

С. С. Григорян (Москва, НИИ механики МГУ). **О решении современных проблем астрофизики и космологии.**

Вывод в начале 70-х годов 20 века за пределы земной атмосферы рентгеновских телескопов и других астрофизических инструментов высокой разрешающей силы открыл обильный поток качественно новой информации о процессах и материальных образованиях в наблюдаемой части Вселенной и этим поставил множество вопросов перед теоретической наукой астрофизикой и астромеханикой (предлагаемое мной название для нового раздела науки) по рациональному истолкованию природы новых наблюдательных фактов и их количественному описанию. В докладе представлены перечень этих фактов (открытие компактных холодных небесных тел нейтронных звезд и «черных дыр», необходимость введения представления о наличии темной материи в космосе, наблюдение многочисленных проявлений мощных нестационарных динамических процессов взрывного характера в материальных объектах и их системах в космосе, огромной энергетической активности компактных ядер галактик, эффектов массо- и энергообмена между компактными космическими телами нейтронными звездами и «черными дырами», с одной стороны, и обычными звездами с другой, процессов продолжающегося звездообразования, кинематики и динамики системы галактик в наблюдаемой части Вселенной, особенностей распределения и физических характеристик так называемого реликтового излучения и других эффектов) и теоретические модели автора, количественно описывающие все эти феномены на базе классической и современной механики и физики.

Для объяснения наблюдаемых особенностей источников рентгеновского и гамма излучений введено представление о пороговом давлении, превышение которого приводит к скачкообразному уплотнению нейтронной материи в кварковую, на этой основе предложена новая модель холодных плотных небесных тел нейтронно-кварковых звезд. Поставлена и решена в явном виде статическая задача о равновесии нейтронных и нейтронно-кварковых звезд, выявлен эффект неустойчивости перехода от нейтронной звездной конфигурации к нейтронно-кварковой, и решена динамическая задача о таком переходе. Из условия заданности (по данным наблюдений) критической массы нейтронной звезды в три солнечных массы, при достижении которой происходит переход, определена величина введенного давления перехода в 1028 атмосфер. Рассмотрены динамические задачи о тесных взаимодействиях нейтронных и нейтронно-кварковых звезд. Выявлен эффект возникновения ударных волн разрежения (обусловленный спецификой уравнения состояния нейтронно-кварковой материи) при разрежении разлете материи из кваркового состояния. Этот эффект приводит к очень сильному разогреву материи в скачке разрежения (порядка 1013 Кельвинов), дальнейший ее разлет и остывание в обычных (непрерывных) волнах разрежения порождает синтез химических элементов и главного из них водорода. Таким образом, выявлен механизм круговорота водорода во Вселенной (уплотнение «первичного» водорода в сгустках, образование обычных (светящихся) звезд, их эволюция и гибель с образованием нейтронных и нейтронно-кварковых звезд, ударные их взаимодействия в плотных ядрах галактик, сильный разогрев их материи в скачках разрежения, ее разлет, остывание и рекомбинация водорода). Этот круговорот, можно думать, обеспечивает неограниченное во времени существование Вселенной (ее видимой части) с квазициклическими преобразованиями материи и энергии в ней, образованием и гибелью звезд вновь и вновь.

Построена рациональная теория аккреции материи на нейтронные и нейтронно-кварковые звезды («черные дыры»), устраняющая грубые ошибки во всей существующей ныне литературе об этом феномене. Она объясняет и количественно описывает все зарегистрированные наблюдения явления, в частности, эффект истечения из окрестностей сверхмассивных «черных дыр» в ядрах галактик узких высокоскоростных струй материи (измеренные в наблюдениях скорости перемещения рисунка неоднородностей на их поверхности часто значительно превосходит скорость света (!)),

что получается и в рамках предлагаемой теории), простирающихся на гигантские расстояния от их источника, соизмеримые с галактическими масштабами.

С привлечением ранее опубликованной мной идеи о том, что, возможно, наблюдаемая часть Вселенной представляет собой «островную» систему, обладающую свойствами «черной дыры», т. е. способностью удерживать в своих пределах излучение фотоны, сделаны следующие заключения, основанные на результатах описанного выше моделирования. Система состоит в основном из холодных темных тел нейтронных и нейтронно-кварковых звезд, определяющих почти всю массу галактик. Именно эти тела и составляют «темную материю» в галактиках, которая не получила пока в науке никакого осознания и теоретического истолкования. Все фотоны в этой системе остаются в ней неограниченно долго. Они испытывают многочисленные акты поглощения находящейся в системе материей, состоящей в основном из холодных нейтронных и нейтронно-кварковых звезд и межзвездных газо-пылевых облаков, и переизлучаются ими. И поскольку многократные поглощения и переизлучения происходят холодными телами и пылью, то вырабатывающийся общий квазиравновесный фон излучения имеет очень низкую температуру холодных излучателей. Этим механизмом и объясняются факт существования и установленные наблюдениями свойства «реликтового» излучения во Вселенной.

Построенная теория подтверждает: гипотезу Митчела–Лапласа о темных звездах; гипотезу В. А. Амбарцумяна о протозвездах, из которых взрывными процессами освобождается «строительный материал» водород для обычных звезд, рождение которых

Установленный уже давно наблюдениями закон Хаббла эффект «разбегания» галактик и «привязанная» к нему теоретическая схема «Большого взрыва», недавно пополнились наблюдательным результатом: в очень давние времена скорость «разбегания» галактик уменьшалась во времени, а в более поздние (ближе к нашему времени) она стала возрастать! Попытки понять природу и «Большого взрыва», и эффекта ускорения разлета галактик были основаны только на теории гравитации А. Эйнштейна, его общей теории относительности (ОТО). Эти попытки не только привели к построению модели «рождения» Вселенной (всей, а не только наблюдаемой ее части!) из сингулярной точки(!) с бесконечными величинами физических параметров системы примерно полтора десятка миллиардов лет тому назад, но и породили представление, тоже полностью основанное на ОТО, о существовании «темной энергии», обладающей фантастическими физическими свойствами (как и решения всех других задач, основанные на ОТО!). Построенная мной модель видимой части Вселенной как островной системы и принятое при этом представление о возможности «глобального» взрывного события в ней позволили очень просто объяснить эффекты «Большого взрыва» (без сингулярностей) и ускорения разлета галактик. Процесс уплотнения звездных систем вблизи их центров, приводящий к многочисленным актам тесных динамических взрывных взаимодействий компактных материальных образований там, объясняющих наблюдаемую огромную активность ядер галактик и квазизвездных образований (квазаров), в состоянии привести к подобному событию и в самой нашей островной системе суперзвездной ассоциации. Возможная потеря устойчивости в ее «ядре» может привести к «обрушению» части материи к центру ядра ее коллапсу (как в случае явления взрыва сверхновой звезды) и последующему взрывному разлету системы, но с сохранением всей материи и излучения в состоянии островной системы, если ее полная энергия отрицательна, что и следует предположить. В этом процессе разлет материи, порожденный взрывным продолжением ее коллапса на центр системы, будет протекать со всеобщим замедлением движения. Однако после выхода ударной волны взрыва на внешнюю «границу» системы тонкий слой, в котором плотность материи резко спадает до нуля, от нее в обратном по материи направлении пойдут волны разрежения, в которых материя будет ускоряться, и это будет продолжаться, пока волны разрежения не отразятся много-

кратно от центра системы и ее внешней границы. В докладе приведены результаты количественных оценок такого газодинамического процесса, выполненных с использованием простейшего точного решения (с явными формулами) из знаменитой книги Л. И. Седова по теории размерностей и подобия. Таким образом, никакой надобности в умопомрачительной «темной энергии» нет, и все наблюдаемое и в этом явлении можно объяснить и количественно описать на основе классической науки.