

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛЕКЦИИ ПО ФИЗИКЕ — 2006

Изображения новорожденной Вселенной

PACS numbers: 01.30.Bb, 07.87.+v, 98.70.Vc, 98.80.-k

DOI: 10.3367/UFNr.0177.200712b.1277

3 октября 2006 г. по решению Шведской Королевской академии наук Нобелевская премия по физике за 2006 г. была присуждена совместно **Джону К. Мазеру** (John C. Mather) (Годдардовский центр космических полетов Национального агентства по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), Гринбелт, Мэриленд, США) и **Джорджу Ф. Смуту** (George F. Smoot) (Калифорнийский университет, Беркли, Калифорния, США) за открытие ими чернотельной формы спектра и анизотропии космического микроволнового фонового излучения.



Джон К. Мазер



Джордж Ф. Смут

В этом году премия по физике была присуждена за работу, которая заглядывает назад в детство Вселенной и пытается достичь определенного понимания происхождения галактик и звезд. Она основана на измерениях, сделанных с помощью спутника COBE, запущенном NASA в 1989 г.

Результаты COBE представили сильное свидетельство в пользу сценария происхождения Вселенной, основанного на теории Большого взрыва, поскольку только этот сценарий предсказывает тот характер микроволнового фонового излучения, который был обнаружен COBE. Эти измерения также ознаменовали начало космологии как точной науки. Не так давно за ним последовал, например, спутник WMAP, получивший даже более ясные изображения фонового излучения. Очень скоро будет запущен европейский спутник Планк (Planck), для изучения этого излучения в еще больших подробностях.

Согласно сценарию Большого взрыва, космическое микроволновое фоновое излучение является остатком наиболее ранней стадии жизни Вселенной. Состояние Вселенной сразу после самого большого взрыва можно сравнить с раскаленным "телом", испускающим излучение, распределение которого по длинам волн зависит исключительно от его температуры. Излучение с такого рода формой спектра носит специальное название "излучения черного тела". Когда оно было испущено, температура Вселенной составляла почти 3000 градусов. С той поры, согласно сценарию Большого взрыва, это излучение по мере расширения Вселенной постепенно остывало. Фоновое излучение, которое мы можем наблюдать сегодня, соответствует температуре, всего на 2,7 градуса превышающей абсолютный нуль. Лауреатам удалось вычислить эту температуру, благодаря чернотельному спектру, выявленному измерениями COBE.

Перед COBE также стояла задача поиска малых вариаций температуры в разных направлениях (это то, к чему относится термин "анизотропия"). Крайне малые различия этого рода в температуре космического фонового излучения — в районе стотысячных долей градуса — дают важный ключ к пониманию того, как возникли галактики. Вариации температуры показывают нам, как вещество во Вселенной начало "сгущаться". Это сгущивание необходимо, чтобы могли развиваться галактики, звезды, и, в конечном итоге, жизнь, подобная нам. Без этого механизма вещество приняло бы совершенно иную форму, равномерно распределяясь по Вселенной. COBE был запущен на собственной ракете 18 ноября 1989 г. Первые результаты были получены по прошествии 9 минут наблюдений: COBE зарегистрировал идеальный чернотельный спектр. Когда эта кривая была позже показана на астрономической конференции, эти результаты были встречены продолжительными аплодисментами.

Успех COBE был итогом работы огромного коллектива, включавшего более 1000 ученых, инженеров и других сотрудников. Джон Мазер координировал весь процесс в целом и также нес основную ответственность за эксперимент, который выявил чернотельную форму микроволнового фонового излучения, наблюдавшегося COBE. Джордж Смут нес главную ответственность за измерение малых вариаций температуры излучения.

Информация Нобелевского комитета
(Перевод с английского)

Дополнительную информацию см. на официальном веб-сайте Нобелевского комитета:
http://nobelprize.org/nobel_prizes/physics/laureates/2006/index.html