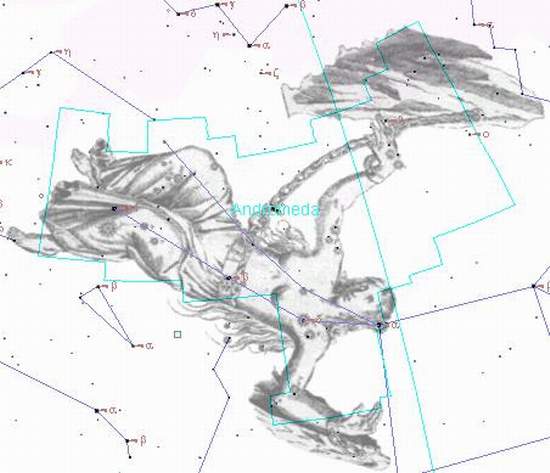
**Созвездие Андромеда**



Арабский астроном Ас-Суфи, живший в Х в. н. э., описывает "маленькое небесное облачко", легко различимое в темные ночи вблизи звезды ню созвездия Андромеды. В Европе на него обратили внимание только в начале XVII в. Современник Галилея и его соратник в первых телескопических наблюдениях неба астроном Симон Мариус в декабре 1612 г. впервые направил телескоп на эту странную небесную туманность. "Яркость ее,- пишет Мариус,- возрастает по мере приближения к середине. Она походит на зажженную свечу, если на нее смотреть сквозь прозрачную роговую пластинку".

Несколько десятилетий спустя туманность Андромеды изучал Эдмунд Галлей, друг и ученик великого Ньютона. По его мнению, небольшие туманные пятна "не что иное, как свет, приходящий из неизмеримого пространства, находящегося в странах эфира и наполненного средою разлитой и самосветящейся". Другие религиозно настроенные астрономы, как, например, Дерхем, уверяли, что в этом месте "небесная хрустальная твердь" несколько тоньше обычного и потому отсюда на грешную землю изливается "неизреченный свет" царствия небесного.

Вопрос об истинной природе туманности Андромеды не был решен и в XIX в. Никто, конечно, уже не говорил о просвечивании "тверди небесной", но зато шли оживленные споры о том, состоит ли туманность пз светящихся газов или из звезд, находится ли она за пределами нашей звездной системы, или из этой туманности в космических окрестностях Солнца рождается новая планетная система. Как и всегда в подобных случаях, спор был решен лишь тогда, когда появились новые достаточно мощные средства исследования. В 1924 г. Эдвин Хаббл, известный американский астроном, на фотоснимках, полученных с помощью 2,5-метрового рефлектора обсерватории Маунт Вилсон, впервые "разрешил" (то есть разделил) туманность Андромеды на отдельные звезды. Впервые глазам исследователя предстала величественная звездная система с миллиардами солнц, возможно, с миллионами обитаемых планет, короче говоря, соседняя галактика.

Разделение туманности Андромеды на отдельные звезды решило вопрос и об удаленности от Земли. Что нельзя было сделать для туманности в целом, то оказалось сравнительно легким делом для отдельных составляющих ее звезд. Используя физические свойства некоторых из них, удалось уверенно показать, что туманность Андромеды находится не внутри нашей Галактики, а далеко за ее пределами, на расстоянии (по современным данным) 520 кпк. Так было положено начало внегалактической астрономии - одной из наиболее бурно развивающихся ныне отраслей науки о небе. Туманность Андромеды - единственная галактика северного полушария неба, видимая невооруженным глазом. Ее звездная величина 4,3m. В темные ночи эта "туманная звезда" видна совершенно отчетливо, и для того, чтобы отыскать ее на небе, исключительная зоркость вовсе не обязательна. Она видна над звездами мю и ню Андромеды.

Глазу туманность представляется маленьким овальным светящимся пятнышком с наибольшим поперечником около 1/4 градуса (15'). Но это далеко не вся туманность, а только центральная, самая яркая ее часть. На хороших фотографиях туманность Андромеды гораздо крупнее - ее длина близка к 160', а ширина - к 40'. Иначе говоря, на таких снимках по площади туманность почти в 7 раз больше площади лунного диска! Но и это опять еще не вся туманность. Микрофотометр - прибор для измерения почернений на негативах астрономических объектов - улавливает воздействие света на эмульсию даже там, где глаз ничего не видит. В применении к негативам туманности Андромеды он "расширил" изображение этого уникального объекта до "астрономических" масштабов - 270' (или 4.5°) в длину и 240' (4°) в ширину! Значит, на самом деле туманность Андромеды занимает на небе площадь в 14 квадратных градусов, т. е. в 70 раз больше полной Луны! Будь наши глаза столь же чувствительными, как микрофотометры, туманность Андромеды показалась бы на небе величиной с треть ковша Большой Медведицы!

Постепенное "схождение на нет", размазанность краев-свойство всех галактик. Оно заставляет думать, что межгалактическое пространство вовсе не пусто, а наполнено разреженнейшей средой - межгалактической плазмой. Вообще естественнее думать, что галактики представляют собой уплотнения в той всеобъемлющей всепроникающей материальной среде, которая сплошь заполняет наблюдаемую нами часть Вселенной. Обратите внимание и на другой факт. Если глазу туманность Андромеды представляется овальным пятном, то для микрофотометра она почти шарообразна. Это свойство туманности Андромеды роднит ее и с нашей Галактикой, и с другими спиральными звездными системами. Их плоская чечевицеобразная форма - только обманчивая видимость. Точнее, плоский диск образует лишь главная часть звезд Галактики. Значительная же их доля составляет шарообразную "вуаль", весьма прозрачный "шар", включающий в себя и экваториальную "чечевицу". Снимок Туманности Андромеды вы можете посмотреть в фотогалерее нашего сайта.

Из всех известных нам галактик туманность Андромеды изучена лучше других. Мы знаем такие подробности о строении этого "звездного острова", которые известны, вероятно, далеко не всем его разумным обитателям.

Туманность Андромеды - исполинская звездная спираль с поперечником в 50 кпк, спираль, которую мы видим не плашмя и не "с ребра", а, так сказать, вполоборота. Примерно так же выглядит оттуда, из туманности Андромеды, наша Галактика, наш Млечный Путь. Сходство двух галактик большое. Из огромных центральных шарообразных сгущений преимущественно желтых карликовых звезд - ядер галактик - выходят исполинские спиралеобразные звездные ветви. На великолепных недавно полученных цветных фотографиях туманности Андромеды, в отличие от желтоватого центрального ядра, ее ветви выглядят голубоватыми. Так и должно быть - в ядре в основном сосредоточены желтые звезды типа нашего Солнца, а зато силуэт, очертания спиральных ветвей создаются горячими голубовато-белыми звездами-гигантами. В туманности Андромеды вспыхивают новые звезды, периодически "подмигивают" многочисленные цефеиды, несомненно, есть и другие знакомые нам классы переменных звезд. В 1885 г. там даже вспыхнула сверхновая звезда, на короткий срок засиявшая почти столь же ярко, как миллиарды звезд этой галактики!

Внутри туманности Андромеды и вокруг нее найдено около 170 шаровых звездных скоплений, очень похожих на принадлежащие нашей Галактике аналогичные объекты. Есть в соседней галактике и рассеянные звездные скопления, и газовые туманности, и облака мельчайшей твердой космической пыли. Последними вызваны многочисленные темные "провалы" на общем светящемся звездном фоне, хорошо различимые на фотоснимках туманности Андромеды.

Как и в нашей звездной системе, звезды туманности Андромеды обращаются вокруг ее ядра. Когда говорят о вращении подобной галактики, не следует понимать этот термин чересчур упрощенно. Галактики, подобные туманности Андромеды, не вращаются как единое целое, например, как патефонная пластинка. Однако нельзя движение звезд полностью уподоблять и движению планет Солнечной системы. Действительность находится между этими двумя крайностями - вращением твердого тела и "кеплеровским" обращением планет. В Галактике угловая скорость вращения убывает с увеличением расстояния от центра, но медленнее, чем но законам Кеплера. Такова лишь общая картина вращения спиральных галактик. Детали же ее очень сложны и до конца не выяснены.

Возможно, что вокруг некоторых звезд туманности Андромеды обращаются населенные разумными существами планеты,- в этом, в частности, нас убеждает обилие в ней звезд типа нашего Солнца. Если там существуют очаги цивилизаций, то, вероятно, они сосредоточены в ядре туманности, состоящем из солнцеподобных звезд. Средние расстояния между отдельными звездами здесь гораздо меньше, чем в ветвях, и это облегчает связь цивилизаций. Кто знает, быть может, разумные обитатели ядра туманности Андромеды давно уже создали то Великое кольцо космического содружества, о котором так ярко рассказал в "Туманности Андромеды" наш известный писатель и ученый И. А. Ефремов? Туманность Андромеды окружена свитой из четырех гораздо меньших звездных систем. Главная из них, эллиптическая галактика М 32, была открыта еще в XVIII в. Она видна в большой школьный рефрактор. Ее поперечник близок к 0,8 кпк, а население состоит примерно из миллиарда звезд. Столь же малочисленно население и другой карликовой галактики NGC 205, хотя по размерам она вдвое больше первой. Похожи па них и остальные два спутника, открытые только в 1944 г. Рядом с этими крошечными звездными системами туманность Андромеды и наш Млечный Путь просто исполины. Впрочем, это обстоятельство не может служить основанием для самодовольства, так как количество уже известных нам гигантских галактик исчисляется многими миллионами.

По некоторым недавним оценкам расстояние до М 31 на самом деле больше, чем думали до сих пор, и составляет 690000 пк. Если это так, то туманность Андромеды-величайшая из известных нам галактик. Ее поперечник близок к 90 кпк, что втрое больше диаметра нашей галактики! Еще Хаббл заметил внутри огромного, шаровидного центрального ядра туманности Андромеды маленькое ядрышко, или керн. Выглядит керн как красноватая звездочка 13m,2. По существу же керн М 31 похож на исполинское и очень плотное шаровое звездное скопление диаметром 14 св. лет и массой, в несколько сотен раз превосходящей массу Солнца. Керн вращается вокруг оси, завершая полный оборот примерно за 300000 лет. Любопытно, что керном обладает также и один из главных спутников М 31 - галактика NGC 205. Есть керн и в другом спутнике туманности Андромеды - галактике М32- По-видимому, керны - неотъемлемая деталь структуры многих звездных систем. В нашей Галактике также нашли керн диаметром около трех световых лет, в центре которого есть еще одно самое маленькое ядрышко, выглядящее как очень яркий точечный звездообразный объект. Природа кернов неясна. Возможно, что именно они служат главным источником активности ядер галактики. У нашей Галактики эта активность слабая: из ее ядра вытекают облака водорода со скоростью около 150 км/с, но в небольшом количестве (примерно одна масса Солнца за год!). В галактиках Сейферта и других пекулярных звездных системах активность ядер (а может быть, именно кернов?) несравненно выше.

В созвездии Андромеды есть еще один замечательный объект - тройная звезда гамма, названная арабскими астрономами именем Аламак. Главная, желтая с оранжевым оттенком звезда 2m имеет на расстоянии 10" спутник 5m. Спутник - горячая голубоватая звезда - в свою очередь состоит из двух звезд, разделенных расстоянием в 0,3". Эта пара, несомненно, физически взаимосвязана-в ней давно уже обнаружено орбитальное движение с периодом в 56 лет. Разделить ее в школьные телескопы не удастся, но зато первая пара рекомендуется как красивая двойная звезда с резко выраженными (и, конечно, усиленными физиологическими эффектами) различиями в цвете компонентов. Весьма возможно, что и эта пара - физическая, но заметить орбитальное движение пока не удалось. Звезда Аламак и ее двойной спутник весьма далеки от Земли. Нас разделяет 125 пк. Интересна звезда омикрон Андромеды. Это - переменная неизвестного типа, меняющая блеск в пределах от 3,5m до 4,0m. Судя по спектру, омикрон Андромеды состоит из двух горячих звезд, кружащихся вокруг общего центра масс с периодом, близким к полутора суткам.