

## Спиральные ветви Галактики

Галактики, имеющие такой же звездный состав, как наша, и наблюдаемые с ребра, выглядят примерно так, как на рис. 13. Исследование нашей Галактики приводит к выводу, что и она при наблюдении извне, если на нее смотреть с ребра, должна иметь такой же вид, как и галактика на рис. 13.

А какой вид имеют галактики, сходные по звездному составу с нашей, но наблюдаемые не с ребра, а в плане? Оказывается, все такие галактики имеют своеобразную спиральную структуру. На рис. 25 приведена

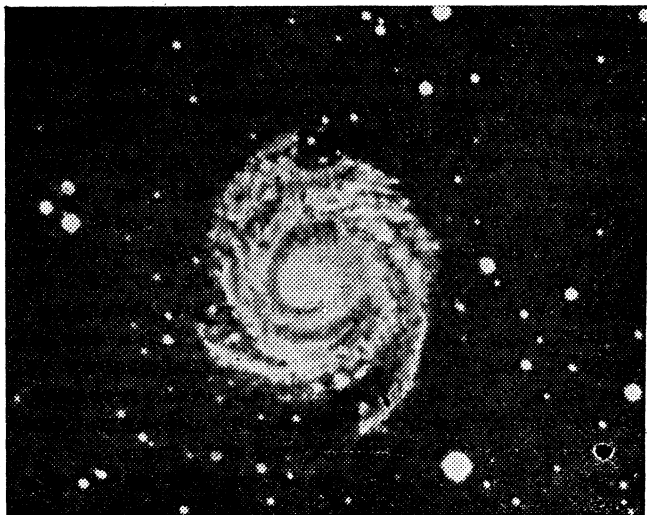


Рис. 25. Галактика NGC 6814, сходная с нашей Галактикой, наблюдаемая в плане.

фотография одной из них. Вот, значит, какой примерно вид должна иметь наша Галактика, если наблюдать ее со стороны так, чтобы луч зрения был перпендикулярен к плоскости симметрии Галактики. Из ядра должны выходить спиральные ветви. Эти ветви, огибая ядро, постепенно расширяясь и разветвляясь, теряют яркость и на некотором расстоянии их след пропадает.

Как же разглядеть спиральные ветви нашей Галактики? Для этого нужно прежде всего выяснить, из чего состоят спиральные ветви других галактик. Исследова-

ния показали, что они состоят из звезд — горячих гигантов и сверхгигантов, а также из пыли и газа — водорода. Если убрать эти объекты из спиральных галактик, то никакой спиральной структуры не останется, потому что красные и желтые звезды как карлики, так и гиганты, одинаково равномерно заполняют области в спиральных ветвях и области между спиральными ветвями.

Значит, чтобы обнаружить спиральные ветви нашей Галактики, нужно проследить расположение в ней звезд — горячих гигантов, а также пыли и газа. Эта задача оказалась очень сложной из-за того, что спиральную структуру Галактики мы наблюдаем изнутри и различные части спиральных ветвей проектируются друг на друга. Если бы мы умели точно определять расстояния до далеких звезд — горячих гигантов, то возможности успеха значительно возросли бы. Но точно измерять большие расстояния нельзя, а в данном случае это особенно затруднительно, так как в плоскости Галактики, где лежат спиральные ветви, много пылевой материи, поглощающей свет звезд. Пылевая материя не только затрудняет измерение расстояний, но и делает практически невидимыми очень далекие звезды — горячие гиганты. А для выяснения расположения спиральных ветвей нужно как раз проследить за очень далекими горячими гигантами. Поэтому попытки изучения спиральной структуры Галактики при помощи исследования распределения в пространстве звезд — горячих гигантов, или звездных ассоциаций, в которые собраны наиболее горячие гиганты, пока к успеху не привели.

Больше надежд подает использование излучения нейтрального водорода на длине волны 21 см. Мы уже писали (с. 55), что по совокупности профилей этой эмиссионной линии, полученных для разных направлений, можно определить закон вращения Галактики. Но можно решить и другую задачу — измерить плотность нейтрального водорода в различных местах нашей звездной системы. Это было сделано голландскими астрономами ван де Холстом, Мюллером и Оортом, Хиндманом и Стар-Карпентером. Результат изображен на рис. 26.

В двух небольших секторах, направленных на центр и антицентр Галактики, исследование пока провести не удастся, поэтому картина неполная, но, хотя и неуверенно, начинает намечаться расположение спиральных ветвей. Мы так пишем потому, что водород обычно сосед-

ствуется со звездами — горячими гигантами, определяющими форму спиральных ветвей. Места уплотнения водорода должны повторять рисунок спиральной структуры Галактики.

Большое преимущество использования излучения нейтрального водорода состоит в том, что оно длинноволно-

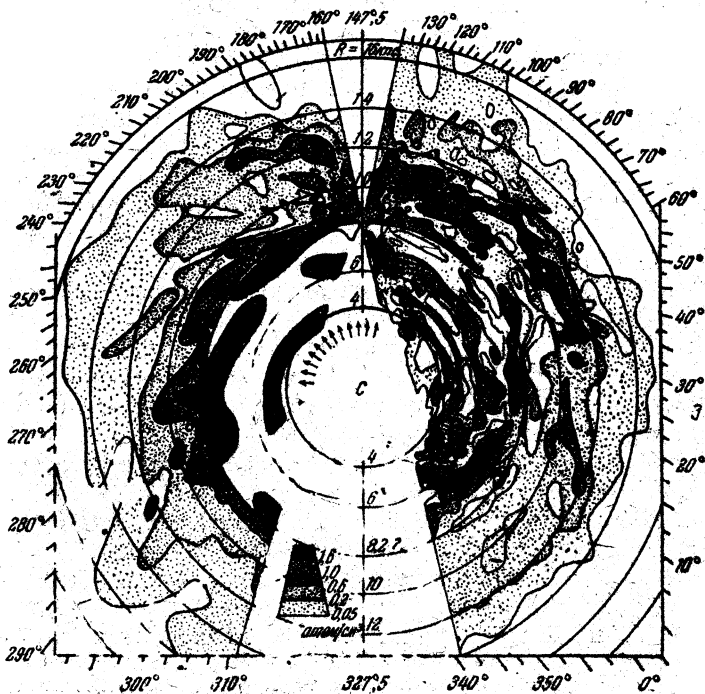


Рис. 26. Контуры спиральной структуры Галактики, намечаемые по расположению нейтрального водорода.

вое, находится в радиодиапазоне и для него межзвездная пылевая материя практически совершенно прозрачна — 21-сантиметровое излучение без каких-либо искажений доходит до нас от самых далеких областей Галактики. Так же как радиолокатор корабля продолжает действовать в густом тумане, когда оптические средства наблюдения оказываются беспомощными, так и радиотелескопы уверенно разглядывают самые далекие области Галактики сквозь пыль, сосредоточенную около ее плоскости симметрии.