

Мы живем в темном мире

Только что американские ученые вынесли на суд научной общественности "детское фото" нашей Вселенной - карту реликтового излучения. С ее помощью астрономы попытались с максимально возможной точностью ответить на вопрос, из чего сделан космос.

Но ответ оказался поистине сенсационным: лишь четыре процента массы Вселенной приходятся на понятное нам "обычное" вещество, состоящее из атомов.

Остальные 96 процентов - это некие субстанции - темная материя (23 процента) и темная энергия (73 процента). Словом, все мы вполне можем причислить себя к акционерам АО "Вселенная", которые на очередном собрании обнаружили: им даже приблизительно неизвестно, кому принадлежит контрольный пакет!

И загадочна, и черна

Вообще-то о загадочной невидимой материи астрономы заговорили еще тогда, когда основатель Пулковской обсерватории В.Я. Струве впервые "покусился" на пустоту Вселенной. Обнаружив, что количество звезд убывает с удалением от Солнца, ученый высказал гипотезу: их свет на пути к Земле ослабевает из-за взаимодействия с каким-то веществом.

Правда, потом стало понятно, что свет "съедает" пыль - частички, состоящие из соединений углерода и кремния. Но с появлением радиотелескопов узнали и другое: пыль все-таки не главный "наполнитель" космоса. На каждый ее грамм приходится сто граммов газа - в основном смеси водорода и гелия. И его масса в скоплениях галактик в несколько раз превышает суммарную массу самих "звездных островов". Так, может, галактические рои правильнее было бы называть гигантскими облаками газа с небольшой звездно-галактической "примесью"? Но, оказывается, даже такая уничижительная формулировка не отражает истинного положения вещей.

Глаза ученых раскрыла гравитация. Та самая единственная сила, которая связывает галактики в единое целое. Если скорость звезд, вращающихся вокруг галактического центра, превышает вторую космическую, они, согласно закону всемирного тяготения, должны покинуть свой хоровод и отправиться в свободный полет. Это теория. Но, проведя многочисленные измерения в Млечном Пути, астрофизики столкнулись с неожиданным результатом: оказывается, скорость вращения звезд на периферии нашей галактики такая, что они давно должны были разлететься, если бы она состояла лишь из одной "видимой" массы.

Однако что-то позволяет Млечному Пути сохранять свою форму. Значит, имеется "нечто", никак не проявляющее себя в излучении, но играющее первую скрипку в гравитационном поле. И судя по всему, "темного" вещества в галактиках и их скоплениях в десяток раз больше, чем "светящегося". На его роль рассмотрено несколько кандидатов.

Конечно, проще всего было исходить из того, что его образуют привычные астрофизикам объекты, обладающие массой, но при этом либо не излучающие совсем, либо еле-еле. Таких хватает: коричневые и белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры, планеты, компактные газовые облака... Поскольку все они состоят или состояли когда-то из обычных протонов и нейтронов, которые в физике называются барионами, сформированное из этих объектов темное вещество называется барионным.

Но, к сожалению, очень трудно объяснить, откуда взялось столько "невидимок". Поэтому сейчас наиболее предпочтительной считается иная гипотеза - о небарионном темном веществе. Одно время полагали, что темной материей могут оказаться нейтрино. Однако результаты последних экспериментов и наблюдений на нейтринных телескопах доказывают: масса нейтрино слишком мала, чтобы списать на нее все "пропавшее" вещество.

Ученые все больше склоняются к тому, что здесь правят бал некие новые частицы. Наиболее вероятным претендентом на роль темного вещества считается самая легкая частица - нейтралино. Ее масса превышает массу протона в сотню раз.

В чем промахнулся Эйнштейн

Одно из предсказаний великого физика состояло в том, что Вселенная не может существовать вечно. К слову, самому Эйнштейну эта перспектива не нравилась настолько, что он ввел в свои уравнения так называемый лямбда-член - гипотетическое "всемирное отталкивание", которое должно было противодействовать всемирному тяготению. Однако выяснилось, что Вселенная расширяется.

На сегодняшний день наблюдаемые ее свойства, пожалуй, лучше всего описывает так называемая инфляционная теория, в разработке которой большую роль сыграли российские физики.

Согласно ей в первые доли секунды своего существования Вселенная испытала катастрофическое "раздувание" - ее размер увеличился в 1050 раз. Все неоднородности и искривления, которые были прежде, разгладились. Именно поэтому мы живем в таком однородном и плоском (в геометрическом смысле) мире.

Эта теория среди прочего предсказывает, что средняя плотность вещества во Вселенной должна быть в точности равна критической. А критическая плотность определяет, жить ли Вселенной вечно или она в конце концов прекратит свое существование. Так что исследования астрофизиков имеют не только теоретический интерес. Проблема очевидна: после выскребания всех сусеков в космическом пространстве удалось набрать вещества лишь на 27 процентов критической плотности. Где остальные 73?

Ошибка с антигравитацией

Что ж, не осталось вещества, но осталось само пространство. И почему мы должны считать, что оно ничего не весит? Подобно тому как в геодезии все высоты отсчитываются от некоего нулевого уровня, в физике можно считать, что все энергии отсчитываются от нулевой энергии - энергии вакуума, которая вовсе не обязана быть равной нулю.

Некоторые свойства темной энергии уже обнаружены в результатах астрономических наблюдений. Так, пять лет назад группа американских астрономов под руководством Адама Риса сообщила о знаменательном факте: Вселенная не просто расширяется, а расширяется с ускорением. К этому выводу ученые пришли, наблюдая взрывы сверхновых в далеких галактиках.

Что это значит? Лишь то, что помимо притяжения во Вселенной действительно существует и сила отталкивания. Или попросту антигравитация. Причем в настоящее время на космологических расстояниях она явно превосходит гравитацию. Вывод оказался настолько неожиданным, что многие ученые, включая и самих авторов открытия, попытались найти в нем ошибку. Но пока так и не нашли.

Более того, в феврале прошлого года ученые из Великобритании обнародовали выводы своей исследовательской работы. Независимо от группы Риса они также оценили, что вклад темной энергии в полную плотность Вселенной равен 65-85 процентам.

Какая судьба ждет уже высказанные гипотезы о темной материи и темной энергии? Не появится ли через десяток лет более успешная физическая концепция, в которую впишутся и странности в движении галактик, и свойства реликтового излучения?

В целом нужно признать: темная материя и темная энергия, которые поначалу были лишь гипотетическими концепциями, введенными в теорию, чтобы примирить ее с наблюдениями, очень хорошо вписываются в современную картину мира. Важно и то, что с их помощью ученым удалось связать между собой два полюса физики - космологию и физику элементарных частиц.

Тем не менее прямое экспериментальное обнаружение двух этих сущностей остается делом будущего.

Дмитрий Вибе
кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник
Института астрономии РАН

Иной мир – параллельно

Ученые получают все новые сенсационные данные о наличии в нашей Вселенной параллельной и непонятной по своей природе материи. В 5 миллиардах световых лет от Земли зарегистрирован мощнейший взрыв гамма-излучения. Его сила сравнима с энергией тысяч галактик. По мнению астрономов, взрыв произошел вблизи черной дыры. Фотографию катастрофы передала новая космическая астрообсерватория "Интеграл". Американские астрономы утверждают, что ими получены доказательства существования во Вселенной

параллельной материи. Ее изучение будет вестись с помощью новейшего телескопа, размещенного на Южном полюсе.

Автор: Артур Скальский © Российская газета НАУКА, МИР 👁 3013 08.05.2003, 13:58 📌 389

URL: <https://babr24.com/?ADE=7297> Bytes: 7813 / 7738 [Версия для печати](#) [Скачать PDF](#)

 [Порекомендовать текст](#)

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

Связаться с редакцией Бабра:

newsbabr@gmail.com

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24_link_bot](#)

Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: [@bur24_link_bot](#)

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: [@irk24_link_bot](#)

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: [@kras24_link_bot](#)

эл.почта: kras24.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: [@nsk24_link_bot](#)

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: [@tomsk24_link_bot](#)

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: [@babrobot_bot](#)

эл.почта: equatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)