

*Школа им. А.М.Торгачова*  
*Современная версия Царскосельского лицея*

А.С.Цветков

## Прогулки по звездному небу

(Часть II)

*Учебное пособие для 7-8 классов*

Санкт-Петербург

2007

### Русские и латинские названия созвездий

Русское название	Латинское название	Обозначение	Звезд ярче 6 <sup>m</sup>	Том, стр.
Андромеда	Andromeda	And	100	I-19
Близнецы	Gemini	Gem	70	I-36
Большая Медведица	Ursa Major	UMa	125	I-12
Большой Пес	Canis Major	CMa	80	I-34
Весы	Libra	Lib	50	II-15
Водолей	Aquarius	Aqr	90	I-28
Возничий	Auriga	Aur	90	I-37
Волопас	Bootes	Boo	90	II-10
Волосы Вероники	Coma Berenices	Com	50	II-7
Ворон	Corvus	Crv	15	II-14
Геркулес	Hercules	Her	140	II-21
Гидра	Hydra	Hyu	130	II-13
Гончие Псы	Canes Venatici	CVn	30	II-9
Дева	Virgo	Vir	95	II-6
Дельфин	Delphinus	Del	30	II-23
Дракон	Draco	Dra	80	I-14
Единогор	Monoceros	Mon	85	I-38
Жираф	Camelopardalis	Cam	50	I-16
Змееносец	Ophiuchus	Oph	100	II-27
Змея	Serpens	Ser	60	II-26
Кассиопея	Cassiopeia	Cas	90	I-25
Кит	Cetus	Cet	100	I-27
Козерог	Capricornus	Cap	50	II-28
Лебедь	Cygnus	Cyg	150	II-18
Лев	Leo	Leo	70	II-5
Лири	Lyra	Lyr	45	II-17
Лисичка	Vulpecula	Vul	45	II-25
Малая Медведица	Ursa Minor	UMi	20	I-11
Малый Конь	Equuleus	Equ	10	I-29
Малый Лев	Leo Minor	LMi	20	II-8
Малый Пес	Canis Minor	CMi	20	I-35
Овен	Aries	Ari	50	I-23
Орел	Aquila	Aql	70	II-20
Орион	Orion	Ori	120	I-31
Пегас	Pegasus	Peg	100	I-18
Персей	Perseus	Per	90	I-20
Рак	Cancer	Cnc	60	II-4
Рыбы	Pisces	Psc	75	I-24
Рысь	Lynx	Lyn	60	I-16
Северная Корона	Corona Borealis	CrB	20	II-11
Секстант	Sextans	Sex	25	II-12
Скорпион	Scorpius	Sco	100	II-31
Стрела	Sagitta	Sge	20	II-24
Стрелец	Sagittarius	Sgr	115	II-29
Телец	Taurus	Tau	125	I-33
Треугольник	Triangulum	Tri	15	I-22
Цефей	Cepheus	Cep	60	I-26
Чаша	Crater	Crt	20	II-14
Щит	Scutum	Sct	20	II-25
Эридан	Eridanus	Eri	100	I-39
Ящерица	Lacerta	Lac	35	I-29

А.С.Цветков

# Прогулки по звездному небу

*Учебно-методическое пособие  
для учителей естествознания в 7-8 классах*

## Часть II

Созвездия весеннего и летнего неба

Санкт-Петербург

2007

### Аннотация

Данное пособие написано, исходя из опыта преподавания астрономии в Школе им. А.М.Горчакова (Санкт-Петербург, Павловск, сайт школы – [www.gorchakov.spb.ru](http://www.gorchakov.spb.ru)) учащимся 7-8 класса. Может использоваться учителями средних школ для подготовки к урокам, проведения астрономических наблюдений. К пособию прилагается CD-ROM, содержащий презентации в формате MS PowerPoint 2003, а также некоторые астрономические программы.

Данная брошюра ни в коем случае не претендует на роль учебника астрономии, а предлагает лишь помощь при проведении астрономических наблюдений и первоначальным знакомством с звездным небом и его достопримечательностями. Все объекты, описанные в пособии могут наблюдаться в небольшие телескопы. Мы рекомендуем использовать телескопы с автоматическим наведением. Например, широко доступные и компактные телескопы фирмы Meade класса ETX или выше.

Так как в 7 классе учащиеся на уроках истории изучают античным мир, то мы сочли целесообразным поместить описание происхождения названий созвездий, так как они тесно связаны с древнегреческой мифологией.

**Цветков Александр Станиславович** – канд. физ.-мат. наук, доцент каф. астрономии мат-мех факультета СПбГУ, преп. информатики и астрономии Школы им. А.М.Горчакова.

## Весеннее небо



Вид южной части неба в Петербурге 15 апреля в 23 ч.

Главными созвездиями весеннего неба Петербурга являются Лев, Дева, Волосы Вероники, Волопас и Северная Корона. Следует учесть, что в мае начинаются белые ночи, поэтому наблюдения лучше планировать на конец март-апрель. В марте названные созвездия видны после полуночи. В апреле около полуночи. В мае наблюдения возможны только в первой половине после часа ночи. Следует учесть, что из-за декретного и летнего времени момент астрономической полночи приходится на 2 часа ночи.

Основные достопримечательности весеннего неба: звездное скопление «Ясли», скопления галактик в созвездиях Льва и Девы, галактика «Водоворот» и шаровое скопление М3 в Гончих Псах.

## Рак

### Происхождение названия



Поскольку Солнце возле точки летнего солнцестояния движется сначала вверх, а затем пачится вниз, как Рак, то может, именно в этом причина названия этого созвездия.

Есть и древнегреческая легенда, по которой могучий герой Геракл, выполняя второй свой подвиг, боролся с Лернейской гидрой. На помощь чудовищной гидре выполз огромный рак. Но Геракл позвал Иолая, который убил рака. Богиня Гера, ненавидевшая Геракла с рождения, поместила в отместку Рака на небо.

В древности люди считали, что через туманное пятнышко Ясли на небе спускаются бессмертные души, чтобы воплощаться в новорожденных. Звезды  $\delta$  и  $\gamma$  созвездия называли ослами, а туманное пятнышко рассеянного скопления Ясли называли Аль-малаф – «вязанкой сена».

Название  $\alpha$  Рака (Акубенс) в переводе с арабского означает «клешни» рака.

### Интересные объекты

Около звезды  $\delta$  Рака можно наблюдать известное с древнейших времен скопление «Ясли» (M44), находящееся на расстоянии 160 пс от Солнца. Это одно из самых ярких рассеянных звездных скоплений, интегральный блеск которого 3,1<sup>m</sup>. Количество звезд, входящих в состав скопления, – 520. Его можно наблюдать невооруженным глазом. Еще древнеримский писатель Плиний Старший называет Ясли «маленьким облачком». Первым, кто смог разделить скопление на отдельные звезды, был Галилей, который наблюдал скопление Ясли в телескоп.

Есть еще одно рассеянное звездное скопление – M67 – одно из самых старых, известных сегодня. Его возраст 4 млрд. лет. Общее число звезд 500, угловой диаметр – 30'.

Интересны две двойные звезды:  $\zeta$  Рака – двойная звезд, состоящая из двух желтых звезд 5<sup>m</sup> и 6<sup>m</sup>, и  $\iota$  Рака – из компонентов 4<sup>m</sup> и 7<sup>m</sup>.

Около звезды 55 Рака обнаружена внесолнечная планета с массой 0,84 массы Юпитера

В созвездии Рака 2000 лет назад находилась точка летнего солнцестояния  $\odot$ . Сейчас вследствие прецессии земной оси эта точка в созвездии Телец.

## Лев

### Происхождение названия

По древнегреческой легенде великий герой Геракл совершил свой первый подвиг, задушив Немейского льва могучими руками. В честь этого подвига в Немее стали проходить немейские игры; во время игр в Греции объявлялся всеобщий мир. А самого льва боги поместили на небо.

Самая яркая звезда созвездия  $\alpha$  Льва *Регул* в течение многих столетий называлась «Сердцем Льва», Царской звездой. Регул по-латински «царь».

Тысячелетия назад в этом созвездии находилась точка летнего солнцестояния, в это время наступала сильная жара, в Египте начинался разлив Нила. Считают, что именно поэтому на древних рисунках этого созвездия из пасти Льва текут потоки воды. До сих пор делают декоративные чаши и фонтаны в виде львиной головы, из пасти которой течет вода.

В античности эту звезду использовали для ведения календаря. Отсюда в русском языке появилось слово «регулировать».

Название звезды Альгенуби в переводе с арабского означает «голова льва», а Денебола – «хвост льва».

Арктур, Регул и Спика образуют весенний треугольник, видный весной не только в северном полушарии, но и в южных странах.

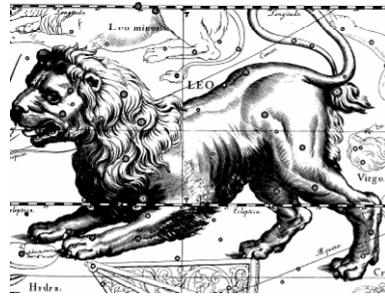
### Интересные объекты

$\alpha$  Льва – *Регул* – яркая бело-голубая звезда спектрального класса В7. Представляет собой двойную систему, состоящую из звезд блеском  $1.3^m$  и  $8^m$ , отстоящих друг от друга на  $3'$ . Вся система удалена от нас на 78 св. лет.

Звезда  $\gamma$  в созвездии Льва – двойная звезда. Обе компоненты этой двойной системы яркие – оранжевая имеет блеск  $2,5^m$ , желтая –  $4^m$ , удалены они друг от друга на  $3''$ .

Возле  $\theta$  Льва находится *Триплет Льва* – группа из трех спиральных галактик **M65**, **M66** и **NGC 3628**.

В темные ночи можно попытаться увидеть еще несколько галактик: **M95**, **M96**, **NGC 3521** – спиральные, и **M105** – эллиптическая. Их блеск около  $9,5^m$ , а угловые размеры от  $3'$  до  $10'$ . Самая яркая из них – **M96** имеет звездную величину  $9,2$ .



## Дева

### Происхождение названия

Дева – древнейшее созвездие, известное тысячелетия. Название звезды  $\epsilon$  Девы *Виндемиатрикс* по-арабски означает «виноделательница, виноградница», ее утренний восход бывает в пору сбора урожая и начала поры виноделия. А ярчайшая звезда созвездия *Спика* – это «колос», который держит в руках Дева.

На старинных изображениях созвездия Деву рисовали со снопом в руках. Дева – символ хорошего урожая и плодородия. А древние египтяне верили, что звезды Млечного Пути – зерна пшеницы, разбросанные на небе.

### Интересные объекты

$\alpha$  Девы, *Спика*, – одна из самых ярких звезд неба. Именно около Спика при первых спектроскопических наблюдениях звезд был обнаружен спутник. Период обращения этой пары звезд 4 дня.

*Арктур*, *Регул* и *Спика* образуют весенний треугольник, видимый весной не только в северном полушарии, но и в южных странах.

Можно отметить две интересные двойные звезды:  $\gamma$  Девы (с компонентами  $3,6^m$  и  $3,7^m$ ) и  $\theta$  Девы (с компонентами  $4^m$  и  $9^m$ )

В направлении созвездия Дева видно ближайшее скопление галактик, находящееся на расстоянии 19 Мпк. Скопление галактик занимает на небе большую площадь  $16 \times 10$  кв. град. именно благодаря своей близости к нам. В состав этого скопления входят знаменитые галактики **M87** и **M104**. **M87** – гигантская эллиптическая галактика, сильный источник радиоизлучения, который имеет собственное название «*Дева А*». **M104** – спиральная галактика «*Сомбреро*» – видна в школьный телескоп, ее видимая звездная величина  $8^m$ . Остальные достаточно яркие (ярче  $10^m$ ) члены скопления – это эллиптические галактики: **M49** ( $8,4^m$ ), **M59** ( $9,6^m$ ), **M60** ( $8,8^m$ ), **M89** ( $9,8^m$ ), **NGC 4636** ( $9,6^m$ ), **NGC 4697** ( $9,9^m$ ); линзовидные галактики: **M84** ( $9,1^m$ ), **M86** ( $8,9^m$ ); и спиральные галактики: **M58** ( $8,8^m$ ), **M61** ( $9,7^m$ ), **M90** ( $9,5^m$ ). Угловые размеры этих галактик составляют от  $5'$  до  $10'$ . Всего в скопление входит около 2000 галактик. Через центр скопления га-



лактик в Деве проходит замечательная вереница галактик, известная как цепочка Маркаряна.

Можно упомянуть далекое (70 тыс. св. лет) шаровое скопление **NGC 5634** яркостью всего  $9,6^m$ .

В направлении созвездия Дева виден знаменитый квазар 3C 273, его видимая звездная величина  $12^m$ , и он наблюдаем только в хорошие телескопы.

В созвездии Девы находится точка осеннего равноденствия. Эта точка продолжает обозначаться знаком  $\text{♌}$  созвездия Весов, как и две тысячи лет тому назад.

## Волосы Вероники

### Происхождение названия



Звезды созвездия Волосы Вероники известны с самых древних времен, особенно группа слабых звезд «Кома». Выделенное в отдельное созвездие, созвездие Волосы Вероники появилось в 1437 году в звездных картах Улугбека.

По преданию, Вероника была женой царя Птолемея, который пошел на войну. Оракул предсказал царице, что она должна пожертвовать свои волосы храму для того, чтобы

Птолемей вернулся с победой. Возвратился домой Птолемей, но не доволен он новым обликом Вероники. Тогда хитрая и находчивая Вероника попросила придворных астрономов успокоить мужа, сказав, что ее волосы на небе, рядом с созвездием Дева.

### Интересные объекты

В этом созвездии нет ярких звезд, даже  $\alpha$  Волосы Вероники (*Диадема*) имеет звездную величину большую, чем  $4^m$ . Созвездие расположено между  $\alpha$  Волопаса *Арктуром* и  $\alpha$  Льва *Регулом*, двумя яркими звездами весеннего треугольника. В безлунную ночь невооруженным глазом в этом созвездии можно увидеть группу слабых звезд «Кома» («Волосы»), по названию которых образовано латинское название созвездия. Эти звезды составляют рассеянное скопление из 37 звезд, находящихся от нас на расстоянии 288 св. лет.

Достаточно яркое ( $7,6^m$ ), но далекое (60 тыс. св. лет) шаровое скопление **M53** имеет видимый диаметр  $12'$ .

В созвездии Волосы Вероники расположен центр сверхскопления галактик. Скопление галактик в Волосах Вероники – одно из самых плотных скоплений. Оно состоит из нескольких тысяч галактик, в каждой из которых – миллиарды звезд. Хотя это скопление и явля-

ется близким по сравнению с большинством других скоплений, свет от него все же идет до нас несколько сотен миллионов лет. Скопление в Волосах Вероники так велико, что свет от одного его края до другого идет миллионы лет! Большинство галактик в этом и других скоплениях – эллиптические, в то время как большинство галактик вне скоплений – спиральные.

Из членов этого сверхскопления можно попытаться увидеть **M64**, **M85**, **M88**, **M91**, **M98**, **M99**, **M100**. Остальные галактики слабее  $10^m$ .

**M64 (NGC 4826)** «Черный глаз» – спиральная галактика. Имеет огромное облако пыли в центральной области, заметное даже в небольшой телескоп

**M100 (NGC 4321)** – спиральная галактика, одна из самых ярких. Повернута к нам плашмя, так что можно заметить спиральный рисунок. Галактика имеет два спиральных рукава, наполненных яркими голубыми звездами.

## Малый Лев

### Происхождение названия

Название этого созвездия вводит выдающийся астроном XVII века Ян Гевелий.

### Интересные объекты

В этом созвездии нет ярких звезд, но есть переменные, доступные для наблюдений в бинокль. Интересно, что по неизвестной причине у этого созвездия нет звезды  $\alpha$ .

В созвездии находятся две долгопериодических переменных: R Малого Льва – изменяет свой блеск от  $6,3^m$  до  $13,2^m$  с периодом 372,2 дня и S Малого Льва – изменяет свой блеск от  $7,5^m$  до  $14,3^m$  с периодом 233,8 дня.

Есть несколько спиральных галактик: **NGC 3344**, **3003** и **3486**, но все они достаточно слабые.



## Гончие Псы

### Происхождение названия

Название этого созвездия ввел выдающийся астроном XVII века Ян Гевелий. Аркад, охотясь за медведицей, вел на поводке двух гончих псов.

### Интересные объекты

*Сердце Карла*, а Гончих Псов, является одной из самых красивых двойных звезд. Главная звезда двойной системы является горячим голубым гигантом спектрального класса B9, его блеск  $2,84^m$ . Второй компонент системы – желтоватый спутник  $5,6^m$ , находящийся на расстоянии  $20'$ . Кроме того, оба компонента этой двойной системы являются в свою очередь спектрально-двойными звездами.

В этом созвездии можно также наблюдать крупное шаровое скопление **M3**. Полный блеск скопления  $6,2^m$ ; в нем насчитывается около полумиллиона звезд, удаленность от Солнечной системы – 30 тыс. св. лет. Угловые размеры шарового скопления –  $16'$ .

**M51 (NGC 5194)** – спиральная галактика «*Водоворот*». Эта галактика является одной из ближайших, расстояние до нее около 7000 кпк. Но в небольшой телескоп она видна как туманное пятнышко; ее звездная величина  $8,9^m$ , а угловые размеры около  $6'$ .

В созвездии Гончих Псов есть еще три ярких спиральных галактики **M63 «Подсолнух»** ( $8,6^m$ ,  $10' \times 6'$ ), **M94** ( $8,6^m$ ,  $7' \times 3'$ ), которая имеет ярко-голубую внутреннюю область, образованную молодыми звездами, и **M106** ( $8,6^m$ ,  $19' \times 8'$ ) – пекулярная галактика, относящаяся к *сейфертовым* (активным) галактикам.



## Волопас

### Происхождение названия

Из древнегреческой мифологии известно, что красавица Каллисто, дочь царя Ликаона, полюбила Зевса и родила от него сына Аркада. Но ревнивая богиня Гера, супруга Зевса, превратила молодую Каллисто в медведицу. Долго блуждала медведица по лесам. За это время сын вырос и стал отличным охотником. Однажды на охоте Аркад увидел медведицу, свою родную мать, и, не узнав ее в чужом облике, поднял копье, чтобы убить ее. Но своевременно вмешался Зевс и поместил обоих на небо. Рядом с Большой Медведицей находятся созвездия Волопаса и Гончих Псов, которых охотник Аркад натравил на медведицу.

По другой легенде, бог плодородия и вина Дионис наградил Икария виноградной лозой. Икарий первым в Аттике стал выращивать виноград и делать вино. Но опьяневшие впервые от вина люди решили, что Икарий отравил их, и убили его, спрятав могилу в горах. Дочь Икария Эригона и его собака Майя долго искали тело отца и, в конце концов, нашли. В отчаянии Эригона покончила с собой, но Дионис сжалился над ними и поместил всех на небо. Теперь это созвездия Девы, Волопаса и Большого Пса.



### Интересные объекты

Созвездие Волопас по форме напоминает раскрытый парашют или трубочку с мороженым.  $\alpha$  Волопаса – звезду *Арктур* – легко найти на небе, если соединить две крайние звезды в «хвосте» Большой Медведицы. Это первая звезда, которую наблюдали в телескоп днем в 1635 году. Арктур – первая звезда, которую мы видим высоко над горизонтом после захода солнца в конце весны – начале лета.

$\epsilon$  Волопаса – красивая двойная пара звезд, видимая в телескоп. Главная яркая звезда имеет блеск  $3^m$ , а на расстоянии  $3''$  виден второй компонент этой двойной системы, голубоватого цвета, его блеск  $6^m$ . Кроме того, первая звезда является также спектрально-двойной звездой.

В созвездии Волопаса есть еще несколько красивых двойных звезд. К Волопаса состоит их компонент  $4,5^m$  и  $6,7^m$ .  $\mu$  Волопаса – компоненты  $4,3^m$  и  $6,5^m$  совершают оборот за 224 года.  $\pi$  Волопаса – компоненты  $5,8^m$  и  $4,9^m$ .  $\chi$  Волопаса хорошо различима в небольшие телескопы. Имеет компоненты  $5^m$  и  $7^m$ .

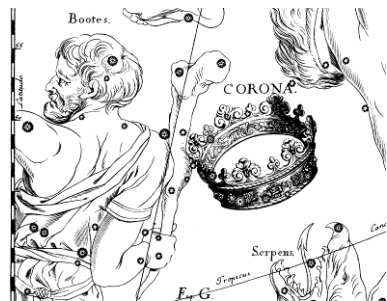
С созвездием Волопаса, точнее, с радиантом метеорного потока Квадрантиды, максимум которого приходится на 4-е января и радиант которого расположен в северной части созвездия Волопаса, связана история новых наименований созвездий.

$\alpha$  Волопаса *Арктур*,  $\alpha$  Льва *Регул* и  $\alpha$  Девы *Спика* образуют весенний треугольник, видимый весной не только в северном полушарии, но и в южных странах.

Около звезды  $\tau$  Волопаса, визуальная величина которой  $4,5^m$ , обнаружена внесолнечная планета массой 3,87 массы Юпитера, имеющая период обращения вокруг центральной звезды 3,3 суток.

## Северная Корона

### Происхождение названия



Северная Корона – одно из самых древних созвездий, оно упоминается в трудах Евдокса Книдского в IV в. до н.э.

С названием этого созвездия связывают такую легенду. Тесей, сын бога Посейдона, прибыл на остров Крит, чтобы в Лабиринте уничтожить Минотавра, пожиравшего людей. Царь Крита Минос, издеваясь над героем, бросил свое кольцо в море с требованием доказать свое происхождение от морского царя Посейдона, а не от простого смертного. Тесей достал с морского дна золотое кольцо Миноса. В этом подвиге герою помогал властитель подводного царства Посейдон, а его жена Амфитрита, восхищенная смелостью Тесея, возложила на его голову золотой венец. Бог Тритон помог Тесею подняться из морской пучины. Все на Крите с ликованием приветствовали Тесея. Дочь царя Миноса Ариадна, которой понравился герой, стала помогать ему, она тайно от отца передала меч и клубок ниток Тесею. Убив Минотавра, Тесей по нитке клубка вышел из Лабиринта. Свой золотой венец благодарный Тесей передал Ариадне. А когда Ариадна стала женой бога виноделия Диониса, то на свадебном пиру гордо несла золотой венец (золотую корону) Тесея на голове.

Яркая звезда созвездия Северная Корона Гемма по-арабски называется Альфека – «ярчайшая звезда блюда».

### Интересные объекты

В созвездии расположена переменная звезда R Северной Короны, которая дала название целому типу звезд такой переменности. Для этих звезд типичен регулярный выброс в межзвездное пространство облаков силикатной или графитовой пыли (сажа), которая конденсируется в их протяженных атмосферах. Эта пыль в свою очередь поглощает излучение звезды. Атмосферы таких звезд имеют необычный состав, в них практически отсутствует самый распространенный элемент – водород. Переменная R Северной Короны – неправильная эруптивная переменная, бедная водородом, но богатая углеродом и гелием звезда высокой светимости. Блеск этой переменной может изменяться в пределах от  $6^m$  до  $15^m$ . При этом она не только выбрасывает вещество в окружающее пространство, что служит причиной изменения блеска, но и радиально пульсирует с периодом от 30 до 100 суток.

Около звезды  $\rho$  Северной Короны, расположенной в 17,43 пк от Солнца, обнаружена внесолнечная планета массой 1,1 массы Юпитера.

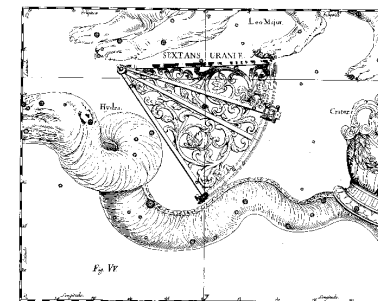
Z Северной Короны – двойная система, состоящая из пары голубых звезд  $5^m$  и  $6^m$ . Хорошо видна в небольшой телескоп.

## Секстант

### Происхождение названия

Название этого созвездия вводит Ян Гевелий.

Созвездие Секстант посвящено Гевелием деревянному астрономическому инструменту, на котором он наблюдал в течение двадцати лет, измеряя положение звезд на небе. Обсерватория Гевелия сгорела, а Гевелий решил увековечить свой любимый инструмент на небе.



### Интересные объекты

Это созвездие состоит из слабых звезд между Львом и Гидрой. В нем нет ярких звезд.

Галактика «Веретено» (NGC 3115) повернута к нам ребром, отчего кажется похожей на линзу.

## Гидра

### Происхождение названия

Созвездие Гидры появилось еще на картах Птолемея (15 созвездий южного неба).

С названием этого созвездия связано много легенд. Согласно одной из них, это чудовищная многоголовая Лернейская гидра, с которой боролся Геракл, выполняя свой второй подвиг. Гидра выползла из пещеры и грозно поднялась на своем хвосте. Геракл тяжелой палицей сбивал головы гидры, но они отрастали заново. Тогда он стал прижигать их каленым железом, и, наконец, последняя, бес-смертная голова гидры слетела на землю. Друг Геракла Иолай помог расправиться с огромным раком, пришедшим на помощь Лернейской гидре. В память об этом подвиге Лернейскую гидру и Рака поместили на небо.

По другой легенде Гидра соблазнила Ворона, летевшего за водой для Аполлона.

### Интересные объекты

Самая яркая звезда созвездия *Альфард* имеет красный цвет. Китайцы называли эту звезду Красной птицей.

В созвездии находится долгопериодическая переменная звезда R Гидры, расположенная рядом со звездой  $\gamma$  ( $3^m$ ). Она напоминает Миру Кита и то бывает яркой, достигая  $3,5^m$ , то делается невидимой для невооруженного глаза ( $10,9^m$ ). Период ее больше года, 389,6 суток. Красива кратная система  $\epsilon$  Гидры – пара звезд  $3,4^m$  и  $7^m$ , разделенных  $3''$ , с этими звездами физически связана еще одна звезда, удаленная на  $20''$ .

В созвездии Гидра есть яркая галактика **M83** ( $7,6^m$ ,  $10'$ ), шаровое звездное скопление **M68** и рассеянное – **M48**. Но наиболее интересный объект – планетарная туманность **NGC 3242** «Призрак Юпитера». Ее видимая звездная величина  $8,6^m$  а диаметр –  $25''$ . Находится она от нас на расстоянии 500 пк. К сожалению, в наших широтах все эти объекты могут наблюдаться очень низко над горизонтом.



## Чаша

### Происхождение названия

Это древнее созвездие, которое было еще на картах Птолемея (15 созвездий южного неба).

По легенде, бог света златокудрий Аполлон послал ворона принести в чаше воды. Но ворон увидел финиковое дерево по дороге и соблазнился его плодами. Оправдываясь перед Аполлоном за свое опоздание, он сослался на гидру, которая якобы ему помешала. Но Аполлона нельзя было обмануть, в память об этом событии он отправил всех действующих лиц этой легенды на небо. Так появились созвездия Ворон, Чаша и Гидра.

Чаша считается также атрибутом колдовства волшебницы Медеи, происходящей из рода бога Солнца Гелиоса, жрицы богини тьмы, волшебства и привидений Гекаты. Медея помогала аргонавтам, она дала Ясону чашу с волшебной мазью из сока корней растений, делавшую того, кто ей натрется, неуязвимым и непобедимым на один день. В чаше дала Медея волшебное зелье старому отцу Ясона, выпив которое, он стал вновь молодым и здоровым.

Альфа Чаши Алькес так и переводится «чаша».

### Интересные объекты

Созвездие Чаши небольшое; четыре тусклые звезды, блеск которых не ярче  $4^m$ , представляют собой квадрат около туловища Гидры. Есть две галактики **NGC 3887** и **NGC 3962**, но их яркость слабее  $10,5^m$ .

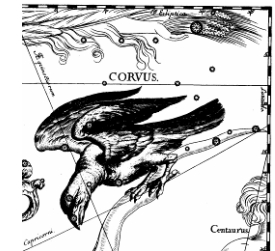
## Ворон

### Происхождение названия

У многих народов ворон считается символом чародейства, волшебства и смерти.

Ворон – древнее созвездие, которое было еще на картах Птолемея (15 созвездий южного неба). По легенде, бог света златокудрий Аполлон послал ворона принести в чаше воды. Но ворон увидел финиковое дерево по дороге и соблазнился его плодами. Оправдываясь перед Аполлоном за свое опоздание, он сослался на гидру, которая якобы ему помешала. Но Аполлона нельзя было обмануть. В память об этом событии он отправил всех действующих лиц этой легенды на небо. Так появились созвездия Ворона, Чаши и Гидры.

Название звезды  $\gamma$  Ворона Альгораб (араб. Аль Минхар Аль Гураб) означает «клюв ворона».





## Интересные объекты

В созвездии Ворон можно наблюдать долгопериодическую переменную звезду типа Миры Кита R Ворона. В максимуме ее блеск  $6,7^m$ , в минимуме  $14,4^m$ , период 317 дней. Поэтому эта звезда то видна в бинокль, то ее совсем не видно.

На расстоянии 63 млн. световых лет от нас расположена пара взаимодействующих галактик **NGC 4038/4039**. Эти две галактики расположены так, что их изображение напоминает насекомого с двумя усиками. Поэтому они называются «Антенна». При изучении данных, полученных с помощью космического телескопа Хаббла, в этих галактиках обнаружено более 1000 огромных молодых звездных скоплений, которые образовались в результате сжатия межзвездных облаков газа и пыли вследствие их столкновения.

## Весы

### Происхождение названия

Происхождение названия созвездия связывают с древнеримским императором Августом. Император Август был справедливым правителем. Благодарные подданные решили увековечить его имя, создали знак зодиака Весов как символ правосудия Августа. А месяц, в котором он родился, переименовали в август. Великий римский поэт Вергилий славит императора Августа, который родился под знаком созвездия Весов.

Яркая звезда созвездия Весов Зубен Эльгенуби в переводе с арабского означает «южная клешня».

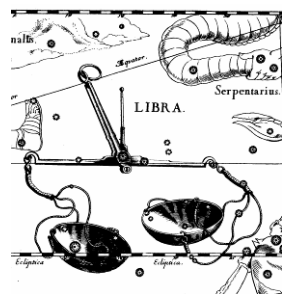
С происхождением названия этого созвездия связывают также миф о богине Фемиде. Не только громовержец Зевс хранит законы Олимпа, но и мать Прометея, богиня Фемида. Она созывает на вечном Олимпе собрания богов и следит за порядком и законом. В руках у нее весы – знак правосудия.

### Интересные объекты

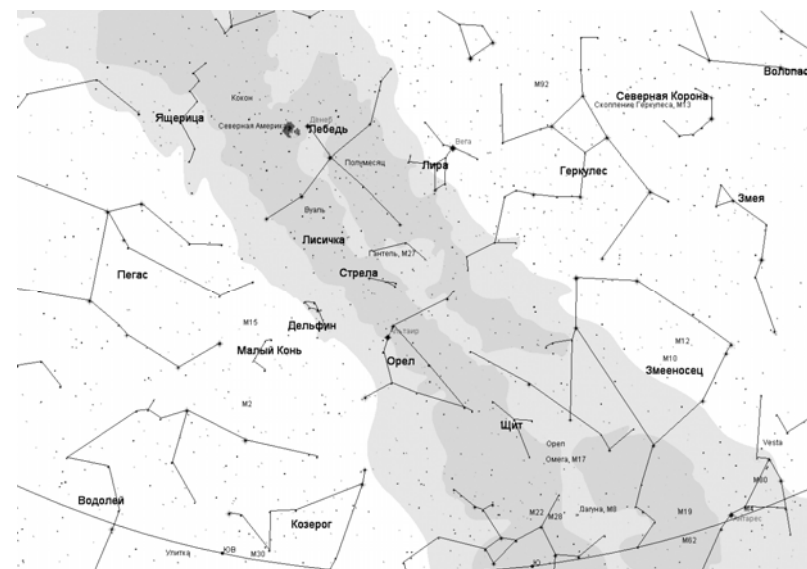
$\alpha$  Весов Зубен Эльгенуби вместе со звездами Спикой и Арктуром образуют равносторонний треугольник. Всего в  $5'$  от нее располагается спутник  $5,3^m$ . Возможно, что эти звезды и связаны физически.

Звезда  $\delta$  Весов – правильная переменная, доступная для наблюдений в бинокль. В максимуме ее блеск  $4,9^m$ , в минимуме –  $5,9^m$ .

В созвездии Весов есть достаточно яркое ( $8,6^m$ ) шаровое скопление **NGC 5897**, имеющее угловой диаметр около  $12'$ .



## Летнее небо



Вид южной части неба в Петербурге 1 августа в 23 ч.

Необходимо сразу сказать, что май, июнь, июль – неблагоприятное время для астрономических наблюдений. В светлые короткие ночи фон неба не позволит увидеть ни туманности, ни галактики. Возможны наблюдения лишь ярких двойных звезд, планет и луны. Однако августовские ночи уже темные, кроме того, большинство летних созвездий можно наблюдать и сентябрьскими вечерами.

Три ярких звезды: Денеб, Вега и Альтаир образуют так называемый летний треугольник – самую характерную особенность летнего неба.

Из наиболее интересных объектов следует назвать туманность «Кольцо» в Лире, шаровое скопление в Геркулесе, многочисленные туманности в созвездии Лебеда, планетарная туманность «Гантель», туманности в созвездии Стрельца, а также Млечный путь, который хорошо виден в августе.

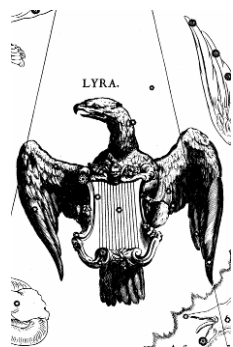
## Ли́ра

### Происхождение названия

По древнегреческому мифу великий певец Орфей, сын речного бога Эагра и музы Каллиопы, играл на кифаре (лире). Своими песнями и верностью своей жене прекрасной Эвридике он очаровал великих богов и они поместили его музыкальный инструмент среди созвездий.

Кентавр Хирон также обучал играть на лире великого героя Ахилла. На лире играл и Аполлон.

Ярчайшая звезда созвездия Лиры и всего северного неба Вега по-арабски означает «падающий орел».



### Интересные объекты

$\alpha$  Лиры *Вега* – звезда спектрального класса A0. Эту звезду выбрали в качестве стандарта при определении цвета звезд, цвет Веги считают истинно белым цветом. Температура поверхности Веги 10 000 К. Радиус Веги в 2,5 раз больше радиуса Солнца.

$\epsilon$  Лиры – четырехкратная система, состоящая из двух пар звезд  $\epsilon_1$  Лиры и  $\epsilon_2$  Лиры, расстояние между которыми 208". Эту пару звезд можно различить даже в бинокль, а в телескоп можно обнаружить, что каждый компонент этой двойной системы сам является в свою очередь двойной звездой. Пара звезд  $\epsilon_1$  Лиры расположена на расстоянии 3", а пара звезд  $\epsilon_2$  Лиры – на расстоянии 3,6".

Еще одна двойная с компонентами 4<sup>m</sup> и 6<sup>m</sup> – это  $\zeta$  Лиры.

В созвездии Лиры расположена **M57** – знаменитая планетарная туманность «*Кольцо*». Ранее представляли, что это сферическая расширяющаяся газовая оболочка, результат эволюции массивной звезды. Но последние наблюдения космического телескопа Хаббла выявили несимметричность этого газового облака и наличие темных вкраплений в нем. Туманность продолжает расширяться со скоростью 1" в столетие. Сейчас ее угловые размеры составляют 1,4'×1', а яркость – 8,8<sup>m</sup>.

В созвездии Лиры расположена знаменитая переменная RR Лиры, которая дала название целому классу короткопериодических переменных звезд. Короткопериодические звезды типа RR Лиры имеют периоды изменения блеска от долей суток до суток и часто встречаются в шаровых звездных скоплениях, возраст которых свыше 12 млрд. лет, поэтому принадлежат к самым старым представителям звездного населения Галактики.

$\beta$  Лиры – затменная переменная звезда, переменность которой определил Гудрайк. Блеск этой двойной звезды изменяется от 3,4<sup>m</sup> до 4,3<sup>m</sup>, период переменности 12,9 дней. Оба компонента этой двойной системы так близко расположены, что деформируют друг друга под действием гравитации и непрерывно выбрасывают в окружающее пространство свой газ.

В созвездии Лиры есть еще шаровое скопление **M56** (8,6<sup>m</sup>, 7,1') и два рассеянных: слабое **NGC 6791** (яркость 9,5<sup>m</sup>) и яркое **Steph 1**, находящееся около звезды  $\delta$  Лиры, занимающее область около 20'.

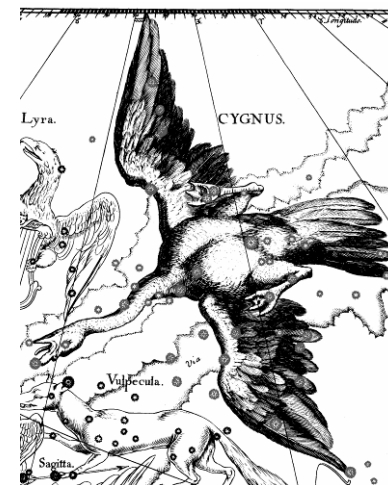
## Лебе́дь

### Происхождение названия

Лебедь – одно из самых древних созвездий, упоминавшихся еще в трудах Евдокса Книдского в IV в. до н.э.

На старинных изображениях созвездия лебедь летит, широко раскинув крылья и вытянув голову. Считается, что в этом облике летел на свидание с Ледой сам Зевс-громовержец, опасаясь ревности своей жены, богини Геры. У прекрасной Леды от Зевса было двое детей – дочь Елена, чья красота стала причиной Троянской войны, и сын Полидевк. А от царя Спарты Тинтарея у нее также было двое детей – дочь Климнестера и сын Кастор. Кастор и Полидевк (Поллукс) попали на небо в виде созвездия Близнецы.

Есть и другая легенда, связанная с созвездием Лебеда. Фазтон, сын бога Солнца Гелиоса, не смог удержать колесницу, запряженную крылатыми конями. Зевс, спасая Землю от пожаров, своей молнией разбил колесницу, остатки которой разбросаны по небу в виде звезд, а сын бога Гелиоса упал в воды Эридана и погиб. Его друг Кикн так долго искал останки Фазтона на берегах реки и скорбел о его гибели, что боги превратили Кикна в белоснежного лебеда, постоянно живущего у воды. А изображение летящего лебеда поместили на небо как знак друга, всегда приходящего на помощь.



## Интересные объекты

Если смотреть на созвездие Лебеда, то луч зрения направлен вдоль спирального рукава Галактики. Именно поэтому это созвездие богато горячими молодыми звездами, областями межзвездного газа.

$\alpha$  Лебеда *Денеб* – белый сверхгигант раннего спектрального класса A2; его светимость больше светимости Солнца в 80 000 раз.

$\beta$  Лебеда *Альбирео* является двойной звездой. Одна из компонент этой красивейшей пары является красным гигантом с блеском 3,2<sup>m</sup>; на расстоянии 35" от нее находится голубой компонент с блеском 5,4<sup>m</sup>.

$\delta$  Лебеда – одна из самых эффектных для любительского телескопа двойных звезд. Состоит из двух оранжевых карликов 5<sup>m</sup> и 6<sup>m</sup>. Система находится очень близко к Солнцу, до нее всего 11 св. лет.

Еще одна двойная –  $\delta$  Лебеда. Расстояние между компонентами около 3".

В созвездии расположена переменная SS Лебеда, которая дала название целому типу переменных звезд. Такие переменные называют карликовыми новыми. Переменные звезды типа SS Лебеда могут увеличивать свой блеск от 2<sup>m</sup> до 6<sup>m</sup> за сутки, а потом постепенно возвращаются к первоначальному блеску. Цикл переменности не постоянен и заключается в пределах от нескольких суток до тысяч суток. По-видимому, переменность SS Лебеда связано с перетеканием вещества от одной звезды к другой.

В созвездии расположен сверхгигант Р Лебеда, светимость которого составляет миллион солнечных, масса не менее 80–100 масс Солнца. Эта звезда ежегодно теряет в виде излучения и звездного ветра около 10<sup>-4</sup> массы Солнца. Это вспыхивающая звезда. В спокойном состоянии имеет блеск 4,8<sup>m</sup>, а во время вспышки – 3<sup>m</sup>.

В созвездии можно увидеть яркие диффузные туманности. Диффузная туманность NGC 7000 «Северная Америка», названная так за удивительную схожесть с североамериканским континентом, расположена около звезды  $\epsilon$  Лебеда *Дженах*. Свечение этой туманности возбуждается Денебом, находящимся на расстоянии 1 кпк от Солнца. Остальные диффузные туманности можно наблюдать только в хороший телескоп, например, туманность NGC 5067 «Пеликан». В этом созвездии расположены также волокнистые туманности NGC 6960 «Петля» и NGC 6992-5; в окрестностях этих туманностей нет горячей звезды, которая могла бы возбуждать свечение межзвездного газа в них. Считается, что они образовались в результате вспышек сверхновых.

Недалеко от звезды  $\gamma$  Лебеда в телескоп можно увидеть рассеянное скопление M29 (NGC 6913), а недалеко от звезды  $\rho$  Лебеда –

рассеянное скопление M39 (NGC 7092). Рассеянное скопление M39 – одно из самых ярких и красивых на небе; оно имеет интегральный блеск 5,2<sup>m</sup> и состоит всего из 25 звезд. Угловой диаметр этого рассеянного скопления 30', что сравнимо с диском полной Луны.

Созвездие Лебеда находится в яркой части Млечного пути. В нем много рассеянных звездных скоплений. Можно назвать еще несколько: IC 4996 (7,3<sup>m</sup>, 6'), NGC 6871 (5,2<sup>m</sup>, 20'), NGC 6910 (7,4<sup>m</sup>, 8').

В хороший телескоп можно увидеть планетарную туманность NGC 6826, имеющую собственное название «*Мерцающая туманность*», находящуюся на расстоянии 500 пк и имеющую интегральный блеск 8,8<sup>m</sup>.

Туманность «*Кокон*» IC 5146 имеет яркость 7<sup>m</sup> и угловой диаметр 9'. В центре находится звезда 9<sup>m</sup>.

В системе 16 Лебеда, находящейся на расстоянии 21,62 пк от Солнца, нашли внесолнечную планету массой 1,58 массы Юпитера, обращающуюся с периодом 804 суток около центральной звезды.

В созвездии Лебеда регистрируется рентгеновский источник Лебедь X-1, это первый кандидат на черную дыру в тесной двойной системе.

Есть и мощный радиоисточник *Лебедь А*. В оптическом диапазоне в этом месте слабая галактика 18<sup>m</sup>.

## Орел

### Происхождение названия



Появление созвездия Орла на небе связывают с титаном Прометеем. Прометей похитил огонь с Олимпа и принес его людям, научив их письму и зодчеству. Разгневанный Зевс велел приковать титана к скале и пробить ему грудь копьём. По приказу Зевса каждое утро орел прилетал клевать печень бессмертного Прометея, которая заживала за ночь. Тысячелетия продолжались его муки, пока, наконец, Геракл стрелой из лука не убил орла и не освободил титана.

Альтаир по-арабски означает «орел» или «летающий орел».

## Интересные объекты

$\alpha$  Орла *Альтаир* – одна из ближайших к Солнцу звезд, расстояние до нее всего 5,15 пк. Светимость Альтаира больше светимости Солнца в 8 раз.

Рядом с Альтаиром расположена звезда  $\eta$ , являющаяся яркой цефеидой. Именно эту переменную звезду открыл Пиготт, причем раньше на целый год, чем переменность  $\delta$  Цефея определил Гудрайк. Но переменные звезды этого типа называли цефеидами, а не орлидами.

В созвездии Орла находятся сразу четыре цефеиды, доступные для наблюдения в бинокль или школьный телескоп. Это FF Орла, TT Орла, U Орла, и  $\eta$  Орла, имеющая в максимуме блеск 3,5<sup>m</sup>, а в минимуме 4,4<sup>m</sup>, период переменности 7,18 суток.

10 июня 1918 года в созвездии Орла вспыхнула яркая Новая. В максимуме блеска она была такой же яркой как Сириус. Сейчас она представляет собой слабую затменно-переменную звезду 12<sup>m</sup>.

В созвездии Орла есть два достаточно ярких рассеянных звездных скопления NGC 6709 и NGC 6755, и шаровое скопление NGC 6760.

Интересна темная туманность E (или **Barnard 143**), располагающаяся около звезды  $\gamma$  Орла. Занимает на небе площадь больше полной луны. Наблюдать лучше в бинокль или в телескоп с большим полем зрения.

## Геркулес

### Происхождение названия

Раньше это созвездие называлось «Коленопреклоненный», что до сих пор отражено в названии самой яркой звезды созвездия.

Затем созвездие называли в честь сильнейшего героя древнегреческих мифов – Геракла. Геракл был сыном самого Зевса и красавицы Алкмены. Ревнивая Гера преследовала Геракла в течение всей его жизни (Геракл с греч. «гонимый Герой»). Еще узнав о его рождении, она послала двух огромных змеев к колыбели героя. Но они не успели убить младенца: он сдал их с такой силой, что сразу задушил.

Военному искусству Геракла учил Кастор, один из Diosкуров, а



учителем музыки был брат Орфея Лин.

Даже у перечня подвигов Геракла можно найти отражение в созвездиях на небе. Среди этих подвигов: немейский лев, лернейская гидра, битва с кентаврами, критский бык (созвездия Льва, Гидры, Кентавра, Тельца). Забравшись на край света за яблоками Гесперид, Геракл пересек бурные воды реки Эридан, а в саду, где росли яблоки, ему встретился Дракон.

Убитый Гераклом кентавр Несс посоветовал жене Геракла Деянире намочить плащ в его крови и, когда герой охладет к Деянире, прислать ему этот плащ. Деянира так и сделала, и в одном из военных походов Геракла надел плащ, пропитанный отравленной кровью коварного Кентавра. В тяжелых муках герой взшел на погребальный костер, но был живым вознесен на небо и женился там на юной богине Гебе.

### Интересные объекты

Созвездие Геркулеса интересно прежде всего тем, что в нем возле звезды  $\eta$  Геркулеса находится апекс. Точные координаты апекса солнечного движения:  $\alpha = 18^h$  и  $\delta = +30^\circ$ .

Самая яркая звезда созвездия *Рас Альгети* – «Голова коленопреклоненного Геркулеса» – является физически двойной системой, компоненты которой имеют звездную величину 3,5<sup>m</sup> и 5,4<sup>m</sup>. Первая из них является полуправильной переменной звездой с амплитудой около 1<sup>m</sup> и трудноуловимым периодом. В периоде есть несколько составляющих от коротких в 50–100 дней до длительных в несколько лет. Эта звезда является красным сверхгигантом, радиус которой в 800 раз больше радиуса Солнца. Вторая звезда, обращающаяся вокруг первой с периодом 111 лет, является спектрально-двойной с периодом 51,6 суток. Пара разделена расстоянием 5".

$\beta$  Геркулеса – *Корнефорос* – является спектрально-двойной звездой с периодом 410 дней.

**M13** – шаровое скопление, которое можно легко рассмотреть в телескоп, расположено между звездами  $\eta$  и  $\zeta$  Геркулеса. Точные координаты для пояса  $\alpha = 16^h 41^m$  и  $\delta = +36^\circ 30'$ . Шаровое скопление имеет угловой диаметр 23', блеск 5,7<sup>m</sup> и находится на расстоянии 20 500 св. лет.

Между звезд  $\eta$  и  $\iota$  с помощью бинокля можно найти шаровое скопление **M92**, которое имеет видимый диаметр 11' и блеск 6,4<sup>m</sup>. До него 26 000 св. лет. Есть и еще далекое (100 тыс. св. лет) шаровое скопление **NGC 6229**. Яркость – 9,4<sup>m</sup>, угловой диаметр – 4,5'.

В созвездии Геркулеса расположена слабая звездочка DQ Геркулеса, которая вспыхнула в 1934 году как новая, резко увеличив свой блеск с 15<sup>m</sup> до 1,4<sup>m</sup>. Эта новая звезда оказалось двойной системой. Компонентом нормальной звезды оказался белый карлик. Впо-

следствии было доказано, что повторные новые звезды – двойные системы.

Около звезды 14 Геркулеса, визуальная величина которой  $6,67^m$ , обнаружена внесолнечная планета массой 3,3 массы Юпитера, период обращения которой вокруг звезды равен 1619 суток.

В  $4^\circ$  к северо-западу от  $\beta$  Геркулеса есть планетарная туманность NGC 6210 яркостью  $9,3^m$  и диаметром  $16''$ .

В созвездии Геркулеса находится источник рентгеновского излучения «Геркулес X-1», представляющий собой тесную двойную систему, в которой рядом с нормальной звездой вращается нейтронная звезда.

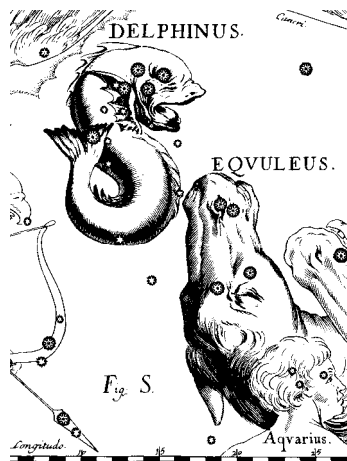
## Дельфин

### Происхождение названия

Впервые созвездие Дельфина появилось в сочинениях астронома IV века до н.э. Евдокса Книдского.

Согласно древнегреческой легенде, повелитель морей бог Посейдон любит нестись быстро по морю, а вокруг него играют дельфины. Когда взмахнет Посейдон своим грозным трезубцем, то на море начинается буря, когда простирает над водой – волны успокаиваются. Только любимые дельфины плещутся в море. Посейдон поместил дельфина на небо, увековечив его.

По другой легенде, Дионис, спасаясь от морских пиратов, бросился в море, превратившись в дельфина.



### Интересные объекты

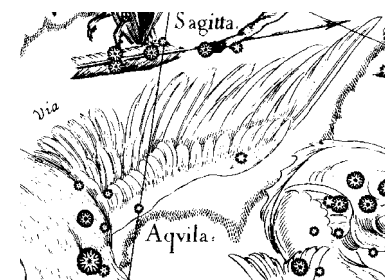
Созвездие Дельфина – компактная группа звезд около созвездий Орла и Лебеда.

$\gamma$  Дельфина – красивая двойная звезда. На расстоянии  $10''$  от главной звезды  $4,5^m$  виден спутник  $5,5^m$ .

В бинокль или школьный телескоп в созвездии можно наблюдать долгопериодическую переменную типа Миры Кита R Дельфина, имеющую в максимуме  $7,6^m$ , а в минимуме  $13,8^m$ ; ее период 285,1 суток.

## Стрела

### Происхождение названия



Это одно из самых древнейших созвездий. Впервые упоминается в трудах астронома IV века до н.э. Евдокса Книдского.

В греческой мифологии стрелы встречаются постоянно. Громовержец Зевс метал молнии и стрелы. Бог света Аполлон, убил золотыми стрелами дракона Пифона, преследовавшего его мать Латону по приказанию мстительной богини Геры. Прекрасная Артемида, богиня-охотница, родилась одновременно с Аполлоном, они боги-близнецы. У богини Артемиды также за спиной всегда находится серебряный лук с золотыми стрелами, от которых не может спастись ни одно животное на охоте. Ядовитыми стрелами, отравленными желчью гидры, поражал своих врагов великий герой Геракл. Но больше всего знамениты стрелы Эроса (у римлян Амур или Купидон). В руках Эроса золотой лук с золотыми стрелами, которые несут с собой радость и горе, счастье и муки любви.

### Интересные объекты

Созвездие Стрела находится между созвездиями Лебедь и Орел. В нем нет ярких звезд.

В созвездии находится переменная, которая дала название целому типу переменных звезд, это FG Стрелы. Эта интересная переменная изменила за 100 лет свой спектральный класс от раннего O до позднего K, при этом температура изменилась от 50 000 до 4 600 K, химический состав атмосферы звезды также изменился. Звезда FG Стрелы выбрасывает с 1992 года огромные облака пыли из углерода, она переживает стадию вспышки в гелиевом слое, сопровождающейся расширением оболочки.

В созвездии находится цефеида S Стрелы, которую можно наблюдать с помощью призматического бинокля или школьного телескопа. Звезда имеет в максимуме блеск  $5,8^m$ , в минимуме  $7,0^m$ , период 8,38 суток. Координаты для поиска  $\alpha = 19^h 58^m \delta = +16^\circ 38'$ . Это одна из лучших цефеид для наблюдения.

Z Стрелы – двойная звезда, состоящая из компонент  $5^m$  и  $9^m$ .

Между  $\gamma$  и  $\delta$  Стрелы расположено шаровое скопление M71.

## Лисичка

### Происхождение названия

Название этого созвездия ввел выдающийся астроном XVII века Ян Гевелий. По словам самого Гевелия он так назвал это созвездие потому, что лисица – хитрое животное, подобное орлу. И созвездие Лисички вполне достойно быть по соседству с созвездием Орла.

### Интересные объекты

В созвездии находится **M27 (NGC 6853)** – планетарная туманность «*Гантель*», интегральный блеск которой  $7,4^m$ , видимые размеры  $8' \times 4'$ . Туманность можно увидеть в бинокль. Планетарная туманность светится за счет звезды раннего спектрального класса, имеющей температуру поверхности 100 000 К. Расстояние до туманности большое, 220 пк. Очень хорошо видна даже в бинокль.

В созвездии находятся сразу две яркие цефеиды. Цефеида U Лисички имеет блеск в максимуме  $6,7^m$ , в минимуме  $7,5^m$ ; и T Лисички – блеск в максимуме  $5,4^m$ , в минимуме  $6,7^m$ , ее период составляет 4,44 суток.

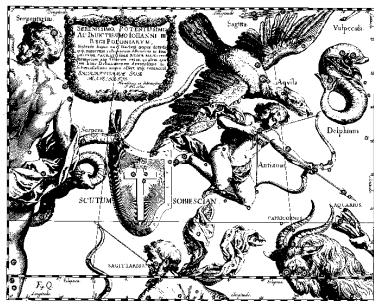
Звезда  $\alpha$  Лисички – двойная с компонентами  $4,4^m$  и  $6^m$ .

Есть красивое рассеянное звездное скопление **Cr 399 «Вешалка»**. Шесть звезд  $6^m$ – $7^m$  выстроились почти в идеальный ряд, от этого ряда отходят четыре звезды, формируя крюк. Всего в скоплении около 40 звезд, угловые размеры почти  $1^\circ$ .

## Щит

### Происхождение названия

Название этого созвездия вводит выдающийся астроном XVII века Ян Гевелий. Первоначально оно называлось Щит Собесского и было посвящено победе европейской армии над Турцией в 1683 году под предводительством Яна Собесского, короля Польши.



### Интересные объекты

В этом созвездии нет ярких звезд, но оно находится в самой гуще Млечного пути. В темную прозрачную ночь мы ясно видим яркое звездное облако.

На границе с созвездием Орел расположено рассеянное скопление **M11 «Дикая Утка»**. Интегральный блеск его  $6,3^m$ , невооруженным глазом это рассеянное скопление не видно. Хотя скопление достаточно многочисленно, состоит из 200 звезд, но расположено далеко, свет идет от него 5200 лет. Угловой диаметр его –  $20'$ .

В 1946 году на фоне светлой туманности **NGC 6611** Б. Бок и Э. Рэйли обнаружили маленькие темные пятнышки, которые они назвали глобулы. Размер этих глобул менее 1 пк, у них средняя плотность больше, чем плотность окружающей среды. В настоящее время обнаружено в Галактике более сотни таких глобул, считается, что они связаны с рождением звезд.

Второе рассеянное скопление – **M26** – содержит около 70 звезд, имеет яркость  $8^m$ , угловой диаметр –  $15'$ .

## Змея

### Происхождение названия

Созвездие известно с древнейших времен, впервые упоминается в трудах Птолемея.

Змея – единственное на небе созвездие, состоящее из двух частей – «Головы Змеи» и «Хвоста Змеи». Созвездие Змееносец разделяет это созвездие на западную и восточную части.

Название этого созвездия связывают с легендой о божестве врачевания Асклепии (Эскулапе), сыне Аполлона. Сам кентавр Хирон научил Асклепия искусству лечить людей из лекарств и яда змей. Люди перестали умирать, а раздосадованный бог подземного царства Аид обратился с жалобой к Зевсу-громовержцу. Зевс поразил Асклепия молнией, а затем поместил его на небо вместе со змеями. С тех пор змея является эмблемой всех врачей.

Унук Альхайя означает «Сердце змеи».

### Интересные объекты

Созвездие Змеи состоит из двух частей: «Головы» и «Хвоста», не связанных между собой. Они лежат по обе стороны созвездия Змееносец.

В голове Змеи есть звезда  $\delta$ , разделяемая в школьные телескопы на две почти одинаковые по цвету желтоватые звездочки  $4,2^m$  и  $5,2^m$ , находящиеся на расстоянии  $4''$ .

Хвост Змеи отмечен красивой двойной  $\theta$ . Две компоненты  $4,5^m$  и  $5^m$  удалены друг от друга на  $21''$ .

В «Голове Змеи» расположена туманность **M16**, которую называют «Звездная Королева», а после опубликования знаменитых фотографий, полученных космическим телескопом Хаббла – «Столбами». В слабый телескоп в центре туманности M16 видно облако пыли и газа в форме орла, поэтому у этой туманности есть еще одно название – туманность «Орел». В области M16 идет активное звездообразование.

Обратите внимание на яркое шаровое звездное скопление **M5**. Удалено от Солнца на 23 тыс. св. лет. Имеет диаметр  $17'$  и блеск  $5,6^m$ .

## Змееносец

### Происхождение названия

С происхождением названия этого созвездия связывают много мифов, например, миф о новорожденном Геракле, который уничтожает змею в колыбели.

### Интересные объекты

Змееносец делит созвездие Змеи на две части.

Самая яркая звезда созвездия называется *Рас Альхаг*, что в переводе с арабского означает «голова заклинителя змей».

В этом созвездии расположена звезда *Барнарда*, которая имеет наибольшее собственное движение – около  $10''$  в год. Именно поэтому ее иногда называют «Летящей звездой Барнарда». Несмотря на то, что расстояние до нее меньше 2 пк, звезда Барнарда является красным карликом спектрального класса M5 и имеет видимую звездную величину  $9,7^m$ , поэтому наблюдать ее можно только в телескоп. Если бы все звезды имели такие собственные движения, то очертания созвездий заметно менялись бы при жизни одного поколения.

В созвездии Змееносца можно наблюдать яркие шаровые скопления **M12** (яркость –  $6,7^m$ , диаметр –  $15'$ , удаленность – 17 600 св. лет) и **M10** ( $6,6^m$ ,  $15'$ , 13 400 св. лет), которые образуют интересную для наблюдений пару, а также шаровые скопления **M19** ( $6,8^m$ ,  $13'$ ,



4600 св. лет) и **M62** ( $6,5^m$ ,  $14'$ , 6 100 св. лет), также представляющие, по-видимому, двойное скопление.

Кроме этих двух пар в созвездии Змееносца есть еще шаровые скопления: **M9** ( $7,7^m$ ,  $9'$ , 5500 св. лет) – одно из самых близких к Галактическому центру; **M14** ( $7,6^m$ ,  $12'$ , 27 400 св. лет); **M107** ( $7,9^m$ ,  $10'$ , 20 000 св. лет); **NGC 6356** ( $8,4^m$ ,  $7'$ ).

Присутствуют и рассеянные скопления: **IC 4665** – очень яркое и заметное невооруженным глазом; **NGC 6633** имеет диаметр около  $27'$  и содержит 30 звезд.

**NGC 6572** – планетарная туманность ( $9^m$ ,  $8''$ ), имеет выразительный зеленый цвет.

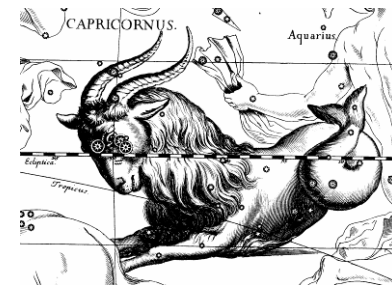
**IC 4604** – область размером  $60' \times 25'$ , богатая туманностями разного типа. Лучше наблюдать в светосильный бинокль.

## Козерог

### Происхождение названия

Созвездие Козерога является одним из самых древних созвездий, это зодиакальное созвездие, которое было известно задолго до Гиппарха.

С его названием связывают древнегреческую легенду о божественной козе Амалфее, которая выкормила Зевса на острове Крит. Благодарный Зевс поместил ее на небо в виде созвездия Козерога, а из ее рога сделал волшебный рог изобилия, который может дать все, что ни пожелает его обладатель. Из рога изобилия Амалфеи одаривает смертных Тихэ (Фортуна), богиня счастья и благоденствия.



### Интересные объекты

В созвездии Козерога можно в телескоп наблюдать шаровое скопление **M30** (NGC 7099), полный блеск которого  $7,5^m$ , удаленность от Солнца –  $7,4$  кпк. Однако в наших широтах оно может наблюдаться очень низко над горизонтом.

Звезда  $\alpha$  Козерога красивая оптическая двойная с компонентами  $4,3^m$  и  $3,6^m$ , но эти звезды физически не связаны между собой. В Козерога – физическая двойная из компонентов  $3^m$  и  $6^m$ .

## Стрелец

### Происхождение названия

Созвездие названо в честь кентавра Хирона, мифического получеловека-полукося. Кентавр Хирон ставился добротой и мудростью: он помогал Пелею найти чудесный меч, в доме Хирона праздновали свадьбу Пелея и богини Фетиды (именно на этой свадьбе богиня раздора Эрида, обиженная тем, что ее не пригласили, подбросила яблоко с надписью «Прекраснейшей», что явилось поводом к Троянской войне). Мудрый кентавр Хирон воспитал также Асклепия – бога врачей и врачебного искусства, героев Ахилла и Ясона. Хирон был по случайности смертельно ранен своим другом Гераклом. Будучи бессмертным и не в силах терпеть муки от ядовитой стрелы, он добровольно сошел в царство Аида. Ценою этого была свобода титана Прометея, прикованного ранее к скале.



Созвездие Стрельца – одно из самых древних созвездий, расположено оно в Зодиаке. Точно известно, что во времена Гиппарха это созвездие уже было выделено. На самых ранних картах звездного неба можно увидеть изображение кентавра, мифического животного, наполовину человека, наполовину лошади, натягивающего лук.

### Интересные объекты

Созвездие Стрельца богато яркими звездными скоплениями, диффузными туманностями. Такое изобилие объясняется тем, что в этом направлении находится Центр Галактики ( $\alpha = 17^{\text{h}} 46^{\text{m}}$ ,  $\delta = -28,9^\circ$ ). Яркое ядро нашей Галактики, которое занимало бы на небе площадь, не меньшую площади полной Луны, не доступно для наблюдения из-за сильного поглощения света пылью, расположенной в плоскости Галактики. Кроме того, в наших широтах часть созвездия не видна, поэтому мы приведем описания объектов, которые восходят над горизонтом в Петербурге.

В созвездии расположены три яркие крупные туманности, которые можно наблюдать в школьный телескоп: **M8 (NGC 6523)** «Лагуна», **M20 (NGC 6514)** «Трехраздельная» и **M17 (NGC 6618)** «Омега» или «Подкова». Диффузная туманность «Лагуна» имеет интегральный блеск  $5,8^{\text{m}}$ , диаметр  $25'$  и линейный размер  $9$  пк, другие диффузные туманности менее яркие. Причина свечения газа в туманности

«Лагуна» в том, что газ ионизируется вокруг горячей звезды раннего спектрального класса, поэтому у таких туманностей есть другое название – эмиссионные туманности.

В этом созвездии расположены яркие галактические рассеянные скопления **M21 (NGC 6531)**, **M23 (NGC 6494)**, **NGC 6520**, **M24 (NGC 6603)**, **M25 (NGC 14725)**. Рассеянное скопление **M24** (фактически – более яркий участок Млечного пути) расположено около звезды  $\mu$  Стрельца *Альтаимайн*, по направлению к звезде  $\gamma$  Щита, имеет интегральную звездную величину  $5^{\text{m}}$  и может наблюдаться в школьные телескопы.

В созвездии Стрельца в школьные телескопы можно также наблюдать шаровое скопление **M22 (NGC 6656)**, имеющее интегральный блеск  $5^{\text{m}}$  и угловые размеры  $22'$ . Найти это скопление очень просто, оно расположено около  $\lambda$  Стрельца. Это одно из самых крупных по численности шаровых скоплений, масса звезд, входящих в состав скопления оценивается в  $7$  млн. масс Солнца, что в  $50$  раз превышает по населенности шаровое скопление **M13** в Геркулесе. Кроме того, это ближайшее к Солнцу скопление, до него всего  $3000$  пк.

Второе шаровое скопление, которое можно наблюдать в наших широтах – это **M28 (NGC 6626)**. Имеет яркость  $6,8^{\text{m}}$  и угловой диаметр –  $11'$ , удалено от нас на  $15$  тыс. св. лет. Около созвездия Козерога можно попытаться увидеть шаровое скопление **M75 (NGC 6864)**, яркостью  $8,6^{\text{m}}$  и диаметром  $19'$ , удалено от Солнца на  $60\,000$  св. лет.

В созвездии Стрельца в призмный бинокль или в школьный телескоп можно наблюдать сразу  $6$  цефеид. Это  $\text{AP}$  Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $6,5^{\text{m}}$ , а в минимуме  $7,4^{\text{m}}$ ;  $\text{Y}$  Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $5,3^{\text{m}}$ , а в минимуме  $6,2^{\text{m}}$ ;  $\text{U}$  Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $5,3^{\text{m}}$ , а в минимуме  $6,2^{\text{m}}$ ; **V350** Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $7,1^{\text{m}}$ , а в минимуме  $7,8^{\text{m}}$ ; **YZ** Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $7,0^{\text{m}}$ , а в минимуме  $7,8^{\text{m}}$ ; и **BB** Стрельца, имеющая в максимуме блеск  $6,6^{\text{m}}$ , а в минимуме  $7,3^{\text{m}}$ .

В созвездии Стрельца наблюдать еще и две затменно-переменные звезды **V356** и **V505** Стрельца, а также две долгопериодических переменных типа Миры Кита **ST** Стрельца и **T** Стрельца.

В созвездии Стрельца имеются очень мощные источники радиоизлучения. Источник Стрелец **A (Sgr A)**, излучающий также в рентгеновском и гамма-диапазонах, предположительно является черной дырой, которая находится в центре нашей Галактики.

К сожалению, все перечисленные объекты около Петербурга видны низко над горизонтом и поэтому требуют исключительно прозрачности атмосферы и отсутствия городской засветки неба.







Рассеянное скопление «Ясли» (M44) в Раке



Галактики M95, M96, M105, NGC 3371 и NGC3389 в созвездии Льва



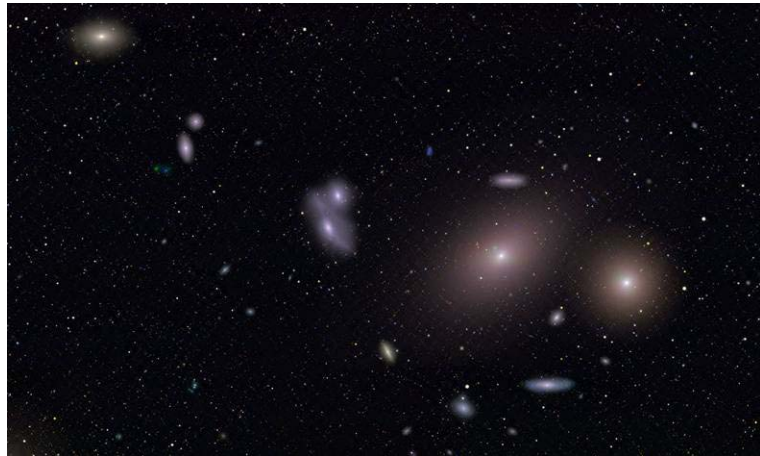
«Триплет Льва» – группа галактик M65, M66 и NGC 3628



Галактика M96 в созвездии Льва



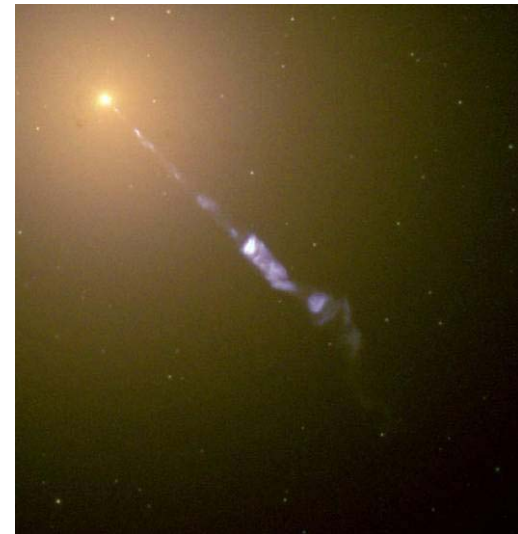
Центр скопления в Деве



Цепочка Маркаряна



Гигантская эллиптическая галактика M87



Выброс газа из центра галактики M87



Галактика M104 «Сомbrero» в созвездии Дева



Галактика M64 «Черный глаз» в созвездии Волосы Вероники



Сверхскопление галактик в созвездии Волосы Вероники.  
Почти каждый объект на этой фотографии – галактика



Галактика M100 в Волосах Вероники



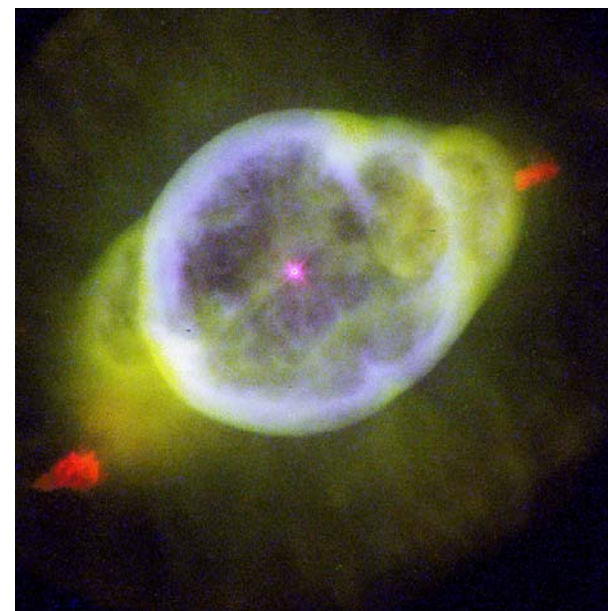
Галактика М51 «Водоворот» в Гончих Псах



Шаровое скопление М3 в Гончих Псах



Галактика М63 «Подсолнух» в Гончих Псах



Планетарная туманность NGC 3242 «призрак Юпитера» в Гидре



Взаимодействующие галактики NGC 4038/4039 в Вóроне



Двойная звезда  $\beta$  Лебеда Альбирео



Туманность M57 «Кольцо» и галактика IC1296 в Лире



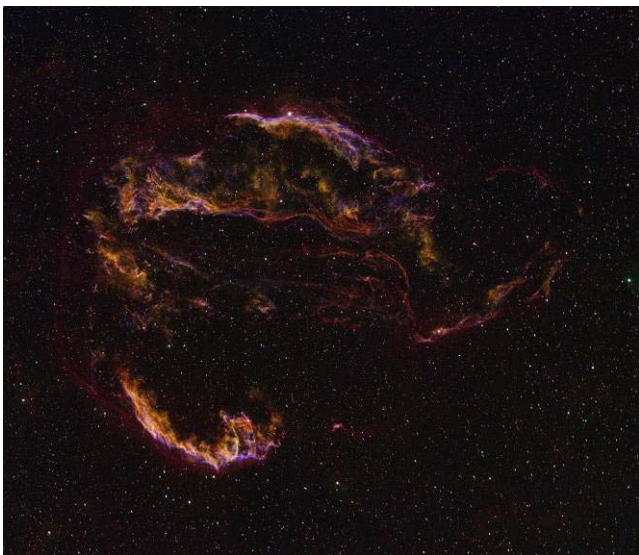
Туманность IC 5146 «Кокон» в Лебеде



Туманность NGC 7000 «Северная Америка» в Лебеде



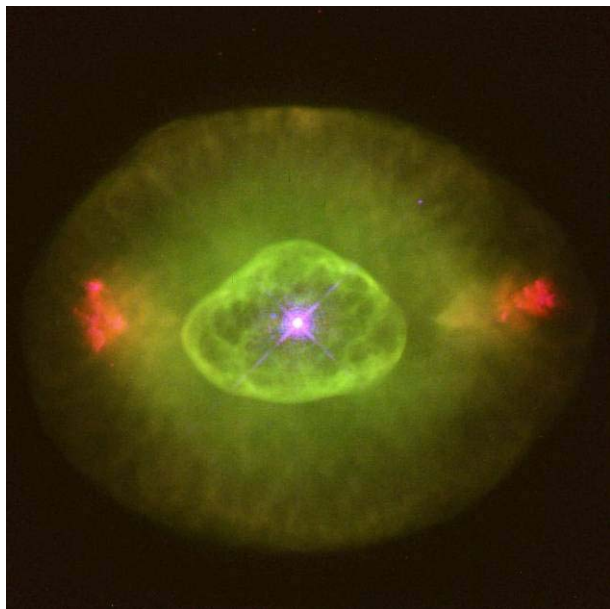
Туманность NGC 5067 «Пеликан» в Лебеде



Туманность NGC 6960 «Петля» или «Вуаль» в Лебеде



Звездное скопление M39 в Лебеде



Планетарная туманность NGC 6826 «Мигающий глаз» в Лебеде



Шаровое звездное скопление M13 в Геркулесе



Темная туманность Barnard 143 в созвездии Орла



Шаровое звездное скопление M92 в Геркулесе





Планетарная туманность M27 «Гантель» в созвездии Лисички



Рассеянное звездное скопление M11 «Дикая утка» в созвездии Щит



Млечный путь в районе Летнего треугольника. Три ярких звезды – это Вега, Денеб и Альтаир.



Туманность «Орёл» (IC 4703) и связанное с ней рассеянное скопление M16 в созвездии Змеи



Шаровое звездное скопление M5 в созвездии Змея



Шаровое звездное скопление M19 в Змееносце



Шаровое звездное скопление M10 в Змееносце



Область IC 4604 в созвездии Змееносец



Туманность M8 «Лагуна» в созвездии Стрельца



Туманность M17 «Омега» в созвездии Стрельца



Туманность M20 «Тройная» в созвездии Стрельца



Область M24 в созвездии Стрельца