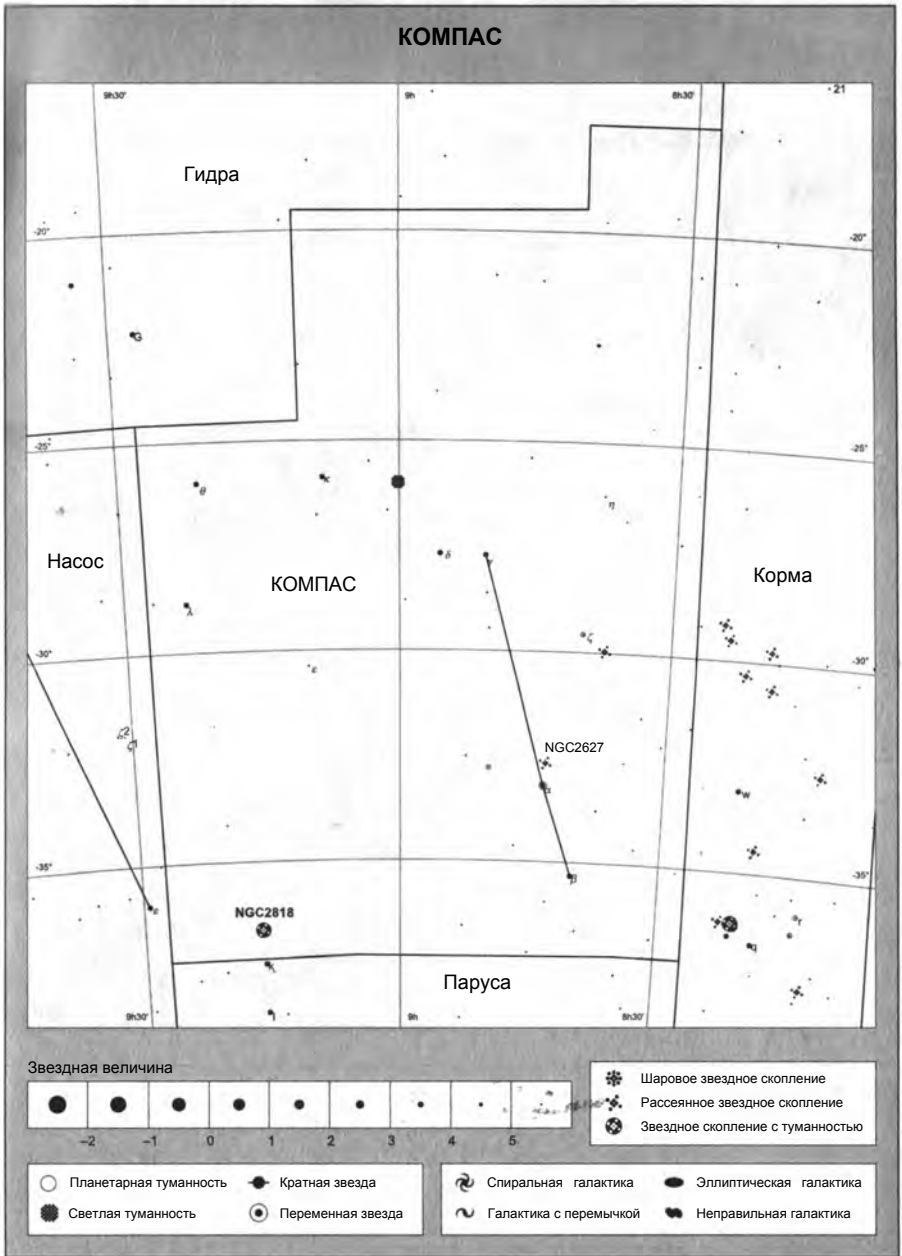
1. **Т Компаса** — повторная Новая звезда. За последние 200 лет удалось наблюдать 5 вспышек в 1890, 1902, 1920, 1944 и 1966 гг. В максимуме звезда имеет блеск  $6^m$ , в минимуме —  $14^m$ .

2. **NGC 2818** — рассеянное звездное скопление с планетарной туманностью. Яркость —  $8,2^m$ , диаметр —  $9'$ . Планетарная туманность имеет яркость  $13^m$  и диаметр  $38''$ . Этот объект интересен тем, что планетарная туманность связана со скоплением, а не проецируется на него по лучу зрения. Скопление удалено от Солнца на расстояние 10 400 св. лет.



3. **NGC 2627** — рассеянное звездное скопление. Яркость —  $8,4^m$ , угловой диаметр —  $11'$ . Расположено на расстоянии  $40'$  юго-западнее звезды  $\zeta$  Компаса. Содержит около 40 звезд 11 — 14-й зв. величин.





## КОРМА PUPPIS

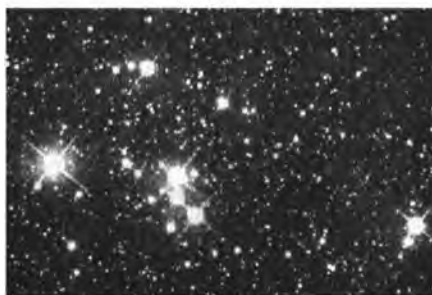
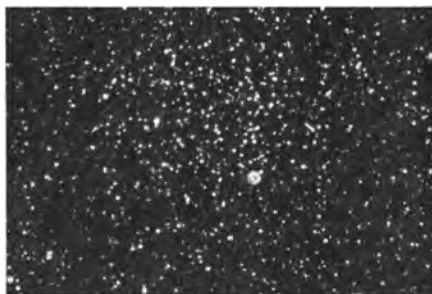


Одно из самых больших созвездий на небе. Образовалось в середине XVIII в. когда Никола Лакайль разделил созвездие Корабль Арго на четыре части. В северных широтах наблюдается лишь частично. Видно под созвездием Единорога и слева от Большого Пса.

На звездных атласах, переделанных согласно христианской традиции, это созвездие называлось Ноев Ковчег.

Наиболее интересные объекты

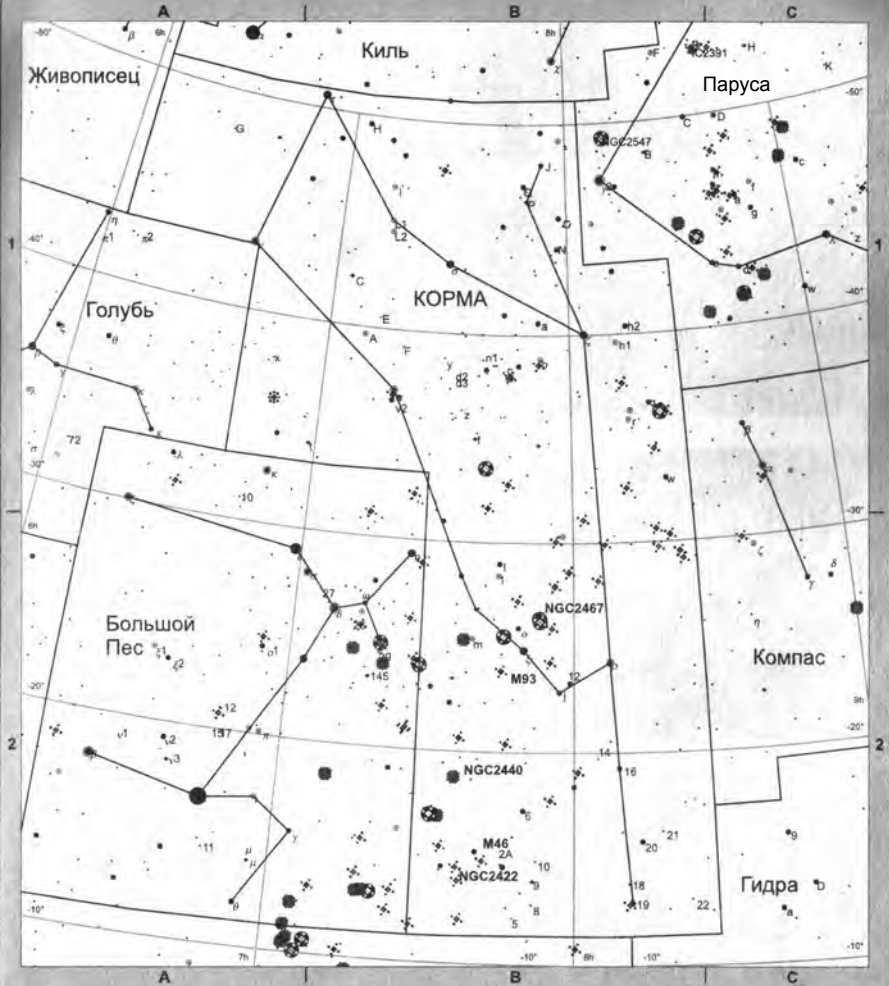
1. **M46—NGC2137** — рассеянное звездное скопление, состоящее из 500 звезд. Яркость достигает 6<sup>m</sup>. Звезды, составляющие скопление, в основном спектрального класса A0. Угловые размеры — 27', линейные размеры в пространстве — 30 св. лет. Удалено от Солнца на расстояние 5 400 св. лет.
2. **M47—NGC2422** — рассеянное звездное скопление, содержащее около 50 звезд, находящихся в объеме 12 св. лет. Яркость — 5,2<sup>m</sup>, угловой диаметр — 30'.



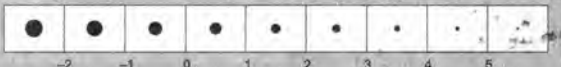
Яркие звезды	m	M	Sp	C	r	π"
ζ	2.21	-5.95	05	-0.27	1399.8	0.002
σ	3.25	-0.51	K5	1.51	183.9	0.018
ρ	2.83	1.44	F2	0.46	62.7	0.052

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, r - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

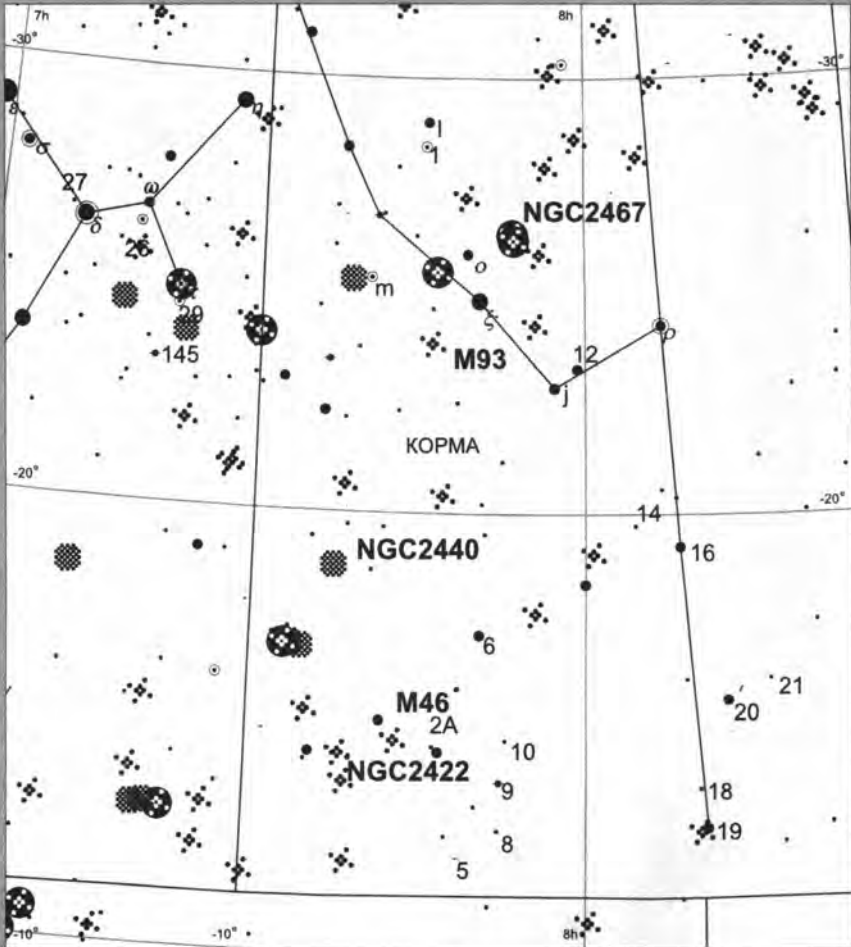
КОРМА



Звездная величина



КОРМА В2



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

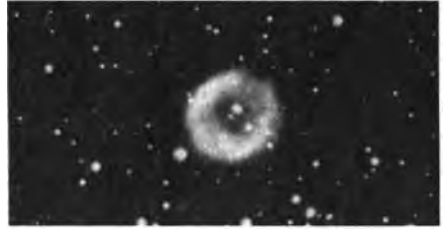
- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Переменная звезда
- Светлая туманность

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

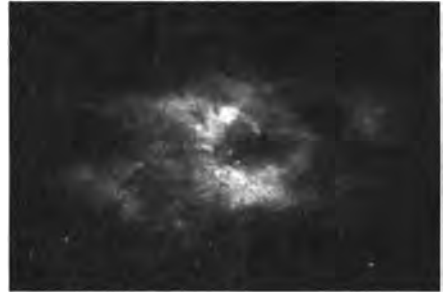
3. **M 93 - NGC 2447** — рассеянное звездное скопление. Содержит около 80 звезд, собранных в объеме 22 св. года, что занимает на нашем небе 22'. Яркость — 6,0<sup>m</sup>. Удалено от Солнца на расстояние 3 600 св. лет.



4. **NGC 2438** — планетарная туманность. Находится рядом с рассеянным звездным скоплением M 46, но с ним не связана. Занимает на небе малый объем — около 1,1'. Яркость — 10,8<sup>m</sup>.



5. **NGC 2440** — планетарная туманность, расположенная между скоплениями M 47 и M 93. Некоторые астрономы называют ее Инсекта (Насекомое). Яркость — 10,8<sup>m</sup>, угловой диаметр — 30".



6. **NGC 2467** — рассеянное звездное скопление и туманность. Яркость — 7,1<sup>m</sup>, угловой диаметр — 16'. В центре находится звезда 8-й зв. величины, всего же в скоплении около 50 звезд



## ЛЕБЕДЬ CYGNUS



Очень красивое созвездие в форме креста, лежащее на Млечном Пути. Иногда созвездие Лебеда называют Северным Крестом. В районе созвездия Лебеда наблюдается много газовых туманностей и сгущений звезд нашей Галактики. Это очень богатое интересными объектами созвездие.

Существует несколько легенд, связанных с созвездием. Первая говорит о том, что Лебедь — это верховный бог греческого пантеона Зевс, летящий в таком виде на Землю для очередного любовного приключения. Дело в том, что Зевс влюбился в Леду, дочь царя Этолии. Но Леда уже была замужем за спартанским царем Тиндареем. Зевс очень хотел сблизиться с прекрасной женщиной. Прошлый его опыт показывал, что в таких делах хорошо помогает маскировка. Он превратился в красивого белого лебеда и прилетел к Леде. Женщина обрадовалась птице и долго с ней играла. В результате этого Леда забеременела и родила нескольких детей, среди которых была Елена Прекрасная — будущая троянская царевна.

Вторая легенда говорит о том, что некогда сын бога Солнца, Гелиоса, — Фазтон — не смог управлять огненной колесницей своего отца и причинил много вреда Земле. (Об этом рассказывается в легенде, относящейся к созвездию Возничего). Зевс, желая предотвратить дальнейшие пожары и разрушения, ударом молнии убил Фазтона, и он упал в реку Эридан. Один из лучших друзей незадачливого возницы так долго искал его тело в воде, что стал лебедем.

Третья легенда говорит, что Лебедь — это одна из двух птиц (вторая — Орел), на которых охотился Геркулес во время совершения одного из своих подвигов.

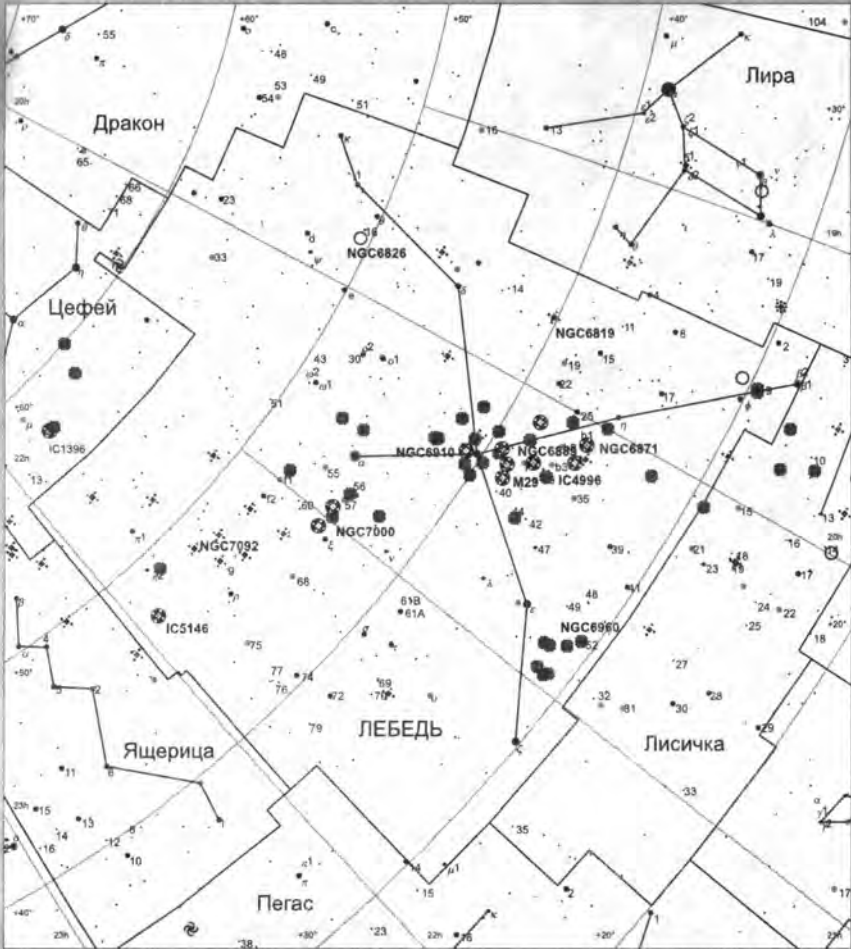
Наиболее интересные объекты:

- 1.  $\alpha$  Лебеда - Денеб** — сверхгигант, испускающий в 80 тыс. раз больше энергии, чем Солнце. Находится от Солнца на расстоянии 3 230 св. лет.

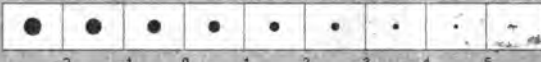
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
$\alpha$ - Денеб	1.25	-8.71	A2	0.09	3229.3	0.001
$\beta$ - Альбирео	3.21	-2.15	K3	1.09	385.5	0.008
$\gamma$ - Садр	2.23	-6.01	F8	0.67	1524.1	0.002
$\epsilon$ - Гиена Лебеда	2.48	0.76	K0	1.02	72.1	0.045

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ЛЕБЕДЬ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

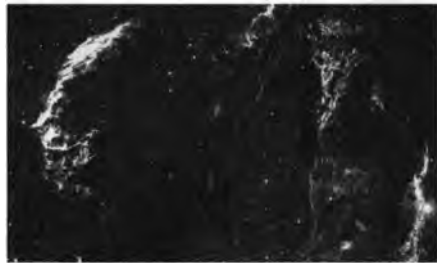
- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



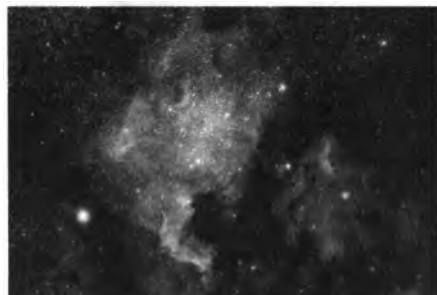
2.  **$\beta$  Лебеда - Альбирео** — красивая двойная звезда, состоящая из красного гиганта 3-й зв. величины и бело-голубого компонента 5-й зв. величины. Эта система наблюдается в небольшие телескопы.
3.  **$\delta$  Лебеда** — двойная звезда, состоящая из субгиганта спектрального класса B9 и звезды главной последовательности класса F1, с орбитальным периодом 300 лет.
4. **61 Лебеда** — двойная звезда, одна из самых эффектных для любительских телескопов. Состоит из двух оранжевых карликов 5-й и 6-й зв. величин. У одного из компонентов есть невидимый спутник, по массе в 8 раз больший, чем Юпитер. Система имеет орбитальный период 720 лет и удалена от Солнца на расстояние 11 св. лет.
5. **V1500 Лебеда - Новая Лебеда 1975** — звезда, вспыхнувшая в конце сентября 1975 г. Несколько ночей оставалась одной из самых ярких звезд в этом созвездии. Блеск достиг 2-й зв. величины, затем он стал ослабевать, и сегодня это слабая звездочка, (16<sup>m</sup>). V 1500 Лебеда — классическая новая звезда, представляющая собой двойную систему с орбитальным периодом 3,5 ч.
6. **P Лебеда** — вспыхивающая звезда, имеющая в спокойном состоянии блеск 4,8 зв. величины, а во время вспышки — 3<sup>m</sup>. Скорее всего, она взрывоподобно сбрасывает газовую оболочку. В спектре замечены значительные аномалии — широкие эмиссионные линии в красной части.
7. **Лебедь А** — очень мощный источник радиоизлучения со сложной структурой. Возник вследствие столкновения двух галактик или в результате взрыва одной галактики. В оптическом диапазоне в этом месте наблюдается галактика 18-й зв. величины.
8. **I 5070** — туманность «Пеликан», находится рядом с туманностью «Северная Америка».
9. **NGC 6826 - Мерцающая туманность** — планетарная туманность, создающая иллюзию мерцания при ее наблюдении. Виден синеватый диск, находится недалеко от звезды  $\theta$  Лебеда. Невысокая яркость (8<sup>m</sup>) требует телескопа с диаметром объектива более 75 мм.



10. **NGC 6960** — диффузная туманность, являющаяся западной частью большой, но слабой туманности, которую называют «Петля Лебеда» или «Рыбачья сеть». Более 50 тыс. лет назад в этом месте взорвалась сверхновая звезда, которая сформировала туманность. Восточная часть известна как NGC 6992. Это очень красивый объект для наблюдения в небольшой любительский телескоп. Лучше всего наблюдать с малым увеличением. «Петля» является источником рентгеновского излучения.

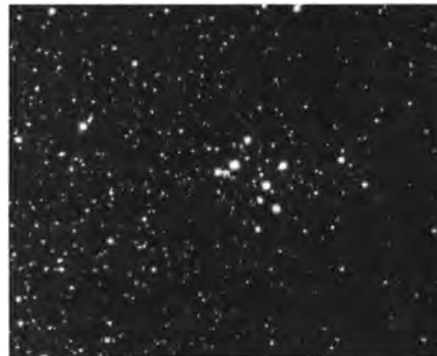


11. **NGC 7000** - «туманность» Северная Америка. Находится немного восточнее звезды  $\alpha$  Лебеда. Имеет угловые размеры  $120'$  x  $100'$ . Удалена от Солнца на расстояние 1 600 св. лет. Прекрасный объект для любительских наблюдений.



12. «Северный угольный мешок» — темная область Млечного Пути, как бы разделяющая его на две части. Находится рядом с туманностью «Пеликан». В этом месте наблюдается большая концентрация межзвездной пыли, поглощающей свет дальних звезд.

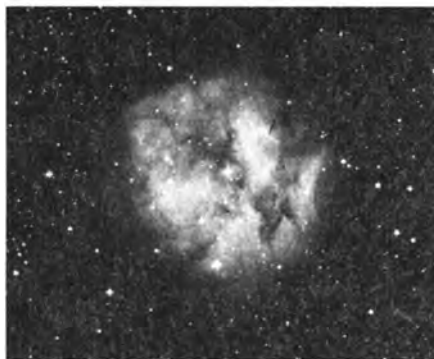
13. **M 29 - NGC 6913**—рассеянное звездное скопление. Находится возле звезды  $\gamma$  Лебеда. Удалено от Солнца на расстояние около 7 тыс. св. лет. Это скопление окружено облаком газопылевой материи, поглощающей свет. Если бы не было этого препятствия, мы бы видели M 29 простым глазом. Яркость —  $7,1^m$ , угловой диаметр —  $7'$ .



14. **М 39 -NGC 7092** — большое рассеянное звездное скопление. Удалено от Солнца на расстояние 800 св. лет. Содержит по крайней мере 30 звезд в объеме диаметром 7 св. лет. Яркость —  $5,2^m$ , угловой диаметр —  $32'$ .



15. **IC 5146**—туманность «Кокон». Находится почти на границе с созвездием Ящерицы. Яркость —  $7^m$ , угловой диаметр —  $9'$ . В центре находится звезда 9-й зв. величины.



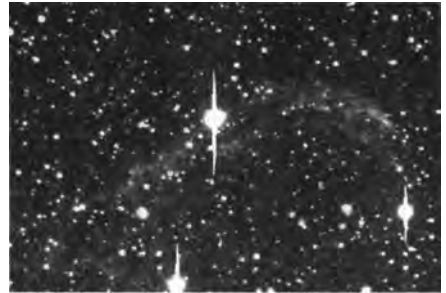
16. **IC 4996** —рассеянное звездное скопление с туманностью. Содержит 15 звезд блеском от 8 до  $13^m$  и занимает площадь с угловым диаметром  $6'$ . Яркость скопления —  $7,3^c$ . Удалено от Солнца на расстояние 5 200 св. лет.



17. **NGC 6871** — рассеянное звездное скопление с туманностью. Яркость —  $5,2^m$ , угловой диаметр —  $20'$ . Содержит 15 звезд и расположено в очень яркой области Млечного Пути. Удалено от Солнца на расстояние 5 300 св. лет.



18. **NGC 6888** — туманность «Серп». Находится на линии, соединяющей звезды  $\gamma$  и  $\eta$  Лебеда, (ближе к первой). Имеет довольно протяженные размеры —  $20' \times 10'$ .



19. **NGC 6910** — рассеянное звездное скопление с туманностью. Содержит от 20 до 50 звезд на площади  $8'$ . Яркость —  $7,4^m$ . Расстояние от Солнца — 5 300 св. лет.



20. **Лебедь X-1** — переменный источник рентгеновского излучения, удаленный от Солнца на расстояние 8 тыс св. лет. Представляет собой двойную звезду V 1357 Лебеда, состоящую из двух компонентов — видимого (20 солнечных масс) и невидимого (6 солнечных масс), орбитальный период,— 5,6 суток. Находится рядом со звездой  $\eta$  Лебеда. Рентгеновское излучение порождается нагретым газом, падающим на гипотетическую черную дыру. Радиосигналы источника непериодичны. Они нерегулярны и колеблются в пределах 0,001-й доли секунды, показывая типичное изменение Doppler binaries. Эта звезды сменяют друг друга каждые 5—6 дней.

# ЛЕВ

# LEO



Красивое зодиакальное созвездие, названное в честь льва, которого должен был убить Геркулес, совершая свои 12 подвигов. Однако, скорее всего, созвездие Льва имеет более древнее название, чем греческий миф. В созвездии Льва находится очень много галактик и несколько их скоплений. Почти все эти объекты нельзя рассмотреть в небольшой любительский телескоп, для их изучения нужны мощные инструменты.

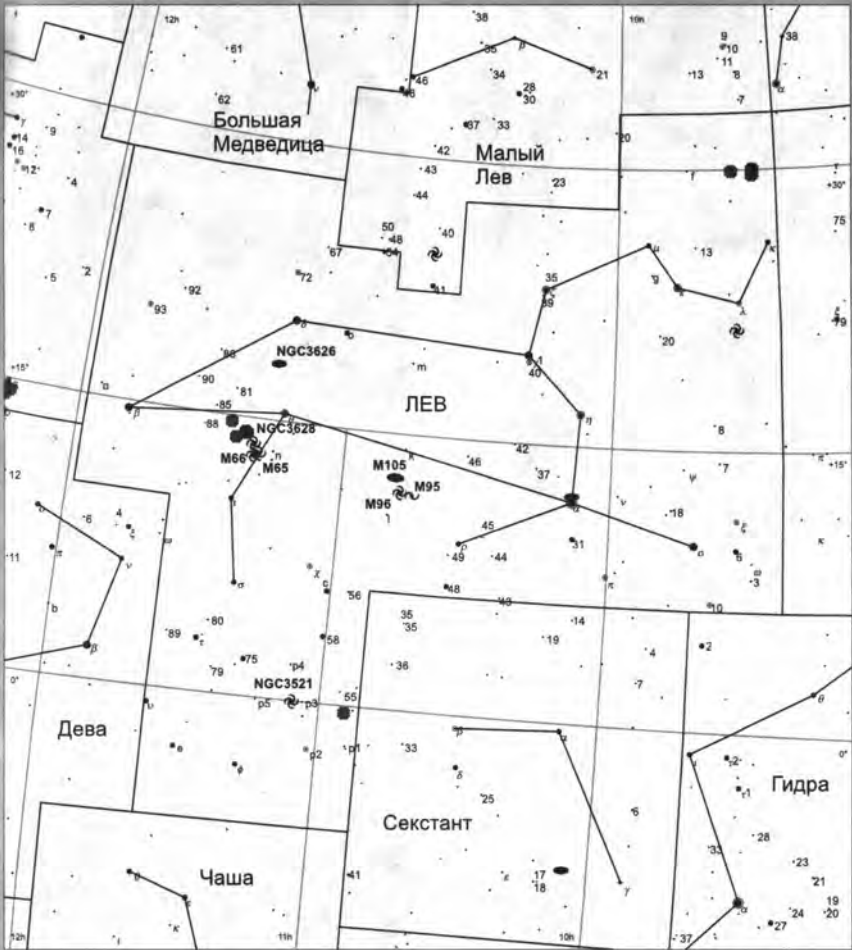
Наиболее интересные объекты:

- 1.  $\alpha$  Льва - Регул.** Яркая бело-голубая звезда главной последовательности спектрального класса В7. Представляет собой двойную систему, состоящую из звезд блеском 1,36<sup>m</sup> и 8<sup>m</sup>, отстоящих друг от друга на расстояние 3'. Вся система удалена от Солнца на расстояние 78 св. лет.
- 2.  $\gamma$  Льва — Альгеба.** Двойная система, состоящая из красного гиганта 2,6 зв. величины и желтого гиганта 3,8 зв. величины.
- 3. R Льва** — долгопериодическая переменная звезда, изменяющая блеск от 4,4 до 11,6<sup>m</sup> за 313 дней.
- 4. Триплет Льва** — система, состоящая из трех галактик М 65, М 66 и NGC 3628. Эта система удалена от Солнца на расстояние 35 млн лет. Галактика М 65 — спиральная, класса Sa, имеет яркость 9,3<sup>m</sup> и угловые размеры 8'x1,5'. Галактика М 66 тоже спиральная, но класса Sb, имеет яркость 8,9<sup>m</sup> и угловые размеры 8'x2,5'. В этой галактике наблюдались три сверхновые звезды: 1973R, 1989B, 1997bs. Третья галактика системы NGC 3628 — самая слабая, но и самая красивая. Это спиральная галактика класса Sc, имеет яркость 9,5<sup>m</sup> и угловые размеры 14'x3,6'.

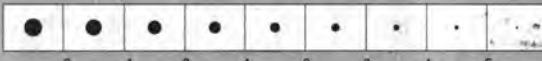
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Регул	1.31	-0.57	B7	-0.09	77.5	0.042
$\beta$ - Денебола	2.15	1.93	A3	0.09	36.2	0.090
$\gamma$ - Альгеба	2.16	-0.77	K0	1.13	125.6	0.026
$\delta$ - Зосма	2.59	1.35	A4	0.13	57.7	0.057

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ЛЕВ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

Она видна с ребра, и в ее центральной плоскости хорошо просматривается темная полоса пыли, скрывающая яркое ядро и молодые звезды спиральных ветвей. Все три галактики немного деформированы под влиянием взаимного тяготения.



5. **M 95 — NGC 3351** — спиральная Галактика с перемычкой, класса SBb, входящая в скопление Лев I. Это скопление удалено от нас на расстояние 38 млн св. лет. Яркость —  $9,7^m$ , угловые размеры —  $4,4' \times 3,3'$ .



6. **M 96 - NGC 3368** — спиральная галактика класса Sa. Самая яркая в скоплении Лев I, имеет яркость  $9,2^m$  и угловые размеры  $6' \times 4'$ . Расстояние до этой галактики было определено с помощью цефеид.



7. **M105 - NGC 3379** — эллиптическая галактика класса E1, входящая в скопление Лев I. Изучение центральной области этой галактики космическим телескопом Хаббла показало, что там находится объект массой около 50 млн солнечных масс. Скорее всего, это огромная черная дыра. Яркость —  $9,3^m$  угловой диаметр —  $2,0'$ .



8. **NGC 3521** — достаточно яркая галактика ( $9,8^m$ ) с сильно выделенным ядром и слабым ореолом. Угловые размеры  $10,9' \times 5,1'$ .



9. **NGC 3626** — небольшая вытянутая спиральная галактика, яркостью  $10,9^m$  и угловыми размерами  $2,8' \times 2'$ . Хорошо выделяется яркое ядро. Справа расположена галактика NGC 3608 (яркость —  $11,8^m$  и угловые размеры  $1,4' \times 1,0'$ ), а ниже NGC 3607 (яркость —  $11^m$  и угловые размеры —  $1,8' \times 1,3'$ ).





## ЛЕТУЧАЯ РЫБА VOLANS



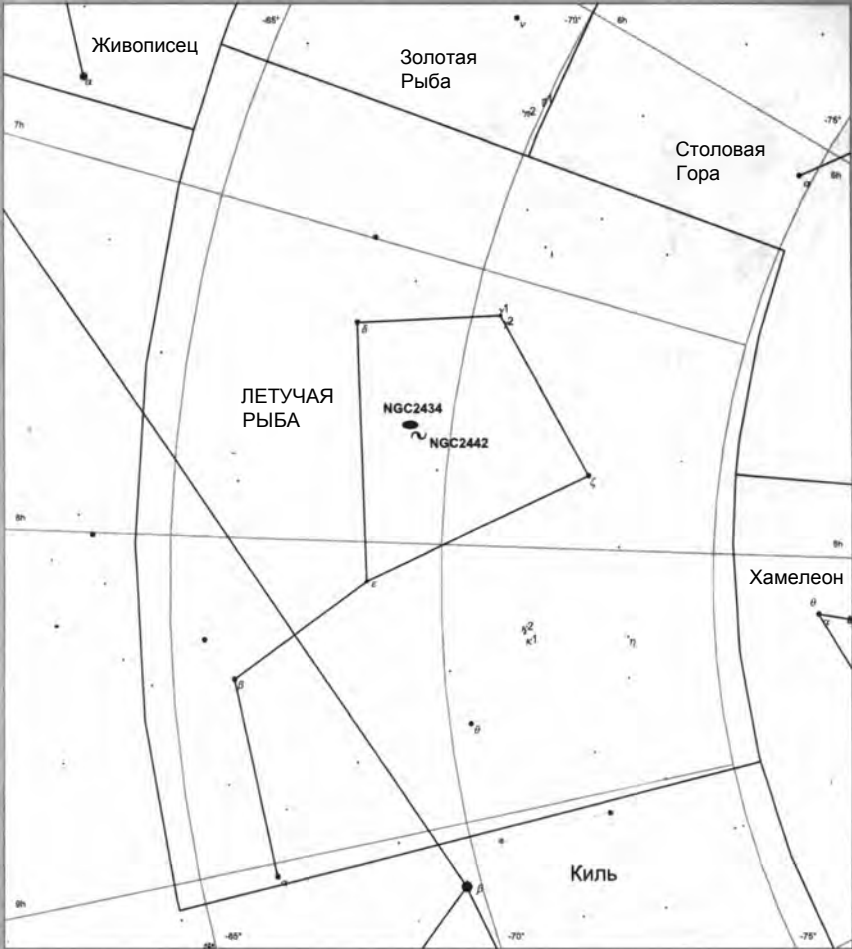
Небольшое и блеклое созвездие Южного полушария. Самая яркая звезда —  $\gamma$  Летучей Рыбы имеет блеск  $3,8^m$ . Созвездие появилось на небе в «Уранометрии» И. Байера.

Наиболее интересные объекты:

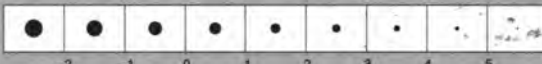
- $\gamma$  Летучей Рыбы** — кратная система, состоящая из белой и желтой звезд спектральных классов F2 и G8 соответственно. Блеск компонентов —  $5,7^m$  и  $3,8^m$ .
- $\varepsilon$  Летучей Рыбы** — двойная система, состоящая из голубовато-белой звезды спектрального класса B6 блеском  $4,4^m$  и спутника 7-й звездной величины. Звезда удалена от Солнца на расстояние 642 св. года.
- NGC 2442** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBb. Яркость —  $10,4^m$ , угловые размеры —  $6' \times 5'$ . На фотографии рядом расположена эллиптическая галактика NGC 2434.
- NGC 2434** — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $11,2^m$ , угловые размеры —  $2,5' \times 2,5'$ .










ЛЕТУЧАЯ РЫБА



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ЛИРА LYRA



Очень красивое созвездие, по форме напоминающее лиру. Лежит на Млечном Пути и включает очень яркую звезду — Вега. Называется созвездие в честь лиры легендарного античного певца Орфея, сына бога Аполлона. Орфей так любил свою жену — нимфу Эвридику, что после ее смерти отправился за ней в царство мертвых Тартар. В обители мрака он пленил своей музыкой Цербера — многоглавого пса, Харона — перевозчика через реку Стикс и самого бога мертвых Гадеса. Последний разрешил Эвридике уйти с музыкантом, если она будет идти вслед за мужем, а Орфей не будет оглядываться назад. Однако, терзаемый сомнениями, Орфей оглянулся, и Эвридика навсегда осталась в царстве теней. В отчаянии блуждал несчастный певец по лесам и горам, играя на лире, пока не встретил группу вакханок — жриц культа Диониса. Пьяные женщины заставили Орфея предаться с ними страсти и разорвали несчастного на части. Голову певца унесли на остров Лесбос, а тело похоронили во Фракии, где соловьи с тех пор поют красивее, чем где-либо на Земле. Бог Аполлон поместил лиру Орфея на небо.

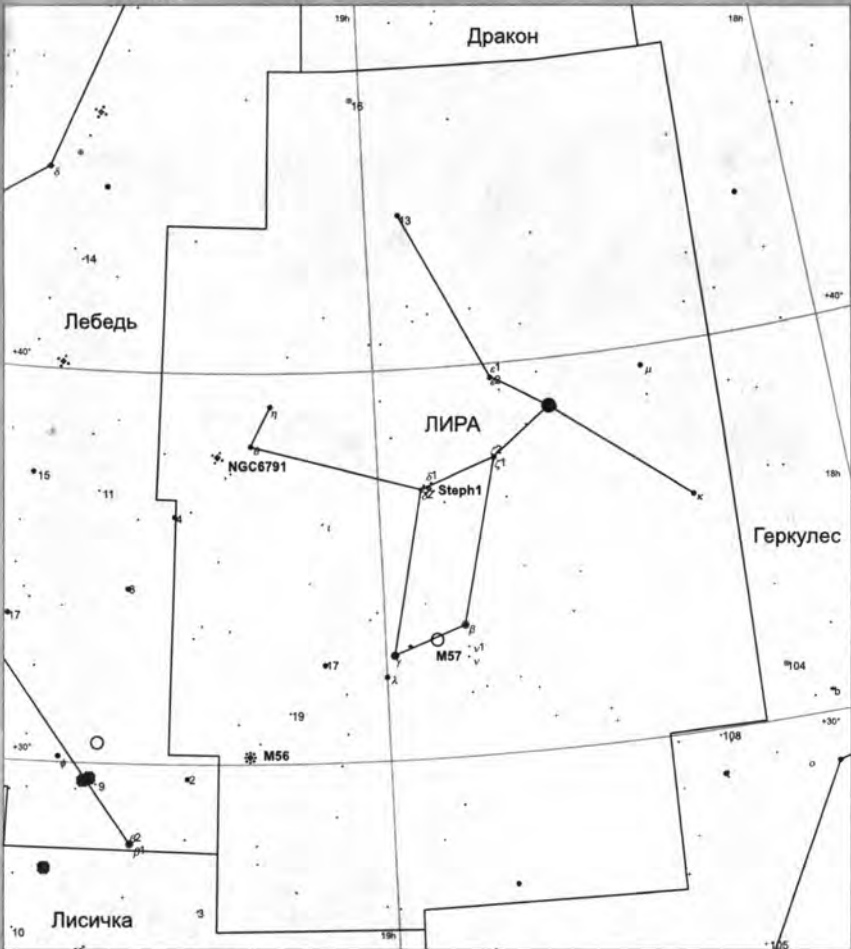
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Лиры - Вега** — очень яркая звезда 0,03 зв. величины. Удалена от Солнца на расстояние 25 св. лет; по размерам превосходит его в три раза.
2.  **$\beta$  Лиры** — кратная звезда, относящаяся к классу затменно-переменных.  $\beta$  Лиры представляет особый класс звезд, блеск которых меняется не только в продолжение затмения, но и в остальное время из-за сильной деформации компонентов и их взаимного освещения. Одна из звезд, горячий гигант, наполняет своим веществом поверхность Роша, а вторая звезда не видна и скрыта в газовой оболочке. Орбитальный период системы 12,9 суток, а блеск меняется от 3,4 до 4,3<sup>m</sup>. Рядом, на расстоянии 46", находится еще одна звезда блеском 8<sup>m</sup>, принадлежащая этой системе, которая в свою очередь является спектрально-двойной. Расстояние от Солнца до  $\beta$  Лиры — 1 300 св. лет.

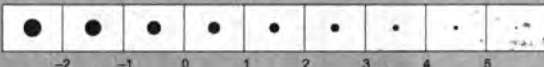
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	"
$\alpha$ - Вега	0.03	0.58	AO	0.00	25.3	0.129




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, " - параллакс в секундах дуги.





ЛИ́РА







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

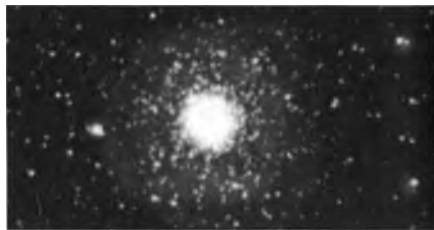
-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

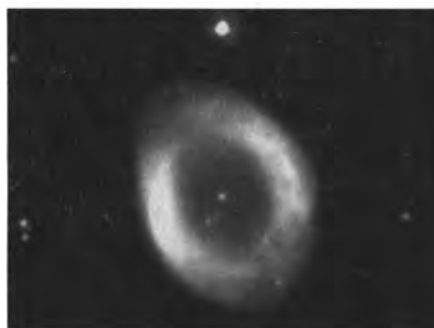
3. **ζ Лиры** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов 4<sup>m</sup> и 6<sup>m</sup>.

4. **RR Лиры** — пульсирующая переменная, давшая название целому классу подобных звезд. Изменяет блеск от 7,1 до 8,1<sup>m</sup> за 0,57 суток. Кривая изменения блеска и период пульсации циклично варьируют на протяжении 41 дня. Относятся к спектральному классу А.

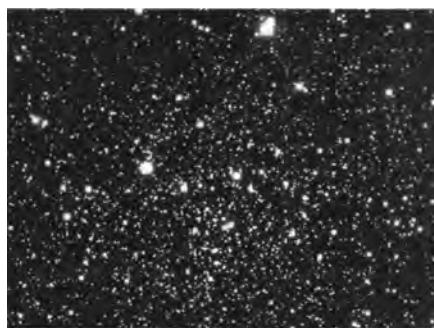
5. **M56-NGC6779** — шаровое звездное скопление, расположенное на полпути между β Лебеда и γ Лиры. Диаметр — около 60 св. лет. Удалено от Солнца на расстояние 31 600 св. лет. Яркость — 8,3<sup>m</sup>, угловой диаметр — 7,1'.



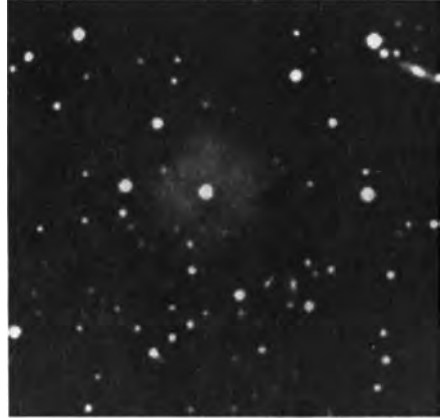
6. **M57-NGC6720** — планетарная туманность «Кольцо». Очень красивый объект, но доступный для наблюдения только в мощные телескопы (диаметром более 150 мм). В любительский телескоп виден небольшой туманный диск. Внутри кольца расположена центральная голубая звезда с температурой около 100 тыс. К. Газ туманности ионизован. Внутренние области излучают в ультрафиолетовом диапазоне. Туманность продолжает расширяться со скоростью 1" в столетие. Расстояние от Солнца до М 57 — 4100 св. лет. Яркость — 8,8<sup>m</sup>, угловые размеры — 1,4' x 1,0'.



7. **NGC 6791** — рассеянное звездное скопление. Яркость — 9,5<sup>t</sup>, угловой диаметр — 16'. Содержит более 100 слабых звезд. Удалено от Солнца на расстоянии 16 600 св. лет.



8. **Steph 1** — очень яркое и большое рассеянное звездное скопление. Занимает область диаметром  $20'$  и имеет яркость  $3,8^m$ . Содержит менее 50 звезд и удалено от Солнца на расстояние 1 тыс. св. лет.
9. **Abell 46** —слабая планетарная туманность яркостью  $15^m$ . Центральная звезда является затменно-переменной системой с орбитальным периодом, равным 11ч 19 мин.



## ЛИСИЧКА VULPECULA



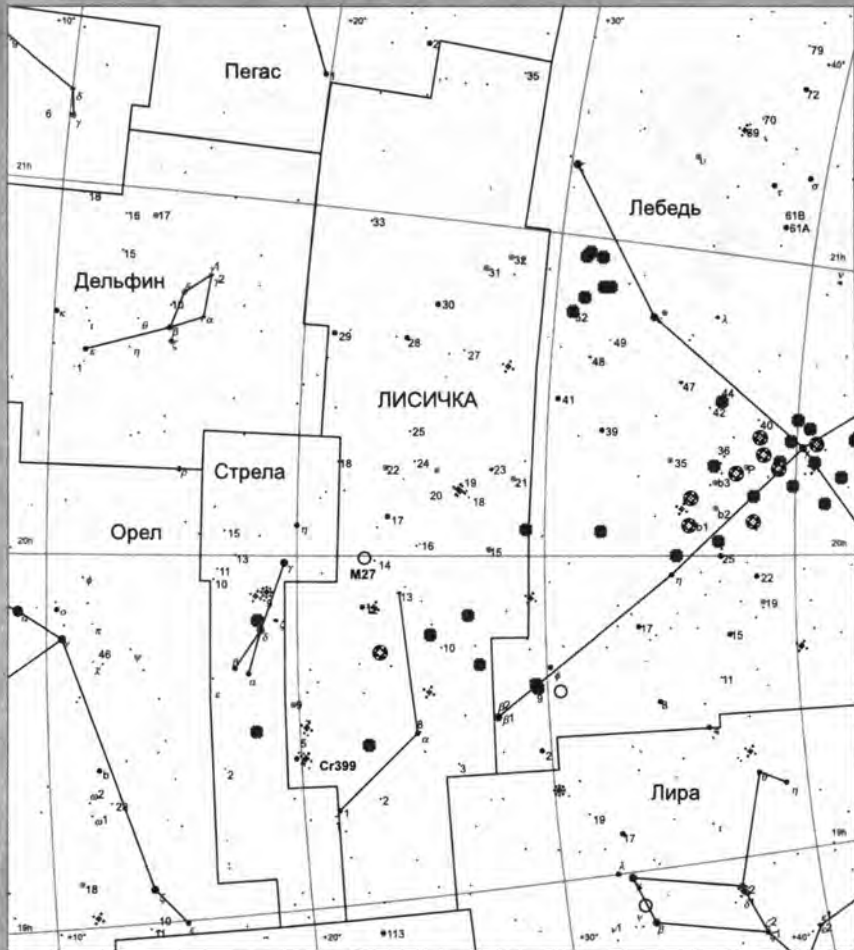
Небольшое созвездие, лежащее возле созвездия Лебеда. Впервые его поместил на небо польский астроном Ян Гевелий в 1690 г.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Лисички** — двойная звезда, состоящая из красного гиганта спектрального класса М0 блеском 4,4<sup>m</sup> и компонента 6-й зв. величины.
2. **LV Лисички** — новая звезда, вспыхнувшая в 1979 г. В апреле 1979 г. блеск звезды достиг 9-й зв. величины. Анализ прежних фотоснимков показал, что в 1951 г. блеск этой звезды был 16,9<sup>m</sup>.
3. **Cr 399** — «Вешалка» — рассеянное звездное скопление яркостью 3,6<sup>m</sup>. Имеет очень интересный вид шесть звезд 6-й и 7-й зв. величин выстроились почти в идеальный ряд. От центра этого ряда четыре звезды формируют крюк, образуя форму вешалки. Всего в скоплении около 40 звезд. Угловые размеры — около 60'. Это скопление было известно уже в древности. Впервые его упоминает в 964 г. Аль Суфи.
4. **M 27 -NGC 6853** — планетарная туманность «Гантель». Хорошо видна в бинокль как зеленоватый диск, поэтому является первой открытой планетарной туманностью. Имеет угловые размеры 8'x5,7' и яркость 7,4<sup>m</sup>. Центральная часть туманности расширяется со скоростью 6,8" в год. Это означает, что образовалась М 27 примерно — 3—4 тыс. лет назад. Центральная звезда туманности имеет блеск 13,5<sup>m</sup> и является очень горячим белым карликом с температурой фотосферы порядка 85 тыс. К. Расстояние до туманности, предположительно — около 1 тыс. св. лет.



ЛИСИЧКА



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



## МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА

### URSA MINOR



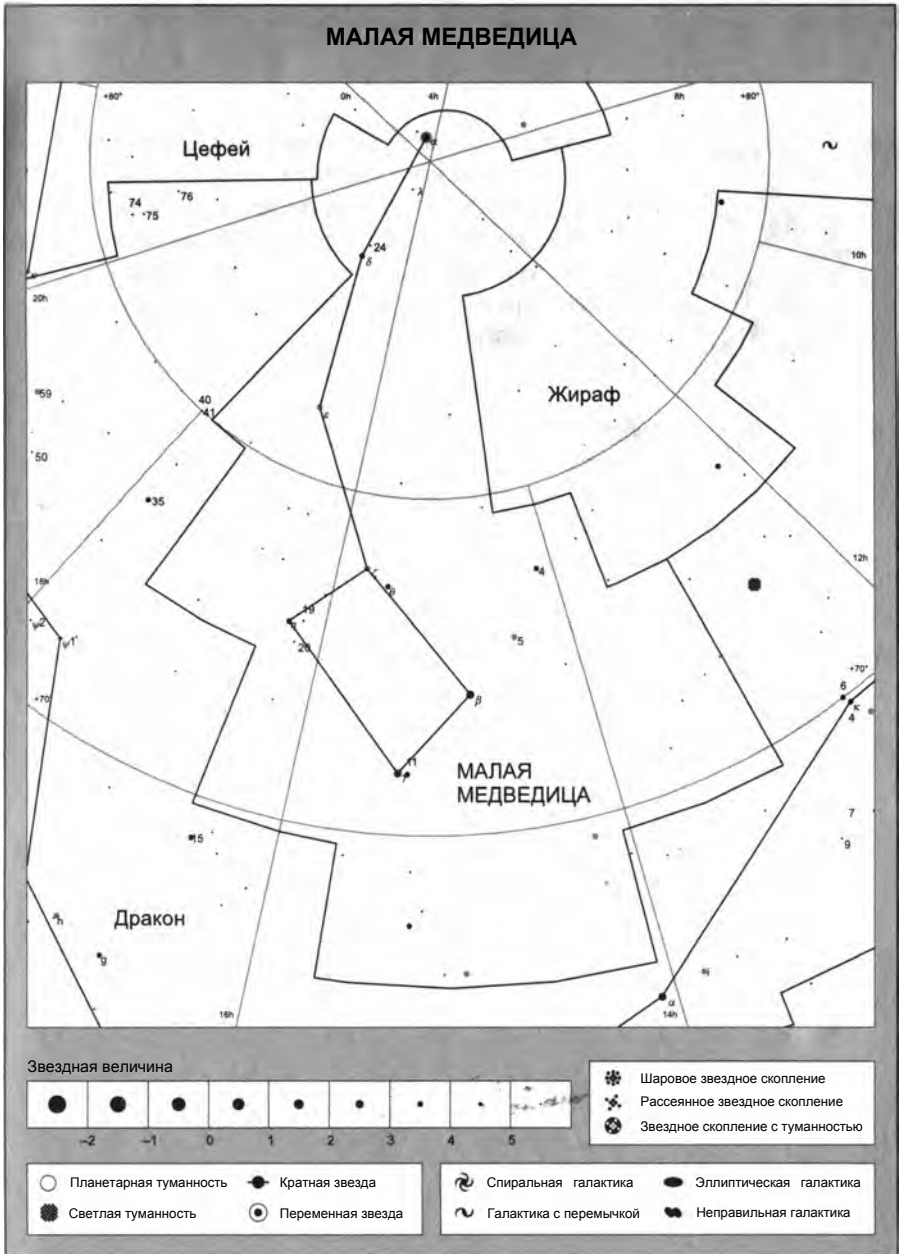
Созвездие Малой Медведицы на небе видно в виде маленького ковша из тусклых звезд. Примечательно оно тем, что крайняя звезда ручки ковша находится рядом с Северным полюсом мира и называется Полярной. Чтобы найти Полярную звезду нужно отложить на небе пять расстояний между двумя крайними звездами ковша ( $\alpha$  и  $\beta$ ) Большой Медведицы в направлении, противоположном дну ковша. Согласно легенде, это сын Каллисто — Аркад, брошенный на небо вместе с матерью.

Наиболее интересные объекты:

- 1. Полярная звезда** — это двойная система, состоящая из цефеиды и карлика главной последовательности, спектрального класса F8. Цефеида имеет период пульсации около 4 дней и амплитуду изменения блеска  $0,12^m$ . Удалена эта система от Солнца на расстоянии 430 св. лет. В настоящее время ось мира установилась в направлении, примерно указывающем на Полярную звезду. Точка, куда указывает ось мира, называется полюсом мира. Кажется, будто все небо вращается вокруг этой точки. Из-за того что Луна и Солнце гравитационными силами воздействуют на ось вращения Земли, полюс мира непрерывно путешествует среди звезд и через 14 000 лет уйдет далеко от Полярной звезды. В это время он будет возле звезды Вега ( $\alpha$  Лиры).
- 2.  $\gamma$  Малой Медведицы** — переменная звезда 3-й зв. величины. Блеск меняется за несколько часов на  $0,1^m$  без определенного периода.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Полярная	2.02	-3.5	F8	0.61	431.4	0.008
$\beta$ - Кохаб	2.08	-0.73	K4	1.47	126.5	0.026
$\gamma$ - Феркад	3.05	-2.8	A3	0.05	480.4	0.007
$\delta$ - Йилдун	4.36	0.61	A1	0.02	182.7	0.018
$\epsilon$	4.23	-0.75	G5	0.90	346.6	0.009

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - паралакс в секундах дуги.



## МАЛЫЙ КОНЬ EQUULEUS



Второе по величине малое созвездие экваториального пояса. Находится между созвездиями Пегаса и Дельфина. Наиболее яркие звезды созвездия имеют всего 4-ю зв. величину.

Это созвездие иногда называют Жеребенком. Легенды говорят, что Малый Конь — это Церлерис, брат Пегаса, которого Меркурий дал Кастору, брату Поллукса (Полидевка). Это также может быть Цилларус, которого дала Юнона Поллуксу.

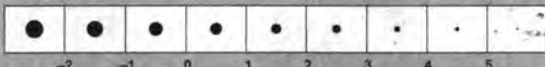
Наиболее интересные объекты:




1.  $\gamma$  **Малого Коня** — оптически двойная звезда, состоящая из расположенных рядом, по лучу зрения, звезды спектрального класса F0 (5-й зв. величины) и звезды спектрального класса A2 (6-й зв. величины). Первая звезда удалена от Солнца на расстояние 114 св. лет, вторая — на 480 св. лет.
2.  $\epsilon$  **Малого Коня** — кратная система, состоящая из двух бело-желтых звезд 5-й и 7-й зв. величин. Более яркая звезда спектрального класса F5 является двойной системой. Ее спутник находится настолько близко, что не различим в любительские телескопы. Расстояние до Солнца — около 200 св. лет.





МАЛЫЙ КОНЬ







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## МАЛЫЙ ЛЕВ LEO MINOR

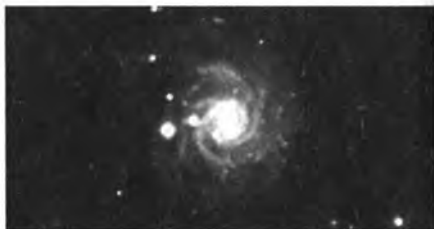


Это созвездие поместил на карту неба Ян Гевелий в 1690 г., отрезав область от задних лап Большой Медведицы.

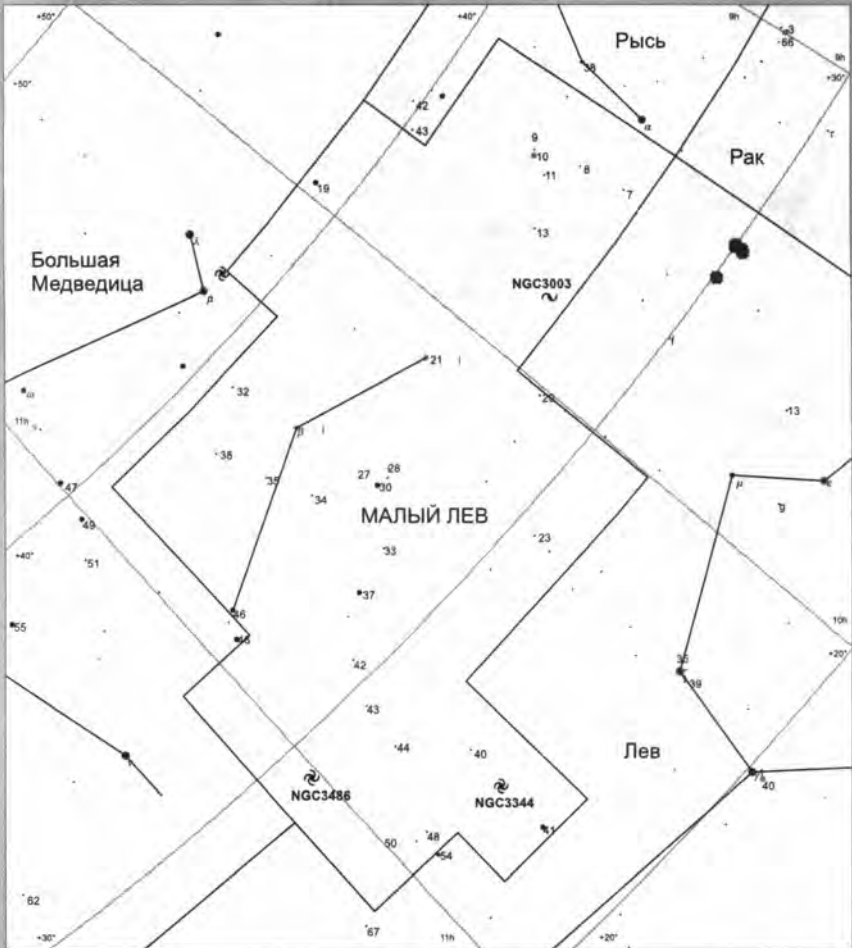
Созвездие расположено между Львом и лапами Большой Медведицы. У этого созвездия нет звезды, обозначенной буквой  $\alpha$ . Причина отсутствия неясна. Самая яркая звезда — Преципуа, или 46 Малого Льва ( $3,8^m$ ), затем идет  $\beta$  Малого Льва ( $4,2^m$ ). Это желтый гигант, удаленный от Солнца на расстояние 146 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

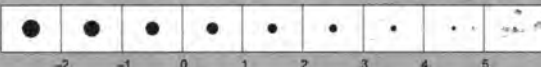
1. **NGC 3344** — спиральная галактика класса Sc. Находится на юго-востоке созвездия. Образует треугольник со звездами 41 Льва ( $5,1^m$ ) и SA081584 ( $4,3^m$ ). Яркость —  $10,7^m$ , угловые размеры —  $7,0' \times 6,5'$ .
2. **NGC 3003** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBc. Яркость —  $12,3^m$ , угловые размеры —  $5,7' \times 1,7'$ . Рядом на фотографии находится галактика NGC 3021.
3. **NGC3486** — спиральная галактика класса Sc. Яркость —  $10,5^m$ , угловые размеры —  $6,8' \times 4,8'$ .



МАЛЫЙ ЛЕВ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## МАЛЫЙ ПЕС CANIS MINOR



Небольшое созвездие, расположенное на Млечном Пути. Находится почти под Близнацами. Самая яркая звезда — а Малого Пса — называется Процион. Звездная величина  $0,38^m$ . Это пятая по яркости звезда ночного неба. В 1896 г. Дж. М. Шеберль обнаружил, что Процион является двойной звездой. Главная звезда принадлежит спектральному классу F5, а спутник — белый карлик 11 -й зв. величины, удаленный на расстояние  $4''$ . Масса белого карлика в два раза меньше солнечной, а размеры вдвое превышают размеры Земли. Период обращения системы составляет 41 год. Расстояние от Солнца — 11,4 св. года. Название «Процион» имеет греческое происхождение и означает «перед собакой», так как эта звезда восходит перед Сириусом.

Малый Пес — одна из охотничьих собак Ориона. В легенде эти животные — Большой Пес и Малый Пес — ассоциируются с собаками, разорвавшими Актеона на части, когда он, ничего не подозревая, натолкнулся на купающуюся в лесном озере девственную богиню охоты Артемиду.

Эти два Пса также связывались с египетским богом Анубисом, проводником душ.

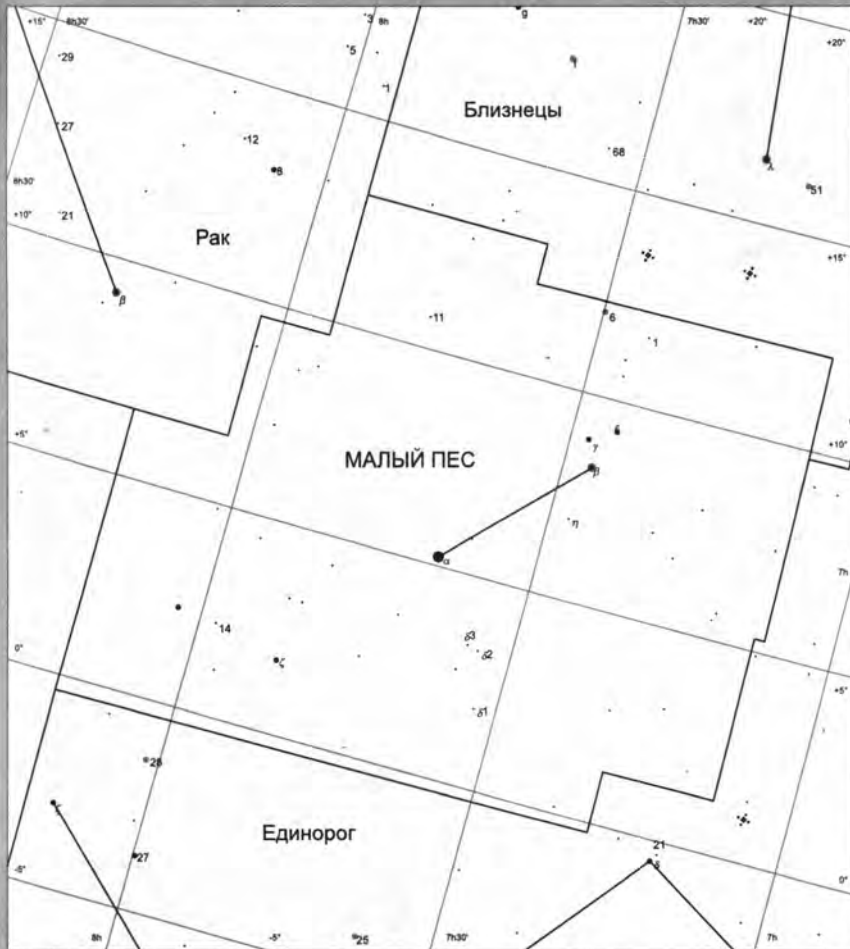
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\beta$  Малого Пса (Гомейза)** — переменная звезда, изменяющая блеск от 2,8 до 2,9 зв. величины.
2. **S Малого Пса** — переменная звезда, изменяющая свой блеск с периодом 333 суток. Блеск изменяется от 6,6 до  $13,2^m$ .

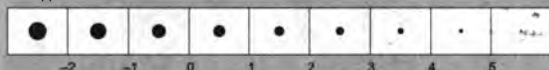
Яркие звезды	m	M	Sp	C	r	$\pi''$
$\alpha$ - Процион	0.40	2.68	F5	0.43	11.4	0.286




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, r - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.





МАЛЫЙ ПЕС






Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика



## МИКРОСКОП MICROSCOPIUM



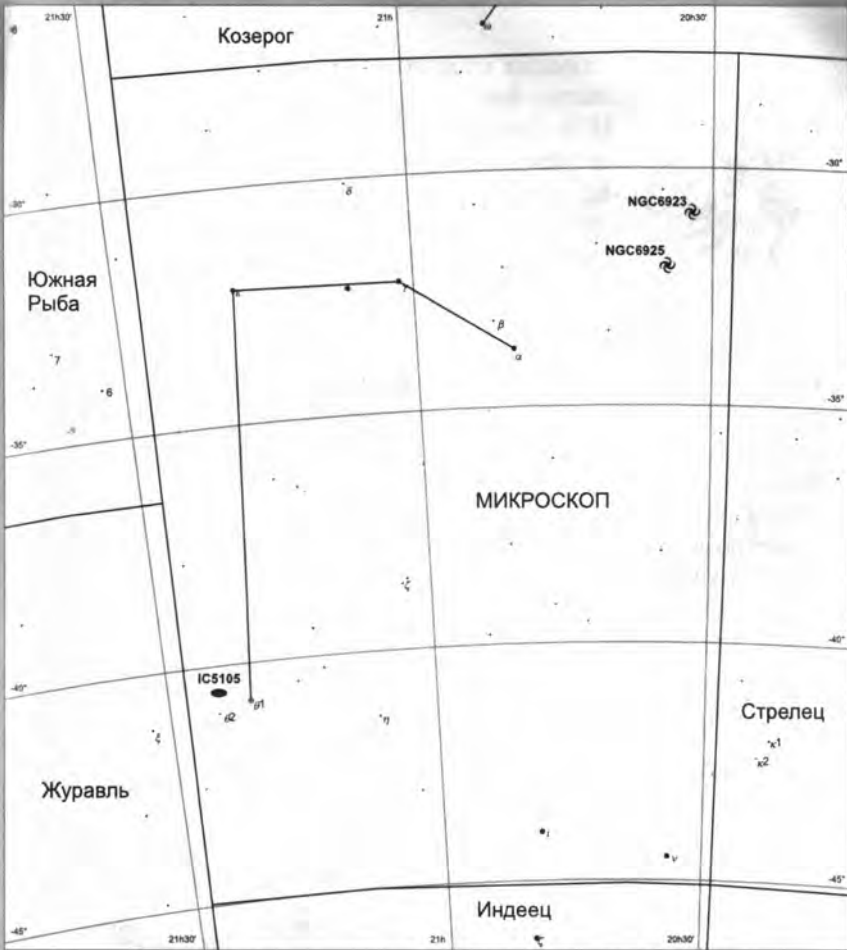
Созвездие Южного полушария. Его впервые на звездные карты поместил Никола Лакайль во время своих научных исследований на мысе Доброй Надежды.

Наиболее интересные объекты:

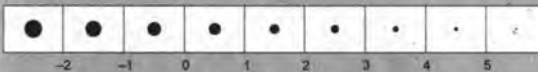
- 1.  $\alpha$  Микроскопа** — двойная звезда, состоящая из желтого гиганта спектрального класса G8 ( $4,89^m$ ) и спутника 10-й зв. величины.
- 2. IC 5105** — эллиптическая галактика класса E4. Яркость —  $11,5^m$ , угловые размеры —  $2,5' \times 1,5'$ . Находится рядом со звездой  $\theta 2$  Микроскопа.
- 3. NGC 6923** — спиральная галактика класса Sb. Занимает на небе площадь  $2,5' \times 1,4'$ . Яркость —  $12,1^m$ . Расположена рядом с галактикой NGC 6925 у границы с созвездием Стрельца.
- 4. NGC 6925** — спиральная галактика класса Sb. Занимает на небе площадь  $4,1' \times 1,6'$ . Яркость —  $11,3^m$ . Расположена у границы с созвездием Стрельца.










МИКРОСКОП






Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

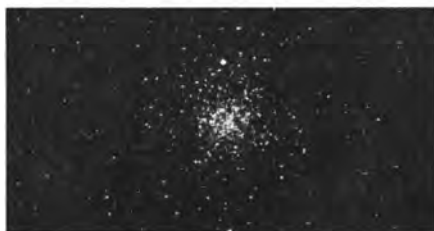
## МУХА MUSCA



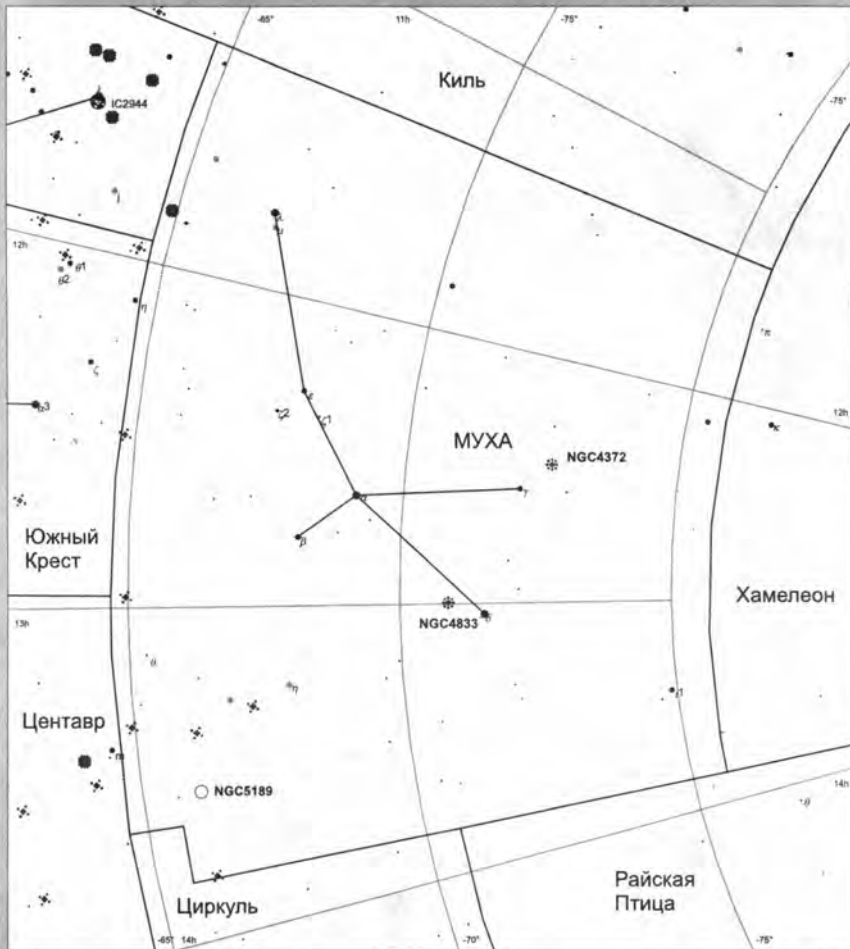
Созвездие околополярной области Южного полушария. Иоганн Байер называл его Пчела (Apis). Эдмунд Галлей в 1679 г. внес его в свой атлас под названием Летящая Пчела (Musca Apis), а Никола Лакайль — Южная Муха (Musca Australis). Самая яркая звезда этого созвездия —  $\alpha$  Мухи ( $m = 2,7^m$ ). Это голубой гигант спектрального класса B2. Расстояние от Солнца — 305 св. лет. Содержит 60 звезд, видимых невооруженным глазом.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 5189** — планетарная туманность неправильной формы. Яркость —  $10^m$ , угловой диаметр —  $2,6'$ . Находится на северо-востоке созвездия, рядом с Центавром. Напоминает по виду спираль с перемычкой. Центральная звезда имеет блеск  $14^m$ .
2. **NGC 4833** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $7,4^m$ , угловой диаметр —  $13,5'$ . На краю различаются звезды 12-й зв. величины. Удалено от Солнца на расстояние 17 900 св. лет.
3. **NGC 4372** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $7,8^m$ , угловой диаметр —  $18,6'$ . Удалено от Солнца на расстояние 15 900 св. лет.



МУХА



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## НАСОС ANTLIA

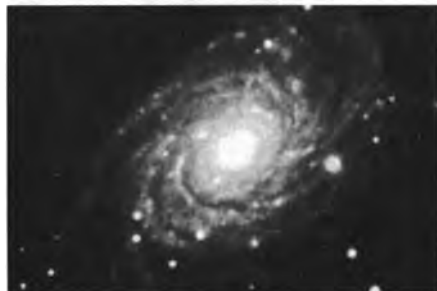
Созвездие, названное в честь воздушной помпы, изобретенной Робертом Бойлем. Поместил созвездие на небо в 1751 г. Никола Лакайль. Самая яркая звезда  $\alpha$  Насоса имеет блеск всего лишь 4,25<sup>m</sup>.

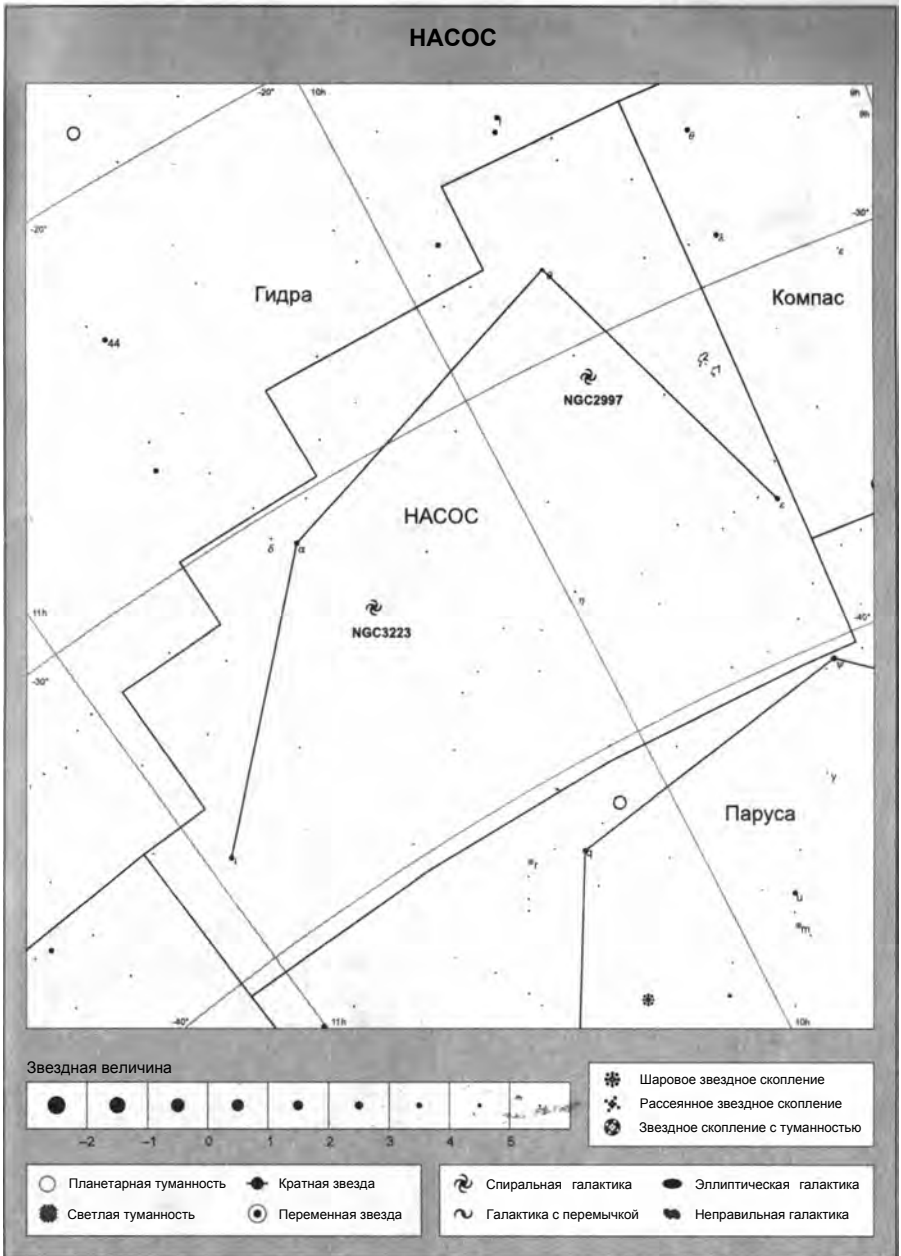


В апреле 1997 астрономы из Кембриджа нашли в созвездии Насоса эллиптическую галактику, являющуюся членом Местной группы (скопление, куда входит и наша Галактика). Координаты:  $\alpha = 10^h 01,8^m$  и  $\delta = -21^\circ 05'$ .

Наиболее интересные объекты:

1.  $\zeta$  **Насоса** — кратная система, состоящая из звезды главной последовательности (блеск — 6,35<sup>m</sup>, спектральный класс — A1) и субгиганта (блеск — 5,93<sup>m</sup>, спектральный класс — A9). У первой звезды есть еще спутник — звезда главной последовательности (блеск — 7,21<sup>m</sup>, спектральный класс — A1).
2. **NGC 2997** — спиральная галактика класса Sc. Яркость — 10<sup>m</sup>, угловой диаметр — 4'. В телескоп хорошо заметно центральное уплотнение. Применение более мощного инструмента позволит рассмотреть узлы в спиральных рукавах.
3. **NGC 3223** — спиральная галактика класса Sb. Яркость — 11<sup>m</sup>, угловые размеры — 4,1x2,6'.





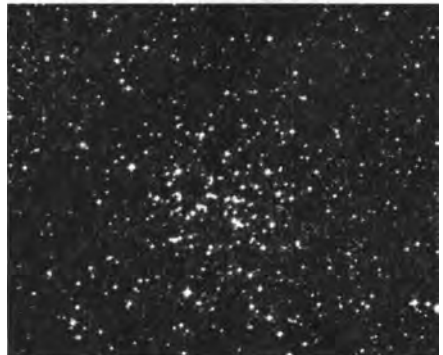
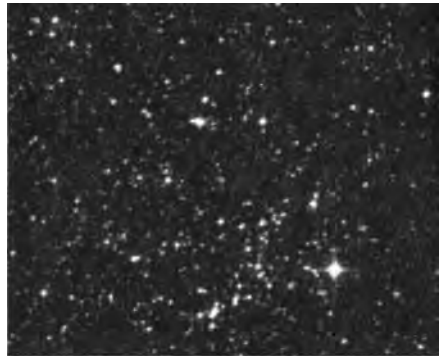
## НАУГОЛЬНИК NORMA



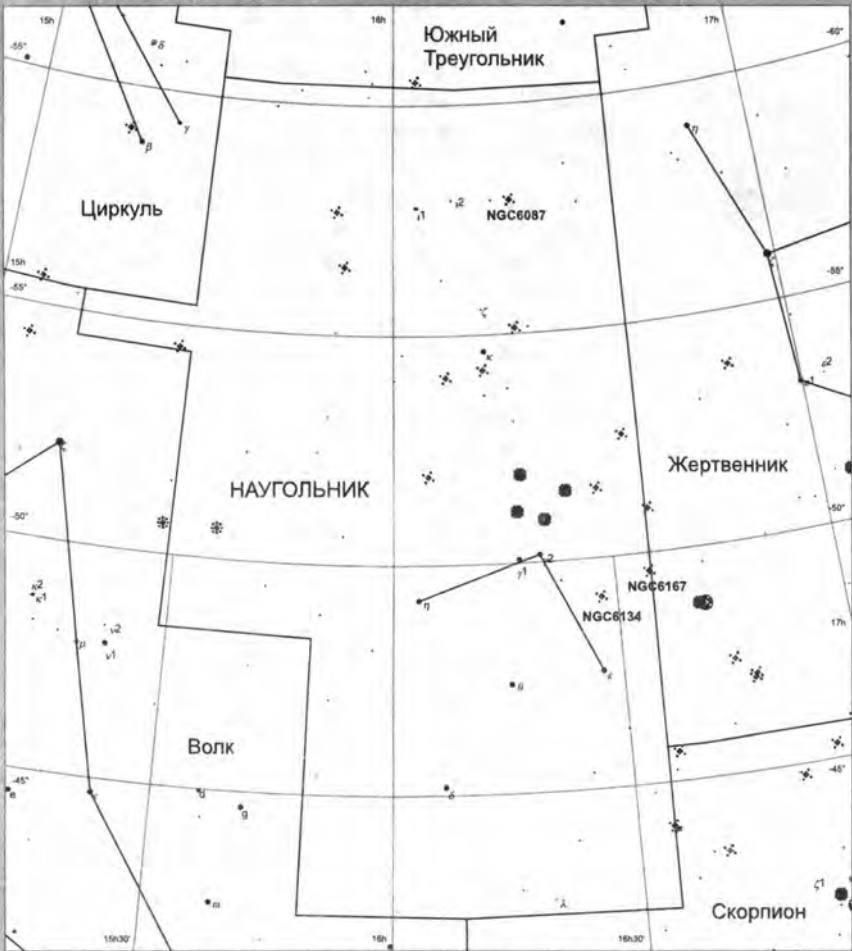
Созвездие, расположенное рядом со Скорпионом и Волком. Названо в честь плотничьего инструмента. Было помещено на небо Никола Лакайлем во время его пребывания на мысе Доброй Надежды в 1751 г.

Наиболее интересные объекты:

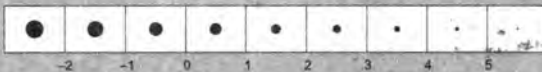
- 1. RCW 103** — источник рентгеновского излучения, порождаемый объектом с температурой около 2 млн. градусов К Это, скорее всего, остатки сверхновой звезды, вспыхнувшей около 1 тыс. лет назад. На ее месте находится нейтронная звезда массой, немного превышающей солнечную, и размерами около 16 км.
- 2. NGC 6167** — рассеянное звездное скопление. Представляет собой локальную группу из 218 звезд, сконцентрированную в небольшом объеме ( $8'$ ) яркостью  $6,7^m$ . Расположено скопление на расстоянии  $2,4^\circ$  от звезды  $\gamma$  Наугольника, почти на границе с созвездием Жервентника.
- 3. NGC 6134** — рассеянное звездное скопление. Яркость —  $7,2^m$ , угловой диаметр —  $7'$ . Содержит около 180 звезд.










НАУГОЛЬНИК



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика



## ОВЕН ARIES



Зодиакальное созвездие, представляющее первый знак зодиака. Сегодня начало отсчета зодиакальных знаков находится уже в созвездии Рыб, куда оно переместилось вследствие прецессии. Солнце проходит через это созвездие с конца апреля до середины мая. В созвездии находится астеризм, который называется Северная Муха.

Название созвездия связано с несколькими легендами. Согласно одной из них, у царя Беотии Атаманта и его жены Нефелы были дети Фрикс и Гелла. Так случилось, что Атамант полюбил другую женщину по имени Ино и женился на ней, оставив свою жену. А Ино влюбилась в пасынка — Фрикса и стала добиваться его близости. Фрикс отказал мачехе и очень ее рассердил. Ино решила убить Фрикса и Геллу, но мать послала им на помощь золотого овна Хризомалла, сына бога Нептуна и Теофании. Овен должен был доставить брата и сестру в Колхиду. Во время перелета Гелла упала в море и утонула в районе Дарданелл — пролива, разделяющего Европу и Азию. Это место, где произошла трагедия, прежде называлось Геллеспонт (мост Геллы). Фрикс достиг берегов Колхиды, где был радушно принят царем Ээтом, а овен велел принести себя в жертву Зевсу. После смерти он поднялся в небо, и мы до сих пор наблюдаем созвездие Овна. Оставшееся от него золотое руно, вывешенное в дубовой роще, посвященной Аресу, явилось причиной еще одной героической эпопеи, известной как поход аргонавтов.

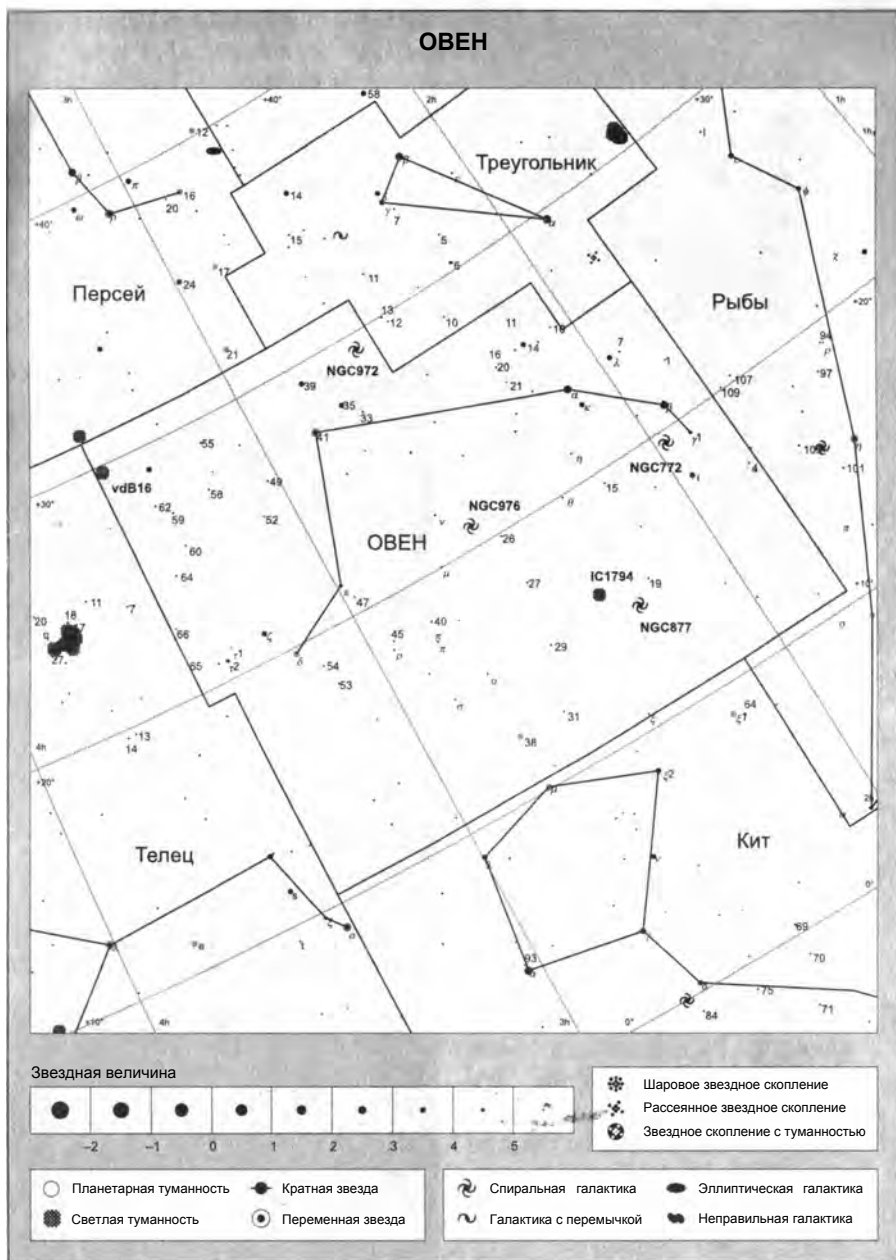
Другая легенда говорит, что созвездие названо в честь овна, показавшего путь богу Вакху (Бахусу), когда он блуждал в либерийской пустыне. В награду за это Вакх не только поместил овна на небо, но и расположил в таком месте, где вся природа расцветает, когда Солнце вступает в это созвездие.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\gamma$  Овна — двойная система, состоящая из двух звезд блеском 4,8<sup>m</sup> и 4,8<sup>m</sup>.
2.  $\lambda$  Овна — двойная система, хорошо различимая в любительские телескопы. Состоит из звезд 5-й и 7-й зв. величин.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
$\alpha$ - Гамаль	2.01	0.65	K2	1.15	65.9	0.049

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



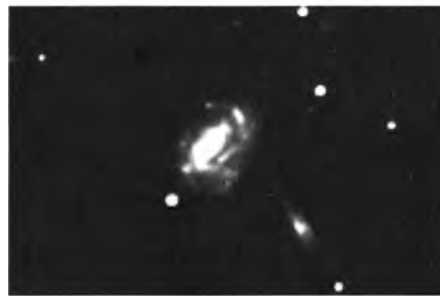
3.  **$\pi$  Овна** — двойная звезда сине-белого цвета 5-й зв. величины. Может быть разделена только при больших увеличениях.

4. **TT Овна** — переменная звезда, относящаяся к группе эруптивных. За последние 50 лет она изменяла свой блеск с 9,5 до 12<sup>m</sup>. В 1982 г. блеск уменьшился до критического значения и стал равен 16<sup>m</sup>. Эта звезда двойная. Имеет орбитальный период 3,3 ч. Исследования в рентгеновском диапазоне показали, что она является переменным источником рентгеновского излучения. Переменность, скорее всего, связана с орбитальным движением компонентов. Источником излучения является горячий аккреционный диск.

5. **NGC 772** — спиральная галактика класса Sb, расположенная на расстоянии 1,3° от звезды  $\gamma$  Овна. Яркость — 10,3<sup>m</sup>, угловые размеры — 7,5'x4,0'.



6. **NGC 877** — спиральная галактика класса Sc, расположенная недалеко от звезды 19 Овна. Яркость — 11,8<sup>m</sup>, угловые размеры — 2,3'x 1,8'.



7. **vdB 16** — светлая отражающая туманность. Расположена в самом углу созвездия Овна на стыке с созвездиями Тельца и Персея. Имеет нежно-голубой цвет, но небольшую яркость. Угловые размеры — 11'x5'.



8. **NGC 972** — спиральная галактика класса Sc, расположенная недалеко от звезды 41 Овна, на границе с созвездием Треугольника. Яркость —  $11,25^m$ , угловые размеры —  $3,6' \times 2,0'$ .



9. **NGC 976** — спиральная галактика класса Sb, расположенная почти в середине созвездия, недалеко от звезды 26 Овна. Яркость —  $12,4^m$ , угловые размеры —  $1,7' \times 1,5'$ .



## ОКТАНТ OCTANS

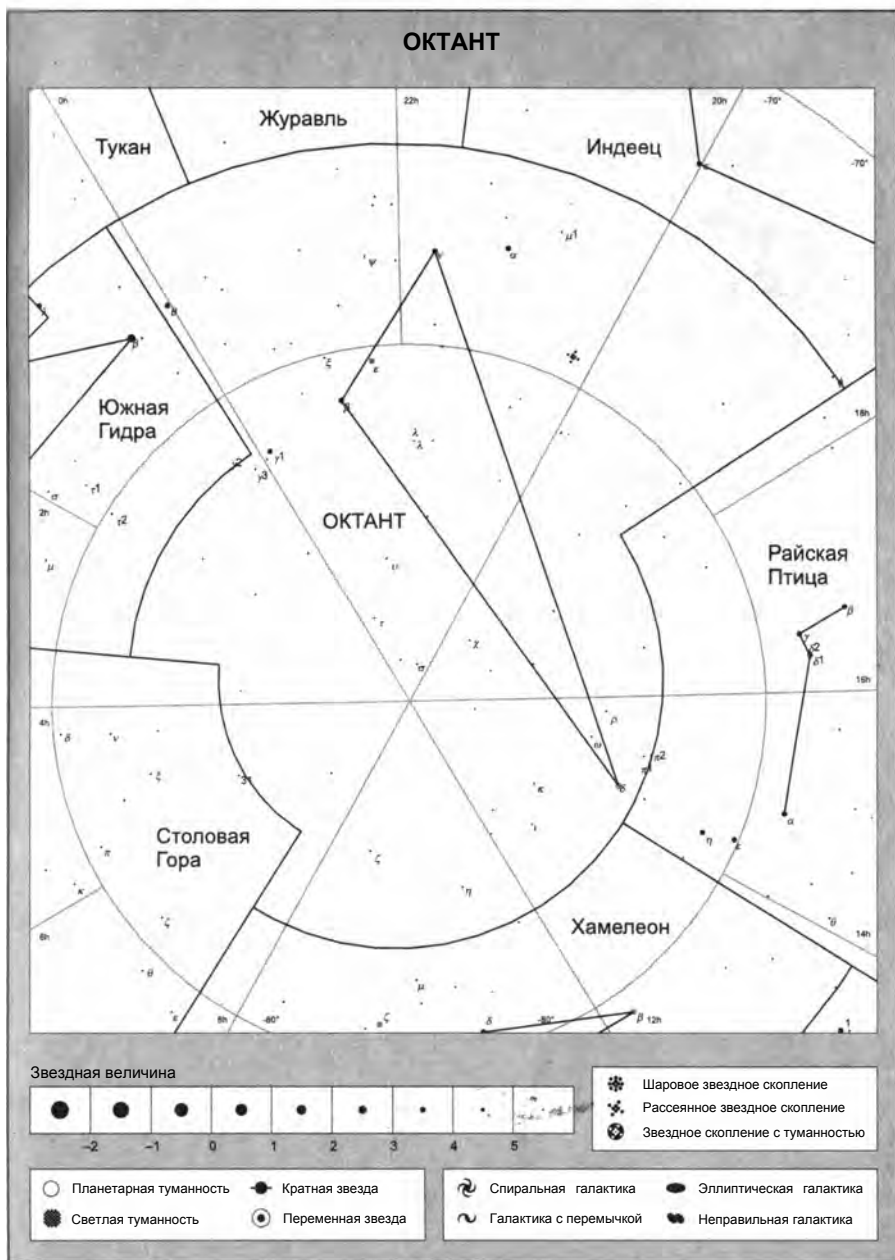


Созвездие Южного полушария, в котором находится Южный полюс мира. В этой области нет ярких звезд и Южный полюс ничем не обозначен.

Названо созвездие в честь Октанта — астрономического навигационного инструмента. Поместил его на звездные карты Никола Лакайль во время работы на мысе Доброй Надежды. Странно то, что это созвездие не содержит звезд, использовавшихся для навигации.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\lambda$  **Октанта** — двойная система, распадающаяся при наблюдении в небольшие телескопы на две звезды спектрального класса G8 5-й и 7-й зв. величин. Система удалена от Солнца на расстояние 435 св. лет.
2.  $\sigma$  **Октанта** — ближайшая к Южному полюсу мира звезда, видимая невооруженным глазом (находится от него на расстоянии  $1^\circ$ ). Это беловато-желтый гигант спектрального класса F0. Блеск — 5,45<sup>m</sup>. Звезда удалена от Солнца на расстояние 270 св. лет. Южный полюс мира образует равносторонний треугольник со звездами  $\varsigma$  и  $\tau$  Октанта. В результате прецессии он медленно перемещается среди звезд и удаляется от  $\sigma$  Октанта в сторону созвездия Хамелеона. За 100 лет перемещение составило около 15'.



# ОРЕЛ

## AQUILA



Красивое созвездие, лежащее на полосе Млечного Пути. Самая яркая звезда созвездия —  $\alpha$  Орла — Альтаир, что в переводе с арабского означает «летающий орел». Образует вместе с Денебом и Вегой Летний Треугольник.

В границах созвездия находятся красивые звездные облака, пересеченные темными пылевыми пятнами. Согласно древней легенде, Орел является одной из птиц (Лебедь — вторая), на которых охотился Геракл. Также он был птицей властителя богов — Зевса. Всего же птиц было три, но на

месте ястреба сейчас находится созвездие Лиры. Это так называемые Стимфалийские птицы, упомянутые в описании одного из подвигов Геракла.

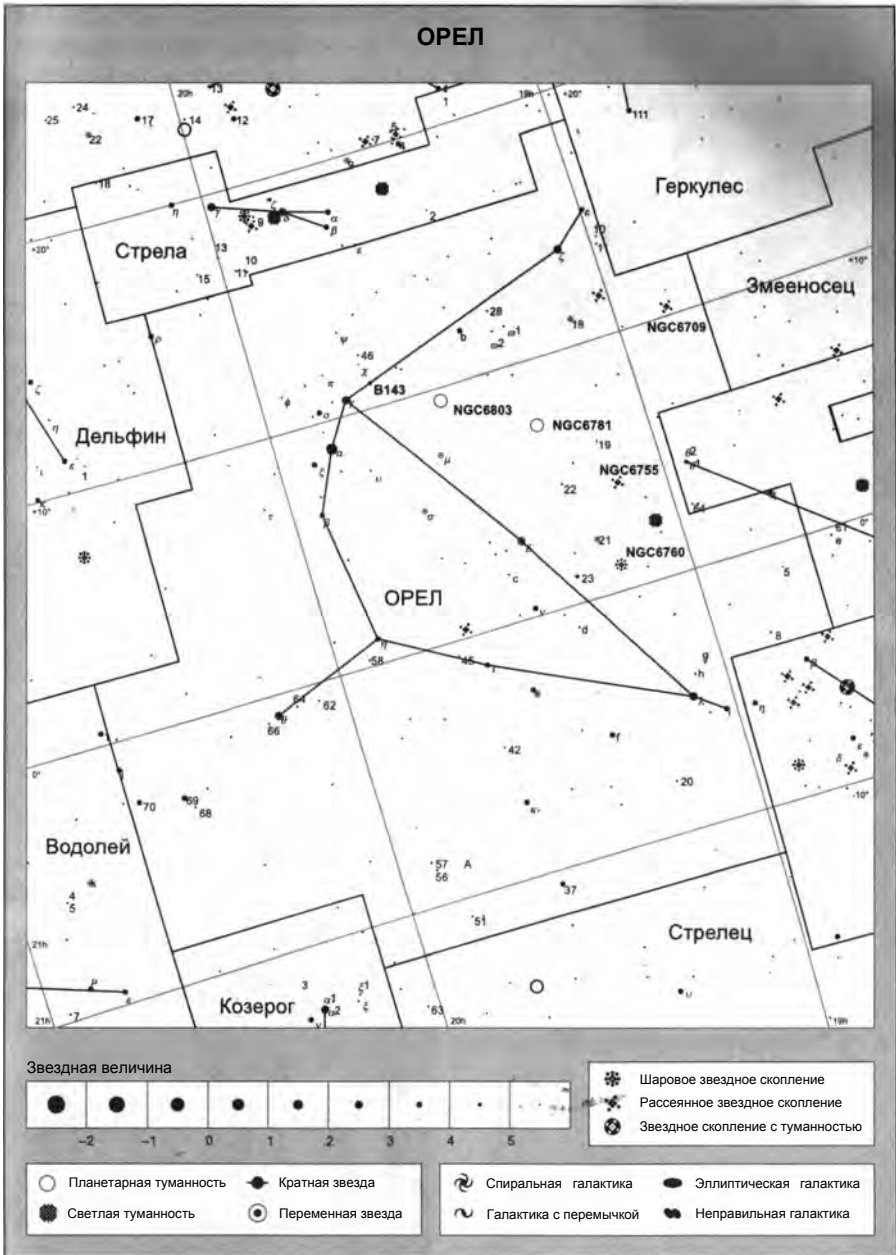
Наиболее интересные объекты:

1.  $\eta$  Орла — переменная звезда, одна из самых ярких цефеид. Блеск меняется от 4,1 до 5,3<sup>m</sup> за 7,2 дня.
2. 15 Орла — двойная система, состоящая из желтой звезды 5-й зв. величины и более тусклого компонента блеском 7<sup>m</sup>.
3. V 603 Орла — самая яркая новая звезда из наблюдавшихся в XX в. 10 июня 1918г. эта звезда достигла блеска -1,1<sup>m</sup> и была такой же яркой, как Сириус. Сейчас представляет собой слабую затменно-переменную звезду 12-й зв. величины, состоящую из белого карлика и небольшой звезды главной последовательности.
4. VB 10 — Звезда ван Бесброка — очень слабая звезда, излучающая энергии в 600 тыс. раз меньше, чем Солнце. Долгое время считалась самой слабой звездой. Ее абсолютная звездная величина равна 19,3<sup>m</sup>. Если бы эта звезда находи-

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Альтаир	0.76	2.20	A7	0.22	16.8	0.194
$\beta$ - Альшаин	3.71	3.18	G8	0.86	44.7	0.073
$\gamma$ - Таразед	2.72	-3.03	K3	1.51	460.7	0.007
$\delta$	3.36	2.51	F0	0.32	50.1	0.065

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

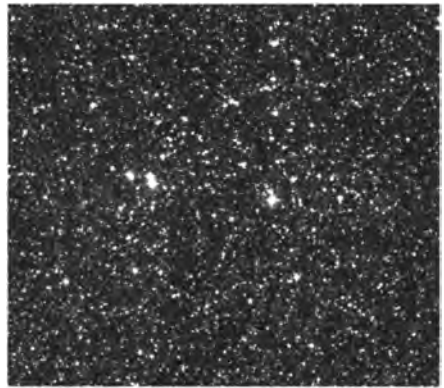
## ОРЕЛ



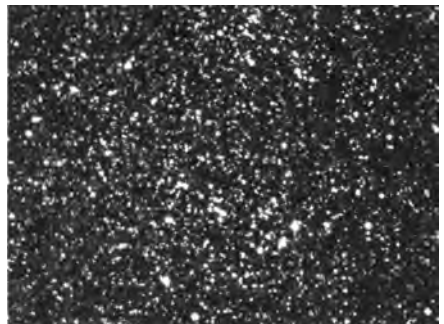


лась на месте Солнца, то имела бы угловые размеры примерно такие, как Венера, а светила бы как Луна в полнолуние. VB 10 относится к классу коричневых карликов и даже не поднимается до начала главной последовательности. В недрах таких звезд температура настолько мала, что термоядерные реакции не идут, а светит звезда за счет энергии гравитационного сжатия. VB 10 удалена от Солнца на расстояние 19 св. лет и имеет блеск 17,4<sup>m</sup>.

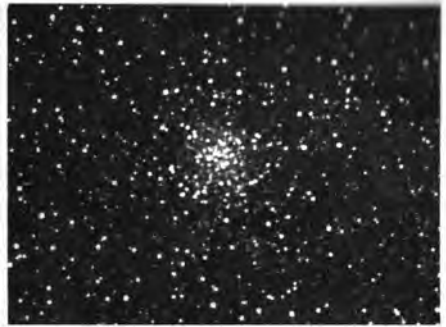
5. **57 Орла** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов 6-й зв. величины.
6. **SS 433** — мощный радиисточник, соответствующий в видимых лучах затменно-двойной звезде V 1343 Орла. Система состоит из нейтронной звезды (или черной дыры) и обычной звезды, заполняющей своим веществом полость Роша. Орбитальный период системы — 13 дней. Наблюдаются выбросы материи с периодом около 5 месяцев и достигающие скорости в несколько десятков тысяч километров в секунду.
7. **NGC 6709** — рассеянное звездное скопление, расположенное в богатой звездами области Млечного Пути. Содержит около 40 звезд и имеет яркость 6,7<sup>m</sup>. На небе занимает область с угловым диаметром 13'.



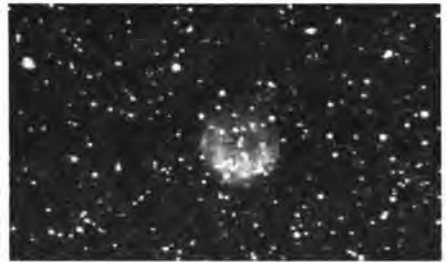
8. **NGC 6755** — рассеянное звездное скопление. Звездная величина — 7,5<sup>m</sup>, угловой диаметр — 15'. Удалено от Солнца на расстояние 4 800 св. лет.



9. **NGC 6760** — шаровое звездное скопление. Звездная величина —  $9,1^m$ , угловой диаметр —  $6,6'$ . Удалено от Солнца на расстояние 13 тыс. св. лет.



10. **NGC 6781** — планетарная туманность, расположенная на расстоянии  $3,8^\circ$  от звезды  $\delta$  Орла. Довольно слабая ( $11,8^m$ ) и большая ( $1,8'$ ).



11. **Barnard 143** — темная туманность, расположенная на расстоянии  $1,5^\circ$  от звезды  $\gamma$  Орла. Занимает на небе область диаметром около  $40'$ . Лучше всего наблюдать в бинокль или в телескоп с большим полем зрения.



12. **NGC 6803** — планетарная туманность, имеющая вид маленького кольца. Имеет небольшие размеры ( $6''$ ) и довольно слабая ( $11,3^m$ ). Для ее наблюдения нужен телескоп с объективом не менее 100 мм. Удалена от Солнца на расстояние 5 200 св. лет.

# ОРИОН

## ORION



Одно из самых красивых созвездий звездного неба, состоящее из очень ярких звезд.

Находится на полосе Млечного Пути, в околоэкваториальной области. Название созвездия происходит от имени сына Посейдона и дочери царя Крита Миноса. Орион был очень сильный и храбрый охотник. Он хвастался, что уничтожит всех зверей на Земле, и постепенно шел к исполнению этого обещания. Вознегодовав, богиня Земли Гея, по просьбе богини природы и зверей Артемиды, наслала на Ориона ядовитого Скорпиона, который смертельно ранил охотника. После смерти Орион был перенесен богами на небо вместе со своим псом Сириусом.

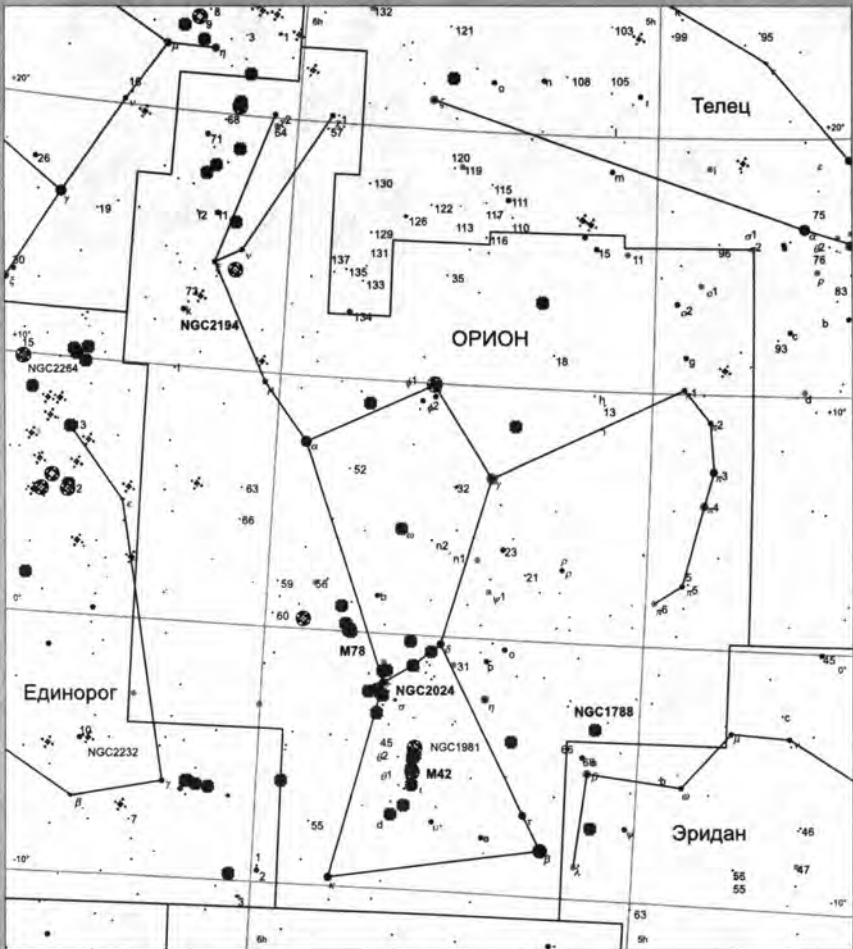
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Ориона - Бетельгейзе** — красный сверхгигант спектрального класса М 2, меняющий блеск от 0,4 до 1,3<sup>m</sup> за 2335 суток
2.  **$\beta$  Ориона - Ригель** — самая яркая звезда созвездия. Блеск — 0,18<sup>m</sup>.
3. **Туманность Ориона - M42, NGC 1976** — видимая невооруженным глазом эмиссионная газопылевая туманность, находящаяся под поясом Ориона, возле звезды  $\theta$  Ориона. Эта туманность входит в огромный газопылевой конгломерат с линейными размерами 35x200 св. лет, занимающий большую часть созвездия Ориона и находящийся на расстоянии 1 300 св. лет от Солнца. В

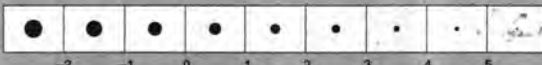
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Бетельгейзе	0.45	5.26	M2	427.5	1.5	0.008
$\beta$ - Ригель	0.18	-6.69	B8	772.9	-0.03	0.004
$\gamma$ - Беллатрикс	1.54	-2.80	B2	243.0	-0.22	0.013
$\delta$ - Минтака	2.22	-5.12	O9.5	916.2	-0.17	0.004
$\zeta$ - Альнитак	1.74	-5.26	O9.5	817.4	-0.20	0.004
$\epsilon$ - Альнилам	1.65	-6.45	B0	1342.2	-0.18	0.002
$\kappa$ - Саиф	2.02	-4.73	B0.5	721.6	-0.17	0.005
$\lambda$ - Меисса	3.39	-4.16	O	1055.5	-0.16	0.003

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi''$  - параллакс в секундах дуги.

## ОРИОН



Звездная величина



-2

-1

0

1

2

3

4

5

○ Планетарная туманность

● Кратная звезда

● Светлая туманность

● Переменная звезда

☉ Шаровое звездное скопление

☉ Рассеянное звездное скопление

☉ Звездное скопление с туманностью

☉ Спиральная галактика

● Эллиптическая галактика

☉ Галактика с перемычкой

● Неправильная галактика

туманности Ориона идет процесс звездообразования. Молодые звезды, входящие в туманность, принадлежат к спектральному классу O и имеют возраст менее 100 тыс. лет. Туманность Ориона занимает площадь около  $1^\circ$  и хорошо видна невооруженным глазом в виде туманного пятна.



4. **Трапедия** -  $\theta 1$  Ориона — четыре очень молодые звезды, находящиеся в центре туманности Ориона. Спектральные классы звезд — от O6 до B3.
5. **Орион А** — область ионизированного водорода, освещенная одной из звезд Трапедии и являющаяся источником радиоволн.
6. **УУ Ориона** — очень молодая переменная звезда массой меньше, чем масса двух Солнц. По возрасту младше, чем Т Тельца.
7. **FU Ориона** — неправильная переменная звезда, которая за несколько месяцев в 1936 г. увеличила свой блеск на 10 зв. величин. После этого блеск звезды остается почти постоянным и составляет  $10,5^m$ . В ее честь все подобные переменные называются фуоры.
8. **Ориониды** - метеорный поток, связанный с кометой Галлея, наблюдаемый около 20 октября.
9. **M 78 - NGC 2068** — светлая газовая туманность спектрального класса B5. Яркость —  $8,3^m$ , угловые размеры —  $8' \times 6'$ .



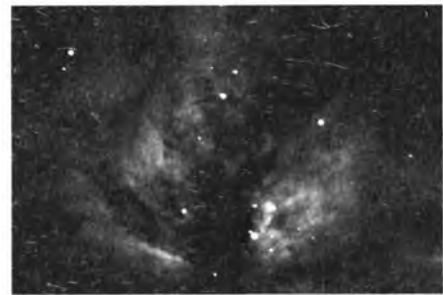
10. NGC 1788 — отражающая туманность, имеющая шарообразную структуру, диаметром около 8'. Рядом находятся три достаточно яркие звезды (около 8<sup>m</sup>), связанные с туманностью.



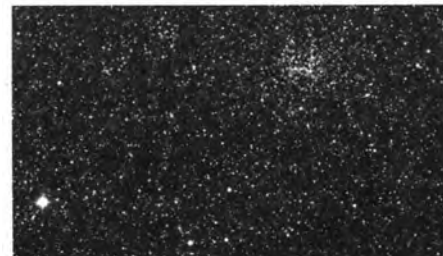
11. NGC 1981 — рассеянное звездное скопление с туманностью, расположенное вверху «Меча Ориона». Скопление имеет яркость 4,6<sup>m</sup>, включает около 20 звезд и занимает площадь диаметром около 25'. В состав скопления входят две двойные звезды: Struve 750 (6<sup>m</sup> и 8<sup>m</sup>, на расстоянии 4,3") и Struve 743 (6,9<sup>m</sup> и 8<sup>m</sup>, на расстоянии 1,8").



12. NGC 2024 — туманность «Пламя», площадь 30'x30'. Представляет собой часть тусклой туманности, окружающей звезду Альнитак ( $\zeta$  Ориона). Вся туманность занимает огромную площадь и простирается к «Мечу Ориона» (звезды  $\theta^1$  и  $\theta^2$  Ориона).



13. NGC 2194 — рассеянное звездное скопление, включающее около 80 звезд. Общая яркость — 8,5<sup>m</sup>. Площадь, занимаемая скоплением, — около 10'.



# ПАВЛИН

PAVO



Созвездие Павлина находится в Южном полушарии, недалеко от Южного полюса мира. Согласно легенде, Павлин — это Аргос, знаменитый строитель корабля Арго. После того как корабль Арго был помещен на небо, Аргос превратился в павлина и оказался там же.

Есть также мнение, что Павлин — это Аргус Паноптес, великан, сын Геи-Земли. На его теле было 100 глаз. Гера поставила неусыпного Аргуса сторожить Ио, возлюбленную Зевса, превращенную в корову. По приказу Зевса пастух был убит Гермесом, предварительно усыпившем его игрой на свирели. Гера перенесла глаза Аргуса на оперение павлина.

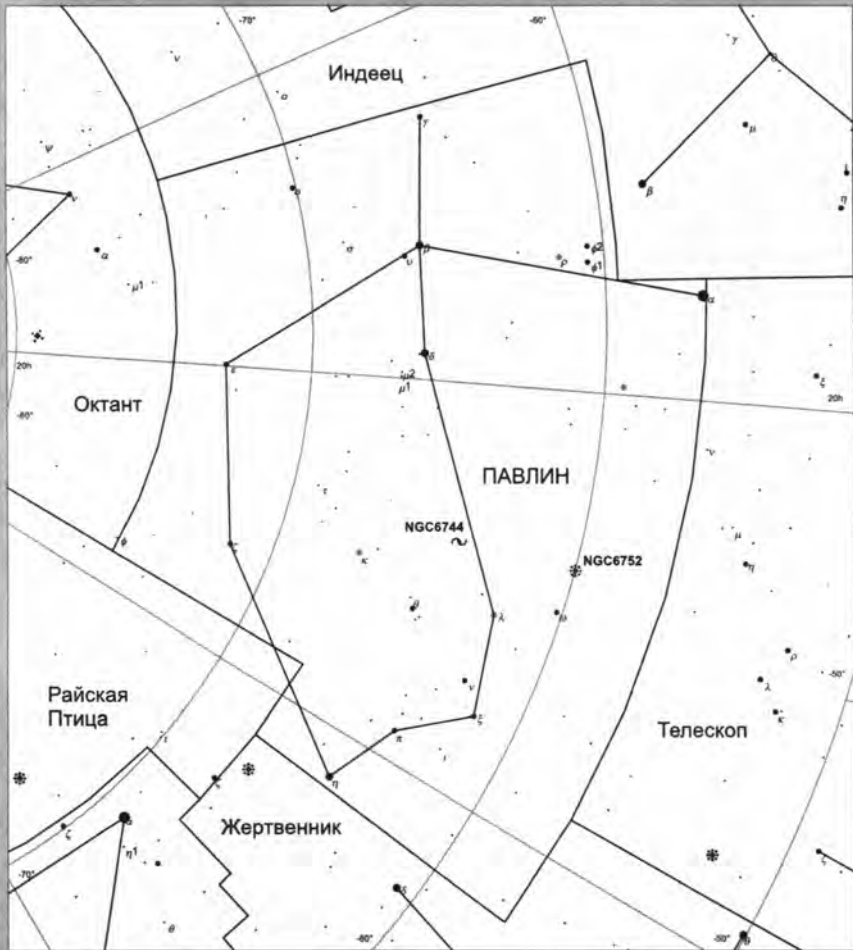
Впервые созвездие Павлина появилось в «Уранометрии» И. Байера.

Наиболее интересные объекты:

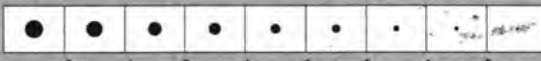
1. **к Павлина** — переменная звезда. Относится к типу цефеид. Это желто-белый сверхгигант спектрального класса F5. Блеск меняется от 3,9 до 4,8<sup>m</sup> за 9,1 суток. Расстояние от Солнца равно 546 св. лет.
2. **NGC 6752** — шаровое звездное скопление. Яркость — 5,4<sup>m</sup>, угловой диаметр — 20'. Это скопление имеет не очень правильную шаровую форму. На краю видны звезды блеском 11<sup>m</sup> — 16<sup>m</sup>.
3. **NGC 6744** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBb. Находится на расстоянии 2,6° от звезды λ Павлина. Угловой диаметр — 15,5'.









ПАВЛИН







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика



## ПАРУСА

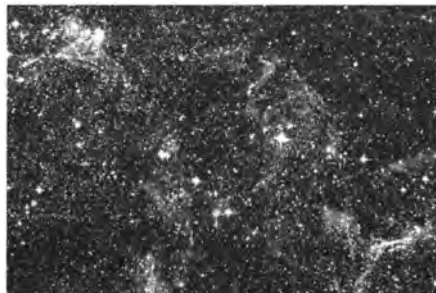
### VELA



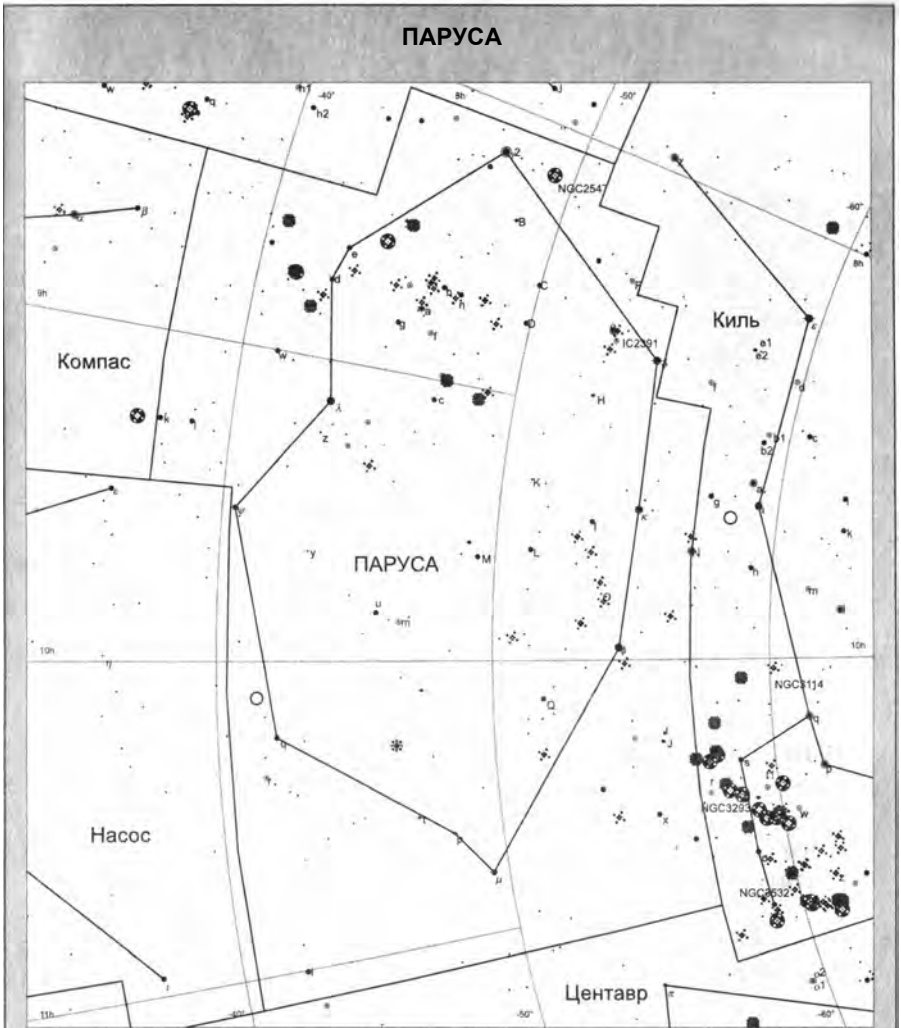
Это созвездие раньше входило в одно большое, называвшееся Корабль Арго. На этом корабле, построенном по совету богини Афины, в далекую Колхиду за золотым руном плавали аргонавты. Возглавлял героев Эллады воспитанник кентавра Хирона — Ясон. Вместе с ним были Геракл, Тезей, Орфей, Кастор, Полидевк и др. Корабль был огромным — на 50 весел. После многочисленных приключений герои добыли руно, но на обратном пути удача от них отвернулась. Несколько лет пришлось плавать Ясону по бурному морю, скитаться по безлюдным и диким берегам. В созвездии Парусов звезды аир отсутствуют. Самая яркая звезда —  $\gamma$  Парусов.

Наиболее интересные объекты:

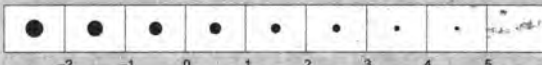
1.  $\gamma$  Парусов — кратная система. Слабый спутник является спектрально-двойной звездой, состоящей из звезды типа Вольфа—Райе и горячей звезды главной последовательности спектрального класса O. Орбитальный период этой системы равен 79 дням. Масса звезды типа Вольфа—Райе в 50 раз превышает солнечную. Это самый яркий объект такого типа. Система удалена от Солнца на расстояние 520 св. лет. Блеск звезды  $\gamma$  Парусов — 1,83<sup>m</sup>.
2. Пульсар Vela — пульсар с периодом вращения 0,0892 с, удаленный от Солнца на расстояние 1500 св. лет. Находится в центре огромной туманности, которую открыл австралийский астроном Сесиль Гумм. Эта туманность состоит из огромных облаков ионизированного водорода и занимает на небе область диаметром 20°. Внутри туманности находятся остатки взорвавшейся несколько тысяч лет назад сверхновой звезды (Vela SR) и звезда  $\gamma$  Парусов. Пульсар Vela — быстровращающаяся нейтронная звезда с сильным магнитным полем.



ПАРУСА



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## ПЕГАС PEGASUS



Большое красивое созвездие на звездном небе. Образует квадрат из ярких звезд вместе со звездой  $\alpha$  Андромеды (она раньше принадлежала Пегасу). Название происходит от легендарного крылатого коня Пегаса, вылетевшего из туловища Горгоны Медузы, после того как Персей отрубил ей голову. Освободившись, крылатый конь полетел на гору Геликон, обиталище муз, и ударом копыта по скале открыл источник С этих пор Пегас является символом поэтического вдохновения.

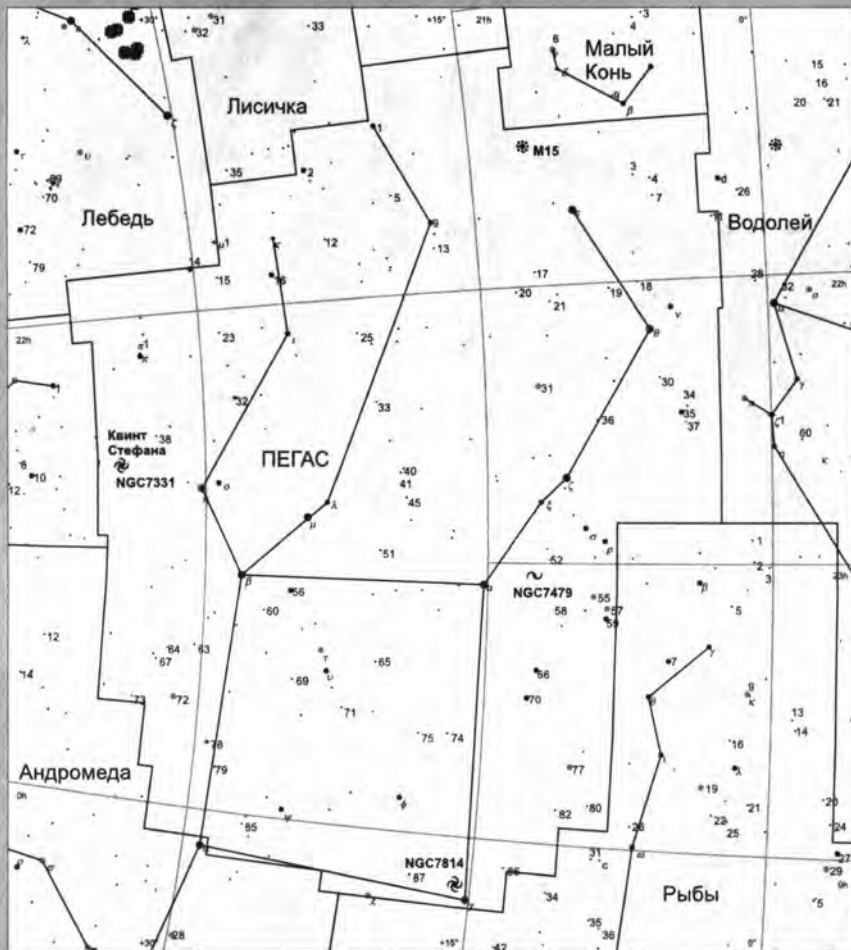
Наиболее интересные объекты:

1.  $\beta$  Пегаса - **Шеат (плечо)** — красный гигант с переменным блеском. Изменение блеска происходит нерегулярно от 2-й до 3-й зв. величины.
2.  $\epsilon$  Пегаса - **Эниф** — двойная система, состоящая из красного гиганта спектрального класса K2 блеском 2,4<sup>m</sup> и слабой звездочки 9-й зв. величины.
3.  $\lambda$  Пегаса — двойная система, состоящая из субгиганта спектрального класса F5 блеском 4,1<sup>m</sup> и слабой звезды 9-й зв. величины.
4. **AG Пегаса** — эруптивная переменная звезда. В 1870 г. наблюдалась вспышка, когда блеск возрос до 6-й зв. величины. Сегодня это звезда 8-й зв. величины, меняющая свой спектральный класс. В 20-х гг XX в. она имела спектральный класс B, а сегодня имеет черты гигантов класса M. Это двойная система, состоящая из гиганта и небольшой более горячей звезды. Орбитальный период системы — 827 дней.
5. **Квинтет Стефана** — группа из пяти галактик расположенная рядом с галактикой NGC7331. Включает в себя: NGC 7317, 7318A, 7318B, 7319 и 7320. Четыре

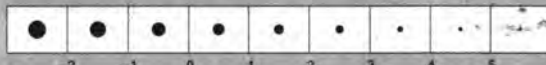
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
$\alpha$ - Маркаб	3.80	-1.92	B5	-0.16	454.3	0.007
$\beta$ - Шеат	2.44	-1.5	M2	1.65	199.2	0.016
$\gamma$ - Альгениб	2.83	-2.31	B2	-0.19	333.2	0.010
$\epsilon$ - Эниф						

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ПЕГАС



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

галактики из квинтета имеют практически одинаковое красное смещение, т.е. они находятся примерно на одном расстоянии от нашей Галактики (270 млн. св. лет). Большая спиральная галактика находится намного ближе и лежит на луче зрения перед далекими галактиками. Из четырех далеких галактик три галактики сталкиваются. Из-за приливных гравитационных сил их форма сильно искажена. Четвертая — нормальная эллиптическая галактика. Впервые эту группу наблюдал французский астроном Эдуард Стефан в 1877 г.

Недавно эту группу сфотографировал космический телескоп Хаббла, что позволило рассмотреть галактики более подробно. Для того чтобы их наблюдать астроному-любителю, нужен мощный телескоп, с диаметром объектива не менее 25 — 30 см. Яркость галактик — около  $15^m$ . Угловые размеры всей области —  $1'—2'$ .



6. **M15 - NGC 7078** — шаровое звездное скопление, одно из самых плотных в Галактике. Хорошо наблюдается даже в бинокль как туманное пятно. Имеет деформированное ядро и много переменных звезд и пульсаров. Сегодня известно в этом скоплении около 112 переменных звезд, большинство из которых цефеиды. Космический телескоп Хаббла специально изучал ядро M 15.

Исследования показали, что оно претерпело так называемый «ядерный коллапс». Однако, еще не выяснено, является ли ядро M 15 очень плотным из-за гравитационного взаимодействия звезд, или там находится плотный объект типа гигантской черной дыры. Яркость —  $6,2^m$ , угловой диаметр —  $12,3'$ .



7. **NGC 7331** — спиральная галактика класса Sb. Яркость —  $9,5^m$ , угловые размеры —  $10' \times 4'$ . Лучше всего наблюдать в телескоп с диаметром объектива от 20 см.



8. **NGC 7479** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBb. Находится на расстоянии  $2,7^\circ$  к югу от звезды Маркаб (а Пегаса). Яркость —  $11^m$ , угловые размеры —  $4' \times 3,3'$ .



9. **NGC 7814** — спиральная галактика класса Sb, расположенная на расстоянии  $2,5^\circ$  от звезды Альгениб ( $\gamma$  Пегаса). Яркость —  $10,5^m$ , угловые размеры —  $5'' \times 2,5'$ . Галактика выглядит сильно вытянутой с ярким ядром. В мощные телескопы можно рассмотреть темную пылевую полосу в центральной плоскости галактики.



## ПЕРСЕЙ PERSEUS



Большое и красивое созвездие, лежащее в полосе Млечного Пути между Кассиопеей, Андромедой и Возничим. Названо в честь легендарного героя Персея, сына Зевса и Данаи (легенда об этом созвездии приводится в описании созвездия Кассиопеи). Персей держит в руке отрубленную голову Горгоны Медузы, и звезда  $\beta$  Персея представляет ее злой глаз. Этот герой был очень популярен в Греции и в Новое время. Его можно встретить на картинах и античных вазах.

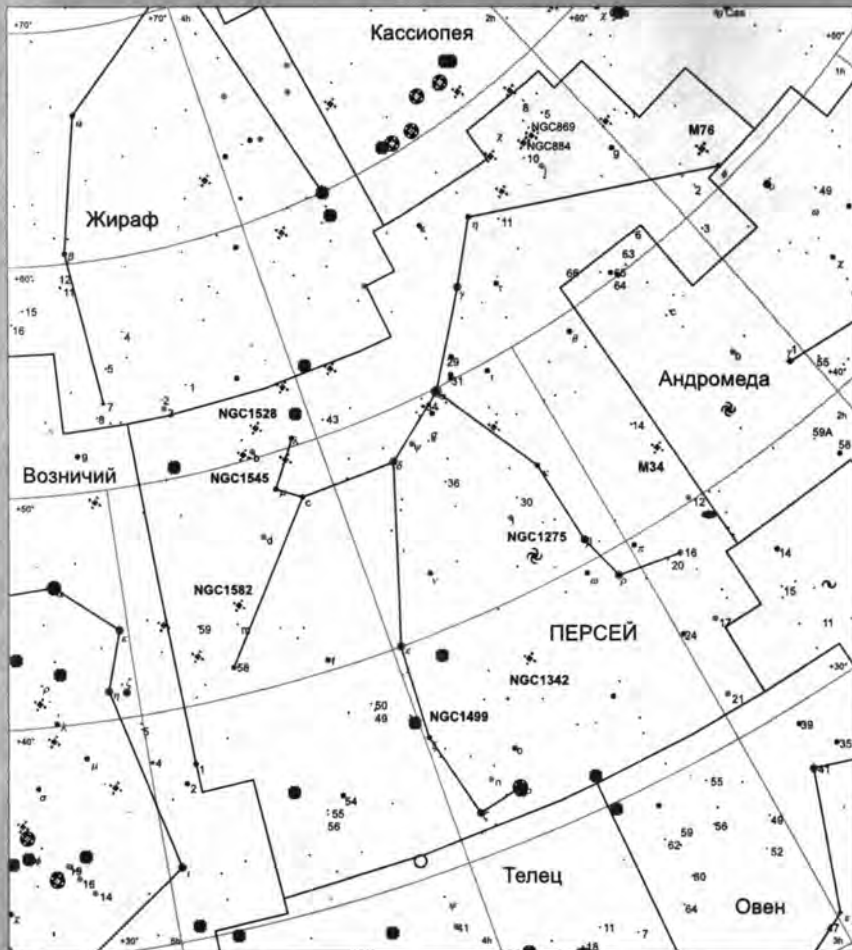
Наиболее интересные объекты:

1.  $\epsilon$  Персея — двойная система, состоящая из звезды спектрального класса В0, блеском 2,9<sup>m</sup> и тусклой звезды 8-й зв. величины спектрального класса А2.
2.  $\zeta$  Персея — двойная система, состоящая из сверхгиганта спектрального класса В1 с блеском 2,8<sup>m</sup> и его компонента 9-й зв. величины.
3.  $\eta$  Персея — двойная система, состоящая из синей и красной звезд 4-й и 9-й зв. величины.
4.  $\beta$  Персея — **Алголь** — затменно-переменная звезда, давшая название целому классу переменных звезд. Была открыта в 1783 г. Н. Гудрайком. Блеск изменяется от 2,2 до 3,5<sup>m</sup> за 2,87 суток. Состоит  $\beta$  Персея из горячей звезды главной последовательности спектрального класса В8 и менее массивного гиганта класса К0. Гигант сильно деформируется под гравитационным воздействием соседней звезды и заполняет своим веществом полость Роша. Изучение звезды  $\beta$  Персея породило так называемый парадокс Алголя. Он заключается в том, что, согласно современной концепции звездной эволюции, первыми должны эволюционировать более массивные звезды. Они, как правило, живут меньше, уходят с главной последовательности диаграммы Герцшпрунга—Рассела, быстро переходят в стадию гиганта или сверхгиганта и заканчивают свой жизненный путь в виде белого карлика, нейтронной

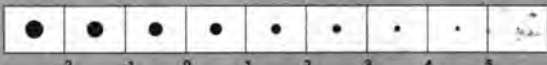
Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	" $\pi$ "
а - Мирфак	1.79	-4.40	F5	0.48	591.9	0.006

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ПЕРСЕЙ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

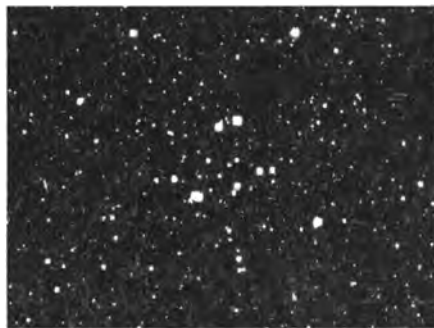
- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



звезды или черной дыры. В системе Алголя наблюдается обратный результат. Более массивная звезда находится на главной последовательности, а менее массивная звезда уже проэволюционировала. Объясняется это тем, что в тесных двойных системах эволюция идет несколько иначе, чем у одиночных звезд. Происходит это из-за интенсивного обмена веществом. Одна звезда перетягивает вещество у своей соседки, в результате чего изначально более массивная звезда теряет вещество. Это и наблюдается у Алголя. С этой системой связаны еще две звезды. Одна находится немного дальше и делает оборот вокруг двух основных компонентов за два года. Вторая звезда невидима и обращается за 190 лет. Вся система удалена от Солнца на расстояние 105 св. лет и является источником рентгеновского и радиоизлучения.

6. **Рукав Персея** — одна из спиральных ветвей нашей Галактики. В этой ветви выделяется густое газовое облако W 3, находящееся от Солнца на расстоянии 10 тыс. св. лет.

7. **M 34 - NGC 1039** — рассеянное звездное скопление. Включает около 100 звезд, удаленных от Солнца на расстояние около 1 400 св. лет. Угловые размеры порядка 35' соответствуют линейному диаметру 14 св. лет. Это большое и красивое скопление, имеющее яркость 5,5<sup>m</sup>, может быть замечено простым глазом в безлунные ночи.



8. **M 76 -NGC 650** — планетарная туманность «Маленькая гантель». Занимает на небе площадь 2,7" x 1,8" и распадается на яркую часть и слабый ореол. Вероятно, внешняя часть туманности образовалась еще до взрыва звезды, в процессе истечения звездного ветра на стадии красного гиганта. Центральная звезда является белым карликом, имеет блеск 16,6<sup>m</sup> и высокую температуру фотосферы, порядка 60 тыс. К. Яркость — 10,1<sup>m</sup>.



9. **NGC 869 и NGC 884** — два рассеянных звездных скопления, называемые  $\chi$  и  $h$  Персея. Прекрасно наблюдаются невооруженным глазом. Эти скопления известны с древнейших времен и упоминаются в каталоге греческого астронома Гиппарха. Расстояние от Солнца — около 7 тыс. св. лет. Яркость —  $4,3^m$ . Угловые размеры каждого скопления — по  $30'$ . Поэтому лучше всего наблюдать  $\chi$  и  $h$  Персея с небольшим увеличением, чтобы в поле зрения телескопа поместились сразу два скопления. Это очень молодые скопления, принадлежащие О-ассоциации Персея. Возраст — около 3 млн лет.

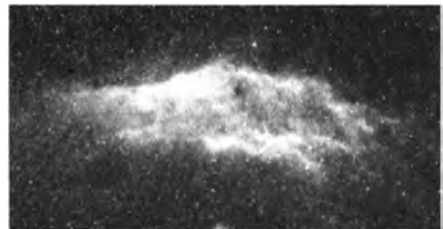


10. **Скопление Персея** — скопление около 500 галактик, удаленное от нас на 400 млн св. лет. В центре этого скопления находится галактика NGC 1275.

11. **NGC 1275** — сейфертова активная галактика, содержащая в центре маленькое ядрышко, являющееся мощным источником энергии. Его спектр содержит ярко выраженные эмиссионные линии, свидетельствующие об огромных температурах. Масса центрального объекта NGC 1275 в миллиард раз больше массы Солнца. Вещество, его окружающее, ведет себя так, как будто оно поглощается гигантской черной дырой. Этот объект NGC1275 является источником радиоволн Персей А и рентгеновского излучения Персей X-1.



12. **NGC1499 -туманность «Калифорния»** — газовая туманность, состоящая из ионизованного водорода, освещенного звездой  $\zeta$  Персея. Угловые размеры туманности —  $145^{\circ}40'$ .



## ПЕЧЬ FORNAX



Никола Лакайль поместил это созвездие на звездную карту в честь лабораторной печи своего друга — известного химика Антуана Лавуазье. Ученые встречались в колледже Мазарини в Париже. Участие Лавуазье в мероприятиях по сбору налогов вызвало нападки со стороны революционных политиков. По настоянию Марата он был обезглавлен в 1794 г. В память о деятельности этого человека остались метрическая система и созвездие Печь.

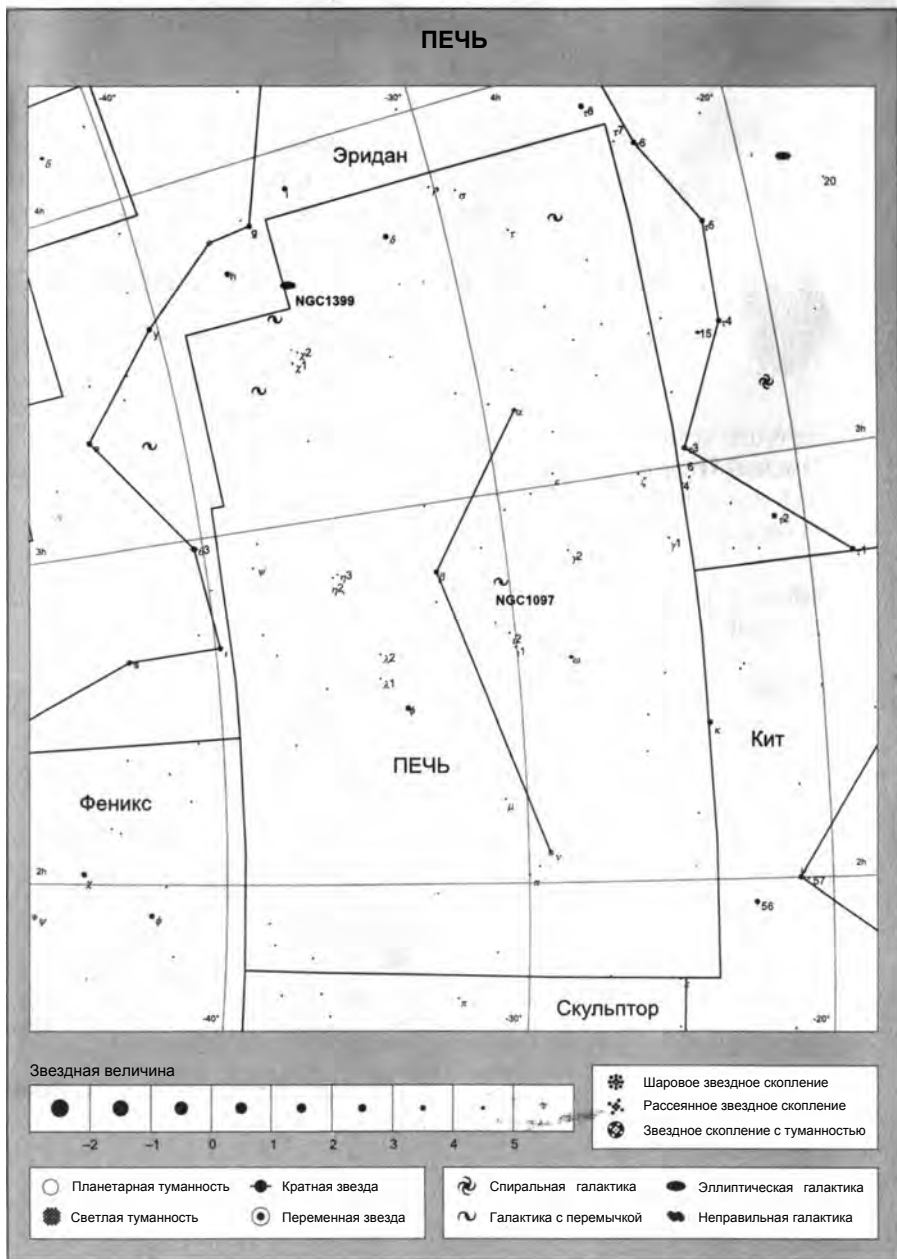
Наиболее интересные объекты:

1. **NGC1399** — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $9,8^m$ , угловые размеры —  $3' \times 3'$ . Находится на границе с созвездием Эридана.



2. **NGC 1097** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBb. Расположена на расстоянии  $5,7^\circ$  от звезды  $\alpha$  Печи. Яркость —  $9,9^m$ , угловые размеры —  $9,4' \times 6,4'$ .





## РАЙСКАЯ ПТИЦА

### APUS

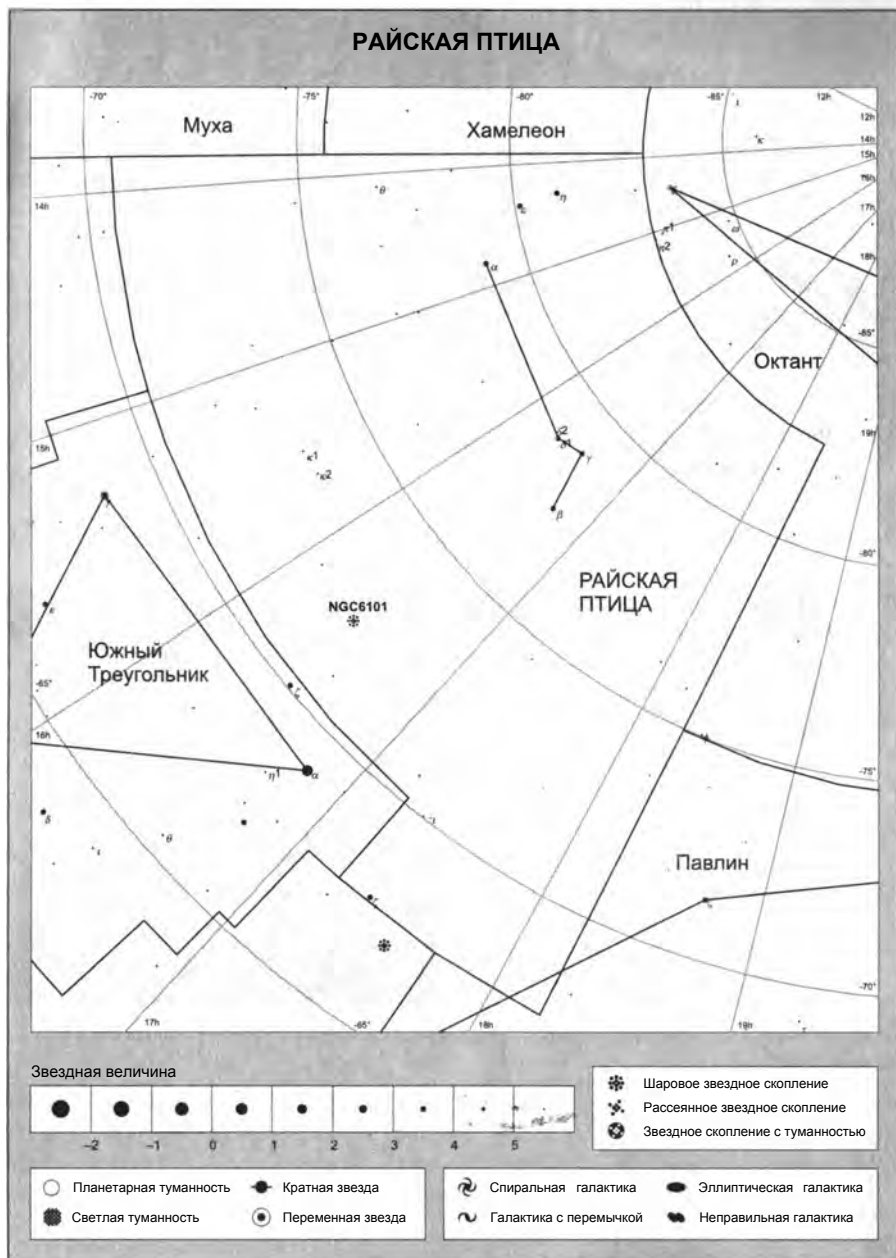


Это созвездие впервые появилось на картах в «Уранометрии» Иоганна Байера в 1603 г. В переводе с греческого Apus означает «без ног», так как созвездие названо в честь птицы с очень маленькими ногами. Небольшое и слабое созвездие Южного полушария. Содержит 32 звезды, видимые невооруженным глазом. Самая яркая звезда имеет блеск 3,83<sup>m</sup>. Эта звезда — а Райской Птицы (оранжевый гигант спектрального класса K5). Она удалена от Солнца на расстояние 411 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

1. **δ Райской Птицы** — двойная звезда, состоящая из двух оранжево-красных звезд 5-й зв. величины, δ1 Райской Птицы — гигант спектрального класса M 5 и δ2 — гигант класса K 3. Эта звезда легко различима уже в бинокль.
2. **κ Райской Птицы** — двойная звезда, состоящая из двух компонентов κ1 и κ2 спектрального класса В, имеющих блеск 5,49<sup>m</sup> и 5,65<sup>m</sup> соответственно.
3. **NGC 6101** — шаровое звездное скопление яркостью 9,3<sup>m</sup> и угловым диаметром 10,7'. Имеет довольно неправильную форму. Отдельные звезды, которые может различить телескоп на краю скопления, имеют блеск 14<sup>m</sup>.





## РАК CANCER



Зодиакальное созвездие, названное в честь Рака, который помогал Гидре в битве против Геракла. Герой раздавил его, но Гера поместила чудовище на небо. Раньше в этом созвездии находилась точка летнего солнцестояния. Солнце проходит это созвездие в конце июля — начале августа. Примечательностью созвездия Рака является рассеянное звездное скопление Ясли, хорошо заметное невооруженным глазом.

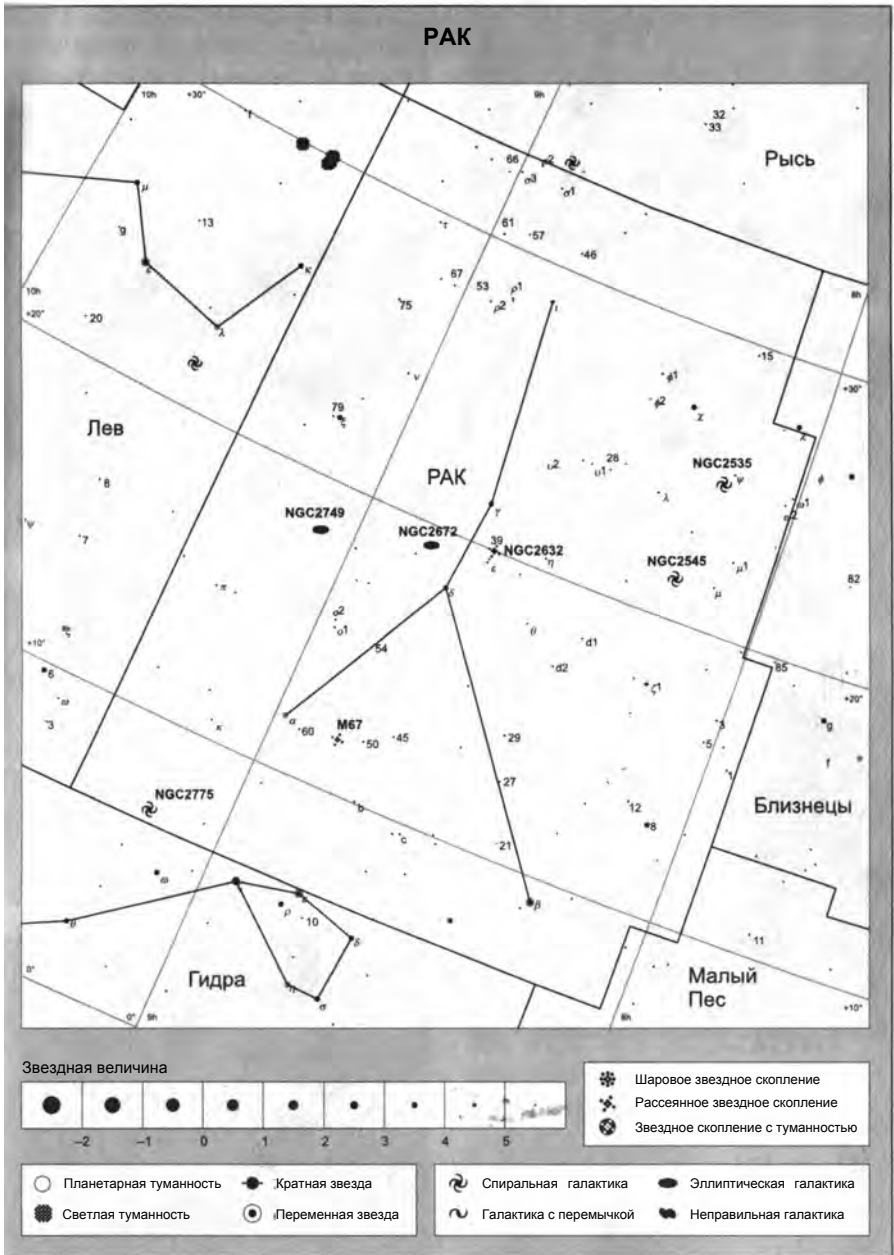
Наиболее интересные объекты

1. **ζ Рака** — двойная звезда, состоящая из двух желтых звезд 5-й и 6-й зв. величин, с орбитальным периодом 60,1 года.
2. **ι Рака** — кратная звезда, состоящая из двух компонентов 4-й и 7-й зв. величины.
3. **М 44 - NGC 2632** — рассеянное звездное скопление Ясли, находящееся очень близко к Солнцу, на расстоянии 577 св. лет. Насчитывает около 200 членов. Яркость — 3,7<sup>m</sup>, угловой диаметр — 95'. Это скопление римляне называли Praesere — кормушка для животных. Рядом с ней выделяли двух ослов — северного (γ Рака) и южного (δ Рака). Эратосфен писал, что это те самые ослы, на которых боги Дионис и Силен ехали на битву с титанами. При этом титаны были



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Акубенс	4.26	0.67	A5	173.6	0.14	0.019
β - Альтарф	3.53	-1.08	K4	290.4	1.48	0.011
δ - Аселлус Аустралис	3.94	0.84	K0	136.1	1.08	0.024
γ - Аселлус Бореалис	4.66	1.23	A1	158.5	0.01	0.021

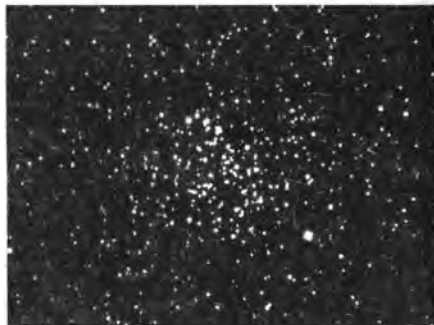
m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.





так напуганы ревом ослов, что боги победили. За это животные и были помещены на небо. Клавдий Птолемей описывает Ясли в «Альмагесте» как туманность в груди у Рака. Возраст Яслей примерно 400 млн лет. Движение этого скопления и возраст совпадают с этими же характеристиками у Гиад. Вероятно, эти два скопления имеют общее происхождение и ранее были вместе в большой туманности. Среди звезд скопления есть несколько красных гигантов и белых карликов.

4. **M 67 - NGC 2682** — рассеянное звездное скопление, одно из самых старых, которые известны сегодня. Имеет возраст около 4 млрд лет. Общее число звезд — около 500. Расстояние от Солнца — 2 700 св. лет. Яркость —  $6,1^m$  угловой диаметр —  $30'$ .



5. **NGC 2775** — яркая и большая спиральная галактика с хорошо выделенным ядром. Яркость —  $11,2^m$ , угловые размеры —  $5' \times 4'$ .



6. **NGC 2535** — спиральная галактика класса Sc. Расположена недалеко от звезды  $\psi$  Рака. Яркость —  $12,6^m$ , угловые размеры —  $3,0' \times 1,7'$ . Это peculiarная галактика. Рядом с ней (в направлении яркой звезды) находится галактика NGC 2436.



7. NGC 2545 — спиральная галактика класса Sb. Расположена недалеко от звезды  $\mu$  Рака. Яркость —  $12,4^m$ , угловые размеры —  $2,2' \times 1,3'$ .



8. NGC 2749 — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $12,04^m$ , угловые размеры —  $2,0' \times 1,7'$ . Рядом находится спиральная Галактика с перемычкой NGC 2744 (класса SBb). Это слабая галактика яркостью  $13,4^m$ . Угловые размеры —  $1,8' \times 1,2'$ .



9. NGC 2672 — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $11,6^m$ , угловые размеры —  $2,6' \times 2,4'$ . Она относится к пекулярным галактикам и имеет название Agr 167 в каталоге неправильных галактик Арпа. Рядом с ней находится эллиптическая галактика NGC 2673 (яркость —  $12,9^m$ , угловые размеры —  $1,4' \times 1,4'$ ).



## РЕЗЕЦ CAELUM

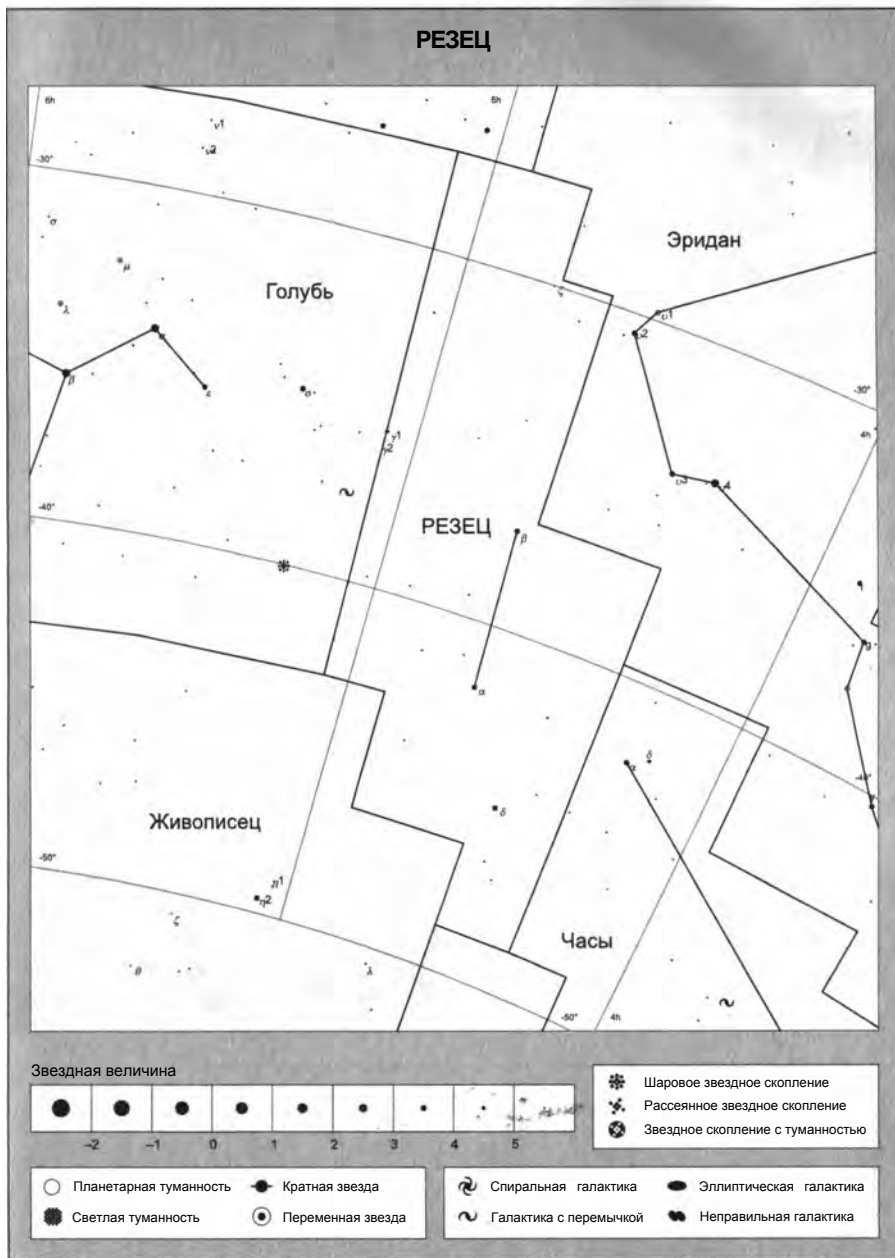


Очень маленькое и слабое созвездие Южного полушария. Названо в честь резца скульптора. Поместил созвездие на небо Никола Лакайль во время своей поездки на мыс Доброй Надежды в 1751 г. Раньше оно имело более длинное название: «Резец Скульптора». Занимает на небе площадь в 125 квадратных градусов и содержит 21 звезду, видимую невооруженным глазом, однако все они слабые. Это созвездие на редкость пустое. Оно не содержит интересных объектов: ни скоплений, ни туманностей, ни галактик. Даже астроному-профессионалу здесь наблюдать нечего.

Самая яркая звезда этого созвездия —  $\alpha$  Резца ( $1,7^m$ ). Это светло-желтая звезда главной последовательности, спектрального класса F2. Удалена от Солнца на расстояние 66 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\gamma$  Резца — двойная звезда, состоящая из красного гиганта ( $4,5^m$ ) и белого гиганта ( $6,34^m$ ).



## РЫБЫ PISCES



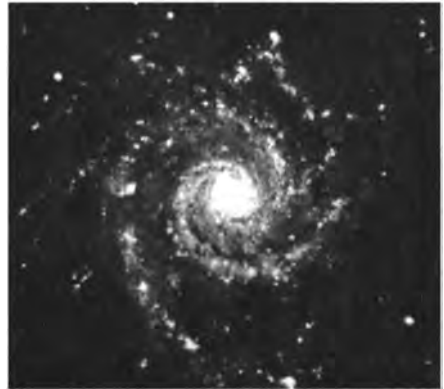
Созвездие, лежащее на эклиптике. Лучше всего это созвездие наблюдается на осеннем небе. Рыбы не содержат ярких звезд и не имеют характерной звездной фигуры, по которой можно было бы легко найти это созвездие на небе. Но на площади, занимаемой созвездием, находится астеризм «Кружок», похожий, скорее, на неправильный шестиугольник и состоящий из звезд  $\gamma$ ,  $\theta$ ,  $\iota$ ,  $\lambda$  и  $\kappa$  Рыб. Иногда в созвездии выделяют два астеризма — Северную и Южную Рыбу.

В созвездии Рыб находится точка весеннего равноденствия, которую Солнце проходит вблизи 21 марта.

Это созвездие всегда обозначалось в виде двух рыб, и название его связано с древней легендой. Венера и Купидон улетали от Тифона в Египте и превратились на небе в двух рыб.

Наиболее интересные объекты:

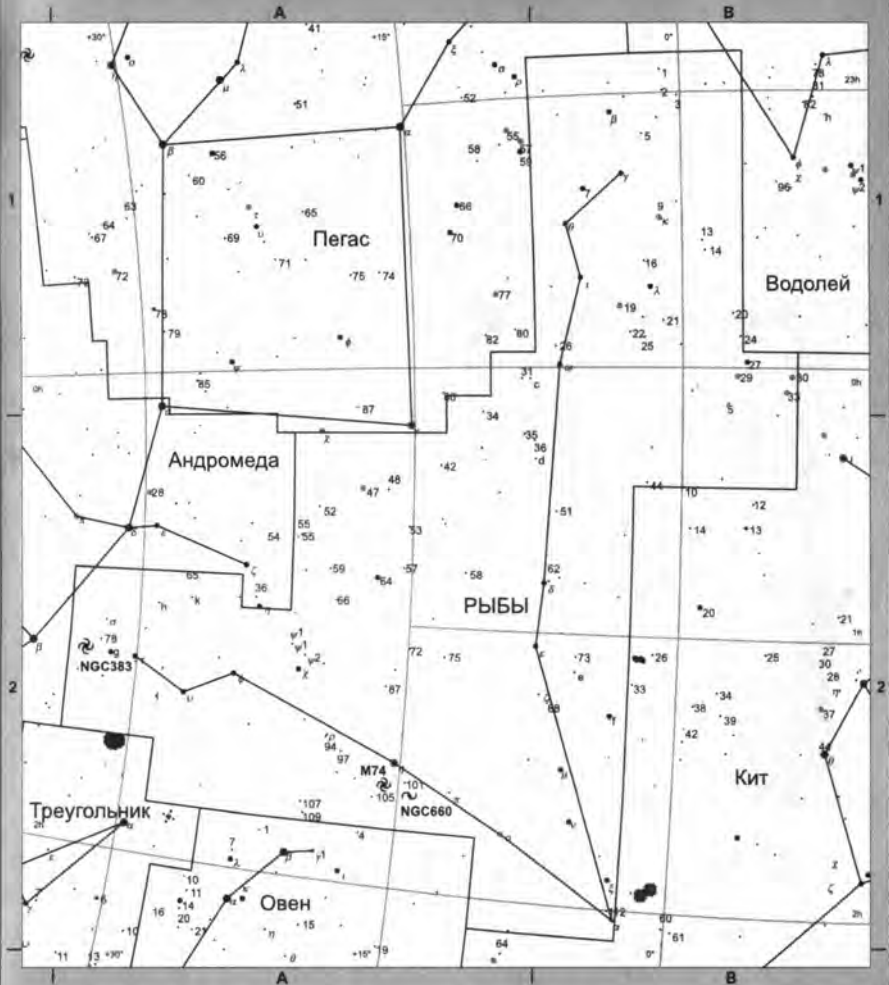
1. **M 74 - NGC 628** — спиральная галактика типа Sc Удалена от Солнца на 30—40 млн св. лет. Занимает на небе площадь  $10' \times 9'$ , что соответствует около 95 тыс. св. годам. Это сравнимо с размерами нашей Галактики. Ядро этой звездной системы маленькое и яркое. M 74, скорее всего, является главной галактикой небольшой группы, куда входит еще около пяти галактик Яркость —  $9,4^m$ .



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Альриша	3.82	0.67	A2	0.02	139.1	0.023
$\delta$	4.44	-0.42	K5	1.50	305.1	0.011
$\gamma$	3.70	0.68	G7	0.92	130.9	0.025

T - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

РЫБЫ



Звездная величина

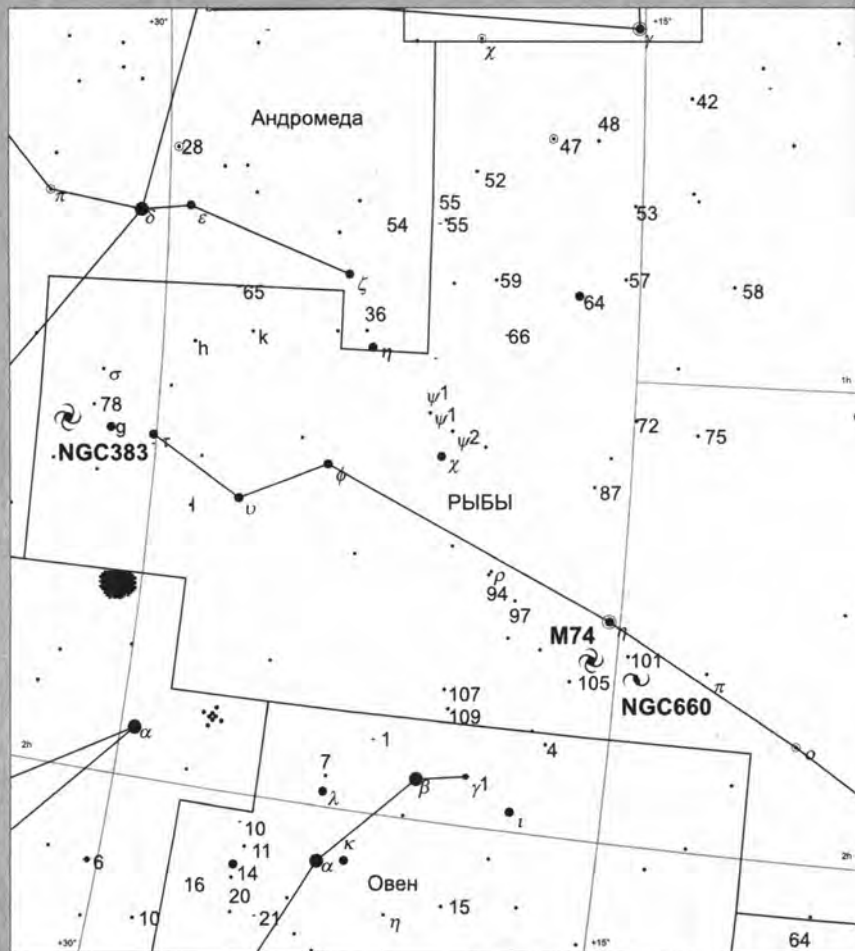


- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда




- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика





## РЫБЫ A2




Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

2. **TX Рыб** — переменная звезда, неправильно изменяющая свой блеск от 5-й до 6-й зв. величины. Имеет красный цвет и принадлежит к спектральному классу C5III.
3.  **$\alpha$  Рыб** — двойная система, называемая Аль Риша (канат), состоящая из двух звезд блеском 5,2<sup>m</sup> и 4,3<sup>m</sup>.
4.  **$\zeta$  Рыб** — двойная система, состоящая из субгиганта спектрального класса A7 и звезды главной последовательности класса F7. Звезды имеют блеск 5,2<sup>m</sup> и 6,3<sup>m</sup> соответственно.
5.  **$\psi$ 1 Рыб** — двойная система, состоящая из двух сине-белых звезд 5-й зв. величины.
6. **NGC 383** — самая яркая из группы, включающей 8 галактик, расположенных на расстоянии 1,1° от звезды  $\sigma$  Рыб. Яркость — 11,9<sup>m</sup>, угловые размеры — 2,3' x 1,9'. Две другие галактики, расположенные севернее, — NGC 379 (13,9<sup>m</sup> и 1,4' x 8') и NGC 380 (13,6<sup>m</sup> и 1,4' x 1,2'). Для наблюдения всей группы нужен телескоп с диаметром объектива более 20 см. К югу расположены галактики NGC 386 (15<sup>m</sup>), NGC 375 (15,2<sup>m</sup>), NGC 384 и NGC 385 (обе по 14,1<sup>m</sup>), NGC388 (15,1<sup>m</sup>).



7. **NGC 660** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBa. Яркость — 10,78<sup>m</sup>, угловые размеры — 9,1' x 4,1'.





## РЫСЬ LYNX



Это созвездие поместил на небо польский астроном Ян Гевелий в 1690 г. Когда у астронома спрашивали, почему созвездие называется Рысью, он отвечал, что для того, чтобы наблюдать эту группу звезд, нужны глаза рыси.

Наиболее интересные объекты:

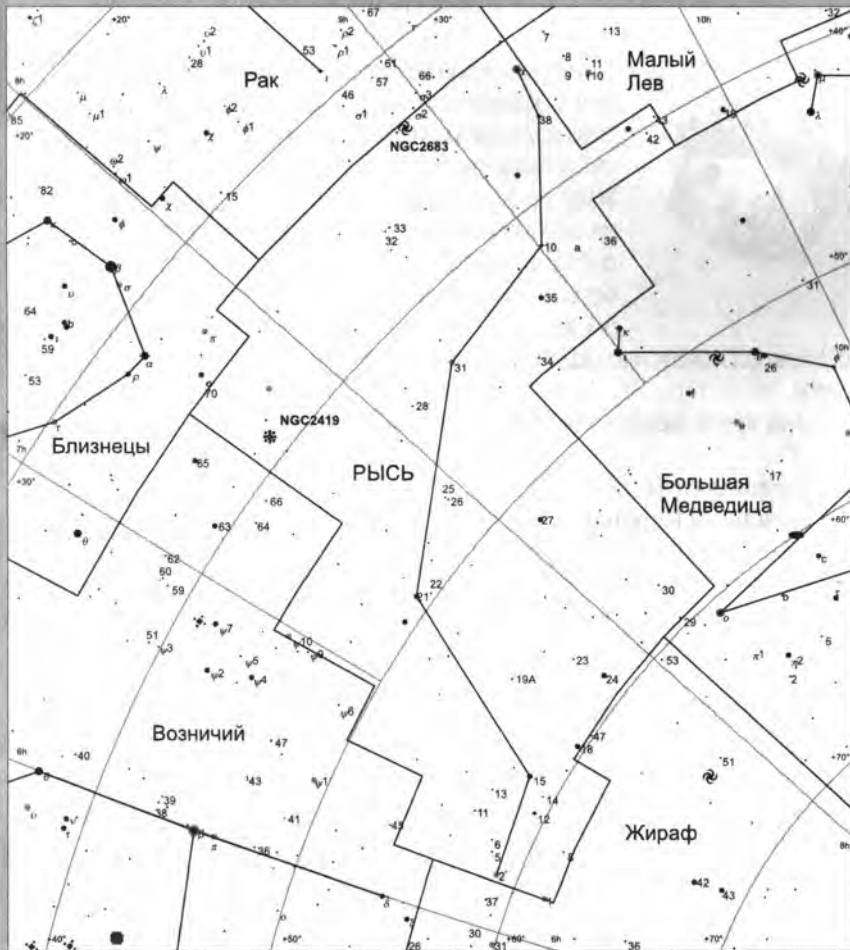
- 1. 12 Рыси** — двойная система, состоящая из голубоватой звезды 5-й зв. величины и спутника 7-й зв. величины.
- 2. 19 Рыси** — двойная звезда, состоящая из компонентов 6-й и 7-й зв. величин.
- 3. NGC 2683** — спиральная галактика класса Sb, расположенная в южной части созвездия, на расстоянии 55' к северу от звезды  $\sigma 1$  Рака. Яркость —  $10,4^m$ , угловые размеры —  $9,3' \times 2,2'$ . Детали можно рассмотреть в телескоп с диаметром объектива около 30 см.



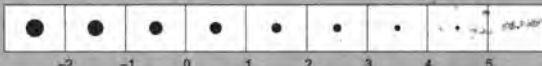
- 4. NGC 2419** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $10,4^m$ , размеры —  $4'$ . Содержит звезды слабее  $17^m$ , поэтому может наблюдаться только в мощные телескопы. Находится на расстоянии 210 тыс. св. лет от Солнца и является одним из самых дальних скоплений.










РЫСЬ



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## СЕВЕРНАЯ КОРОНА CORONA BOREALIS



Очень красивое созвездие, находящееся рядом с Волопасом. Согласно легенде, это созвездие создал Дионис, повесив среди звезд золотой венок своей избранницы Ариадны, дочери царя Крита. Ариадна помогла Тесею победить Минотавра в лабиринтах критского дворца, снабдив юношу клубком нитей, чтобы он не заблудился. Тесей забрал с собой Ариадну и поплыл к острову Наксос. Но достигнув берега, он бросил свою спасительницу на произвол судьбы. Ариадна горько плакала, и ее призывы о помощи услышал Дионис. Он не только дал ей любовь и защиту, но еще и увековечил о ней память на небе.

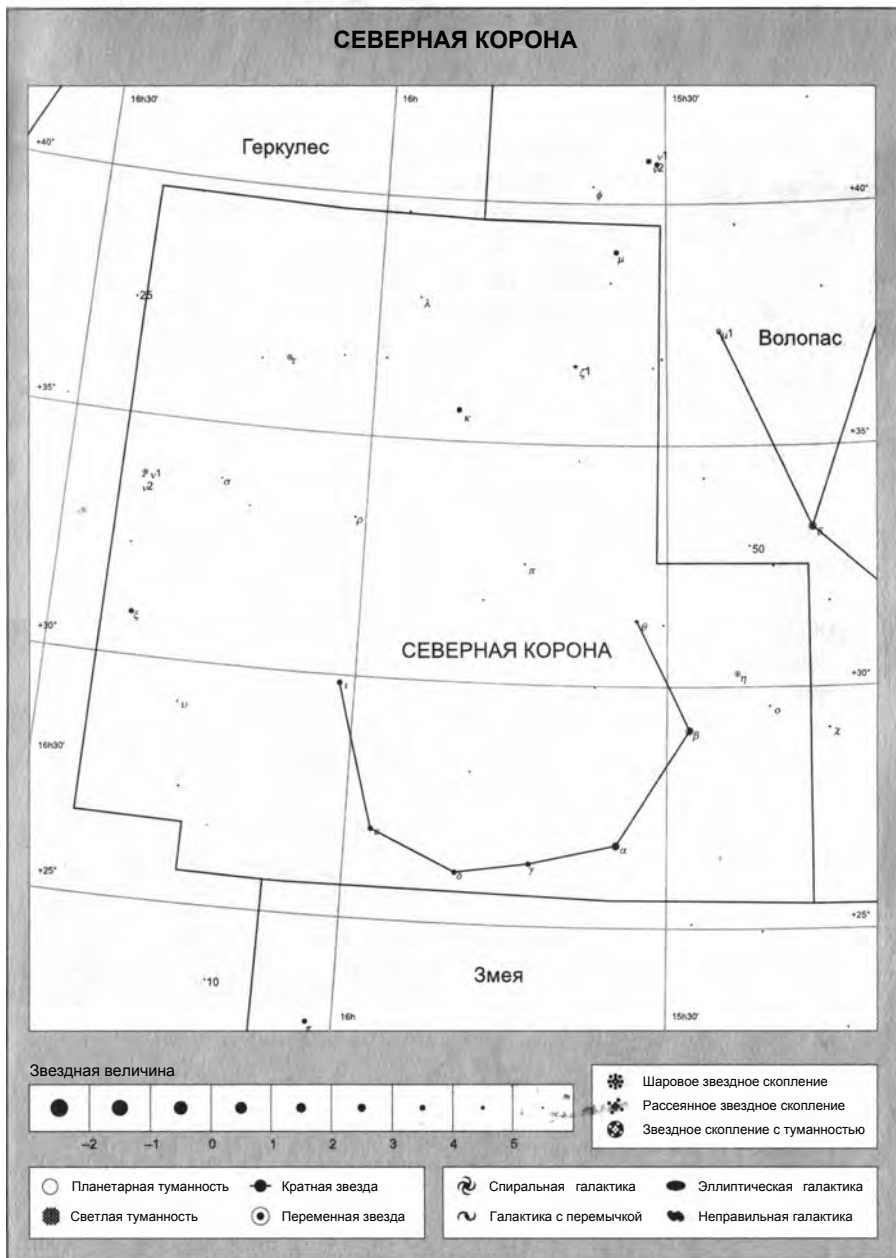
Самая яркая звезда созвездия — Гемма, или Альфекка.

Наиболее интересные объекты:

- 1. R Северной Короны** — переменная звезда, представляющая собой сверхгигант, богатый гелием и углеродом. Непредсказуемо изменяет блеск от 6 до 15 зв. величин за несколько недель. После этого проходят месяцы, пока звезда снова достигнет первоначального блеска. Происходит это, вероятно, из-за большой концентрации углерода в фотосфере звезды.
- 2. T Северной Короны** — переменная, относящаяся к повторным новым, с блеском около 10<sup>m</sup>; другое ее название — Пламенная звезда. Она дважды за последние 200 лет резко увеличила свой блеск. Первый раз в 1866 г. достигла 2-й зв. величины, второй раз в 1946 г. — 3-й зв. величины. Это двойная звезда с орбитальным периодом 228 дней. Состоит из карлика главной последовательности с температурой 3 тыс. К и горячей звезды с температурой 26 тыс. К.
- 3. ζ Северной Короны** — двойная система, состоящая из пары синих звезд 5-й и 6-й зв. величин. Хорошо видна в любительский телескоп.

Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Гемма	2.21	0.41	АО	0.03	74.7	0.044

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.



## СЕКСТАНТ SEXTANS

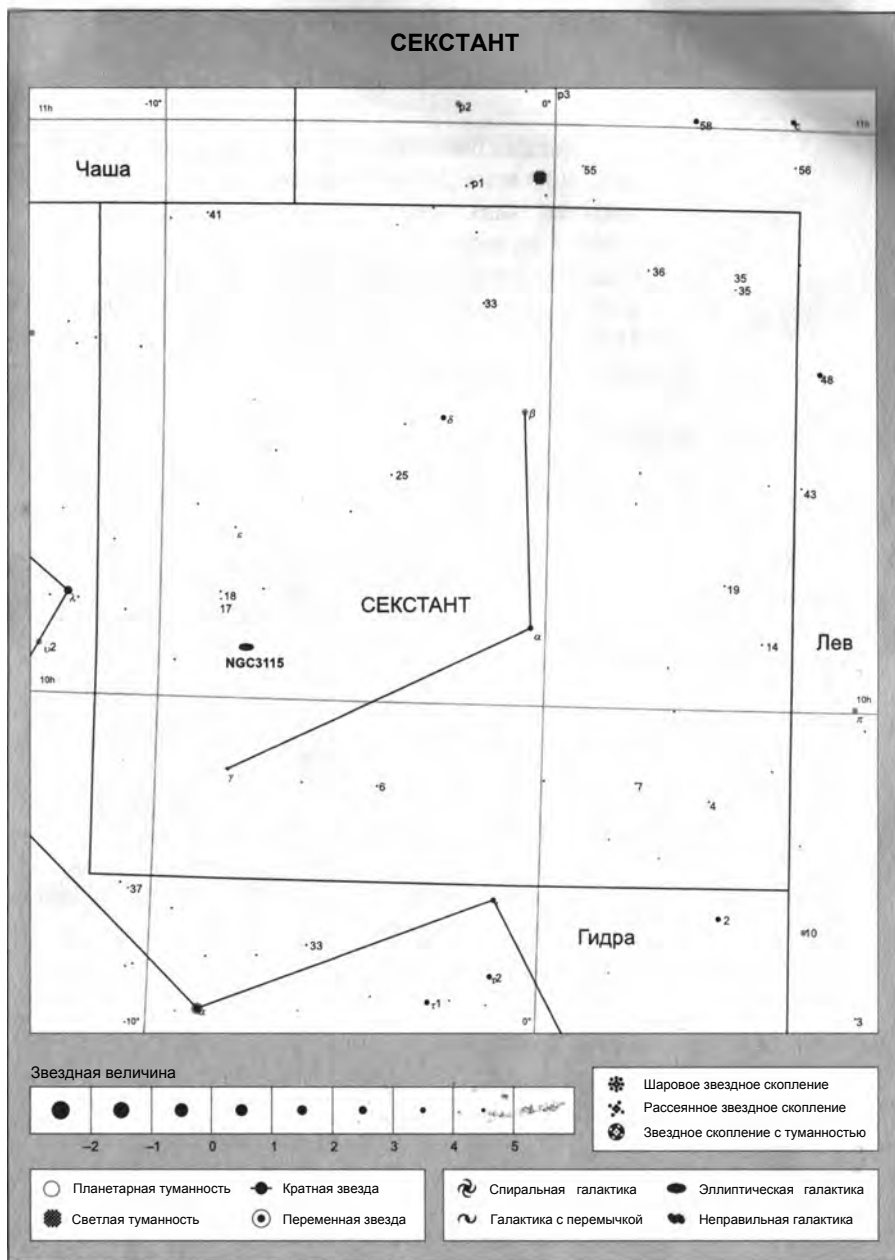


Созвездие, помещенное на звездные карты Яном Гевелием в честь секстанта — астрономического инструмента для позиционных измерений, которым пользовались многие поколения астрономов, включая и самого Гевелия. В обсерватории в Гданьске знаменитый астроном построил много астрономических инструментов, среди которых и огромный секстант. В этом созвездии самая яркая звезда имеет блеск 4,5<sup>m</sup>.

Наиболее интересные объекты:

1. **17-18 Секстанта** — оптически двойная система, состоящая из двух гигантов 6-й зв. величины: оранжевого, спектрального класса K2, и белого, спектрального класса A1. Звезды не связаны физически и удалены от Солнца на расстояние 473 и 527 св. лет соответственно.
2. **NGC3115** — эллиптическая галактика класса E7, которую называют «**Веретено**» из-за того, что она по форме напоминает это древнее ткацкое приспособление. Яркость — 9,7<sup>m</sup>, угловые размеры — 8,3'x3,2'. Находится на расстоянии 4,8° к северу от звезды  $\lambda$  Гидры.





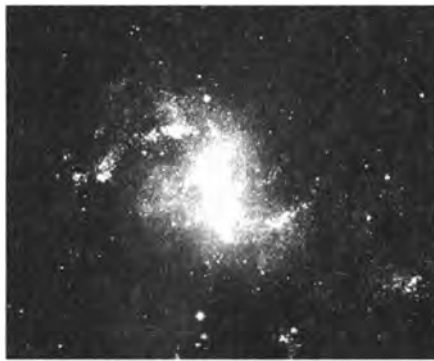
## СЕТКА RETICULUM

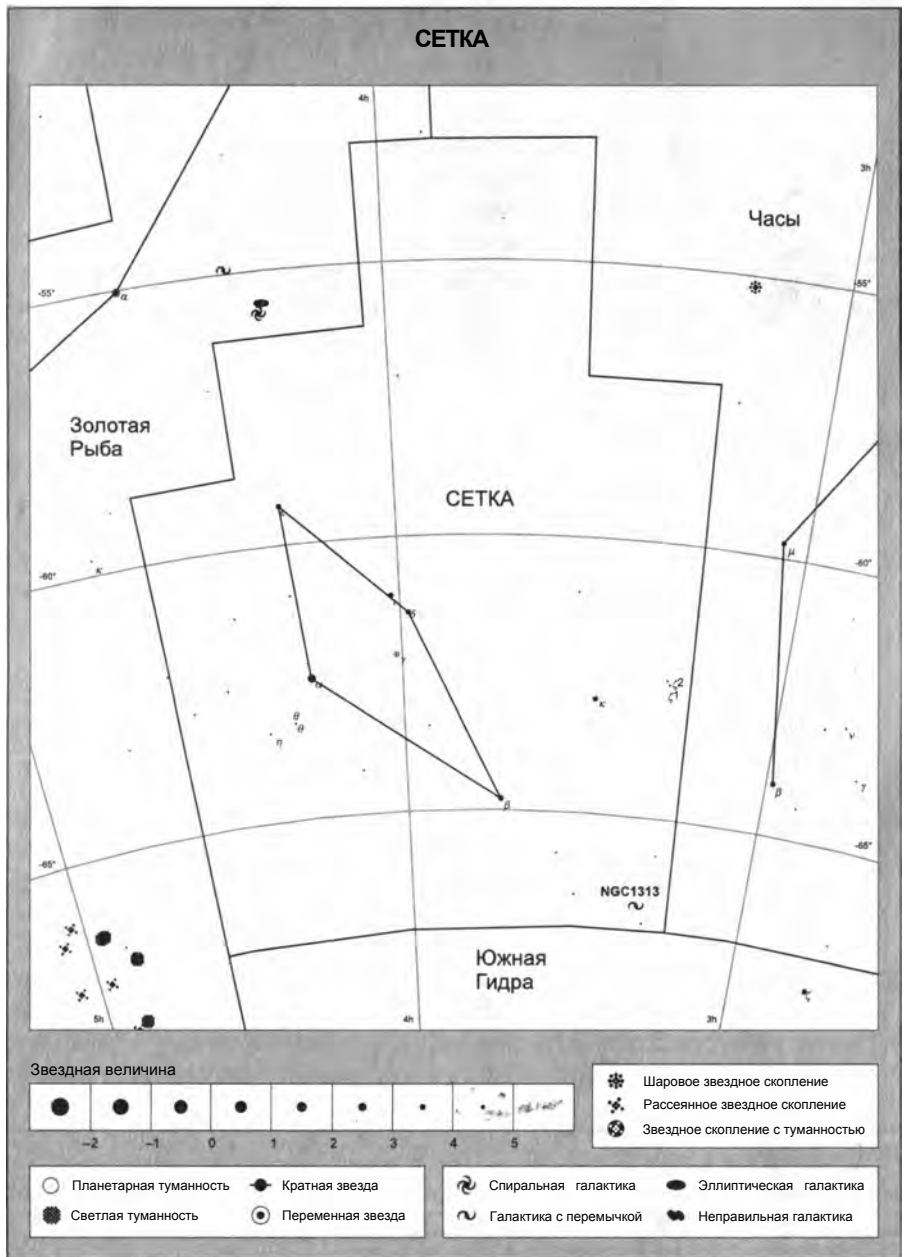


Это созвездие было названо Никола Лакайлем во время его работы на мысе Доброй Надежды. Однако, Лакайль переименовал существовавшее ранее созвездие Ромбус (Ромб), которое появилось благодаря швейцарскому часовщику Исааку Хабрехту. Этот мастер изготовил огромные часы с астрономическими функциями для ратуши города Ульма в 1520 г., которые и назвал Ромбус. Память о шедевре появилась на звездном небе, но ненадолго.

Наиболее интересные объекты:

1. **ζ Сетки** — кратная система, состоящая из двух почти одинаковых желтых звезд 5-й зв. величины, спектрального класса G1 и G2. Расстояние до Солнца — 40 св. лет.
2. **NGC 1313** — спиральная Галактика с перемычкой, расположенная в юго-западной части созвездия, почти в самом углу, между звездами β Сетки и ζ Южной Гидры. Яркость — 8,7<sup>m</sup>, угловые размеры — 8,5'x6,6'.







# СКОРПИОН

## SCORPIUS



Очень красивое зодиакальное созвездие, включающее множество ярких звезд и скоплений. Лежит на полосе Млечного Пути. В северных широтах наблюдается не полностью.

Название созвездия происходит от того легендарного скорпиона, который смертельно ужалил Ориона. То, что созвездие Скорпиона находится в противоположной части неба от созвездия Ориона, видимо, связано с предосторожностью, с целью избежать дальнейших конфликтов.

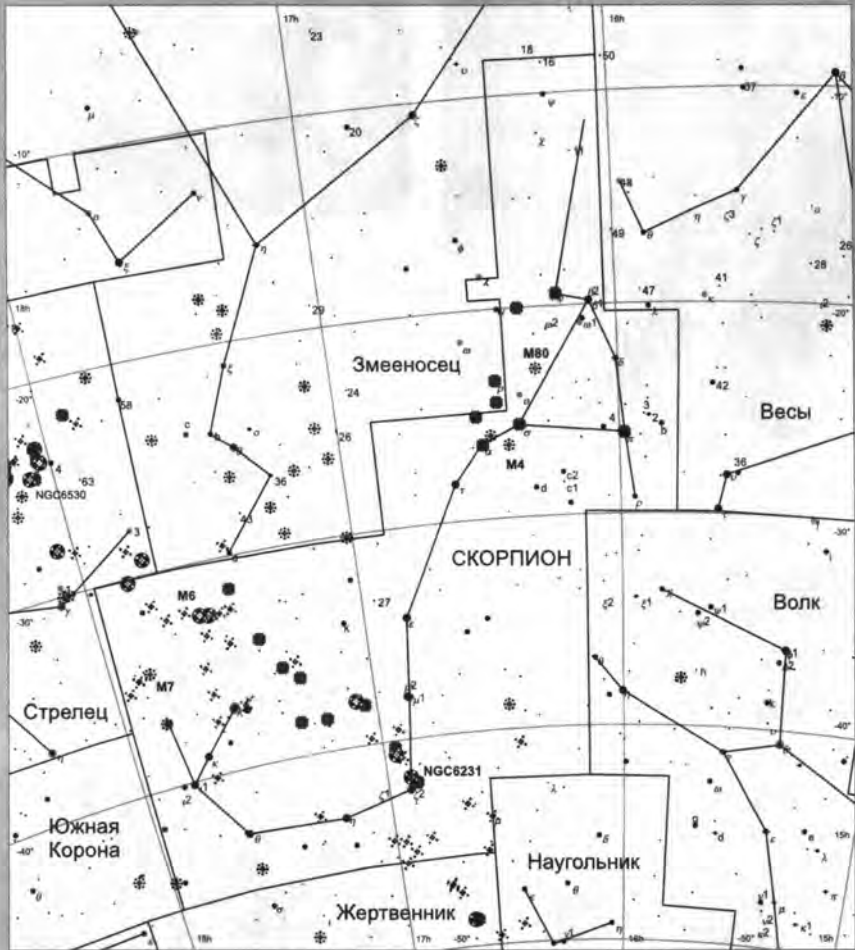
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Скорпиона - Антарес** — самая яркая звезда созвездия. Имеет красный цвет, и само название Антарес в переводе означает «соперник Ареса». Звезда очень похожа на планету Марс, которую древние греки связывали с Аресом (Марсом у римлян). Это сверхгигант, по размерам в 300 раз превосходящий Солнце. Удален от Солнца на расстояние около 600 св. лет. Изменяет блеск от 0,86 до 1,06<sup>m</sup> за 1 700 дней. Имеет компонента 5-й зв. величины, расположенного на угловом расстоянии 3".
2.  **$\beta$  Скорпиона** — яркая кратная звезда 2,7 зв. величины, состоящая из двух спектрально-двойных систем, удаленных на угловое расстояние 1", и звезды 5-й зв. величины, удаленной на расстояние 14".
3. **U Скорпиона** — повторная новая звезда, вспышки которой наблюдались в 1863, 1906, 1936 и 1979 гг. Во время последней вспышки в 1979 г. достигла блеска 8,9<sup>m</sup>, а через два дня потускнела до блеска 9,3<sup>m</sup>. Через неделю ее блеск стал 10,3<sup>m</sup>. Средний промежуток времени между вспышками составляет около 39 лет.
4. **Скорпион X-1** — самый большой после Солнца источник рентгеновского излучения. Удален от Солнца на расстояние 2 300 св. лет. Представляет собой двойную систему с орбитальным периодом 19 ч. В видимых лучах идентифицирован с переменной звездой V 818 Скорпиона, изменяющей свой блеск от 12 до 13,4<sup>m</sup>.

Яркие звезды	m	M	Sp	c	г	"
$\alpha$ - Антарес	1.06	-5.43	M1	1.87	604.0	0.005




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, c - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, " - параллакс в секундах дуги.

СКОРПИОН







Звездная величина

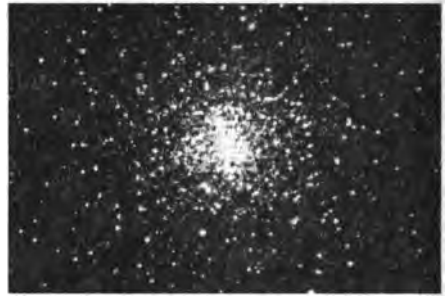


-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

5. **М 4 - NGC 6121** — шаровое звездное скопление, одно из самых близких к Солнцу. Удалено на расстояние 7 тыс. св. лет. М 4 можно увидеть невооруженным глазом при хороших погодных условиях. Примечательной деталью этого скопления является неправильная структура его ядра. Если бы не огромные массы межзвездной пыли, находящиеся между М 4 и Солнечной системой, это было бы очень яркое и красивое зрелище на нашем небе. Угловой диаметр превышает  $26'$ . Линейный диаметр — около 55 св. лет. Яркость —  $5,6^m$ . М 4 содержит 43 известные переменные звезды. В 1987 г. в скоплении был обнаружен пульсар, который вращается с периодом 0,003 с, т.е. делает 300 оборотов в секунду.



6. **М6 - NGC 6405** — рассеянное звездное скопление, которое называется «Бабочка», потому что напоминает бабочку с раскрытыми крыльями. Содержит около 80 звезд, сконцентрированных в объеме диаметром 20 св. лет. Яркость —  $5,3^m$ , угловой диаметр —  $25'$ .



7. **М7 — NGC 6475** — рассеянное звездное скопление, которое иногда называют «Хвост Скорпиона». Хорошо видно невооруженным глазом на фоне слабых звезд Млечного Пути. Это скопление было известно Клавдию Птолемею. М 7 состоит из 80 звезд и имеет угловой диаметр около  $1,3^\circ$ . Расстояние до Солнца — 800 св. лет, линейный диаметр — 18 св. лет. Это одно из скоплений с самой высокой степенью концентрации звезд к центру. Яркость скопления —  $4,1^m$ .



8. **М 80 - NGC 6093** — шаровое звездное скопление. Яркость —  $8^m$  и угловой диаметр —  $9'$ . Линейный диаметр — 72 св. года, удаленность от Солнца — 27 400 св. лет. Внешне это скопление очень похоже на комету, содержит около 100 тыс. звезд.

М 80 — одно из самых плотных скоплений в нашей Галактике. Космический телескоп Хаббла наблюдал это скопление в 1999 г. и обнаружил в ультрафиолетовых лучах очень много голубых горячих звезд, концентрирующихся к ядру. Вероятно, эти звезды потеряли свои холодные оболочки из-за столкновения с другими звездами. В 1860 г. в М 80 вспыхнула новая звезда, изменив на несколько дней привычный облик скопления. Новая была названа Т Скорпиона; ее наибольший блеск составил  $7,0^m$ .



9. **NGC 6231** — рассеянное звездное скопление, имеющее очень молодой возраст, примерно 3,2 млн лет. Самая горячая звезда скопления принадлежит к спектральному классу O8 и имеет блеск  $4,7^m$ . Яркость —  $2,6^m$ , угловой диаметр —  $15'$ .



## СКУЛЬПТОР SCULPTOR



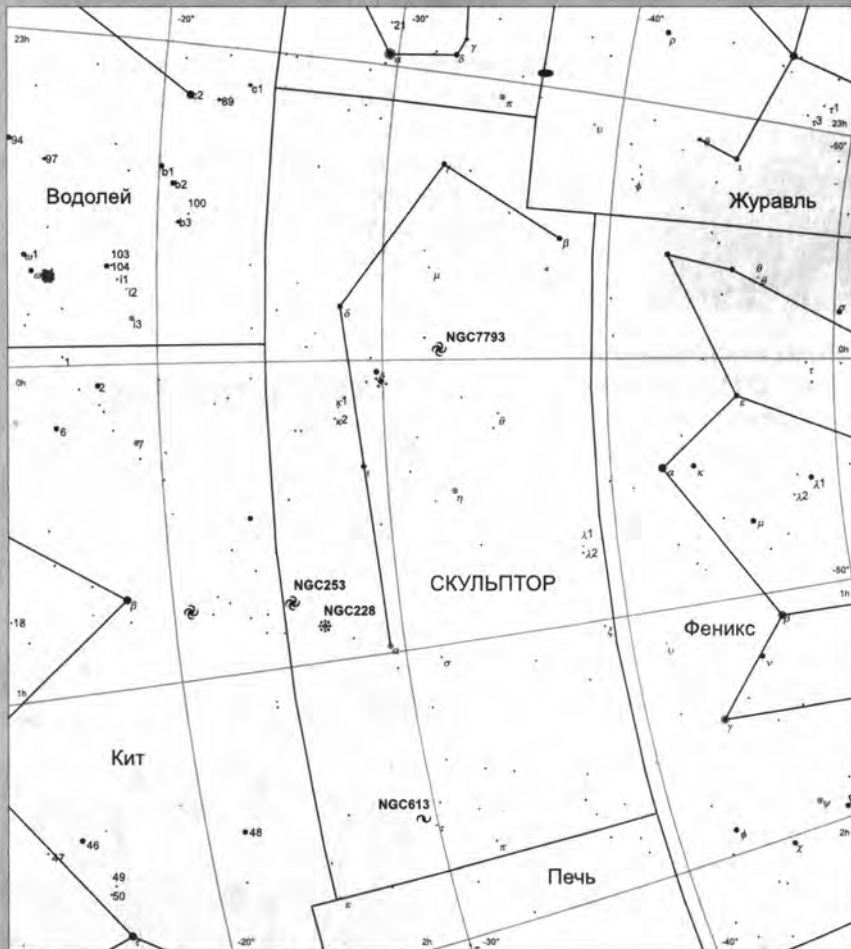
Созвездие, помещенное на звездные карты в XVIII в. астрономом Никола Лакайлем. Наблюдается в северных широтах только низко над горизонтом. В этом созвездии находится группа галактик, называемая Скульптор. Она принадлежит к местной системе, членом которой является и наша Галактика. Самая яркая звезда в этом созвездии — а Скульптора, имеет всего 4,3 зв. величину. Она удалена от Солнца на расстояние 400 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 253** — спиральная галактика типа Sc, удаленная от нас на 14 млн св. лет. Яркость, равная  $7^m$ , позволяет увидеть ее даже в бинокль.
2. **NGC 288** — шаровое звездное скопление яркостью  $8^m$ . Угловой диаметр скопления — примерно  $14'$ .
3. **NGC613** — спиральная Галактика с перемычкой. Яркость —  $10^m$ , угловые размеры —  $6' \times 4'$ .










СКУЛЬПТОР







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## СТОЛОВАЯ ГОРА MENSA

Это созвездие находится в околополярном районе Южного полушария. Ввел его Никола Лакайль в 1763 г. в честь горы возле Кейптауна.

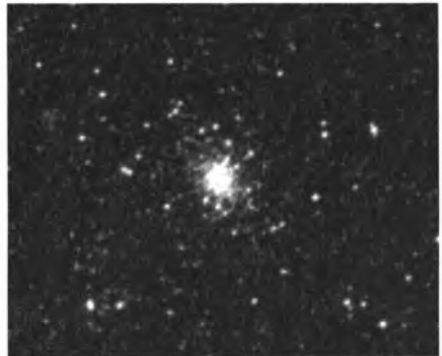


В этом созвездии нет звезд ярче 5-й зв. величины. За это Джон Гершель назвал его Пустыней.

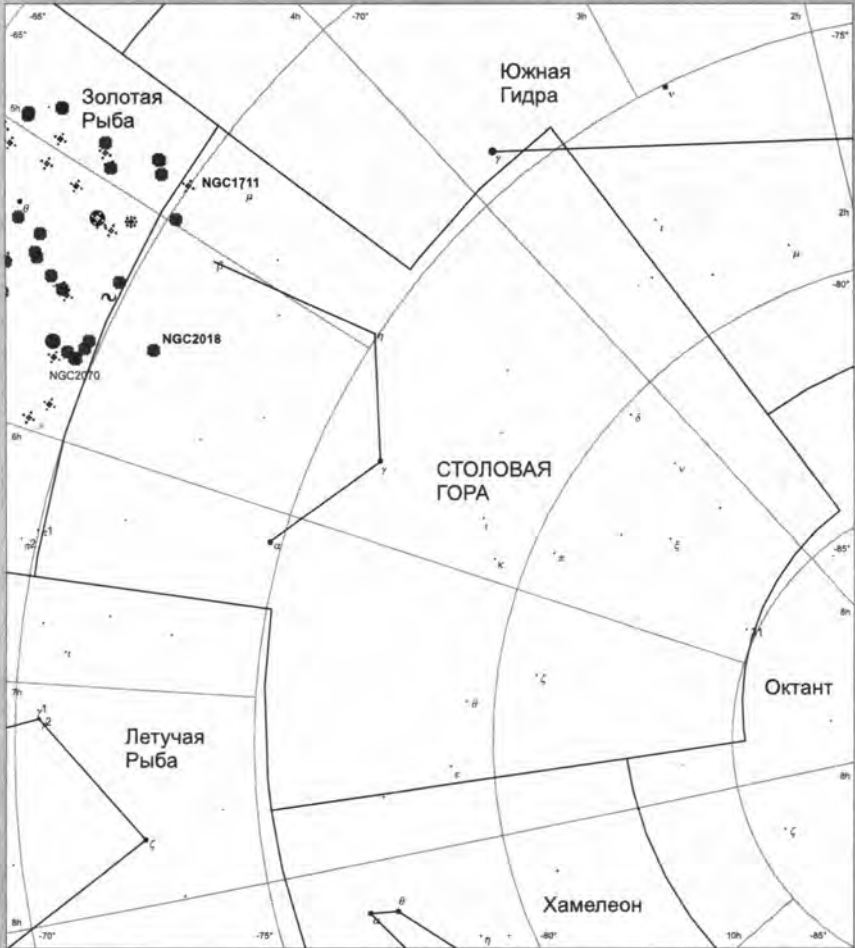
Единственная достопримечательность — входящая в него часть Большого Магелланова Облака из созвездия Золотой Рыбы.

Наиболее интересные объекты:

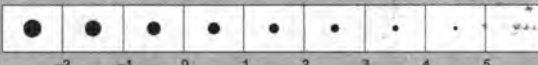
1. **NGC 1711** - рассеянное звездное скопление. Имеет маленькие размеры и содержит менее 50 звезд. Яркость —  $10^m$ . Расположено на краю Большого Магелланова Облака.
2. **NGC 2018** — светящаяся туманность, расположенная на краю Большого Магелланова Облака. Объект очень слабый. Яркость — около  $11^m$ , угловые размеры  $25' \times 18'$ .










СТОЛОВАЯ ГОРА







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика



## СТРЕЛА SAGITTA

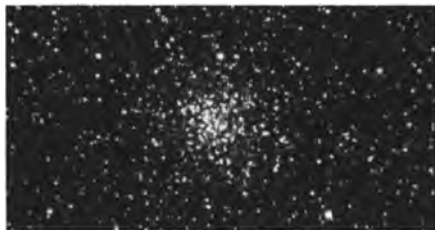


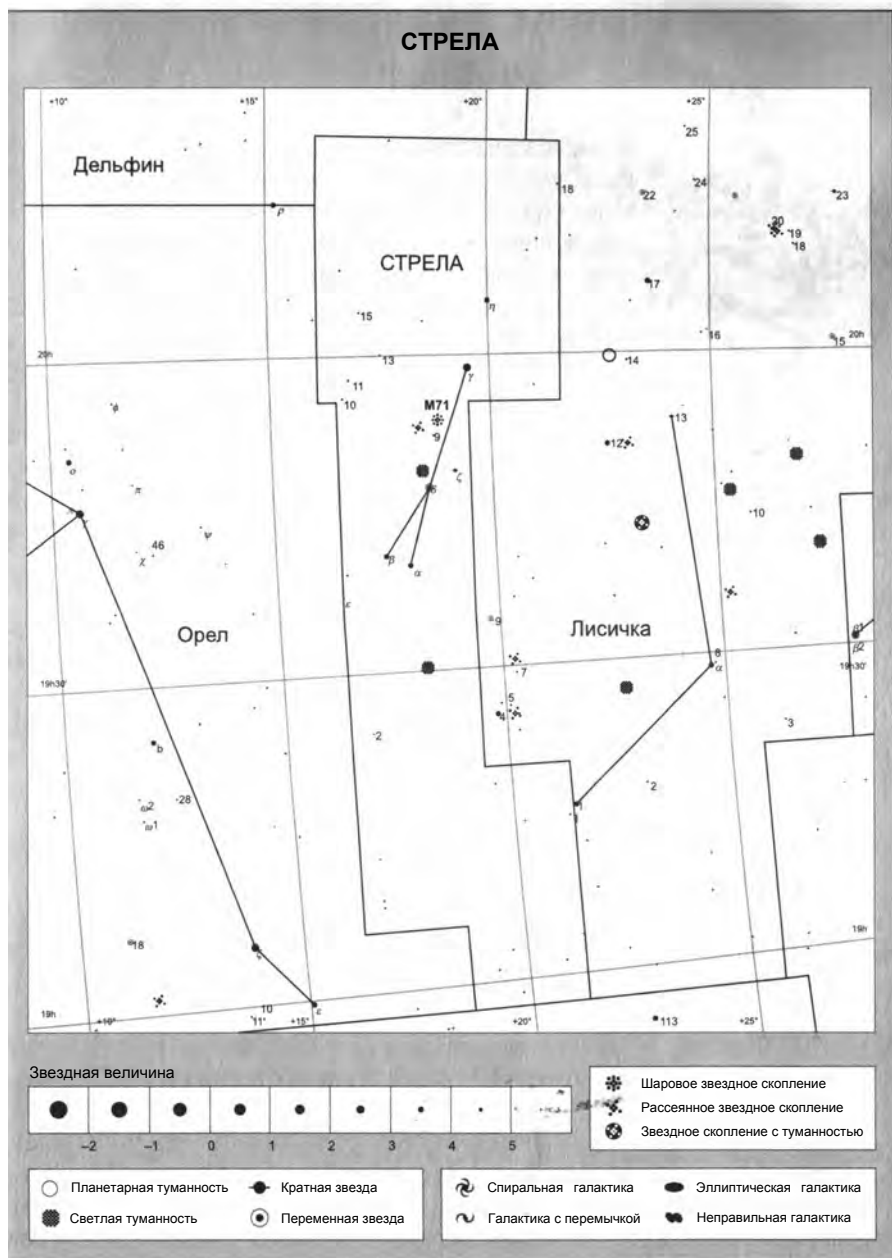
Маленькое созвездие, находящееся к северу от созвездия Орла. Это третье самое маленькое созвездие на небе. Оно имеет форму стрелы, летящей к созвездию Лебеда. По легенде, это стрела, запущенная Геркулесом, который охотился на птиц — Орла и Лебеда, или же выпущенная им в Орла, который терзал печень Прометея. По другой легенде, это стрела, выпущенная Аполлоном, чтобы убить Циклопа. Наконец, это может быть просто стрела Купидона, летящая в поисках будущего влюбленного сердца. Как бы то ни было, это созвездие

очень древнее и всегда изображалось в виде стрелы. Множество людей в разных странах видели этот образ в пяти звездочках, составляющих созвездие.

Наиболее интересные объекты:

1. **ζ Стрелы** — двойная звезда, состоящая из звезды главной последовательности блеском  $5^m$  и более слабого компонента  $9$ -й зв. величины.
2. **WZ Стрелы** — повторная новая звезда, которая время от времени увеличивает свой блеск с  $15$ -й зв. величины до  $7$ -й. Вспышки наблюдались в 1913, 1946 и 1978 гг. Эта звезда является двойной затменной системой с очень коротким орбитальным периодом (около 81 мин). Одна из звезд — белый карлик, пульсирующий с периодом около 28 с, вторая — маломассивная холодная звезда.
3. **FG Стрелы** — быстро эволюционирующая звезда  $9$ -й зв. величины, находящаяся в центре планетарной туманности, выброшенной 6 тыс. лет назад. С 1895 по 1967 г. увеличила блеск на  $4^m$ , изменив и тип спектра. В 1955 г. была звездой класса  $B4$ , а в конце 70-х гг. XX в. стала звездой класса  $G$ . Кроме того, она меняет блеск с амплитудой  $0,5^m$  и переменным периодом, который возрастает на 4,9 дня за год.
4. **M71-NGC6838** — шаровое звездное скопление. Удалено на расстояние 11 700 св. лет от Солнца. Угловой диаметр равен  $7,2'$ , что соответствует линейным размерам в 25 св. лет. В этом скоплении известно только 8 переменных звезд. Яркость —  $8,2^m$ .





## СТРЕЛЕЦ SAGITTARIUS



Большое зодиакальное созвездие, лежащее на полосе Млечного Пути. Ему посвящен девятый знак Зодиака. Солнце проходит через созвездие Стрельца с конца декабря по конец января, поэтому лучше всего наблюдать созвездие летними ночами. А увидеть здесь можно очень много интересных объектов. Стрелец богат звездными скоплениями, неординарными объектами и звездными облаками Млечного Пути. В этом созвездии находится центр нашей Галактики, что привлекает к нему особенное внимание.

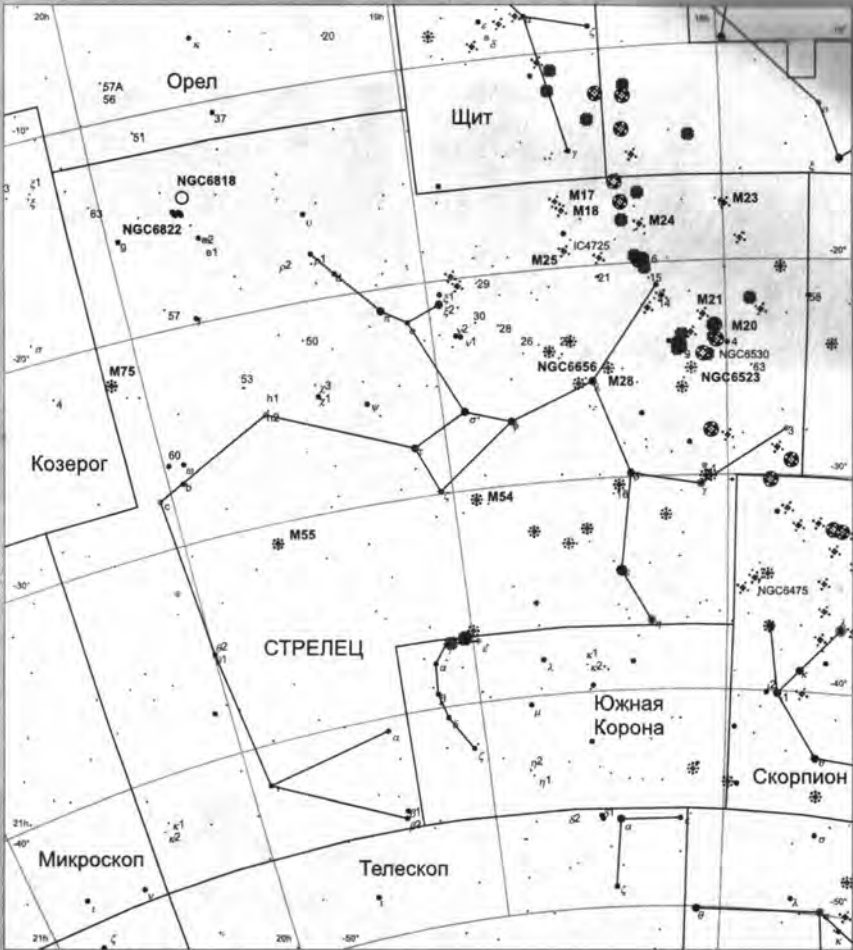
Название созвездия связано с легендарным кентавром Хироном. Греческие мифы всегда изображали кентавров грубыми и неотесанными созданиями. Исключением являлся Хирон — очень мудрый и стройный, он слыл хорошим целителем.

Однако, рисунок созвездия показывает нам кентавра с луком и натянутой тетивой.

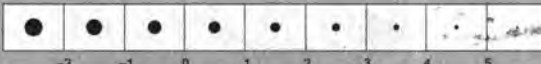
Наиболее интересные объекты:

1.  **$\beta$  Стрельца** — кратная система, состоящая из звезды главной последовательности блеском 4,01<sup>m</sup> и гиганта блеском 4,29<sup>m</sup>. При внимательном изучении можно обнаружить еще один компонент 7-й зв. величины.
2.  **$W$  Стрельца** — цефеида, представляющая собой сверхгигант, изменяющая блеск с 4,4 до 5,0<sup>m</sup> за 7 дней и 14 ч.
3.  **$U$  Стрельца** — цефеида, сверхгигант, расположенный близко к центру М 25. Блеск звезды меняется от 6,3 до 7,1<sup>m</sup> за 6 дней и 18 ч.
4.  **$X$  Стрельца** — переменный яркий гигант спектрального класса F. Его блеск изменяется от 4,3 до 4,9<sup>m</sup> за 7 дней.
5. **V1017 Стрельца** — повторная новая звезда, вспышки которой наблюдались в 1901, 1919, 1973 гг. Имеет блеск 14,7<sup>m</sup>, во время взрывов достигала максимального блеска 6,2<sup>m</sup>.
6. **Стрелец А** — источник радиоизлучения, размерами около 40 св. лет. Совпадает с центром Галактики, который находится на краю созвездия Стрельца, рядом с созвездиями Змееносца и Скорпиона. Расстояние от Солнца — около 30 тыс. св. лет.

СТРЕЛЕЦ



Звездная величина



- ☉ Шаровое звездное скопление
- ☉ Рассеянное звездное скопление
- ☉ Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

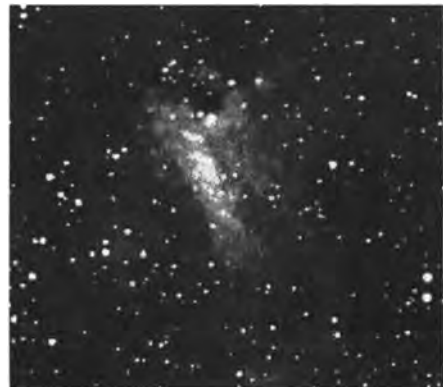
- ☉ Спиральная галактика
- ☉ Эллиптическая галактика
- ☉ Галактика с перемычкой
- ☉ Неправильная галактика

7. **Стрелец В 2** — массивное облако ионизованного водорода, находящееся возле центра Галактики. По массе в 3 млн раз превышает Солнце. Считается самым богатым скоплением молекул в нашей Галактике. Кроме водорода, обнаружены молекулы  $\text{OH}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .

8. **M8 - NGC 6523** — диффузная туманность «Лагуна». Одна из самых красивых туманностей звездного неба. Яркость —  $6^m$ , угловые размеры —  $90' \times 40'$ , может быть обнаружена простым глазом. Если применить бинокль или телескоп, можно наблюдать рассеянное звездное скопление, связанное с этой туманностью (NGC 6530). Это группа молодых звезд, сформировавшихся из материала туманности. Линейные размеры всего конгломерата —  $140 \times 60$  св. лет, и расстояние от Солнца — 5 200 св. лет. Примечательной особенностью туманности является наличие темных пылевых вкраплений, ассоциируемых с протозвездными дисками диаметром около 10 тыс а.е. В январе 1997 г. космический телескоп Хаббла детально изучал туманность и получил высококачественные фотографии различных ее частей. Молодое рассеянное скопление NGC 6530, связанное с туманностью, содержит около 50—100 звезд. Самая яркая звезда имеет блеск  $6,9^m$  и принадлежит к спектральному классу O5. Возраст скопления около 2 млн лет.



9. **M 17 - NGC 6618** — диффузная туманность, которая имеет множество собственных имен (Омега, Лебедь, Подкова и др.) При малых увеличениях похожа на хвост кометы. Эта туманность, как и M 8, является областью активного звездообразования. С туманностью связана небольшая группа молодых звезд (около 35). Цвет M 17 красноватый и обязан своим происхождением горячему водороду, возбужденному к све-



чению излучением молодых горячих звезд, недавно сформировавшихся в туманности. Туманность содержит много темных пылевых областей. Масса газа туманности — около 800 масс Солнца. Линейные размеры — около 40 св. лет. Удаление от Солнца — 5 тыс. св. лет. Яркость —  $7^m$ , угловой диаметр —  $11'$ .

10. **M18 -NGC 6613**—рассеянное звездное скопление, состоящее из 20 звезд локализованных в диаметре  $0,2^\circ$ . Такие угловые размеры соответствуют линейным в 17 св. лет на расстоянии 4 900 св. лет. Лучше всего наблюдается при помощи небольшого любительского телескопа. Яркость —  $7,5^m$ .



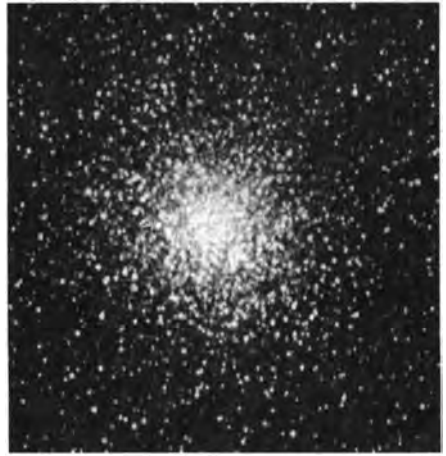
11. **M 20 - NGC 6514** — диффузная туманность, которую иногда называют «Тройная» из-за того, что темные пылевые прослойки делят ее на три части. Красная эмиссионная часть туманности, с молодой группой звезд в центре, окружена голубой, светящейся отраженным светом. Расстояние до туманности — около 3 тыс. св. лет. Яркость —  $9^m$ , угловой диаметр —  $28'$ .



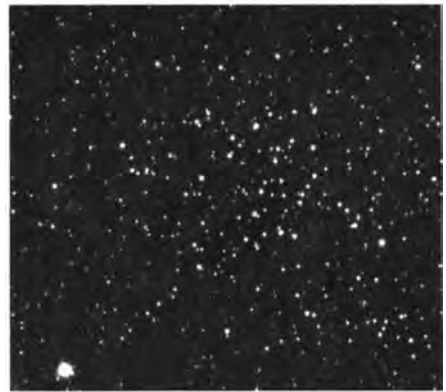
12. **M 21 - NGC 6531** — рассеянное звездное скопление, имеющее сильную концентрацию звезд к центру. Содержит около 50 молодых звезд возрастом порядка 4 млн лет. Расстояние до скопления — около 3 тыс. св. лет. Яркость —  $6,5^m$ , угловой диаметр —  $13'$ .



13. **М 22 - NGC 6656** — шаровое звездное скопление, настолько яркое, что заметно невооруженным глазом. Расположено на расстоянии  $1^\circ$  от эклиптики, поэтому часто бывает в соединении с планетами. М 22 — очень интересный объект. Находясь на расстоянии 10 тыс. св. лет и имея угловой диаметр  $24'$ , скопление должно иметь линейные размеры 65 св. лет. В этом объеме сконцентрировано около 70 тыс. звезд. Сегодня в М 22 известно около 32 переменных звезд. Яркость —  $5,1^m$ .



14. **М 23 - NGC 6494** — рассеянное звездное скопление, включающее около 100 звезд, разбросанных на небе в пределах  $0,5^\circ$ . Удаленное на расстояние 2 150 св. лет от Солнца, это скопление будет иметь линейные размеры 15 св. лет. Содержит около 150 звезд. Яркость —  $6,9^m$ .



15. **М 24 - NGC 6603** — звездное облако в Стрельце (**Delle Caustiche**); представляет собой не связанную физически небольшую группу звезд, как звездное скопление, а сгущение звезд Млечного Пути. Простым глазом видно как туманное пятно, а при наблюдении даже в небольшой телескоп можно обнаружить мириады звезд. Яркость облака —  $4,6^m$ , угловые размеры порядка  $90'$ . Меж-

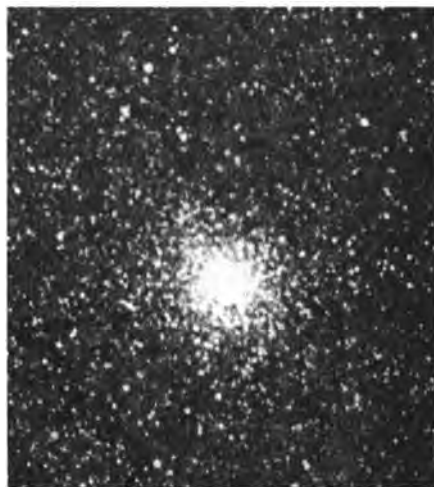


звездная пыль закрывает свет звезд, идущий к нам от центральных областей Галактики. Пылевые облака имеют ячеистую структуру, со сгущениями и просветами. В один из таких просветов и удается наблюдать звездное облако М 24. Подобные окна в пылевой массе имеют большое значение для изучения структуры галактики. Вполне возможно, что среди звездного облака есть действительно физически связанное рассеянное звездное скопление NGC 6603. Содержит оно около 30 звезд. Удалено на расстояние 9 400 св. лет. Линейный диаметр должен быть около 14 св. лет. Яркость этого тусклого скопления — около  $11^m$ , угловой диаметр —  $5'$ .

16. **М 25 - NGC 4725** — рассеянное звездное скопление. Среди его звезд находится цефеида U Стрельца. Наличие подобных звезд свидетельствует о почтенном возрасте скопления. Сегодня его оценивают в 90 млн лет. Удалено от Солнца на расстояние 2 тыс. св. лет. При угловых размерах  $40'$  это соответствует линейным размерам в 23 св. года. М 25 содержит по крайней мере 86 звезд. Яркость —  $6,5^m$ .



17. **М 28 — NGC 6626** — шаровое звездное скопление. Удалено на 15 тыс. св. лет. Линейные размеры — около 75 св. лет. М 28 содержит 18 переменных звезд типа RR Лиры. В этом скоплении обнаружен пульсар; период его вращения вокруг оси 11 мс. Яркость —  $6,8^m$ , угловой диаметр —  $11,2'$ .





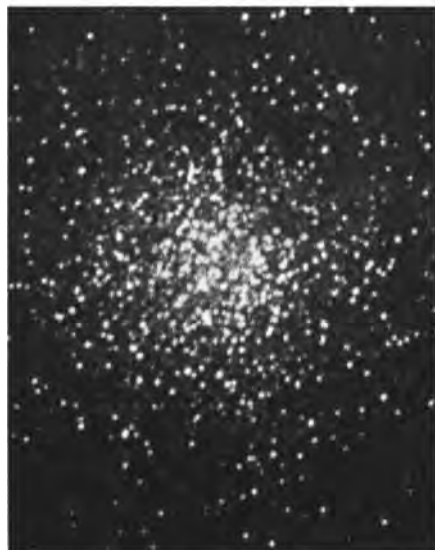
18. **М 54 - NGC 6715** — шаровое звездное скопление, имеющее настолько малые размеры и такую высокую плотность, что больше похоже на звезду. Яркое ядро М 54 имеет угловые размеры всего  $2,1'$ , в то время как полный диаметр составляет  $7,6'$ .

М 54 имеет по крайней мере 82 известные переменные звезды. Большинство из них принадлежит к типу RR Лиры. В 1994 г. было установлено, что М 54 не объект нашей Галактики, а принадлежит соседней карликовой галактике. Расстояние до М 54 в течение многих лет считалось равным около 50—65 тыс. св. лет. Но последние измерения дают значе-

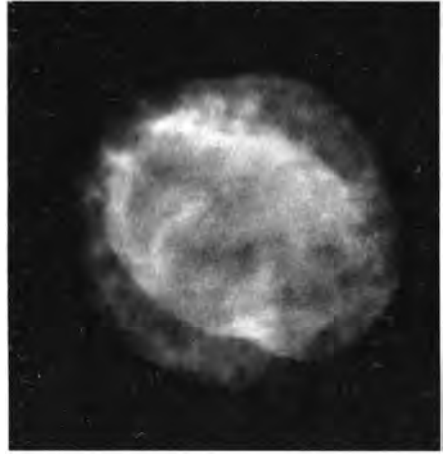
ние около 80 тыс. св. лет. Галактика, содержащая М 54, называется SagDEG и входит в Местную группу галактик. В свете последних сведений можно признать, что М 54 — одно из самых ярких шаровых скоплений, находящихся вне нашей Галактики. Его линейный диаметр оценивается в 200 св. лет. Яркость —  $7,6^m$ .



19. **М 55 - NGC 6809** — шаровое звездное скопление. Имеет довольно большие угловые размеры —  $19'$ . Удалено от Солнца на 20 тыс. св. лет. Линейные размеры равны 110 св. годам. Содержит мало переменных звезд — всего около 6. Яркость —  $6,3^m$ .



20. **NGC 6818** — планетарная туманность «Маленькая жемчужина» с неправильной овальной формой. Имеет очень красивый вид, но доступна только при наблюдении в мощный телескоп. Яркость —  $10^m$ , угловой диаметр — всего  $20''$ .



21. **NGC 6822** — неправильная галактика, которую называют «Галактика Барнарда». Имеет достаточно большие угловые размеры ( $15' \times 13'$ ) и малую яркость ( $10,3^m$ ). Относится к неправильным карликам, похожим на Магеллановы Облака, но намного меньше их по размерам. Содержит много молодых горячих звезд.



22. **M75-NGC6864** — шаровое звездное скопление яркостью  $8,6^m$ . Занимает на небе область диаметром  $19'$ . Богатое звездами и сжатое, находится у самой границы созвездия Козерога. Удалено от Солнца на расстоянии  $59\,300$  св. лет.



# ТЕЛЕСКОП

## TELESCOPIUM



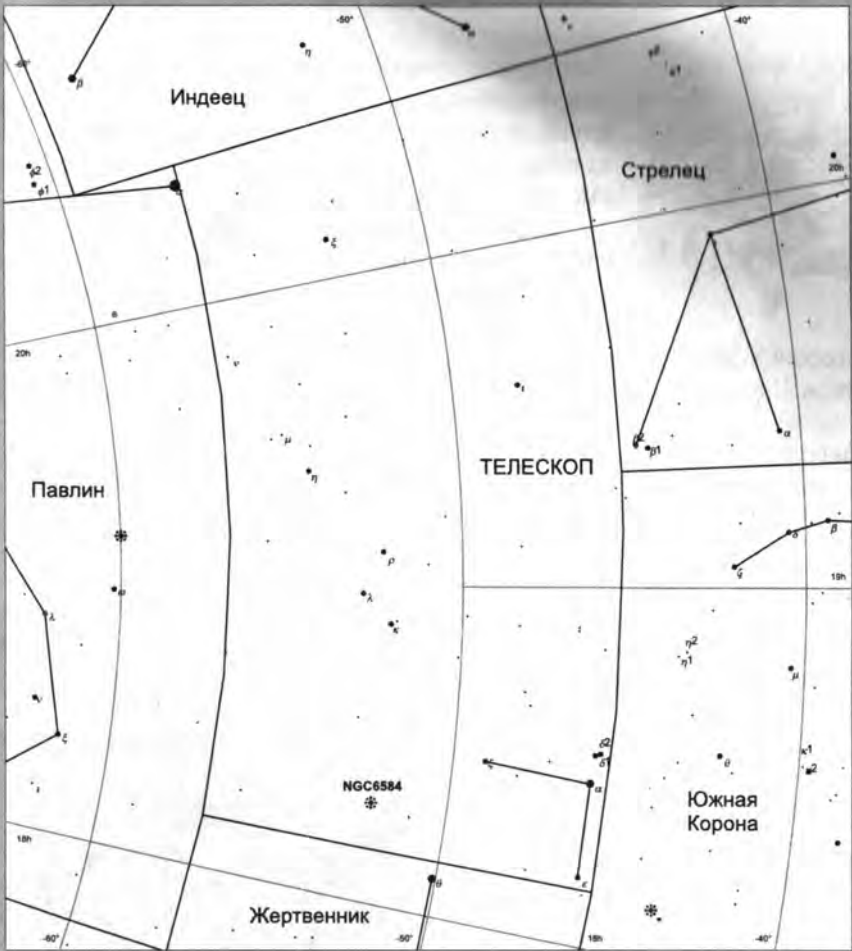
Это созвездие было выделено Никола Лакайлем в 1751 г. во время его работы на мысе Доброй Надежды в Южной Африке. Названо в честь величайшего из астрономических инструментов — телескопа, позволившего заглянуть далеко вглубь Вселенной. Первый телескоп построил Галилео Галилей в начале XVII в. Этот еще далеко несовершенный инструмент имел диаметр объектива всего около 3 см. Сегодня объективы самых больших телескопов достигают 10 м.

Наиболее интересные объекты:

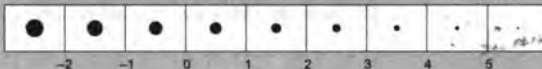
1.  **$\delta$  Телескопа** — оптически двойная система, состоящая из двух голубых гигантов 5-й зв. величины, спектральных классов В3 и В6. Звезды не связаны физически и удалены от Солнца на расстояние 795 и 1 117 св. лет соответственно.
2. **NGC 6584** — шаровое звездное скопление, расположенное на границе, рядом с созвездием Жертвенника. Это достаточно слабый объект 9,2 звездной величины, диаметром около 8'. Наблюдать его лучше в телескоп диаметром от 25 см.



# ТЕЛЕСКОП



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

# ТЕЛЕЦ

## TAURUS



Очень красивое созвездие, входящее в зодиакальный пояс. Одно из самых древних созвездий, известных в Вавилоне и Египте. Ассоциировалось с головой быка. В созвездии Тельца входят два самых ярких и красивых рассеянных звездных скопления — Гиады и Плеяды.

Альфа Тельца называется Альдебаран, что в переводе с арабского языка означает «следующий», т.е. идущий за Плеядами. Альдебаран на древних картах изображался как глаз Тельца. Вокруг этой яркой красной звезды расположилось рассеянное звездное скопление Гиады, которое не связано физически с Альдебараном. Оно находится вдвое дальше от Солнца,  $\beta$  Тельца называется Эльнат.

Наиболее интересные объекты

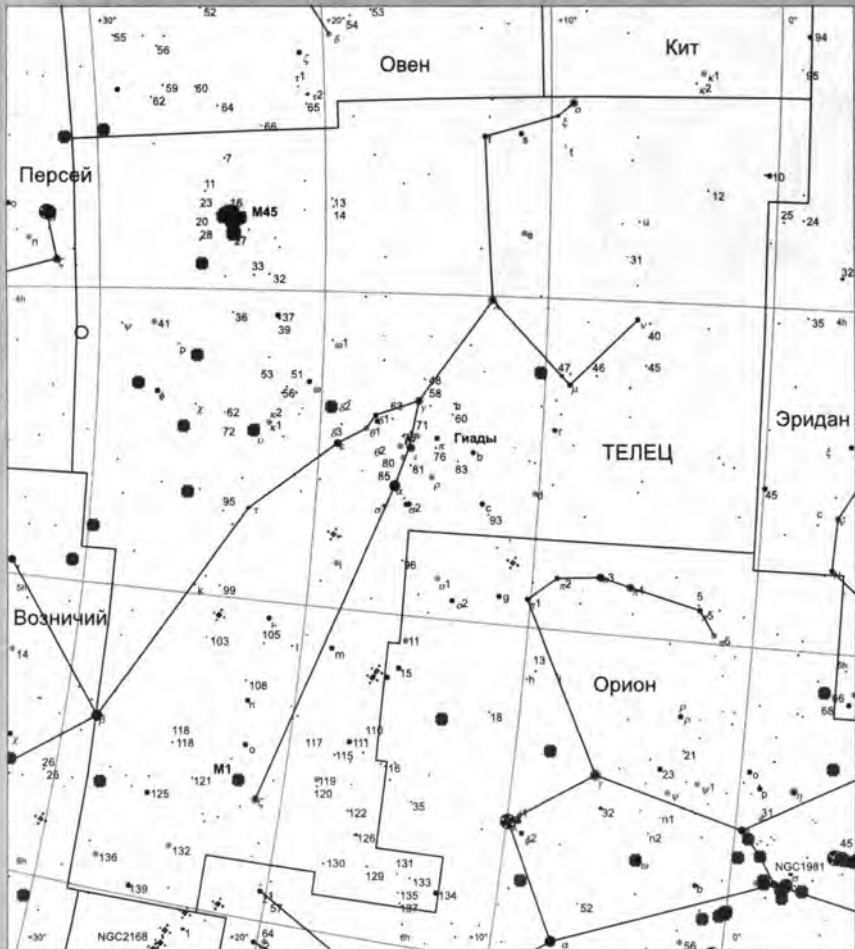
- $\alpha$  Тельца (Альдебаран)** — гигант спектрального класса K5, нерегулярно меняющий свой блеск от 0,78 до 0,93<sup>m</sup>. Удален от Солнца на расстояние 65,1 св. лет.
- T Тельца** — звезда из класса молодых эруптивных переменных. Возраст — несколько миллионов лет. Вокруг нее наблюдается первичная туманность, из которой звезда недавно родилась. Как правило, звезды такого типа наблюдаются группами, которые называются T-ассоциациями. Блеск меняется на несколько звездных величин.
- Гиады** — рассеянное звездное скопление, содержащее около 200 звезд, удаленных на расстояние 150 св. лет. Это самое близкое к Солнцу скопление, его площадь около 8°. Центральная группа звезд занимает сферу диаметром около 10 св. лет, а все скопление раскинулось на — 80 св. лет. Возраст Гиад около — 660 млн лет.



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$ - Альдебаран	0.87	-0.50	K5	65.1	1.54	0.050

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.

ТЕЛЕЦ



Звездная величина

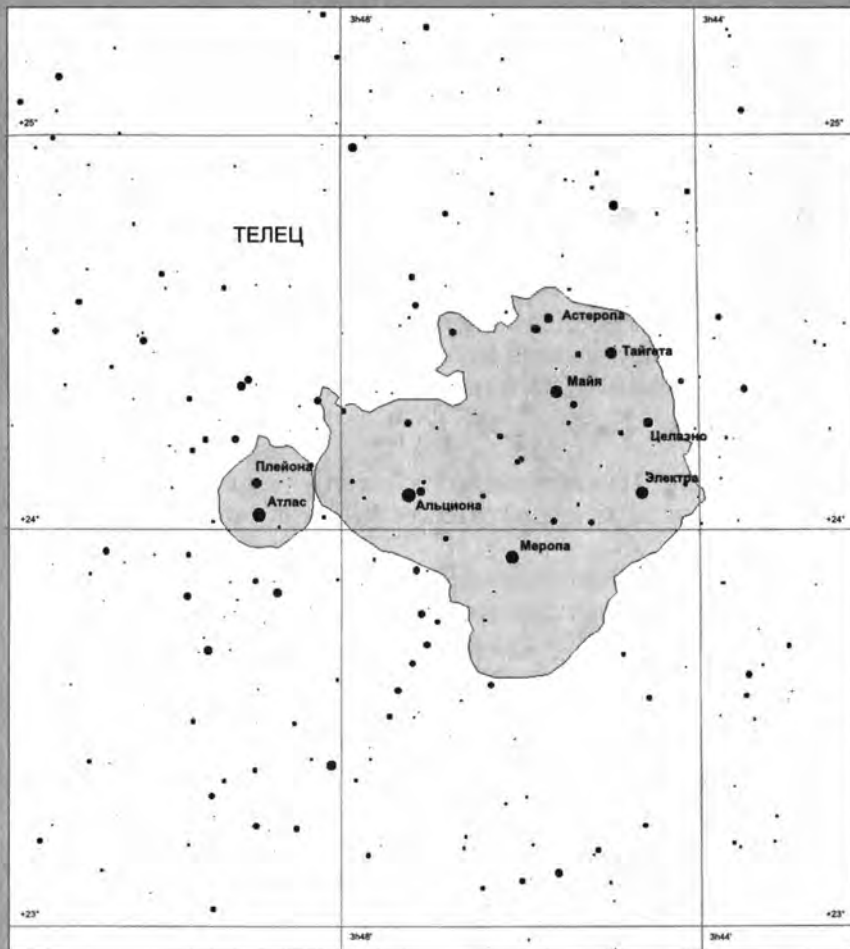


- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

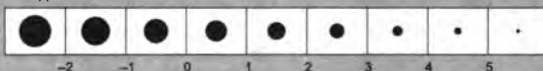
- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## ТЕЛЕЦ (зв. скопление Плеяды)



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галлактика
- Эллиптическая галлактика
- Галлактика с перемычкой
- Неправильная галлактика

4. **М 45 - Плеяды** — рассеянное звездное скопление, включающее около 300—500 звезд, находящихся внутри сферы диаметром 30 св. лет. Удалено от Солнца на 407 св. лет. Звезды окружены голубоватой отражающей туманностью, состоящей из холодного газа и пыли. Возраст скопления невелик — около 50 млн лет. Звезды голубые, спектрального класса В5. На небе скопление занимает площадь около  $1,8^\circ$ .



5. **М1 - NGC 1952 - Крабовидная туманность** — галактическая туманность, результат вспышки в 1054 г. сверхновой звезды. Образовалась из внешних слоев звезды, рассеянных в пространстве. Название туманности связано с ее формой, которая похожа на панцирь краба. Удалена от Солнца на расстояние 7 тыс. св. лет, размеры — от 5 до 10 св. лет. Расширяется со скоростью 1 100 км/с. В центре туманности находится пульсар NP 0532, в который превратилась вспыхнувшая звезда. Пульсар открыт в 1969 г. и имеет период пульсации 0,033 с. В оптическом диапазоне ему соответствует звезда CM Тельца, изменяющая свой блеск от 14,4 до 17,7<sup>m</sup> с тем же периодом. Крабовидная туманность — один из немногих объектов неба, излучающих от радио- до рентгеновского и гамма-диапазона.
6. **Плейона** — одна из ярких звезд в Плеядах. В 1938 г. выбросила оболочку, наблюдавшуюся лучше всего в 1945 г. Со временем ее яркость ослабевала, но в 1972 г. был обнаружен еще один выброс материи Плейоной.





# ТРЕУГОЛЬНИК

## TRIANGULUM



Небольшое созвездие, включающее три не очень яркие звезды, образующие форму треугольника. Находится между Андромедой и Овном. Это созвездие всегда ассоциировалось с треугольником, поэтому древние не придумали никакой красивой легенды. Некоторые видели в этой фигуре дельту реки Нила, другие — форму острова Сицилии. На форму созвездия похожа греческая буква дельта, поэтому иногда созвездие называли Дельтотум.

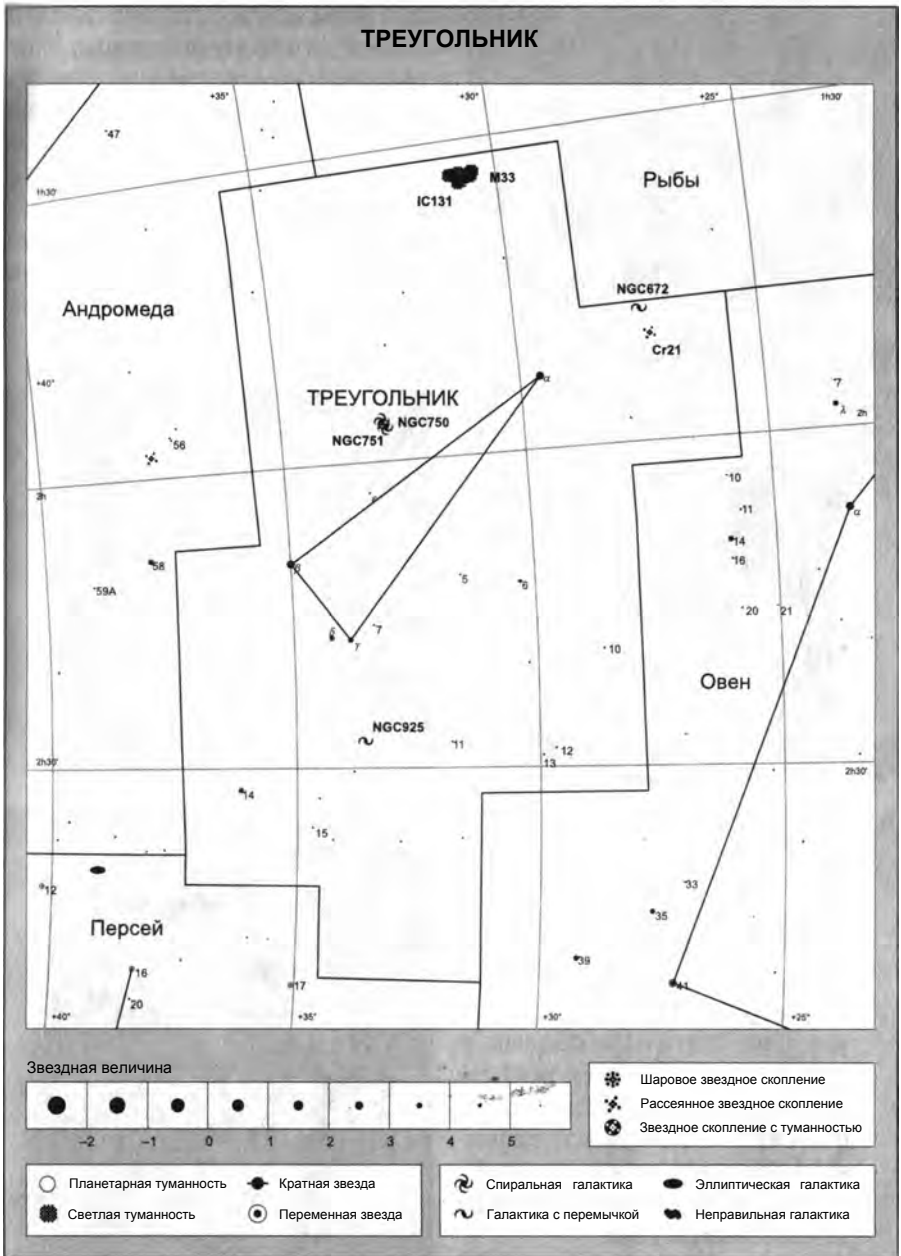
Наиболее интересные объекты:

1. **γ Треугольника** — двойная система, состоящая из звезд 5-й и 7-й зв. величин, голубого и желтого цвета.

2. **R Треугольника** — переменная звезда, 5,3 зв. величины. Представляет собой красный гигант спектрального класса M4Ше.

3. **M 33 -NGC 598** — спиральная галактика типа Sc — член Местной группы галактик. Это третья по величине галактика Местной группы после нашей Галактики и туманности Андромеды. Представляет собой красивую спираль, богатую молодыми горячими звездами. В спиральных рукавах M 33 обнаружены самые большие облака дважды ионизованного водорода (НИ). Они простираются на расстояние 1 500 св. лет. В галактике найдено много очень массивных голубых звезд массой около 15 — 60 масс Солнца, туманностей и звездных скоплений. Расстояние от M 33 до нашей Галактики около 3 млн. св. лет. Угловые размеры  $73^{\circ}45'$  соответствуют линейному диаметру около 50 тыс. св. лет, т.е. половине нашей Галактики. Масса M 33 составляет порядка 10—40 млрд солнечных масс.





Радиоисследования помогли обнаружить в этой системе остатки сверхновых звезд. Сегодня в М 33 открыто 112 переменных, включая 4 новые звезды и 25 цефеид. Лучше всего наблюдать эту галактику при минимальном увеличении, потому что, несмотря на ее большую яркость ( $5,7^m$ ), она имеет очень большие угловые размеры.

4. **3C 48** — квазар (квазизвездный источник радиоизлучения). Был открыт в 1961 г. и является самым первым из идентифицированных объектов этого класса. 3C 48 — мощнейший источник радиоизлучения, удаленный от нашей Галактики на 3,4 млрд св. лет. В видимых лучах представляет собой переменный объект, изменяющий свой блеск от  $15,8$  до  $16,9^m$ .

5. **NGC 672** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBc, расположенная рядом с рассеянным звездным скоплением Сг 21, недалеко от звезды  $\alpha$  Треугольника. Яркость —  $10,7^m$ , угловые размеры— $6,6' \times 2,7'$ . Рядом находится спиральная Галактика с перемычкой IC 1727. Эта галактика немного слабее, но по размерам почти такая же. Ее яркость —  $11,55^m$ , угловые размеры —  $6,2' \times 2,9'$ .



6. **NGC 750, NGC 751** — эллиптические галактики, расположенные очень близко друг к другу. Обе галактики очень похожи. Яркость —  $12,2^m$  и  $12,5^m$ , размеры -  $1,6' \times 1,3'$  и  $1,3' \times 1,3'$  соответственно. Обе звездные системы относятся к галактикам Арпа. Хилтон Арп составил в 1966 г. атлас 338 галактик, показавшихся ему странными. Часть из них относится к взаимодействующим, часть имеет необычную структуру, часть же просто входит в физические связанные системы.



7. **NGC 925** — спиральная Галактика с перемычкой класса SBc, расположенная недалеко от звезды  $\gamma$  Треугольника. Яркость —  $10^m$ , угловые размеры —  $10' \times 5'$ .



8. **Cr 21** — рассеянное звездное скопление, расположенное недалеко от звезды  $\alpha$  Треугольника на границе с созвездием Рыб. Яркость —  $8,2^m$ , угловой диаметр —  $6'$ . Содержит немного звезд и не очень четко выделяется среди фонового звездного поля.



## ТУКАН TUCANA



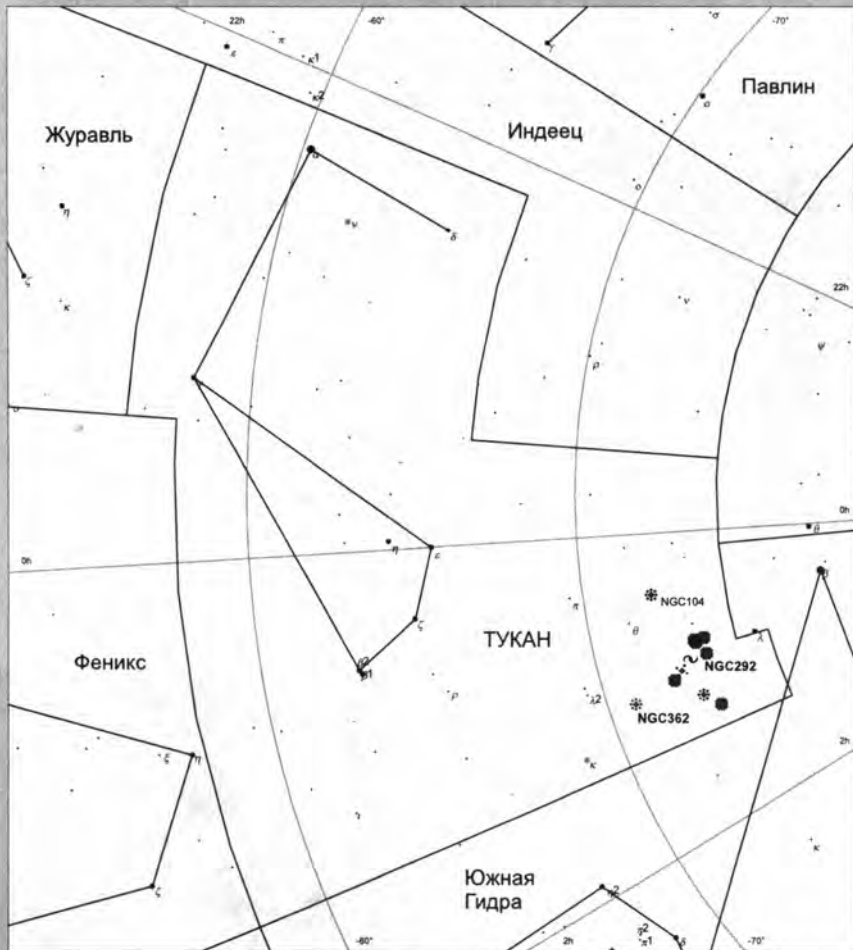
Созвездие названо в честь птицы Тукан и помещено на звездные карты Питером Кейзером и Фридрихом Хаутманом в 1595—1597 гг. Оно напоминало о недавних открытиях европейцами диковинных заморских стран.

Наиболее интересные объекты:

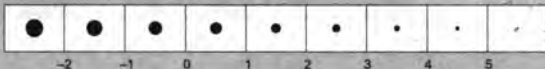
- 1.  $\delta$  Тукана** — двойная звезда, легко различимая в небольшие телескопы. Состоит из компонентов блеском  $4^m$  и  $9^m$ .
- 2.  $\beta$  Тукана** — кратная система, состоящая из двойной звезды блеском  $4,4^m$  и  $4,5^m$  и более слабого компонента блеском  $5,1^m$ .
- 3. NGC 292** - Малое Магелланово Облако — карликовая галактика, спутник Млечного Пути. Наблюдается в виде яркого туманного пятна, поперечником  $5^\circ$ , хорошо заметного невооруженным глазом. Удалено от Солнца на расстояние около 200 тыс. св. лет. В Малом Магеллановом Облаке много туманностей и звездных скоплений, доступных для наблюдения в небольшой телескоп.
- 4. NGC 104 — 47 Тукана** — очень яркое шаровое звездное скопление, находящееся недалеко от Малого Магелланова Облака. Удалено от Солнца на 16 тыс. св. лет. Яркость скопления столь высока ( $4,3^m$ ), что оно наблюдается невооруженным глазом.










ТУКАН



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ФЕНИКС PHOENIX



Созвездие названо в честь мифической птицы, которая, сгорая, возрождается из пепла. Оно находится возле «устья реки жизни» — Эридана. В древности арабы и греки включали звезды, относящиеся ныне к Фениксу, в созвездие Реки.

Созвездие впервые появилось на картах Иоганна Байера.

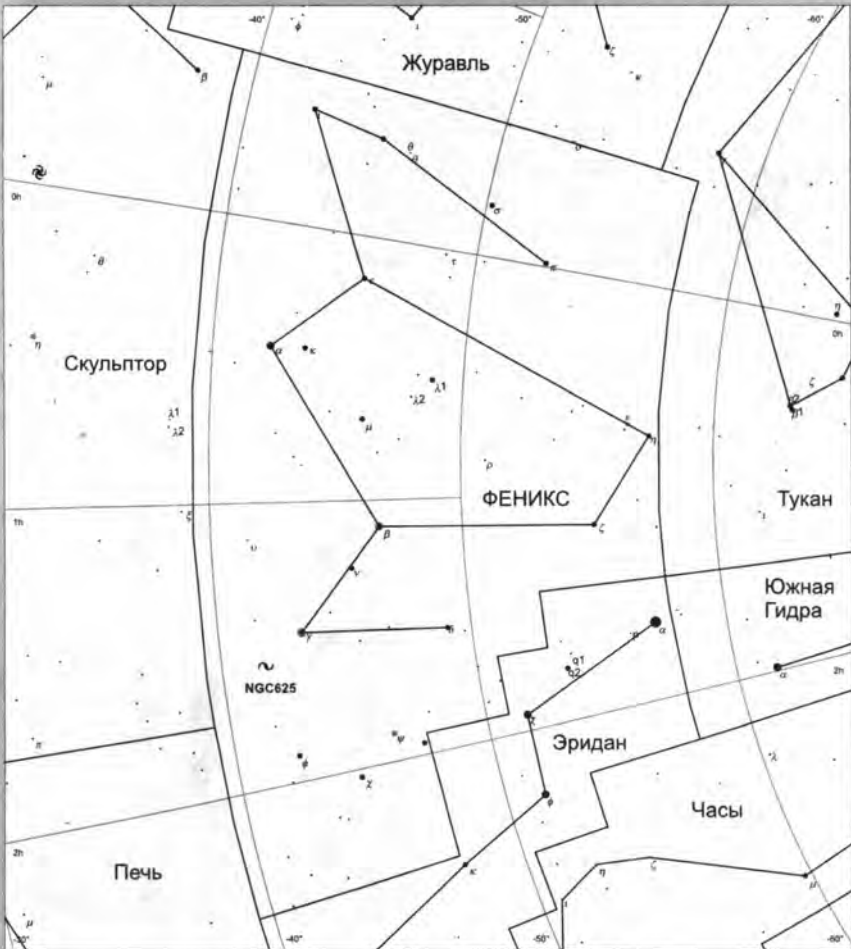
Самая яркая звезда —  $\alpha$  Феникса ( $2,4^m$ ). Это оранжевый гигант спектрального класса К0. Удален от Солнца на расстояние 77 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

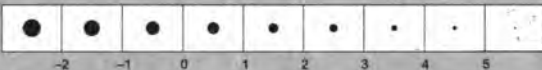
1.  $\zeta$  Феникса — переменная и кратная звезда. Состоит из главной голубоватобелой звезды приблизительно 4-й зв. величины, спектрального класса В6. Спутник имеет спектральный класс В0 и 8-ю звездную величину. Главная звезда является затменно-двойной. Она меняет блеск от 3,9 до  $4,4^m$  за 1,5 суток. Удалена эта система от Солнца на расстояние 280 св. лет.
2.  $\beta$  Феникса — кратная звезда, состоящая из двух компонентов 4-й зв. величины. Спектральный класс — G8. Система удалена от Солнца на расстояние 200 св. лет.
3. NGC625 — спиральная Галактика с перемычкой. Занимает на небе площадь  $3,0' \times 1,3'$ . Яркость —  $12^m$ . Расположена рядом со звездой  $\gamma$  Феникса.









ФЕНИКС







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика



## ХАМЕЛЕОН CHAMAELEON



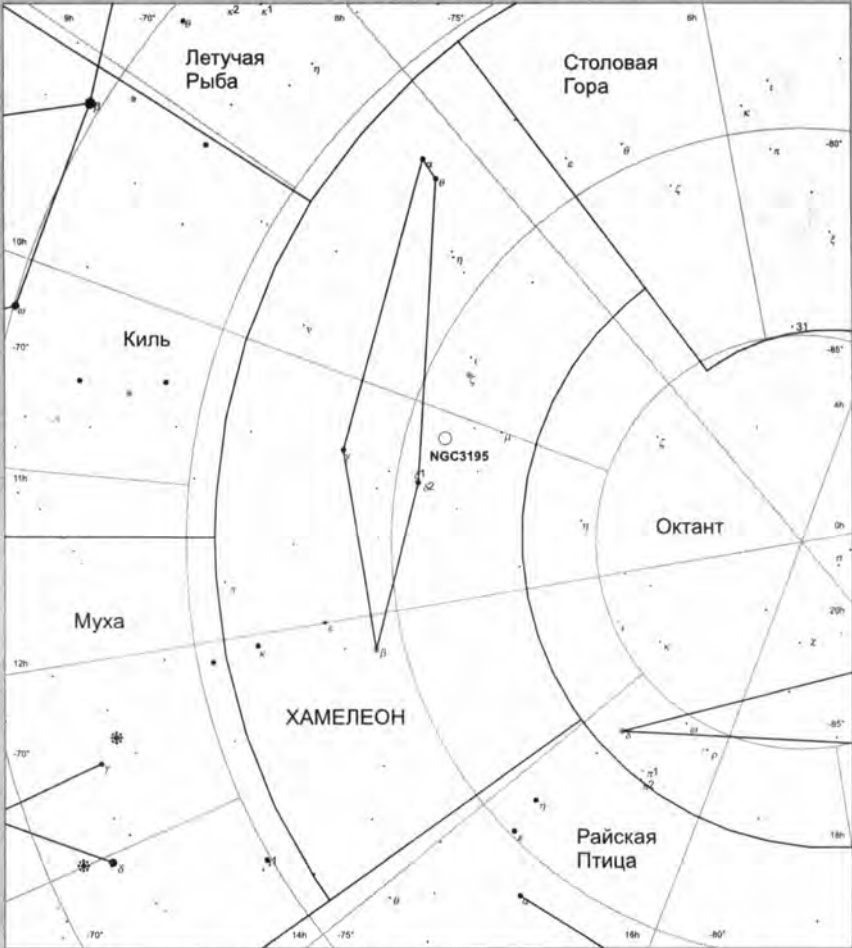
Небольшое созвездие Южного полушария. Впервые появилось в «Уранометрии» Иоганна Байера в 1603 г. Названо в честь ящерицы, обитающей в Европе, Африке, Азии и примечательной своим умением менять цвет в зависимости от цвета окружающей среды. Находится рядом с Южным полюсом мира. В северных широтах совсем не наблюдается. Самая яркая звезда —  $\alpha$  Хамелеона. Она имеет светло-желтый цвет и блеск  $4,05^m$ . Удалена от Солнца на расстояние 63,5 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

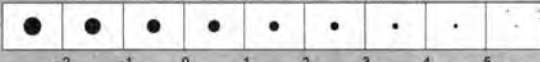
1.  $\delta$  Хамелеона — двойная звезда, состоящая из голубого и оранжевого компонентов 4-й и 5-й зв. величин. Это оптически двойная звезда, т.е. ее компоненты не связаны физически, а находятся рядом только по лучу зрения.
2. NGC 3195 — планетарная туманность, занимающая на небе область  $7' \times 5'$ . Обладает слегка вытянутой структурой. Центральная звезда имеет блеск  $15,3^m$ .










# ХАМЕЛЕОН







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

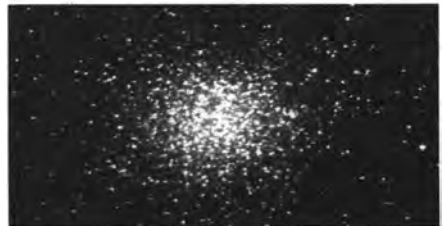
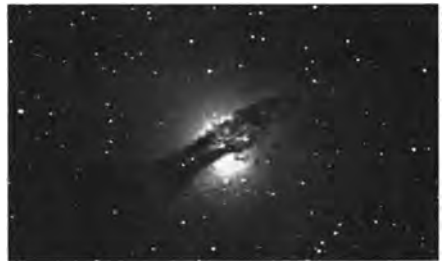
## ЦЕНТАВР CENTAURUS



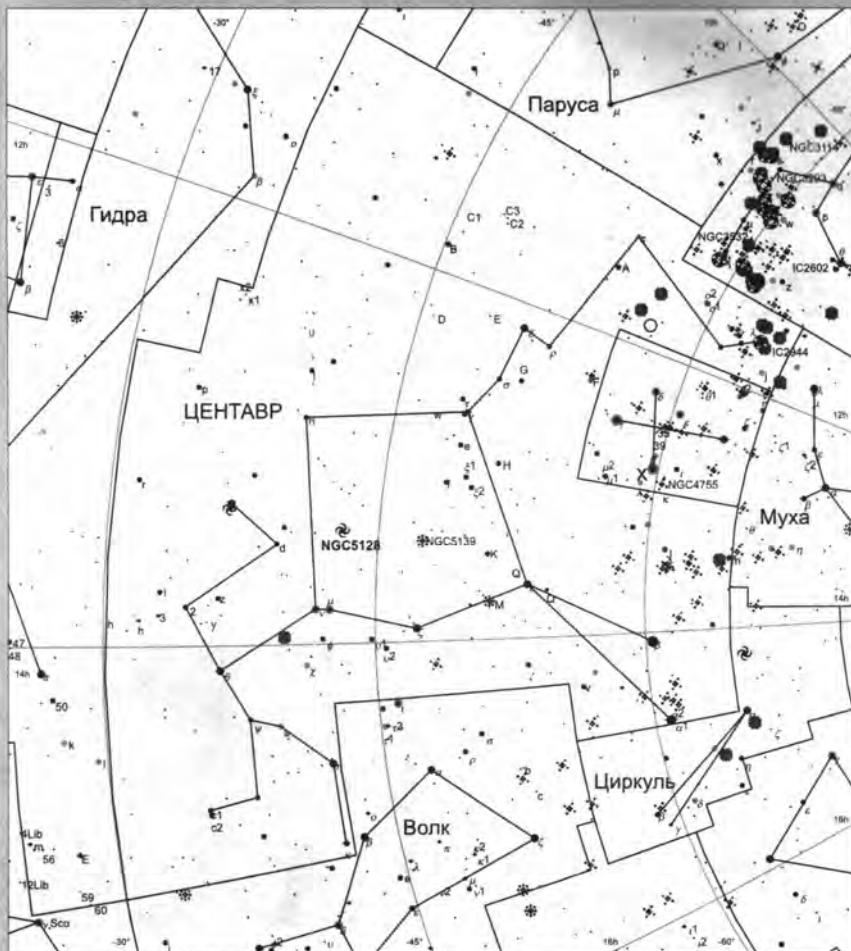
Красивое созвездие Южного полушария. Название происходит от легендарных полулюдей-полуконей греческой мифологии. Эти создания прославились своей дикостью и склонностью к авантюрам. Только один из них — Хирон, отличался мудростью и заслужил бессмертие. Хирон воспитал многих героев Эллады, среди которых были Ахиллес и Геракл. В этом созвездии находится нейтронная звезда, являющаяся пульсирующим двойным рентгеновским источником Cen X-3.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Центавра** — тройная система, состоящая из двух ярких звезд, обращающихся вокруг общего центра масс за 80 лет и удаленного от них на расстояние  $2,2^\circ$  слабого спутника, открытого только в 1915 г. Эта звезда с блеском  $11^m$  находится на ближайшем к Солнцу расстоянии — 4,3 св. года. Она называется Proxima Центавра. Это холодный карлик главной последовательности, относящийся к переменным звездам типа UV Кита и удаленный от своих соседей на 12 тыс. а.е. Самая большая звезда системы —  $\alpha$  Центавра по массе и свойствам почти не отличается от нашего Солнца. Ее блеск —  $0,01^m$ .
2. **NGC5128 — Cen A** — мощный источник радиоизлучения, совпадающий с галактикой класса S0, удаленный от Солнца на 23 млн св. лет. Эта галактика имеет неправильную структуру, образованную из-за столкновений с другой галактикой. Имеет большие размеры ( $18' \times 15'$ ) и очень яркая ( $7,2^m$ ).
3. **NGC 5139 —  $\omega$  Центавра** — шаровое звездное скопление яркостью  $4,5^m$ . Угловые размеры в два раза превышают диаметр лунного диска. Содержит около 200 переменных звезд. Удалено от Солнца на расстояние 17 тыс. св. лет.










ЦЕНТАВР



Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

## ЦЕФЕЙ CERNEUS



Созвездие, лежащее на Млечном Пути, и названное в честь мифического царя Эфиопии. Звезда Альфа Цефея называется Альдерамин.

Наиболее интересные объекты

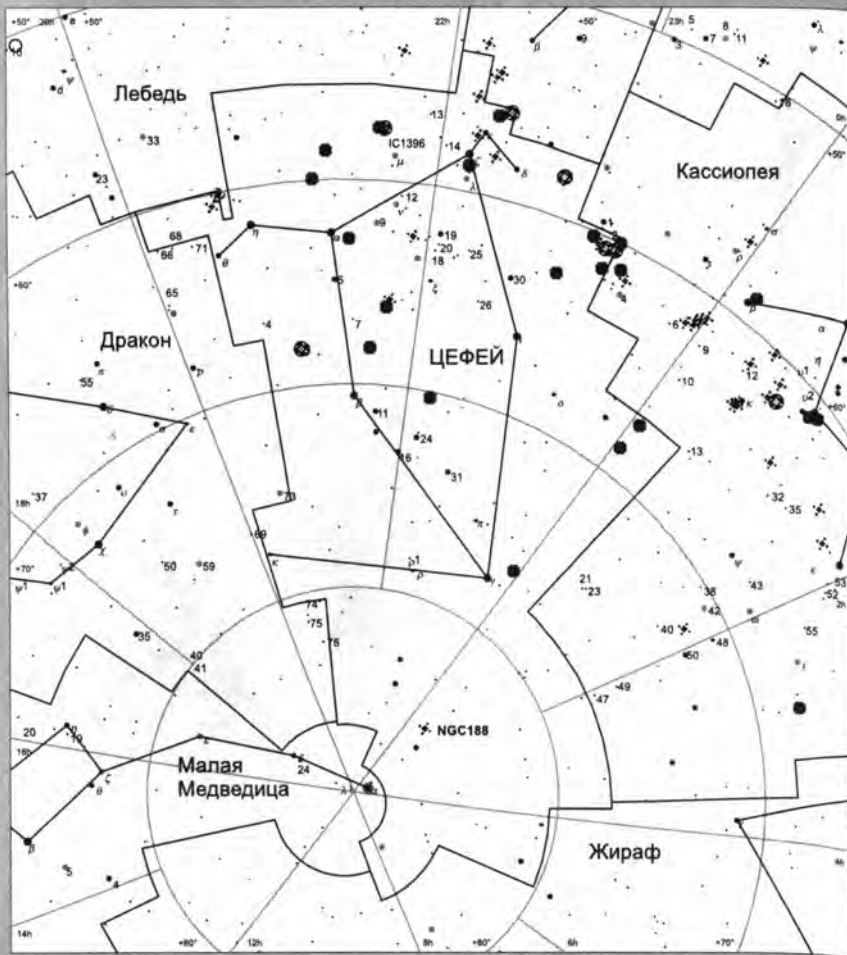
- β Цефея** — кратная система, состоящая из трех звезд. Относится к пульсирующим переменным, меняющим свой блеск за время от 3,5 до 6 ч. Принадлежит к спектральному классу В.
- W Цефея** — затменно-переменная звезда, состоящая из холодного сверхгиганта, превосходящего Солнце в 2 тыс. раз по размерам и в 80 раз по массе, и горячей звезды-спутника. Период изменения блеска равен 7 430 дней. Затмение длится около 450 дней.
- δ Цефея** — родоначальница цефеид — пульсирующих переменных звезд. Изменяет блеск от 3,5 до 4,4<sup>m</sup> за 5,4 дня. Представляет собой сверхгигант спектрального класса F5 в максимуме блеска и G2 в минимуме.
- NGC 188** — рассеянное звездное скопление, состоящее из звезд спектрального класса F2. Это самое старое из известных скоплений, имеет возраст 5 млрд лет. Выглядит объектом яркостью 8,1<sup>m</sup> протяженностью 14'.  
Удалено от Солнца на расстояние 5 тыс. св. лет.



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	π"
α - Альдерамин	2.45	1.64	A1	48.8	0.22	0.067
β - Альфирк	3.23	-3.16	B2	595.2	-0.22	0.005
γ - Альрай	3.21	2.68	K1	45.0	1.03	0.072
δ	4.07	-3.58	F5	982.4	0.78	0.003

m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, г - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

ЦЕФЕЙ



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## ЦИРКУЛЬ CIRCINUS

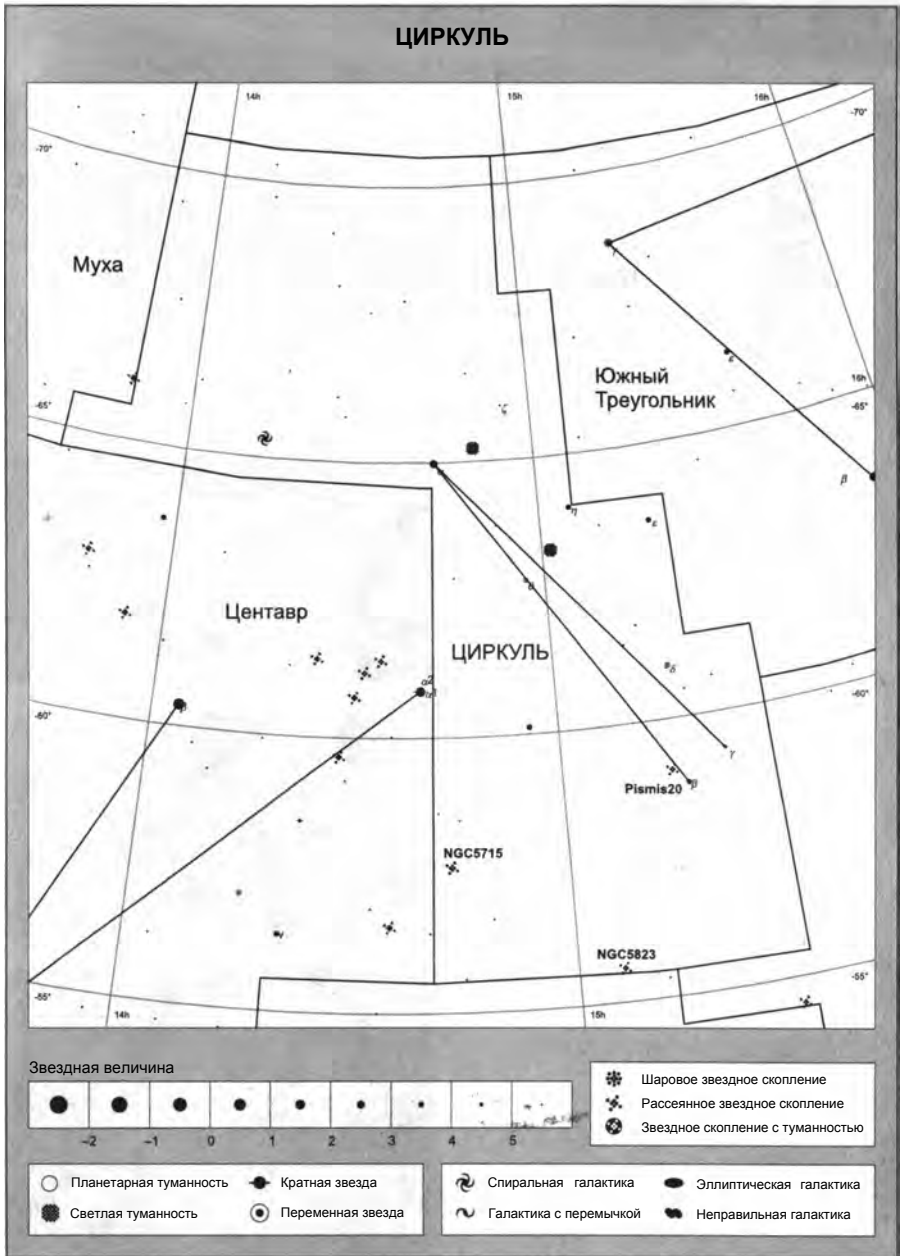


Созвездие Южного полушария, выделенное на звездных картах Никола Лакайлем.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Циркуля** — двойная звезда, состоящая из яркого компонента 3-й зв. величины и слабого спутника блеском 9<sup>m</sup>, удаленного достаточно далеко. Звезда хорошо различима в небольшой телескоп.
2. **NGC 5823** — рассеянное звездное скопление, расположенное на самой границе созвездия (рядом с созвездием Волка). Это достаточно маленькое скопление, размером около 10', содержит порядка 100 звезд 10-14-й зв. величин. Общая яркость скопления — 7,9<sup>m</sup>. Удалено от Солнца на расстояние 2 200 св. лет.
3. **NGC 5715** — рассеянное звездное скопление, расположенное рядом с границей созвездия Циркуля. Яркость — 9,8<sup>m</sup>, угловой диаметр — около 6'.
4. **Pismis 20** — рассеянное звездное скопление яркостью 7,8<sup>m</sup>. Занимает на небе область диаметром 4,5'. Удалено от Солнца на 14 300 св. лет. Содержит менее 50 звезд большого диапазона блеска.







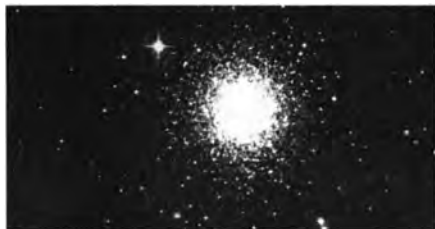
## ЧАСЫ HOROLOGIUM

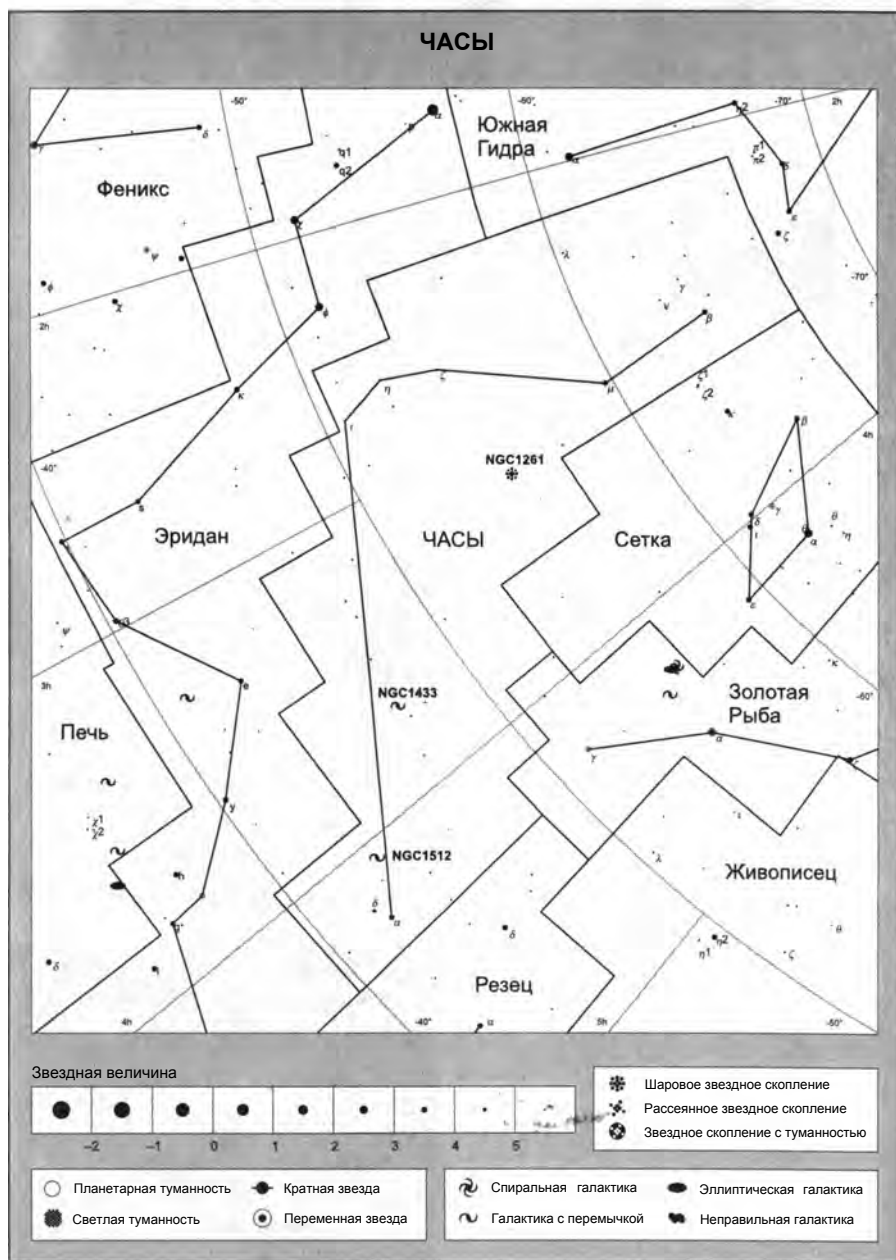


Созвездие Часы — *Horologium Oscillatorium* — было названо Никола Лакайлем в честь Христиана Пойгенса. Речь идет о маятниковых часах, изобретенных Гюйгенсом. Это изобретение сыграло важную роль в науке. С помощью маятниковых часов удалось сохранить время более точно. Самая яркая звезда в этом созвездии —  $\alpha$  Часов ( $3,85^m$ ). Это оранжевый гигант спектрального класса K1. Расстояние от Солнца — 117 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 1512** — спиральная Галактика с перемычкой, класса SBa, расположенная в северо-восточной части созвездия, на расстоянии  $2,1^\circ$  от звезды  $\alpha$  Часов. Яркость —  $10,6^m$ , угловые размеры —  $8,9' \times 5,6'$ .
2. **NGC1261** — шаровое звездное скопление, расположенное в западной части созвездия, на расстоянии  $5,2^\circ$  к востоку от звезды  $\zeta$  Часов. Яркость —  $8,4^m$ , угловой диаметр —  $6,9'$ .
3. **NGC1433** — спиральная Галактика с перемычкой, класса SBa. Яркость —  $10^m$ , угловые размеры —  $6,8' \times 6'$ .





## ЧАША CRATER



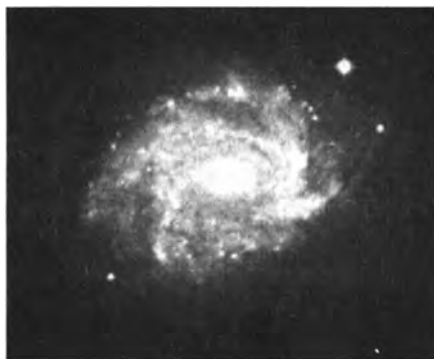
Маленькое созвездие, расположенное рядом с созвездиями Ворона, Льва и Девы. По легенде, это кубок Аполлона, фигурирующий в созвездиях Ворона и Гидры (см. легенду в описании созвездия Ворона).

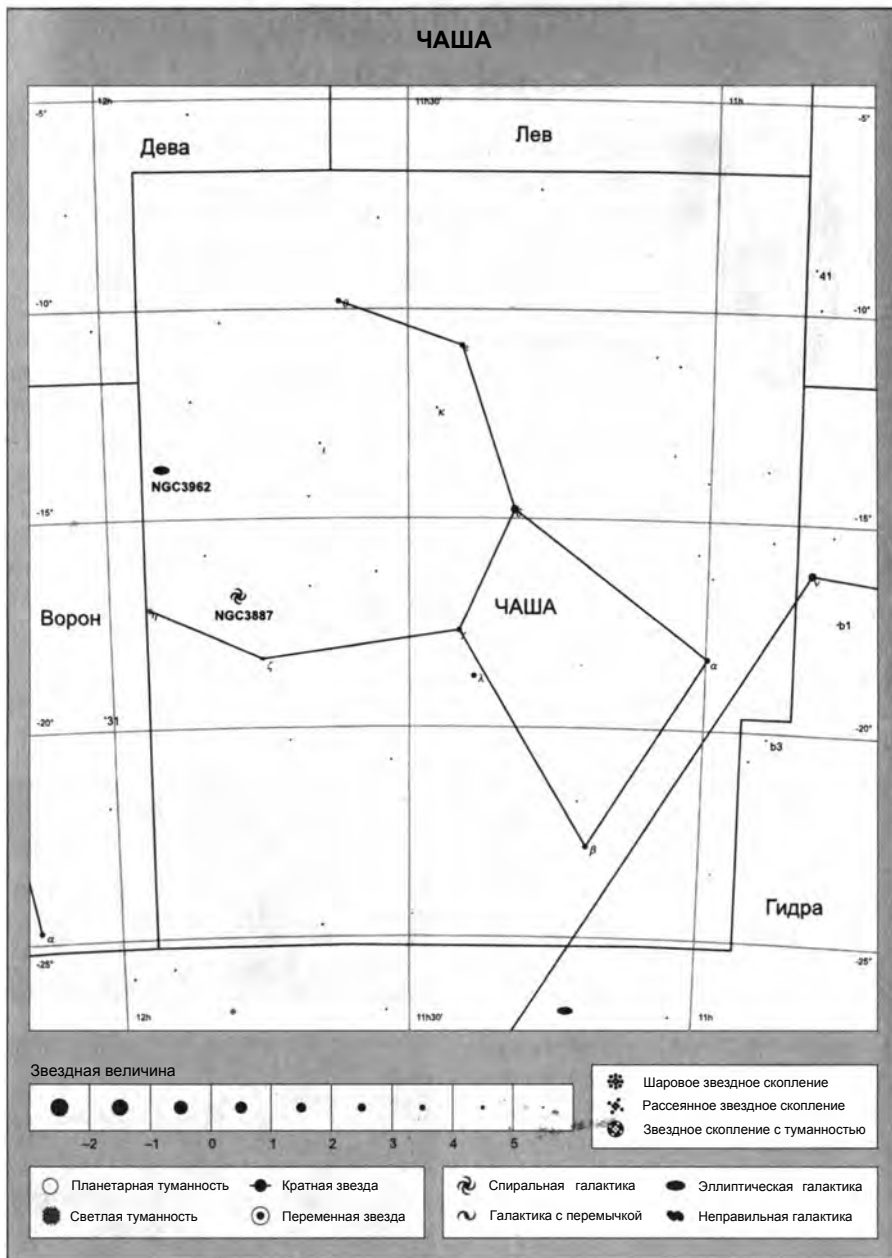
Самые яркие звезды имеют только 4-ю зв. величину.

Некоторые астрономы отождествляли Чашу с кубком Иосифа, найденным в мешке Вениамина. Встречается и точка зрения, что это Святой Грааль — чаша с кровью Иисуса Христа, собранной Иосифом Аримафейским. Наконец, на некоторых картах это созвездие объединялось с созвездием Ворона и представлялось как Ковчег Завета.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC 3887** — спиральная галактика класса Sc. Яркость —  $10,6^m$ , угловые размеры —  $3,5' \times 2,7'$ .
2. **NGC 3962** — эллиптическая галактика класса E0. Яркость —  $10,7^m$ , угловые размеры —  $3,4' \times 2,8'$ .





## ЩИТ СОБЕССКОГО SCUTUM SOBESCIAN

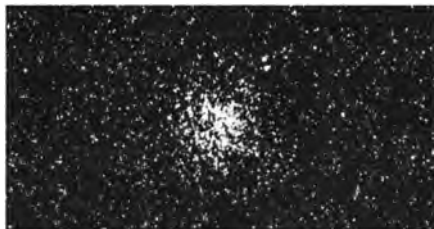


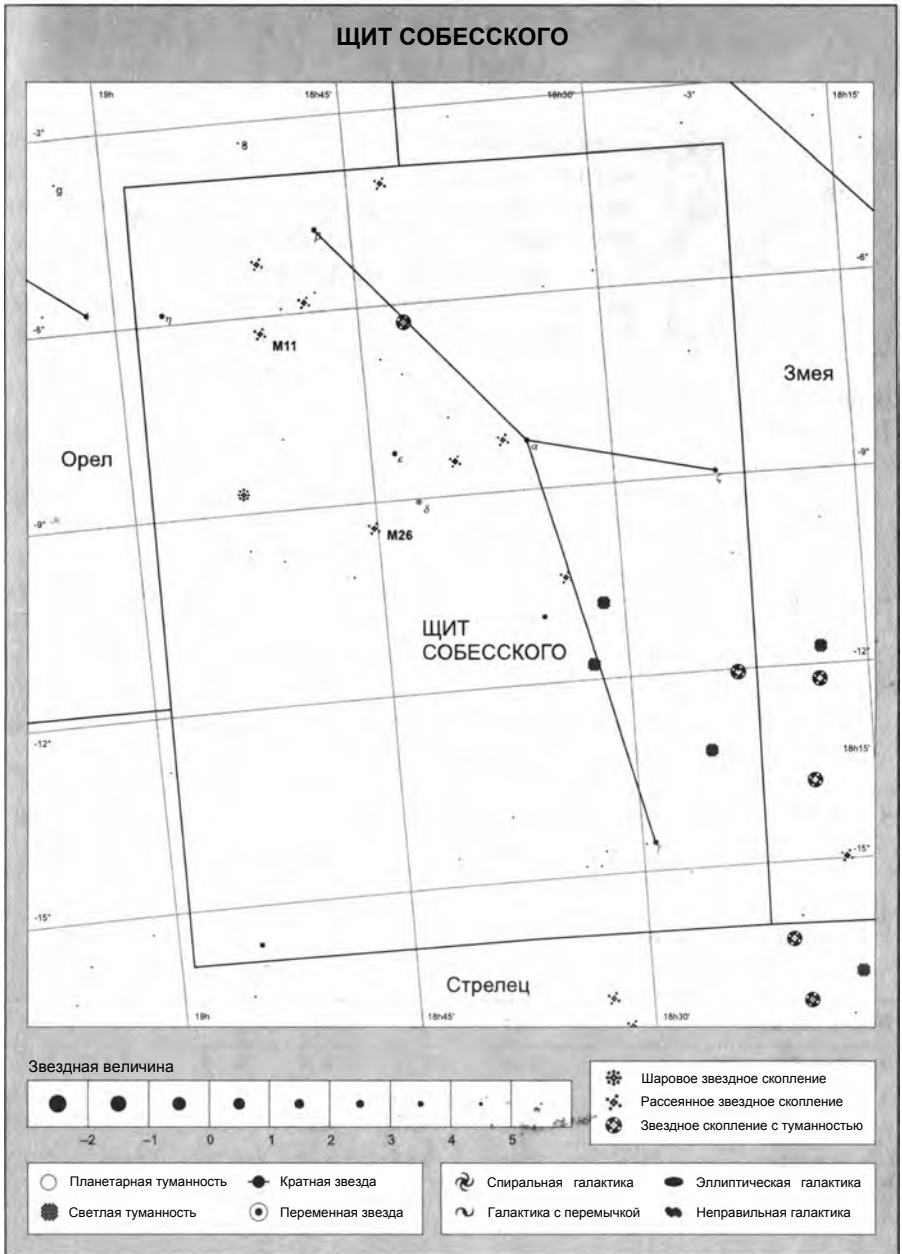
Созвездие Щита одно из самых маленьких созвездий на небе. Однако, оно лежит в области Млечного Пути и содержит несколько интересных объектов для любителей астрономии. Это созвездие находится между созвездиями Орла и Змееносца. Впервые оно появилось на звездных картах атласа «Firmamentum Sobiescum» в 1690 г. благодаря трудам польского астронома Яна Гевелия. Названо созвездие в честь короля Речи Посполитой Яна III Собесского, возглавившего объединенные европейские войска в битве 12 сентября 1683 г. под Веной против Османской империи. Битва была выиграна, и Европа спаслась от дальнейшего продвижения турок вглубь континента.

Европа спаслась от дальнейшего продвижения турок вглубь континента.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\delta$  Щита** — переменная звезда, испытывающая небольшие пульсации в течение нескольких часов (4 ч 40 мин). Это приводит к незначительным изменениям блеска звезды от 4,6 до 4,7<sup>m</sup> (в некоторых источниках от 5,0 до 5,2<sup>m</sup>).
2. **R Щита** — переменная звезда типа RV Тельца. Это желтая звезда, изменяющая свой блеск с 5-й по 8-ю зв. величину.
3. **Mil - NGC 6705 — рассеянное звездное скопление Дикая Утка.** Одно из самых богатых и компактных рассеянных скоплений. Содержит около 2 900 звезд. Удалено от Солнца на расстояние 6 тыс. св. лет. Яркость — 6,3<sup>m</sup>, угловой диаметр 20'.
4. **M 26—NGC 6694—**рассеянное звездное скопление, содержащее около 70 звезд. Расстояние от Солнца — 5 тыс. св. лет соответствуют линейным размерам в 22 св. года. Яркость — 8,0<sup>m</sup>, угловой диаметр —15'.





## ЭРИДАН ERIDANUS



Созвездие, находящееся рядом с созвездием Ориона. В северных широтах видно лишь частично. Было известно с глубокой древности, содержится в каталоге Клавдия Птолемея. Названо в честь мрачной реки, протекающей в подземном царстве и служащей границей для душ, отправляющихся на вечные муки в Тартар. В созвездии 11 ярких звезд. Самая яркая — Ахернар — в северных широтах не видна.

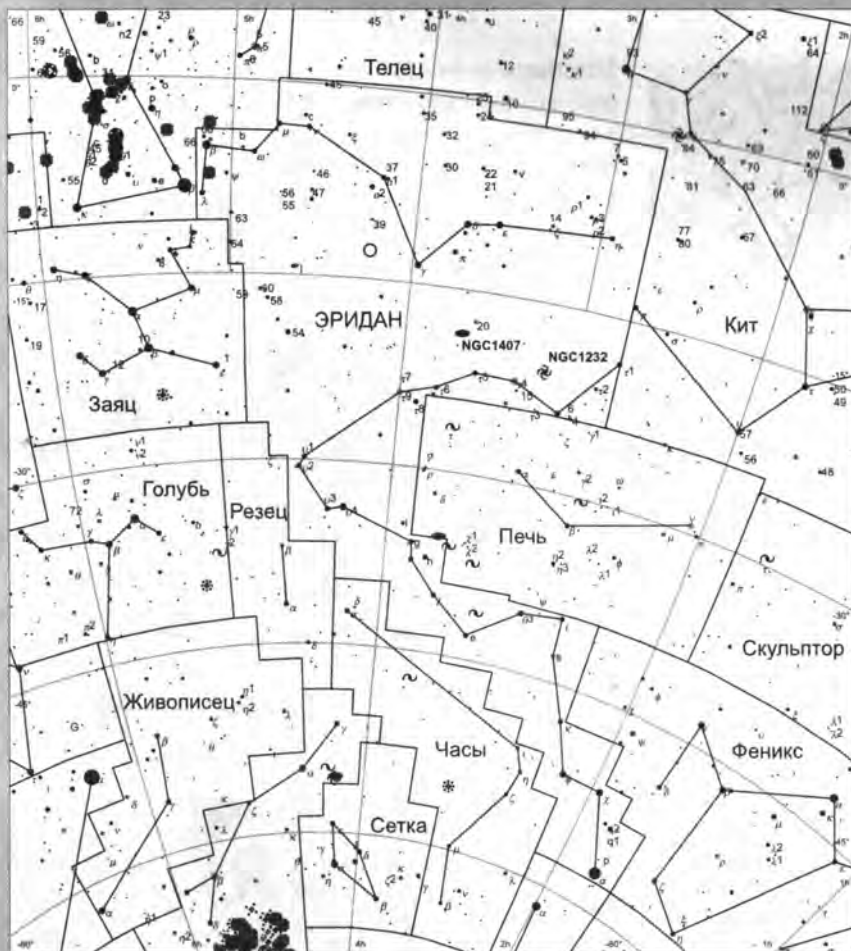
Наиболее интересные объекты:

1. **40 Эридана** — кратная система, состоящая из тесной тройки звезд. Самая яркая звезда 4,4 зв. величины. Ее соседи составляют двойную систему, удаленную на расстояние 82". В систему входит карлик главной последовательности 11,2 зв. величины и белый карлик 9,5 зв. величины. Период обращения — 250 лет.
2. **EF Эридана** — эруптивная переменная звезда. Состоит из двух звезд, образующих затменно-переменную систему с периодом изменения блеска 1 ч 21 мин. Главная звезда — белый карлик, окруженный аккреционным диском. Вещество перетекает со спутника, закручивается вокруг белого карлика и падает на его поверхность вдоль линий магнитного поля в районе полюса. Максимальный блеск—13,7<sup>m</sup>, минимальный — 15,5<sup>m</sup>.
3. **NGC1407** — эллиптическая галактика класса E0. Объект яркостью 9,8<sup>m</sup>, размером 2,5'.
4. **NGC 1232** — спиральная галактика класса Sc. Яркость — 9,8<sup>m</sup>, угловые размеры-7,8x6,9'.

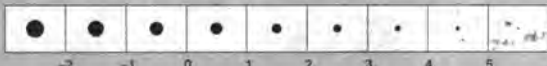
Яркие звезды	m	M	Sp	C	r	π"
α - Ахернар	0.45	-2.77	vз	-0.16	143.8	0.023
β - Курса	2.82	0.64	A3	0.16	88.8	0.037
γ - Заурак	3.05	-1.11	M1	1.59	221.1	0.015
θ - Акамар	2.88	-0.59	A4	0.13	161.3	0.020




m - видимая звездная величина, M - абсолютная звездная величина, Sp - спектральный класс, C - показатель цвета, r - расстояние в св. годах, π - параллакс в секундах дуги.

## ЭРИДАН






Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

○ Планетарная туманность

 Светлая туманность Кратная звезда Переменная звезда Спиральная галактика Галактика с перемычкой Эллиптическая галактика Неправильная галактика



## ЮЖНАЯ ГИДРА HYDRUS



Маленькое и тусклое созвездие Южного полушария. На небо это созвездие поместил Иоганн Байер.

Наиболее интересные объекты:

1.  $\pi$  Гидры — оптически двойная система, состоящая из оранжевой звезды спектрального класса K2 ( $5,7^m$ ) и красного гиганта спектрального класса K2  $5,6^m$ . Удалены звезды от Солнца на расстояние 739 и 468 св. лет соответственно.

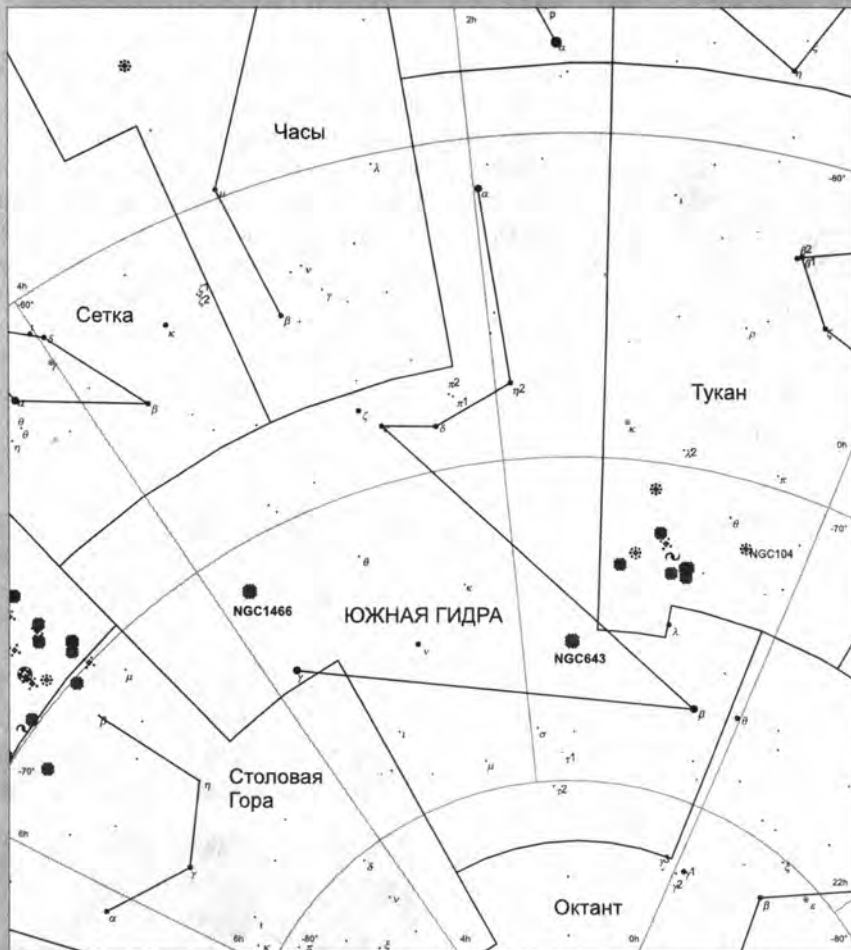
2. NGC1466 — шаровое звездное скопление. Занимает на небе площадь диаметром около  $2,3'$ . Яркость —  $11,4^m$ . Расположено недалеко от звезды  $\gamma$  Южной Гидры.



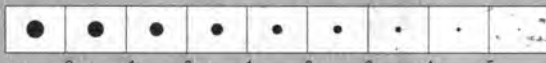
3. NGC 643 — очень слабое шаровое звездное скопление яркостью  $13^m$ . Этот объект доступен только для мощных инструментов.










## ЮЖНАЯ ГИДРА







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

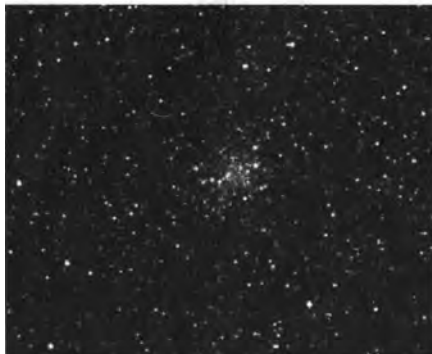
## ЮЖНАЯ КОРОНА CORONA AUSTRALIS



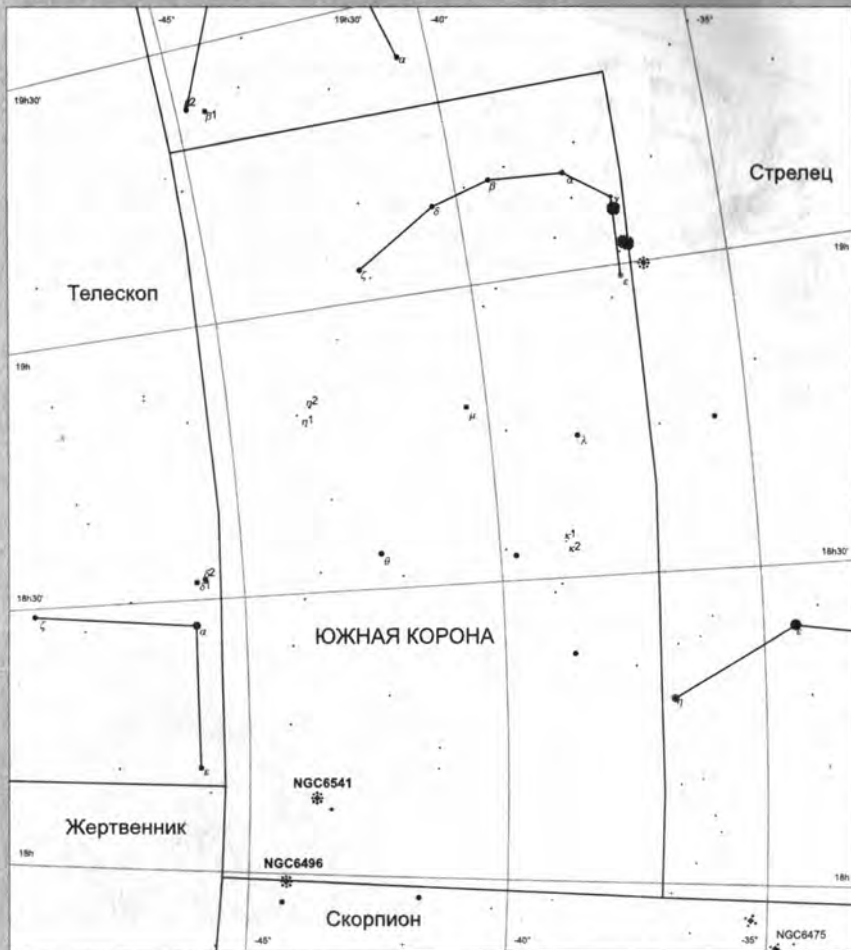
Легенда, связанная с Южной Короной, восходит к истории Кадма. Этот греческий герой, основатель Фив, от брака с Гармонией имел несколько детей, среди которых была Семела. Девушку полюбил Зевс и спустился к ней под покровом ночи. Возревновавшая Гера приняла облик горничной и уговорила Семелу попросить Зевса явиться к ней во всем своем величии. Зевс, представ в сверкании молний, испепелил Семелу, но успел выхватить из ее чрева недоношенного ребенка и зашил в свое бедро. Родившийся через три месяца мальчик стал богом Дионисом. Возмужав, он нашел свою мать в царстве мертвых и вознес на Олимп, а ее корону — на небо. Так появилось созвездие Южной Короны.

Наиболее интересные объекты:

1. **NGC6541** — шаровое звездное скопление, расположенное на юго-западе созвездия. Достаточно яркое ( $6,6^m$ ) и большое ( $13'$ ). Имеет большую степень сжатия центральной области. На краях скопления можно различить звезды 13-й зв. величины. Находится от Солнца на расстоянии 22 тыс. лет.
2. **NGC 6496** — шаровое звездное скопление, расположенное на самой границе созвездия, рядом с созвездием Скорпиона. Имеет яркость  $9,2^m$  и угловой диаметр  $6,9'$ . Выглядит очень туманно. Удалено от Солнца на расстоянии 29 300 св. лет.



ЮЖНАЯ КОРОНА



## ЮЖНАЯ РЫБА PISCIS AUSTRINUS



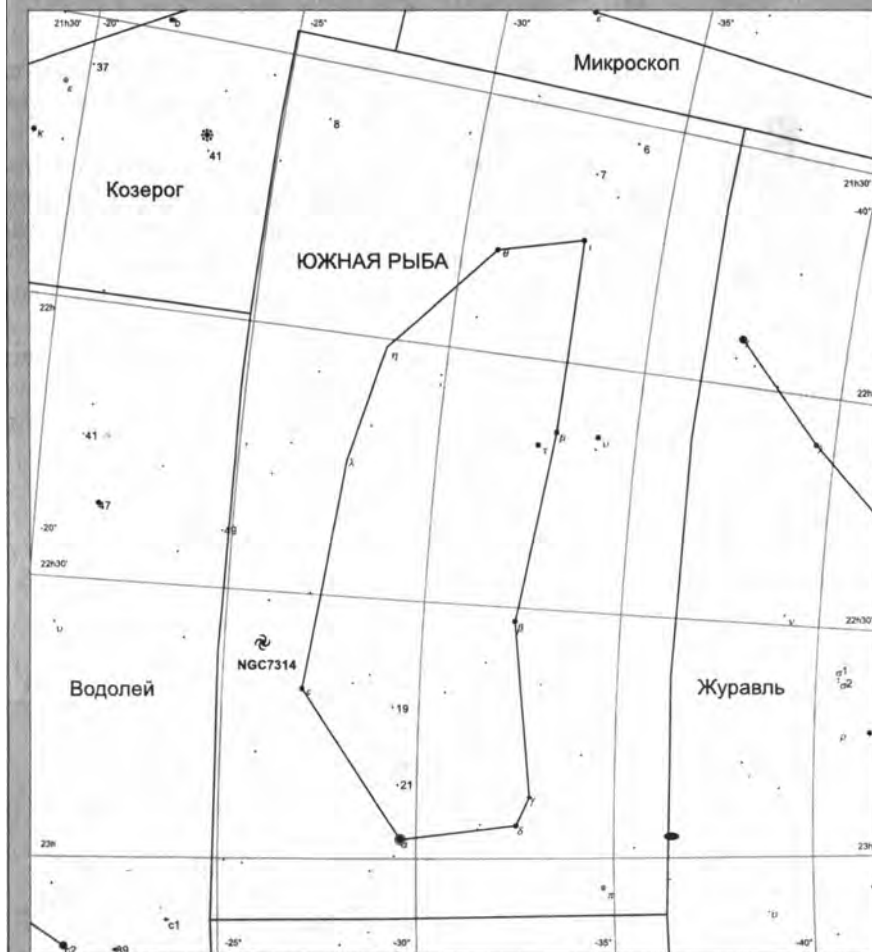
Это одно из древних созвездий, входящих в число 48, содержащихся в «Альмагесте» Клавдия Птолемея. Греки считали, что Южная Рыба пьет воду из сосуда, принадлежащего соседнему Водолею. Арабы разделяли это мнение, так как название самой яркой звезды созвездия «Фомальгаут» (а Южной Рыбы) в переводе с арабского языка означает «Рыбий рот». Это белая звезда главной последовательности спектрального класса A3. Блеск —  $3,2^m$ . Расстояние от Солнца — 25 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

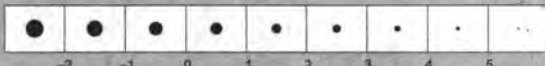
1.  **$\beta$  Южной Рыбы** — двойная система, состоящая из белой звезды 4-й зв. величины, спектрального класса A1 и спутника 8-й зв. величины. Удалена от Солнца на расстояние 148 св. лет.
2.  **$\gamma$  Южной Рыбы** — двойная система, состоящая из белой звезды 4-й зв. величины, спектрального класса A0 и спутника 8-й зв. величины. Удалена от Солнца на расстояние 222 св. года.
3. **NGC 7314** — спиральная галактика класса Sc. Яркость —  $11^m$ , угловые размеры —  $4,6' \times 2'$ .



## ЮЖНАЯ РЫБА



Звездная величина



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика

## Южный Крест

### CRUX



Небольшое созвездие, расположенное на Млечном Пути, легко узнаваемое по форме креста, образованного четырьмя яркими звездами.

Южный Крест был неизвестен в древности. Клавдий Птолемей включил его как часть созвездия Центавра. Римляне, наблюдавшие это созвездие только в Александрии, называли его Трон Цезаря в честь императора Августа.

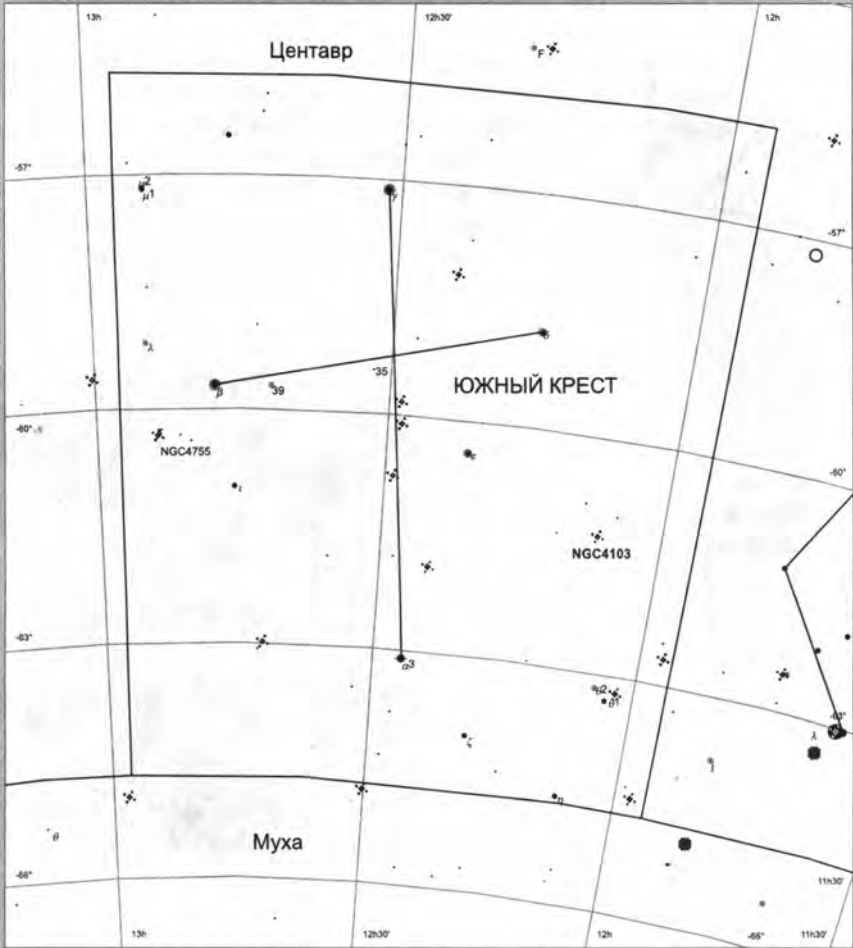
Историки астрономии считают, что Южный Крест поместил на звездные карты Августин Ройе в 1679 г. Однако, известно, что Америго Веспуччи писал о нем на два столетия раньше, в 1507 г. Это созвездие использовали первые европейские мореплаватели в Южном полушарии, так как оно расположено недалеко от Южного полюса мира. Если соединить две яркие звезды основания креста, то они укажут направление на полюс.

Наиболее интересные объекты:

1.  **$\alpha$  Южного Креста (Акрух)** — кратная система, включающая двойную звезду, с компонентами блеском  $1,4^m$  и  $1,9^m$ , находящуюся на расстоянии  $5''$ , и удаленную от них на  $1,5'$  слабую звезду с блеском  $4,9^m$ . Вся система находится на расстоянии 370 св. лет от Солнца.
2. **NGC 4755** — рассеянное звездное скопление, состоящее из молодых звезд. Яркость — около  $5^m$ . Отличается необычным разнообразием цвета входящих в него звезд. Иногда скопление называют «Шкатулкой с драгоценными камнями». Находится недалеко от звезды  $\beta$  Южного Креста.



# ЮЖНЫЙ КРЕСТ



**Звездная величина**



- Шаровое звездное скопление
- Рассеянное звездное скопление
- Звездное скопление с туманностью

- Планетарная туманность
- Кратная звезда
- Светлая туманность
- Переменная звезда

- Спиральная галактика
- Эллиптическая галактика
- Галактика с перемычкой
- Неправильная галактика



## Южный Треугольник

### TRIANGULUM AUSTRALE



Это созвездие первоначально было представлено Америго Веспуччи в 1503 г. Через 100 лет Южный Треугольник появился в «Уранометрии» Иоганна Байера.

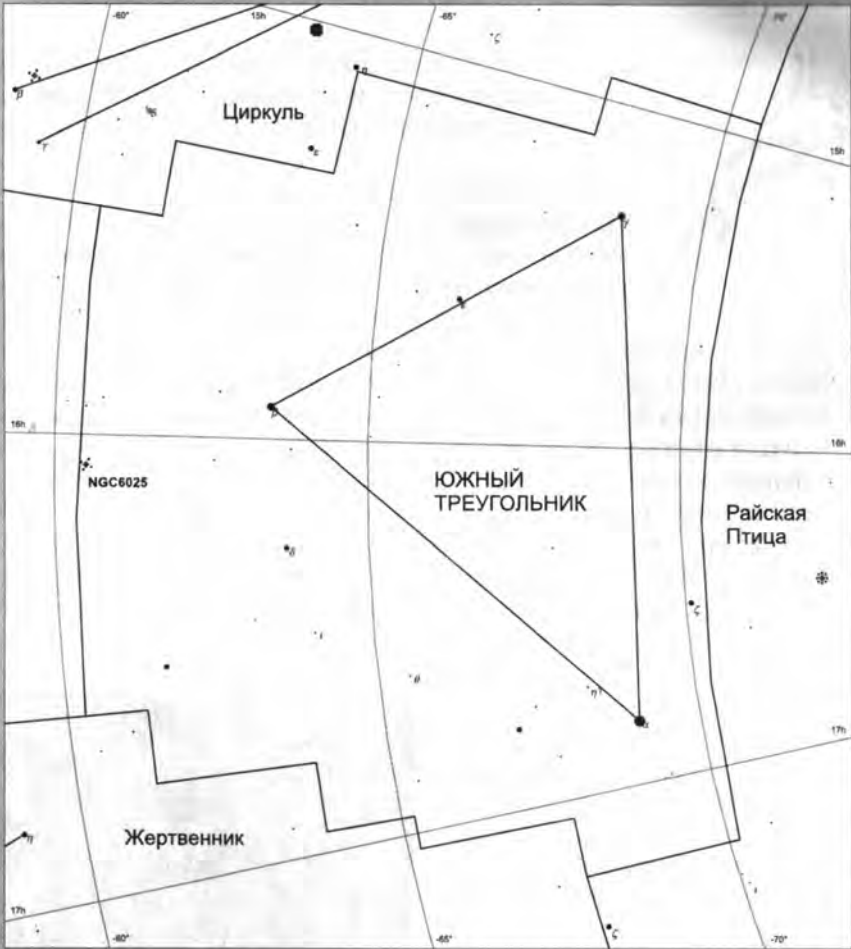
Это небольшое созвездие. Его легко узнать на небе по трем ярким звездам ( $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  Южного Треугольника), имеющим 2-ю и 3-ю зв. величины, а Южного Треугольника (Атрия) — это красный сверхгигант спектрального класса K2. Звезда удалена от Солнца на расстояние 415 св. лет.

Наиболее интересные объекты:

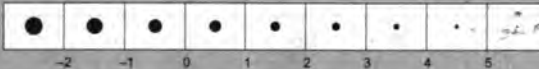
1. **NGC 6025** — рассеянное звездное скопление, расположенное на расстоянии  $3,1^\circ$  от звезды  $\beta$  Южного Треугольника. Яркость —  $5,1^m$ , угловой диаметр —  $12'$ . Содержит около 60 звезд блеском  $7^m$  и более слабых.










ЮЖНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК







Звездная величина



-  Шаровое звездное скопление
-  Рассеянное звездное скопление
-  Звездное скопление с туманностью

-  Планетарная туманность
-  Кратная звезда
-  Светлая туманность
-  Переменная звезда

-  Спиральная галактика
-  Эллиптическая галактика
-  Галактика с перемычкой
-  Неправильная галактика

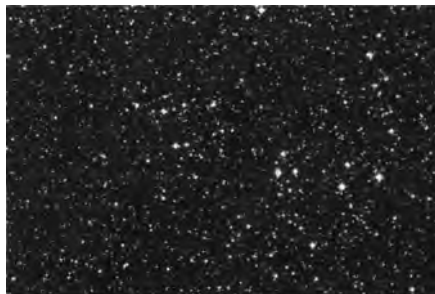
## ЯЩЕРИЦА LACERTA



Маленькое созвездие, лежащее между созвездиями Лебедя и Андромеды. Впервые появилось на небе в 1690 г., введено польским астрономом Яном Гевелием.

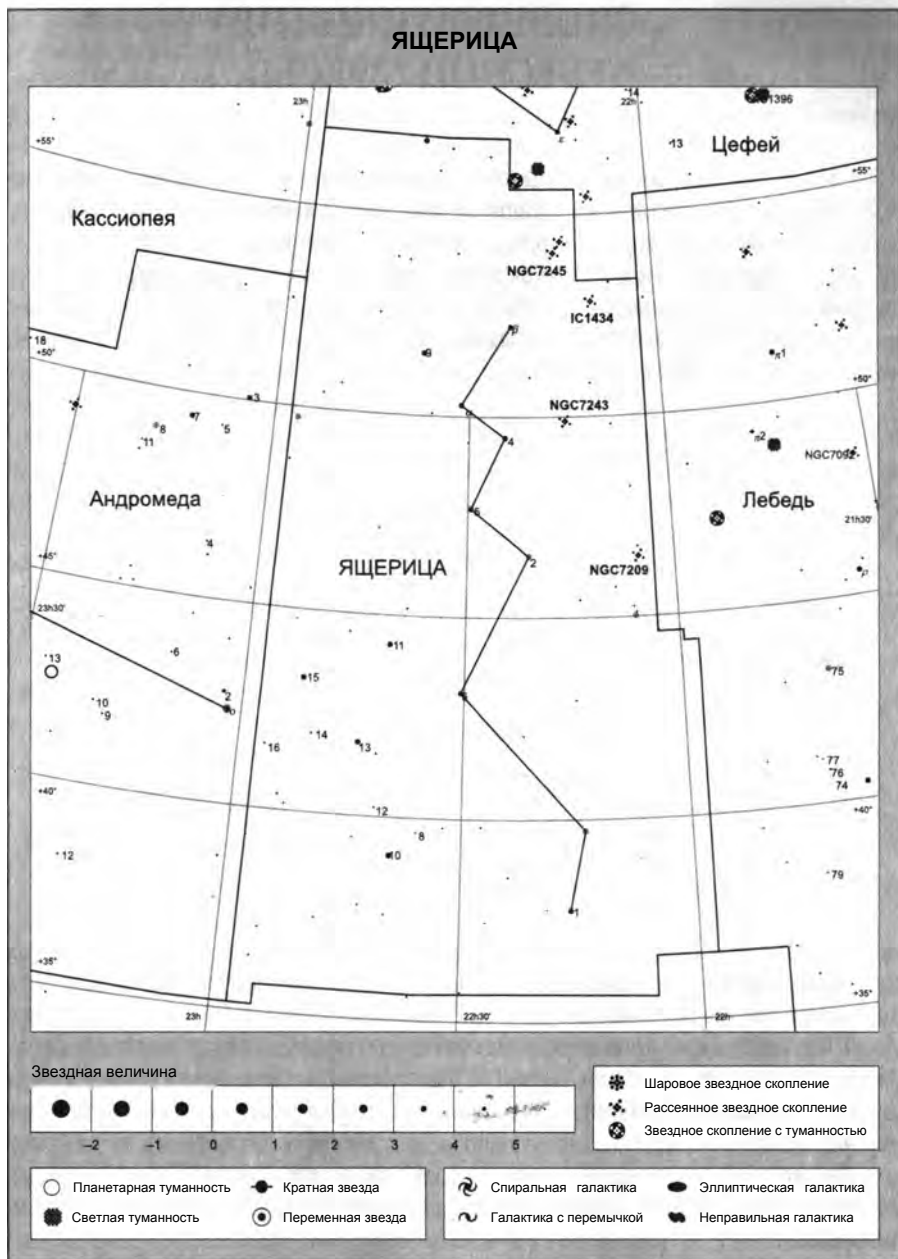
Наиболее интересные объекты:

- 1. BL Ящерицы** - скорее всего, это квазар, но обладающий необычными свойствами. В видимых лучах электромагнитного спектра наблюдается обычная звезда с переменным блеском. За 1 ч 12 мин блеск изменяется от 12,5 до 16,5<sup>m</sup>, при этом наблюдаются нерегулярные вспышки. Ученые, открывшие этот объект в 1929 г., долгое время относили его к переменным звездам. В спектре BL Ящерицы вообще не было видно никаких линий, что очень настораживало. Изучение объекта в инфракрасных лучах показало, что он имеет вид туманного пятнышка, а не звезды. Окончательно прояснило картину исследование в радиодиапазоне. Оказалось, что это не галактический объект, а удаленный на большие расстояния колоссальный источник энергии. Сегодня ученые предполагают, что BL Ящерицы — квазар, но с аномалиями в спектре (отсутствие характерных эмиссионных линий). Похожие объекты называются лацертидами (от латинского названия созвездия Ящерицы — Lacerta).
- 2. NGC 7243** — рассеянное звездное скопление. Находится на расстоянии 2,6° от звезды  $\alpha$  Ящерицы. Занимает на небе большую область — 27', но содержит всего 40 звезд. Яркость — 6,4<sup>m</sup>. Удалено от Солнца на расстояние 2 800 св. лет.



Яркие звезды	m	M	Sp	C	г	$\pi''$
$\alpha$	3.76	1.28	A1	0.03	102.4	0.032
$\beta$	4.42	0.84	G9	1.01	169.8	0.019

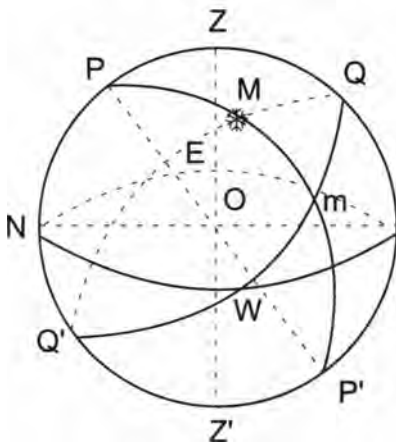
$m$  - видимая звездная величина,  $M$  - абсолютная звездная величина,  $Sp$  - спектральный класс,  $C$  - показатель цвета,  $г$  - расстояние в св. годах,  $\pi$  - параллакс в секундах дуги.



## ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ НЕБЕСНОЙ СФЕРЫ

При изучении видимых движений небесных тел необходимо определять их положения в моменты наблюдения. Видимые положения светил определяются только направлениями, так как расстояния до них несущественны.

Для определения видимого положения небесных тел и изучения их движения в астрономии вводится понятие небесной сферы. Сфера произвольного радиуса с центром, помещенным в произвольной точке пространства, называется небесной сферой. Вращение небесной сферы повторяет вращение небесного свода.



Прямая  $ZOZ'$ , проходящая через центр  $O$  небесной сферы и совпадающая с направлением нити отвеса в месте наблюдения, называется *вертикальной линией*. Вертикальная линия пересекает небесную сферу в точках *зенита* и *надир*. Большой круг небесной сферы  $SWNE$ , плоскость которого перпендикулярна к вертикальной линии, называется *математическим* или *истинным* горизонтом.

Диаметр  $PP'$ , вокруг которого происходит вращение небесной сферы, называется *осью мира*. Ось мира пересекается с небесной сферой в Северном и Южном полюсах.

Большой круг небесной сферы  $QWQ'E$ , плоскость которого перпендикулярна к оси мира, называется *небесным экватором*. Небесный экватор делит поверхность небесной сферы на два полушария — Северное и Южное. Небесный экватор пересекается с математическим горизонтом в двух точках — *точке востока*  $E$  и *точке запада*  $W$ . Круги высот, проходящие через точки востока и запада, называются *первыми вертикалами* — *восточным* и *западным*.

Большой круг небесной сферы  $PZQSP'Z'Q'N$ , плоскость которого проходит через отвесную линию и ось мира, называется *небесным меридианом*.

Небесный меридиан делит поверхность небесной сферы на восточное и западное полушария. Плоскость небесного меридиана и плоскость математического горизонта пересекаются по прямой линии  $NOS$ , которая называется *полуденной линией*. Небесный меридиан пересекается с математическим горизонтом в двух точках — *точке севера* и *точке юга*.

Большой круг небесной сферы  $ZMZ'$ , проходящий через зенит, светило  $M$  и надир, называется *кругом высоты* или *вертикалом* светила. Малый круг небесной сферы, плоскость которого параллельна плоскости небесного экватора, называется *небесной* или *суточной параллелью* светила. Видимые суточные движения светил совершаются по суточным параллелям.

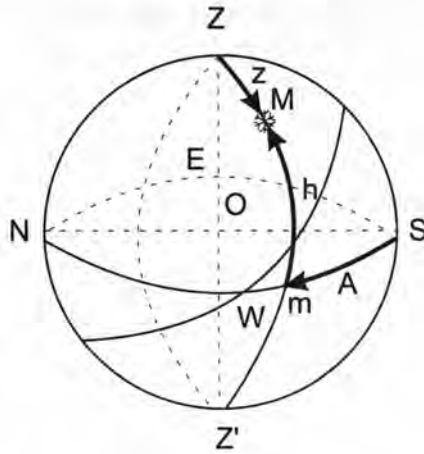
Большой круг небесной сферы  $PMP'$ , проходящий через полюсы мира и светило  $M$ , называется *часовым кругом* или *кругом склонения* светила.

Пересечение светилом небесного меридиана называется *кульминацией* светила. Она бывает нижней и верхней в зависимости от места пересечения с меридианом.

## ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ НЕБЕСНЫХ КООРДИНАТ

**Горизонтальная система.** Положение светила на небе однозначно определяется по отношению к основным плоскостям и связанным с ними линиям и точкам небесной сферы и выражается количественно двумя величинами (центральными углами или дугами больших кругов), которые называются *небесными координатами*.

Основной плоскостью является плоскость математического горизонта  $NWSE$ , а отсчет ведется от зенита и от одной из точек математического горизонта. Одной координатой является *зенитное расстояние*  $z$ , или *высота* светила над горизонтом  $h$ . *Высотой*  $h$  светила  $M$  называется дуга вертикального круга  $mM$  от математического горизонта до светила или центральный угол  $mOM$  между плоскостью математического горизонта и направлением на светило  $M$ . Высоты отсчитываются в пределах от  $0$  до  $90^\circ$  к зениту и от



0 до  $-90^\circ$  к надиру. Зенитным расстоянием светила называется дуга вертикального круга ZM от зенита до светила. Зенитное расстояние и высота светила связаны формулой

$$z + h = 90^\circ.$$

Положение самого вертикального круга определяется другой координатой — азимутом A

Азимутом A светила называется дуга математического горизонта Sm от точки юга S до вертикального круга, проходящего через светило.

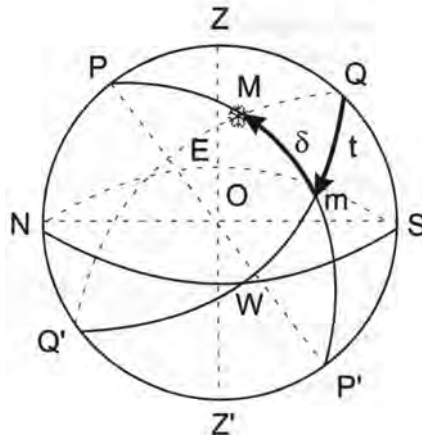
Азимуты отсчитываются в сторону суточного вращения небесной сферы, т.е. к западу от точки юга, в пределах от 0 до  $360^\circ$ .

Горизонтальная система координат используется для непосредственных определений видимых положений светил с помощью угломерных инструментов.

**Первая экваториальная система координат.** Основной плоскостью в этой системе является плоскость небесного экватора. Начало отсчета — верхняя точка небесного экватора Q. Одной координатой является склонение. *Склонением*  $\delta$  называется дуга mM часового круга PMmP' от небесного экватора до светила. Отсчитывается от 0 до  $+90^\circ$  к Северному полюсу и от 0 до  $-90^\circ$  к Южному. Кроме склонения, можно использовать полярное расстояние  $\rho$  — дугу от Северного полюса мира до светила:

$$\rho + \delta = 90^\circ.$$

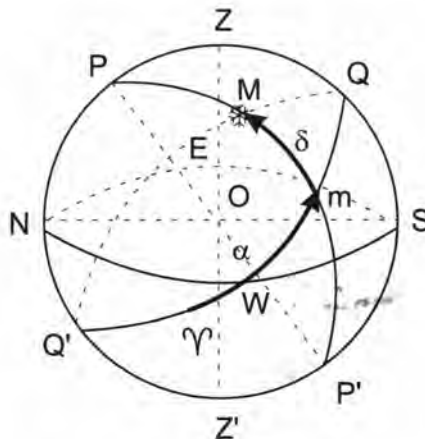
Положение часового круга определяется *часовым углом*  $t$ .



Часовым углом светила  $M$  называется дуга небесного экватора  $Qm$  от верхней точки  $Q$  небесного экватора до часового круга  $PMmP'$ , проходящего через светило. Часовые углы отсчитываются в сторону суточного обращения небесной сферы, к западу от  $Q$  в пределах от  $0$  до  $360^\circ$  или от  $0$  до  $24$  ч.

Эта система координат используется в практической астрономии для определения точного времени.

Вторая экваториальная система координат. Основной плоскостью этой системы координат является плоскость небесного экватора. Одной координатой является склонение  $\delta$ , другой — прямое восхождение  $\alpha$ .





Прямым восхождением светила  $M$  называется дуга небесного экватора  $\varphi$  от точки весеннего равноденствия до часового круга, проходящего через светило. Отсчитывается значение  $a$  в сторону, противоположную суточному вращению в пределах от 0 до  $360^\circ$  или от 0 до 24 ч.

Эта система используется для определения неизменных при суточном вращении небесной сферы координат и составления каталогов небесных объектов.

## ВЫСОТА ПОЛЮСА МИРА НАД ГОРИЗОНТОМ, ВЫСОТА СВЕТИЛА В МЕРИДИАНЕ

Соотношение светила и географической широты. Высота полюса мира над горизонтом всегда равна географической широте места наблюдения.

Если склонение светила меньше географической широты, то оно кульминирует к югу от зенита, т.е. при  $z = \varphi - \delta$  или на высоте

$$h = 90^\circ - \varphi + \delta.$$

Если склонение светила равно географической широте, то оно кульминирует в зените и  $z = 0$ , а  $h = +90^\circ$ .

Если склонение светила больше географической широты, то оно кульминирует к северу от зенита, т.е. при  $z = \delta - \varphi$  или на высоте

$$h = 90^\circ + \varphi - \delta.$$

**Условия для восхода и заката светил.** Если внимательно понаблюдать за суточным движением светил, то можно заметить, что некоторые из них восходят, проходят через небесный меридиан (кульминируют) и заходят. Другие же за горизонт не опускаются, например созвездие Большой Медведицы на средних широтах Северного полушария Земли. Древние греки даже отразили это в легенде, посвященной созвездию. Богиня Гера сделала так, что Медведица никогда не может окунуться в океан и освежиться. В то же время часть звезд южной полусферы небосвода вообще никогда не восходят в Северном полушарии. Можно определить точные условия восхода небесных объектов по приведенным ниже формулам.

Светило восходит и заходит на данной широте, если

$$|\delta| < (90^\circ - |\varphi|).$$

Светило будет не заходящим или не восходящим, если

$$|\delta| > (90^\circ - |\varphi|).$$

Для наблюдателя на земном экваторе все светила восходящие и заходящие. На полюсах наблюдатели могут видеть только полусферы, соответствующие их полюсу.

## ЕДИНИЦЫ РАССТОЯНИЙ В АСТРОНОМИИ

В астрономии приняты следующие единицы расстояний:

Астрономическая единица (а.е.) определяет расстояние от Земли до Солнца:

1 а.е. = 149 597 870 км. Служит основной единицей расстояния в Солнечной системе.

Расстояние, которое свет проходит за один год, распространяясь со скоростью около 300 000 км/с, называется световым годом:

$$1 \text{ световой год} = 9,46 \cdot 10^{12} \text{ км} = 63 \text{ 198 а.е.}$$

Расстояние, с которого радиус земной орбиты был бы виден под углом 1", называется парсеком (пс). 1 пс = 206 265 а.е. =  $3,086 \times 10^{13}$  км.; 1 пс = 3,26 св. года.

Расстояние, составляющее 1000 парсек, называется килопарсеком, а расстояние, составляющее 1000 000 парсек, — мегапарсеком.

Расстояния до ближайших звезд имеют порядок нескольких световых лет. Так, самая близкая к Солнцу звезда а Центавра удалена от него на 4,34 св. лет, а звезда Барнарда — на 5,97 св. лет.

## ШКАЛЫ ЗВЕЗДНЫХ ВЕЛИЧИН

Формула Погсона. Видимая звездная величина  $m$ , или блеск, является мерой освещенности  $E$ , создаваемой источником на перпендикулярной к его лучам поверхности в месте наблюдения.

Сложившееся еще в древности деление видимых невооруженным глазом звезд на «звездные величины» есть отражение общего психофизиологического закона Вебера — Фехнера (чувствительность меняется как логарифм интенсивности раздражителя), определяющего изменение «ощущения» с изменением «раздражения». Связь  $m$  и  $E$  выражается формулой:

$$m = a + b \lg E,$$

где коэффициент  $b = -2,5$  введен в середине XIX в. английским астрономом Погсоном, подметившим, что у разных наблюдателей интервалу в 5 зв. величин соответствует отношение световых потоков, или освещенностей, около 100. (Это правило было положено в основу шкалы звездных величин еще Гиппархом.) Он был принят равным 100, чтобы логарифм отношения освещенности точно составлял 0,400.

Тогда отношение двух соседних освещенностей:

$$\frac{E_m}{E_{m+1}} = 2,512$$

Величина  $a$  представляет нуль-пункт шкалы звездных величин и устанавливается международным соглашением, связанным с выбором фотометрического стандарта. Сначала этим стандартом была звездная величина Полярной звезды, потом — звездные величины около 100 звезд Северного полярного ряда.

По отношению к звезде стандарта определяется блеск любого источника:

$$m_2 - m_1 = -2,5 (\lg E_2 - \lg E_1)$$

Измеряя при помощи фотометра отношение блеска звезд, можно определить разность звездных величин по формуле Погсона. Нуль-пункт, как уже отмечалось, выбирают условно. При этом стандартная звезда 1-й зв. величины (средняя из 20 самых ярких звезд) должна давать в 100 раз больше света, чем звезда 6-й зв. величины, находящаяся на пределе зрения. Предел зрения невооруженного глаза составляет около  $6^m$ .

Так как звездная величина характеризует измеряемый поток излучения от светила, ее определение можно распространить и на протяженные объекты.

Измеряя освещенности, создаваемые Солнцем, полной Луной, планетами, можно найти соответствующие им звездные величины:

Солнце	- 26,8 <sup>m</sup>
Луна (полнолуние)	- 12,7 <sup>m</sup>
Венера (наибольшая элонгация)	- 4,1 <sup>m</sup>
Юпитер (в противостоянии)	- 2,4 <sup>m</sup>
Сириус	-1,46 <sup>m</sup>

Число звезд растет с увеличением звездной величины. Так, звезд 1-й зв. величины известно 20, 2-й — 60, 3-й — 170, 4-й - 400, 5-й — 1 100, 6-й — 4 000 и т.д. Звезд 9-й зв. величины насчитывается около 300 тыс.

Первоначально оценки блеска звезд делались на глаз, и поэтому они называются визуальными звездными величинами. После изобретения фотометра блеск звезды стал сравниваться с эталонной путем выравнивания последней до блеска первой.

Звездные величины, измеренные в разных участках спектра, различаются между собой. Цветовые характеристики системы звездных величин определяются диапазоном длин волн, регистрируемых приемником. Глаз лучше всего воспринимает желто-зеленые лучи.

Звездные величины, измеренные по фотографиям несколько отличны от визуальных. Разность между фотографической и визуальной звездными величинами называется показателем цвета и обозначается  $C$ .

У белых звезд показатель цвета условно равен нулю.

Фотографическая пластинка не воспринимает красные лучи, поэтому у красных звезд показатель цвета будет положительным. Бывает, что красная звезда обладающая визуальной звездной величиной  $5^m$  на фотопластинке выглядит как объект блеском  $7^m$ .

## АБСОЛЮТНЫЕ ЗВЕЗДНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Видимый блеск и видимая звездная величина звезды зависят от ее расстояния до наблюдателя  $g$ .

Чтобы получить значение звездной величины, не зависящее от расстояния, введено понятие об абсолютной величине звезды.

Абсолютная звездная величина ( $M$ ) - это звездная величина, которую имела бы звезда, удаленная от Солнца на расстояние, равное 10 пс.:

$$M = m + 5 - 5 \lg g.$$

Если  $g = 1/\pi$ , то  $M = m + 5 + 5 \lg \pi$ , где  $\pi$  — параллакс звезды.

С учетом межзвездного поглощения абсолютная звездная величина:

$$M = m + 5 - 5 \lg g - A(g),$$

где  $A(g)$  — поглощение света, пропорциональное расстоянию до звезды.

Значения абсолютных звездных величин заключены в пределах от  $+18^m$  до  $-10^m$ . Абсолютная звездная величина Солнца составляет  $4,7^m$ .

## ЗВЕЗДЫ

*Звезды* — это сферически симметричные газовые (плазменные), раскаленные тела, находящиеся в состоянии теплового и гидростатического равновесия.

Звезды наиболее распространенные объекты во Вселенной. В них сосредоточено более 98% массы космического вещества. Остальная часть рассеяна в межзвездном пространстве.

Физические характеристики звезды и ее жизненный путь определяются массой, которую звезда имела в момент рождения, и начальным химическим составом. На величину массы накладываются ограничения физическими процессами, происходящими при сжатии фрагмента молекулярного облака, из которого родилась звезда.

Диапазон возможных масс лежит в пределах  $10^{-2}$  —  $10^2$  значений массы Солнца. При массе, меньшей указанного предела, в центральных районах формирующейся звезды не возникают условия, необходимые для возникновения и протекания термоядерных реакций. При массе, большей предельной, мощное излучение ядра противодействует дальнейшей концентрации вещества на поверхности звезды, либо, если масса и плотность слишком велики, облако в процессе эволюции сразу сжимается в черную дыру.

Наблюдения показывают, что массы самых больших звезд — голубых гигантов V класса светимости — не превышают 60 масс Солнца, а массы красных карликов — порядка 0,1 массы Солнца.

## ПЕРЕМЕННЫЕ ЗВЕЗДЫ

**Понятие переменной звезды.** С течением времени звезды могут менять свой блеск. В таком случае они называются *переменными*. Изменение блеска может происходить из-за затмений, бывающих в двойных системах (затменно-переменные звезды), и из-за физических изменений состояния самой звезды. Физические переменные звезды — это звезды, которые меняют свою светимость за короткие промежутки времени в результате физических процессов, происходящих в самой звезде.

Различают следующие типы переменных звезд:

— пульсирующие переменные: цефеиды, (типа RR Лиры), карликовые цефеиды, мириды, полуправильные, неправильные,

— эруптивные переменные, новые звезды, сверхновые звезды, в зависимости от характера протекающих внутри звезды процессов.

Все переменные звезды имеют специальные обозначения, если они не обозначались раньше буквой греческого алфавита.

Первые 334 переменные звезды каждого созвездия обозначаются последовательностью букв латинского алфавита R, S, T, Z, RR, RS, RZ, SS, ST, ..., ZZ, AA, AZ, QQ, ... с добавлением названия соответствующего созвездия. Следующие переменные, которых не хватило комбинации этих букв в созвездии, обозначаются V 335, V 336 и т.д.

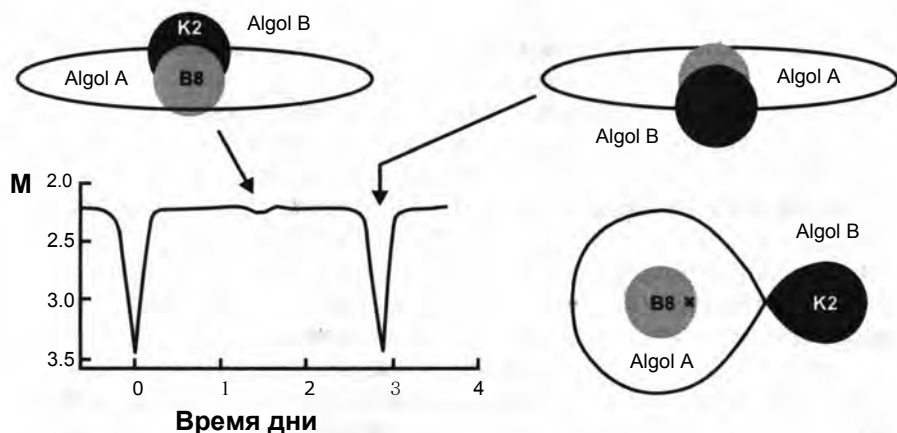
Затменно-переменные звезды. Затменно-переменными называются такие неразрешимые в телескопы тесные пары звезд, видимая звездная величина которых меняется вследствие периодически наступающих для земного наблюдателя затмений одного компонента системы другим. В этом случае звезда с большей светимостью называется главной, а с меньшей — спутником. Типичные примеры — Алголь (β Персея) и β Лир.

Вследствие регулярно происходящих затмений главной звезды спутником, а также спутника главной звездой суммарная видимая звездная величина периодически меняется.

График, изображающий изменение потока излучения звезды в зависимости от времени, называется кривой блеска. Момент времени, в который звезда имеет наименьшую видимую звездную величину, называется эпохой максимума, а наибольшую — эпохой минимума.

Разность звездных величин в минимуме и максимуме называется амплитудой, а промежуток времени между двумя последовательными максимумами или минимумами — периодом переменности.

По характеру кривой блеска затменно-переменной звезды можно найти элементы орбиты одной звезды относительно другой, относительные размеры компонентов, получить представление об их форме.



На кривой блеска видны два минимума — глубокий, соответствующий затмению главной звезды, и слабый, возникающий, когда главная звезда затмевает спутник

В настоящее время известно около 4000 затменных звезд различных типов. Минимальный известный период — около 1 ч., максимальный — более 57 лет.

**Цефеиды.** Цефеиды — это пульсирующие гиганты класса F и G, названные в честь звезды  $\delta$  Цефея. Их периоды составляют от 1,5 до 50 суток Амплитуды блеска цефеид достигают  $1^m,5$ . К классу цефеид принадлежит Полярная звезда.

Видимая звездная величина плавно и периодически меняется со временем и соответствует изменению светимости звезды в несколько раз. Синхронно с блеском меняются температура фотосферы, показатели цвета и лучевые скорости, а следовательно, радиусы фотосферы и атмосферы.

Пульсация звезды происходит благодаря клапанному механизму, когда непрозрачность наружных слоев звезды задерживает часть излучения внутренних слоев.

Роль такого клапана играет тот слой звезды, где частично ионизован гелий. Нейтральный гелий непрозрачен к ультрафиолетовому излучению звезды, которое задерживается и нагревает газ. Этот нагрев и вызванное им расширение способствует ионизации гелия, слой становится прозрачным, поток выходящего излучения увеличивается. Но это приводит к охлаждению и сжатию, из-за чего гелий снова становится нейтральным и весь процесс повторяется снова. Так, на графиках показаны характерные кривые изменения блеска звезд: RR Лир,  $\delta$  Цефея и W Девы.

К настоящему времени в нашей Галактике известно свыше 700 цефеид.

Цефеиды делят на следующие группы:

1. Дельта цефеиды (C $\delta$ ), или классические цефеиды.

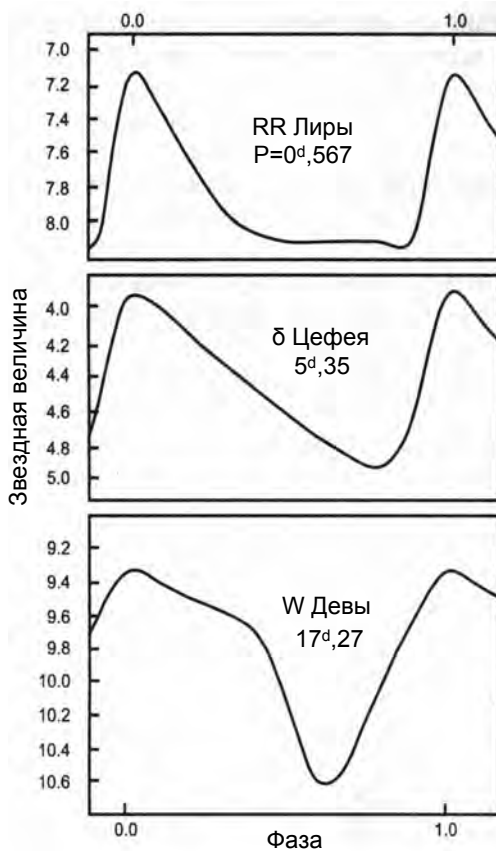
2. Цефеиды типа W Девы (W — цефеиды, CW). Эти звезды не вписываются в закономерности обычных цефеид, расположены далеко от плоскости Галактики. Они встречаются в шаровых звездных скоплениях и принадлежат к сферической составляющей Галактики. Эти звезды горячее всего не при максимальной величине блеска, а на середине его подъема.

3. Малоамплитудные цефеиды — дзета (C $\zeta$ ). Типичный представитель — звезда  $\zeta$  Близнецов. Обладают симметричными кривыми блеска и расположены в пространстве вблизи центральных областей спиральных ветвей Галактики.

**Звезды типа RR Лир.** Это гиганты спектрального класса A. Они занимают узкий участок на диаграмме Герцшпрунга-Рассела, соответствующий почти одинаковой для всех светимости.

Периоды этих звезд лежат в пределах 0,2 — 1,2 суток Они очень быстро меняют блеск Амплитуда изменения блеска достигает 1 зв. величины.

У всех звезд этого типа изменяются лучевые скорости, что свидетельствует о пульсационных изменениях радиуса. Во время быстрого роста блеска в водородной оболочке возникает ударная волна и появляются яркие эмиссионные линии в



спектре. Синхронно с блеском меняются и показатели цвета, что вызвано изменением температуры фотосферы. В максимуме блеска звезда становится более горячей и белее.

Большое количество подобных звезд сосредоточено в шаровых скоплениях, причем многие из них обладают переменными периодами.

**Долгопериодические переменные (мириды).** Это звезды типа  $\omega$  Кита (Мира Кита). В переводе с латинского языка Мира означает «удивительная». Амплитуды изменения блеска могут достигать 10-й зв. величины. Периоды отличаются разнообразием и составляют 90—730 суток.

Это красные звезды спектральных классов M, S, N. Из-за больших светимостей они относятся к классу сверхгигантов.



Механизм пульсации у этих звезд несколько иной, чем у цефеид. Переменность блеска вызвана колебанием температуры. При понижении температуры атомы объединяются в молекулы. Молекулы поглощают излучение активнее, чем свободные атомы, и прозрачность внешних слоев понижается, что приводит к ослаблению блеска. Энергия задерживается во внутренних слоях и постепенно накапливается, что приводит к разогреванию оболочки. При повышении температуры молекулы распадаются на атомы, и среда становится прозрачной.

К миридам относятся только те долгопериодические переменные, у которых в спектрах появляются эмиссионные линии. Остальные же звезды называются просто долгопериодическими переменными.

**Неправильные переменные.** Помимо регулярных переменных, существует значительное количество звезд, у которых происходят очень сложные, непредсказуемые изменения блеска. Они называются полуправильными или неправильными переменными. Для их наблюдения необходимы длительные ряды однородных наблюдений.

Типичная неправильная переменная —  $\mu$  Цефея. На кривой изменения блеска звезды видны два типа колебаний. Это плавные колебания изменения блеска с амплитудой, равной 1-й зв. величине. Моменты максимумов нельзя представить единой формулой с точным значением периода. Приходится заменять период циклом — средней продолжительностью промежутка времени, отделяющего два соседних момента максимума. Отдельные циклы изменений блеска этой звезды колеблются от 730 до 904 суток. Кривая изменения среднего блеска может иметь период в 4 500 суток.

В тех случаях, когда удастся вывести некоторое среднее значение цикла, звезда называется полуправильной. В противном случае — неправильной.

Возможно, что одной из причин такого неправильного изменения блеска является вращение сверхгигантов, у которых диски покрыты огромными светлыми и более темными пятнами.

**Эруптивные переменные.** Переменные звезды наблюдаются и среди карликов. Они проявляют свою переменность в виде повторяющихся вспышек, которые могут быть объяснены различного рода выбросами вещества — эрупциями. Эти звезды вместе с новыми и сверхновыми называются эруптивными.

Среди эруптивных звезд встречаются, как молодые, так и старые.

**Молодые звезды.** Это звезды, еще не завершившие процесс гравитационного сжатия. К ним относятся переменная Т Тельца и ей подобные. Это карлики спектральных классов F — G с эмиссионными линиями в спектре. Много таких звезд в туманности Ориона, где идет процесс звездообразования. Изменение светимости здесь происходит неправильно, установить какую-либо закономер-

ность невозможно. Хаотические изменения блеска могут происходить с амплитудами, достигающими  $3^m$ , причем иногда до  $1^m$  в течение 1 ч. Звезды типа Т Тельца чаще встречаются группами, особенно в пределах больших газопылевых туманностей. Эти группы называются Т-ассоциациями. Небольшие яркие туманности наблюдаются и непосредственно вокруг этих звезд, что говорит о существовании у них обширных газовых оболочек. Движение вещества в этих оболочках, связанное с процессом гравитационного сжатия звезды, является причиной хаотической переменности.

Вспыхивающие звезды типа UV Кита встречаются наряду с переменными типа Т Тельца. Это карлики спектральных классов К и М. В спектрах наблюдаются эмиссионные линии кальция и водорода. Отличаются они необычайной быстротой возрастания светимости во время эпизодических вспышек. Менее чем за минуту поток излучения может увеличиться в десятки раз, а затем в течение получаса возвращается в исходное состояние. Во время вспышки усиливается яркость эмиссионных линий. Характер явления напоминает хромосферные вспышки на Солнце, но в больших масштабах.

Активность вспышек на этих звездах имеет длительные периоды усиления и ослабления, подобно 11-летнему солнечному циклу активности. Возможно, что причина вспышек нетепловая. Из недр звезды вырываются потоки быстро движущихся заряженных элементарных частиц, которые вызывают мощные изменения в ее оболочке.

Эти звезды по возрасту немного старше предыдущих и находятся на заключительных стадиях гравитационного сжатия. Обнаружено всего около 80 таких звезд. Они имеют малую светимость и могут наблюдаться только вблизи Солнца.

Есть большая группа вспышечных звезд, у которых вспышки длятся не минуты, а более продолжительное время. К таким звездам относятся и все звезды скопления Плеяды.

## СПЕКТРАЛЬНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ

Звезды имеют непрерывные спектры излучения, на которые накладываются темные и яркие спектральные линии. Различия спектров звезд заключается в количестве и интенсивности наблюдаемых спектральных линий, а также в распределении энергии в непрерывном спектре.

Часть лучей, проходящих через атмосферу звезды, поглощается. Это поглощение может быть непрерывным, когда ослабляется некоторый более или менее протяженный участок спектра, и избирательным, когда поглощаются узкие участки спектра.

Спектры большинства звезд удалось расположить в виде последовательности, вдоль которой линии одних химических элементов постепенно ослабевают, а других — усиливаются. Сходные между собой спектры объединяются в спектральные классы. Тонкие различия между ними позволяют выделить подклассы. Звезды, принадлежащие к различным спектральным классам, отличаются температурами.

Эта классификация была впервые применена на Гарвардской обсерватории в начале XX в. Позднее Гарвардская классификация дополнялась и видоизменялась, и сегодня — это сложная схема с множеством индексов и подразделов.

В Гарвардской классификации спектральные типы обозначены буквами латинского алфавита. Первоначально классы располагались по порядку букв латинского алфавита, но потом, в ходе многих изменений, сложилась особая последовательность букв:

**Q P W O B A F G K M**

Основную последовательность (OBAFGKM) можно запомнить с помощью специально придуманных выражений. На русском языке очень распространено выражение «Один Бритый Англичанин Финики Жевал Как Морковь», а на английском «O By A Fine Girl Kiss Me».

Характеристики звезд различных спектральных классов следующие.

*Класс O.* Большая интенсивность ультрафиолетовой области свидетельствует о высокой температуре. Свет этих звезд кажется голубоватым. Наиболее интенсивны линии ионизованного гелия и многократно ионизованных углерода, кремния, азота, кислорода. Есть слабые линии нейтрального гелия и водорода.

*Класс B.* Наибольшую интенсивность имеют линии нейтрального гелия. Цвет голубовато-белый. Типичная звезда — Спика.

*Класс A.* Линии водорода достигают наибольшей интенсивности. Цвет белый. Типичные звезды — Вега, Сириус.

*Класс F.* Линии водорода ослабевают. Усиливаются линии ионизованных металлов (кальция, железа, титана). Цвет желтоватый. Типичная звезда — Прокцион.

*Класс G.* Очень интенсивны линии ионизованного кальция. Цвет желтый. Типичная звезда — Солнце.

*Класс K.* Фиолетовый конец ослаблен, что свидетельствует о сильном уменьшении температуры. Цвет красноватый. Типичные звезды — Арктур, Альдебаран.

*Класс M.* Линии металлов ослабевают. Спектр пересечен полосами поглощения молекул окиси титана и других молекулярных соединений. Цвет красный. Типичная звезда — Бетельгейзе.

Буквой Q обозначаются спектральные классы новых звезд.

Буквой Р обозначаются классы спектров планетарных туманностей.

Буквой W обозначаются спектры звезд типа Вольфа—Райе — очень горячие звезды, в спектрах которых много эмиссионных линий. В спектрах звезд WN видны спектральные линии азота. В спектрах звезд WC видны спектральные линии углерода. Температуры фотосфер этих звезд очень высоки: от 60 тыс. до 100 тыс. К

Внутри каждого спектрального класса можно установить плавную последовательность подклассов, переходящих из одного в другой. Каждый класс (кроме O) делится на 10 подклассов, обозначаемых цифрами от 0 до 9, которые ставятся после буквы. Спектральный класс O делится на подклассы от O4 до O9,5.

После таких обозначений ставятся разные значки, если спектр обладает особенностями. Если присутствуют эмиссионные линии, ставится буква e. Звезды-сверхгиганты часто отличаются глубокими узкими линиями. Это отмечается буквой с (сFO). Давление газа в той области звездной оболочки, где образуются спектральные линии, влияет на их ширину. При малой плотности и малом давлении спектральные линии тонкие и резко очерченные. Эта особенность указывает на высокую светимость.

Интенсивность избранных линий поглощения позволяет судить о светимости звезды, определить, является она гигантом или карликом. В первом случае перед спектральным классом ставится индекс  $\gamma$  (гигант), во втором —  $\delta$  (карлик).

Другие особенности, нетипичные для данного класса, обозначаются буквой р (peculiar) — пекулярные спектры (A5p).

Осевое вращение звезд приводит к расширению и размыванию спектральных линий. Поэтому введены индексы  $\eta$  — диффузные линии, и s — резкие линии, они пишутся рядом с обычным символом спектрального класса.

## ДИАГРАММА ГЕРЦШПРУНГА—РАССЕЛА

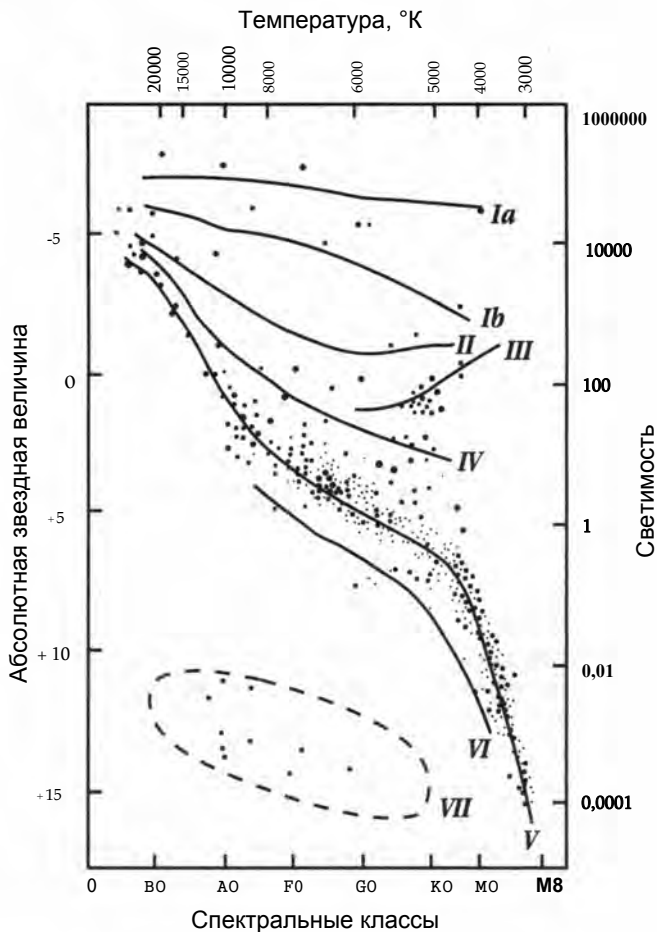
В 1905 г. Эйнар Герцшпрунг и в 1910 г. Генри Рассел установили существование зависимости между видом спектра и светимостью звезд. Эта зависимость иллюстрируется графиком, по одной оси которого откладывается спектральный класс, по другой — абсолютная звездная величина. Эта диаграмма называется диаграммой спектр-светимость или диаграммой Герцшпрунга—Рассела.

Вместо абсолютной звездной величины можно откладывать по одной оси светимость, а вместо спектральных классов по другой оси — показатели цвета или эффективную температуру.

Положение каждой звезды на диаграмме определяется ее физической природой и стадией эволюции. Поэтому на диаграмме запечатлена вся история рассматриваемой системы звезд.

Диаграмма позволяет выделить различные группы звезд, объединенные общими физическими свойствами, и установить зависимость между некоторыми их физическими характеристиками. С помощью диаграммы можно исследовать химический состав и эволюцию звезд.

Верхняя часть диаграммы соответствует звездам большой светимости, которые при данном значении температуры отличаются большими размерами. Здесь располагаются гиганты и сверхгиганты. Нижняя часть диаграммы занята звездами малой светимости. Здесь находятся карлики.



В левой части диаграммы располагаются горячие звезды более ранних спектральных классов, а в правой — более холодные звезды, соответствующие более поздним спектральным классам.

Диагональ, идущая слева вниз направо, называется главной последовательностью. Вдоль нее расположены звезды, от самых горячих до наиболее холодных.

## ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ

Звездными скоплениями называются группы динамически связанных между собой звезд, содержащие большое количество объектов и отличающиеся своим видом и звездным составом.

По внешнему виду скопления делятся на рассеянные и шаровые. Рассеянные скопления содержат от 20 звезд до 2 тыс. звезд и легко распадаются на звезды даже при наблюдении в слабый телескоп, а шаровые могут включать от 10 тыс. до 1 млн звезд и требуют для своего изучения мощного инструмента.

Рассеянные скопления находятся вблизи полосы Млечного Пути, а шаровые на удалении — от 5—20°. Рассеянных скоплений известно около 800, но вероятное их число составляет несколько десятков тысяч. Они имеют вид небольшой группы звезд, расположенных достаточно близко друг от друга, но так, что их свет не сливается. Характерными и самыми яркими скоплениями являются Плеяды и Гиады.

Шаровые скопления выделяются благодаря большому количеству компактно расположенных звезд, образующих сферическую или эллиптическую систему, с сильной концентрацией звезд к центру. Все шаровые скопления имеют вид шара, очень яркого в центре, где свет звезд сливается воедино, и ослабевающего к краям.

Диаметры шаровых скоплений — около 40 пс. Из-за большой яркости наблюдаются почти все шаровые скопления и их число в Галактике достигает 100. Шаровые скопления образуют сферическую подсистему и концентрируются к центру Галактики.

Самые молодые и обширные рассеянные звездные скопления, окруженные, как правило, газопылевыми туманностями, называются звездными ассоциациями. Ассоциации трудно выделить на фоне других звезд фотографически, но можно это сделать, применяя спектральные методы. В О-ассоциациях группируются горячие звезды спектральных классов О и В. Они во много раз превышают размеры обычных рассеянных скоплений, простираясь на десятки и сотни парсеков. Они являются областью активного звездообразования. Типичной О-ассоциацией является туманность Ориона.

Т-ассоциации состоят из молодых образующихся звезд типа Т Тельца.

## ТУМАННОСТИ И ДИФФУЗНАЯ МАТЕРИЯ В ГАЛАКТИКЕ

В области нашей Галактики, находящейся на расстоянии 2 тыс. пс от Солнца, 80—85% вещества содержится в звездах и их остатках, а 15—20% приходится на долю межзвездного газа и пыли. 99% этого межзвездного вещества газообразно, 1% приходится на пыль. Облака космической пыли проявляют себя различным способом. Иногда они светятся как слабые туманности, но чаще выглядят как области, лишенные звезд, сквозь которые могут быть не видны расположенные за ними звезды.

На фотографиях звездного неба, особенно в области Млечного Пути, можно заметить сильную неоднородность в распределении звезд, вызванную наличием темной непрозрачной материи. Объектами такого типа являются темные туманности под названием «Конская Голова» и «Угольный Мешок». Так, «Угольный Мешок» находится на расстоянии 150 пс, и его размеры составляют 8 пс. На небе область занимает больше 3°. Туманность выглядит черным пятном по сравнению с окружающими яркими областями и уменьшает свет примерно в три раза. Ослабление света соответствует звездной величине 1,2<sup>m</sup>.

Таких областей в Млечном Пути много, и они образуют длинную полосу.

В некоторых случаях удается увидеть часть пылевой туманности, освещенную какой-либо яркой звездой, находящейся поблизости. Поперечник освещенной области обычно не более 1 пс. Часто в таких туманностях наблюдаются изогнутые волокна, т.е. неравномерное распределение вещества. Спектры туманности и освещаемой звезды очень похожи. Свечение вызывается пылинками, отражающими излучение звезды. Эти туманности называются отражающими. Множество таких облаков (по 8—10 на 1 000 пс) часто встречается в спиральных рукавах Галактики вместе с газовыми туманностями; они образуют газопылевые комплексы размерами в десятки и сотни парсек

Наблюдаются большие концентрации пыли в маленьких образованиях, называемых глобулами, которые видны на фоне ярких туманностей. Концентрация пыли здесь в десятки и сотни раз больше, чем в пылевых облаках.

Кроме пылевых, существуют газовые туманности. Самая известная — туманность Ориона, протяженностью около 6 пс. В спектрах газовых туманностей имеются яркие эмиссионные линии, доказывающие газовую природу их свечения. Внутри газовой туманности или рядом с ней всегда можно найти горячую звезду спектрального класса O или B0, являющуюся причиной свечения туманности. Эти горячие звезды обладают мощным ультрафиолетовым излучением, ионизирующим и заставляющим светиться окружающий газ.

Концентрация частиц в туманностях достигает 100-1000 в см<sup>3</sup>. Это в миллиарды раз меньше, чем могут обеспечить современные вакуумные насосы.

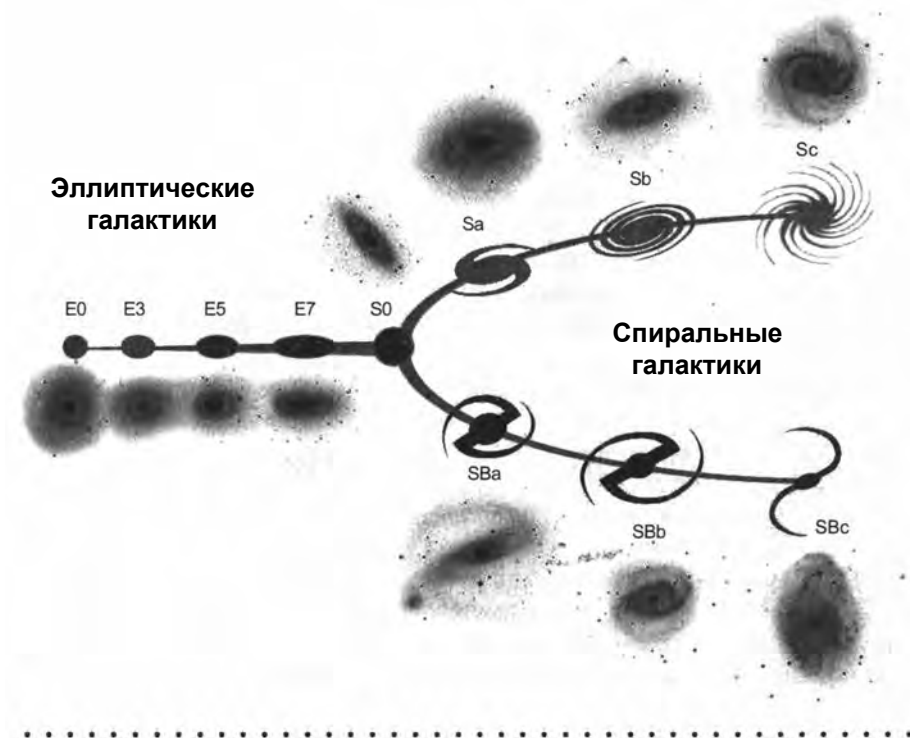
## ГАЛАКТИКИ

Галактика — это большая гравитационно связанная совокупность звезд и межзвездного вещества. В средней галактике содержится около ста миллиардов звезд.

Сегодня известно очень много галактик, находящихся от нас на расстоянии от сотен тысяч до миллиардов световых лет.

Многие галактики описаны и сведены в каталоги. Наиболее востребованный — «Новый общий каталог» Дрейера (NGC). Каждая галактика имеет свой номер. Например, туманность Андромеды обозначается NGC 224.

Наблюдения показали, что галактики очень разнообразны по форме и структуре. По внешнему виду разделяют галактики эллиптические, спиральные, линзовидные и неправильные.





В 20 гг. XX в. Эдвин Хаббл создал классификацию галактик, которой в общих чертах придерживаются все астрономы.

*Эллиптические галактики (E)* имеют на фотографиях форму эллипсов без резких границ. Яркость плавно увеличивается от периферии к центру. Внутренняя структура обычно отсутствует. Эти галактики построены из красных, желтых гигантов, красных и желтых карликов, некоторого количества белых звезд невысокой светимости.

Внешне эллиптические галактики различаются большим или меньшим сжатием.

Показателем сжатия является величина

$$e = \frac{10(a - b)}{a}$$

Данную величину можно легко найти, если на фотографии измерены большая  $a$  и малая  $b$  полуоси. Показатель сжатия дописывается за буквой, обозначающей форму галактики, например E3. Выяснилось, что сильно сжатых галактик не существует, поэтому самый большой показатель — 7. Сферическая галактика имеет показатель 0.

*Спиральные галактики (S)* обладают структурой в виде спиральных ветвей, которые выходят из центрального ядра. Ветви выделяются на менее ярком фоне из-за того, что содержат наиболее горячие звезды, молодые скопления, светящиеся газовые туманности.

Эдвин Хаббл разбил спиральные галактики на подклассы. Мерой разделения послужила степень развития ветвей и размер ядра галактики.

В галактиках Sa ветви туго закручены и сравнительно гладкие, слабо развитые. Ядра всегда большие, обычно составляют около половины наблюдаемого размера всей галактики. Галактики этого подкласса наиболее похожи на эллиптические. Обычно наблюдаются две ветви, выходящие из противоположных частей ядра, но иногда бывает и больше.

У галактик Sb спиральные ветви заметно развиты, но не имеют разветвлений. Ядра меньше, чем у предыдущего класса. У галактик такого типа часто наблюдается много спиральных ветвей.

К типу Sc относятся галактики с сильно развитыми, разделяющимися на несколько рукавов ветвями и малым по сравнению с ними ядром.

Несмотря на многообразие внешнего вида, спиральные галактики имеют сходное строение. В них можно выделить три составляющие: звездный диск, толщина которого в 5—10 раз меньше диаметра галактики, сфероидальную составляющую, плоскую составляющую, которая в несколько раз уже чем диск К плоской составляющей относятся межзвездный газ, пыль, молодые звезды, спиральные ветви.

Коэффициент сжатия спиральных галактик всегда больше 7, а у эллиптических всегда меньше 7. Это говорит о том, что в слабосжатых галактиках спиральная структура не может развиваться. Для ее появления нужно, чтобы система было сильно сжата.

У некоторых спиральных галактик ядро находится в середине прямой перемычки и спиральные ветви начинаются лишь у концов этой перемычки. Такие галактики обозначаются SBa, SBb, SBc. Добавление буквы B указывает на присутствие перемычки.

*Линзовидные галактики (S0)* внешне (если видны плашмя) очень похожи на эллиптические, но имеют сплюснутый звездный диск. По структуре похожи на спиральные галактики, однако отличаются от них отсутствием плоской составляющей и спиральных ветвей. От спиральных галактик, наблюдаемых с ребра, линзовидные галактики отличаются отсутствием полосы темной материи. Шварцшильд предложил теорию, по которой линзовидные галактики могут образовываться из спиральных в процессе выметания газопылевой материи.

*Неправильные галактики (Ir)* имеют несимметричный вид. У них нет спиральных ветвей, а горячие звезды и газопылевая материя концентрируется в отдельные группы или разбросаны по всему диску. Имеется сфероидальная составляющая с малой яркостью. Эти галактики отличаются высоким содержанием межзвездного газа и молодых звезд.

Неправильные галактики разделяются на два подтипа.

*Подтип Ir I* характеризуется высокой поверхностной яркостью и сложностью неправильной структуры. В некоторых галактиках этого подтипа обнаруживается разрушенная спиральная структура. Такие галактики часто встречаются парами. Они, по-видимому, стали неправильными из-за гравитационного взаимодействия.

*Подтип Ir II* характеризуется низкой поверхностной яркостью. Это свойство мешает обнаружению таких галактик. Малая поверхностная яркость свидетельствует о невысокой звездной плотности. Значит, эти галактики должны очень медленно переходить от неправильной формы к правильной.

## СКОПЛЕНИЯ ГАЛАКТИК

Большая часть галактик входит в состав скоплений.

Сегодня известны тысячи скоплений галактик. Они делятся на правильные и неправильные. Кроме этого деления, существуют еще классификации скоплений по разным параметрам, например, по числу членов с мощным излучением, по наличию ярких галактик в центре, по наличию пекулярных галактик

Правильные скопления состоят из большого количества галактик (часто более  $10^4$  членов), и обладают сферической симметрией, большой концентрацией к центру. Яркие члены этих скоплений относятся к типам E и S0. В центре скопления обычно находится одна или две ярчайшие эллиптические галактики, окруженные гало. Типичный представитель правильных скоплений — скопление в созвездии Волос Вероники. Его размеры — около 4 Мпс. Число галактик — несколько десятков тысяч.

Неправильные скопления имеют неправильную форму, в них часто встречаются отдельные сгущения. Состоят эти скопления из различного количества галактик всех типов. Примером такого скопления является скопление в созвездии Девы. Его размеры — около 3 Мпс. Число галактик — несколько тысяч.

Крупномасштабные неоднородности в распределении галактик носят «ячеистый» характер. В «стенках ячеек» много галактик, их скоплений, а внутри — пустота. Размеры ячеек — около 100 Мпс, толщина стенок 3—4 Мпс. Большие скопления галактик находятся в узлах этой ячеистой структуры. Отдельные фрагменты ячеистой структуры иногда называют сверхскоплениями. Сверхскопления часто имеют сильно вытянутую форму, наподобие нитей.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### 1. ОСНОВНЫЕ АСТРОНОМИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Знак Зодиака		Планета	
	Овен, а также точка весеннего равноденствия		Солнце
	Телец		Луна
	Близнецы		Меркурий
	Рак		Венера
	Лев		Земля
	Дева		Марс
	Весы, а также точка осеннего равноденствия		Юпитер
	Скорпион		Сатурн
	Стрелец		Уран
	Козерог		Нептун
	Водолей		Плутон
	Рыбы		
<b>Другие обозначения</b>			
	Восходящий узел лунной орбиты		
	Нисходящий узел лунной орбиты		

### 2. ГРЕЧЕСКИЙ АЛФАВИТ

α	альфа	η	эта	ν	ню	τ	тау
β	бета	θ	тета	ξ	кси	υ	ипсилон
γ	гамма	ι	йота	ο	омикрон	φ	фи
δ	дельта	κ	каппа	π	пи	χ	хи
ε	эпсилон	λ	лямбда	ρ	ро	ψ	пси
ζ	дзета	μ	мю	σ	сигма	ω	омега

### 3. ГАЛАКТИКИ, ЗВЕЗДНЫЕ СКОПЛЕНИЯ И ТУМАННОСТИ ДО 10<sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
<b>Андромеда</b>				
NGC205	00 <sup>h</sup> 40.4 <sup>m</sup>	+41° 41'	Галактика	08.1 <sup>m</sup>
NGC221	00 <sup>h</sup> 42.8 <sup>m</sup>	+40° 52'	Галактика	08.1 <sup>m</sup>
NGC 224	00 <sup>h</sup> 42.8 <sup>m</sup>	+41° 16'	Галактика	03.4 <sup>m</sup>
NGC 752	01 <sup>h</sup> 57.8 <sup>m</sup>	+37° 41'	Рассеянное скопление	05.7 <sup>m</sup>
NGC 891	02 <sup>h</sup> 22.6 <sup>m</sup>	+42° 21'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 956	02 <sup>h</sup> 32.4 <sup>m</sup>	+44° 39'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 7662	23 <sup>h</sup> 25.9 <sup>m</sup>	+42° 33'	Планетарная туманность	08.6 <sup>m</sup>
NGC 7686	23 <sup>h</sup> 30.2 <sup>m</sup>	+49° 08'	Рассеянное скопление	05.6 <sup>m</sup>
<b>Близнецы</b>				
NGC2129	06 <sup>h</sup> 01.0 <sup>m</sup>	+23° 18'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
IC2157	06 <sup>h</sup> 05.0 <sup>m</sup>	+24° 00'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC2158	06 <sup>h</sup> 07.5 <sup>m</sup>	+24° 06'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC2168	06 <sup>h</sup> 08.9 <sup>m</sup>	+24° 20'	Рассеянное скопление	05.1 <sup>m</sup>
Cr 89	06 <sup>h</sup> 18.0 <sup>m</sup>	+23° 38'	Рассеянное скопление	05.7 <sup>m</sup>
Bochum 1	06 <sup>h</sup> 25.5 <sup>m</sup>	+ 19° 46'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 2266	06 <sup>h</sup> 43.2 <sup>m</sup>	+26° 58'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 2304	06 <sup>h</sup> 55.0 <sup>m</sup>	+18° 01'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
NGC 2331	07 <sup>h</sup> 07.2 <sup>m</sup>	+27° 21'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 2355	07 <sup>h</sup> 16.9 <sup>m</sup>	+ 13° 47'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 2395	07 <sup>h</sup> 27.1 <sup>m</sup>	+ 13° 35'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 2392	07 <sup>h</sup> 29.2 <sup>m</sup>	+20° 55'	Планетарная туманность	08.6 <sup>m</sup>
NGC 2420	07 <sup>h</sup> 38.5 <sup>m</sup>	+21° 34'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
<b>Большая Медведица</b>				
NGC 2768	09 <sup>h</sup> 11.5 <sup>m</sup>	+60° 03'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 2841	09 <sup>h</sup> 22.0 <sup>m</sup>	+50° 59'	Галактика	09.2 <sup>m</sup>
NGC 3031	09 <sup>h</sup> 55.6 <sup>m</sup>	+69° 04'	Галактика	06.9 <sup>m</sup>
NGC 3034	09 <sup>h</sup> 55.8 <sup>m</sup>	+69° 41'	Галактика	08.4 <sup>m</sup>
NGC 3077	10 <sup>h</sup> 03.3 <sup>m</sup>	+68° 44'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 3184	10 <sup>h</sup> 18.3 <sup>m</sup>	+41° 25'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC 3556	11 <sup>h</sup> 11.5 <sup>m</sup>	+55° 40'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 3992	11 <sup>h</sup> 57.6 <sup>m</sup>	+53° 23'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Cr 285	12 <sup>h</sup> 03.0 <sup>m</sup>	+58° 00'	Рассеянное скопление	0.4 <sup>m</sup>
NGC 5457	14 <sup>h</sup> 03.3 <sup>m</sup>	+54° 22'	Галактика	07.9 <sup>m</sup>
<b>Большой Пес</b>				
NGC 2204	06 <sup>h</sup> 15.7 <sup>m</sup>	-18° 39'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC 2243	06 <sup>h</sup> 29.8 <sup>m</sup>	-31° 17'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 2287	06 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>	-20° 44'	Рассеянное скопление	04.5 <sup>m</sup>
Cr 121	06 <sup>h</sup> 54.2 <sup>m</sup>	-24° 38'	Рассеянное скопление	02.6 <sup>m</sup>
NGC 2345	07 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	-13° 10'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC2354	07 <sup>h</sup> 14.3 <sup>m</sup>	-25° 44'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
Cr 132	07 <sup>h</sup> 14.4 <sup>m</sup>	-31° 10'	Рассеянное скопление	03.6 <sup>m</sup>
Basel 11A	07 <sup>h</sup> 17.1 <sup>m</sup>	-13° 58'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Basel 11	07 <sup>h</sup> 17.3 <sup>m</sup>	-12° 12'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 2360	07 <sup>h</sup> 17.8 <sup>m</sup>	-15° 37'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 2362	07 <sup>h</sup> 18.8 <sup>m</sup>	-24° 57'	Рассеянное скопление	04.1 <sup>m</sup>
Haffner 6	07 <sup>h</sup> 20.1 <sup>m</sup>	-13° 08'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 2367	07 <sup>h</sup> 20.1 <sup>m</sup>	-21° 56'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Haffner 8	07 <sup>h</sup> 23.4 <sup>m</sup>	-12° 20'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Cr 140	07 <sup>h</sup> 23.9 <sup>m</sup>	-32° 12'	Рассеянное скопление	03.5 <sup>m</sup>
NGC 2374	07 <sup>h</sup> 24.0 <sup>m</sup>	-13° 16'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 2383	07 <sup>h</sup> 24.8 <sup>m</sup>	-20° 56'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Ru 18	07 <sup>h</sup> 24.8 <sup>m</sup>	-26° 13'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 2384	07 <sup>h</sup> 25.1 <sup>m</sup>	-21° 02'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
Tr 6	07 <sup>h</sup> 26.1 <sup>m</sup>	-24° 18'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Ru 20	07 <sup>h</sup> 26.7 <sup>m</sup>	-28° 53'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
<b>Весы</b>				
NGC 5897	15 <sup>h</sup> 17.4 <sup>m</sup>	-21° 01'	Шаровое скопление	08.6 <sup>m</sup>
<b>Водолей</b>				
NGC 6981	20 <sup>h</sup> 53.5 <sup>m</sup>	-12° 32'	Шаровое скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 6994	20 <sup>h</sup> 59.0 <sup>m</sup>	-12° 38'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 7009	21 <sup>h</sup> 04.2 <sup>m</sup>	-11° 22'	Планетарная туманность	08.3 <sup>m</sup>
NGC 7089	21 <sup>h</sup> 33.5 <sup>m</sup>	-00° 49'	Шаровое скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 7293	22 <sup>h</sup> 29.6 <sup>m</sup>	-20° 48'	Планетарная туманность	06.3 <sup>m</sup>
<b>Возничий</b>				
NGC 1664	04 <sup>h</sup> 51.1 <sup>m</sup>	+43° 42'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 1778	05 <sup>h</sup> 08.1 <sup>m</sup>	+37° 03'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 1857	05 <sup>h</sup> 20.2 <sup>m</sup>	+39° 21'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Cr 62	05 <sup>h</sup> 22.5 <sup>m</sup>	+41° 00'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты α δ		Тип объекта	Видимая зв. величина
NGC1893	05 <sup>h</sup> 22.7 <sup>m</sup>	+33° 24'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
NGC1907	05 <sup>h</sup> 28.0 <sup>m</sup>	+35° 19'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC1912	05 <sup>h</sup> 28.7 <sup>m</sup>	+35° 50'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC1960	05 <sup>h</sup> 36.1 <sup>m</sup>	+34° 08'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
Basel 4	05 <sup>h</sup> 48.5 <sup>m</sup>	+30° 13'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 2099	05 <sup>h</sup> 52.4 <sup>m</sup>	+32° 33'	Рассеянное скопление	05.6 <sup>m</sup>
IC 2149	05 <sup>h</sup> 56.3 <sup>m</sup>	+46° 07'	Планетарная туманность	10.0 <sup>m</sup>
NGC 2281	06 <sup>h</sup> 49.3 <sup>m</sup>	+41° 04'	Рассеянное скопление	05.4 <sup>m</sup>

**Волк**

NGC 5643	14 <sup>h</sup> 32.6 <sup>m</sup>	-44° 13'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 5749	14 <sup>h</sup> 48.9 <sup>m</sup>	-54° 31'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Hogg 18	14 <sup>h</sup> 50.7 <sup>m</sup>	-52° 15'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 5824	15 <sup>h</sup> 04.0 <sup>m</sup>	-33° 04'	Шаровое скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 5822	15 <sup>h</sup> 05.2 <sup>m</sup>	-54° 21'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 5927	15 <sup>h</sup> 28.0 <sup>m</sup>	-50° 40'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 5986	15 <sup>h</sup> 46.1 <sup>m</sup>	-37° 47'	Шаровое скопление	07.1 <sup>m</sup>

**Волопас**

NGC 5466	14 <sup>h</sup> 05.5 <sup>m</sup>	+28° 32'	Шаровое скопление	09.1 <sup>m</sup>
----------	-----------------------------------	----------	-------------------	-------------------

**Волосы Вероники**

NGC 4254	12 <sup>h</sup> 18.9 <sup>m</sup>	+14° 26'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 4321	12 <sup>h</sup> 23.0 <sup>m</sup>	+15° 50'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
Mel 111	12 <sup>h</sup> 25.0 <sup>m</sup>	+26° 00'	Рассеянное скопление	01.8 <sup>m</sup>
NGC 4382	12 <sup>h</sup> 25.5 <sup>m</sup>	+ 18° 12'	Галактика	09.1 <sup>m</sup>
NGC 4494	12 <sup>h</sup> 31.3 <sup>m</sup>	+25° 47'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC 4501	12 <sup>h</sup> 32.1 <sup>m</sup>	+ 14° 26'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 4559	12 <sup>h</sup> 35.9 <sup>m</sup>	+27° 58'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 4565	12 <sup>h</sup> 36.3 <sup>m</sup>	+26° 00'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 4725	12 <sup>h</sup> 50.4 <sup>m</sup>	+25° 33'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
NGC 4826	12 <sup>h</sup> 56.7 <sup>m</sup>	+21° 41'	Галактика	08.5 <sup>m</sup>
NGC 5024	13 <sup>h</sup> 12.9 <sup>m</sup>	+ 18° 10'	Шаровое скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 5053	13 <sup>h</sup> 16.4 <sup>m</sup>	+17° 42'	Шаровое скопление	09.8 <sup>m</sup>

**Геркулес**

NGC 6205	16 <sup>h</sup> 41.7 <sup>m</sup>	+36° 28'	Шаровое скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC 6210	16 <sup>h</sup> 44.5 <sup>m</sup>	+23° 49'	Планетарная туманность	09.7 <sup>m</sup>
NGC 6229	16 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>	+47° 32'	Шаровое скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 6341	17 <sup>h</sup> 17.1 <sup>m</sup>	+43° 08'	Шаровое скопление	06.5 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
<b>Гидра</b>				
NGC 2548	08 <sup>h</sup> 13.8 <sup>m</sup>	-05° 48'	Рассеянное скопление	05.8 <sup>m</sup>
NGC3109	10 <sup>h</sup> 03.1 <sup>m</sup>	-26° 09'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 3242	10 <sup>h</sup> 24.8 <sup>m</sup>	-18° 38'	Планетарная туманность	08.6 <sup>m</sup>
NGC 3585	11 <sup>h</sup> 13.3 <sup>m</sup>	-26° 45'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC3621	11 <sup>h</sup> 18.3 <sup>m</sup>	-32° 49'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC 3923	11 <sup>h</sup> 51.0 <sup>m</sup>	-28° 48'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC4590	12 <sup>h</sup> 39.5 <sup>m</sup>	-26° 45'	Шаровое скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 5236	13 <sup>h</sup> 37.1 <sup>m</sup>	-29° 52'	Галактика	07.5 <sup>m</sup>
<b>Голубь</b>				
NGC1808	05 <sup>h</sup> 07.7 <sup>m</sup>	-37° 30'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC1851	05 <sup>h</sup> 14.1 <sup>m</sup>	-40° 03'	Шаровое скопление	07.3 <sup>m</sup>
<b>Гончие Псы</b>				
NGC4214	12 <sup>h</sup> 15.7 <sup>m</sup>	+36° 20'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC 4258	12 <sup>h</sup> 18.9 <sup>m</sup>	+47° 19'	Галактика	08.4 <sup>m</sup>
NGC4449	12 <sup>h</sup> 28.2 <sup>m</sup>	+44° 06'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC4490	12 <sup>h</sup> 30.6 <sup>m</sup>	+41° 39'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC4631	12 <sup>h</sup> 42.1 <sup>m</sup>	+32° 33'	Галактика	09.2 <sup>m</sup>
NGC 4736	12 <sup>h</sup> 50.9 <sup>m</sup>	+41° 08'	Галактика	08.2 <sup>m</sup>
NGC 5005	13 <sup>h</sup> 11.0 <sup>m</sup>	+37° 03'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC 5055	13 <sup>h</sup> 15.8 <sup>m</sup>	+42° 02'	Галактика	08.6 <sup>m</sup>
NGC5194	13 <sup>h</sup> 30.0 <sup>m</sup>	+47° 11'	Галактика	08.4 <sup>m</sup>
NGC5195	13 <sup>h</sup> 30.1 <sup>m</sup>	+47° 16'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 5272	13 <sup>h</sup> 42.2 <sup>m</sup>	+28° 23'	Шаровое скопление	06.4 <sup>m</sup>
<b>Дева</b>				
NGC 4216	12 <sup>h</sup> 15.9 <sup>m</sup>	+13° 09'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 4303	12 <sup>h</sup> 22.0 <sup>m</sup>	+04° 29'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC4365	12 <sup>h</sup> 24.5 <sup>m</sup>	+07° 20'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC4374	12 <sup>h</sup> 25.1 <sup>m</sup>	+12° 54'	Галактика	09.1 <sup>m</sup>
NGC4406	12 <sup>h</sup> 26.3 <sup>m</sup>	+12° 57'	Галактика	08.9 <sup>m</sup>
NGC4429	12 <sup>h</sup> 27.5 <sup>m</sup>	+11° 07'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC4472	12 <sup>h</sup> 29.8 <sup>m</sup>	+08° 01'	Галактика	08.4 <sup>m</sup>
NGC4486	12 <sup>h</sup> 30.9 <sup>m</sup>	+12° 24'	Галактик	08.6 <sup>m</sup>
NGC4526	12 <sup>h</sup> 34.1 <sup>m</sup>	+07° 43'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC4535	12 <sup>h</sup> 34.4 <sup>m</sup>	+08° 13'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC4552	12 <sup>h</sup> 35.7 <sup>m</sup>	+ 12° 34'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC4569	12 <sup>h</sup> 36.9 <sup>m</sup>	+13° 10'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>



Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC4579	12 <sup>h</sup> 37.8 <sup>m</sup>	+11° 50'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC4594	12 <sup>h</sup> 39.9 <sup>m</sup>	-11° 37'	Галактика	08.0 <sup>m</sup>
NGC 4621	12 <sup>h</sup> 42.1 <sup>m</sup>	+11° 39'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 4636	12 <sup>h</sup> 42.9 <sup>m</sup>	+02° 42'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>
NGC4649	12 <sup>h</sup> 43.7 <sup>m</sup>	+11° 34'	Галактика	08.8 <sup>m</sup>
NGC4697	12 <sup>h</sup> 48.6 <sup>m</sup>	-05° 48'	Галактика	09.2 <sup>m</sup>
NGC 4699	12 <sup>h</sup> 49.1 <sup>m</sup>	-08° 40'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>
NGC4753	12 <sup>h</sup> 52.4 <sup>m</sup>	-01° 12'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 5068	13 <sup>h</sup> 18.9 <sup>m</sup>	-21° 03'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 5247	13 <sup>h</sup> 38.0 <sup>m</sup>	-17° 53'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
NGC 5846	15 <sup>h</sup> 06.5 <sup>m</sup>	+01° 36'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
<b>Дельфин</b>				
NGC 6934	20 <sup>h</sup> 34.2 <sup>m</sup>	+07° 24'	Шаровое скопление	08.9 <sup>m</sup>
<b>Дракон</b>				
NGC4125	12 <sup>h</sup> 08.0 <sup>m</sup>	+65° 11'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC 4236	12 <sup>h</sup> 16.7 <sup>m</sup>	+69° 29'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 5866	15 <sup>h</sup> 06.5 <sup>m</sup>	+55° 45'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
UGC 10822	17 <sup>h</sup> 20.2 <sup>m</sup>	+57° 55'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 6543	17 <sup>h</sup> 58.6 <sup>m</sup>	+66° 38'	Планетарная туманность	08.3 <sup>m</sup>
<b>Единорог</b>				
NGC 2215	06 <sup>h</sup> 21.0 <sup>m</sup>	-07° 17'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Cr 91	06 <sup>h</sup> 21.7 <sup>m</sup>	+02° 22'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
Cr 92	06 <sup>h</sup> 22.9 <sup>m</sup>	+05° 07'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 2232	06 <sup>h</sup> 26.6 <sup>m</sup>	-04° 45'	Рассеянное скопление	03.9 <sup>m</sup>
NGC 2236	06 <sup>h</sup> 29.7 <sup>m</sup>	+06° 50'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
Cr 96	06 <sup>h</sup> 30.3 <sup>m</sup>	+02° 52'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
NGC 2237	06 <sup>h</sup> 30.3 <sup>m</sup>	+05° 03'	Скопление и туманность	05.5 <sup>m</sup>
Cr 97	06 <sup>h</sup> 31.3 <sup>m</sup>	+05° 55'	Рассеянное скопление	05.4 <sup>m</sup>
NGC 2244	06 <sup>h</sup> 32.4 <sup>m</sup>	+04° 52'	Скопление и туманность	04.8 <sup>m</sup>
NGC 2250	06 <sup>h</sup> 32.8 <sup>m</sup>	-05° 02'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 2251	06 <sup>h</sup> 34.7 <sup>m</sup>	+08° 22'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
NGC 2252	06 <sup>h</sup> 35.0 <sup>m</sup>	+05° 23'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 2254	06 <sup>h</sup> 36.0 <sup>m</sup>	+07° 40'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Cr 104	06 <sup>h</sup> 36.5 <sup>m</sup>	+04° 49'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Basel 7	06 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	+08° 21'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
Cr 106	06 <sup>h</sup> 37.1 <sup>m</sup>	+05° 57'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
vdB 1	06 <sup>h</sup> 37.5 <sup>m</sup>	+03° 04'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Cr 107	06 <sup>h</sup> 37.7 <sup>m</sup>	+04° 44'	Рассеянное скопление	05.1 <sup>m</sup>
Cr 111	06 <sup>h</sup> 38.7 <sup>m</sup>	+06° 54'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 2264	06 <sup>h</sup> 41,1 <sup>m</sup>	+09° 53'	Скопление и туманность	03.9 <sup>m</sup>
NGC 2269	06 <sup>h</sup> 43.9 <sup>m</sup>	+04° 34'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Do 25	06 <sup>h</sup> 45.1 <sup>m</sup>	+00° 18'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
Cr 115	06 <sup>h</sup> 46.5 <sup>m</sup>	+01° 46'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 2286	06 <sup>h</sup> 47.6 <sup>m</sup>	-03° 10'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
Bochum 2	06 <sup>h</sup> 48.9 <sup>m</sup>	+00° 23'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 2301	06 <sup>h</sup> 51.8 <sup>m</sup>	+00° 28'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
NGC 2302	06 <sup>h</sup> 51.9 <sup>m</sup>	-07° 04'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 2311	06 <sup>h</sup> 57.8 <sup>m</sup>	-04° 35'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 2323	07 <sup>h</sup> 03.2 <sup>m</sup>	-08° 20'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
Bochum 3	07 <sup>h</sup> 03.4 <sup>m</sup>	-05° 04'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 2324	07 <sup>h</sup> 04.2 <sup>m</sup>	+01° 03'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 2335	07 <sup>h</sup> 06.6 <sup>m</sup>	-10° 05'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 2343	07 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	-10° 39'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
NGC 2353	07 <sup>h</sup> 14.6 <sup>m</sup>	-10° 18'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
NGC 2506	08 <sup>h</sup> 00.2 <sup>m</sup>	-10° 47'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>

**Жервенник**

Cr 307	16 <sup>h</sup> 35.2 <sup>m</sup>	-50° 58'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 6193	16 <sup>h</sup> 41.3 <sup>m</sup>	-48° 46'	Рассеянное скопление	05.2 <sup>m</sup>
NGC 6200	16 <sup>h</sup> 44.2 <sup>m</sup>	-47° 29'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 6204	16 <sup>h</sup> 46.5 <sup>m</sup>	-47° 01'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Hogg 22	16 <sup>h</sup> 46.7 <sup>m</sup>	-47° 06'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
NGC 6208	16 <sup>h</sup> 49.5 <sup>m</sup>	-53° 49'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 6221	16 <sup>h</sup> 52.9 <sup>m</sup>	-59° 12'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 6250	16 <sup>h</sup> 58.0 <sup>m</sup>	-45° 48'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
IC 4651	17 <sup>h</sup> 24.7 <sup>m</sup>	-49° 57'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 6362	17 <sup>h</sup> 31.9 <sup>m</sup>	-67° 03'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6397	17 <sup>h</sup> 40.7 <sup>m</sup>	-53° 40'	Шаровое скопление	05.7 <sup>m</sup>

**Жираф**

Tombaugh 5	03 <sup>h</sup> 47.8 <sup>m</sup>	+59° 03'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 1502	04 <sup>h</sup> 07.7 <sup>m</sup>	+62° 20'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
Cr 464	05 <sup>h</sup> 22.0 <sup>m</sup>	+73° 00'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>
NGC 2403	07 <sup>h</sup> 36.8 <sup>m</sup>	+65° 37'	Галактика	08.5 <sup>m</sup>

**Журавль**

IC1459	22 <sup>h</sup> 57.1 <sup>m</sup>	-36° 28'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
--------	-----------------------------------	----------	-----------	-------------------

Обозначение объекта	Координаты α δ		Тип объекта	Видимая зв. величина
NGC7213	22 <sup>h</sup> 09.2 <sup>m</sup>	-47° 10'	Галактика	10.1 <sup>m</sup>
NGC7410	22 <sup>h</sup> 55.0 <sup>m</sup>	-39° 40'	Галактика	10.3 <sup>m</sup>
<b>Заяц</b>				
NGC1904	05 <sup>h</sup> 24.5 <sup>m</sup>	-24° 33'	Шаровое скопление	08.4 <sup>m</sup>
<b>Змееносец</b>				
NGC6171	16 <sup>h</sup> 32.5 <sup>m</sup>	-13° 03'	Шаровое скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC6218	16 <sup>h</sup> 47.2 <sup>m</sup>	-01° 57'	Шаровое скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 6254	16 <sup>h</sup> 57.1 <sup>m</sup>	-04° 06'	Шаровое скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 6266	17 <sup>h</sup> 01.2 <sup>m</sup>	-30° 07'	Шаровое скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 6273	17 <sup>h</sup> 02.6 <sup>m</sup>	-26° 16'	Шаровое скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 6284	17 <sup>h</sup> 04.5 <sup>m</sup>	-24° 46'	Шаровое скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 6287	17 <sup>h</sup> 05.2 <sup>m</sup>	-22° 42'	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 6293	17 <sup>h</sup> 10.2 <sup>m</sup>	-26° 35'	Шаровое скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 6304	17 <sup>h</sup> 14.5 <sup>m</sup>	-29° 28'	Шаровое скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC6316	17 <sup>h</sup> 16.6 <sup>m</sup>	-28° 08'	Шаровое скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 6333	17 <sup>h</sup> 19.2 <sup>m</sup>	-18° 31'	Шаровое скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC6342	17 <sup>h</sup> 21.2 <sup>m</sup>	-19° 35'	Шаровое скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC6356	17 <sup>h</sup> 23.6 <sup>m</sup>	-17° 49'	Шаровое скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 6355	17 <sup>h</sup> 24.0 <sup>m</sup>	-26° 21'	Шаровое скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 6366	17 <sup>h</sup> 27.7 <sup>m</sup>	-05° 05'	Шаровое скопление	10.0 <sup>m</sup>
Tr 26	17 <sup>h</sup> 28.5 <sup>m</sup>	-29° 29'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 6402	17 <sup>h</sup> 37.6 <sup>m</sup>	-03° 15'	Шаровое скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 6401	17 <sup>h</sup> 38.6 <sup>m</sup>	-23° 55'	Шаровое скопление	09.5 <sup>m</sup>
IC 4665	17 <sup>h</sup> 46.3 <sup>m</sup>	+05° 43'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>
Cr 350	17 <sup>h</sup> 48.1 <sup>m</sup>	+01° 18'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
Mel 186	18 <sup>h</sup> 01.0 <sup>m</sup>	+03° 00'	Рассеянное скопление	03.0 <sup>m</sup>
NGC 6572	18 <sup>h</sup> 12.1 <sup>m</sup>	+06° 51'	Планетарная туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC 6633	18 <sup>h</sup> 27.7 <sup>m</sup>	+06° 34'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
<b>Змея</b>				
NGC 5904	15 <sup>h</sup> 18.6 <sup>m</sup>	+02° 05'	Шаровое скопление	05.8 <sup>m</sup>
NGC 6539	18 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	-07° 35'	Шаровое скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 6605	18 <sup>h</sup> 17.1 <sup>m</sup>	-14° 58'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
NGC 6604	18 <sup>h</sup> 18.1 <sup>m</sup>	-12° 14'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 6611	18 <sup>h</sup> 18.8 <sup>m</sup>	-13° 47'	Скопление и туманность	06.0 <sup>m</sup>
IC4756	18 <sup>h</sup> 39.0 <sup>m</sup>	+05° 27'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
<b>Золотая Рыба</b>				
NGC1549	04 <sup>h</sup> 15.8 <sup>m</sup>	-55° 34'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC1553	04 <sup>h</sup> 16.2 <sup>m</sup>	-55° 46'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
NGC1566	04 <sup>h</sup> 20.0 <sup>m</sup>	-54° 57'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC1672	04 <sup>h</sup> 45.7 <sup>m</sup>	-59° 14'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC1755	04 <sup>h</sup> 55.0 <sup>m</sup>	-68° 11'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC1770	04 <sup>h</sup> 57.0 <sup>m</sup>	-68° 25'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1814	05 <sup>h</sup> 03.8 <sup>m</sup>	-67° 17'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1816	05 <sup>h</sup> 03.8 <sup>m</sup>	-67° 17'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1820	05 <sup>h</sup> 03.8 <sup>m</sup>	-67° 17'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC1818	05 <sup>h</sup> 04.2 <sup>m</sup>	-66° 24'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC1829	05 <sup>h</sup> 04.7 <sup>m</sup>	-68° 03'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1835	05 <sup>h</sup> 05.2 <sup>m</sup>	-69° 24'	Шаровое скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC1850	05 <sup>h</sup> 08.5 <sup>m</sup>	-68° 46'	Туманность	09.3 <sup>m</sup>
NGC1856	05 <sup>h</sup> 09.4 <sup>m</sup>	-69° 08'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
NGC1866	05 <sup>h</sup> 13.5 <sup>m</sup>	-65° 28'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
Большое Магелланово				
Облако	05 <sup>h</sup> 23.6 <sup>m</sup>	-69° 45'	Галактика	0.4 <sup>m</sup>
NGC1955	05 <sup>h</sup> 26.1 <sup>m</sup>	-67° 29'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1962	05 <sup>h</sup> 26.5 <sup>m</sup>	-68° 47'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1965	05 <sup>h</sup> 26.5 <sup>m</sup>	-68° 47'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1966	05 <sup>h</sup> 26.5 <sup>m</sup>	-68° 47'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1970	05 <sup>h</sup> 26.5 <sup>m</sup>	-68° 47'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1968	05 <sup>h</sup> 27.2 <sup>m</sup>	-67° 26'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1983	05 <sup>h</sup> 27.5 <sup>m</sup>	-68° 57'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC1974	05 <sup>h</sup> 27.9 <sup>m</sup>	-67° 24'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC1978	05 <sup>h</sup> 28.6 <sup>m</sup>	-66° 14'	Шаровое скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 2004	05 <sup>h</sup> 30.6 <sup>m</sup>	-67° 17'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC 2011	05 <sup>h</sup> 32.1 <sup>m</sup>	-67° 31'	Туманность	09.5 <sup>m</sup>
NGC 2014	05 <sup>h</sup> 32.2 <sup>m</sup>	-67° 40'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC 2070	05 <sup>h</sup> 38.6 <sup>m</sup>	-69° 05'	Туманность,	08.3 <sup>m</sup>
NGC 2074	05 <sup>h</sup> 39.0 <sup>m</sup>	-69° 30'	Туманность	08.5 <sup>m</sup>
NGC2100	05 <sup>h</sup> 42.0 <sup>m</sup>	-69° 14'	Туманность	09.6 <sup>m</sup>
NGC2157	05 <sup>h</sup> 57.3 <sup>m</sup>	-69° 11'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
<b>Индеи</b>				
IC5152	22 <sup>h</sup> 02.6 <sup>m</sup>	-51° 18'	Галактика	10.6 <sup>m</sup>
NGC7090	21 <sup>h</sup> 36.5 <sup>m</sup>	-54° 33'	Галактика	10.7 <sup>m</sup>
NGC7049	21 <sup>h</sup> 19.0 <sup>m</sup>	-48° 34'	Галактика	10.7 <sup>m</sup>
NGC7205	22 <sup>h</sup> 08.5 <sup>m</sup>	-57° 27'	Галактика	10.9 <sup>m</sup>
<b>Кассиопея</b>				
Berk 58	00 <sup>h</sup> 00.2 <sup>m</sup>	+60° 58'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 103	00 <sup>h</sup> 25.3 <sup>m</sup>	+61° 21'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC 129	00 <sup>h</sup> 29.9 <sup>m</sup>	+60° 14'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 133	00 <sup>h</sup> 31.2 <sup>m</sup>	+63° 22'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
King 14	00 <sup>h</sup> 31.9 <sup>m</sup>	+63° 10'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 146	00 <sup>h</sup> 33.1 <sup>m</sup>	+63° 18'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 147	00 <sup>h</sup> 33.3 <sup>m</sup>	+48° 30'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>
NGC 189	00 <sup>h</sup> 38.7 <sup>m</sup>	+61° 04'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 185	00 <sup>h</sup> 39.0 <sup>m</sup>	+48° 20'	Галактика	09.2 <sup>m</sup>
Stock 24	00 <sup>h</sup> 39.7 <sup>m</sup>	+61° 57'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 225	00 <sup>h</sup> 43.4 <sup>m</sup>	+61° 47'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 281	00 <sup>h</sup> 52.8 <sup>m</sup>	+56° 37'	Скопление и туманность	07.4 <sup>m</sup>
Berk 62	01 <sup>h</sup> 01.0 <sup>m</sup>	+63° 57'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
Czernik 3	01 <sup>h</sup> 04.1 <sup>m</sup>	+62° 48'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 381	01 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	+61° 35'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
NGC 436	01 <sup>h</sup> 15.6 <sup>m</sup>	+58° 49'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 457	01 <sup>h</sup> 19.1 <sup>m</sup>	+58° 20'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC'559	01 <sup>h</sup> 29.5 <sup>m</sup>	+63° 18'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 581	01 <sup>h</sup> 33.2 <sup>m</sup>	+60° 42'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
Tr 1	01 <sup>h</sup> 35.7 <sup>m</sup>	+61° 17'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 637	01 <sup>h</sup> 42.9 <sup>m</sup>	+64° 00'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 654	01 <sup>h</sup> 44.1 <sup>m</sup>	+61° 53'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 659	01 <sup>h</sup> 44.2 <sup>m</sup>	+60° 42'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 663	01 <sup>h</sup> 46.0 <sup>m</sup>	+61° 15'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
Cr 463	01 <sup>h</sup> 48.4 <sup>m</sup>	+71° 57'	Рассеянное скопление	05.7 <sup>m</sup>
Stock 5	02 <sup>h</sup> 04.5 <sup>m</sup>	+64° 26'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Stock 2	02 <sup>h</sup> 15.0 <sup>m</sup>	+59° 16'	Рассеянное скопление	04.4 <sup>m</sup>
Stock 6	02 <sup>h</sup> 23.7 <sup>m</sup>	+63° 52'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Mrk 6	02 <sup>h</sup> 29.6 <sup>m</sup>	+60° 39'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
Mel 15	02 <sup>h</sup> 32.6 <sup>m</sup>	+61° 27'	Рассеянное скопление	06.6 <sup>m</sup>
IC 1805	02 <sup>h</sup> 32.7 <sup>m</sup>	+61° 27'	Скопление и туманность	06.5 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC1027	02 <sup>h</sup> 42.7 <sup>m</sup>	+61° 33'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
IC1848	02" 51.2 <sup>m</sup>	+60° 26'	Скопление и туманность	06.5 <sup>m</sup>
Cr 33	02 <sup>h</sup> 59.3 <sup>m</sup>	+60° 24'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
Cr 34	03 <sup>h</sup> 00.9 <sup>m</sup>	+60° 25'	Рассеянное скопление	06.8 <sup>m</sup>
Tr3	03 <sup>h</sup> 11.8 <sup>m</sup>	+63° 15'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 7654	23 <sup>h</sup> 24.2 <sup>m</sup>	+61° 35'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
King 21	23 <sup>h</sup> 49.9 <sup>m</sup>	+62° 43'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
King 12	23 <sup>h</sup> 53.0 <sup>m</sup>	+61° 58'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Harvard 21	23" 54.1 <sup>m</sup>	+61° 46'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 7788	23 <sup>h</sup> 56.7 <sup>m</sup>	+61° 24'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 7789	23" 57.0 <sup>m</sup>	+56° 44'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
Frolov 1	23" 57.4 <sup>m</sup>	+61° 38'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 7790	23 <sup>h</sup> 58.4 <sup>m</sup>	+61° 13'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>

**Киль**

NGC 2516	07 <sup>h</sup> 58.3 <sup>m</sup>	-60° 52'	Рассеянное скопление	03.8 <sup>m</sup>
NGC 2808	09" 12.0 <sup>m</sup>	-64° 52'	Шаровое скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 2867	09 <sup>h</sup> 21.4 <sup>m</sup>	-58° 19'	Планетарная туманность	09.7 <sup>m</sup>
NGC 3114	10 <sup>h</sup> 02.7 <sup>m</sup>	-60° 07'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>
Tr 11	10 <sup>h</sup> 05.0 <sup>m</sup>	-61° 37'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
Tr 12	10 <sup>h</sup> 06.4 <sup>m</sup>	-60° 19'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 3247	10" 25.9 <sup>m</sup>	-57° 56'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
IC 2581	10 <sup>h</sup> 27.4 <sup>m</sup>	-57° 38'	Рассеянное скопление	04.3 <sup>m</sup>
Cr 223	10 <sup>h</sup> 30.5 <sup>m</sup>	-59° 49'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 3293	10 <sup>h</sup> 35.8 <sup>m</sup>	-58° 14'	Рассеянное скопление	04.7 <sup>m</sup>
Bochum 9	10 <sup>h</sup> 35.8 <sup>m</sup>	-60° 08'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 3324	10 <sup>h</sup> 37.3 <sup>m</sup>	-58° 38'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
Mel 101	10 <sup>h</sup> 42.1 <sup>m</sup>	-65° 06'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
Bochum 10	10 <sup>h</sup> 42.2 <sup>m</sup>	-59° 09'	Рассеянное скопление	06.2 <sup>m</sup>
Cr 228	10 <sup>h</sup> 43.0 <sup>m</sup>	-60° 01'	Рассеянное скопление	04.4 <sup>m</sup>
IC 2602	10 <sup>h</sup> 43.2 <sup>m</sup>	-64° 24'	Рассеянное скопление	01.9 <sup>m</sup>
Tr 14	10 <sup>h</sup> 43.9 <sup>m</sup>	-59° 34'	Рассеянное скопление	05.5 <sup>m</sup>
Tr 15	10 <sup>h</sup> 44.8 <sup>m</sup>	-59° 22'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Cr 232	10 <sup>h</sup> 44.8 <sup>m</sup>	-59° 34'	Рассеянное скопление	06.8 <sup>m</sup>
Tr 16	10 <sup>h</sup> 45.1 <sup>m</sup>	-59° 43'	Рассеянное скопление	05.0 <sup>m</sup>
Cr 234	10 <sup>h</sup> 45.3 <sup>m</sup>	-59° 45'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
Bochum 11	10 <sup>h</sup> 47.3 <sup>m</sup>	-60° 06'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Ru 92	10 <sup>h</sup> 53.9 <sup>m</sup>	-61° 44'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Tr 17	10 <sup>h</sup> 56.2 <sup>m</sup>	-59° 13'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Cr 236	10 <sup>h</sup> 57.0 <sup>m</sup>	-61° 02'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
Bochum 12	10 <sup>h</sup> 57.4 <sup>m</sup>	-61° 44'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 3496	10 <sup>h</sup> 59.8 <sup>m</sup>	-60° 20'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Sher 1	11 <sup>h</sup> 00.0 <sup>m</sup>	-60° 22'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Pismis 17	11 <sup>h</sup> 01.1 <sup>m</sup>	-59° 49'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
Ru 93	11 <sup>h</sup> 04.4 <sup>m</sup>	-61° 22'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
Fein 1	11 <sup>h</sup> 06.0 <sup>m</sup>	-59° 49'	Рассеянное скопление	04.7 <sup>m</sup>
NGC 3532	11 <sup>h</sup> 06.4 <sup>m</sup>	-58° 40'	Рассеянное скопление	03.0 <sup>m</sup>
NGC 3572	11 <sup>h</sup> 10.4 <sup>m</sup>	-60° 14'	Рассеянное скопление	06.6 <sup>m</sup>
Hogg 10	11 <sup>h</sup> 10.7 <sup>m</sup>	-60° 22'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
Cr 240	11 <sup>h</sup> 11.2 <sup>m</sup>	-60° 17'	Рассеянное скопление	03.9 <sup>m</sup>
Tr 18	11 <sup>h</sup> 11.4 <sup>m</sup>	-60° 40'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
Hogg 11	11 <sup>h</sup> 11.5 <sup>m</sup>	-60° 22'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
Hogg 12	11 <sup>h</sup> 12.3 <sup>m</sup>	-60° 45'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 3590	11 <sup>h</sup> 12.9 <sup>m</sup>	-60° 47'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Stock 13	11 <sup>h</sup> 13.1 <sup>m</sup>	-58° 55'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Tr 19	11 <sup>h</sup> 14.3 <sup>m</sup> ''	-57° 35'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 3603	11 <sup>h</sup> 15.1 <sup>m</sup>	-61° 15'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
IC 2714	11 <sup>h</sup> 17.9 <sup>m</sup>	-62° 42'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Mel 105	11 <sup>h</sup> 19.5 <sup>m</sup>	-63° 30'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>

**Кит**

NGC 247	00 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>	-20° 45'	Галактика	09.1 <sup>m</sup>
NGC 246	00 <sup>h</sup> 47.1 <sup>m</sup>	-11° 53'	Планетарная туманность	08.5 <sup>m</sup>
IC 1613	01 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	+02° 07'	Галактика	09.2 <sup>m</sup>
NGC 1068	02 <sup>h</sup> 42.7 <sup>m</sup>	-00° 02'	Галактика	08.9 <sup>m</sup>

**Козерог**

NGC 7099	21 <sup>h</sup> 40.4 <sup>m</sup>	-23° 11'	Шаровое скопление	07.5 <sup>m</sup>
----------	-----------------------------------	----------	-------------------	-------------------

**Компас**

NGC 2627	08 <sup>h</sup> 37.3 <sup>m</sup>	-29° 57'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 2658	08 <sup>h</sup> 43.4 <sup>m</sup>	-32° 39'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 2818	09 <sup>h</sup> 16.0 <sup>m</sup>	-36° 37'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>

**Корма**

NGC 2298	06 <sup>h</sup> 49.0 <sup>m</sup>	-36° 00'	Шаровое скопление	09.4 <sup>m</sup>
Cr 135	07 <sup>h</sup> 17.0 <sup>m</sup>	-36° 50'	Рассеянное скопление	02.1 <sup>m</sup>
Mel 66	07 <sup>h</sup> 26.3 <sup>m</sup>	-47° 44'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
Tr 7	07 <sup>h</sup> 27.3 <sup>m</sup>	-24° 02'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC 2396	07 <sup>h</sup> 28.1 <sup>m</sup>	-11° 44'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
Bochum 5	07 <sup>h</sup> 30.9 <sup>m</sup>	-17° 04'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Bochum 4	07 <sup>h</sup> 31,0 <sup>m</sup>	-16° 57'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
Bochum 6	07 <sup>h</sup> 32.0 <sup>m</sup>	-19° 26'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 2414	07 <sup>m</sup> 33.3 <sup>m</sup>	-15° 27'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 2421	07 <sup>m</sup> 36.3 <sup>m</sup>	-20° 37'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 2422	07 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	-14° 30'	Рассеянное скопление	04.4 <sup>m</sup>
NGC 2423	07 <sup>h</sup> 37.1 <sup>m</sup>	-13° 52'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
Mel 71	07 <sup>h</sup> 37.5 <sup>m</sup>	-12° 04'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
Bochum 15	07 <sup>h</sup> 40.1 <sup>m</sup>	-33° 33'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 2439	07 <sup>h</sup> 40.8 <sup>m</sup>	-31° 39'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 2437	07 <sup>h</sup> 41.8 <sup>m</sup>	-14° 49'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
NGC 2447	07 <sup>h</sup> 44.6 <sup>m</sup>	-23° 52'	Рассеянное скопление	06.2 <sup>m</sup>
Ru32	07 <sup>h</sup> 45.0 <sup>m</sup>	-25° 31'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Haffner 15	07 <sup>h</sup> 45.3 <sup>m</sup>	-32° 47'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 2451	07 <sup>h</sup> 45.4 <sup>m</sup>	-37° 58'	Рассеянное скопление	02.8 <sup>m</sup>
Ru 34	07 <sup>h</sup> 45.9 <sup>m</sup>	-20° 23'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 2453	07 <sup>m</sup> 47.8 <sup>m</sup>	-27° 14'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
Ru 36	07 <sup>h</sup> 48.5 <sup>m</sup>	-26° 18'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Haffner 16	07 <sup>h</sup> 50.3 <sup>m</sup>	-25° 27'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
NGC 2477	07 <sup>m</sup> 52.3 <sup>m</sup>	-38° 33'	Рассеянное скопление	05.8 <sup>m</sup>
NGC 2467	07 <sup>h</sup> 52.5 <sup>m</sup>	-26° 23'	Скопление и туманность	07.1 <sup>m</sup>
Haffner 19	07 <sup>h</sup> 52.7 <sup>m</sup>	-26° 15'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
Haffner 18	07 <sup>h</sup> 53.3 <sup>m</sup>	-25° 54'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
NGC 2482	07 <sup>h</sup> 54.9 <sup>m</sup>	-24° 18'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
NGC 2479	07 <sup>h</sup> 55.1 <sup>m</sup>	-17° 43'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Tr 9	07 <sup>h</sup> 55.3 <sup>m</sup>	-25° 56'	Рассеянное скопление	08.7 <sup>m</sup>
NGC 2483	07 <sup>h</sup> 55.9 <sup>m</sup>	-27° 56'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 2489	07 <sup>h</sup> 56.2 <sup>m</sup>	-30° 04'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Ru 44	07 <sup>h</sup> 59.0 <sup>m</sup>	-28° 35'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 2509	08 <sup>h</sup> 00.7 <sup>m</sup>	-19° 04'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
Ru 46	08 <sup>h</sup> 02.1 <sup>m</sup>	-19° 28'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Ru 47	08 <sup>h</sup> 02.3 <sup>m</sup>	-31° 06'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Ru 49	08 <sup>h</sup> 03.1 <sup>m</sup>	-26° 47'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Cr 173	08 <sup>h</sup> 04.0 <sup>m</sup>	-46° 00'	Рассеянное скопление	0.6 <sup>m</sup>
NGC 2527	08 <sup>h</sup> 05.3 <sup>m</sup>	-28° 10'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
NGC 2533	08 <sup>h</sup> 07.0 <sup>m</sup>	-29° 54'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>



Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC 2539	08 <sup>h</sup> 10.7 <sup>m</sup>	-12° 50'	Рассеянное скопление	06.5 <sup>m</sup>
Ru 55	08 <sup>h</sup> 12.3 <sup>m</sup>	-32° 36'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC 2546	08 <sup>h</sup> 12.4 <sup>m</sup>	-37° 38'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 2567	08 <sup>h</sup> 18.3 <sup>m</sup>	-30° 38'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 2571	08 <sup>h</sup> 18.9 <sup>m</sup>	-29° 44'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Ru 59	08 <sup>h</sup> 19.1 <sup>m</sup>	-34° 27'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 2579	08 <sup>h</sup> 21.1 <sup>m</sup>	-36° 11'	Скопление и туманность	07.5 <sup>m</sup>
NGC 2580	08 <sup>h</sup> 21.6 <sup>m</sup>	-30° 19'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
Cr 185	08 <sup>h</sup> 22.5 <sup>m</sup>	-36° 10'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC 2587	08 <sup>h</sup> 23.5 <sup>m</sup>	-29° 30'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
Cr 187	08 <sup>h</sup> 24.2 <sup>m</sup>	-29° 09'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>

**Лебедь**

NGC 6811	19 <sup>h</sup> 38.2 <sup>m</sup>	+46° 34'	Рассеянное скопление	06.8 <sup>m</sup>
NGC 6819	19 <sup>h</sup> 41.3 <sup>m</sup>	+40° 11'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
NGC 6826	19 <sup>h</sup> 44.8 <sup>m</sup>	+50° 31'	Планетарная туманность	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6834	19 <sup>h</sup> 52.2 <sup>m</sup>	+29° 25'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC 6866	20 <sup>h</sup> 03.7 <sup>m</sup>	+44° 00'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 6871	20 <sup>h</sup> 05.9 <sup>m</sup>	+35° 47'	Рассеянное скопление	05.2 <sup>m</sup>
Basel 6	20 <sup>h</sup> 06.8 <sup>m</sup>	+38° 21'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
Biur 2	20 <sup>h</sup> 09.2 <sup>m</sup>	+35° 29'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 6883	20 <sup>h</sup> 11.3 <sup>m</sup>	+35° 51'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
IC 4996	20 <sup>h</sup> 16.5 <sup>m</sup>	+37° 38'	Рассеянное скопление	07.3 <sup>m</sup>
vdB 130	20 <sup>h</sup> 17.7 <sup>m</sup>	+39° 19'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
Cr 419	20 <sup>h</sup> 18.1 <sup>m</sup>	+40° 43'	Рассеянное скопление	05.4 <sup>m</sup>
Berk 86	20 <sup>h</sup> 20.4 <sup>m</sup>	+38° 42'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 6910	20 <sup>h</sup> 23.1 <sup>m</sup>	+40° 47'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 6913	20 <sup>h</sup> 23.9 <sup>m</sup>	+38° 32'	Рассеянное скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 6996	20 <sup>h</sup> 56.4 <sup>m</sup>	+45° 28'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Cr 428	21 <sup>h</sup> 03.2 <sup>m</sup>	+44° 35'	Рассеянное скопление	08.7 <sup>m</sup>
NGC 7027	21 <sup>h</sup> 07.1 <sup>m</sup>	+42° 14'	Планетарная туманность	09.6 <sup>m</sup>
NGC 7031	21 <sup>h</sup> 07.3 <sup>m</sup>	+50° 50'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 7039	21 <sup>h</sup> 11.2 <sup>m</sup>	+45° 39'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
IC 1369	21 <sup>h</sup> 12.1 <sup>m</sup>	+47° 44'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 7062	21 <sup>h</sup> 23.2 <sup>m</sup>	+46° 23'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 7067	21 <sup>h</sup> 24.2 <sup>m</sup>	+48° 01'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 7063	21 <sup>h</sup> 24.4 <sup>m</sup>	+36° 30'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 7082	21 <sup>h</sup> 29.4 <sup>m</sup>	+47° 05'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC 7086	21 <sup>h</sup> 30.5 <sup>m</sup>	+51° 35'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 7092	21 <sup>h</sup> 32.2 <sup>m</sup>	+48° 26'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
NGC7128	21-44.0 <sup>''</sup>	+53° 43'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
IC5146	21 <sup>h</sup> 53.4 <sup>m</sup>	+47° 16'	Скопление и туманность	10.0 <sup>m</sup>

**Лев**

NGC 2903	09 <sup>h</sup> 32.2 <sup>m</sup>	+21° 29'	Галактика	09.0 <sup>m</sup>
NGC 3351	10 <sup>h</sup> 44.0 <sup>m</sup>	+11° 42'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC 3368	10 <sup>h</sup> 46.8 <sup>m</sup>	+11° 49'	Галактика	09.3 <sup>m</sup>
NGC 3379	10 <sup>h</sup> 47.8 <sup>m</sup>	+12° 35'	Галактика	09.3 <sup>m</sup>
NGC 3384	10 <sup>h</sup> 48.3 <sup>m</sup>	+12° 38'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 3521	11 <sup>h</sup> 05.8 <sup>m</sup>	-00° 02'	Галактика	09.0 <sup>m</sup>
NGC 3607	11 <sup>h</sup> 16.9 <sup>m</sup>	+18° 03'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 3623	11 <sup>''</sup> 18.9 <sup>m</sup>	+13° 05'	Галактика	09.3 <sup>m</sup>
NGC 3627	11 <sup>h</sup> 20.2 <sup>m</sup>	+12° 59'	Галактика	08.9 <sup>m</sup>
NGC 3628	11 <sup>h</sup> 20.3 <sup>m</sup>	+13° 36'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>

**Летучая Рыба**

NGC2442	07 <sup>h</sup> 36.3 <sup>m</sup>	-69° 32'	Галактика	10.4 <sup>m</sup>
---------	-----------------------------------	----------	-----------	-------------------

**Лири**

Steph 1	18 <sup>h</sup> 53.5 <sup>m</sup>	+36° 55'	Рассеянное скопление	03.8 <sup>m</sup>
NGC 6720	18 <sup>h</sup> 53.6 <sup>m</sup>	+33° 02'	Планетарная туманность	09.0 <sup>m</sup>
NGC 6779	19 <sup>h</sup> 16.6 <sup>m</sup>	+30° 11'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6791	19 <sup>''</sup> 20.7 <sup>m</sup>	+37° 51'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>

**Лисичка**

Cr 399	19 <sup>h</sup> 25.4 <sup>m</sup>	+20° 11'	Рассеянное скопление	03.6 <sup>m</sup>
NGC 6802	19 <sup>h</sup> 30.6 <sup>m</sup>	+20° 16'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Stock 1	19 <sup>h</sup> 35.8 <sup>m</sup>	+25° 13'	Рассеянное скопление	05.3 <sup>m</sup>
NGC 6823	19 <sup>h</sup> 43.1 <sup>m</sup>	+23° 18'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
NGC 6830	19 <sup>h</sup> 51.0 <sup>m</sup>	+23° 04'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 6853	19 <sup>h</sup> 59.6 <sup>m</sup>	+22° 43'	Планетарная туманность	07.3 <sup>m</sup>
Roslund 4	20 <sup>h</sup> 04.9 <sup>m</sup>	+29° 13'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
NGC 6882	20 <sup>h</sup> 11.7 <sup>m</sup>	+26° 33'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 6885	20 <sup>h</sup> 12.0 <sup>m</sup>	+26° 29'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 6940	20 <sup>h</sup> 34.6 <sup>m</sup>	+28° 18'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>

**Малый Лев**

NGC3344	10 <sup>h</sup> 43.5 <sup>m</sup>	+24° 55'	Галактика	9.9 <sup>m</sup>
NGC3486	11 <sup>h</sup> 00.5 <sup>m</sup>	+28° 59'	Галактика	10.5 <sup>m</sup>
NGC3245	10 <sup>h</sup> 27.3 <sup>m</sup>	+28° 30'	Галактика	10.8 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты $\alpha$	$\delta$	Тип объекта	Видимая зв. величина
NGC2859	09 <sup>h</sup> 24.3 <sup>m</sup>	+34° 31'	Галактика	10.9 <sup>m</sup>
<b>Муха</b>				
NGC4372	12 <sup>h</sup> 25.8 <sup>m</sup>	-72° 40'	Шаровое скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC4463	12 <sup>h</sup> 30.0 <sup>m</sup>	-64° 48'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 4815	12 <sup>h</sup> 58.0 <sup>m</sup>	-64° 57'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC4833	12 <sup>h</sup> 59.6 <sup>m</sup>	-70° 53'	Шаровое скопление	07.4 <sup>m</sup>
Harvard 8	13 <sup>h</sup> 18.8 <sup>m</sup>	-67° 12'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
Ru 107	13 <sup>h</sup> 20.6 <sup>m</sup>	-64° 57'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
Cr 269	13 <sup>h</sup> 22.6 <sup>m</sup>	-66° 07'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
Cr 277	13 <sup>h</sup> 48.7 <sup>m</sup>	-66° 05'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
<b>Насос</b>				
NGC 2997	09 <sup>h</sup> 45.7 <sup>m</sup>	-31° 12'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
<b>Наугольник</b>				
NGC 5925	15 <sup>h</sup> 27.7 <sup>m</sup>	-54° 31'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 5946	15 <sup>h</sup> 35.5 <sup>m</sup>	-50° 40'	Шаровое скопление	09.6 <sup>m</sup>
Cr 292	15 <sup>h</sup> 50.7 <sup>m</sup>	-57° 40'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 5999	15 <sup>h</sup> 52.2 <sup>m</sup>	-56° 28'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
Lynga 6	16 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	-51° 55'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 6031	16 <sup>h</sup> 07.6 <sup>m</sup>	-54° 04'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 6067	16 <sup>h</sup> 13.2 <sup>m</sup>	-54° 13'	Рассеянное скопление	05.6 <sup>m</sup>
Cr 299	16 <sup>h</sup> 18.4 <sup>m</sup>	-55° 07'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 6087	16 <sup>h</sup> 18.9 <sup>m</sup>	-57° 54'	Рассеянное скопление	05.4 <sup>m</sup>
Ru 118	16 <sup>h</sup> 24.6 <sup>m</sup>	-51° 58'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC 6134	16 <sup>h</sup> 27.7 <sup>m</sup>	-49° 04'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
Ru 119	16 <sup>h</sup> 28.3 <sup>m</sup>	-51° 31'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6152	16 <sup>h</sup> 32.7 <sup>m</sup>	-52° 37'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 6169	16 <sup>h</sup> 34.1 <sup>m</sup>	-44° 03'	Рассеянное скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 6167	16 <sup>h</sup> 34.4 <sup>m</sup>	-49° 36'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
<b>Овен</b>				
NGC 772	01 <sup>h</sup> 59.3 <sup>m</sup>	+19° 00'	Галактика	10.3 <sup>m</sup>
NGC 821	02 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	+10° 59'	Галактика	10.7 <sup>m</sup>
<b>Оконт</b>				
Mel 227	20 <sup>h</sup> 12.1 <sup>m</sup>	-79° 19'	Рассеянное скопление	05.3 <sup>m</sup>
<b>Орел</b>				
NGC 6709	18 <sup>h</sup> 51.5 <sup>m</sup>	+10° 21'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
NGC 6738	19 <sup>h</sup> 01.4 <sup>m</sup>	+11° 36'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6755	19 <sup>h</sup> 07.8 <sup>m</sup>	+04° 14'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC 6760	19 <sup>h</sup> 11.2 <sup>m</sup>	+01° 02'	Шаровое скопление	09.1 <sup>m</sup>
Cr 401	19 <sup>h</sup> 38.4 <sup>m</sup>	+00° 20'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>

**Орion**

NGC1662	04 <sup>h</sup> 48.5 <sup>m</sup>	+10° 56'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
Cr 65	05 <sup>h</sup> 26.0 <sup>m</sup>	+16° 00'	Рассеянное скопление	03.0 <sup>m</sup>
Cr 69	05 <sup>h</sup> 35.1 <sup>m</sup>	+09° 56'	Рассеянное скопление	02.8 <sup>m</sup>
NGC1981	05 <sup>h</sup> 35.2 <sup>m</sup>	-04° 26'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>
NGC1980	05 <sup>h</sup> 35.2 <sup>m</sup>	-05° 55'	Скопление и туманность	02.5 <sup>m</sup>
NGC1976	05 <sup>h</sup> 35.3 <sup>m</sup>	-05° 23'	Скопление и туманность	04.0 <sup>m</sup>
NGC 1982	05 <sup>h</sup> 35.5 <sup>m</sup>	-05° 16'	Туманность	09.0 <sup>m</sup>
Cr 70	05 <sup>h</sup> 36.0 <sup>m</sup>	-01° 00'	Рассеянное скопление	0.4 <sup>m</sup>
NGC 2068	05 <sup>h</sup> 46.8 <sup>m</sup>	+00° 04'	Туманность	08.0 <sup>m</sup>
Berk 21	05 <sup>h</sup> 51.7 <sup>m</sup>	+21° 47'	Рассеянное скопление	01.1 <sup>m</sup>
ngc21:12	05 <sup>h</sup> 53.9 <sup>m</sup>	+00° 24'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Basel 11B	05 <sup>h</sup> 58.2 <sup>m</sup>	+21° 58'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
Basel 11	05 <sup>h</sup> 59.1 <sup>m</sup>	+21° 54'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 2141	06 <sup>h</sup> 03.1 <sup>m</sup>	+10° 26'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 2169	06 <sup>h</sup> 08.4 <sup>m</sup>	+13° 57'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC 2175	06 <sup>h</sup> 09.8 <sup>m</sup>	+20° 19'	Скопление и туманность	06.8 <sup>m</sup>
NGC 2175S	06 <sup>h</sup> 10.9 <sup>m</sup>	+20° 36'	Рассеянное скопление	06.8 <sup>m</sup>
NGC 2186	06 <sup>h</sup> 12.2 <sup>m</sup>	+05° 27'	Рассеянное скопление	08.7 <sup>m</sup>
NGC 2194	06 <sup>h</sup> 13.8 <sup>m</sup>	+12° 48'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>

**Павлин**

NGC 6744	19 <sup>h</sup> 09.8 <sup>m</sup>	-63° 52'	Галактика	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6752	19 <sup>h</sup> 10.9 <sup>m</sup>	-59° 59'	Шаровое скопление	05.4 <sup>m</sup>

**Паруса**

NGC 2547	08 <sup>h</sup> 10.7 <sup>m</sup>	-49° 16'	Рассеянное скопление	04.7 <sup>m</sup>
Pismis 4	08 <sup>h</sup> 34.5 <sup>m</sup>	-44° 16'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
Pismis 5	08 <sup>h</sup> 37.5 <sup>m</sup>	-39° 40'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
Pismis 6	08 <sup>h</sup> 39.3"-	-46° 13'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
IC 2391	08 <sup>h</sup> 40.2 <sup>m</sup>	-53° 04'	Рассеянное скопление	02.5 <sup>m</sup>
Waterloo 6	08 <sup>h</sup> 40.4 <sup>m</sup>	-46° 09'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
IC 2395	08 <sup>h</sup> 41.1 <sup>m</sup>	-48° 12'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
Pismis 8	08 <sup>h</sup> 41.5 <sup>m</sup>	-46° 17'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
Ru 67	08 <sup>h</sup> 41.8 <sup>m</sup>	-43° 23'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 2660	08 <sup>h</sup> 42.2 <sup>m</sup>	-47° 09'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 2659	08 <sup>h</sup> 42.6 <sup>m</sup>	-44° 57'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Cr 197	08 <sup>h</sup> 44.7 <sup>m</sup>	-41° 22'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
Bochum 7	08 <sup>h</sup> 44.8 <sup>m</sup>	-45° 59'	Рассеянное скопление	06.8 <sup>m</sup>
NGC 2669	08 <sup>h</sup> 44.9 <sup>m</sup>	-52° 58'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
NGC 2670	08 <sup>h</sup> 45.5 <sup>m</sup>	-48° 47'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
Tr 10	08 <sup>h</sup> 47.8 <sup>m</sup>	-42° 29'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
Mrk 18	09 <sup>h</sup> 00.6 <sup>m</sup>	-48° 59'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
Pismis 12	09 <sup>h</sup> 19.9 <sup>m</sup>	-45° 08'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
IC 2488	09 <sup>h</sup> 27.6 <sup>m</sup>	-56° 59'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 2910	09 <sup>h</sup> 30.4 <sup>m</sup>	-52° 54'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 2925	09 <sup>h</sup> 33.7 <sup>m</sup>	-53° 26'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 2972	09 <sup>h</sup> 40.3 <sup>m</sup>	-50° 20'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
Ru 79	09 <sup>h</sup> 41,0 <sup>m</sup>	-53° 50'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
Ru 82	09 <sup>h</sup> 45.6 <sup>m</sup>	-53° 59'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 3033	09 <sup>h</sup> 48.8 <sup>m</sup>	-56° 25'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Ru 83	09 <sup>h</sup> 49.0 <sup>m</sup>	-54° 34'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
Pismis 16	09 <sup>h</sup> 51.1 <sup>m</sup>	-53° 11'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
Cr 213	09 <sup>h</sup> 54.7 <sup>m</sup>	-50° 43'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 3105	10 <sup>h</sup> 00.8 <sup>m</sup>	-54° 46'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 3132	10 <sup>h</sup> 07.0 <sup>m</sup>	-40° 26'	Планетарная туманность	08.2 <sup>m</sup>
NGC 3201	10 <sup>h</sup> 17.6 <sup>m</sup>	-46° 25'	Шаровое скопление	06.8 <sup>m</sup>
NGC 3228	10 <sup>h</sup> 21.8 <sup>m</sup>	-51° 43'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
NGC 3330	10 <sup>h</sup> 38.6 <sup>m</sup>	-54° 09'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
PK285+ 1.1	10 <sup>h</sup> 38.6 <sup>m</sup>	-56° 47'	Планетарная туманность	08.6 <sup>m</sup>
Пегас				
NGC 7078	21 <sup>h</sup> 30.0 <sup>m</sup>	+12° 10'	Шаровое скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 7331	22 <sup>h</sup> 37.1 <sup>m</sup>	+34° 25'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>
Персей				
NGC 744	01 <sup>h</sup> 58.4 <sup>m</sup>	+55° 29'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Basel 10	02 <sup>h</sup> 18.8 <sup>m</sup>	+58° 19'	Рассеянное скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 869	02 <sup>h</sup> 19.0 <sup>m</sup>	+57° 09'	Рассеянное скопление	05.3 <sup>m</sup>
NGC 884	02 <sup>h</sup> 22.4 <sup>m</sup>	+57° 07'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
Czernik 8	02 <sup>h</sup> 33.0 <sup>m</sup>	+58° 44'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 957	02 <sup>h</sup> 33.6 <sup>m</sup>	+57° 32'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
Tr 2	02 <sup>h</sup> 37.3 <sup>m</sup>	+55° 59'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC 1023	02 <sup>h</sup> 40.5 <sup>m</sup>	+39° 03'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
NGC 1039	02 <sup>h</sup> 42.0 <sup>m</sup>	+42° 47'	Рассеянное скопление	05.2 <sup>m</sup>
NGC 1245	03 <sup>h</sup> 14.7 <sup>m</sup>	+47° 15'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты $\alpha$ $\delta$		Тип объекта	Видимая зв. величина
Mel 20	03 <sup>h</sup> 22.0 <sup>m</sup>	+49° 00'	Рассеянное скопление	01.2 <sup>m</sup>
NGC 1342	03 <sup>h</sup> 31.6 <sup>m</sup>	+37° 20'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
IC 348	03 <sup>h</sup> 44.5 <sup>m</sup>	+32° 17'	Скопление и туманность	07.3 <sup>m</sup>
NGC 1444	03 <sup>h</sup> 49.4 <sup>m</sup>	+52° 40'	Рассеянное скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC 1496	04 <sup>h</sup> 04.4 <sup>m</sup>	+52° 37'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 1513	04 <sup>h</sup> 10.0 <sup>m</sup>	+49° 31'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 1528	04 <sup>h</sup> 15.4 <sup>m</sup>	+51° 14'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 1545	04 <sup>h</sup> 20.9 <sup>m</sup>	+50° 15'	Рассеянное скопление	06.2 <sup>m</sup>
NGC 1582	04 <sup>h</sup> 32.0 <sup>m</sup>	+43° 51'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
Berk 68	04 <sup>h</sup> 44.5 <sup>m</sup>	+42° 04'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
Ru 148	04 <sup>h</sup> 46.5 <sup>m</sup>	+44° 44'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
<b>Печь</b>				
NGC 1097	02 <sup>h</sup> 46.5 <sup>m</sup>	-30° 17'	Галактика	09.5 <sup>m</sup>
NGC 1316	03 <sup>h</sup> 22.6 <sup>m</sup>	-37° 15'	Галактика	08.5 <sup>m</sup>
NGC 1360	03 <sup>h</sup> 33.3 <sup>m</sup>	-25° 51'	Планетарная туманность	09.4 <sup>m</sup>
NGC 1365	03 <sup>h</sup> 33.7 <sup>m</sup>	-36° 08'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 1380	03 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	-34° 59'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 1399	03 <sup>h</sup> 38.5 <sup>m</sup>	-35° 27'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 1398	03 <sup>h</sup> 38.9 <sup>m</sup>	-26° 20'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC 1404	03 <sup>h</sup> 38.9 <sup>m</sup>	-35° 35'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
<b>Рак</b>				
NGC 2632	08 <sup>h</sup> 40.1 <sup>m</sup>	+19° 59'	Рассеянное скопление	03.1 <sup>m</sup>
NGC 2682	08 <sup>h</sup> 50.4 <sup>m</sup>	+11° 49'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 2683	08 <sup>h</sup> 52.7 <sup>m</sup>	+33° 25'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
<b>Рыбы</b>				
NGC 628	01 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	+15° 48'	Галактика	09.4 <sup>m</sup>
<b>Рысь</b>				
NGC 2683	08 <sup>h</sup> 52.6 <sup>m</sup>	+33° 25'	Галактика	09.8 <sup>m</sup>
NGC 2419	07 <sup>h</sup> 38.2 <sup>m</sup>	+38° 53'	Шаровое скопление	10.4 <sup>m</sup>
<b>Райская Птица</b>				
NGC 6101	16 <sup>h</sup> 25.8 <sup>m</sup>	-72° 12'	Шаровое скопление	09.3 <sup>m</sup>
<b>Секстант</b>				
NGC3115	10 <sup>h</sup> 05.2 <sup>m</sup>	-07° 43'	Галактика	08.9 <sup>m</sup>
NGC3169	10 <sup>h</sup> 14.2 <sup>m</sup>	+03° 28'	Галактика	10.2 <sup>m</sup>
NGC3166	10 <sup>h</sup> 13.7 <sup>m</sup>	+03° 26'	Галактика	10.4 <sup>m</sup>
NGC2974	09 <sup>h</sup> 42.5 <sup>m</sup>	-03° 42'	Галактика	10.9 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты $\alpha$	$\delta$	Тип объекта	Видимая зв. величина
<b>Сетка</b>				
NGC1313	03 <sup>h</sup> 18.2 <sup>m</sup>	-66° 29'	Галактика	08.7 <sup>m</sup>
<b>Скорпион</b>				
NGC 6093	16 <sup>h</sup> 17.0 <sup>m</sup>	-22° 59'	Шаровое скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC6121	16 <sup>h</sup> 23.6 <sup>m</sup>	-26° 32'	Шаровое скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC6124	16 <sup>h</sup> 25.6 <sup>m</sup>	-40° 40'	Рассеянное скопление	05.8 <sup>m</sup>
Cr 302	16 <sup>h</sup> 26.0 <sup>m</sup>	-26° 00'	Рассеянное скопление	01.0 <sup>m</sup>
NGC6144	16 <sup>h</sup> 27.3 <sup>m</sup>	-26° 02'	Шаровое скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC6139	16 <sup>h</sup> 27.7 <sup>m</sup>	-38° 51'	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC6178	16 <sup>h</sup> 35.7 <sup>m</sup>	-45° 38'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC6192	16 <sup>h</sup> 40.3 <sup>m</sup>	-43° 22'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 6222	16 <sup>h</sup> 50.7 <sup>m</sup>	-44° 45'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
NGC 6231	16 <sup>h</sup> 54.0 <sup>m</sup>	-41° 48'	Рассеянное скопление	02.6 <sup>m</sup>
Lynqa 14	16 <sup>h</sup> 55.2 <sup>m</sup>	-45° 19'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
Cr 316	16 <sup>h</sup> 55.5 <sup>m</sup>	-40° 50'	Рассеянное скопление	03.4 <sup>m</sup>
NGC 6242	16 <sup>h</sup> 55.6 <sup>m</sup>	-39° 30'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
Tr 24	16 <sup>h</sup> 57.0 <sup>m</sup>	-40° 40'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC 6249	16 <sup>h</sup> 57.6 <sup>m</sup>	-44° 47'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 6259	17 <sup>h</sup> 00.7 <sup>m</sup>	-44° 40'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 6268	17 <sup>h</sup> 02.4 <sup>m</sup>	-39° 44'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 6281	17 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	-37° 54'	Рассеянное скопление	05.4 <sup>m</sup>
Bochum 13	17 <sup>h</sup> 17.3 <sup>m</sup>	-35° 33'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 6322	17 <sup>h</sup> 18.5 <sup>m</sup>	-42° 57'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
PK355+ 3.2	17 <sup>h</sup> 21.5 <sup>m</sup>	-30° 21'	Планетарная туманность	10.0 <sup>m</sup>
Pismis 24	17 <sup>h</sup> 25.3 <sup>m</sup>	-34° 21'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Antalova 2	17 <sup>h</sup> 29.7 <sup>m</sup>	-32° 30'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Cr 332	17 <sup>h</sup> 30.8 <sup>m</sup>	-37° 05'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
Cr 333	17 <sup>h</sup> 31.3 <sup>m</sup>	-34° 05'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC 6374	17 <sup>h</sup> 32.3 <sup>m</sup>	-32° 36'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 6383	17 <sup>h</sup> 34.8 <sup>m</sup>	-32° 34'	Рассеянное скопление	05.5 <sup>m</sup>
Tr 27	17 <sup>h</sup> 36.2 <sup>m</sup>	-33° 29'	Рассеянное скопление	06.7 <sup>m</sup>
NGC 6388	17 <sup>h</sup> 36.3 <sup>m</sup>	-44° 44'	Шаровое скопление	06.9 <sup>m</sup>
Tr 28	17 <sup>h</sup> 36.8 <sup>m</sup>	-32° 39'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
Ru 127	17 <sup>h</sup> 37.7 <sup>m</sup>	-36° 16'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6396	17 <sup>h</sup> 38.1 <sup>m</sup>	-35° 00'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
Cr 338	17 <sup>h</sup> 38.2 <sup>m</sup>	-37° 34'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 6405	17 <sup>h</sup> 40.1 <sup>m</sup>	-32° 13'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
NGC 6400	17 <sup>h</sup> 40.8 <sup>m</sup>	-36° 57'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
Tr 29	17 <sup>h</sup> 41.6 <sup>m</sup>	-40° 06'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
NGC 6416	17 <sup>h</sup> 44.4 <sup>m</sup>	-32° 21'	Рассеянное скопление	05.7 <sup>m</sup>
NGC 6425	17 <sup>h</sup> 46.9 <sup>m</sup>	-31° 32'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
NGC 6441	17 <sup>h</sup> 50.2 <sup>m</sup>	-37° 03'	Шаровое скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 6451	17 <sup>h</sup> 50.7 <sup>m</sup>	-30° 13'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 6475	17 <sup>h</sup> 53.9 <sup>m</sup>	-34° 49'	Рассеянное скопление	03.3 <sup>m</sup>
Tr 30	17 <sup>h</sup> 56.5 <sup>m</sup>	-35° 19'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6453	17 <sup>h</sup> 59.0 <sup>m</sup>	-34° 36'	Шаровое скопление	09.9 <sup>m</sup>
NGC 6496	17 <sup>h</sup> 59.0 <sup>m</sup>	-44° 16'	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>

**Стрела**

Harvard 20	19 <sup>h</sup> 53.1 <sup>m</sup>	+ 18° 20'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 6838	19 <sup>h</sup> 53.8 <sup>m</sup>	+ 18° 47'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>

**Стрелец**

Cr 347	17 <sup>h</sup> 46.4 <sup>m</sup>	-29° 18'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6440	17 <sup>h</sup> 48.9 <sup>m</sup>	-20° 22'	Шаровое скопление	09.7 <sup>m</sup>
Cr 351	17 <sup>h</sup> 49.4 <sup>m</sup>	-28° 44'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
NGC 6469	17 <sup>h</sup> 52.9 <sup>m</sup>	-22° 21'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
NGC 6652	18 <sup>h</sup> 35.8 <sup>m</sup>	-32° 59'	Шаровое скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 6494	17 <sup>h</sup> 56.8 <sup>m</sup>	-19° 01'	Рассеянное скопление	05.5 <sup>m</sup>
NGC 6507	17 <sup>h</sup> 59.6 <sup>m</sup>	-17° 24'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
Tr 31	17 <sup>h</sup> 59.9 <sup>m</sup>	-28° 11'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
Bochum 14	18 <sup>h</sup> 02.0 <sup>m</sup>	-23° 42'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
NGC 6514	18 <sup>h</sup> 02.3 <sup>m</sup>	-23° 02'	Скопление и туманность	06.3 <sup>m</sup>
NGC 6523	18 <sup>h</sup> 03.1 <sup>m</sup>	-24° 23'	Скопление и туманность	05.0 <sup>m</sup>
NGC 6520	18 <sup>h</sup> 03.4 <sup>m</sup>	-27° 54'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 6522	18 <sup>h</sup> 03.6 <sup>m</sup>	-30° 02'	Шаровое скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC 6531	18 <sup>h</sup> 04.6 <sup>m</sup>	-22° 30'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC 6530	18 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	-24° 20'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
NGC 6528	18 <sup>h</sup> 04.8 <sup>m</sup>	-30° 03'	Шаровое скопление	09.5 <sup>m</sup>
NGC 6546	18 <sup>h</sup> 07.2 <sup>m</sup>	-23° 20'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 6544	18 <sup>h</sup> 07.3 <sup>m</sup>	-25° 00'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6553	18 <sup>h</sup> 09.3 <sup>m</sup>	-25° 54'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
Cr 367	18 <sup>h</sup> 09.6 <sup>m</sup>	-23° 59'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 6568	18 <sup>h</sup> 12.8 <sup>m</sup>	-21° 36'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC 6569	18 <sup>h</sup> 13.6 <sup>m</sup>	-31° 50'	Шаровое скопление	08.7 <sup>m</sup>
NGC 6583	18 <sup>h</sup> 15.8 <sup>m</sup>	-22° 08'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>



Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Cr 469	18 <sup>h</sup> 16.4 <sup>m</sup>	-18° 13'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Mel 197	18 <sup>h</sup> 17.0 <sup>m</sup>	-18° 35'	Рассеянное скопление	04.0 <sup>m</sup>
NGC 6595	18 <sup>h</sup> 17.0 <sup>m</sup>	-19° 53'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 6613	18 <sup>h</sup> 19.9 <sup>m</sup>	-17° 08'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 6618	18 <sup>h</sup> 20.8 <sup>m</sup>	-16° 11'	Скопление и туманность	06.0 <sup>m</sup>
NGC 6624	18 <sup>h</sup> 23.7 <sup>m</sup>	-30° 22'	Шаровое скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 6626	18 <sup>h</sup> 24.5 <sup>m</sup>	-24° 52'	Шаровое скопление	06.9 <sup>m</sup>
Tr 33	18 <sup>h</sup> 24.8 <sup>m</sup>	-19° 41'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC 6638	18 <sup>h</sup> 30.9 <sup>m</sup>	-25° 30'	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>
IC4725	18 <sup>h</sup> 31.6 <sup>m</sup>	-19° 15'	Рассеянное скопление	04.6 <sup>m</sup>
NGC 6642	18 <sup>h</sup> 31.9 <sup>m</sup>	-23° 29'	Шаровое скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6645	18 <sup>h</sup> 32.6 <sup>m</sup>	-16° 54'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 6647	18 <sup>h</sup> 33.3 <sup>m</sup>	-17° 20'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
NGC 6637	18 <sup>h</sup> 34.4 <sup>m</sup>	-32° 21'	Шаровое скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 6656	18 <sup>h</sup> 36.4 <sup>m</sup>	-23° 54'	Шаровое скопление	05.1 <sup>m</sup>
NGC 6681	18 <sup>h</sup> 43.2 <sup>m</sup>	-32° 18'	Шаровое скопление	08.1 <sup>m</sup>
Cr 394	18 <sup>h</sup> 53.5 <sup>m</sup>	-20° 23'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 6716	18 <sup>h</sup> 54.6 <sup>m</sup>	-19° 53'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
Pal 9	18 <sup>h</sup> 55.1 <sup>m</sup>	-22° 42'	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 6715	18 <sup>h</sup> 55.1 <sup>m</sup>	-30° 29'	Шаровое скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 6723	18 <sup>h</sup> 59.6 <sup>m</sup>	-36° 38'	Шаровое скопление	07.3 <sup>m</sup>
NGC 6809	19 <sup>h</sup> 40.0 <sup>m</sup>	-30° 58'	Шаровое скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 6818	19 <sup>h</sup> 44.0 <sup>m</sup>	-14° 09'	Планетарная туманность	10.0 <sup>m</sup>
NGC 6822	19 <sup>h</sup> 44.9 <sup>m</sup>	-14° 45'	Галактика	08.8 <sup>m</sup>
NGC 6864	20 <sup>h</sup> 06.1 <sup>m</sup>	-21° 55'	Шаровое скопление	08.6 <sup>m</sup>
<b>Скульптор</b>				
Blanco 1	00 <sup>h</sup> 04.3 <sup>m</sup>	-29° 56'	Рассеянное скопление	04.5 <sup>m</sup>
NGC 55	00 <sup>h</sup> 15.1 <sup>m</sup>	-39° 14'	Галактика	07.9 <sup>m</sup>
NGC 253	00 <sup>h</sup> 47.5 <sup>m</sup>	-25° 18'	Галактика	07.2 <sup>m</sup>
NGC 288	00 <sup>h</sup> 52.8 <sup>m</sup>	-26° 35'	Шаровое скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 300	00 <sup>h</sup> 55.0 <sup>m</sup>	-37° 42'	Галактика	08.1 <sup>m</sup>
NGC 7793	23 <sup>h</sup> 57.8 <sup>m</sup>	-32° 35'	Галактика	09.1 <sup>m</sup>
<b>Столовая Гора</b>				
NGC 1711	04 <sup>h</sup> 50.5 <sup>m</sup>	-70° 00'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
<b>Телескоп</b>				
NGC6584	18 <sup>h</sup> 18.3 <sup>m</sup>	-52° 13''	Шаровое скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC6868	20 10	-48° 23''	Галактика	10.6 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
<b>Телец</b>				
Mel 22	03 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>	+24° 07'	Туманность и скопление	01.2 <sup>m</sup>
Mel 25	04 <sup>h</sup> 27.0 <sup>m</sup>	+16° 00'	Рассеянное скопление	0.5 <sup>m</sup>
NGC 1647	04 <sup>h</sup> 46.0 <sup>m</sup>	+19° 04'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 1746	05 <sup>h</sup> 03.6 <sup>m</sup>	+23° 49'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
NGC 1807	05 <sup>h</sup> 10.7 <sup>m</sup>	+16° 32'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 1817	05 <sup>h</sup> 12.1 <sup>m</sup>	+16° 42'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 1952	05 <sup>h</sup> 34.5 <sup>m</sup>	+22° 01'	Планетарная туманность	08.4 <sup>m</sup>
<b>Треугольник</b>				
NGC 598	01 <sup>h</sup> 33.9 <sup>m</sup>	+30° 40'	Галактика	05.7 <sup>m</sup>
Cr 21	01 <sup>h</sup> 50.1 <sup>m</sup>	+27° 15'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
<b>Тукан</b>				
NGC 104	00 <sup>h</sup> 24.1 <sup>m</sup>	-72° 05'	Шаровое скопление	04.0 <sup>m</sup>
NGC 292	00 <sup>h</sup> 52.8 <sup>m</sup>	-72° 50'	Галактика	02.3 <sup>m</sup>
NGC 330	00 <sup>h</sup> 56.2 <sup>m</sup>	-72° 29'	Шаровое скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 362	01 <sup>h</sup> 03.2 <sup>m</sup>	-70° 51'	Шаровое скопление	06.6 <sup>m</sup>
NGC419	01 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	-72° 53'	Шаровое скопление	10.0 <sup>m</sup>
<b>Центавр</b>				
NGC 3680	11 <sup>h</sup> 25.7 <sup>m</sup>	-43° 15'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 3766	11 <sup>h</sup> 36.1 <sup>m</sup>	-61° 37'	Рассеянное скопление	05.3 <sup>m</sup>
IC 2944	11 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	-63° 02'	Скопление с туманностью	04.5 <sup>m</sup>
Stock 14	11 <sup>h</sup> 44.0 <sup>m</sup>	-62° 30'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
NGC 3918	11 <sup>h</sup> 50.3 <sup>m</sup>	-57° 11'	Планетарная туманность	08.4 <sup>m</sup>
NGC 3960	11 <sup>h</sup> 50.9 <sup>m</sup>	-55° 42'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 4230	12 <sup>h</sup> 17.3 <sup>m</sup>	-55° 08'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
NGC 4852	13 <sup>h</sup> 00.1 <sup>m</sup>	-59° 36'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 4945	13 <sup>h</sup> 05.3 <sup>m</sup>	-49° 29'	Галактика	08.6 <sup>m</sup>
NGC 4976	13 <sup>h</sup> 08.6 <sup>m</sup>	-49° 30'	Галактика	10.0 <sup>m</sup>
Stock 16	13 <sup>h</sup> 19.1 <sup>m</sup>	-62° 34'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 5102	13 <sup>h</sup> 21.9 <sup>m</sup>	-36° 39'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
Loden 807	13 <sup>h</sup> 24.9 <sup>m</sup>	-62° 26'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
NGC 5128	13 <sup>h</sup> 25.3 <sup>m</sup>	-43° 01'	Галактика	06.8 <sup>m</sup>
NGC 5139	13 <sup>h</sup> 26.8 <sup>m</sup>	-47° 29'	Шаровое скопление	03.7 <sup>m</sup>
NGC 5138	13 <sup>h</sup> 27.3 <sup>m</sup>	-59° 01'	Рассеянное скопление	07.6 <sup>m</sup>
Basel 18	13 <sup>h</sup> 28.3 <sup>m</sup>	-62° 22'	Рассеянное скопление	08.2 <sup>m</sup>
Hogg 16	13 <sup>h</sup> 29.3 <sup>m</sup>	-61° 12'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Cr 271	13 <sup>h</sup> 29.7 <sup>m</sup>	-64° 11'	Рассеянное скопление	08.7 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Cr 272	13 <sup>h</sup> 30.6 <sup>m</sup>	-61° 16'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC5168	13 <sup>h</sup> 31.2 <sup>m</sup>	-60° 56'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Ru 108	13 <sup>h</sup> 32.2 <sup>m</sup>	-58° 29'	Рассеянное скопление	07.5 <sup>m</sup>
Tr 21	13 <sup>h</sup> 32.2 <sup>m</sup>	-62° 47'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
Pismis 18	13 <sup>h</sup> 36.6 <sup>m</sup>	-62° 09'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>
NGC 5286	13 <sup>h</sup> 46.4 <sup>m</sup>	-51° 22'	Шаровое скопление	07.6 <sup>m</sup>
NGC 5281	13 <sup>h</sup> 46.6 <sup>m</sup>	-62° 54'	Рассеянное скопление	05.9 <sup>m</sup>
NGC 5316	13 <sup>h</sup> 53.9 <sup>m</sup>	-61° 52'	Рассеянное скопление	06.0 <sup>m</sup>
NGC 5460	14 <sup>h</sup> 07.6 <sup>m</sup>	-48° 19'	Рассеянное скопление	05.6 <sup>m</sup>
Lynga 2	14 <sup>h</sup> 24.0 <sup>m</sup>	-61° 24'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 5606	14 <sup>h</sup> 27.8 <sup>m</sup>	-59° 38'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 5617	14 <sup>h</sup> 29.8 <sup>m</sup>	-60° 43'	Рассеянное скопление	06.3 <sup>m</sup>
Tr 22	14 <sup>h</sup> 31.2 <sup>m</sup>	-61° 10'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Hogg 17	14 <sup>h</sup> 33.7 <sup>m</sup>	-61° 23'	Рассеянное скопление	08.3 <sup>m</sup>
NGC 5662	14 <sup>h</sup> 35.2 <sup>m</sup>	-56° 33'	Рассеянное скопление	05.5 <sup>m</sup>
ЦфеЙ				
NGC 188	00 <sup>h</sup> 44.4 <sup>m</sup>	+85° 20'	Рассеянное скопление	08.1 <sup>m</sup>
NGC 6939	20 <sup>h</sup> 31.4 <sup>m</sup>	+60° 38'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
NGC 6946	20 <sup>h</sup> 34.8 <sup>m</sup>	+60° 09'	Галактика	08.8 <sup>m</sup>
NGC 7023	21 <sup>h</sup> 00.5 <sup>m</sup>	+68° 10'	Скопление и туманность	07.1 <sup>m</sup>
Tr 37	21 <sup>h</sup> 39.0 <sup>m</sup>	+57° 30'	Рассеянное скопление	05.1 <sup>m</sup>
IC 1396	21 <sup>h</sup> 39.1 <sup>m</sup>	+57° 30'	Скопление и туманность	03.5 <sup>m</sup>
NGC 7142	21 <sup>h</sup> 45.9 <sup>m</sup>	+65° 48'	Рассеянное скопление	09.3 <sup>m</sup>
NGC 7160	21 <sup>h</sup> 53.7 <sup>m</sup>	+62° 36'	Рассеянное скопление	06.1 <sup>m</sup>
NGC 7226	22 <sup>h</sup> 10.5 <sup>m</sup>	+55° 25'	Рассеянное скопление	09.6 <sup>m</sup>
NGC 7235	22 <sup>h</sup> 12.6 <sup>m</sup>	+57° 17'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
NGC 7261	22 <sup>h</sup> 20.4 <sup>m</sup>	+58° 05'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>
Berk 94	22 <sup>h</sup> 22.7 <sup>m</sup>	+55° 51'	Рассеянное скопление	08.7 <sup>m</sup>
NGC 7380	22 <sup>h</sup> 47.0 <sup>m</sup>	+58° 06'	Рассеянное скопление	07.2 <sup>m</sup>
King 19	23 <sup>h</sup> 08.3 <sup>m</sup>	+60° 31'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 7510	23 <sup>h</sup> 11.5 <sup>m</sup>	+60° 34'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Mrk 50	23 <sup>h</sup> 15.3 <sup>m</sup>	+60° 28'	Рассеянное скопление	08.5 <sup>m</sup>
NGC 7762	23 <sup>h</sup> 49.8 <sup>m</sup>	+68° 02'	Рассеянное скопление	10.0 <sup>m</sup>
Циркуль				
NGC 5715	14 <sup>h</sup> 43.4 <sup>m</sup>	-57° 33'	Рассеянное скопление	09.8 <sup>m</sup>
NGC 5823	15 <sup>h</sup> 05.7 <sup>m</sup>	-55° 36'	Рассеянное скопление	07.9 <sup>m</sup>
Pismis 20	15 <sup>h</sup> 15.4 <sup>m</sup>	-59° 04'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты α δ		Тип объекта	Видимая зв. величина
<b>Часы</b>				
NGC1261	03 <sup>h</sup> 12.3 <sup>m</sup>	-55° 13'	Шаровое скопление	08.4 <sup>m</sup>
NGC 1433	03 <sup>h</sup> 42.0 <sup>m</sup>	-47° 14'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
<b>Чаша</b>				
NGC3887	11 <sup>h</sup> 47.1 <sup>m</sup>	-16° 51'	Галактика	10.6 <sup>m</sup>
NGC3962	11 <sup>h</sup> 54.8 <sup>m</sup>	-13° 58'	Галактика	10.7 <sup>m</sup>
NGC3511	11 <sup>h</sup> 03.3 <sup>m</sup>	-23° 05'	Галактика	11.0 <sup>m</sup>
<b>Щит</b>				
NGC6625	18 <sup>h</sup> 23.2 <sup>m</sup>	-12° 03'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC6649	18 <sup>h</sup> 33.5 <sup>m</sup>	-10° 24'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 6664	18 <sup>h</sup> 36.7 <sup>m</sup>	-08° 13'	Рассеянное скопление	07.8 <sup>m</sup>
Tr 34	18 <sup>h</sup> 39.8 <sup>m</sup>	-08° 29'	Рассеянное скопление	08.6 <sup>m</sup>
NGC6683	18 <sup>h</sup> 42.2 <sup>m</sup>	-06° 17'	Рассеянное скопление	09.4 <sup>m</sup>
Tr 35	18 <sup>h</sup> 42.9 <sup>m</sup>	-04° 08'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 6694	18 <sup>h</sup> 45.2 <sup>m</sup>	-09° 24'	Рассеянное скопление	08.0 <sup>m</sup>
Basel 1	18 <sup>h</sup> 48.2 <sup>m</sup>	-05° 51'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 6704	18 <sup>h</sup> 50.9 <sup>m</sup>	-05° 12'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
NGC 6705	18 <sup>h</sup> 51.1 <sup>m</sup>	-06° 16'	Рассеянное скопление	05.8 <sup>m</sup>
NGC 6712	18 <sup>h</sup> 53.1 <sup>m</sup>	-08° 42'	Шаровое скопление	08.2 <sup>m</sup>
<b>Эридан</b>				
NGC 1232	03 <sup>h</sup> 09.7 <sup>m</sup>	-20° 34'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
NGC 1291	03 <sup>h</sup> 17.3 <sup>m</sup>	-41° 06'	Галактика	08.5 <sup>m</sup>
NGC 1395	03 <sup>h</sup> 38.5 <sup>m</sup>	-23° 01'	Галактика	09.6 <sup>m</sup>
NGC 1407	03 <sup>h</sup> 40.1 <sup>m</sup>	-18° 34'	Галактика	09.7 <sup>m</sup>
NGC 1532	04 <sup>h</sup> 12.1 <sup>m</sup>	-32° 52'	Галактика	09.9 <sup>m</sup>
<b>Южная Корона</b>				
NGC 6541	18 <sup>h</sup> 08.0 <sup>m</sup>	-43° 42'	Шаровое скопление	06.6 <sup>m</sup>
<b>Южная Рыба</b>				
NGC 7314	22 <sup>h</sup> 35.7 <sup>m</sup>	-26° 03'	Галактика	11.0 <sup>m</sup>
<b>Южный Крест</b>				
Ru 97	11 <sup>h</sup> 57.3 <sup>m</sup>	-62° 39'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
Ru 98	11 <sup>h</sup> 58.0 <sup>m</sup>	-64° 29'	Рассеянное скопление	07.0 <sup>m</sup>
NGC 4052	12 <sup>h</sup> 01.9 <sup>m</sup>	-63° 12'	Рассеянное скопление	08.8 <sup>m</sup>
NGC 4103	12 <sup>h</sup> 06.7 <sup>m</sup>	-61° 15'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 4337	12 <sup>h</sup> 23.9 <sup>m</sup>	-58° 08'	Рассеянное скопление	08.9 <sup>m</sup>
NGC 4349	12 <sup>h</sup> 24.5 <sup>m</sup>	-61° 54'	Рассеянное скопление	07.4 <sup>m</sup>
NGC 4439	12 <sup>h</sup> 28.4 <sup>m</sup>	-60° 06'	Рассеянное скопление	08.4 <sup>m</sup>

Обозначение объекта	Координаты		Тип объекта	Видимая зв. величина
	$\alpha$	$\delta$		
Hogg 14	12 <sup>h</sup> 28.6 <sup>m</sup>	-59° 49'	Рассеянное скопление	09.5 <sup>m</sup>
Harvard 5	12 <sup>h</sup> 29.0 <sup>m</sup>	-60° 46'	Рассеянное скопление	07.1 <sup>m</sup>
NGC 4609	12 <sup>h</sup> 42.3 <sup>m</sup>	-62° 58'	Рассеянное скопление	06.9 <sup>m</sup>
NGC 4755	12 <sup>h</sup> 53.6 <sup>m</sup>	-60° 20'	Рассеянное скопление	04.2 <sup>m</sup>
<b>Южный Треугольник</b>				
NGC 6025	16 <sup>h</sup> 03.7 <sup>m</sup>	-60° 30'	Рассеянное скопление	05.1 <sup>m</sup>
<b>Ящерица</b>				
NGC 7209	22 <sup>h</sup> 05.2 <sup>m</sup>	+46° 30'	Рассеянное скопление	07.7 <sup>m</sup>
IC 1434	22 <sup>h</sup> 10.5 <sup>m</sup>	+52° 50'	Рассеянное скопление	09.0 <sup>m</sup>
NGC 7243	22 <sup>h</sup> 15.3 <sup>m</sup>	+49° 53'	Рассеянное скопление	06.4 <sup>m</sup>
NGC 7245	22 <sup>h</sup> 15.3 <sup>m</sup>	+54° 20'	Рассеянное скопление	09.2 <sup>m</sup>
IC 1442	22 <sup>h</sup> 16.5 <sup>m</sup>	+54° 03'	Рассеянное скопление	09.1 <sup>m</sup>
NGC 7296	22 <sup>h</sup> 28.2 <sup>m</sup>	+52° 17'	Рассеянное скопление	09.7 <sup>m</sup>

## 4. НАЗВАНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ СОЗВЕЗДИЙ

Русское название	Латинское название	P	Родительный падеж	Сокр.	S	N
Андромеда	Andromeda	N	Andromedae	And	721	100
Близнецы	Gemini		Geminorum	Gem	514	70
Большая Медведица	Ursa Major	N	Ursae Majoris	UMa	1279	125
Большой Пес	Canis Major		Canis Majoris	CMa	380	80
Весы	Libra		Librae	Lib	538	50
Водолей	Aquarius		Aquarii	Aqr	980	90
Возничий	Auriga	N	Aurigae	Aur	657	90
Волк	Lupus	S	Lupi	Lup	334	70
Волопас	Bootes		Bootis	Boo	905	90
Волосы (Вероники)	Coma (Berenices)		(Comae Berenicis)	Com	386	50
Ворон	Corvus		Corvi	Crv	184	15
Геркулес	Hercules		Herculis	Her	1225	140
Гидра	Hydra		Hydrae	Hya	1303	130
Голубь	Columba	S	Columbae	Col	270	40
Гончие Псы	Canes Venatici	N	Canum Venaticorum	CVn	467	30
Дева	Virgo		Virginis	Vir	1294	95
Дельфин	Delphinus		Delphini	Del	189	30
Дракон	Draco	N	Draconis	Dra	1083	80
Единорог	Monoceros	S	Monocerotis	Mon	481	85
Жертвенник	Ara	S	Arae	Ara	237	30
Живописец	Pictor	S	Pictoris	Pic	247	30
Жираф	Camelopardalis	N	Camelopardalis	Cam	756	50
Журавль	Grus	S	Gris	Gru	365	30
Заяц	Lepus		Leporis	Lep	290	40
Змееносец (Офиух)	Serpentarius (Ophiuchus)		Ophiuchi	Oph	948	100
Змея	Serpens		Serpentis	Ser	637	60
Золотая Рыба	Dorado	S	Doradus	Dor	179	20
Индеец	Indus	S	Indi	Ind	294	20
Кассиопея	Cassiopeia	N	Cassiopeiae	Cas	599	90
Киль	Carina	S	Cannae	Car	494	110
Кит	Cetus		Ceti	Cet	1231	100
Козерог	Capricornus		Capricorni	Cap	414	50
Компас	Pyxis		Pyxidis	Pyx	221	25

Русское название	Латинское название	P	Родительный падеж	Сокр.	S	N
Корма	Puppis		Puppis	Pup	673	140
Лебедь	Cygnus	N	Cygni	Cyg	805	150
Лев	Leo (Major)	N	Leonis	Leo	947	70
Летучая Рыба	Volans	S	Volantis	Vol	141	20
Лира	Lyra	N	Lyrae	Lyr	285	45
Лисичка	Vulpecula		Vulpeculae	Vul	268	45
Малая Медведица	Ursa Minor	N	Ursae Minoris	UMi	256	20
Малый Конь	Equuleus		Equulei	Equ	72	10
Малый Лев	Leo Minor		Leonis Minoris	LMi	232	20
Малый Пес	Canis Minor		Canis Minoris	CMi	183	20
Микроскоп	Microscopium		Microscopii	Mic	209	20
Муха	Musca	S	Muscae	Mus	138	30
Насос	Antlia	S	Antliae	Ant	239	20
Наугольник	Norma	S	Normae	Nor	165	20
Овен	Aries	S	Arietis	Ari	441	50
Октант	Octans		Octantis	Oct	292	35
Орел	Aquila		Aquilae	Aql	653	70
Орион	Orion		Orionis	Ori	594	120
Павлин	Pavo		Pavonis	Pav	377	45
Паруса	Vela	S	Velorum	Vel	500	110
Пегас	Pegasus		Pegasi	Peg	1136	100
Персей	Perseus	N	Persei	Per	615	90
Печь	Fornax		Fornacis	For	397	35
Райская Птица	Apus		Apodis	Aps	206	20
Рак	Cancer		Cancri	Cnc	506	60
Резец	Caelum		Caeli	Cae	125	10
Рыбы	Pisces		Piscium	Psc	890	75
Рысь	Lynx	N	Lyncis	Lyn	545	60
Северная Корона	Corona Borealis	N	Coronae Borealis	CrB	179	20
Секстант	Sextans		Sextantis	Sex	313	25
Сетка	Reticulum		Reticuli	Ret	114	15
Скорпион	Scorpius		Scorpii	Sco	497	100
Скульптор	Sculptor		Sculptoris	Scl	475	30
Столовая Гора	Mensa		Mensae	Men	153	15
Стрела	Sagitta		Sagittae	Sge	80	20
Стрелец	Sagittarius		Sagittarii	Sgr	867	115
Телескоп	Telescopium	S	Telescopii	Tel	251	30

Русское название	Латинское название	P	Родительный падеж	Сокр.	S	N
Телец	Taurus		Tauri	Tau	797	125
Треугольник	Triangulum		Trianguli	Tri	132	15
Тукан	Tucana	S	Tucanae	Tuc	294	25
Феникс	Phoenix	s	Phoenicis	Phe	469	40
Хамелеон	Chamaeleon	s	Chamaeleontis	Cha	131	20
Центавр	Centaurus	s	Centauri	Cen	1060	150
Цефей	Cepheus	N	Cephei	Cep	588	60
Циркуль	Circinus	S	Circini	Cir	93	20
Часы	Horologium	S	Horologii	Hor	249	20
Чаша	Crater		Crateris	Crt	282	20
Щит [Собесского]	Scutum [Sobiensis]		Scuti	Set	109	20
Эридан	Eridanus		Eridani	Eri	1138	100
Южная Гидра	Hydrus	S	Hydri	Hyi	243	20
Южная Корона	Corona Australis	S	Coronae Australis	CrA	128	25
Южная Рыба	Piscis Austrinus		Piscis Austrini	PsA	245	25
Южный Крест	Crux	S	Crucis	Cru	68	30
Южный Треугольник	Triangulum Australe	S	Trianguli Australis	Tra	109	20
Ящерица	Lacerta	N	Lacertae	Lac	201	35

Примечания:

P — Положение созвездия, лежащего большей частью к северу от +35° склонения, обозначено буквой N, южнее -35° склонения — S;

S — Площадь созвездия в квадратных градусах;

N — Число звезд ярче б-й звездной величины.



*Научно-популярное издание*

*Шимбалева Александр Альбертович*

**АТЛАС ЗВЕЗДНОГО НЕБА  
ВСЕ СОЗВЕЗДИЯ  
СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЙ  
С ПОДРОБНЫМИ КАРТАМИ**

Ответственный за выпуск В. Н. Волкова

ООО «Издательство АСТ»  
170000, Россия, г. Тверь, пр-т Чайковского, д. 19А, оф. 214

Наши электронные адреса:  
WWW.AST.RU E-mail: [astpub@aha.ru](mailto:astpub@aha.ru)

ООО «Харвест».  
Лицензия № 02330/0056935 от 30.04.04.  
РБ, 220013, Минск, ул. Кульман,  
д. 1, корп. 3, эт. 4, к. 42.

Открытое акционерное общество  
«Полиграфкомбинат им. Я. Коласа».  
220600, Минск, ул. Красная, 23.

# АТЛАС ЗВЕЗДНОГО НЕБА



Настоящий астрономический справочник — первое изданное на русском языке справочное пособие, в котором подробно описаны все созвездия Северного и Южного полушарий. Приведены карты созвездий, история появления и легенды, связанные с их названиями. Для каждого созвездия дано описание самых ярких звезд, представлены интересные, доступные наблюдению, объекты с фотографиями.

ISBN 5-17-033805-8



9 785170 338054