

Перемычка — это еще не целая галактика, но она тоже составлена из звезд, и существование большого числа таких равновесных, составленных из звезд, сигарообразных тел весьма знаменательно. В некоторых случаях перемычка составляет большую часть спиральной галактики, спиральные ветви еще мало развиты, как это видно, например, на рис. 54.

Еще более наглядный пример представляет своеобразная галактика NGC 2685 (рис. 55). Хорошо видно, что главное тело окружает кольцевая структура. Расположение ее с очевидностью показывает, что главное тело галактики имеет сигарообразную форму, а не форму диска, иначе кольцеобразная структура не могла бы его охватывать. Но если бы слабая кольцевая структура этой галактики не проявилась на снимке, мы приняли бы NGC 2685 за обычную галактику E, наблюдаемую с ребра.

Наконец, К. Ф. Огородников приводит примеры галактик (одна из них изображена на рис. 56), которые, вероятно, имеют форму вытянутых трехосных эллипсоидов — сигар, а не являются дисками, наблюдаемыми с ребра. Для таких галактик характерно отсутствие ядра — утолщения, наблюдаемого в центральной части. К. Ф. Огородников назвал эти галактики иглообразными.

Видимые звездные величины и светимости галактик

Только три галактики можно наблюдать невооруженным глазом — Большое Магелланово Облако, Малое Магелланово Облако и туманность Андромеды. Магеллановы Облака наблюдаются простым глазом легко, блеск Большого Облака соответствует блеску звезды видимой звездной величины $+1,2$, а Малого Облака — блеску звезды с $m = +2,8$. Но эти две галактики находятся на южном небе и мы, жители северного полушария Земли, лишены возможности их видеть. Туманность Андромеды (NGC 224) находится на северном небе. Она имеет видимую звездную величину $+4,3$, поэтому ее можно видеть в виде слабого пятнышка в созвездии Андромеды в ясную безлунную ночь.

Следующая по блеску галактика NGC 598 в созвездии Треугольника должна уже наблюдаться в бинокль. Ее видимая звездная величина $+6,0$.

В табл. 6 приведены данные о десяти ярчайших галактиках неба (БМО, ММО — Большое и Малое Магеллановы Облака).

Абсолютные звездные величины галактик вычислены по формуле (6) на с. 18.

Среди галактик, как и среди звезд, можно встретить галактики-карлики, галактики средней светимости, галактики-гиганты и галактики-сверхгиганты. На нашу с Вами, читатель, долю выпал редкий случай. Мы живем в сверхгигантской системе, сверхгигантской галактике. Такие выдающиеся по светимости, размерам и числу звезд галактики попадаются не более одной на тысячу галактик. И еще редкое событие состоит в том, что одна из ближайших к нам галактик NGC 224 (туманность Андромеды) — тоже является сверхгигантской галактикой. Так что не все обыденно в нашем положении во Вселенной. Планета, на которой мы живем, занимает скромное положение

Т а б л и ц а 6. Десять ярчайших галактик

Название или № по NGC	Видимая звездная величина	Тип	Расстояние, кпс	Абсолютная звездная величина	Угловые размеры в минутах дуги
БМО	$1^m,2$	I II	46	$-17^m,4$	780
ММО	2,8	I II	46	-16,0	180
224	4,3	Sb	460	-19,8	197×92
598	6,0	Sc	480	-17,6	83×53
253	7,6	Sc	4200	-21,4	30×5
55	7,8	Sc	1900	-19,1	24×6
5236	8,0	Sc	1800	-19,1	10×8
3031	8,1	Sb	1540	-18,7	16×10
4594	8,6	Sb	5000	-20,7	7×1,5
5457	8,6	Sb	1800	-18,5	22×22

среди планет Солнечной системы, наша звезда — Солнце — заурядное светило звездной системы, но сама наша звездная система — выдающаяся в мире галактик. Не единственная, не исключительная, но выдающаяся.

В списке ярчайших галактик фигурируют еще сверхгигантские галактики NGC 4594 и NGC 253, их светимость даже больше светимости Галактики и туманности Андромеды. Но это уже сравнительно удаленные звездные системы и в число ярчайших они попадают из-за своей чрезвычайно высокой светимости. Еще более выдающимися

ся сверхгигантами, чемпионами светимости, являются две галактики, NGC 4874 и NGC 4889, находящиеся в центре скопления галактик в созвездии Волос Вероники. Их абсолютная звездная величина равна -22^m . Следовательно, каждая из них светит как семь галактик, подобных нашей. Сверхгигантскими мы можем считать такие галактики, абсолютные звездные величины которых меньше чем $-19^m,0$, а к числу гигантских отнести галактики с абсолютной звездной величиной, заключенной между $-17^m,0$ и $-19^m,0$. Мы видим, что все ярчайшие галактики, кроме Малого Магелланова Облака, относятся к сверхгигантским или гигантским. Малое Магелланово Облако оказалось среди ярчайших потому, что это ближайшая (наряду с Большим Магеллановым Облаком) к нам галактика. Другие близкие галактики средних светимостей и галактики-карлики в число ярчайших, несмотря на их близость, не попадают. Галактики средних светимостей имеют абсолютную звездную величину, заключенную между $-15^m,0$ и $-17^m,0$, а у карликов абсолютная звездная величина больше $-15^m,0$. Очень многочисленны карликовые галактики с $M = -14^m$ и -13^m .

Самой слабой по светимости карликовой галактикой из обнаруженных до сих пор является неправильная галактика в созвездии Козерога, которую открыл Цвикки. Ее абсолютная звездная величина $-6^m,5$. Она слабее, чем обычные шаровые скопления.

Итак, диапазон значений M известных галактик простирается от -22^m до $-6^m,5$. Рекордсмены по светимости среди галактик излучают в миллион раз интенсивнее, чем самая слабая карликовая галактика.

Выработав систему классификации галактик, Хабл изучил 600 ярких галактик и получил их распределение по типам в процентах, приведенное в табл. 7. Неправильных галактик и галактик S0 оказалось очень мало и Хабл их в статистику не включил.

Т а б л и ц а 7. Распределение галактик по типам

E	Sa+SBa	Sb+SBb	Sc+Sbc
17%	19%	26%	38%

Можно ли считать, что данные табл. 7 отражают реальное соотношение галактик различных типов в пространстве и притом более или менее повсюду? Так можно было бы считать, если бы галактики всех типов обнаруживались одинаково легко, т. е. если бы они имели одинаковую светимость и одинаковую поверхностную яркость. Но на самом деле спирали имеют в среднем большую светимость, чем эллиптические галактики. Поэтому спирали различаются на больших расстояниях и они были взяты Хаблом из большего объема, чем эллиптические галактики. Из этого следует, что действительная доля эллиптических галактик больше, а спиральных меньше, чем показано в табл. 7.

Особенно ошибочны данные таблицы в отношении неправильных галактик. Их численность предполагалась пренебрежимо малой. Неправильные галактики в среднем имеют низкие светимости, в особенности галактики типа I II, у которых к тому же очень слабая поверхностная яркость. Если бы было возможно рассмотреть все галактики типа I I и особенно I II, в том же объеме пространства, из которого выбраны в статистике Хабла спиральные галактики, то число их составило бы много сотен, а процент, по-видимому, был бы наибольшим.

Ван ден Берг, исследовав расстояния галактик до 12-й видимой звездной величины, установил, как распределяются по численности галактики различной абсолютной звездной величины. Он пришел к выводу, что в 1000 Мпс^3 метагалактического пространства содержатся в среднем следующие количества спиральных галактик совместно с неправильными и отдельно эллиптических галактик (табл. 8).

Т а б л и ц а 8. Распределение галактик по абсолютным величинам

Абсолютная звездная величина	Количество галактик S и I в 1000 Мпс^3	Количество галактик E в 1000 Мпс^3
от $-21^m,0$ до $-22^m,0$	0,025	—
от $-20,0$ до $-21,0$	0,52	0,091
от $-19,0$ до $-20,0$	6,9	1,7
от $-18,0$ до $-19,0$	19	5,5
от $-17,0$ до $-18,0$	30	6,9
от $-16,0$ до $-17,0$	55	9,1
от $-15,0$ до $-16,0$	155	

Мы видим, что сверхгигантские галактики встречаются чрезвычайно редко: с M от -20^m до -21^m — одна на 2000 Мпс³, а с M от -21^m до -22^m — одна на 40 000 Мпс³. Галактики умеренной светимости и в особенности карликовые гораздо многочисленнее.

Два типа населения в звездных системах

Описывая строение Галактики, мы отмечали особенности расположения в ней звезд различных типов и диффузной материи. Совокупность одинаковых объектов образует свою подсистему определенной толщины. Спиральные ветви составлены в основном звездами — горячими гигантами и диффузной материей. Здесь же располагаются рассеянные скопления, а шаровые наоборот, находятся на значительных расстояниях от плоскости галактики.

Исследование галактик показало, что эти особенности характерны и для других спиральных галактик. Если же использовать еще данные о звездном составе эллиптических и неправильных галактик, то можно сформулировать следующую закономерность. Существует два типа звездного населения. В звездное население I типа входят: звезды — горячие гиганты и сверхгиганты, долгопериодические цефеиды, новые и сверхновые звезды, рассеянные скопления, водородные облака, пылевые туманности. Звездное население I типа располагается близ главных плоскостей спиральных галактик, концентрируясь при этом в ветвях и избегая ядер. Население I типа богато представлено также в неправильных галактиках подтипа I I, что снова указывает на возможную связь этих галактик со спиральными галактиками. Звездное население II типа слагается из звезд-субкарликов, красных карликов, красных гигантов, короткопериодических цефеид, шаровых скоплений. Звездное население II типа образует ядра спиральных галактик. Оно преобладает в областях спиральных галактик, удаленных от главной плоскости; из него составлены эллиптические галактики и неправильные галактики подтипа I II.

Объекты населения I и II типов как бы избегают друг друга. Например, долгопериодические цефеиды не встречаются в шаровых скоплениях, где много короткопериодических цефеид. В эллиптических галактиках и шаровых