

АСТРОФИЗИКА

В. А. Амбарцумян. действ. чл. АН Армянской ССР

Замечание о Галактике, как спиральной системе

(Представлено 23 VI 1949)

После целого ряда работ, посвященных звездным ассоциациям, стало совершенно очевидным, что наличие значительного количества О-ассоциаций является отличительной чертой строения внешних частей Галактики. Если представим себе наблюдателя, изучающего Галактику извне с помощью снимков в фотографических лучах, и которому свечение ночного неба мешает в такой же степени, что и нам, то на его снимках окрестности Солнца будут совершенно теряться в фоне ночного неба, подобно тому, как на наших снимках теряются самые внешние области туманности Андромеды, имеющие низкую поверхностную яркость. Вместе с тем на его снимках в виде ярких отдельных сгущений будут выделяться звездные ассоциации Галактики. Последние, как мы убедимся ниже на примере ассоциации вокруг скопления NGC 6231 в Скорпионе, обладают в несколько десятков раз более высокой поверхностной яркостью, чем область Галактики, непосредственно окружающая Солнце. Но это означает, что ассоциации являются не только существенной, но и наиболее выдающейся особенностью строения внешних частей Галактики. Подобные объекты имеются в значительных количествах лишь в ветвях спиралей типа S_c , как, например, М 33 и М 101, а также в звездных системах типа Большого Магелланова Облака. Подобных крупных сгущений в туманности Андромеды (S_b) очень мало. Поэтому не может быть никаких сомнений, что наша Галактика является спиралью типа S_c и мало похожа на туманность Андромеды.

Особенностью О-ассоциаций Галактики является наличие в некоторых из них звезд типа Р Лебедя. Так, подобные звезды имеются в ассоциациях в Персее (вокруг η и χ), в Лебеде, в Скорпионе. Точно также они входят в состав некоторых ассоциаций Большого Облака.

Хотя и не все ассоциации содержат звезды типа Р Лебедя, но, повидимому, все звезды Р Лебедя входят в ассоциации. В общем галактическом поле, вне ассоциаций, их нет. Эта поразительная особенность звезд Р Лебедя, свидетельствующая об их крайней молодости, имеет большое космогоническое значение.

Но известно из исследований последних лет, что в туманности Андромеды не встречаются сверхгиганты с абсолютной величиной ярче -6^m0 . Между тем, звезды Р Лебеда имеют среднюю абсолютную величину порядка -6^m5 . Таким образом, в туманности Андромеды практически нет звезд Р Лебеда. На примере ассоциации в Скорпионе мы убеждаемся, что звезды Р Лебеда, входящие в состав О-ассоциаций нашей Галактики, действительно имеют высокую абсолютную яркость.

Ассоциация в Скорпионе содержит следующие звезды типа Р Лебеда, О-абсорбционные и Во:

Звезды Р Лебеда. HD 151804, 152408, 152236 (ζ^1 Скорпиона).

Звезды О-абсорбционные. HD 152218 (cO_9), 152233 (cO_8), 152234 (cO_9), 152248 (cO_9), BD-41° 11037 (cO_9).

Звезды Во. HD 152003, 152076, 152147, 152235, 152247, 152249, 152314, 152424, CD-41° 11042.

Для этих звезд можно сосчитать средние фотографические видимые величины для каждого типа. Получаем: для типа Р Лебеда 5^m4 , для ОА 6^m8 и для Во 7^m4 .

Согласно Струве все перечисленные звезды ОА и Во имеют с-характеристику. Поэтому им следует приписать фотографическую абсолютную величину несколько выше той (-4.4), которая обычно приписывается звездам ОА и Во. Нам кажется, что оценка -5.0 будет достаточно осторожной для средней абсолютной величины сВо. Учитывая, что все звезды рассматриваемой ассоциации находятся на одинаковом расстоянии от нас и то, что влияние поглощения также должно быть приблизительно одинаковым, получаем, что разности видимых величин должны быть равны разностям абсолютных величин. Следовательно, средняя абсолютная фотографическая величина звезд типа Р Лебеда в ассоциации Скорпиона достигает -7.1 , а средняя абсолютная яркость звезд сОА достигает -5.7 . При этом звезда ζ^1 Скорпиона (видимая величина 4.9) достигает, по видимому, абсолютной величины порядка -7.6 . По всей вероятности эта звезда является абсолютно наиболее яркой из известных нам в Галактике.

Интегральная видимая фотографическая величина ассоциации достигает 3.4. Отсюда можно определить и интегральную абсолютную величину. Для этого обратим внимание на то, что четыре из звезд ассоциации имеют избытки цвета, определенные Гейденом. Среднее из этих ИЦ равно 0^m39 . Так как по Гейдену его избытки цвета надо умножить на четыре для того, чтобы получить полное поглощение в визуальных лучах, то мы заключаем, что полное поглощение в фотографических лучах равно 1^m95 . Отсюда следует, что интегральная видимая фотографическая величина ассоциации, исправленная за поглощение, равна 1^m5 . Поскольку на небе ассоциация занимает область несколько меньше одного квадратного градуса (если пренебречь несколькими относительно слабыми звездами, расположенными в более широ-

кой области), то отсюда легко рассчитать, что исправленная поверхностная яркость ее порядка 19^m0 с квадратной секунды. Между тем поверхностная яркость Галактики в окрестностях Солнца, наблюдаемая извне, должна быть порядка 23^m3 с квадратной секунды. Отсюда следует, что ассоциация Скорпиона должна извне представляться имеющей в 50 раз более высокую поверхностную яркость, чем окружающий фон.

Если правильно принятое значение поглощения, то модуль расстояния, исправленный за поглощение, определенный по средней видимой величине звезд с_{В0} оказывается равным 10^m5 , что соответствует расстоянию в 1250 парсек. Диаметр ассоциации оказывается равным примерно 20 парсекам.

Несомненно, что в этом случае мы имеем дело с весьма молодой звездной ассоциацией.

Бюраканская Астрофизическая Обсерватория
Академии Наук Армянской ССР
Ереван, 1949, май.

Վ. Ն. ՆԱՄԲԱՐՁՈՒՄՅԱՆ

Ակնառկ Քալակտիկայի, որպես սպիրալաձևի համակարգության մասին

Համաձայն գույնի ավելցուկների վերաբերյալ եղած տվյալների՝ որոշված է կարևոր համաստեղությունում գտնվող աստղասփյուռուի մակերեսային պայծառությունը: Պարզվում է, որ այս աստղասփյուռուի մակերեսային պայծառությունը շուրջ 50 անգամ զերազանցում է Քալակտիկայի այն տիրույթի մակերեսային պայծառությունը, որտեղ գտնվում է Արեգակը, երբ այդ տիրույթը զիտվում է արտագալակտիկ տարածություններից: Այստեղից արվում է այն եզրակացությունը, որ աստղասփյուռուները, առհասարակ, հանդիսանում են Քալակտիկայի ծայրամասերի ամենից աչքի ընկնող հատկությունը:

Մյուս կողմից՝ այդպիսի օրեկտներ հաճախ հանդիսվում են Sc տիպի արտաքին գալակտիկաներում, սակայն, հազվագյուտ են Sb տիպի սպիրալաձև համակարգություններում: Քանի որ մեր Քալակտիկայում O-աստղասփյուռուների թիվը շատ մեծ է, ապա ոչ մի կասկած չկա, որ Քալակտիկան պատկանում է Sc տիպի սպիրալաձև համակարգությունների թվին:

Հետաքրքիր է նաև այն, որ Քալակտիկայի աստղասփյուռուներում հանդիսվում են P կարապի տիպի աստղեր, որոնք ավելի բարձր միջին բացարձակ պայծառություն ունեն, քան աստղերը որևէ այլ տիպ: Միևնույն ժամանակ հայտնի է, որ M-31 սխտեմում այդչափ բարձր բացարձակ պայծառություն ունեցող աստղեր առհասարակ բացակայում են: Այդ հանգամանքը գայիս է կրկին շեշտելու, որ Քալակտիկան խիստ տարրերվում է Անդրտեղայի սխտեմից: