

Атака на космологичния модел

Много астрономи вярват, че във Вселената преобладават студено “тъмно вещество” и “тъмна енергия” – възглед, подкрепен напоследък от измерванията на космическото реликтовото лъчение. Сега обаче група астрофизици от Великобритания откри, че това лъчение, микровълновото “ехо” от Големия взрив, фактически може би е изменено или “развалено” при преминаването му през купове от галактики по пътя си към Земята. Резултатът би могъл да “минира” предишните доказателства и за тъмното вещество, и за тъмната енергия (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 347 L67; arxiv.org/abs/astro-ph/0306180).

Реликтовото космическо микровълново лъчение осигурява картина на Вселената такава, каквато е била 400 000 години след Големия взрив. По онова време Вселената вече се е била охладила достатъчно, за да може да се образуват атоми, което означава, че няма свободни електрони, които да разсейват фотоните, получени на по-ранни етапи. Следователно всякакви промени или анизотропия в разпределението на температурата на лъчението отразяват вариации на плътността на Вселената по онова време.

Тези температурни флуктуации може да се изразят като суми от сферични хармонични съставящи и астрофизиците чертаят относителния принос на всяка от тези съставящи като функция от ъгъла. Височината и положението на максимумите в този така наречен “спектр на мощността” са свързани с основни астрофизични свойства на Вселената.

Публикуваните през февруари 2003 г. данни от първата година от изследванията със спътника на НАСА WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe) поддържат популярният понастоящем модел на Вселената. Този модел предсказва, че Вселената е коктейл от 5 % обикновено вещество, 25 % ненаблюдаемо вещество и 70 % тъмна енергия, чиято природа е неизвестна.

Сега Том Шанкс и колегите му от университета в Дърхам публикуват резултатите си от нов анализ на данните от WMAP, като отчитат посоките в небето, в които има особено много галактични купове. Те откриват, че най-общо казано посоките към тези купове съвпадат с посоките, от които температурата на микровълновото лъчение е по-ниска.

Според колектива този факт може да е резултат от промяната на спектъра на микровълновото лъчение вследствие разсейването му от горещия газ в галактичните купове. Този така наречен ефект на Саняев – Зелдович може да намали температурата на микровълновото лъчение и самите физици, обработващи данните от WMAP вече съобщиха за наблюдаване на ефекта близо до центровете на галактичните купове.

Шанкс и сътрудниците му сега вярват, че изкривяването може да достигне мащаб до 1 градус върху небесната сфера – площ, много по-голяма отколкото детектираната преди. Това означава, че може да бъде засегнат първият и най-голям максимум в спектъра на мощността. До сега ефектът на Саняев – Зелдович бе наблюдаван само до много по-малки ъгли. Шанкс казва: “Доколкото първият максимум е онзи, който изглежда че подкрепя модела за Вселена със студено тъмно вещество, всеки проблем тук в края на краищата би могъл да отслаби доказателствата, че Вселената съдържа тъмно вещество и тъмна енергия.”

Сега колективът планира да търси ефекта в по-далечни галактични купове, като използва следващите данни от WMAP и от спътника Planck Surveyor, който трябва да бъде изведен в космоса по-късно това десетилетие.

6. февруари 2004 г. PhysicsWeb