

ее приведет к их выметанию из галактики. Как нам кажется, именно этот процесс — потеря диффузной материи при прохождении галактик через область около центра скопления — может играть основную роль при образовании галактик S0. Именно в богатых и плотных скоплениях обычно многочисленны галактики типа S0.

## Неправильные галактики

Перечисленные нами до сих пор типы галактик характеризовались симметричностью формы и определенным характером рисунка. Но встречается большое число галактик неправильной формы, без какой-либо общей закономерности структурного строения. Хаббл дал им обозначение I от английского слова *irregular* — неправильный.

Почему у одних галактик форма правильная, а у других неправильная?

Если в момент своего формирования галактика имела неправильную форму, то по истечении определенного времени в результате движений звезд в общем силовом поле системы и их перемешивания форма галактики станет симметричной, правильной. Теоретическое изучение этого вопроса показывает, что время, необходимое для принятия правильной формы, зависит от средней плотности материи в системе. А именно, требуемое время обратно пропорционально корню квадратному из средней плотности материи в системе, так что чем плотнее система, тем быстрее протекает процесс принятия правильной формы. В системах со средней плотностью материи  $10^{-24}$  г/см<sup>3</sup>, какую можно предположить для нашей Галактики, нужное время составляет около 1 миллиарда лет, что в несколько раз меньше времени существования Галактики. Поэтому Галактика имеет в целом форму равновесного эллипсоида вращения.

Неправильная форма у галактики может быть вследствие того, что она не успела принять правильной формы из-за малой плотности в ней материи или из-за молодого возраста. Есть и другая возможность: Галактика может стать неправильной вследствие искажения формы в результате взаимодействия с другой галактикой.

По-видимому, оба эти случая встречаются среди неправильных галактик и, может быть, с этим связано разделение неправильных галактик на два подтипа.

Подтип I I характеризуется сравнительно высокой поверхностной яркостью и сложностью неправильной структуры. На рис. 50 и 51 изображены галактики NGC 2574 и NGC 5204 подтипа I I.

Французский астроном Вокулер в некоторых галактиках этого подтипа, например в Магеллановых Облаках,

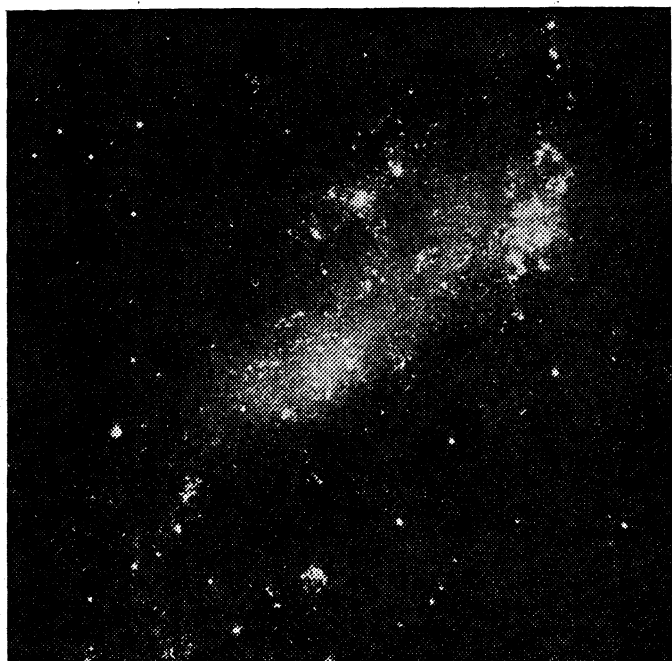


Рис. 50. Галактика NGC 2574 подтипа II.

обнаружил признаки разрушенной спиральной структуры. Некоторые черты спиральной формы можно усмотреть и у NGC 5204 (рис. 51). Кроме того, Вокулер заметил, что галактики подтипа I I часто встречаются парами. Например, пары расположенных близко друг к другу галактик NGC 4027 и NGC 4038, NGC 4618 и NGC 4625, сходных с Магеллановыми Облаками, несомненно, относятся к подтипу I I. Поэтому Вокулер пришел к выводу, что эти галактики в прошлом были правильными, некоторые, в частности, спиральными. Однако в результате взаимодействия с другой, находящейся или находившейся близко галактикой, форма галактики исказилась, а если

имелась спиральная структура, то она в значительной степени разрушилась. То что такие галактики часто встречаются парами, говорит в пользу предположения Вокулера, так как в этом случае как раз и должно наблюдаться искажение формы у обеих галактик вследствие их взаимодействия.

Существование одиночных галактик этого типа также может быть объяснено. Встреча с другой галактикой могла иметь место в прошлом, теперь галактики разошлись,



Рис. 51. Галактика NGC 5204 подтипа I I.

но для того, чтобы принять снова правильную форму, им требуется длительное время.

Неправильные галактики другого подтипа, обозначаемого I II, отличаются очень низкой поверхностной яркостью. Эта черта выделяет их среди галактик всех других типов. В то же время она препятствует обнаружению этих галактик, вследствие чего удалось выявить только несколько галактик подтипа I II, расположенных срав-

нительно близко. На рис. 52 приведена фотография такой галактики в созвездии Льва. Мы не имеем возможности привести другие фотографии этих галактик, так как вследствие их низкой поверхностной яркости фотографии непригодны для воспроизведения в книге. Галактики I II отличаются также отсутствием ярко выраженной структуры. В этом отношении они несколько напоминают

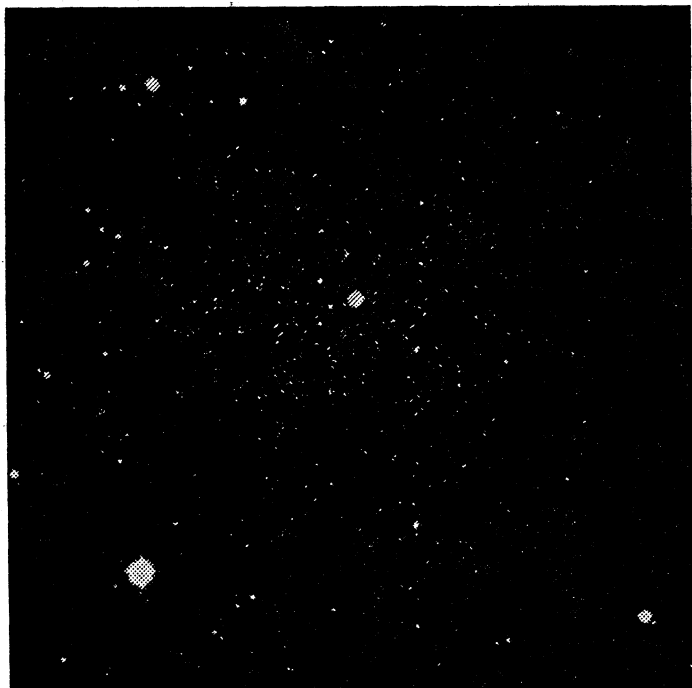


Рис. 52. Галактика в созвездии Льва подтипа I II.

эллиптические галактики и некоторые исследователи склонны относить их именно к этому типу, а не к неправильным галактикам. Но форма их не вполне правильная.

Если галактика имеет очень низкую поверхностную яркость при обычных линейных размерах, то это означает, что в ней очень мала звездная плотность и, следовательно, очень мала плотность материи. Поэтому в галактиках I II дольше, чем в других галактиках, должен длиться процесс перехода к правильной форме и, вероятно, поэтому эти рыхлые, некомпактные системы имеют до сих пор неправильную форму.