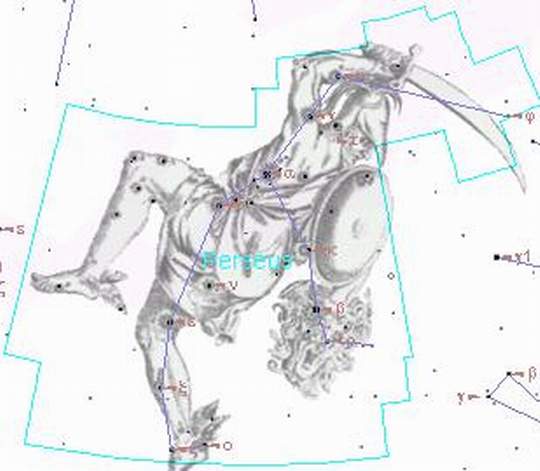
**Созвездие Персей**



На старинных звездных картах Персей изображен в воинственной позе. В правой руке он держит высоко занесенный меч, а в левой - страшную голову Медузы. Наблюдая небо, арабы в средние века заметили, что один глаз Медузы застыл и неподвижен, а второй... время от времени подмигивает! Пораженные, они назвали мигающий глаз Медузы (он же - звезда бета созвездия Персея) "дьяволом" или по-арабски "Алголом". В Европе на переменность Алголя впервые обратил внимание еще в 1667 г. итальянский астроном и математик Монтанари. Ему, правда, не удалось выяснить закономерности изменения блеска Алголя. Сделал это уже известный нам Джон Гудрайк. С 1782 по 1783 г. он каждую ясную ночь оценивал блеск Алголя, и ему удалось установить строгую периодичность в "подмигивании" глаза Медузы.

На протяжении двух с половиной суток Алголь сохраняет неизменным свой блеск звезды 2,2m. Но потом в продолжение почти девяти часов блеск его вначале уменьшается до 3,5m, а затем снова возрастает до прежнего значения. Промежуток времени между двумя последовательными минимумами блеска этой переменной близок к 2 суткам 21 часу (по современным данным, период Алголя равен 2 суткам 20 часам 49 минутам 02,50 секунды). Гудрайк этим не ограничился. Он дал совершенно правильное объяснение переменности Алголя: "Если бы не было еще слишком рано,- пишет он,- высказывать соображения о причинах переменности, я мог бы предположить существование большого тела, вращающегося вокруг Алголя...". Около двухсот лет гениальная догадка Гудрайка оставалась лишь гипотезой. Но в 1889 г. в спектре Алголя были замечены периодические смещения спектральных линий, причем период этих смещений в точности равен периоду изменения блеска. Тем самым было окончательно доказано, что Алголь - спектрально-двойная звезда, а колебания блеска вызваны периодическим затмением спутником главной звезды.

Алголь - первая затменная переменная звезда, обнаруженная человеком. Сейчас такого типа звезд известно более четырех тысяч. Вполне естественно, что из них лучше других изучен Алголь. Мы знаем об этой звезде много любопытного.

Вы, например, замечаете, что между двумя главными минимумами "глубиной" в 1,27m, есть гораздо более мелкий вторичный минимум. Для глаза он неощутим (его "глубина" всего 0,06m), но современными методами астрофотометрии вторичный минимум и обнаружен, и промерен. Но если он ость, значит, спутник Алголя не совсем темный, а светящийся лишь менее ярко, чем главная звезда. Тогда на кривой изменения блеска отразятся оба затмения: и когда главная звезда закрыта частично спутником (главный минимум), и когда сам спутник заходит за главную звезду (вторичный минимум). И в том, л в другом случаях, правда, в разной степени, общий блеск системы уменьшается.

От главного до вторичного минимума и обратно блеск Алголя несколько меняется: кривая блеска сначала идет вверх, а потом, после вторичного минимума,- вниз. Этот тонкий эффект называется "эффектом фазы". Да, аналогия с фазами Луны или, еще полнее, с фазами внутренних планет здесь налицо. Главная звезда освещает более темный спутник, и на нем (несмотря па его свечение!) возникают непрерывно меняющиеся фазы. Из-за этого, строго говоря, непрерывно меняется и блеск Алголя.

Заметим, что для звезд типа Алголя удается определить не только орбиты компонентов, но и их размеры, массу, плотность и многие другие свойства. Вот, например, только некоторые подробности об Алголе: главная звезда - голубовато-белый гигант с температурой поверхности около 15 000 К. Ее поперечник равен 5800000 км (у Солнца-1391000 км). Спутник несколько меньше (диаметр около 4 млн. км) и холоднее. Но это - самая настоящая желтоватая звезда с температурой поверхности около 7000 К, что па 1000 К горячее температуры поверхности нашего Солнца. Неправда ли, поразительно, что па такой ослепительной поверхности проявляется "эффект фазы". Обратите внимание и на другой факт: разница температур в несколько тысяч Кельвинов вполне достаточна для создания такого "эффекта затмения", который легко обнаруживается даже глазом, без каких-либо дополнительных фотометрических приборов.

Расстояние между центром Алголя и его более холодного спутника составляет почти 10400000 км (для сравнения напомним читателю, что радиус орбиты Меркурия близок к 58 млн. км). С помощью обобщенного закона Кеплера вычислены массы обеих звезд. Спутник имеет такую же массу, как Солнце, а главная звезда - в 4,6 раза массивнее, И та и другая звезда весьма разрежены. Средние плотности Алголя и его спутника (по отношению к средней плотности Солнца, принятой за единицу) равны соответственно 0,07 и 0,04.

Давно уже было подмечено, что период изменения блеска Алголя непостоянен. Меняется он хотя и в небольших пределах, но довольно сложным образом. Только недавно установлена причина этого явления: оказывается, удивительная "дьявольская" звезда не двойная, а тройная! У Алголя есть еще один, более далекий спутник, завершающий оборот вокруг главной звезды за 1,87 земного года. Плоскость его орбиты расположена так, что затмений оп не вызывает. Но в движении Алголя и его первого спутника второй спутник вызывает возмущения, которые и сказываются в колебаниях периода. Вот как необычен подмигивающий глаз Медузы - спектрально-тройная и затменная переменная звезда Алголь, расстояние от Солнца до которой составляет 32 пк.

Из ярких переменных созвездия Персея упомянем еще звезду ро. Эта красная холодная звезда - полу правильная переменная. Блеск ее колеблется в пределах от 3,2m до 3,8m. Довольно четко намечается период в 33-35 суток, на который, быть может, накладываются долгопериодические колебания блеска с периодом около 1100 дней.

На полпути между звездами альфа Персея и дельта Кассиопеи находится одно из красивейших рассеянных звездных скоплений. Глаз здесь видит продолговатое, неправильных очертаний светлое пятнышко. Направьте сюда телескоп и при малом увеличении вы увидите изумительный по красоте рой звезд. Сотни искрящихся точек беспорядочно усеивают поле зрения телескопа. Сразу видно, что скопление двойное, в нем есть два центра сгущения звезд. Поэтому оно и обозначается двумя буквами: х и h Персея.

Хотя оба скопления кажутся одинаково удаленными от Земли, на самом деле это не так. До скопления h 1900 пк, до скопления х 2000 пк. Линейные поперечники их почти одинаковы: у h 17 пк, у х 14 пк. Из ярких рассеянных звездных скоплений эти два - самые многочисленные. В скопление h входит около 300 звезд, в скопление х-около 200. Как уже отмечалось, звездные скопления представляют собой не случайно встретившиеся в ограниченной области пространства группы звезд (вероятность подобного события близка к нулю), а сообщество объектов, образовавшихся совместно из каких-то дозвездных форм материи.

Известный советский астроном академик В. А. Амбарцумян еще в 1947 г. доказал, что некоторые из звездных групп, так называемые звездные ассоциации, имеют в космических масштабах очень малый возраст, то есть, иначе говоря, что процесс звездообразования продолжается и в настоящую эпоху.Замечательно, что как раз скопления х и h Персея являются центральной частью, своеобразным "ядром" одной из наиболее известных звездных ассоциаций. В космических окрестностях этих скоплений на расстояниях, доходящих до десятка диаметров каждого из них, открыто сравнительно много (75) сверхгитантских горячих звезд. Такие звезды вообще редкость, а объединение их в сравнительно небольшом объеме пространства никак не может считаться игрой случая. Случайная встреча 75 звезд в этом месте нашего звездного города с его населением в 150 миллиардов солнц столь жо невероятна, как случайная одновременная встреча 75 знакомых на улицах Москвы или другого подобного города. Значит, ассоциация в Пересе (как и другие звездные ассоциации) - это группа совместно образовавшихся звезд. Если ассоциация состоит в основном из сверхгигантских очень горячих звезд, она называется 0-ассоциацпей. Для 0-ассоциаций характерно, что в своем составе они имеют одно или несколько "ядер", причем роль последних часто исполняют рассеянные звездные скопления из горячих звезд. Как раз такими "горячими" скоплениями и являются х и h Персея, В Пересе есть еще одна 0-ассоциапия, группирующаяся вокруг сверхгигантской горячей звезды дзета. В состав ассоциации входит и сама эта звезда, и небольшое рассеянное звездное скопление, расположенное вблизи этой звезды. Вторая 0-ассоциация в Персее, или Персей II, как ее условно обозначают, малочисленнее первой. В нее входят всего 12 звезд, в том числе и очень горячая белая звезда кси (температура ее поверхности близка к 30000 К). Из звездных ассоциаций-это самая близкая. Расстояние до нее всего 290 пк. Размеры (в картинной плоскости) 50 пк \* 30 пк.

В 1953 г. голландский астроном Блаау открыл, что звезды, составляющие ассоциацию Персей II, разбегаются во все стороны от ее центральной части. Здесь показана ассоциация Персей II. Направление движений звезд указаяо стрелками, а длина этих стрелок соответствует пути, который пройдут эти звезды на небе за ближайшие 500 000 лет.

По оценке Блаау, средняя скорость расширения ассоциации Персей II близка к 12 км/с. Но тогда нетрудно подсчитать, что 1,3 миллиона лет назад звезды ассоциации были сосредоточены в очень малом, практически в "точечном" объеме пространства. Иначе говоря, ассоциация Персей II возникла примерно 1,3 миллиона лет назад. Для звезд это срок очень малый. Если считать, что продолжительность жизни звезд измеряется десятками миллиардов лет, то звезды ассоциации Персей II - буквально новорожденные младенцы. В масштабе средней продолжительности человеческой жизни (70 лет) возраст звезд ассоциации соответствует возрасту однодневного младенца!

Направьте бинокль на этот участок неба, посмотрите на эти недавно возникшие звезды! Мы не видим ни в один телескоп тех тел, которые могли бы считаться "родителями" звездных ассоциаций. В. А. Амбарцумян приводит серьезные аргументы в пользу того, что эти пока неведомые и не наблюдаемые нами "дозвездные тела" при малых размерах должны обладать колоссальными запасами энергии и чудовищной плотностью. По некоторым расчетам кусочек "дозвездного вещества" объемом с булавочную головку должен иметь массу в сотни тысяч тонн! Вот какие необычные объекты, быть может, таит в себе созвездие Персея.