

Японские физики с помощью компьютерного моделирования выяснили, как пропали шесть пространственных измерений из десяти, которыми, согласно теории суперструн, обладала наша Вселенная сразу после рождения, сообщает пресс-служба японской лаборатории КЕК.

Авторы исследования, которое будет опубликовано в *Physical Review Letters* — Дзюн Нишимура (Jun Nishimura) из лаборатории КЕК в городе Цукуба и его коллеги Асато Цуття (Asato Tsuchiya) из университета города Сидзуока и Сан-ву Ким (Sang-Woo Kim) из университета Осаки (Япония) — разработали компьютерную модель Большого Взрыва с учетом всех положений теории суперструн.

Согласно этой теории, Вселенная родилась десятимерной, то есть обладала одним временным и девятью пространственными измерениями. Часть сторонников этой теории считают, что «лишние» шесть измерений схлопнулись и замкнулись сами на себя. Другие физики считают, что наша четырехмерная Вселенная является лишь частью многомерной мультивселенной (мультиверса), а остальные шесть измерений мы не можем увидеть и изучить.

Нишимура и его коллеги попытались решить эту проблему при помощи своей модели, проследив за изменением протяженности измерений на разных этапах Большого взрыва. Они использовали несколько остроумных математических приемов, позволяющих проводить вычисления со сверхбольшими матрицами — огромными наборами чисел, выстроенных в виде двумерной или многомерной таблицы.

Как отмечают исследователи, новый подход к вычислению матриц позволил им включить в свою модель время в качестве главной переменной, чего не могли позволить себе их коллеги, проводившие аналогичные исследования.

Для экспериментальной проверки модели ученые подготовили ее компьютерную реализацию и запустили ее на суперкомпьютере Hitachi SR16000. Этот вычислитель состоит из 3,5 тысяч процессоров архитектуры PowerPC и имеет производительность 90 терафлопс — триллионов операций в секунду.

Результаты работы модели подтвердили выводы теории суперструн — Вселенная родилась десятимерной, однако шесть «лишних» пространственных измерений так и не развились в процессе расширения после начала Большого Взрыва. В результате только остались три измерения и время, повторяющие структуру реальной Вселенной.

Ученые полагают, что их модель и методы помогут понять механизм расширения Вселенной на самых ранних этапах ее развития и позволят объяснить то, почему она расширяется с ускорением.