

жил в 1918 г. американский астроном Шепли. До этого в астрономии господствовала точка зрения, что Солнце находится почти точно в центре Галактики. Но если Солнце находится в центре Галактики, то тогда нужно считать, что совокупность шаровых скоплений сильно смещена в сторону от центра Галактики. Как указал Шепли, гораздо естественнее предположить, что с центром Галактики совпадает центр совокупности шаровых скоплений, а Солнце, следовательно, находится не в центре Галактики. Определив направление на центр совокупности шаровых скоплений и расстояние до него, Шепли впервые указал, где находится центр нашей звездной системы. Это открытие явилось сильным ударом по антропоцентризму — реакционному представлению о том, что человек занимает избранное, центральное место во Вселенной. Сначала наука показала, что Земля не занимает центрального положения в Солнечной системе, а теперь удалось установить, что и Солнечная система находится не в центре нашей звездной системы и даже расположена ближе к ее краю, чем к центру.

Если считать, что в каждом из известных шаровых скоплений в среднем имеется немного менее миллиона звезд, то общее число звезд в шаровых скоплениях составит около 100 миллионов. Это только одна тысячная доля всех звезд Галактики.

Молодые образования Галактики — звездные ассоциации

Имеется еще один тип коллективных членов Галактики — так называемые звездные ассоциации. Они были открыты акад. В. А. Амбарцумяном, который обнаружил, что наиболее горячие звезды-гиганты расположены на небе как бы отдельными гнездами. Обычно в таком гнезде (О-ассоциации) два-три десятка звезд — горячих гигантов спектральных классов О и В0, В1, В2. Ассоциация занимает большой объем, размером в несколько десятков или сотен парсек, в который обычным порядком, как и в другие места Галактики, входят в большом количестве звезды-карлики и звезды средней светимости. Добавление к этому объему двух-трех десятков горячих гигантов не увеличивает заметно числа звезд в единице объема. Отсюда следует, что звездная ассоциация не создает существенной дополнительной силы притяжения и

не может удерживать в себе звезды, находящиеся внутри ассоциации. Звезды горячие гиганты движутся со скоростями в 5—10 км/с, и им требуется всего несколько сотен тысяч лет или, самое большее, несколько миллионов лет, чтобы уйти из ассоциации. Поэтому факт существования горячих гигантов в звездных ассоциациях указывает на то, что эти звезды недавно сформировались в ассоциациях и не успели еще из них уйти.

Первый список O-ассоциаций был составлен Б. Е. Маркаряном в 1952 г. и содержал 25 ассоциаций. В каталоге звездных скоплений и ассоциаций, изданном Альтером, Рупрехтом и Ванисеком в 1958 г., уже числится 82 O-ассоциации. Все они лежат около главной плоскости Галактики и находятся ближе $3\frac{1}{2}$ кпс, причем 27 из их числа ближе 1,5 кпс. Именно на этом расстоянии до 1,5 кпс можно считать все ассоциации выявленными. Если считать, что повсюду около плоскости Галактики O-ассоциации располагаются с такой же частотой, как и в районе Солнца, то, учитывая, что радиус Галактики приблизительно в 10 раз больше величины 1,5 кпс, можно оценить общее число O-ассоциаций в нашей звездной системе:

$$27 \cdot 10^2 \approx 2700 \text{ ассоциаций.}$$

В каждой звездной ассоциации будем считать в среднем 30 звезд классов O и B0, B1, B2. Тогда в предположении, что все гиганты самых ранних спектральных классов входят в O-ассоциации, общее число этих звезд в Галактике должно быть оценено в 80 тысяч.

Еще один тип звезд обладает особенностью располагаться в отдельных гнездах. Это переменные звезды особого класса — карлики с эмиссионными линиями в спектре, называемые переменными типа Т Тельца, так как звезда Т в созвездии Тельца была первой такой исследованной звездой. Группировки звезд Т Тельца обладают теми же особенностями — малой общей звездной плотностью, неустойчивостью, что и O-ассоциации. Поэтому В. А. Амбарцумян назвал их Т-ассоциациями. Размеры Т-ассоциаций меньше, чем O-ассоциаций. Так как они состоят из звезд невысокой светимости, то видны на сравнительно небольших расстояниях. Тем не менее в списке П. Н. Холопова насчитывается 29 реальных и 12 возможных Т-ассоциаций. Общее их число в Галактике

должно значительно превышать число O-ассоциаций и составлять 20—30 тысяч.

Именно открытие звездных ассоциаций привело В. А. Амбарцумяна к утверждению, которое впоследствии стало общепринятым, что наряду со старыми звездами есть молодые и очень молодые звезды, что звездообразование в Галактике было длительным процессом и продолжается в наши дни.

Подсистемы Галактики

Как мы уже отмечали, рассеянные скопления и шаровые скопления располагаются в Галактике различным образом. Первые тесно сосредоточены у плоскости симметрии Галактики, а вторые примерно одинаково часто встречаются и у этой плоскости и на значительном расстоянии от нее. Принято говорить, что рассеянные скопления образуют плоскую подсистему, а шаровые скопления образуют сферическую подсистему.

Возникает вопрос: как размещена в Галактике основная масса звезд, одинаковым ли образом расположены в Галактике звезды различных типов? Эта проблема была исследована советскими астрономами Б. В. Кукаркиным, П. П. Паренаго и их сотрудниками. Оказалось, что по расположению в Галактике все типы звезд и все другие объекты можно разделить на три группы.

Объекты первой группы очень сильно сосредоточены у галактической плоскости, т. е. образуют плоские подсистемы. К этим объектам относятся звезды горячие сверхгиганты и гиганты, долгопериодические цефеиды, пылевая материя, газовые облака и рассеянные звездные скопления. Характерно, что в состав рассеянных скоплений в основном входят именно те объекты, которые сами по себе тоже образуют плоские подсистемы.

Вторую группу образуют объекты, располагающиеся одинаково часто у плоскости симметрии Галактики и на значительном расстоянии от нее. Они, следовательно, образуют сферические подсистемы. В числе таких объектов желтые и красные субкарлики, желтые и красные гиганты, короткопериодические цефеиды, шаровые скопления.

Третью группу составляют промежуточные подсистемы. В них объекты сосредоточены к плоскости Галактики, но не так сильно, как у плоских подсистем. Про-