



ВРАЩЕНИЕ ГАЛАКТИК

Авторы: А. В. Засов

ВРАЩЕНИЕ ГАЛАКТИК, неотъемлемое свойство галактик любых морфологич. типов. Поскольку галактики – это не сплошные тела, а совокупность отд. объектов, удерживаемых общим гравитационным полем, различные составляющие галактик могут иметь разл. скорости вращения даже на одном и том же расстоянии от центра. Термин «скорость вращения» относят, как правило, к самым быстровращающимся компонентам галактик – их звёздно-газовым дискам. И звёзды, и газ, образующие диск, движутся вокруг центра галактики по орбитам, близким к круговым, с характерным периодом от нескольких десятков до нескольких сотен млн. лет. Отклонения от круговых движений вращающихся дисков обычно бывают связаны со структурными деталями галактик: наличием перемычки (бара) или спиральных ветвей, либо (если речь идёт о вращении газа) с областями интенсивного звездообразования. Сильное отличие движения газа и звёзд от кругового часто имеет место во взаимодействующих и взаимно проникающих галактиках.

Скорость $V_{\text{г}}$ на данном расстоянии от центра оценивается по эффекту Доплера – на основе измерения смещений спектральных линий газа и/или звёзд галактич. диска. Зависимость скорости вращения от расстояния до центра галактики называется кривой вращения. Скорость вращения возрастает по мере удаления от центра галактики и обычно достигает макс. значения на расстоянии в неск. килопарсеков, после чего мало меняется с удалением от центра. Встречаются и более сложные случаи. Напр., в некоторых массивных галактиках наблюдается динамически обособленный и быстро вращающийся околядерный звёздно-газовый диск радиусом в неск. сотен парсек. Плоскость таких дисков часто не совпадает с плоскостью осн. диска.

Макс. скорости $V_{\text{г}}$ в большинстве случаев заключены в пределах 20–100 км/с для

карликовых неправильных галактик и 200–400 км/с для спиральных галактик-гигантов. В отд. случаях значения скоростей выходят за указанные пределы. В среднем макс. скорость вращения тем выше, чем выше светимость галактики или масса её диска. Зависимость между этими величинами носит назв. зависимости Талли – Фишера. Она используется для определения или уточнения расстояния до галактик, а также для сравнения фотометрич. и динамич. свойств разл. галактик.

Направления осей вращения галактич. дисков могут быть различными даже у близких друг к другу галактик. От характера вращения галактики зависит форма и ориентация спиральных ветвей в её диске. За редкими исключениями, направление В. г. таково, что концы спиральных ветвей обращены «назад» (закручивающиеся ветви).

Эллиптич. галактики, не обладающие заметными звёздными дисками, вращаются со скоростью, обычно не превышающей нескольких десятков км/с, несмотря на то, что ср. скорости движения образующих их звёзд могут быть на порядок более высокими. При этом скорости вращения эллиптич. галактик явным образом не отражаются на их видимой сплюснутости.

Причину В. г. связывают с условиями их формирования из неоднородной и более разреженной среды. Измерения скоростей В. г. дают возможность оценить их полную массу, а также массы их отдельных составляющих, в т. ч. тёмного гало.

Литература

Лит. см. при ст. Галактики.