Сибирская Государственная Геодезическая Академия

Институт Геодезии и Менеджмента

Кафедра астрономии и гравиметрии

Реферат

Тема: Созвездие Ориона

Выполнил:

Ст.гр. ПГ-11

Астраханцева Мария

Проверил:

Доц. Каф. астрономии и гравиметрии

Гиенко Е.Г.

Новосибирск 2009

Содержание

Введение

Созвездие Ориона

Звезды и другие объекты

Мифы и легенды

Заключение

Список литературы

Введение

В темную, безоблачную ночь на небе видно множество звезд и созвездий. Но на всем небе нет иного созвездия, которое бы содержало столько интересных и легко доступных для наблюдателя объектов, как Орион (Orion).

Орион - одно из древнейших созвездий. Это и понятно: не увидеть на зимнем небе это созвездие просто невозможно - и невозможно интерпретировать его иначе, как фигуру исполина, возвышающегося над южным горизонтом целым сонмом ярких характерных звезд.

Созвездие Ориона

Орион (греч. Ὠρίων) — экваториальное созвездие, которое находится в зимней сезонной полусфере, в осеннем квадрате. Лучшее время для астрономической видимости в России – декабрь, а лучшее время вечерней видимости – январь.

Это созвездие можно наблюдать по всей географической широте, но полная видимость – южнее 79с.ш. и севернее 68ю.ш. Его площадь – 594 кв. градусов.



Созвездие легко разыскать по трём бело-голубым звёздам, изображающим пояс Ориона — Минтака (δ Ориона), что по-арабски значит «пояс», Альнилам (ε Ориона) — «жемчужный пояс» и Альнитак (ζ Ориона) — «кушак». Они отстоят друг от друга на одинаковом угловом расстоянии и расположены в линию, указывающую юго-восточным концом на голубой Сириус (в Большом Псе), а северо-западным концом — на красный Альдебаран (в Тельце).

В этом большом и красивом созвездии много ярких звезд с названиями, большинство которых связаны с колоссальной фигурой великана-охотника, поднимающегося на зимнее небо. Число звезд видимых невооруженным глазом: ярких (4m) – 15, тусклых (5m) – 49, слабых (6m) – 120, слабейших (6,5m) – 196. Наиболее яркие звёзды: Ригель, Бетельгейзе и Беллатрикс. В Орионе расположена видимая невооружённым глазом Большая туманность Ориона. В созвездии много горячих звёзд ранних спектральных классов O и B, которые образуют звёздную ассоциацию.

В этом созвездии много двойных звезд - это Ригель, двойственность которого можно обнаружить уже в телескоп с диаметром объектива около 5 см; Бетельгейзе со спутником 9m голубоватого цвета; верхняя в "поясе" Ориона звезда Дельта, доступная для наблюдения в самый слабый телескоп: одна звезда 2,5m, другая 7m. В туманности Ориона можно разглядеть знаменитую шестикратную систему молодых звезд, так называемую трапецию Ориона (звезду Ориона).

Звезды и другие объекты

Звезды:

В созвездии Ориона 8 ярчайших звезд (величина < 3m), каждая из которых по-своему интересна.

β (бета) Ригель.

В переводе с арабского - плечо великана . Цвет этой звезды голубовато-белый, температура поверхности около 13000 К. Видимый блеск Ригеля весьма значителен (0.18m), и все-таки трудно поверить, что эта звезда излучает свет в 64000 раз интенсивнее, чем наше Солнце. Причина такой исключительно высокой светимости Ригеля не только в том, что Ригель очень горяч, но и в его размерах. Он превосходит Солнце по диаметру в 40 раз. Ригель с полным основанием считается сверхгигантом.

Ригель - тройная звезда. В большой школьный рефрактор без особого труда можно рядом с ним на расстоянии 9” увидеть белую горячую звездочку 7m. Судя по спектру, этот спутник Ригеля в свою очередь является тесной парой звезд, совершающих вокруг общего центра масс полный оборот почти за 10 дней. Ригель и его спутники очень далеки от Земли - нас разделяет 773 световых лет.

α (альфа) Бетельгейзе.

Бетельгейзе - красный сверхгигант, замыкает десятку ярчайших звезд неба. Температура ее поверхности около 3000 К, а светимость почти в 15 000 превышает солнечную. Первая звезда (кроме Солнца, конечно), у которой был сфотографирован диск. Так же Бетельгейзе - одна из нескольких звезд, у которой впервые был измерен радиус с помощью звездного интерферометра. Впервые была получена и фотография поверхности с пятнами - такими же, как на нашем Солнце (правда, их размеры сравнимы с расстоянием от Земли до Солнца). На поверхности звезды ученые обнаружили загадочное горячее пятно. Оно примерно на 2000 К горячее поверхности звезды. По диаметру Бетельгейзе больше Солнца в 300 раз. Заняв место Солнца, она поглотило бы планеты вплоть до Марса включительно. Хотя Бетельгейзе обозначена как α, это вторая по яркости звезда созвездия: как правило, ярче Ригель. Почему "как правило"? Дело в том, что Бетельгейзе - полуправильная переменная звезда. Ее видимая звездная величина колеблется от 0,2m до 1,2m. В изменении ее блеска можно выделить два колебания - с периодами 180 и 2070 дней. Наблюдения показали, что при пульсациях ее радиус меняется от 700 до 1000 радиусов Солнца.

Бетельгейзе почти полностью исчерпала свое водородное горючее, ее жизнь приближается к концу. Обычно звезды с такой массой, как у Бетельгейзе (около 20 солнечных масс), живут около 10 млн лет и перед своей смертью раздуваются до гигантских размеров, превращаясь в красных сверхгигантов. Но, что самое интересное, такая звезда, умирая, взрывается как сверхновая.

γ (гамма) Беллатрикс.

Звезда Беллатрикс - бело-голубой гигант главной последовательности, одна из самых горячих звезд, видимых невооруженным глазом: ее температура около 21500 К. В средневековье она называлась Беллатриксой, то есть, по-латыни, «воительницей». Светимость этой звезды равна 1.64m.

ε (эпсилон) Альнилам.

Ее видимая звездная величина равна 1.69m.

Звезды δ (дельта) Минтака и ζ (дзэтта) Альнитак принадлежат к редкому спектральному классу О, и температура их поверхности даже несколько превосходит 25 000 К. Видимый блеск Минтаки равен 2.25m, а Альнитаки - 1.74m.

κ (каппа) Сайф.

Эта звезда - горячий гигант с температурой поверхности около 25000 К и светимостью 2,07m. По физическим свойствам на нее очень похожа звезда Альнилам.

ι (Йота) Хатиса.

Видимая звездная величина этой звезды равна 2.75m.

Астеризмы:

Астеризм Сноп, определяющий характерную форму созвездия, включает звёзды — α (Бетельгейзе), β (Ригель), γ (Беллатрикс), ζ (Альнитак), δ (Минтака), κ (Саиф). Альтернативное название астеризма — Бабочка.

Пояс Ориона — звёзды Минтака, Альнилам и Альнитак (соответственно, δ, ε и ζ Ориона). Известен также как Три короля, Три волхва (Волхвы), Грабли.

Меч Ориона — астеризм, включающий две звезды (θ и ι) и Большую туманность Ориона.

Щит Ориона — астеризм, представляющий собой шесть расположенных дугой звёзд: π1, π2, π3, π4, π5 и π6. Древнее название — Панцирь черепахи.

Дубинка Ориона — астеризм в северной части созвездия, включающий пять звёзд χ2, χ1, ν, ξ и 69.

Следующие два астеризма содержат, фактически, одинаковые звёзды.

Зеркало Венеры. Астеризм Пояс Ориона, звезда — рукоять Меча и звезда η Ориона формируют ромбовидное зеркало, а сам астеризм Меч Ориона выполняет роль ручки зеркала. Таким образом, астеризм включает звёзды η, δ, ε, ζ, θ и ι Ориона.

Новый астеризм Кастрюля возник в среде любителей астрономии Австралии. В южном полушарии Земли небесные объекты, в частности, созвездия, видимы в перевернутом положении, относительно их видимости в северном полушарии. Таким образом, астеризм Зеркало Венеры, оказывается перевернутым: его ручка выступает в качестве ручки Кастрюли, остальные звёзды составляют саму Кастрюлю. Астеризм включает звёзды η, δ, ε, ζ, θ и ι Ориона.

Туманности:

Большая туманность Ориона.

Впервые большую туманность Ориона увидел немецкий астроном Иоганн Цизат в 1618 году. Она также обозначается M 42 (Мессье 42). Она является светящейся эмиссионной туманностью с зеленоватым оттенком и находится ниже Пояса Ориона. В бинокль туманность отлично видна как размазанное светлое пятнышко неопределенных очертаний. Средняя плотность этой газовой или, как часто говорят, диффузной туманности в 1017 раз меньше плотности комнатного воздуха. Это самая яркая диффузная туманность, её поверхность простирается приблизительно на 80 x 60 угловых минут, что более чем в 4 раза превышает площадь полной Луны, отсюда хорошая видимость на ночном небе и невооружённым глазом, а её положение на небесном экваторе делает эту туманность видимой почти в любой точке Земли. Она находится на расстоянии около 1600 световых лет от Земли и имеет 33 световых года в поперечнике.

В северной части туманности проходит тёмная полоса пыли, отделяющая от основной части туманности её северо-восточную часть, внесённую в каталог как М43. М43 (Мессье 43) - эмиссионная туманность в созвездии Орион. Является областью ионизированного водорода, где происходят процессы активного звездообразования, в телескоп видна рядом с Туманностью Ориона в виде запятой.

Туманность Ориона ярко светится. Но свет этот - «холодный», вызванный в основном процессами люминесценции, которая возбуждается близкими к туманности или даже погруженными в нее горячими звездами.

Средняя звезда в Мече Ориона — θ Ориона, известная кратная звёздная система: четыре её ярких компонента образуют маленький четырёхугольник — Трапецию Ориона. Рассеянное звездное скопление в центре Большой туманности Ориона, из которой оно, собственно, и образовалось. Кроме того, там ещё четыре более слабые звезды. Все эти звёзды очень молоды, они недавно сформировались из межзвёздного газа в невидимом облаке, занимающем всю восточную часть созвездия Ориона. Лишь маленький кусочек этого облака, нагретый молодыми звёздами, виден под Поясом Ориона в небольшой телескоп и даже в бинокль как зеленоватое облачко; это самый интересный объект в Большой туманности Ориона.

В 1780 году Пьером Мешеном в созвездии Орион был открыт комплекс довольно ярких отражательных туманностей M78 (Мессье 78). Она состоит из трех туманностей находящихся к северо-востоку от ξ.

В половине градуса к северо-востоку от Туманности Ориона находится голубая отражающая туманность Бегущий человек (NGC 1977). Бегущий человек - комплекс из туманности и звездного скопления.

На 0,5° к югу от восточной звезды Пояса (ζ Ориона) расположилась широко известная тёмная туманность Конская Голова, которая хорошо видна на ярком фоне туманности. Впервые она была обнаружена в 1888 году на фотографиях Гарвардской Обсерватории. Темные облака пыли на фоне красного светящегося межзвездного газа действительно напоминает конскую голову. Красное свечение объясняется ионизацией водородного газа, находящегося за туманностью, под действием излучения от ближайшей яркой звезды ζ Ориона. Темный фон туманности возникает в основном за счет поглощения света плотным слоем пыли, хотя слева есть участки, на которые падает тень от основания шеи Конской головы. Истекающий из туманности газ движется в сильном магнитном поле. Яркие пятна в основании туманности Конская голова — это молодые звезды, находящиеся в процессе формирования. Туманность приблизительно 3,5 световых года в диаметре является частью Облака Ориона.

Облако Ориона — скопление межзвёздного вещества (туманность) в созвездии Ориона. Облако Ориона находится в галактике Млечный Путь на расстоянии 1600 св. лет и имеет размеры порядка нескольких сотен св. лет.

Облако Ориона занимает обширную область. В границах этой области выделяют большое количество известных объектов различных типов, которые содержат вещество этого облака и могут наблюдаться с помощью бинокля, любительских телескопов: Туманность Ориона (М42), M78, М43, Туманность Конская Голова, Петля Барнарда, Туманность Пламя, комплекс отражательных туманностей Бегущий Человек и другие.

Туманность Пламя (официальное обозначение NGC 2024) - эмиссионная туманность, находящаяся недалеко от Конской головы.

Голова ведьмы (IC 2118) - туманность, образованная остатками сверхновой, подсвеченными звездой Ригель, находящейся неподалеку.

Петля Барнарда она охватывает почти всю его восточно-южную часть (и почти все созвездие Орион) широким полукольцом. Петля - остаток серии взрывов сверхновых: в молекулярном облаке Ориона идут активные процессы звездообразования, оно полно молодых звезд; самые массивные из них быстро проходят все стадии жизни и взрываются как сверхновые, не успев покинуть собственного роддома. А молодые горячие звезды, еще не дошедшие до своего бурного финиша, продолжают подсвечивать Петлю Барнарда.

В созвездии Ориона так же находится туманность Италия (NGC 2024, Flame Nebula) - комплекс из эмиссионной туманности и темной.

Любители астрономии и сейчас делают научные открытия. Например, в 2004 году 23 января любитель астрономии Джей Мак Нейл из штата Кентукки навел свой 3" телескоп в сторону созвездия Ориона чтобы сфотографировать окрестности туманности M78. И какое было его удивление, когда при обработке результатов съемки он заметил яркую, но неизвестную туманность. Теперь эта туманность носит имя "Туманность Мак Нейла". На краю это туманности заметна звездочка, которая ее освещает.

Мифы и легенды

Орион - беотийский охотник-красавец, высокий, стройный и могучий, так что его принимали за великана. Самый красивый из живших людей. Судя по легендам, был большой ловелас, что и послужило причиной его гибели, о которой подробно написано в Ориониаде.

В греческой мифологии Орион был сыном Посейдона и стал знаменитым охотником. Он похвалялся тем, что нет животного, которого он не мог бы победить, за что Гера наслала на него Скорпиона. Орион очистил от диких зверей остров Хиос и стал просить у царя этого острова руки его дочери Меропы, но тот отказал ему. Орион попытался похитить Меропу, и царь решил ему отомстить: напоив допьяна, он ослепил Ориона. Гелиос возвратил Ориону зрение, но от укуса посланного Герой Скорпиона Орион все же погиб. Зевс поместил его на небе таким образом, что он может всегда уйти от своего преследователя, и действительно, эти два созвездия одновременно на небе не видны.

У большинства индейских племен так же имеются мифы о наиболее ярких звездах и созвездиях. Особенно популярны у южноамериканских индейцев легенды о таких созвездиях, как Плеяды и Орион. Созвездия Плеяды и Ориона у индейцев Австралии, образовались следующим образом.

Жили когда-то семь сестер Эму из рода Макар. Жили они мирно, летали с места на место, собирали пищу. В те далекие времена Эму имели большие сильные крылья, легко поднимавшие в воздух их тяжелые тела. Однако спокойная жизнь красавиц-сестер продолжалась лишь до тех пор, пока их не увидели мужчины — Ванджины из тотема Динго. Они решили добиться, чтобы сестры стали их женами. Но ни одна из них не захотела этого. Чтобы окончательно избавиться от нежеланных поклонников, женщины улетели в отдаленную местность, где соорудили себе жилище под валуном у подножия возвышающейся скалы.

Сестры Эму полагали, что теперь им не будет угрожать опасность, и они навсегда избавились от Ванджинов. Но мужчины из тотема Динго обладали острым чутьем и скоро нашли убежище, в котором скрывались сестры.

Ванджины понимали, что сестры не выйдут из своего жилища добровольно, и что выманить их оттуда им не удастся. И тогда они решили поджечь лес, чтобы дым от пожара выгнал Эму из жилища на открытое место. И вот когда они будут выбегать, огонь обожжет им крылья, и они не смогут взлететь. Так и сделали.

Вскоре вокруг убежища сестер Эму запылал лесной пожар, который быстро подбирался к скале, где притаились девушки. Как только женщины выбрались из убежища, они сейчас же оказались в огне. Но когда попытались подняться в воздух, лишились крыльев.

Однако надежды Ванджинов не оправдались. Когда сестры поняли, что взлететь они не смогут, они попытались перешагнуть через горящую траву, перепрыгнуть через пылающий лес. С большой настойчивостью Эму прилагали усилия, чтобы преодолеть огонь. Вдруг они почувствовали, что их ноги стали удлиняться, становиться более крепкими и сильными. Большим прыжком они преодолели горящую полосу и, преследуемые Ванджинами, помчались к краю земли, думая избавиться от ненавистных им поклонников. Но мужчины не отставали от них. Тогда Эму, доведенные до отчаяния, оставили Землю и поднялись в небо. Там они превратились в группу звезд — созвездие Семи Сестер. Вслед за сестрами Эму в небо поднялись и мужчины Ванджины. Там они превратились в созвездие Ориона.

Путешествуя по небу, Ванджины до сих пор не оставляют надежды догнать семь сестер Эму, но те всегда первыми достигают западного горизонта и скрываются от своих преследователей.

А на Земле птицы эму, потомки сестер, не могут летать, зато бегают быстрее всех на своих длинных ногах.

Заключение

Можно ли считать случайным изобилие горячих гигантов в одном определенном районе неба - созвездии Ориона? Конечно, нет. Перед нами типичная звездная О-ассоциация, и ее ядром служит «шестикратная» звезда тета. У горячих гигантов есть одна характерная особенность - они необыкновенно расточительны. Например, Ригель ежесекундно превращает в излучение, в ослепительные потоки света около 80 миллиардов тонн своего вещества. При такой трате вещества Ригель полностью «обанкротился» бы через 10 миллионов лет. Но блеск Ригеля говорит о том, что эта звезда далека от «банкротства», а значит, ее возраст не превышает 10 миллионов лет.

Созвездие Ориона содержит три Т-ассоциации, из которых самая богатая (220 звезд) сконцентрировала в районе звезды Т Ориона, недалеко от самой яркой части Орионовой туманности. Созвездие Ориона - это какой-то кипящий «небесный котел», где и в настоящую эпоху рождаются миры, созидаются звезды. Исполинская Орионова туманность, погруженные в нее О- и Т-ассоциации - все это производит впечатление чего-то молодого, недавно родившегося, далекого от равновесия.

Список литературы

1. www.shvedun.ru
2. www.astrogalaxy.ru
3. www.astromyth.tau-site.ru
4. www.wikipedia.org