

ДВОЙНЫЕ ЗВЕЗДЫ И КОСМОГОНИЧЕСКАЯ ШКАЛА ВРЕМЕНИ*

В недавней заметке [1] сэръ Джеймс Джинс выдвинул аргументы в пользу равного распределения (equipartition) энергии в орбитальном движении двойных звезд. Как им было указано, существование равного распределения должно противопоставляться „короткой шкале времени“ Вселенной. Некоторые замечания об этом интересном предмете, по-видимому, не являются излишними.

(1). Аргумент, что число орбит, эксцентриситеты которых меньше, чем ϵ , будет пропорционально просто ϵ^2 , справедлив не только в случае равного распределения, но также в более общем случае, когда плотность в фазовом пространстве является произвольной функцией от полной энергии двойной системы.

(2). Если пертурбации от прохождений других звезд ответственны за распределение эксцентриситетов двойных звезд с известными орбитами, они должны быть также достаточны для установления равного распределения между двойными звездами с более далекими компонентами ($r_{AB} > 100$ астр. единиц). Легко видеть, что в этом случае

фактор Больцмана $e^{-\frac{u}{6}}$ приблизительно равен единице и относительное число двойных звезд с расстояниями между составляющими, заключенными в пределах r и $r + dr$, будет пропорционально просто $r^{\frac{1}{2}} dr$. Однако Эпик [2] в своей ценной работе показал, что это число пропорционально dr/r . Следовательно, распределение далеких составляющих не находится в согласии с гипотезой долгой шкалы времени.

(3) В случае долгой шкалы времени мы должны ожидать существования некоторого рода диссоциативного равновесия между широкими двойными и одиночными звездами. Легко вычислить, что теоретическое отношение числа широких пар и одиночных звезд при диссоциативном равновесии во много тысяч раз меньше наблюдаемого

* Double Stars and the Cosmogonic Time-Scale. Nature, **137**, No 3465, 537, 1936.

отношения. Следовательно, для широких пар диссоциативное равновесие еще не достигнуто.

Мы можем сделать вывод, что наблюдательные данные астрономии двойных звезд не подтверждают гипотезу долгой шкалы времени.

Астрономическая обсерватория,

Университет, Ленинград

21 февраля

Л И Т Е Р А Т У Р А

1 Nature, **136**, 432, 1935.

2. Tartu Observatory Publications, **25**, 1924.

Примечание. Непосредственно после этого письма В. А. Амбарцумяна в журнале „Nature“ был опубликован следующий ответ Дж. Джинса:

„Проф. Амбарцумян, кажется, неправильно понял мою основную точку зрения. Я не был намерен утверждать, что равное распределение на самом деле существует — аргументы (2) и (3) проф. Амбарцумяна достаточны для опровержения этого — но что в некоторых отношениях имеется допустимо хорошее приближение к равному распределению. Для достижения идеального равного распределения, конечно, потребовалось бы бесконечное время; для достижения наблюдаемого приближения требуется время порядка 10^{13} лет. Я не могу видеть, что замечания проф. Амбарцумяна каким-либо образом подвергают сомнению эту позицию, так что, как мне кажется, упомянутые им наблюдательные данные не противопоставляются долгой шкале времени в 10^{13} лет, а только бесконечно долгой шкале времени“.

Подробное статистическое исследование двойных звезд (вместе с разбором ответа Джинса) дано В. А. Амбарцумяном в следующей статье настоящего сборника.