

Вселенная в багровых тонах

Меняется все – даже космологическая постоянная.

Еще в XIX веке ученые выяснили интересный факт: удаляющийся от платформы паровоз, вернее его свисток, издает более низкий – «басовитый» – звук, нежели приближающийся. Связано это с тем, что длина волны удаляющегося источника звуковых волн как бы «растягивается», становясь менее энергоемкой и более низкой.

Основываясь на этой аналогии, американский астроном Эдвин Хаббл (1889–1953) постулировал расширение Вселенной. Он исходил из того, что наземные астрономы видят удаленные галактики в «красном свете». Этот своеобразный этюд в багровых тонах свидетельствует о том, что они попросту «убегают» от нас, в результате чего длина волны их света «окрасняется», сдвигаясь в более длинную красную сторону спектра.

Нынешних теоретиков волнует вопрос «совместимости» достоверно наблюдаемого расширения этого самого пространства с предсказаниями, вытекающими из трудов основоположников теории квантового поля. Дело в том, что мы даже при наличии мощных телескопов на орбите сильно ограничены в своей способности наблюдать за процессами, протекающими во Вселенной. К тому же мы пока не понимаем природы загадочных сил, «управляющих» этим все ускоряющимся расширением. Возможно, что прояснению сложившейся ситуации помогут измерения знаменитой «космологической константы», которая, как оказалось, не такая уж и постоянная величина, значение которой зависит как от времени, так и места замера (измерения).

На сегодня общепринятое объяснение экспансии или расширения Вселенной заключается в том, что пустое пространство, космический вакуум, на самом деле имеет очень сложную структуру – как это ни парадоксально звучит. Как говорят теоретики – вакуум кипит. При этом энергия вакуума – колоссальная, и она генерирует «расталкивающую» силу. Именно эта энергия входит в космологические уравнения в качестве постоянной.

Однако между разбеганием галактик и предсказаниями квантовой теории существует нестыковка. Теория гласит, что вакуум должен постоянно порождать пары элементарных – квантово-механических – частиц, которые тут же «возвращаются» в исходное состояние, то есть обратно в вакуум. Этот «частичный» цикл и должен, по идее, генерировать силу отталкивания, которая не менее чем в 56-й степени больше космологической константы. Как достаточно корректно совместить коня и трепетную лань, пока что никто не знает.

Вторая трудность заключается в том, что постоянная выражается в единицах времени – 9,7 млрд. лет, что близко к 13,7, то есть возрасту нашей Вселенной. Удивительно, но космофизиков столь близкое совпадение не особенно-то и радует, потому что, по их мнению, числа не должны быть столь совпадающими (разница меньше чем в полтора раза).

Космологи Дж.Барроу и Дуглас Шоу из Кембриджского университета создали модель, согласно которой энергия вакуума действительно может объяснить расширение Универсума. Для этого они представили всю Вселенную эдакой квантовой волновой функцией, поддерживающей закон сохранения постоянной энергии. В то же время масса, возраст и форма, а также сама космологическая постоянная могут в определенных пределах меняться (варьировать). По мнению авторов гипотезы о вселенской волновой функции, она не должна вступать в противоречие с общей теорией относительности Эйнштейна и Стандартной моделью. Разведение различных реальностей со своими временными «историями» привело к тому, что они испытывают интерференцию, взаимно ослабляя или усиливая друг друга. При этом, несмотря на колебание других параметров, космологическая константа в модели Барроу–Шоу остается фиксированной, что делает ее вполне совместимой с данными наземных и космических наблюдений.

Однако оказалось, что сама волновая функция может тем не менее меняться. «По ходу времени начинают прибывать более длинные фотоны, что увеличивает пределы наблюдаемости Вселенной», – поясняет Шоу. Под более длинными фотонами они подразумевают кванты света с большей длиной волны, то есть красное смещение, о чем говорилось выше. В результате меняется космологическая постоянная, значение которой

привязано к возрасту наблюдаемого Универсума.

Нельзя сказать, что логика «оволнования» Вселенной убедила всех коллег британских ученых. «Это, конечно же, интересно, но я не согласен с их логикой, положенной в основу рассуждений, – говорит Н.Афшорди из Периметр-института в канадском Ватерлоо, провинция Онтарио. – Нельзя требовать от ведущей себя согласно классическим законам Вселенной различных величин константы. Это выглядит парадоксально».

Критики указывают также на тот факт, что никому еще не доводилось наблюдать разные значения постоянной. Но признают возможность правильного предсказания кривизны пространства-времени на основе расчетов согласно всеобъемлющей волновой функции Барроу и Шоу. Сегодня все сходятся на том, что при значении константы больше единицы Вселенная представляет собой сферу, плоскость – при единице и похожей на седло, если постоянная меньше единицы. Космологи Кембриджа принимают константу равной 1,0056, что означает все же классическую сферу Пифагора, считавшего шар идеальной формой.

Выбирая данное значение, британские космологи опирались на данные WMAP – Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (Зонда для измерения микроволновой анизотропии им. Уилкинсона). Слово «анизотропия» означает неравномерность микроволнового фонового излучения, наличие которого свидетельствует о том, что Большой взрыв действительно имел место. Космический аппарат был запущен еще в 2001 году с целью замеров самого древнего света в космосе. Благодаря замерам анизотропии ученые определили значение одного из самых фундаментальных свойств Вселенной, а именно ее кривизну, разные оценки которой составляют от 1,0133 до 0,9916.

Однако в 2009 году Европейское космическое агентство запустило на орбиту новый спутник, названный в честь Макса Планка. Если все будет нормально, то через пару лет более точные замеры этого совершенного инструмента смогут подтвердить или опровергнуть гипотезу Барроу и Шоу, которые со свойственной теоретикам меланхолией признают, что «для нашей модели нет места для колебаний «туда-сюда», потому что наша модель либо верна, либо нет».

Таковы сегодня ученые, которые знают, что буквально завтра могут поступить данные новых наблюдений, заставляющие их пересмотреть, казалось бы, прочно установившиеся взгляды. В этом их отличие от классиков, десятки лет стоявших на своем. Но тем было легче, поскольку опровергающих их заблуждения данных попросту не было.

Автор: Александр Спирин © Независимая газета НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2437 15.05.2011, 15:27 📄 332
URL: <https://babr24.com/?ADE=93574> Bytes: 6438 / 6438 Версия для печати

 [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: krasyar.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](#)