

которого количества уже заметно уплотнившихся газовых облаков, постепенно превращающихся в звезды. Нужно сказать, что в некоторых местах Галактики были обнаружены маленькие плотные облака, названные глобулами. Но, во-первых, они не показывают тесной связи со звездными ассоциациями, а во-вторых, нет оснований утверждать, что глобулы как раз являются зародышами звезд.

Слабым местом гипотезы является то, что описываемый ею процесс превращения газовой массы в звезду, как процесс весьма спокойный, не может объяснить ряда наблюдательных данных, которые, по-видимому, нужно трактовать как выбрасывание из некоторой области пространства звезд и даже галактик.

И наконец, отметим слабый пункт гипотезы образования звезд из газа, состоящий в том, что, объяснив ряд известных наблюдательных фактов, она не смогла пока предсказать каких-нибудь новых, неизвестных до сих пор явлений, которые подтвердились бы в наблюдениях.

### **Гипотеза образования звезд из сверхплотного вещества**

Вторая гипотеза, выдвинутая акад. В. А. Амбарцумяном, состоит в том, что звезды образуются из некоторого сверхплотного вещества. Основой этого кажущегося неожиданным предположения является вывод, что в наблюдаемой Вселенной процессы распада преобладают над процессом соединения. Если это так, то наиболее важный космогонический процесс — образование звезд — должен быть переходом вещества из более плотного состояния в менее плотное, а не наоборот, как предполагает гипотеза образования звезд из газа.

Гипотеза, как мы видим, требует, чтобы во Вселенной существовал материал — сверхплотное вещество, которого еще никто ни при каких обстоятельствах не наблюдал и многие свойства которого остаются неизвестными. Является ли это обстоятельство недостатком гипотезы? На первый взгляд может показаться, что это именно так. Однако нужно отдавать себе отчет в том, что, изучая проблему происхождения звезд и звездных систем, мы выходим за круг явлений, связанных с обычной деятельностью человека. История показывает, что каждый раз, когда наука вторгалась в новую область исследования, старых понятий и закономерностей оказывалось недостаточно для

объяснения наблюдаемых явлений, возникала необходимость введения новых форм существования материи и новой логики для объяснения поведения материи. Исследование микромира, например, показало существование элементарных частиц и потребовало введения таких логических правил, как принцип неопределенности, или принцип неразличимости частиц в квантовой статистике, которые, казалось бы, явно противоречат нашей обыденной логике. Так, например, установлена важная роль в эволюции небесных тел элементарной частицы нейтрино, обладающей непонятной для нашего разума способностью проходить, не испытывая затруднений, сквозь материю. Нейтрино свободно пронизывает Землю и более массивные небесные тела, не изменяя траектории своего движения во Вселенной. Выяснилось, что именно это свойство нейтрино — почти полное отсутствие способности взаимодействовать с материей — мешало до сих пор их обнаружению.

Исследование области больших скоростей потребовало установления таких непривычных для нашей обыденной логики представлений, как различный ход времени в движущихся друг относительно друга системах или изменение инертной массы тела вследствие изменения его скорости.

Сверхплотная материя, если она существует, должна быть недоступна современным средствам наблюдения, так как она занимает очень малые объемы пространства и почти не излучает. Основные ее свойства — необычайно высокая плотность и огромный запас энергии, которая бурно выделяется при распаде такого вещества.

Возможность существований сверхплотных масс материи рассматривалась Г. Р. Оппенгеймером, Г. М. Волковым, В. А. Амбарцумян и Г. С. Саакян показали, что могут существовать массы с сверхплотными ядрами, состоящими из тяжелых элементарных частиц — гиперонов. Радиусы таких объектов составляют всего несколько километров, а массы мало уступают массе Солнца, так что средняя плотность равна миллионам тонн на кубический сантиметр, а в центральных областях она еще намного выше.

Конечно, эти расчеты пока только иллюстрируют возможность существования сверхплотной материи и не определяют ее свойств. Поэтому гипотеза образования звезд из сверхплотного вещества не могла еще дать

начала для подробно разработанной теории эволюции звезд, как это имеет место для гипотезы образования звезд из газа. Но критерием правильности гипотезы является согласие вытекающих из нее следствий с наблюдаемыми явлениями, а не возможность построения в данное время разработанной теории.

Теория важна лишь потому, что она позволяет на основе гипотезы делать больше выводов для сравнения с наблюдениями. Чем разработаннее теория, тем больше возможности проверки гипотезы.

Нужно сказать, что некоторые явления в мире галактик, открытые в самое последнее время (о них будет рассказано ниже), служат серьезным аргументом в пользу гипотезы о происхождении звезд из сверхплотной материи. Для уверенных выводов чрезвычайно важно дальнейшее подробное исследование этих явлений.

Можно указать и на наблюдательные данные, плохо согласующиеся с гипотезой происхождения звезд из сверхплотного вещества в результате бурного процесса. Таким фактом, например, является существование рассеянных звездных скоплений, находящихся в устойчивом состоянии. Для устойчивости рассеянных скоплений нужно, чтобы средние скорости находящихся в них звезд были около  $1/2$  км/с, не больше. Наблюдения лучевых скоростей и собственных движений звезд в рассеянных скоплениях подтверждают предсказанные нужные для устойчивости малые значения скоростей членов скопления. Поэтому формирование звезд в рассеянном скоплении не должно было происходить в результате бурного процесса, при котором звездам сообщаются большие скорости.