

ВЪРХУ ПРОИЗХОДА НА ДВОЙНИТЕ ЗВЕЗДИ

Н. Бонев

Най-разпространените хипотези за произхода на двойните звезди са следните три: 1) чрез деление — една единствена звезда, която е в процес на все по-бързо въртене, се разделя на две тела с маси от еднакъв порядък, като се минава през крушовидната форма на равновесие; 2) чрез кондензацията на частици на един космически облак около два центра и 3) чрез каптиране (залавяне) с помощта на една съпротивителна среда.

На двойните звезди може да се гледа и като на последната фаза от разпадането на една звездна асоциация, дължимо главно на намалението на масите на звездите от тази асоциация и на разрушителното тотално влияние на нашата Галаксия. Последното това влияние е „de longue haleine“ (1). Изглежда, че двойните звезди са най-стабилните от многократните звезди. В същност и те не са абсолютно стабилни и това се дължи както на преминавания на близки звезди, така и на тоталното приливно въздействие на нашата Галаксия.

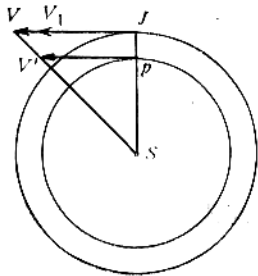
По какъв начин една тройна звезда може да се превърне в двойна? — Това е главният въпрос, който ще ни занимава тук.

Нека отбележим мимоходом, че прекият удар на две от трите звезди може да доведе до разрушението на едната от двете звезди. Ние ще покажем тук, че едната от трите звезди би могла да бъде разрушена и поради приливното действие на останалите две звезди.

В по-ранши трудове [2, 3, 4] ние изяснихме механизма на разрушението на хипотетичната планета Фаетон, която е обикаляла около Слънцето отсам орбитата на Юпитер и която е била разрушена под съвместното приливно влияние на Слънцето и на Юпитер. Това наше обяснение почива върху праволинейния случай от проблема на трите тела (Слънце, Юпитер, Фаетон).

На фигурата S, J, p върху една права линия са съответно Слънцето, Юпитер и планетата Фаетон, която има твърде малка маса и не смущава практически относителното движение на Юпитер спрямо Слънцето по орбита, която можем да приемем за окръжност. Ако за момент приемем, че Фаетон е в J , неговата скорост V_1 ще бъде по-малка от скоростта V на Юпитер (ако Земята би имала нищожна маса, тя би обикаляла около Слънцето по същата орбита за 47 s повече време). Да върнем сега Фае-

тон там, гдето си бе — в т. p . Неговата скорост $V' > V_1$ и все пак краищата на успоредните вектори V и V' могат да бъдат върху една и съща права с S при подходящ избор на точката P , респ. на разстоянието Jp и на масата на p . Ако случайно Фаетон минава през вътрешния либрационен център на S и ние имаме осъществени



Фиг. 1

приблизително условията на праволинейния случай от проблема на трите тела. Вярно е, че това положение на Слънцето, Юпитер и Фаетон е нестабилно (Liouville, 1845 г.), но все пак то би могло да се задържи за известно време и тогава съвместното приливно влияние на Слънцето и Юпитер би могло да разруши Фаетон, поне при значително по-голяма маса на Слънцето в миналото. Последното това е допустимо. (Приливите на Слънцето и Луната върху Земята са най-силни в положението на сизигии, когато Земята е между Слънцето и Луната).

Праволинейният случай от проблема на трите тела може да се осъществи при много други стойности на масите на трите тела. Не е необходимо при това ъглите на скоростите на двете тела спрямо правата, която ги съединява при праволинейно положение, да са прави. Достатъчно е тези ъгли да са равни.

Ние виждаме тук възможността две от звездите в една тройна звездна система, осъществявайки условията на праволинейния случай от проблема на трите тела, да разрушат третата звезда чрез своето съвместно приливно въздействие върху нея.

Необходимо е само, за да бъде приливното въздействие значително, трите тела да се намират във вътрешността на една окръжност с достатъчно малък радиус.

В историята на нашата звездна система вероятно много пъти са се осъществявали случайно, макар и не за дълго време, условията на праволинейния случай на проблема на трите тела (приблизително) заедно с условията за значително приливно въздействие и разрушение. Много тройни системи са станали по този начин двойни.

Нещо аналогично може да е ставало и в четворни, петорни или шесторни кратни звезди — обобщени праволинейни случаи.

В примера с Фаетон е илюстриран случаят, когато двете мощни по маса небесни тела S и J разрушават третото тяло с твърде малко маса тъй, както в една глутница от вълци бива разкъсван най-слабият (най-старият или раненият) вълк.

ЛИТЕРАТУРА

1. Boneff N., Sur l'âge relatif des associations stellaires, Год. на Соф. унив., Физ.-мат. ф-т, т. 51, кн. 1, ч. I, 1956—1957, стр. 99.
2. Бонев Н., Върху произхода на астероидите и метеоритите, Известия на Математическия институт, т. IV, кн. II, Изд. на БАН, 1960, стр. 147—151.
3. Бонев Н., О происхождении астероидов и метеоритов, сп. Метеоритика, вып. XVIII, АН СССР, 1960, стр. 32—34.
4. Boneff N., Über den Ursprung der interplanetaren Materie, Сп. Die Sterne, Н. 3—4, 1961.

Постъпила на 9. XII. 1968 г.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ДВОЙНЫХ ЗВЕЗД

Н. Бонев

(Резюме)

Помимо существования гипотез возникновения двойных звезд (путем деления одной массы в ротации, путем сгущения вокруг двух ядер в туманности и путем захвата с помощью сопротивительной среды) предлагается новое объяснение.

Автор считает, что некоторые двойные звезды образуются в результате разрушения одной из звезд тройной системы, возникающего в результате приливного действия двух других звезд.

Механизм этого процесса основывается на специальном прямолинейном случае проблемы трех тел.

SUR L'ORIGINE DES ÉTOILES DOUBLES

N. Boneff

(Résumé)

L'auteur donne une nouvelle explication de l'existence des étoiles doubles en dehors des hypothèses proposées jusqu'à présent: par division d'un corps en rotation rapide, par condensation autour de deux noyaux au sein d'une nébulosité et par capture à l'aide d'un milieu résistant.

L'auteur est d'avis que certaines étoiles doubles sont dues à la destruction d'une des étoiles d'un système triple; cette destruction est due à l'action de marée des deux autres.

Le mécanisme de ce procès repose sur le cas spécial rectiligne du problème des trois corps.