

РЕЛІКТОВЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ В МОДЕЛІ ВСЕСВІТУ З ПОЧАТКОВОЮ МІНІМАЛЬНОЮ ЕНТРОПІЄЮ

Petro O. Kondratenko
National Aviation University, Kyiv, Ukraine
(pkondrat@nau.edu.ua, pkondrat@ukr.net)

UDC 521. Pacs 95.10.-a.

Анотація

В роботі проведено аналіз результатів спостереження реліктового випромінювання з використанням Стандартної моделі народження Всесвіту та моделі народження Всесвіту з мінімальною початковою ентропією. При цьому показано, що Стандартна модель не може адекватно описувати реліктове випромінювання, оскільки при реалізації такої модної моделі Всесвіт виявився б всередині чорної діри. Для того, щоб описати реліктове випромінювання з використанням цієї моделі, вченим довелося феноменологічно ввести два припущення, а саме: наявність періоду інфляції Всесвіту і існування темної матерії та темної енергії. Як первісна модель так і зроблені припущення суперечать законам фізики. Показано, що використовуючи модель Всесвіту з початковою мінімальною ентропією, можна описати властивості реліктового випромінювання не порушуючи законів фізики, оскільки ця модель ґрунтується на Законах єдності та подібності, які виступають як фундаментальні Закони Всесвіту. В основі моделі лежить уявлення про розшарований простір і Скалярне Поле, яке вносить у Всесвіт речовину, фундаментальні закони і програму розвитку Всесвіту. Нова модель вимагає, щоб всі шари розшарованого простору були бранами просторів, які мають на одиницю більшу розмірність і неперервно роздувалися. Скінченний об'єм Всесвіту приводить до того, що енергія випромінювання всіх зірок залишається в просторі і завдяки дії Скалярного Поля може повертатись у внутрішні області зірок і планет. Внаслідок такої циркуляції енергії маємо рівноважне випромінювання, яке сприймається як реліктове, а зірки зберігають активність впродовж мільярдів років.

Ключові слова: реліктове випромінювання, моделі народження Всесвіту, Закони єдності і подібності, розшарований простір, брани просторів вищих розмірностей.

Випромінювання, що заповнює космічний простір, яке описується законами випромінювання абсолютно чорного тіла з максимумом при $\lambda_m \approx 1,1$ мм [1], відкрили в 1965 році радіоастрономи Арно Пензіас та Роберт Вудро Вільсон ([Arno Penzias and Robert Wilson](#)) із Bell Telephone Laboratories. Оскільки на той час вже існували теоретичні моделі реліктового випромінювання, розроблені Георгієм Гамовим [2,3], Ральфом Альфером та Робертом Германом на основі створеної ними першої теорії гарячого Всесвіту, експериментально знайдене випромінювання відразу інтерпретували як реліктове [4]. З іншого боку, відкриття реліктового випромінювання сприйняли як доказ моделі створення Всесвіту з точки сингулярності, в якій густина енергії і температура надзвичайно великі.

Після відкриття реліктового випромінювання були створені досконалі космічні апарати ([COBE](#), [WMAP](#), [Planck](#)) для дослідження точного значення його температури та можливих відхилень від планківського розподілу в окремих ділянках спектра по всьому небу. Було доведено, що спектральний розподіл дійсно є планківським з температурою 2.725 ± 0.0002 К [5], тобто, середня температура реліктового випромінювання 2.725 К, в областях скупчення галактик температура вища на 0.0002 К, а в областях пустот між галактичними нитками (у войдах) – нижча на 0.0002 К.

Вважається, що цей результат підтверджує нестационарну модель Всесвіту. Крім того, вважається, що висока ізотропія і однорідність реліктового випромінювання вказує на існування інфляції Всесвіту.

Важливим для вивчення Всесвіту було дослідження анізотропії реліктового випромінювання, тобто, залежності температури і поляризації випромінювання від напрямку в просторі. Якби реліктове випромінювання було строго ізотропним, це означало б, що Сонячна система не рухається відносно нього. Наявність такого руху спричинює ефект Доплера і, як наслідок, залежність температури реліктового випромінювання від напрямку спостереження. Таким чином вдалося показати, що Сонячна система разом з Галактикою рухаються в напрямку сузір'я Лева зі швидкістю ~ 600 км/с.

Звичайно, розроблялась теорія реліктового випромінювання виходячи зі Стандартної моделі створення Всесвіту. Для узгодження теорії з результатами спостереження створювалось додаткові моделі еволюції Всесвіту. Одна з таких моделей – інфляція Всесвіту, інша – темна матерія і темна енергія. Згідно з цими моделями програмувалась обчислювальна система космічного апарата, яка в результаті дозволяла визначити вміст вказаних параметрів: баріонна речовина — 5%, темна матерія — 23%, темна енергія — 72%.

На жаль, з точки зору автора цих рядків, всі (!) ці моделі суперечать законам фізики. Тому моделі потрібно виправити, так щоб вони узгоджувались із законами фізики, далі створити відповідні розрахункові програми і перерахувати надійні експериментальні дані. Тому автор взяв на себе обов'язок розглянути відомі експериментальні спостереження Всесвіту, яким він абсолютно довіряє, з погляду моделі створення Всесвіту з мінімальною початковою ентропією. При цьому важливим моментом є обов'язкова відповідність законам фізики описаних в межах нової моделі структури Всесвіту і процесів в ньому.

Реліктове випромінювання в Стандартній моделі

Згідно зі Стандартною моделлю створення Всесвіту він виник шляхом Великого Вибуху з сингулярної точки, для якої характерні великі значення енергії (маси) і температури [3]. Якщо діаметр точки сингулярності дорівнює нулю, то температура буде рівна безмежності. Якщо все-таки визнати, що початковий діаметр мав скінченні розміри (використовують в цьому випадку довжину Планка), тоді початкова температура матиме скінченну величину ($\sim 10^{28}$ К [6]). Надзвичайно великою буде і початкова ентропія такого Всесвіту ($S_0 = 10^{88}$ [7]).

При цьому виник і плоский простір, який розширювався певний час зі швидкістю світла, а в окремому проміжку часу ($10^{-35} \div 10^{-32}$ с) експоненціально, подвоюючи швидкість розширення кожні 10^{-35} с (так звана теорія інфляції [8,9]). При розширенні речовини після моменту вибуху послідовно створювались елементарні частинки (протони, електрони тощо), які знаходились в стані гарячої густої плазми.

Щоб уявити стан цієї плазми, можна порівняти її з плазмою, з якої складається вся маса Сонця і зірок. В цій густій плазмі відбувається багатократне розсіювання фотонів на частинках, що забезпечує температурно рівноважний стан і наявність рівноважного випромінювання з поверхні зірки. Тому спектр випромінювання зірки близький до спектру абсолютно чорного тіла. Це дозволяє шляхом реєстрації спектру випромінювання визначати температуру поверхні зірки.

Ось таке рівноважне випромінювання формувалось в густій плазмі Всесвіту. Розширення речовини Всесвіту, викликане Великим Вибухом, привело до зменшення густини плазми, так що в певний час випромінювання змогло вийти за межі речовини і вільно розширюватись в просторі, радіус якого на той час значно перевищував радіус речовини Всесвіту. А оскільки після періоду інфляції розширення простору відбувалось зі швидкістю світла, то випромінювання при радіальному поширенні ніколи не могло заповнити весь об'єм простору. Інакше кажучи, випромінювання з рівноважного перетворилось в нерівноважне, і втекло від плазми, яка його породила. Тим не менше, експериментальне підтвердження існування мікрохвильового випромінювання, яке характеризується температурою $-270,425^\circ \text{C} = 2,725 \text{ K}$,

вважається підтвердженням Стандартної моделі народження і еволюції Всесвіту. Користуючись законом зміщення В.Віна, можна знайти довжину хвилі в максимумі спектру реліктового випромінювання $\lambda_m = 1.063$ мм.

Для порівняння розглянемо вибух наднової зірки. До вибуху в ній формувалось рівноважне електромагнітне випромінювання. Під час вибуху воно звільнилось від плазми і відразу випромінилось в простір, що ми реєструємо як поява наднової зірки. Досить швидко це випромінювання віддаляється від наднової. Після цього замість зірки ми побачимо хмари космічного пилу, який радіально віддаляється від зірки, і (при певних умовах) нейтронну зірку на місці колишньої масивної зірки.

Як бачимо, в цьому випадку випромінювання перестало бути рівноважним і нерівноважно поширилось в умовно безмежному просторі. Назад те випромінювання не повернеться і ми не побачимо його як реліктове випромінювання.

Тому досить дивною виглядає теорія реліктового випромінювання Всесвіту як охолодженого внаслідок адіабатичного розширення первинного випромінювання. Внаслідок розширення простору випромінювання дійсно буде охолоджуватись, проте, щоб воно відповідало моделі реліктового випромінювання, необхідно, щоб воно не полишало плазми, а потім атомів, молекул, планет, зірок, космічного пилу. А при описаному сценарії Великого Вибуху і наявності періоду інфляції обмін енергією з речовиною виключався.

Давайте згадаємо, що таке рівноважне випромінювання.

Рівноважне випромінювання виникає в закритому об'ємі, внутрішні стінки якого здатні відбивати електромагнітні хвилі. В такому разі кількість фотонів, яку випромінить нагріте тіло, що знаходиться в цьому об'ємі, буде дорівнювати кількості фотонів, які повернуться з простору навколо тіла до самого тіла. Настає рівновага, при якій випромінювання характеризується законами В.Віна та Стефана-Больцмана. Спектр такого випромінювання описується функцією Кірхгофа. Явний вигляд такої функції установив М.Планк в 1900 році.

Згідно з законом подібності, який реалізується у Всесвіті, подібний процес можна спостерігати при нагріванні води в закритій посудині. В цьому випадку реалізується рівновага між кількістю молекул водяної пари, яка повертається до поверхні води, і кількістю молекул, яка випаровується з поверхні води. В закритому об'ємі установиться рівноважний стан, при якому водяна пара виявляється насиченою. З підвищенням температури тиск насиченої водяної пари збільшується значно сильніше, ніж тиск ідеального газу при такому ж підвищенні температури в ізохоричному процесі. Якщо ми тепер відкриємо посудину з водою, водяна пара вийде за межі посудини, де тиск водяної пари нижчий за тиск насиченої пари. Отже, пара, яка виходить за межі посудини, перестає бути рівноважною.

Так і світло, яке покинуло внутрішній об'єм зірки, виходить назавжди у відкритий простір, перестаючи бути рівноважним. Воно не повертається назад.

Виникає ще одне питання: чи речовина після Великого Вибуху могла бути рівномірно розподілена в просторі? Приклад з надноювою зіркою показує, що не могла. Можна уявити собі довільний вибух. При цьому речовина розлітається в просторі і на місці вибуху нічого не залишається. Багато інформації на цю тему було в часи випробувань ядерної та термоядерної зброї. Під час вибуху бомби суттєво збільшувався тиск повітря, яке внаслідок цього розліталось з великою швидкістю, створюючи на місці вибуху значно понижений тиск. Потім повітря поверталось і атмосфера вирівнювала стаціонарний стан.

Як же тоді уявити Великий Вибух? Перш за все, згідно з молекулярно-кінетичною теорією частинки, які створювались в процесі Вибуху, мали певний розподіл за швидкостями. Отже, невелика частина речовини розліталась зі швидкістю, близькою до швидкості світла. Майже не було частинок, які мали нульову швидкість. Основна ж маса частинок мала проміжну величину швидкості. Отже, речовина віддалялась від місця вибуху у формі півхвилі, форма якої нагадує розподіл Максвелла за швидкостями. З часом швидкі частинки гальмувались внаслідок гравітаційної взаємодії, а просторовий розподіл розпливався, понижуючи тиск в плазмі. Процес був абсолютно нестационарним і практично не було можливості для вирівнювання тиску і

заповнення місця Вибуху речовиною. Саме така картина спостерігається після вибуху наднової зірки. Розширення зайнятої речовиною області відставало від радіального поширення світла. При цьому ширина області, зайнятої випромінюванням, не перевищувала діаметра області, зайнятої речовиною в момент відривання світла від плазми. Таким чином, на сьогоднішній день речовина Метагалактики повинна мати радіальний розподіл густини.

Наслідком описаного процесу є віддалення реліктового випромінювання далеко за межі речовини. Його більше ми не зможемо зареєструвати. Отже, реліктове випромінювання, яке ми спостерігаємо в просторі, не може бути пов'язане з випромінюванням, яке відділилось від гарячої плазми невдовзі (можливо, через 1 млрд. років) після Великого Вибуху.

Ще одне зауваження стосується періоду інфляції Всесвіту. Відповідна теорія виникла виключно внаслідок допущеної помилки, яка порушує закон, згідно з яким в нашому просторі заборонені швидкості понад швидкість світла. Такі швидкості можливі в паралельному просторі, де можливе існування тахіонів. Така заборона пов'язана з можливим порушенням принципу причинності. Наявність заборони доводить теорія фундаментального поля, розроблена І.Герловіним [10].

Реліктове випромінювання в моделі Всесвіту з мінімальною початковою ентропією

На відміну від Стандартної моделі, яка декларує, що речовина в початковому стані мала дуже високу температуру, в моделі Всесвіту з мінімальною початковою ентропією (ВМПЕ) початкова температура була рівною нулеві. Другою важливою відмінністю між цими моделями є те, що в Стандартній моделі при народженні Всесвіту виникає єдиний плоский простір, в той час як в моделі ВМПЕ простір має бути розшарованим, одним з шарів якого є наш Всесвіт, а всі шари створюють єдиний Супер-Всесвіт.

Така модель Всесвіту виникла внаслідок розуміння того, що в ньому реалізується Закон подібності. Наприклад, можна порівняти стадії внутрішньоутробного розвитку дитини і створення Супер-Всесвіту [11,12]. У випадку з внутрішньоутробним розвитком дитини спочатку відбувається запліднення яйцеклітини і з'являється програма розвитку плода, потім починаються процеси поділу клітини, внаслідок чого послідовно виникають волокна (одновимірні об'єкти), тканини (двовимірні об'єкти) і тривимірні об'єкти (зародки органів і систем). Ця послідовність процесів реалізується досить швидко. З часом з'являються повноцінні органи і системи, формується дитина, здатна сприймати інформацію при внутрішньоутробному розвитку.

Так і у випадку створення Супер-Всесвіту [11,12]. В цьому випадку розшарований простір містить нуль-вимірний простір, через який входить Скалярне Поле, одновимірний простір, в якому створюються частинки Планка, які мають електричний і магнітний заряди (тобто, діони), двовимірний простір, в якому створюються кварки, і тривимірний простір, в якому реалізується наш Всесвіт. Скалярне Поле несе з собою не лише енергію, а і програму (універсальний код) створення Супер-Всесвіту [11-13]. Однією з властивостей Скалярного Поля є створення речовини (бінейтронів) в околі нуклонів, що забезпечує неперервне збільшення маси Всесвіту [14].

Оскільки всі координати Світу-1 замкнені в кола малого радіусу, хвиля Скалярного Поля повинна бути циркулярно поляризованою. А це у свою чергу спричинить те, що у Всесвіті вся створена речовина повинна мати обертальний момент. Від атома до галактики все обертається. Більше того, астрономічні спостереження підтверджують, що галактики обертаються переважно в одному і тому ж напрямку [15]. Оскільки не існує видимої причини такого обертання галактик, автор статті [15] робить висновок, що обертання з'явилося при народженні Всесвіту і передалось галактикам.

Скалярне Поле є заодно і носієм часу.

Енергія Скалярного поля входить в Супер-Всесвіт з постійною швидкістю, постадійно заповнюючи названі простори [11,12]. При цьому всі простори являються бранами просторів,

які мають на одиницю вищу розмірність. Отже, одновимірний простір представлений колом, двовимірний – поверхнею тривимірної сфери, тривимірний – тривимірною поверхнею чотиривимірної сфери. В зародку Супер-Всесвіту всі координати замкнені самі на себе в кола малого радіусу [16,17]. При створенні шарів Супер-простору одна чи кілька координат, залишаючись замкненими самі на себе, збільшують свою довжину. Отже, відразу ці шари розшарованого простору виявляються бранами просторів на одиницю більшої розмірності. В нуль-вимірному просторі всі координати залишаються не розкритими. Оскільки Скалярне Поле має можливість породжувати частинки у всіх просторах, його розмірність повинна охоплювати розмірності всіх шарів розшарованого Супер-простору, а також часову та інформаційну координати. Отже, Скалярному Полю і нуль-вимірному простору повинно відповідати 14 координат [11,12].

В усіх випадках радіуси просторів, бранами яких є перераховані вище простори, розширюються зі швидкістю світла [18,19]. Об'єми бран завжди залишаються обмеженими, а відповідні брани-простори закриті [11,12].

Постадійність заповнення бран, тобто шарів розшарованого Супер-Всесвіту, приводить до того, що шари починають заповнюватись речовиною з певною затримкою. Важливо, що затримки процесу заповнення тривимірного простору складає $3 \cdot 10^{-5}$ с [11,12]. При цьому радіус чотиривимірної сфери досягне 9 км. При подальшому розширенні всіх шарів енергія Скалярного Поля розподіляється між ними порівну. Заповнення речовиною просторів відбувається таким чином, щоб радіус просторів завжди був більшим за його гравітаційний радіус [11,12]. До речі, ця вимога не виконується в Стандартній моделі. Якби Стандартна модель була вірною, то Всесвіт виявився б всередині чорної діри.

Всі шари розшарованого Супер-простору відразу заповнюються вакуумними частинками [10,18,19]. Тут варто нагадати, що Стандартна модель створення Всесвіту відкидає існування вакуумних частинок, хоч і наділяє вакуум великою кількістю властивостей для пояснення фізики елементарних частинок і фундаментальних взаємодій. При цьому Стандартна модель не пояснює фізики анігіляції частинок з античастинками, наявність віртуальних частинок тощо. Вона просто декларує існування таких фактів.

Модель ВМПЕ пояснює всі процеси в мікросвіті, які спостерігаються в експериментах, вводячи Скалярне Поле і вакуумні частинки [10, 11,12,20]. Лише Скалярне Поле забезпечує процес анігіляції частинок, при якій зникають всі квантові характеристики (маса, заряд, spin тощо). Електромагнітна хвиля, на відміну від Скалярного Поля, неспроможна збудити вільну вакуумну частинку. Для збудження вакуумної частинки її потрібно спочатку поляризувати в полі атомного ядра, після чого вона спроможна поглинути електромагнітну хвилю.

Взаємодіючи спочатку з вакуумними частинками, а далі з нуклонами речовини Скалярне Поле послідовно створює важкі атомні ядра, які у відповідності з законами фізики здатні виявляти радіоактивність. При цьому народжуються заряджені частинки і виділяється велика енергія, яка розігріває речовину. Так створюються зірки і планети з високою температурою внутрішніх областей. Отже, джерелом енергії в центрі Сонця і планет є звичайний ядерний розпад важких атомів.

У відповідності з законом триєдності Ейнштейна¹ Скалярне Поле відразу заповнює весь створений розшарований простір у Супер-Всесвіті. В одновимірному просторі концентрація діонів залишається постійною в часі, в двовимірному просторі концентрація кварків зменшується обернено пропорціонально часу існування Супер-Всесвіту, а в тривимірному просторі – обернено пропорціонально квадрату часу. При цьому густина речовини у всіх шарах розшарованого простору буде однаковою у всьому об'ємі. Лише з часом гравітаційна взаємодія

¹ Закон триєдності, відкритий А.Ейнштейном, сформульований у вигляді формули $R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} (R - 2\Lambda) = \frac{8\pi G}{c^4} T_{ik}$.

між галактиками приводить до появи скупчення галактик і войдів. Тобто, проявляється нестационарність у розподілі речовини в Метагалактиці у відповідності з теорією Фрідмана.

Початком творення речовини в тривимірному просторі є зародки зірок і груп зірок, які складають майбутні галактики. З розширенням Всесвіту відстань між зірками збільшується пропорційно часу, в той час як радіус зірок збільшується пропорційно кореню кубічному з часу. Між зірками виникає простір, заповнений вакуумними частинками і полями. Радіус галактики збільшується пропорційно часу зі швидкістю розширення Всесвіту в межах галактики [21].

Оскільки тривимірний простір має скінченний об'єм, то енергія електромагнітних хвиль, які випромінюються всіма зірками, залишається в просторі. В роботі [22] автор показав, що у випадку функціонування Стандартної моделі створення Всесвіту (відразу народжується вся маса речовини) при накладанні умови обмеженого об'єму простору Всесвіту рівноважна температура Всесвіту досягла б 22 К, а при розрахунках з використанням моделі ВМПЕ, в якій маса речовини збільшується пропорційно часу існування Всесвіту, ця температура складе 15,6 К. Отже, температура перевищує експериментально знайдену величину температури реліктового випромінювання в 5,725 раз. Такому співвідношенню відповідає перевищення енергії випромінювання у Всесвіті в 1074 рази. Куди ж дівається надлишок енергії? Крім того, потрібне і джерело енергії, яке забезпечувало б постійну радіаційну здатність зірок.

Зрозуміло, що вигорання маси зірок не здатне забезпечити умова сталості їх випромінювання. Зокрема, при такому механізмі випромінювання Сонце змогло б жити всього кілька десятків мільйонів років, що суперечить даним геологічної будови Землі, які вимагають, щоб випромінювальна здатність Сонця зберігалася на належному рівні протягом мільярдів років.

Висновок про відсутність в зірках спеціальних джерел енергії був детально обґрунтований в роботі Козирєва [23], присвяченій розгляду внутрішньої будови зірок. З іншої роботи Козирєва [24] випливає, що проблема світіння зірок є окремим випадком загальної проблеми: чому у Всесвіті відсутні рівноважні стани. Якщо у Всесвіті діє принцип недосяжності рівноважних станів, то це означає існування завжди і при будь-яких обставинах відмінності майбутнього від минулого².

Тому в [24] зроблено висновок, що зірка випромінює стільки ж енергії, скільки до неї надходить ззовні, виконуючи лише роль машини з перетворення енергії. При цьому запропоновано вважати час джерелом енергії.

В моделі ВМПЕ теж зроблено висновок, що зірки виконують лише роль машини з перетворення енергії. Проте, джерелом енергії є Скалярне Поле, яке породжує і течію часу.

Скалярне Поле, збільшуючи масу важких атомних ядер, спричинює їхню радіоактивність і виділення великої кількості тепла. Це тепло витрачається на випромінювання з поверхні зірки електромагнітних хвиль і швидких частинок.

Для того, щоб пояснити надлишок енергії електромагнітних хвиль у Всесвіті, необхідно взяти до уваги закони подібності, які реалізуються у Всесвіті. В даному випадку звернемо увагу на циклічні процеси, які реалізуються на Землі. Наприклад, розглянемо кругообіг води на Землі. Ріки несуть води в моря і океани. Під дією сонячного випромінювання вода з поверхні водойм (океанів, морів, озер, річок) випаровується, конденсується в хмари, які переносяться вітром на сушу. Там дощ поповнює джерела річок водою. Цикл завершився.

Аналогічний цикл повинен існувати і у Всесвіті. Ми вже знаємо, що у Всесвіті є нульовий енергетичний рівень (тобто, рівень вакуумних частинок) і основний рівень, який відповідає функціонуванню речовини від елементарних частинок до Метагалактики. Для реалізації циклічного процесу перетворення енергії у Всесвіті необхідно припустити, що існує і вищий рівень, який Скалярне Поле використовує для протікання циклічних процесів.

² Тут ми маємо одну з причин появи стріли часу.

Отже, потік електромагнітного випромінювання зірок представляє собою всесвітній океан, з якого під дією Скалярного Поля «випаровуються» кванти електромагнітних хвиль. При цьому на верхньому рівні локалізується основна частина енергії. Вона може повернутись на основний рівень лише в результаті збурення масивними об'єктами, тобто зірками і планетами. Надлишок енергії на вищому рівні викликаний тим, що зірки складають дуже малий об'єм відносно об'єму Всесвіту. Під дією збурення енергія з вищого рівня випадає «дощем» в центральну частину масивних тіл, яка спричинює максимальне збурення. Наслідком такого циклічного процесу є рівноважне випромінювання у Всесвіті, яке ми сприймаємо як реліктове випромінювання. Звертає на себе увагу той факт, що випромінювання походить від зірок, сукупність яких складає галактику. Тому й не дивно, що температура реліктового випромінювання вища в областях локалізації галактик і нижча в областях локалізації великих пустот (войд). А оскільки кожна зірка випромінює енергію у всі сторони, ізотропно, то і результуюче реліктове випромінювання повинно бути ізотропним.

Наявність повернення енергії в центральні області зірок можна перевірити експериментально. Оскільки фотон має обмежений час життя τ , то інтенсивність світла від далекої галактики буде описуватись формулою:

$$I = \frac{J}{r^2} \cdot \exp\left(-\frac{r}{c\tau}\right),$$

де J – сила світла галактики.

Якщо є можливість реєструвати інтенсивність центральної частини галактики, видимої під тілесним кутом Ω (площа ділянки $S = \Omega \cdot r^2$), тоді інтенсивність світла, від центральних частин різних галактик опишеться формулою:

$$I = J \cdot \Omega \cdot \exp\left(-\frac{r}{c\tau}\right),$$

тобто формулою, яка дасть змогу знайти характеристичний час життя фотона у Всесвіті.

Нарешті, звернемо увагу на те, що, використовуючи Стандартну модель створення Всесвіту, космічні апарати знайшли, що баріонна речовина складає близька 5% маси Всесвіту. В моделі ВМРЕ маси зірок збільшуються пропорційно часу. Отже, в минулі епохи зірки мали малу масу і значно менше енергії випромінювали. Як показано в [18], виходячи з астрономічних спостережень і розраховуючи густину Всесвіту за інтенсивністю випромінювання галактик, ми зможемо побачити не більше 8% від реально існуючої маси в доступній для спостереження області Всесвіту. Реально це може складати 5%.

Висновки

На підставі аналізу експериментально отриманих результатів щодо реліктового випромінювання Всесвіту і проведених теоретичних досліджень з використанням моделі Всесвіту з мінімальною початковою ентропією показано наступне:

1. Стандартна модель не може описувати процеси народження та еволюції Всесвіту, оскільки внаслідок виконання законів фізики такий Всесвіт відразу виявиться в чорній дірі. Інфляційна модель не може реалізуватись в нашому Всесвіті, оскільки вона вимагає в інфляційний період розширення Всесвіту зі швидкістю, яка значно перевищує швидкість світла, що заборонено законами фізики. Релятивістське випромінювання не може бути залишком рівноважного випромінювання, яке відірвалось від густої плазми через $4 \cdot 10^5$ світлових років після народження Всесвіту, оскільки те випромінювання давно покинуло об'єм, в якому знаходиться речовина. Темна матерія і темна енергія з'явилися в теорії як параметри, які сприяють опису властивостей реліктового випромінювання. Стандартна модель не може описати фізику анігіляції частинки з античастинкою і народження віртуальних частинок.

2. Використовуючи модель Всесвіту з початковою мінімальною ентропією, можна описати властивості реліктового випромінювання не порушуючи законів фізики.

3. Нова модель створення та еволюції Всесвіту ґрунтується на Законах єдності та подібності, які виступають як фундаментальні Закони Всесвіту. В основі моделі лежить

уявлення про розшарований простір і Скалярне Поле, яке вносить у Всесвіт речовину, фундаментальні закони і програму розвитку Всесвіту. Речовина створюється відразу у всьому просторі у відповідності з законом триєдності Ейнштейна.

4. Нова модель вимагає, щоб всі шари розшарованого простору були бранами просторів, які мають на одиницю більшу розмірність і неперервно роздуваються. Скалярне Поле здатне взаємодіяти з усіма шарами розшарованого простору, маючи розмірність, яка об'єднує розмірності всіх шарів: 12 просторових замкнутих координат, одну часову та одну інформаційну координати.

5. При створенні речовини Скалярне Поле відразу вносить великий обертальний момент, який зберігається до наших днів у формі обертання галактик, зірок, планет тощо.

6. Скінченний об'єм Всесвіту приводить до того, що енергія випромінювання всіх зірок залишається в просторі і завдяки дії Скалярного Поля може повертатись у внутрішні області зірок і планет. Внаслідок такої циркуляції енергії маємо рівноважне випромінювання, яке сприймається як реліктове. Дякуючи такій циркуляції енергії, а також народженню речовини Скалярним Полем зірки зберігають активність впродовж мільярдів років.

Література

1. Реліктове випромінювання // Астрономічний енциклопедичний словник / за заг. ред. І. А. Климишина та А. О. Корсунь. — Львів : Голов. астроном. обсерваторія НАН України : Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка, 2003. — С. 399. — ISBN 966-613-263-X.
2. Гамов Георгій Антонович (George Gamow). / Матеріал з Вікіпедії / https://en.wikipedia.org/wiki/George_Gamow
3. George Gamow. The creation of the universe / Published by Viking Press (1952) / <https://www.abebooks.co.uk/book-search/title/the-creation-of-the-universe/author/gamow/>
4. Cosmic microwave background. / https://en.wikipedia.org/wiki/Cosmic_microwave_background
5. The Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/Astro/wmap.html/>
6. Д.С. Горбунов, В.А. Рубаков. Введение в теорию ранней Вселенной. Теория горячего Большого взрыва. - М: ИЯИ РАН. 2006. - 464 с. - ISBN: 978-5-382-00657-4.
7. Д. С. Горбунов, В. А. Рубаков, Введение в физику ранней вселенной. Космологические возмущения. Инфляционная теория - Москва: Красанд, 2010. — 564 с. ISBN: 978-5-396-00046-9.
8. Alan H. Guth. The Inflationary Universe. The Quest for a new Theory of Cosmic Origins / Published by Basic Books. A Member of the Perseus Books Group. 1998. - 358 pages/ ISBN 0-201-14942-7
9. А. Линде. Физика элементарных частиц и космология. / М.: Наука – 1990 – 276 с.
10. И.Л.Герловин. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. / Л-д: Энергоатомиздат. – 1990. – 433 pp. (<http://www.twirpx.com/file/365484/>).
11. Petro O. Kondratenko. The birth and evolution of the Universe with minimal initial entropy // International Journal of Physics and Astronomy. December 2015, Vol. 3, No. 2, pp. 1-21. Published by American Research Institute for Policy Development DOI: 10.15640/ijpa.v3n2a1 URL: <http://dx.doi.org/10.15640/ijpa.v3n2a1>
12. Petro O. Kondratenko. Model of the Universe's Creation with Minimal Initial Entropy. Fundamental Interactions in the Universe / LAP LAMBERT Academic Publishing. - 2017. – 130 p. <http://er.nau.edu.ua:8080/handle/NAU/36983>; <https://www.lap-publishing.com/catalog/details//store/ru/book/978-620-2-06840-6/model-of-the-universe-s-creation-with-minimal-initial-entropy>
13. Petro O. Kondratenko. Scalar Field in Model of the Universe with Minimal Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science. Volume-4 Issue-4. – 2017. pp. 23-31. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-4/>
14. Petro O. Kondratenko. Mechanisms of Origin of Matter in the Model of the Universe with Minimum Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science. Volume-4 Issue-8. – 2017. pp. 26-35. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-8/>
15. Michael J. Longo. Detection of a dipole in the handedness of spiral galaxies with redshifts $z \sim 0.04$ // Physics Letters B. - Volume 699, Issue 4, 16 May 2011, Pages 224–229.
16. Polyakov A.M. The spectrum of particles in quantum field theory. – Letters in JETP, 1974, Vol. 20, #6, p. 430 – 433.
17. Coleman S. Magnetic monopole fifty years later // Physics-Uspekhi (Advances in Physical Sciences) – 1984. –Vol. 144, #2. – p. 277–340.
18. Petro O. Kondratenko. The Evolution of the Universe in a Model with Minimal Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science (IJARPS). - Volume 6, Issue 3, 2019, pp 24-36. <https://www.arcjournals.org/ijarps/v6-i3/>

19. Petro O. Kondratenko. The initial period in the Universe creation // Scientific Light. 2019, Vol.1, No 28, p. 13-19. <http://www.slg-journal.com/ru/archive/>
20. Petro O. Kondratenko. Strong Interactions in the Model of the Universe with Minimum Initial Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science. Volume-4 Issue-5. – 2017. pp.49-59. <https://www.arcjournals.org/international-journal-of-advanced-research-in-physical-science/volume-4-issue-5/>
21. Petro O. Kondratenko. Creation and Evolution of the Galaxy in the Universe Model with Initial Minimum Entropy // International Journal of Advanced Research in Physical Science (IJARPS). - Volume 6, Issue 6(6),, 2019, pp. 1-11. URL: <https://www.arcjournals.org/pdfs/ijarps/v6-i6/1.pdf>
22. Petro O. Kondratenko. On the energy flows in the Universe // Visnyk Sumського universitetu. Ser. Phys., Matem., Mech. - 2007. - No 1. - P. 139-144 (in Ukrainian). (П.О. Кондратенко. Про енергетичні потоки у Всесвіті // Вісник Сумського державного університету, сер. фіз., мат., мех.).
23. Н.А. Козырев. Теория внутреннего строения звезд и источники звездной энергии. // Известия Крымской Астрофизической Обсерватории. 1951, т.6, с. 54-83.
24. Н.А. Козырев. Астрономические наблюдения посредством физических свойств времени. // Вспыхивающие звезды: Труды симпозиума, приуроченного к открытию 2,6 м телескопа Бюраканской астрофизической обсерватории. Бюракан, 5-8 октября 1976 г. Ереван, 1977, с.209-227.