

ЗАСПА ЮРІЙ

Хмельницький національний університет

<https://orcid.org/0000-0003-3274-172X>e-mail: zaspayuriy@gmail.com

КОНТАКТНА ГЕНЕРАЦІЯ ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ОБМІННОГО ІНЕРЦІЙНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ ОБЕРТАЛЬНИМИ ТОПОЛОГІЧНИМИ РОЗРИВАМИ КОМПЛЕКСНОГО ПРОСТОРУ В УМОВАХ МОДУЛЯЦІЇ ДОБРОТНОСТІ, ТУНЕЛЮВАННЯ ТА СИЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ : ХОЛОДНИЙ БАФТИНГ СУПРОТИ ТЕПЛОЇ ВІЛЬНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

Досліджена контактна генерація обмінного інерційного випромінювання обертальними топологічними розривами комплексного простору в нерівноважних відкритих природних системах. Встановлені фізичні механізми сильної взаємодії в поєднанні двох фундаментальних полів – електромагнітного та гравітомагнітного, а також визначені умови її домінування над електростатичною та гравітостатичною взаємодіями. Виявлені два суттєво відмінні режими генерації обмінного інерційного випромінювання : низькотемпературний бафтинг з обмінно-тунельною модуляцією добротності навколорозривного резонатора та високотемпературна вільна генерація. Наведені приклади таких режимів в динаміці природних систем різних рівнів та масштабів організації. Досліджена турбулентна трансформація та термалізація струменевих та вихороподібних структур руху, сформованих бафтингом, які пов'язані з втратою їх когерентності. Наведені відповідні приклади в технічних, космічних та псевдоелементарних системах. Відзначена головна роль такого роду процесів в динамічній терморегуляції клімату Землі, хибно віднесеної на рахунок антропогенного фактору в галактичних концепціях сучасного глобального потепління. Встановлені механізми утворення маси спокою, заряду, спіну та магнітного моменту мікрочастинок. Спростований релятивістський принцип еквівалентності інертної та гравітаційної мас та виявлена невідповідність сучасних фізичних стандартів у галузі фундаментальних взаємодій (SM) та космології (Lambda-CDM) натурним даним щодо симетрії, топології, енергетики, динаміки та еволюції нерівноважних відкритих систем.

Ключові слова: гетерогенний комплексний простір, відкритий підпростір, закритий підпростір, обертальний топологічний розрив, сильна взаємодія, обмінне інерційне випромінювання, нерівноважна відкрита система, інертна маса, гравітаційна маса, заряд, спін, магнітний момент, бафтинг, вільна генерація

ZASPA YURII

Khmelnitskyi National University

CONTACT GENERATION AND CONVERSION OF EXCHANGE INERTIAL RADIATION BY ROTATIONAL TOPOLOGICAL DISCONTINUITIES IN COMPLEX SPACE UNDER CONDITIONS OF Q-FACTOR MODULATION, TUNNELING AND STRONG INTERACTION: COLD BUFFETING VERSUS WARM FREE GENERATION

The contact generation of exchange inertial radiation by rotational topological discontinuities of complex space in nonequilibrium open natural systems is investigated. The physical mechanisms of the strong interaction in the combination of two fundamental fields - electromagnetic and gravitomagnetic - are established, and the conditions for its dominance over electrostatic and gravitostatic interactions are determined. Two significantly different modes of exchange inertial radiation generation are revealed: low-temperature buffeting with exchange-tunnel modulation of the Q-factor of the near-discontinuity resonator and high-temperature free generation. Examples of such modes in the dynamics of natural systems of different levels and scales of organization are given. The turbulent transformation and thermalization of jet and vortex-like motion structures formed by buffeting, which are associated with the loss of their coherence, are investigated. Relevant examples in technical, space, and pseudo-elementary systems are given. The main role of this kind of processes in the dynamic thermoregulation of the Earth's climate, which is erroneously attributed to the anthropogenic factor in the noisy concepts of modern global warming, is noted. The mechanisms of formation of the rest mass, charge, spin and magnetic moment of microparticles are established. The relativistic principle of equivalence of inert and gravitational masses is refuted and the discrepancy between modern physical standards in the field of fundamental interactions (SM) and cosmology (Lambda-CDM) and natural data on symmetry, topology, energy, dynamics and evolution of non-equilibrium open systems is revealed.

Keywords: heterogeneous complex space, open subspace, closed subspace, rotational topological discontinuity, strong interaction, exchange inertial radiation, nonequilibrium open system, inertial mass, gravitational mass, charge, spin, magnetic moment, buffeting, free generation

Актуальність проблеми

Встановлення природи маси, заряду, спіну та магнітного моменту мікрочастинок, а також механізмів сильної взаємодії, визначення динаміки та еволюції космічних систем та створення єдиної теорії фізичного поля потребують адекватного розуміння симетрії і топології простору та часу. Зазвичай обмежуються чотиривимірним простором-часом теорій відносності Ейнштейна [1]. Таке обмеження насаджує цілковито хибні фізичні стандарти на кшталт SM та Lambda-CDM [2-3]. В роботах [4-7] запропонований альтернативний підхід на основі багатовимірного гетерогенного комплексного простору з відкритими та закритими

підсистемами, розділеними обертальними топологічними розривами. Відповідне топологічне розширення дозволяє обмежитись лише двома фундаментальними полями – електромагнітним та гравітамагнітним. Квазікласичне описання цих полів проводиться на основі нового гідродинамічно-хвильового калібрування потенціалів в рівняннях Максвелла [7]. Квантові властивості полів враховуються в рамках нерелятивістської квантової механіки [4-6]. Нижче наведені нові результати в цьому напрямку, що дозволяє вирішити ряд важливих фізичних задач в різномасштабних природних системах.

Контактна трибоелектростатика та динаміка відкритих та закритих підсистем комплексного простору в умовах сильної взаємодії

На рис.1 наведена схема гетерогенного комплексного простору з відкритими та закритими підсистемами, розділеними обертальними топологічними розривами [4-7]. Початкове просторове середовище (до утворення розривів) вважається неполяризованим діелектрично-дімагнітним [7]. Розривне трибоелектростатичне розділення зарядів веде до формування подвійного зарядового шару навколо обертального розриву та до відповідної поляризації цього шару – рис.2.

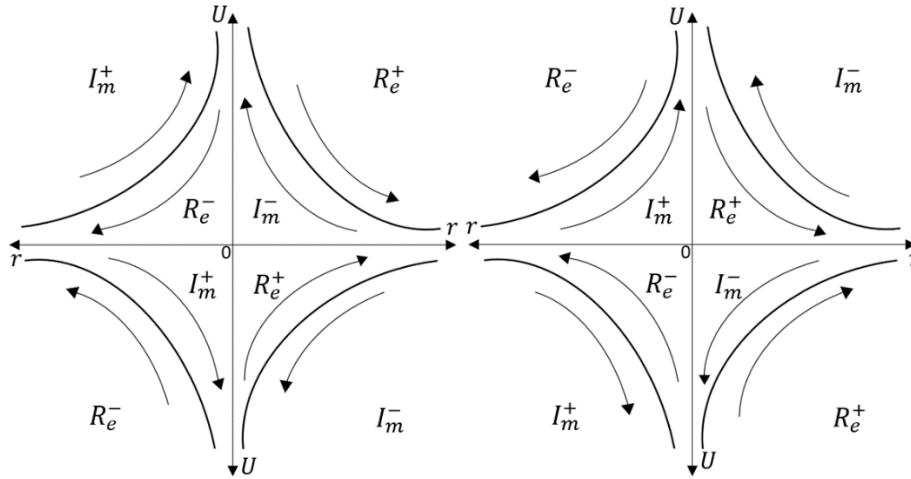


Рис.1. Схема центрально-антисиметричного комплексного простору з ламінарною контактною структурою відкритих та закритих підсистем

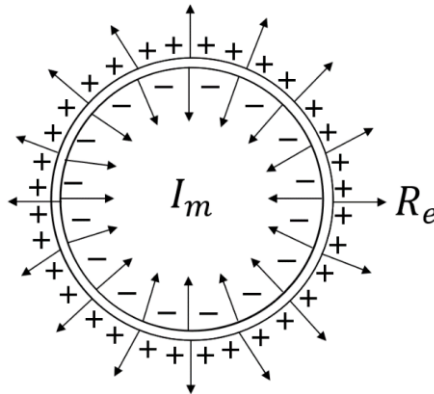


Рис.2. Схема трибоелектростатичної контактної поляризації середовища гетерогенного комплексного простору

Наведені такою трибоелектризацією зв'язані заряди взаємодіють з рухомими (щодо них) некомпенсованими зарядами з протилежного підпростору, формуючи потенціал трійної взаємодії (під потенціалом тут і далі розуміється потенційна енергія) :

$$U_3 = e \cdot \frac{\vec{\mu} \cdot \vec{e}_r}{r^2} = \pm \frac{e \cdot \mu}{r^2} = \pm \mu \cdot B \tag{1}$$

де e - некомпенсований заряд, $\vec{\mu}$ - магнітний момент наведених зв'язаних зарядів, \vec{e}_r - орт радіус-вектора, r - радіус обертального розриву. У звичному розумінні вираз (1) відповідає наявності радіального магнітного поля з індукцією

$$\vec{B} = \frac{e}{r^2} \cdot \vec{e}_r \tag{2}$$

в системі координат нерухомих зв'язаних зарядів, а знаки плюс-мінус в (1) визначають відповідні положення рівноваги магнітних моментів у такому полі в закритих (максимум потенційної енергії) та відкритих (мінімум потенційної енергії) підпросторах. Модуль магнітного моменту μ формально пов'язаний з інертною масою m наступним чином :

$$\mu = \frac{e \cdot \hbar}{mV} = \frac{e \cdot \hbar}{mc} \cdot \frac{c}{V} \tag{3}$$

Тут \hbar - стала Планка, c - швидкість світла у вакуумі, \vec{V} - групова швидкість польових форм. Відсутність двійки в знаменнику (3) обумовлена наявністю двох навколоконтактних інертних мас різного знаку та використанням приведеної маси, обчисленої за їх модулями. Мають місце наступні співвідношення [4-7] :

$$mV = Q \cdot \hbar k, \quad k = r^{-1}, \quad mV \cdot r = Q \cdot \hbar, \quad (4-6)$$

$$\frac{V}{c} = Q \cdot \frac{r_c}{r}, \quad r_c = \frac{\hbar}{mc}. \quad (7-8)$$

Тут Q - число кратності, k - хвильове число, r_c - Комптонівський радіус. Підстановка (3) в (1) дає :

$$U_3 = \pm \frac{e^2}{r} \cdot Q^{-1}, \quad U_2 = \frac{e^2}{r}, \quad (9-10)$$

де (10) визначає потенціал електростатичної взаємодії. Наявність інертної маси обумовлює відповідний від(до)центровий потенціал сильної взаємодії [4-7] :

$$U_i = \frac{Y^2 \cdot l(l+1)}{mr^2}, \quad Y = Q \cdot \hbar, \quad l = 1, 2, 3 \dots \quad (11-13)$$

Тут Y - розширений аналог сталої Планка, l - орбітальне квантове число. Потенціали (1,9,11) складають основу сильної взаємодії, котру так довго та безнадійно шукає сучасна фізика, зациклена на точкових (нуль-мірних) абстракціях квантової теорії поля. В нашому випадку заряд e має квазідвовимірний розподілений характер, а використання Кулонової форми потенціалу обумовлене лишень сферичною симетрією задачі. Запишемо відповідне відношення потенціалів (1,9) та (11) між собою, а також щодо потенціалу парної електростатичної взаємодії (10) :

$$\left| \frac{U_3}{U_i} \right| = \frac{\alpha \cdot c/V}{Q^2 \cdot l(l+1)}, \quad \left| \frac{U_3}{U_2} \right| = Q^{-1}, \quad (14-15)$$

Тут α - стала тонкої структури. Як видно, в мікросистемах сильна взаємодія домінує над електростатичною при $Q \ll 1$. При сталому значенні параметра кратності Q , як видно з (9-14), потенціал трістої взаємодії спадає обернено щодо радіусу, в той час як інерційний потенціал – обернено квадратично. Це обумовлює домінування останнього на малих масштабах.

Космічні макросистеми потребують окремого аналізу. Базове значення аналога сталої Планка в даному випадку вводиться наступним чином [4-7] :

$$Y_B = \frac{G \cdot M_g^2}{\alpha \cdot c}, \quad Y = Q \cdot Y_B, \quad (16-17)$$

де G - гравітаційна стала, M_g - приєднана гравітаційна маса. Відповідно, маємо макроаналог мікроскопічного магнітного моменту :

$$\mu_g = \frac{\sqrt{G} \cdot M_g \cdot R}{Q}, \quad U_3^g = \pm \frac{G \cdot M_g^2}{R \cdot Q}, \quad (18-19)$$

де R - макроскопічний радіус розриву. Аналогом потенціалу (9) в даному випадку служить величина (19). Модуль відношення цього потенціалу до гравітостатичного потенціалу (20), відповідно, складає :

$$U_2^g = -\frac{G \cdot M_g^2}{R}, \quad \left| \frac{U_3^g}{U_2^g} \right| = Q^{-1} \quad (20-21)$$

Сильна гравітомагнітна взаємодія домінує над гравітостатичною при $Q \ll 1$. Саме ця сильна взаємодія обумовлює наявне струменеве розширення Метагалактики. Це не потребує прихованої маси та темної енергії, закладених в основу сучасної стандартної космологічної моделі Lambda-CDM [2-3].

Досі аналіз проводився в рамках трибоелектростатики(кінематики) гетерогенного комплексного простору. Динамічна складова потребує турбулізації енергетичного переносу у початковому ламінарному просторі. Така турбулізація топологічно здійснюється за принципом «кубика Рубіка» - шляхом відносного повороту верхніх та нижніх півплощин на рис.1. Результати такого повороту показані на рис.3.

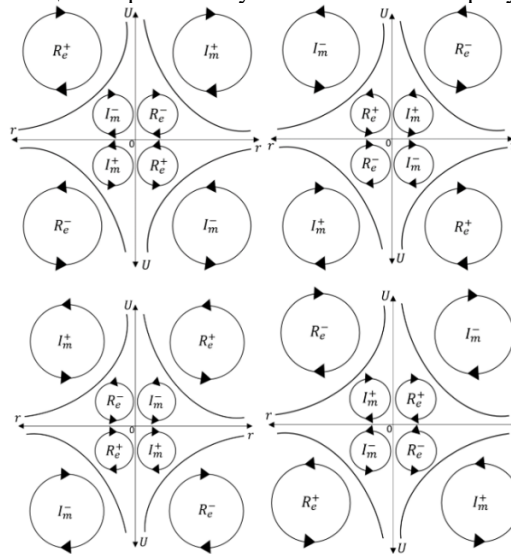


Рис.3. Схема турбулізації енергетичного переносу в гетерогенному комплексному просторі

Така трансформація веде до утворення відповідних контактних складок [4-7] (рис.4) та обумовлює можливість енергетичних переходів між відкритими та закритими компонентами складок. В процесі таких переходів при незмінному напрямі орбітального моменту імпульсу здійснюється переворот магнітного моменту (зміна знаку в (1,9,19) та змінюється знак інертної маси.

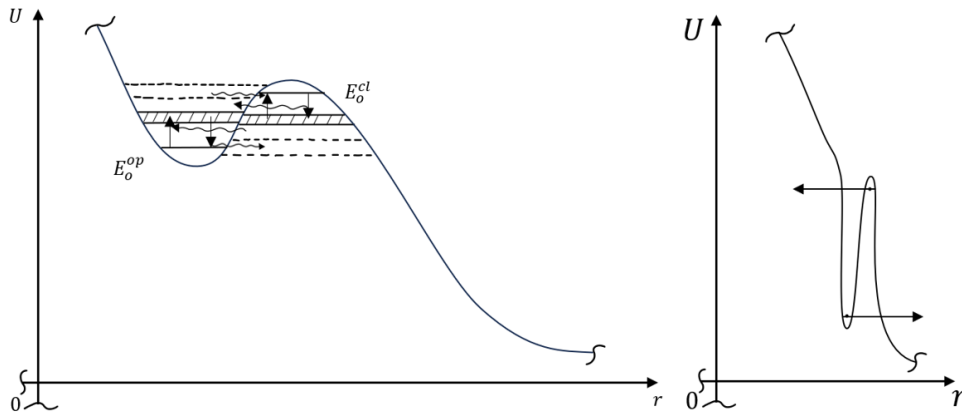


Рис.4. Схеми утворення контактних складок при подданні відкритих та закритих підсистем комплексного простору. Показані переходи за участю хітонних (зліва) та зеронних (справа) форм обмінного інерційного випромінювання

Це цілком відповідає гідродинамічно-хвильовому (інерційному) калібруванню потенціалів в рівняннях Максвелла [4-7]:

$$\vec{a} = \pm v \cdot \left(\Delta \vec{V} - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial t^2} - \frac{\vec{v}}{v_{ph}^2} \cdot (\Delta(\vec{V})^2/2 - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2}{\partial t^2} (\vec{V})^2/2) \right) \quad (22)$$

Тут \vec{V} , \vec{a} - вектор-потенціал поля з розмірністю швидкості та його повна похідна за часом, v - магнітна(кооперативна) в'язкість польового середовища, v_{ph} - фазова швидкість польових форм. Вираз (23)

може бути записаний через густину інертної маси ρ_m :

$$\vec{a} = \pm v \cdot \left(\Delta \vec{V} - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial t^2} + \frac{4\pi\mu g}{c^2} \cdot \rho_m \cdot \vec{V} \right) \quad (23)$$

$$\rho_m = -\frac{c^2}{4\pi\mu g \cdot v_{ph}^2} \cdot (\Delta(\vec{V})^2/2 - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2}{\partial t^2} (\vec{V})^2/2) \quad (24)$$

Тут μ - магнітна проникність просторового середовища, g - калібрувальна константа з розмірністю гравітаційної сталої [4-7]. Вирази (23-24) описують корпускулярно-вихор-хвильове перетворення інертної маси з можливістю зміни її знаку. При цьому введення параметра v дозволяє обґрунтувати фізичний механізм розривного формування інертної маси у навколоконтактних шарах гетерогенного комплексного простору. З одного боку, v є магнітною в'язкістю, яка описує електромагнітне зчеплення відкритих та закритих підсистем:

$$v = v_m = \frac{c^2}{4\pi\mu\sigma} \quad (25)$$

де σ - електрична провідність плазмового просторового середовища навколо контакту. З іншої сторони, v виражається через обертальний момент імпульсу Y та інертну масу m [4-7]:

$$v = v_{co} = \frac{Y}{m} \quad (26)$$

В останньому випадку рівняння (23,24) можуть бути переписані у формі, подібній до запису другого закону динаміки Ньютона [4-7]:

$$m\vec{a} = \pm Y \cdot \left(\Delta \vec{V} - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial t^2} - \frac{\vec{v}}{v_{ph}^2} \cdot (\Delta(\vec{V})^2/2 - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2}{\partial t^2} (\vec{V})^2/2) \right) \quad (27)$$

$$m\vec{a} = \pm Y \cdot \left(\Delta \vec{V} - \frac{1}{v_{ph}^2} \cdot \frac{\partial^2 \vec{V}}{\partial t^2} + \frac{4\pi\mu g}{c^2} \cdot \rho_m \cdot \vec{V} \right) \quad (28)$$

В топологічному аспекті слід відмітити, що в розширеному форматі комплексного простору та загальної антисиметрії системи збереження знаку проекції імпульсу при одночасній зміні знаку інертної маси та швидкості відповідає охоплюючому контакту відкритих та закритих підсистем – із врахуванням того, що в закритих підсистемах при обчисленні векторного добутку векторів слід брати синус максимального (а не мінімального) кута між ними. В топологічно обмеженому суто дійсному просторі вказане збереження проекції моменту імпульсу можливе лишень у контраверсійній схемі зовнішнього контактування.

Контактна генерація обмінного інерційного випромінювання в нерівноважних умовах

Розривне формування інертної маси лише в навколоконтактних шарах обумовлює квазідвовимірний характер просторово-часової турбулентності у вигляді локалізованих «бульбашкових» топологічних форм, або ж у вигляді струменів та вивр [4-7]. Оскільки початкове просторове середовище, як уже зазначалось, є неполярним, то його контактна поляризація здійснюється в моделі пружних диполів, що дозволяє застосувати тут статистику квантового гармонічного осцилятора [4-7]. Переходи між енергетичними рівнями такого осцилятора, які породжують обмінне інерційне випромінювання, суттєво залежать від т.з. хітонної температури T_{he} [4-7], а саме випромінювання має дві складові – хітонну(heaton) та зеронну(zeron) [4-7]. Нерівноважність всієї системи забезпечується суміщенням підпросторів з різними знаками енергії - рис.5.

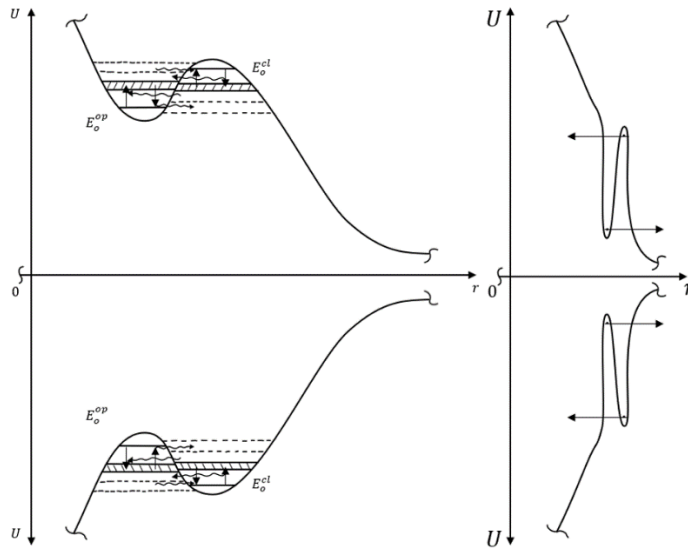


Рис.5. Забезпечення нерівноважності системи генерації обмінного інерційного випромінювання шляхом подання підпросторів гетерогенного комплексного простору з різними знаками енергії

Генерація здійснюється у двох суттєво різних режимах : теплої вільної генерації (зліва на рис.5), або ж криогенного бафтингу (справа на рис.5). В останньому випадку здійснюється модуляція добротності резонатора за рахунок обмінного накопичення квантів у нульовому Бозе-конденсаті з наступним тунелюванням через звужений потенційний бар'єр (яму).

Переворот магнітного моменту при переходах між відкритими та закритими підсистемами відбувається в умовах слабкого магнітного поля та Ларморової прецесії з частотою

$$\omega_L = \alpha \cdot \omega_i, \quad \omega_i = \frac{\hbar}{m} \cdot k^2, \quad k = r^{-1}. \quad (29-31)$$

де ω_i, k - циклічна частота та хвильове число квантів інерційного випромінювання [4-7]. Когерентний бафтинг спостерігається в умовах автоциклотронного резонансу на частоті ω_L ($Q = \alpha$) та її другій гармоніці $2\omega_L$ ($Q = 2\alpha$). Останнє обумовлено подвійністю перевороту магнітного моменту за цикл генерації. Приклади такого когерентного бафтингу в технічній системі різання наведені на рис.6,7.

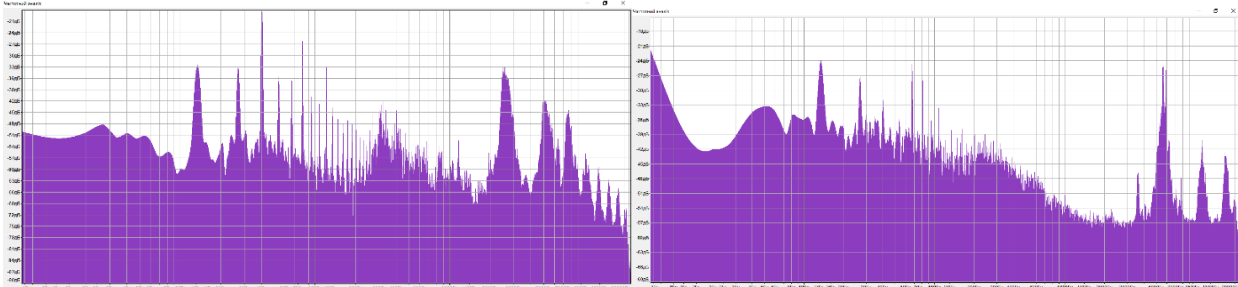


Рис.6. Акустоemisійні спектри в технічній системі різання при $Q = 2\alpha$ (зліва) та $Q = \alpha$ (справа)

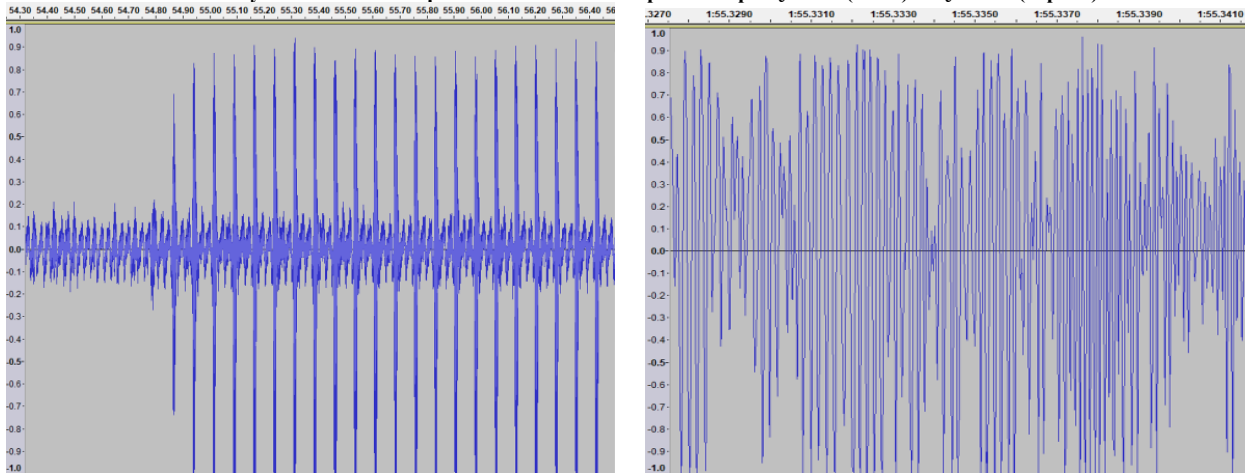


Рис.7. Акустограми інерційного випромінювання в технічній системі різання при $Q = 2\alpha$ (зліва) та $Q = \alpha$ (справа)

Цілком аналогічні спектри характерні для бафтингової генерації колайдерних резонансів при $Q \geq \alpha$ [4-7] – рис.8.

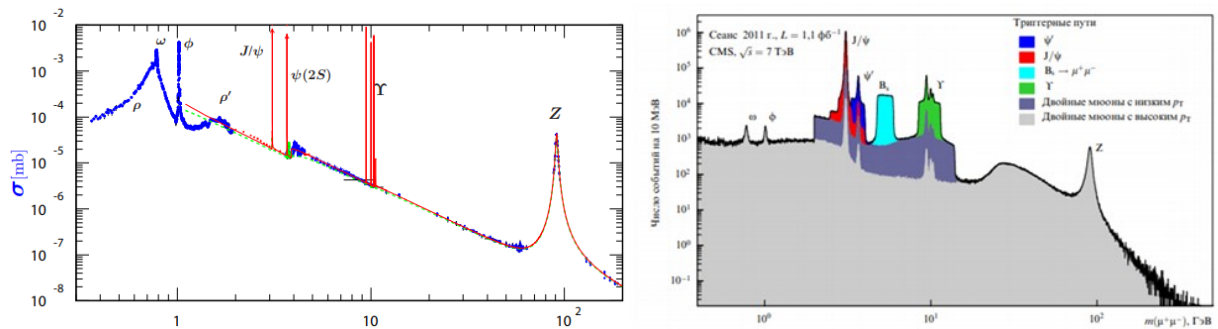


Рис. 8. Спектри колайдерних резонансів [8]

Нижче розглянемо подібні процеси в аналоговій радіотехнічній системі в умовах феримагнітного резонансу в RLC-контурі. Цей контур був утворений конденсатором постійної ємності, нелінійною котушкою індуктивності з феритовим осердям та магазином опорів (в додаток до власного опору котушки). Схема підключення генератора струму відповідала паралельному RLC-контурі, для якого згідно відомих квазістатичних електромеханічних аналогій інертній масі відповідає ємність конденсатора, а жорсткості – обернена індуктивність. Однак, такого роду квазістатика ігнорує струми зміщення в рівняннях Максвелла, котрі за великих значень магнітної проникності фериту можуть бути суттєвими. Альтернативною є інтерпретація зовнішнього підсилення власних коливань у послідовному RLC-контурі за відповідних аналогій:

$$m \leftrightarrow L, \quad k \leftrightarrow C^{-1}, \quad 2\beta \leftrightarrow \frac{R}{L}, \quad (32-34)$$

де позначені відповідно : інертна маса, індуктивність, коефіцієнт жорсткості, ємність, параметр демпфування, опір, котрі визначають квадрат резонансної частоти контуру :

$$\omega_0^2 \approx \frac{k}{m} = \frac{1}{LC}, \quad (35)$$

Нелінійність котушки слід врахувати за законом Фарадея :

$$\varepsilon_i = -\frac{d\phi}{dt} = -\frac{d(LI)}{dt} = -\left(L + I \cdot \frac{dL}{dI}\right) \cdot \frac{dI}{dt} = -\tilde{L} \cdot \frac{dI}{dt}. \quad (36)$$

Тут

$$\tilde{m} \leftrightarrow \tilde{L} = L + I \cdot \frac{dL}{dI}, \quad (37)$$

змінний аналог інертної маси, який в залежності від знаку похідної в (37) може бути як додатним, так і від’ємним (ϕ, I - магнітний потік та сила струму в контурі). При цьому змінні параметри

$$\tilde{\omega}_0^2 \approx \frac{k}{\tilde{m}} = \frac{1}{\tilde{L}C}, \quad 2\tilde{\beta} = \frac{\tilde{R}}{\tilde{L}}, \quad (38-39)$$

формально приймають значення від мінус до плюс нескінченості (квантовий стрибок, до слова, дозволяє пройти ці нескінченості). Від’ємне значення \tilde{m} в (38) відповідає аналоговій динаміці перевернутого маятника, що виразно проявлено на осцилограмах супутного електромагнітного випромінювання з котушки рис.9.

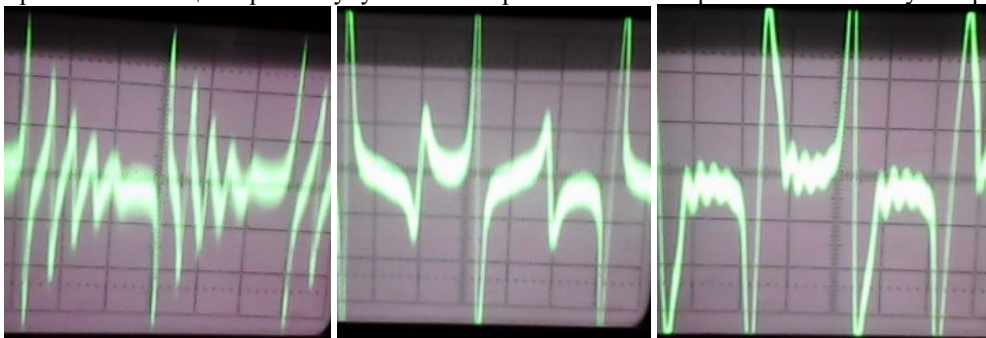


Рис.9. Осцилограми електромагнітного випромінювання з котушки індуктивності в дорезонансному режимі (зліва), в супергармонічному резонансі (посередні) та в умовах головного резонансу (справа)

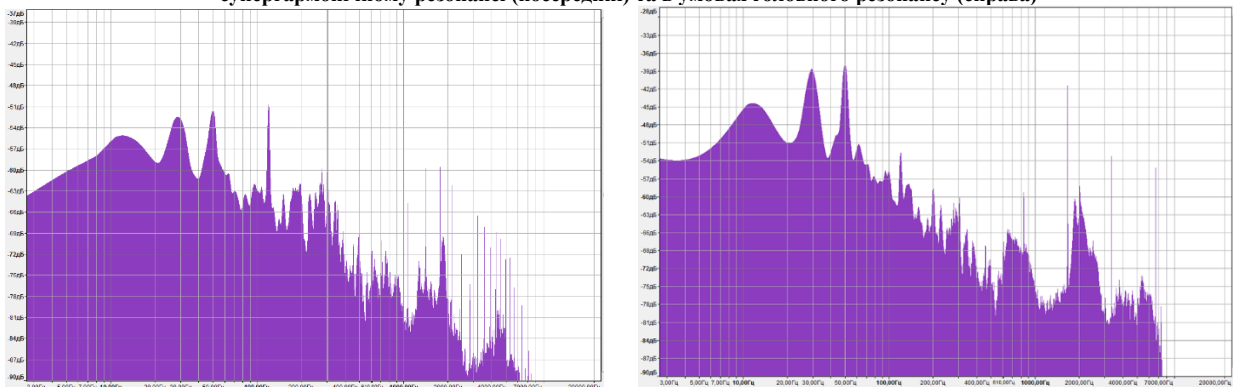


Рис.10. Акустичні спектри магнітострикції в режимах супергармонічного резонансу (зліва) та основного резонансу (справа)

В дорезонансних режимах в такому випромінюванні фіксувались згасаючі коливання на резонансних частотах, котрі із збільшенням частоти переходили спочатку у супергармонічні, а потім – у головні резонансні коливання з домінуванням другої гармоніки, пов’язаної з подвійним когерентним перевертотом магнітного моменту електронів в атомах фериту. Супутня реєстрація акустичного магнітострикційного випромінювання (рис.10) виявляє обидва характерних енергетичних каскади [4-7] в процесі такого перевертоту – прямий та зворотний. Вони характеризуються широким спектром гармонік. Між тим, безпосередня реєстрація форми сигналів у зовнішньому колі струму та напруги дає суттєво інші результати – рис.11. Різниця найбільш виражена в резонансних режимах, де домінують квазігармонічні вимушені коливання, обумовлені квазістатикою в обхід струмів зміщення в рівняннях Максвелла. Амплітуда цих сигналів приблизно на два порядки величини перевищувала сигнали, пов’язані з електромагнітним випромінюванням котушки. Таким чином, у даному випадку на мезоскопічних масштабах переважає квазістатична взаємодія.

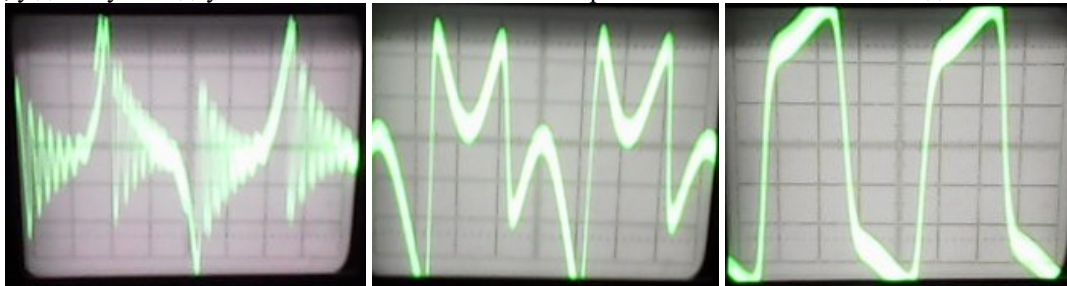


Рис.11. Форма сигналів у зовнішньому колі струму та напруги в дорезонансному режимі (зліва) та в умовах супергармонічного (посередині) та основного (справа) резонансів

Аналоги такого роду процесів в космічних макросистемах наочно виявляються, наприклад, в динаміці сонячної активності (рис.12), де квазіюдинадцятирічний період перевертоту магнітного моменту Сонця відзначається піковою генерацією сонячних плям в середніх та нижніх широтах на етапах зміни знаку глобального магнітного моменту Сонця. Період відновлення фази тут (як і на рис.9) вдвічі більший.

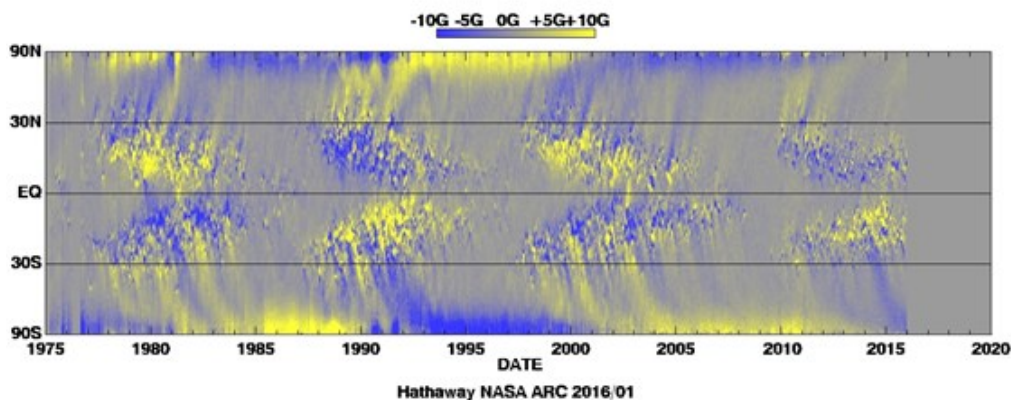


Рис.12. Синоптична магнітограма радіальної компоненти поверхневого магнітного поля Сонця [9] Турбулентна трансформація і термалізація нерівноважних форм обмінного інерційного випромінювання, утворення речовини

Струменеві (вирвopodobні) форми обмінного інерційного випромінювання, згенеровані в бафтинговому режимі, мають обмежений час когерентності та обмежену довжину когерентності, що обумовлює їх подальшу турбулентну трансформацію і термалізацію – з відповідною зміною параметра кратності Q . Приклади таких перетворень особливо наочні в космічних системах - рис.13-14.

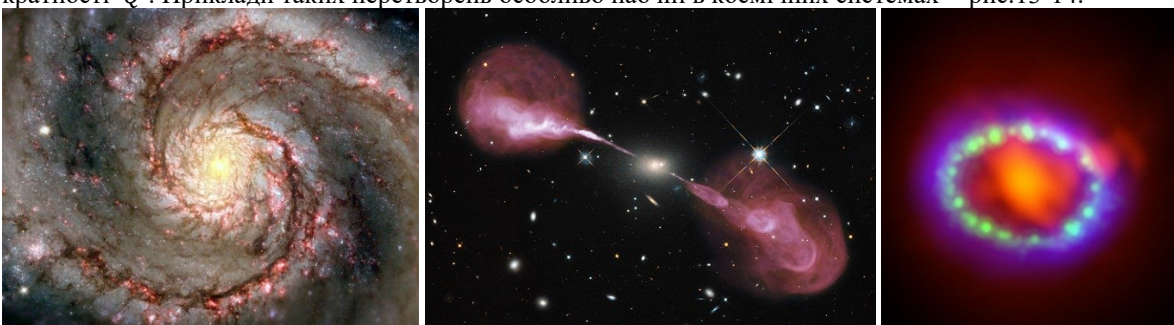


Рис.13. Турбулентна трансформація і термалізація обмінного інерційного випромінювання в космічних системах на прикладі гравітаційного колапсу (зліва) та струменевого розширення (посередині та справа)

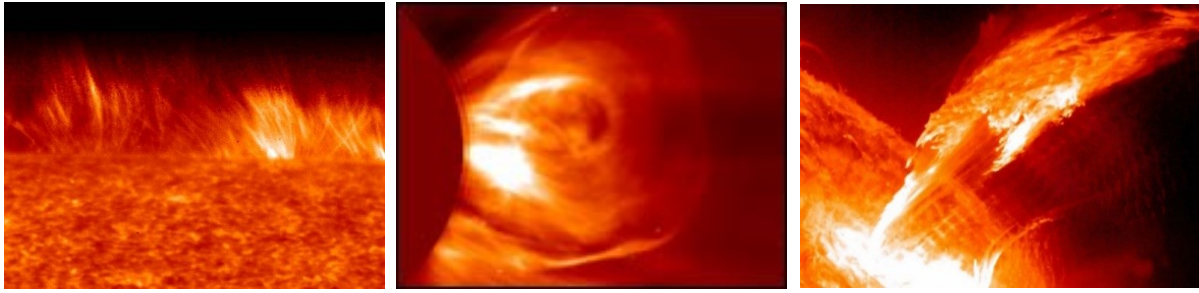


Рис.14. Трансформація струменевих викидів на Сонці [10]

Такого роду термалізація, зокрема, обумовлює різномасштабні часові та просторові температурні варіації клімату Землі, хибно віднесені на рахунок антропогенного фактору апологетами домінуючих нині концепцій глобального потепління. Холодна генерація та гаряча термалізація спікул на Сонці (рис.14) формує відомий температурний мінімум між фотосферою та хромосферою, а також відповідний максимум у нижній короні. Аналогічно формується температурний мінімум у мезопаузі верхньої атмосфери Землі та максимум термосфери. Помірний бафтинг сонячної активності (рис.12) відповідає термалізації сонячних плям на поверхні Сонця. Видимий контраст цих плям, обумовлений нижчою щодо оточення температурою, забезпечується холодним струменевим механізмом їх генерації. Навпаки, домінуюча квазірівноважна енергетика Спокійного Сонця при $Q \gg 1$ відповідає режиму вільної хітонної генерації [4-7].

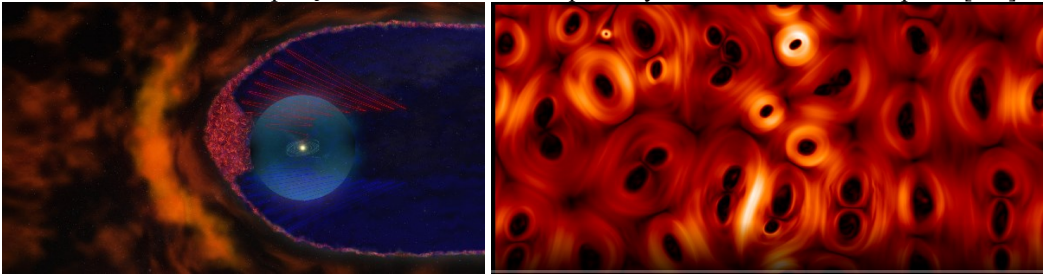


Рис.15. Комп'ютерні симуляції «магнітної піни» на границях геліосфери, зроблені в рамках МГД-моделей перезамикання магнітних силових ліній [11]

Турбулентна трансформація струменевого розширення сонячної корони формує «магнітну піну» на границях геліосфери (рис.15), що не має адекватного пояснення в рамках відомих МГД-теорій перезамикання магнітних силових ліній, котрі цілковито ігнорують струми зміщення в рівняннях Максвелла [1,11]. Подібна трансформація характерна також для магнітосфери Землі.

Термалізація сповільнює зазначене вище струменеве розширення на периферії Метагалактики, що хибно сприймається за «прискорене розширення Всесвіту» у відомих теоріях Інфляції та в стандартній космологічній моделі Lambda-CDM [1-3].

В технічних системах керованого термоядерного синтезу термалізація струменевих форм обумовлює вирівнювання температури по перерізу плазмового шнура, периферійні зриви реакцій синтезу та хронічні невдачі в цій галузі [4-7]. Катастрофічна бафтингова динаміка на ЧАЕС та СШГЕС супроводжувалась колосальними градієнтами температури при генерації та термалізації струменевих та вирвоподібних форм обмінного інерційного випромінювання [4-7].

Залишковим ефектом зазначеної вище турбулентної трансформації та термалізації контактних розривів комплексного простору є утворення стабільних та квазістабільних форм речовини, при якому половина обертового моменту імпульсу пари зарядів «заморожується» у вигляді напівцілої складової (в одиницях сталої Планка) спіну ферміонів. При цьому решта скомпенсованих зарядів «тримають контакт» у вигляді кванта обмінного інерційного випромінювання – рис.16. В альтернативному бозонному випадку спіни та магнітний момент зануляються (рис.16).

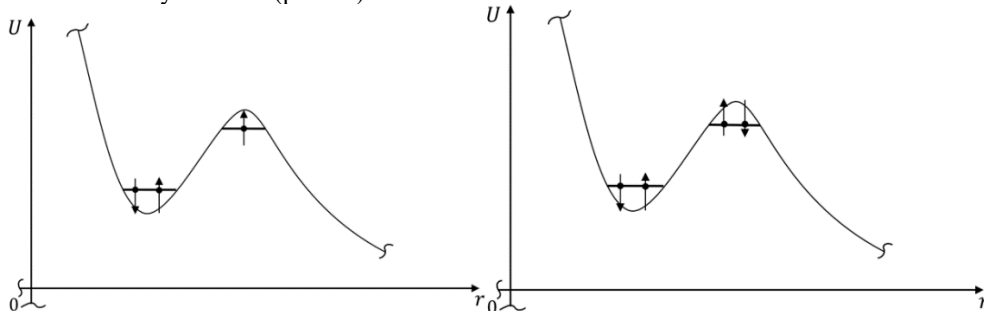


Рис.16. Схеми орієнтації магнітних моментів, характерні для стабільних ферміонів (зліва) та бозонів (справа)

Тут, однак, можливі випадки суто нейтральних π^0, K^0 - мезонів (умовних два кванти зеронного випромінювання), або ж заряджених π^\pm, K^\pm - мезонів з одним квантом зеронного випромінювання, одним «відкритим» зарядом та другим «прихованим» у закритому підпросторі зарядом – за схемою рис.2. Цей же

«прихований» від’ємний заряд нейтрона (рис.17) обумовлює його наведений магнітний момент, що недоступно для розуміння в рамках точкових кварк-партонних ідей квантової хромодинаміки та цілковито хибної стандартної моделі фундаментальних взаємодій (SM) [1-2].

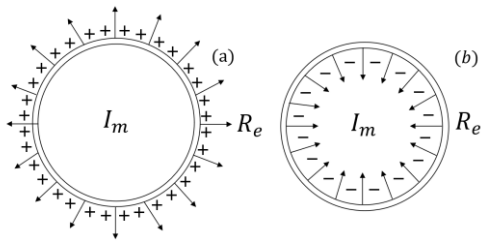


Рис.17. Поле некомпенсованих електричних (а) та магнітних (б) зарядів в структурі протона (а) та нейтрона (б)

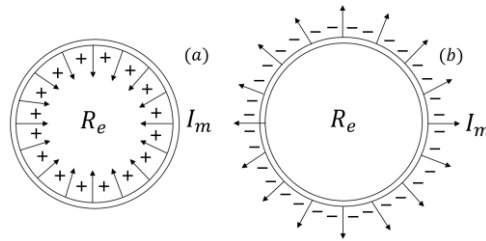


Рис.18. Поле антисиметричних гравітаційних аналогів протона (а) та нейтрона (б)

В макросистемах, де синонімом зряду виступає гравітаційна маса, колапсом формуються антисиметричні щодо електромагнітних структур гравітомагнітні зарядові структури – рис.18. Ці структури в умовах сильної гравітомагнітної взаємодії обумовлюють, зокрема, активність пульсарів та квазарів, хибно віднесену на рахунок нейтронних зір та чорних дір [1-3].

Врешті слід відмітити «вполовинений» ферміонний залишок зеронного випромінювання, котрий цілковито втрачає контакт, заряд, масу спокою та магнітний момент, набуваючи взамін, подібно до фотона, характерної групової та фазової швидкості c , а саме – нейтрино та антинейтрино, хибні уявлення щодо маси спокою яких породжують все нових та нових лауреатів.

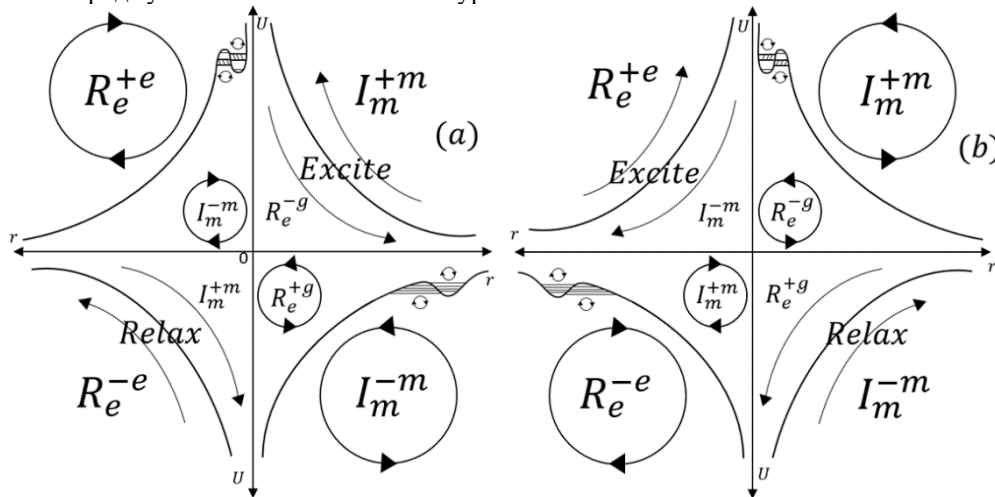


Рис.19. Топологічні структури виду ядро-оболонка у змішаному ламінарно-турбулентному форматі комплексного простору: ліві півплощини відповідають електромагнітному полю, праві - гравітомагнітному

Два протилежні напрями енергетичного переносу та тунельних переходів (рис.4,5) формують у змішаному ламінарно-турбулентному форматі комплексного простору гібридні системи виду ядро-оболонка в поєднанні двох фундаментальних полів – електромагнітного та гравітомагнітного – рис.19. У решті штучно введених на-сьогодні полів немає потреби. Відмітимо лишень, що (як видно з рис.19) ядро та оболонка зазвичай дають різні за знаком внески в енергію спокою стабільних форм, що заперечує широко розтиражований релятивістський принцип еквівалентності інертної та гравітаційної мас.

Висновки

Таким чином, ізольовані рівноважні та квазірівноважні системи, в описанні яких сучасна фізика досягла неабияких успіхів, складають мізерну частину природи, проявленої в основному у відкритих нерівноважних формах. Наведені вище результати слід вважати спробою виходу за межі штучно сформованої та ретельно підживленої ізоляції знань.

Література

1. Фізична енциклопедія. URL: <http://femto.com.ua>
2. Боос Э.Э. Стандартная модель и предсказания для бозона Хиггса / Э.Э. Боос // УФН. – 2014. – Т. 184, № 9. – С. 985–996.
3. Смут Дж.Ф. Анизотропия реликтового излучения: открытие и научное значение : Нобелевская лекция. Стокгольм, 8 декабря 2006 / Дж. Ф. Смут // УФН. – 2007. – Т. 177, № 12. – С. 1294–1317.
4. Заспа Ю.П. Антисиметрія та кавітаційні топологічні розриви комплексного простору й інертної маси в основі ексимерних систем квантової генерації обмінного інерційного випромінювання. Мономерна рівновага та утворення речовини / Ю.П. Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. – Технічні науки. – 2022. – № 5 (313). – С. 159–167.

5. Заспа Ю.П. Троїсті мультиплікативні терморезонанси на спектрах обмінного інерційного випромінювання, згенерованого в нерівноважних середовищах з контактними розривами в технічних, космічних, псевдоелементарних та біологічних системах у комплексному просторі з триплетним порушенням антисиметрії /Ю.П.Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2023. – № 2 (319). – С. 120–133.
6. Заспа Ю.П. Електромагнітні та гравітомагнітні мультиплікативні терморезонанси когерентних геліконних форм руху гетерофазного плазмового середовища центрально-антисиметричного комплексного простору. Розривна термоманетоплазмонна природа маси, заряду, спіну та магнітного моменту / Ю.П. Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. – Технічні науки. – 2023. – № 4 (323). – С. 139–148.
7. Заспа Ю.П. Система аналогів рівнянь Максвелла для електромагнітного та гравітомагнітного полів в гетерогенному турбулентному діелектрично-дімагнітному середовищі центрально-антисиметричного комплексного простору з відкритими та закритими підпросторами / Ю.П. Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. – Технічні науки. – 2023. – № 6 (329). – С. 135–141.
8. Review of Particle physics. Particle Data Group. URL: <http://pdg.lbl.gov>
9. Synoptic magnetogram of the radial component of the solar surface magnetic field. URL: <https://solarscience.msfc.nasa.gov/imges/magbfly.jpg>
10. Biggest Solar Flare on Record. URL: <https://visibleearth.nasa.gov/images/55580/biggest-solar-flare-on-record>
11. Voyager Satellites Find Magnetic Bubbles at Edge of Solar System. URL: <https://svs.gsfc.nasa.gov/10790/>

References

1. Fizychna entsyklopediia. URL: <http://femto.com.ua>
2. Boos Э.Э. Standartnaia model y predskazaniia dlia bozона Khyhhsa / Э.Э. Boos // UFN. – 2014. – Т. 184, № 9. – С. 985–996.
3. Smut Dzh.F. Anizotropiia relyktovoho yzlucheniia: otkrytie y nauchnoe znachenie : Nobelevskaia lektsiia. Stokholm, 8 dekabria 2006 / Dzh. F. Smut // UFN. – 2007. – Т. 177, № 12. – С. 1294–1317.
4. Zaspа Yu.P. Antysymetriia ta kavitatsiini topolohichni rozryvy kompleksnoho prostoru y inertnoi masы v osnovi eksymernykh system kvantovoi heneratsii obminnoho inertiinoho vyprominiuvannia. Monomerna rivnovaha ta utvorennia rehovyny / Yu.P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. – Tekhnichni nauky. – 2022. – № 5 (313). – С. 159–167.
5. Zaspа Yu.P. Troisti multiplykatyvni termorezonansы na spektrakh obminnoho inertiinoho vyprominiuvannia, zghenerovanoho v nerivnovaznykh seredovyshchakh z kontaktnymy rozryvamy v tekhnichnykh, kosmichnykh, psevdoelementarnykh ta biolohichnykh systemakh u kompleksnomu prostori z trypletnym porushenniam antysymetrii /Yu.P.Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2023. – № 2 (319). – С. 120–133.
6. Zaspа Yu.P. Elektromahnitni ta hravitomahnitni multiplykatyvni termorezonansы koherentnykh helikonnykh form rukhu heterofaznoho plazmovoho seredovyshcha tsentralno-antysymetrychnoho kompleksnoho prostoru. Rozryvna termomahnetoplazmonna pryroda masы, zariadu, spinu ta mahnitnoho momentu / Yu.P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. – Tekhnichni nauky. – 2023. – № 4 (323). – С. 139–148.
7. Zaspа Yu.P. Systema analogiv rivnian Maksvelла dlia elektromahnitnoho ta hravitomahnitnoho poliv v heteroheennomu turbulentnomu dielektrychno-dimahnitnomu seredovyshchi tsentralno-antysymetrychnoho kompleksnoho prostoru z vidkrytymy ta zakrytymy pidprostoramы / Yu.P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. – Tekhnichni nauky. – 2023. – № 6 (329). – С. 135–141.
8. Review of Particle physics. Particle Data Group. URL: <http://pdg.lbl.gov>
9. Synoptic magnetogram of the radial component of the solar surface magnetic field. URL: <https://solarscience.msfc.nasa.gov/imges/magbfly.jpg>
10. Biggest Solar Flare on Record. URL: <https://visibleearth.nasa.gov/images/55580/biggest-solar-flare-on-record>
11. Voyager Satellites Find Magnetic Bubbles at Edge of Solar System. URL: <https://svs.gsfc.nasa.gov/10790/>