

Зоряне випромінювання у галактичному циклі

Існування Всесвіту передбачає циркуляцію випромінюваної зірками енергії між галактиками та космічним середовищем. Третій галактичний процес, представлений у статті «Життя галактик у Всесвіті, що спостерігається», містить фрагмент, пов'язаний з віддачею енергії зоряними фотонами, що поширюються космічним простором. У цьому повідомленні висловлюється припущення, що віддача енергії квантами здійснюється двома каналами. Перший – це передача енергії гіпотетичним частинкам тонкого компонента темної матерії, утвореного з парного поєднання мікрохвильових квантів. Другий канал – віддача фотонами основної частини енергії структурам вакууму. Розподіл енергії, що повертається, по двох каналах визначається її участю в процесах на двох різних рівнях. Перший рівень – електромагнітні процеси, які у плазмі зоряних атмосфер. Другий – участь енергії, що повертається в переробці зоряних відходів у галактичних центрах, коли останні знаходяться у фазі квазара і руйнують ядра атомів старих зірок на вихідні частки. Участь вакууму в прийомі енергії та передачі її в галактики означає, що вакуум поблизу великих мас відрізнятиметься підвищеною щільністю своєї енергії. Останнє має відбиватися на фізичних константах, значення яких залежить стану вакууму. До таких констант, наприклад, відносяться електрична та магнітна постійні. Тому слід очікувати усунення спектральних ліній випромінювання атомів поблизу ядер квазарів щодо спектральних ліній випромінювань, що виходять з точок цих галактик, але віддалених від їх центрів. Останнє означає, що зазначена різниця в червоних зсувах в межах галактик може вносити додаткові помилки визначення відстаней до них. Класична електродинаміка і вище припущення вказують на залежність швидкості світла від точки її визначення. Робиться висновок, деякі фізичні константи, залежні від локальної щільності енергії вакууму, будуть постійними лише умовно.

Ключові слова: зоряне випромінювання; віддача енергії фотонам; вакуум; канали передачі енергії; мінливість констант.

Викладений у статті [1] галактичний цикл містить короткий опис процесу поширення зоряного електромагнітного випромінювання космічним простором. Було зазначено, що кванти випромінювання, подорожуючи просторами Всесвіту, не матимуть абсолютної свободи, як це часто приймається, зокрема, в теоретичних побудовах на основі гіпотези Великого вибуху. Це означає, що кванти світла взаємодіятимуть із тонкими формами матерії та структурами вакууму під час свого руху космосом.

Який би рівень цих взаємодій не був, витрата енергії квантами відбувається, і енергія, яка «знімається» у фотонів, передаватиметься тонким структурам, які потім переносять цю енергію в галактики. Природа не стала б організовувати процес повернення зоряної енергії назад, в галактики, якби вона була «налаштована» лише на вироблення наявного водню та подальше своє згасання. До того ж, варіант єдиного циклу у житті Всесвіту мав залишити свій слід у її сучасній структурі.

Наприклад, у кількості наявного вихідного водню в міжгалактичному просторі, галактиках, а також у характері руху його хмар. Регенерація водню з відпрацьованого у зірках матеріалу (другий галактичний процес [1]) і обмін водневими хмарами між галактиками (четвертий галактичний процес [2]), що спостерігається в центрах галактик, вказують на те, що цього газу багато і що Всесвіт «орієнтований» на нескінченне своє існування.

Отже, віддача енергії квантами має бути і має бути повернення цієї енергії

до своїх баріонних джерел. З цього випливає, що процеси віддачі енергії фотонами в середовищі поширення та повернення цієї енергії у перетвореній формі назад представляють двосторонній обмін енергетичними ресурсами між галактиками та середовищем їх існування. Матеріальні структури, що беруть енергію від фотонів, можна віднести до тонких матерій, включаючи матерію вакууму.

У вакуумі відбувається безліч процесів, які поки що не привели до розуміння його структури. Однак, вже можна стверджувати, що тонкі матерії вакууму виконують дві важливі функції - це прийом випромінюваної зірками електромагнітної енергії та повернення її в галактики, але вже у перетвореному вигляді.

Ідея розсіювання квантом енергії у процесі свого руху космосом досить стара, і їй майже сто років. Вона з'явилася при спробі пояснити червоне усунення в спектрах далеких галактик. Проте, дослідники прийняли думку, що червоне зміщення – це ефект Доплера, що є наслідком віддалення галактик друг від друга за рахунок розширення самого простору. Така інтерпретація червоного зміщення поставила фотон у виняткове становище: йому приписується абсолютна свобода, тобто він, рухаючись у вакуумі космічного простору, не бере участі в жодних взаємодіях, якщо не рахувати його розсіювання на зустрічних баріонних частинках.

Але ця точка зору на рух кванта суперечить досвіду, котрий показує, що всі об'єкти Природи взаємопов'язані і немає жодних винятків. Тому фотон повинен взаємодіяти. Наприклад, із тонкими структурами вакууму. Приймаючи раціональний пристрій Природи, що впливає з наявних спостережних даних, Всесвіт не може витрачати енергетичний ресурс баріонної матерії галактик, надаючи електромагнітному випромінюванню винятковий привілей - бути випущеним зірками, йти назавжди з галактик і забирати частину їх енергії.

Тому фотон, що рухається космічним простором на ділянках між актами його можливого розсіювання на зустрічних частинках, взаємодіятиме з тонкою матерією вакууму, втрачаючи енергію. Отже, фізичний вакуум повинен мати велику густину енергії, флуктуації якої були передбачені теоретично, і вони вже підтверджені дослідями (ефект Казимира).

У згаданій вище статті також зазначається, що передача квантом енергії тонким матеріальним рівням призводить до плавного збільшення довжини хвилі фотона та його зміщення у бік червоної частини спектра. У фіналі свого поширення космосом квант потрапляє в область мікрохвильового діапазону, де до нього, згідно з висловленою там же гіпотезою, на зустрічному курсі може приєднатися другий мікрохвильовий квант, утворюючи нейтральну нерелятивістську частинку.

Питання чому Природа виділяє саме мікрохвильовий діапазон випромінювання, у якому реалізується передбачуване парне поєднання квантів, залишається відкритим. Можливо, процесом такого об'єднання мікрохвильових фотонів у нейтральну частинку Природа робить розподіл енергії зоряного випромінювання на дві частини відповідно до двох його призначень та відповідних каналів, по яких відбувається повернення цієї енергії назад, в галактики.

Перший канал – це повернення енергії за допомогою легких масових частинок, сформованих зі зміщених у мікрохвильову область квантів випромінювання, та рух цих частинок у галактики під дією гравітації.

Другий канал - повернення енергії за допомогою матерії вакууму, що приймає енергію від зоряного випромінювання і транспортує її назад до галактики.

Розподіл енергії на частини пов'язується з двома принципово різними її призначеннями при поверненні своїм джерелам. Призначення першої частини: представлені масові частинки легкого «темного» компонента матерії, збираючись у галактиках під дією гравітації, руйнуватимуться частинками плазми зоряних атмосфер на вихідні фотони, забезпечуючи «затравочними» квантами електромагнітні процеси, що відбуваються в цих структурах. Мікрохвильові кванти, що залишилися від розпаду частинок и не беруть участь у прийомі енергії від частинок плазми, створюють космічний мікрохвильовий фон.

Друга та основна частина запозиченої у фотонів енергії транспортується вакуумом безпосередньо в галактичний центр. Ця частина енергії, що повертається, підтримує там процеси по відновленню вихідного набору вільних протонів і нейтронів за допомогою руйнування ядер атомів відпрацьованої в зірках матерії. Саме у варіанті переробки відпрацьованої зоряної матерії і включення нуклонів і електронів, що з'явилися, у створенні нових водневих хмар, а потім і нових зірок стає можливим нескінченне існування Всесвіту.

Тому цілком логічним «рішенням» Природи буде включення основної частини прийнятої від фотонів енергії саме до енергоємного зворотного процесу. Цей процес розкладання складних атомних ядер на вихідні частки вимагає дуже великих енергій, рівних енергіям, що виділяються при термоядерному синтезі важких ядер у зірках. Для галактик зворотний процес необхідний, і зводиться до регенерації водню в їх центрах, коли ці галактичні центри перебувають у стадії квазара [1].

Тому основна частина відданої зірками електромагнітної енергії має повертатися до галактики для енергетичної підтримки зворотного процесу. У механізмі передачі фотоном енергії тонким рівням матерії осторонь залишилося питання: яка частка вихідної енергії фотона може передаватися тонкому темному компоненту матерії з нерелятивістських частинок, які, ймовірно, формуються з мікрохвильових квантів, а яка частина матерії вакууму? Якщо припустити, що майже вся вихідна енергія кванта переходить в енергію тонкого компонента з легких частинок, щільність енергії цих частинок повинна бути дуже високою (високі температури).

Однак, високий рівень щільності енергії даного компонента суперечитиме початковому припущенню, що в його легких частинках мікрохвильові фотони є слабо пов'язаними, і що вони можуть легко розпадатися на вихідні кванти в результаті зіткнень між собою та з частинками високотемпературної плазми. Саме слабким зв'язком двох квантів у цих частках пояснюється наявність потужного фонового мікрохвильового випромінювання космосу та варіації його інтенсивності під впливом високоенергетичних процесів, що відбуваються в галактиках та руйнують ці легкі частинки на фотони.

Рівні енергій, що спостерігаються в електромагнітних процесах, що відбуваються в плазмових атмосферах зірок, набагато нижче за відповідні енергії, необхідні для руйнування атомних ядер на вихідні нуклони. Отже, частка енергії зоряного випромінювання, що передається темному компоненту матерії, не повинна бути великою - енергія, що надходить від зірок, здебільшого переходить в енергію матерії вакууму.

Повернення галактикам витраченої ними зоряної енергії у формі

електромагнітного випромінювання має відбуватися за допомогою універсальних сил Природи – гравітаційних сил. Отже, прийнята вакуумом зоряна енергія також братиме участь у гравітаційних взаємодіях, утворюючи потоки енергії вакууму до центрів тяжіння. Тому не слід очікувати рівномірного розподілу густини енергії вакууму в космічному просторі - вона буде максимальною поблизу великих мас.

Подане вище вказує на те, що ряд фізичних констант, що стосуються вакууму, залежатимуть від характеристик останнього в місцях визначення цих констант. Отже, поблизу великих мас порівняно з ділянками космічного простору, де таких мас немає, слід очікувати відхилення у значеннях ряду фізичних постійних.

До таких констант належать, наприклад, постійна електрична вакууму і його магнітна постійна. Так як частоти випромінювання атомів залежать від значення електричної постійної в точці, в якій знаходиться випромінюючий атом, та сама лінія спектру буде мати різні довжини хвиль в залежності від просторового знаходження атома в момент випромінювання.

На прикладі водневих атомів видно, що їх енергетичні рівні залежать зворотно пропорційно до електричної постійної (Міжнародна Система одиниць). Тому, якщо поблизу ядра квазара очікується підвищена щільність енергії вакууму і якщо це призводить до збільшення постійної електричної, то спектри випромінювання повинні не тільки зміститися в червоний бік, але і повинні змінитися дистанції між спектральними лініями.

Оцінки положень спектральних ліній відносно один одного поблизу ядра квазара та оцінки положень цих ліній у лабораторних умовах дозволяють оцінити відносну зміну електричної постійної. Для багатьох квазарів характерним є факт дуже потужного їхнього випромінювання, що виходить з області галактичного центру. Це випромінювання перебиває випромінювання зірок галактики. Тому фіксування червоного зміщення галактик, ядра яких у стадії квазара, передусім призводить до фіксації червоних зміщень у випромінюванні їх ядер.

Це «власне» зміщення у спектрах випромінювання квазарів, доповнене зміщенням на дистанціях між досліджуваною галактикою та нашою, призводило до думки, що ці об'єкти космосу є найстарішими представниками Всесвіту, оскільки вони дуже далеко. При цьому вважали, що квазари з'явилися на ранніх етапах її існування, і поблизу галактики Чумацький шлях просто не повинен бути.

Тому, якщо не враховувати зазначену особливість у зсувах спектрів випромінювання, визначення відстаней між галактиками по червоним зміщенням може призвести до суттєвих помилок щодо дистанцій. У галактик, у яких немає особливої активності в їх ядрах, вказана помилка у червоних усуненнях буде меншою.

У класичній електродинаміці швидкість світла визначається через електричну та магнітну постійну вакууму. Згідно з наведеними вище аргументами ці постійні будуть пов'язані з локальною щільністю енергії вакууму. Отже, можливі різні значення швидкості світла у різних ділянках Всесвіту і навіть у різних точках однієї й тієї галактики. Тому швидкість світла навряд чи може претендувати на роль фундаментальної константи Природи.

Поданий висновок щодо фізичних констант дозволяє частково підняти завісу таємничості над деякими, важко з'ясованими результатами спостережень. Наприклад, три близько розташовані галактики, пов'язані зоряними мостами, мають зовсім різні червоні усунення (Х. Арп [3]).

Відповідно до прийнятої на даний момент інтерпретації червоного

зміщення як наслідок ефекту Доплера, що виникає при розширенні простору, велика відмінність у зсуві спектрів говорить про те, що ці галактики повинні бути дуже далеко одна від одної. Але вони розташовані поруч, що добре видно зоряними мостами між ними.

Подане вище показує, що фізичні константи, що залежать від стану вакууму, можуть мати різні значення в різних просторових точках. Іншими словами, абсолютність деяких констант фізики, включаючи фундаментальні, мабуть, є умовними і повинні поступитися місцем відносності їх значень.

Зауваження щодо фізичних констант з'явилися як наслідок з уточнення механізму третього галактичного процесу, коротко викладеного в [1], в якому фізичний вакуум виступає «наймачем» енергії у електромагнітного випромінювання, що виходить від зірок. Одночасно вакуум є основним транспортувальником цієї енергії назад, в галактики, в зони вищої гравітації.

Це призводить до припущення залежності значень деяких фізичних постійних від гравітаційного потенціалу точки, що визначається концентрацією енергії вакууму в ній. На тлі основної ролі вакууму в циркуляції зоряної енергії, представлений в [1] гіпотетичний темний компонент матерії є слабким «помічником» вакууму у зворотному транспортуванні випромінюваної зірками енергії. Але цей компонент є, і він повинен працювати, але на іншому, нижчому енергетичному рівні - рівні електромагнітних процесів, що відбуваються в оболонках атомів, тобто в плазмі зоряних атмосфер.

Зоряна електромагнітна енергія, яка приймається вакуумом, не буде єдиним джерелом його енергії. Нейтринне випромінювання, що виходить від зірок, також передаватиме свою енергію матерії вакууму. Тому з цими частинками має відбуватися щось подібне до того, що було представлено вище для фотонів.

Підсумовуючи результати [1,2] і даного невеликого повідомлення, можна відзначити, що властивий галактикам цикл показує наявність у них репродукції, підкреслюючи тим самим, що таке поняття, як «життя», є ширше поширеним у Природі, що виходить за рамки біологічної форми матерії.

Список літератури

1. Нарожный, А. Н. Жизнь галактик в наблюдаемой Вселенной / А. Н. Нарожный // Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології: зб. наук. пр. Нац. аерокосм. ун-та ім. М.Е. Жуковського «ХАІ». – Вип. 96, 2022.
2. А.Н. Нарожный. Життя галактик у спостережуваному Всесвіті. Частина 2. / А. Н. Нарожный // Відкриті інформаційні та комп'ютерні інтегровані технології: зб. наук. пр. Нац. аерокосм. ун-та ім. М.Е. Жуковського «ХАІ». – Вип. 98, 2023.
3. Открытия Хэлтона Арпа в области красных смещений во внегалактических спектрах. bourabai.ru/arp/arp-rus.htm (дата обращения: 25.01.2019).

References

1. Narozhnii, A. N. Zhizn galaktik v nablyudaemoi Vselennoi / A. N. Narozhnii // Vidkriti informatsiini ta komp'yuterni integrovani tekhnologii: zb. nauk. pr. Nats. aerokosm. un-ta im. M.E. Zhukovskogo «KhAI». – Vip. 96, 2022.
2. A.N. Narozhnii. Zhittya galaktik u sposterezhuvanomu Vsesviti. Chastina 2. / A. N. Narozhnii // Vidkriti informatsiini ta komp'yuterni integrovani tekhnologii: zb. nauk. pr. Nats. aerokosm. un-ta im. M.E. Zhukovskogo «KhAI». – Vip. 98, 2023.

3. Otkritiya Kheltona Arpa v oblasti krasnikh smeshchenii vo vnegalakticheskikh spektrakh. bourabai.ru/arp/arp-rus.htm (data obrashcheniya: 25.01.2019).

Надійшла до редакції 27.08.2024, Розглянуто на редколегії 27.08.2024

Stellar radiation in the galactic cycle

The existence of the Universe presupposes the circulation of energy emitted by stars between galaxies and the cosmic environment. The third galactic process presented in the article "Life of Galaxies in the Observable Universe" contains a fragment associated with the release of energy by stellar photons propagating through space. In this report, it is suggested that the release of energy by quanta is carried out through two channels. The first is the transfer of energy to hypothetical particles of the subtle component of dark matter formed from the paired unification of microwave quanta. The second channel is the release of the bulk of the photons' energy to the vacuum structures. The distribution of the returned energy over the two channels is determined by its participation in processes at two different levels. The first level is electromagnetic processes occurring in the plasma of stellar atmospheres. The second is the participation of the returned energy in the processing of stellar waste in galactic centers, when the latter are in the quasar phase and destroy the nuclei of atoms of old stars into the original particles. The participation of vacuum in the reception of energy and its transfer to galaxies means that the vacuum near large masses will be distinguished by an increased density of its energy. The latter should be reflected in the physical constants whose values depend on the state of the vacuum. Such constants include, for example, the electric and magnetic constants. Therefore, one should expect a shift in the spectral lines of radiation of atoms near the nuclei of quasars relative to the spectral lines of radiation emanating from points of the same galaxies, but remote from their centers. The latter means that the indicated difference in redshifts within galaxies can introduce additional errors in determining the distances to them. Classical electrodynamics and the above assumption indicate the dependence of the speed of light on the point of its determination. It is concluded that some physical constants depending on the local density of vacuum energy will be constant only conditionally.

Keywords: stellar radiation; photon energy transfer; vacuum; energy transfer channels; variability of constants.

Відомості про автора:

Нарожний Анатолій Миколайович, Київ, Україна nan050316@ukr.net, тел. 050 760 6516, ORCID: 0000-0001-8305-7739.

About the Author:

Narozhnyi Anatolii, Kiev, **Ukraine**, nan050316@ukr.net, tel. 050 760 6516, ORCID: 0000-0001-8305-7739.