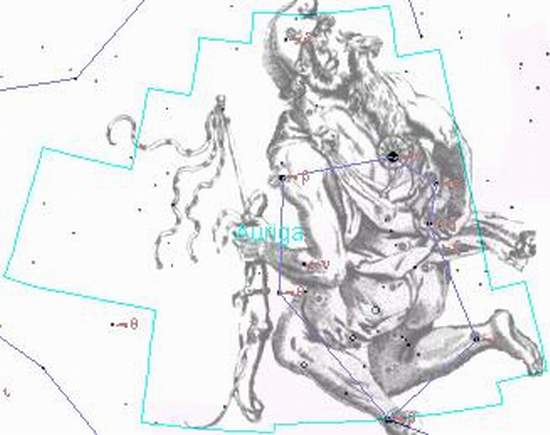
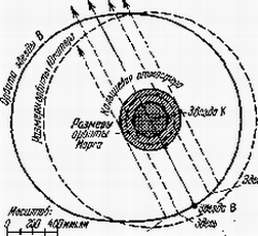
**Созвездие Возничий**



Заранее предупредим читателя, что звезды, о которых пойдет речь, в школьные телескопы кажутся самыми заурядными и ничем не замечательными. Так они выглядят и в крупнейшие телескопы мира. И все-таки они необыкновенны, но узнать об этом удалось не при непосредственных наблюдениях в телескоп, а по кривой изменения их блеска и характеру спектра.

Начнем с Капеллы - блестящей желтой звезды 0,09m, "возглавляющей" созвездие Возничего. Когда ее физические свойства были еще плохо известны, некоторые астрономы считали Капеллу двойником Солнца. Сходство действительно есть, но только по цвету и температуре. В остальном же Капелла совсем не похожа на Солнце.

Капелла, оказывается, состоит из двух очень близких друг к другу желтых звезд-гигантов. Одна из них по диаметру в 12, а по массе в 4,2 раза больше Солнца, Поперечник другой в 7 раз превосходит солнечный, и она в 3,3 раза массивнее Солнца. Расстояние между центрами этих звезд почти равно радиусу земной орбиты. Поэтому можно достаточно наглядно представить себе систему Капеллы, если мысленно Солнце заменить Капеллой А (большим компонентом), а Землю - Капеллой В. Добавим, что первая из этих звезд будет сиять в 110, а вторая в 70 раз ярче Солнца. Угловое расстояние между Капеллой А и Капеллой В ничтожно мало-всего 0,05", что находится на пределе разрешающей способности величайших телескопов мира. Но спектральный анализ совершенно недвусмысленно указывает на двойственность Капеллы, и по периодическому смещению спектральных линий легко найти, что период обращения в этой системе двух солнц близок к 104 суткам.



Фотоэлектрические измерения показали, что бета Возничего - вторая по яркости после Капеллы звезда этого созвездия - чуть-чуть, но строго периодически меняет свой блеск. Анализ спектра и кривой изменения блеска оказался вполне достаточным, чтобы узнать интересные подробности об этой затменной переменной звезде.

Оба компонента - горячие голубые гиганты, похожи друг на друга буквально как близнецы. Их радиусы равны 1,9 миллиона км, а по массе каждая из звезд в 2,4 раза превосходит Солнце. Совершенно одинаковы и плотности, и светимости этих близнецов. Расстояние между их центрами всего 12,5 миллиона км, а период обращения равен 3,96 суток.

Прямой противоположностью являются две звезды, составляющие систему дзета Возничего. Обе они совсем не схожи. Одна из них - очень горячая голубовато-белая звезда, в 13 раз массивнее Солнца и в четыре раза превосходящая его по диаметру. Второй компонент - красновато-оранжевый холодный сверхгигант, в 32 раза массивнее Солнца и в 293 раза больше его по диаметру. Эта звезда так огромна, что, будучи помещенной в центр Солнечной системы, поглотила бы Меркурий, Венеру, Землю и лишь немного "не дотянула" бы до Марса.

Голубая звезда имеет температуру поверхности 15000 К, красная 3430 К. Зато вторая излучает света в 1900 раз больше, чем Солнце, а первая - лишь в 400 раз. Голубая звезда обращается вокруг красной по орбите, почти равной в размерах орбите Юпитера. По случайному стечению обстоятельств луч зрения земного наблюдателя почти лежит в плоскости этой орбиты, и благодаря этому одна из звезд периодически заслоняет от нас другую. При этом, когда красная звезда заслоняет голубую, блеск последней сначала меняется очень мало, как если бы звезда заволакивалась какой-то почти прозрачной дымкой. Эта дымка - огромная исполинская атмосфера красного сверхгиганта. В ней (судя по спектру) кальциевые протуберанцы иногда взлетают на высоту 233 миллиона км, что в 1,5 раза больше расстояния от Земли до Солнца!

Период обращения в системе дзета Возничего равен 972 дням, причем полное затмение голубой звезды длится 40 дней!

Как ни грандиозен масштаб этих явлений, они все же бледнеют по сравнению с тем, что удалось открыть в системе затменной переменной эпсилон Возничего. Вот уж где природа не скупится на чудеса, поражающие воображение!

Интересно уже то, что эпсилон Возничего - затменная переменная с самым большим известным периодом изменения блеска: он равен 27 годам. Амплитуда при этом составляет 0,75m, то есть в максимуме блеска эпсилон Возничего в два раза ярче, чем в минимуме. Тщательный анализ спектра и кривой блеска эпсилон Возничего, проведенный в 1937 г. известными американскими астрофизиками Д. Койпером, О. Струве и Б. Стремгреном, привел их к поразительным выводам.

Система эпсилон Возничего состоит из двух звезд - видимой и невидимой. Та, которую мы видим в созвездии Возничего как желтоватую звезду в среднем почти 4m,- огромный сверхгигант с температурой поверхности 6600К. Эта звезда в 36 раз массивнее Солнца и в 190 раз больше его по диаметру. Но ее размеры совершенно меркнут по сравнению с размерами второй звезды, самой большой из всех, какие мы только знаем. Ее диаметр в 2700 раз больше солнечного. Внутри ее свободно уместились бы орбиты всех планет, от Меркурия до Сатурна включительно. Несмотря на чудовищные размеры второго компонента, его светимость мала и почти равна солнечной. Видимый блеск величайшей из звезд близок к 16m, а угловое расстояние ее от соседа 0,03". Учитывая огромную разность в видимом блеске компонентов, "разделить" эту пару оптически пока не представляется возможным.

Почему же при неимоверно больших размерах звезда Эпсилон А имеет такую ничтожную светимость? Секрет, оказывается, в том, что эта звезда очень холодная (1600К на поверхности) и ее излучение в основном лежит в невидимом инфракрасном диапазоне. К тому же ее средняя плотность настолько мала, что Эпсилон А прозрачна; потому-то во время затмений этой звездой ее спутника никаких изменений в спектре не происходит. Но почему же тогда все же колеблется блеск Эпсилон В?

По мнению американских ученых, Эпсилон В, излучающая света в 10000 раз больше, чем Солнце, ионизует ближайшие к ней самые внешние слои инфракрасной звезды Эпсилон А. Образующееся "ионизационное пятно" при движении Эпсилон В перемещается по поверхностным слоям атмосферы Эпсилон А. Когда первая из звезд окажется сзади второй и "ионизационное пятно" загородит ее от земного наблюдателя, блеск звезды Эпсилон В ослабевает, так как ионизованные газы менее прозрачны, чем неионизованные. Это остроумное объяснение полностью соответствует всем данным наблюдений. Вот как много сведений можно получить из анализа лучей света.

Созвездие Возничего богато не только необыкновенными затменными переменными звездами, но и рассеянными звездными скоплениями. Отыщите в бинокль или телескоп три скопления М 36, М 37 и М38, в сущности, образующие тройное скопление. Они состоят в основном из горячих белых звезд спектрального класса В с некоторой "примесью" более холодных звезд, напоминающих Солнце. В общей сложности все три скопления насчитывают в своем составе около 350 звезд, причем самое яркое и богатое из них - М 37. Расстояние до него, как и до М 36, равно 1100 пк, тогда как М 38 к нам несколько ближе - 850 пк. Истинные их поперечники заключены в пределах от 6 до 11 пк.

По исследованиям советских астрономов вся совокупность рассеянных звездных скоплений образует в нашей Галактике плоскую подсистему.