

ного типа американскими астрономами супругами Бер-бидж. Получились результаты, приведенные в табл. 10.

Трудность здесь заключается в определении масс галактик. Поэтому полученные результаты не очень точны. Однако, как и следовало ожидать, в эллиптических галактиках, где нет звезд горячих гигантов и сверхгигантов, преобладают желтые и красные карлики спектральных классов К и М, значение f велико. Оно значительно меньше у неправильных галактик I I и спиральных галактик Sc, в состав которых наряду с другими звездами входит много горячих гигантов и сверхгигантов спектральных классов O и B. В спиралах Sb, где спиральные ветви менее развиты, чем у Sc, горячих гигантов меньше и потому величина f больше. Еще больше она у Sa и S0, хотя и

Т а б л и ц а 10. Среднее значение отношения массы к светимости у галактик различных типов

Тип галактики	I I	I II	Sc	Sb	Sa	S0	E
Среднее значение f	5	10	7	14	20	21	41
Число изученных галактик данного типа	3	1	6	5	1	2	2

не так велика, как у эллиптических галактик. Что касается неправильных галактик I II, то полученный Бер-биджами для них результат $f = 10$ представляется спорным. Карликовые галактики I II составлены звездным населением II типа. В них совершенно нет звезд — горячих гигантов и значение f должно быть существенно больше. Неверный результат объясняется тем, что для галактик I II очень трудно найти надежное значение массы, и тем, что результат основывается только на одной галактике данного типа.

Спектры галактик

Излучение галактики есть результат сложения света всех ее звезд. Также и спектр галактики есть суммированный спектр ее звезд. Поэтому по спектру галактики можно вынести определенное суждение о ее звездном составе, хотя, конечно, решить точно задачу, сколько звезд какого спектрального класса содержится в галакти-

ке, по ее спектру нельзя. Зная слагаемые, можно точно определить сумму, но иметь сумму недостаточно, чтобы определить слагаемые.

Самый простой способ изучения спектра галактики состоит в сравнении его со спектрами звезд, нахождении похожего спектра и определении на основании сходства «спектрального класса» галактики. Сравнение выполняется достаточно уверенно, хотя, конечно, нет такой звезды и такой галактики, у которых спектры совпадали бы во всех подробностях.

Если у галактики оказывается более ранний спектральный класс, то можно утверждать, что в ее излучении значительную роль играют звезды ранних спектральных классов, по-видимому, в ней преобладает население I типа, много горячих гигантов и сверхгигантов. Если, наоборот, спектральный класс галактики более поздний, то это служит указанием на большое число звезд поздних спектральных классов, многочисленность красных гигантов и сверхгигантов, отсутствие населения I типа или бедность его.

Результаты исследования спектров галактик различных типов подтверждают данные о составе их звездного населения. Самые ранние спектральные классы у неправильных галактик I I, затем у спиралей Sc, Sb, Sa и самые поздние у эллиптических галактик. Если у большого числа галактик каждого типа определить средний спектральный класс, то получатся результаты, приведенные в табл. 11, которые можно объяснить тем, что по мере последовательного перехода от галактик I I к E доля звездного населения I типа в галактике уменьшается.

Т а б л и ц а 11. Средние спектральные классы галактик различных типов

Тип галактики	Средний спектр	Тип галактики	Средний спектр
II	F2	Sa	G1
Sc	F6	S0	G2
Sb	F9	E	G4

Как и у звезд, в соответствии со спектром изменяется цвет галактики. Чем более ранний спектр, тем галактика белее, голубее, чем более поздний спектр, тем она желтее, краснее.