

ЗАСПА ЮРІЙ

Хмельницький національний університет

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

МУЛЬТИПЛІКАТИВНА ЕЛЕКТРОМАГНІТНО-ГРАВІТОМАГНІТНА ТЕРМОДИНАМІКА НЕРІВНОВАЖНИХ ТОПОЛОГІЧНИХ СКЛАДОК ГЕТЕРОГЕННОГО КОМПЛЕКСНОГО ПРОСТОРУ: ГРАВІТОМАГНІТНЕ ПСЕВДОНЕЙТРИНО В ШАРУВАТІЙ СТРУКТУРІ ЛЕПТОНІВ, ЛЕГІОНИ ГРАВІТОМАГНІТНИХ МУЛЬТИПОЛІВ ТА РЕЗОНАНСНІ МЕХАНІЗМИ ТУРБУЛЕНТНОСТІ Й ГРАВІТОМАГНІТНИХ КАТАСТРОФ

На основі аналізу спектрів колайдерних резонансів та спектрів кутових варіацій мікрохвильового фонового випромінювання встановлена внутрішня структура заряджених лептонів у вигляді електромагнітного ядра та гравітомагнітної оболонки з різними (за знаком) внесками в загальну енергію. Визначена енергія спокою певної частинки (гравітомагнітного псевдонейтрино), асоційованої з оболонкою електрона: - 0,414 електронвольт. Розраховані параметри основного та збуджених станів оболонки електрона для перших п'ятидесяти компонент її гравітомагнітного легіону мультиполів. Розділені внески ядра та оболонки лептонів у загальний спін та показано, що проекція спіну оболонки в збуджених станах не є напівцілою, а визначається добутком ірраціонального числа на сталу Планка. Це нівелює принцип Паулі, закладений в основу всіх хімічних зв'язків, та лежить в основі катастроф в галузях ядерної енергетики, гідроенергетики, керованого термоядерного синтезу, геодинаміки та біосфери Землі. Спростовані існуючі стандарти в галузях фундаментальних взаємодій (SM) та космології (Lambda-CDM). Проведений кількісний аналіз аварійно-небезпечних бафтингових режимів експлуатації технічних трибосистем, а також вирішена застаріла проблема турбулентності в гідро- та аеродинаміці, пов'язана з резонансним збудженням гравітомагнітної оболонки електрона. В роботі прийнята за основу розрахунків стала тонкої структури α та елементарний електричний заряд e . Параметри c та $\hbar$ замінені розширеними аналогами, що підлягають варіаціям.

Ключові слова: гравітомагнетизм, термодинаміка, принцип мультиплікативності, гетерогенний комплексний простір, топологічна складка, лептони, псевдонейтрино, спін, магнітний момент, магнітний заряд, турбулентність, легіон мультиполів

ZASPA YURIY

Khmelnytskyi National University

MULTIPLICATIVE ELECTROMAGNETIC-GRAVITOMAGNETIC THERMODYNAMICS OF NONEQUILIBRIUM FLEXURES OF HETEROGENEOUS COMPLEX SPACE: GRAVITOMAGNETIC PSEUDONEUTRINO IN THE LAYERED STRUCTURE OF LEPTONS, LEGIONS OF GRAVITOMAGNETIC MULTIPOLES AND RESONANCE MECHANISMS OF TURBULENCE AND GRAVITOMAGNETIC CATASTROPHES

Based on the analysis of collider resonance spectra and spectra of angular variations of microwave background radiation, the internal structure of charged leptons in the form of an electromagnetic nucleus and a gravitomagnetic shell with different (by sign) contributions to the total energy has been established. The rest energy of a certain particle (gravitomagnetic pseudoneutrino) associated with the electron shell has been determined: - 0.414 electron volts. The parameters of the ground and excited states of the electron shell for the first fifty components of its gravitomagnetic legion of multipoles have been calculated. The contributions of the core and shell of leptons to the total spin have been separated and it has been shown that the projection of the shell spin in excited states is not a half-integer, but is determined by the product of an irrational number and Planck's constant. This nullifies the Pauli principle, which is the basis of all chemical bonds, and is the basis of disasters in the fields of nuclear energy, hydropower, controlled thermonuclear fusion, geodynamics, and the Earth's biosphere. Existing standards in the fields of fundamental interactions (SM) and cosmology (Lambda-CDM) have been refuted. A quantitative analysis of emergency-dangerous buffeting modes of operation of technical tribosystems has been carried out, and the outdated problem of turbulence in hydro- and aerodynamics, associated with the resonant excitation of the gravitomagnetic shell of an electron, has been solved. In the work, the fine structure constant α and the elementary electric charge e are taken as the basis for calculations. The parameters c and $\hbar$ are replaced by extended analogues that are subject to variations.

Keywords: gravitomagnetism, thermodynamics, multiplicative principle, heterogeneous complex space, topological flexure, leptons, pseudoneutrinos, spin, magnetic moment, magnetic charge, turbulence, legion of multipoles

Стаття надійшла до редакції / Received 17.07.2025

Прийнята до друку / Accepted 15.08.2025

Актуальність проблеми

Ілюзорна точковість заряджених лептонів закладена в основі як класичної, так і квантової електродинаміки [1]. Не зважаючи на формальні успіхи останньої (наприклад щодо підлаштування “аномальних” магнітних моментів лептонів), схильність до сингулярностей врешті веде до неперенормівних розбіжностей та нездатності поширити теорію на адрони, пояснивши хоча б саму наявність магнітного моменту у нейтрона. Концепція “ядерної демократії” урівнює стабільні (квазістабільні) частинки та резонанси, виходячи з аналізу масових траєкторій Редже [1], однак не може пояснити природу якісної різниці в часах їх життя. Існуючі фізичні стандарти в галузях фундаментальних взаємодій (SM) [2] та космології (Lambda-CDM) [3] підлаштовують реальність до

вельми штучних теоретичних моделей лише за рахунок громіздкого набору аналітичних параметрів. Ці та інші труднощі сучасної фізики вимагають адекватного сприйняття простору як особливого гетерогенного середовища з контактними топологічними розривами і складками [4-7]. Попередньо на цій основі з аналізу спектрів колайдерних резонансів була виявлена лептонна структура адронів [6]. Нижче розглядається розривно-складчаста шарувата топологічна структура самих лептонів у різномасштабному поєднанні електромагнітного ядра та гравітомагнітної оболонки з різними (за знаком) внесками в загальну енергію [7]. Це протирічить широко розтиражованим теоріям відносності Ейнштейна, що абсолютизують сталу c . Альтернативний підхід, викладений нижче, ґрунтується на універсальному застосуванні сталої тонкої структури α та елементарного електричного заряду e . Параметри c та $\hbar$ тут замінені їх розширеними (на гравітомагнітне поле) аналогами s та Y_B . Це дозволяє, зокрема, розділити внески ядра і оболонки лептонів в загальний спін та врешті вирішити застарілу проблему турбулентності у фізиці й техніці, а також встановити механізми катастроф у галузях гідроенергетики, ядерної енергетики, геодинаміки та біосфери Землі, пов'язаних із резонансним збудженням гравітомагнітної оболонки електрона.

Універсальність α та балансні умови

Стала тонкої структури α може бути виражена через решту параметрів двояко:

$$\alpha = \frac{e^2}{ch} = \frac{e^2}{s \cdot Y_B} \quad (\text{СГС}) \quad (1)$$

Перша класична рівність виражає її через елементарний заряд e , швидкість світла у вакуумі c та сталу Планка $\hbar$. У другій рівності фігурують вже згадані розширені аналоги останніх: s та Y_B (відповідно), причому, як слідує з (1), виконується умова:

$$\frac{s}{c} = \frac{\hbar}{Y_B} \quad (2)$$

Топологічні контактні складки гетерогенного комплексного простору характеризуються коливальними та оберतालними частотами ω та Ω відповідно:

$$\Omega = Q \cdot \omega, \quad \omega = \frac{Y_B}{m} \cdot \frac{1}{r^2} \quad (3, 4)$$

де Q – параметр кратності (мультиплікативності) [4-7], котрий входить також у співвідношення між інертною масою m , модулем групової швидкості V та радіусом розриву r :

$$mVr = Q \cdot Y_B = Y \quad (5)$$

Модуль індукції магнітного (гравітомагнітного) поля B (B_g), пов'язаного з обертанням складчастого розриву, може бути визначений квазікласично з умови автоциклотронного балансу:

$$m \frac{V^2}{r} = \frac{e}{s} VB \quad (6)$$

Із врахуванням (1, 5) звідси отримаємо:

$$B = \frac{Q}{\alpha} \cdot \frac{e}{r^2} = \frac{\xi}{r^2}, \quad \xi = \frac{Q}{\alpha} \cdot e \quad (7,8)$$

Тут введено позначення умовного магнітного (гравітомагнітного) заряду складки ξ (ξ_g). Умовність такої назви пов'язана з тим, що хоча модуль B згідно (7) має Кулонову форму, напрям $\vec{B}$ є не радіальним, а тангенціальним щодо розриву.

Модуль магнітного (гравітомагнітного) моменту складки μ (μ_g) вводиться наступним чином:

$$\mu = \xi \cdot r = B \cdot r^3 \quad (9)$$

Потенційна енергія моменту в полі двозначна з формальним Кулоновим видом:

$$\vec{\mu} \cdot \vec{B} = \pm \mu B = \pm B^2 \cdot r^3 = \pm \frac{\xi^2}{r} \quad (10)$$

Ця двозначність, власне, формує топологічні розриви в рухомому середовищі простору [6, 7]. Слід відмітити особливу умову енергетичного балансу між кінетичною енергією, пов'язаною з обертанням масивного розриву (у формі т.з. відцентрового потенціалу), та модулем вказаної вище потенційної енергії:

$$\frac{Y^2 \cdot l(l+1)}{mr^2} = \frac{\xi^2}{r} \quad (11)$$

Тут $l = 1, 2, 3, \dots$ – орбітальне квантове число. З умови (10) слідує співвідношення:

$$r = \frac{Y^2 \cdot l(l+1)}{m\xi^2}, \quad \mu = \frac{Y^2 \cdot l(l+1)eY}{ms}, \quad \mu \cdot B = l(l+1) \cdot Y\Omega, \quad \vec{\Omega} = \frac{e\vec{B}}{ms} \quad (12-15)$$

Параметр $\vec{\Omega}$, як видно, відіграє роль автоциклотронної (а не Ларморової) частоти. З іншого боку, використовуючи гідродинамічно-хвильове калібрування потенціалів в рівняннях Максвелла [4-7], можемо записати:

$$\vec{\Omega} = \text{rot} \vec{V} \quad (16)$$

В такому випадку групова швидкість просторового середовища $\vec{V}$ відіграє роль вектор-потенціалу поля завихореності $\vec{\Omega}$, а з врахуванням розмірного коефіцієнту ms/e в (15) – вектор-потенціалу магнітного поля [7]. Відповідно, умова силового балансу (6) може бути записана у формі інерційної рівноваги:

$$m \cdot [\vec{\Omega} \times [\vec{r} \times \vec{\Omega}]] + m \cdot [\vec{V} \times \vec{\Omega}] = 0 \quad (17)$$

звідки маємо:

$$\vec{V} = [\vec{r} \times \vec{\Omega}] \quad (18)$$

Взявши ротор обох частин (18), запишемо:

$$\vec{\Omega} = \text{rot}[\vec{r} \times \vec{\Omega}] \quad (19)$$

Або ж із врахуванням (15):

$$\vec{B} = \text{rot}[\vec{r} \times \vec{B}] \quad (20)$$

В даному випадку завихореність поля швидкостей $\vec{\Omega}$ та відповідна їй індукція магнітного (гравітомагнітного) поля $\vec{B} = (\vec{B}_g)$ сконцентровані в розривних топологічних складках гетерогенного комплексного простору.

Взявши частинну похідну за часом у співвідношенні (20), отримаємо:

$$\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} = \text{rot} \left[\frac{\partial \vec{r}}{\partial t} \times \vec{B} \right] + \text{rot} \left[\vec{V} \times \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \right] \quad (20a)$$

Перша складова у правій частині тут подібна до відомої „вмороженості” магнітного поля в ідеально провідне середовище [1]. Однак, друга складова прямо порушує цю умову, зокрема, в процесах антисиметричних переворотів поля, спінів та магнітних (гравітомагнітних) моментів (розглядається нижче). Цей факт проігнорований у відомих теоріях магнітної гідродинаміки (МГД), котрі цілковито нехтують струмами зміщення в рівняннях Максвелла [1].

Як прямо слідує з (19, 20), поля $\vec{\Omega}$ та $\vec{B}$ залишаються бездивергентними (не дивлячись на формальне введення умовних магнітних зарядів) – на відміну від поля швидкостей $\vec{V}$ [4-7]. Дивергентність останнього відображає стискуваність модельного просторового середовища, виражену також у формі коливальних частот ω на відповідних коливальних енергій для його розривів. Порушення рівноважних умов (17-20) супроводжується випромінюванням та поглинанням енергії. Прирівнюючи радіус розриву r до характерного параметру спектру рівноважного теплового випромінювання [4-7], отримаємо:

$$r = \frac{s \cdot Y_B}{\beta k_B T} = \frac{e^2}{\alpha \beta k_B T} \quad (21)$$

Тут $\beta \approx 4,965$, k_B – стала Больцмана, T – абсолютна температура. В такому випадку з (7-21) слідує:

$$B = \frac{Q}{\alpha} \cdot \frac{(\alpha \beta k_B T)^2}{e^3} \quad (22)$$

Параметр Q згідно (2, 7, 22) визначає силу магнітного (гравітомагнітного) поля: сильне ($Q > 1$), слабе ($Q < 1$) та середнє ($Q \sim 1$) поле.

За умови енергетичного балансу (11) з (21) матимемо:

$$m s_l^2 = \alpha \beta l(l+1) k_B T \quad (23)$$

Цей вираз характерний для електромагнітного ядра лептонів. Під m тут розуміється інертна маса ядра. Як доводить аналіз фактичних даних, для гравітомагнітної оболонки в умовах енергетичного балансу має місце наступне співвідношення:

$$m_g s_j^2 = \alpha \beta j(j+1) k_B T \quad (24)$$

Тут $j = 1/2, 3/2, 5/2, \dots$ – напівціле квантове число, m_g – інертна маса оболонки.

Особливістю гравітомагнітної оболонки є наступні рекурентні співвідношення, що задають, умовно кажучи, легіони її збуджених станів:

$$m_g s_{j+1}^2 = Q_j \cdot m_g s_j^2, \quad Q_j = \alpha \cdot j(j+1) \quad (25, 26)$$

При цьому відносно малий від’ємний внесок оболонки в енергію спокою лептонів визначається її основним енергетичним станом (розглядається нижче):

$$E_g^0 = -m_g \cdot s_{1/2}^2, \quad m_g < m \quad (27, 28)$$

Визначення параметрів електромагнітного ядра електрона на основі аналізу спектрів колайдерних резонансів

Властивості електромагнітного ядра електрона можуть бути встановлені, виходячи з аналізу певних резонансних станів адронів (утворених на основі лептонів [6]), близьких за розмірними параметрами до параметрів основного стану відповідних лептонів. Цей аналіз виявляє тут (а також в інших природних системах [5]) троїсті мультиплікативні резонанси з наступними частотами та коливальними енергіями:

$$E_M = Y \omega_M = Q \cdot \frac{Y_B^2}{m} \cdot \frac{1}{r_M^2} \quad (29)$$

$$E_W = Q \cdot E_M = Y \Omega_M = Y \omega_W = Q \cdot \frac{Y_B^2}{m} \cdot \frac{1}{r_W^2} \quad (30)$$

$$E_E = E_M / Q = Y \omega_E = Q \cdot \frac{Y_B^2}{m} \cdot \frac{1}{r_E^2} \quad (31)$$

Тут E_M, E_W, E_E – коливальні енергії середньої „західної” та „східної” компонент триплету [5], $\omega_M, \omega_W, \omega_E$ – відповідні циклічні частоти, r_M, r_W, r_E – відповідні радіуси складчастих розривів. В експериментальних даних виявляється додаткова умова:

$$E_W = m s^2 \quad (32)$$

В комплексі з виразом (23), отриманим з умови енергетичного балансу, маємо:

$$E_W = Q \cdot E_M = \alpha l(l+1)\beta k_B T \quad (33)$$

Поклавши по аналогії з (26)

$$Q = Q_l = \alpha l(l+1), \quad (34)$$

отримаємо:

$$E_W = \beta k_B T_M \quad (35)$$

Тобто, за даних умов коливальна енергія середньої компоненти триплету співпадає з відповідною енергією у максимумі спектру рівноважного теплового випромінювання (за довжиною хвилі).

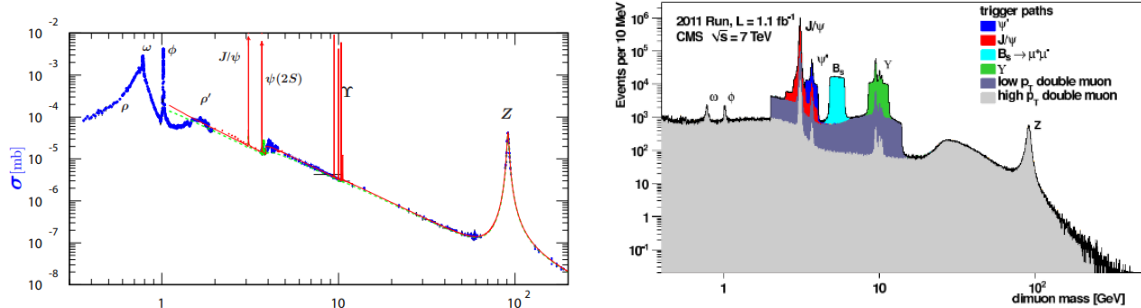


Рис.1. Результати колайдерних експериментів у зустрічних електрон-позитронних (ліворуч) та протонних (праворуч) пучках [8].

Обмеження (34) є специфічним і має місце в окремих резонансних системах (розглядається нижче). В той же час, умови (32, 35) можуть виконуватись і без такого обмеження. Останній випадок, як доводить аналіз натурних даних (рис. 1), характерний для електромагнітного ядра лептонів у стані спокою. Зокрема, для електрона у стані спокою характерні наступні параметри електромагнітного ядра:

$$Q = (\alpha/2)^{2/3} \approx 2,37 \cdot 10^{-2} \quad (36)$$

$$r_E = \frac{\alpha}{2} r_c \approx 1,409 \text{ фм}, \quad r_M = \frac{r_E}{\sqrt{Q}} \approx 9,152 \text{ фм}, \quad r_W = \frac{r_E}{Q} r_c \approx 59,45 \text{ фм} \quad (37-39)$$

де $r_c = \frac{\hbar}{m_e c}$ - Комптонівський радіус електрона. При цьому виконуються умови:

$$Y_B = \hbar, s = c, E_W = m_e c^2, E_M = m_e c^2 / Q, E_E = m_e c^2 / Q^2 \quad (40-44)$$

$$V_M = c, V_W = c \cdot \sqrt{Q}, V_E = c / \sqrt{Q} \quad (45-47)$$

У цих виразах з огляду на вельми малу масу гравітомагнітної оболонки (показано нижче) спрощено не робиться різниці між електромагнітною масою ядра m та масою електрона m_e . Температури та індукції магнітного поля у відповідних топологічних складках становлять:

$$T_W = 7,76 \cdot 10^9 \text{ К}, T_M = 5,04 \cdot 10^{10} \text{ К}, T_E = 3,27 \cdot 10^{11} \text{ К}, \quad (48-50)$$

$$B_W = 4,41 \cdot 10^{13} \text{ Гс}, B_M = 1,86 \cdot 10^{15} \text{ Гс}, B_E = 7,86 \cdot 10^{16} \text{ Гс}, \quad (51-53)$$

Магнітний момент ядра електрона у стані спокою визначається найбільшою "західною" розривною складкою та становить (без уточнюючих поправок) відому величину магнетону Бора:

$$\mu_W = \xi \cdot r_W = \frac{Q}{\alpha} \cdot e \cdot \frac{\alpha}{2Q} r_c = \frac{eh}{2m_e c} = \mu_B, \quad (54)$$

в той час, як спин ядра згідно (40) є цілим та рівним $\hbar$ (у звичному розумінні проєкції спину на довільну вісь). Напівціле значення загального спину лептонів у стані спокою, як буде показано нижче, обумовлене внеском гравітомагнітної оболонки.

Визначення параметрів гравітомагнітної оболонки електрона на основі аналізу спектрів кутової анізотропії мікрохвильового фонового випромінювання

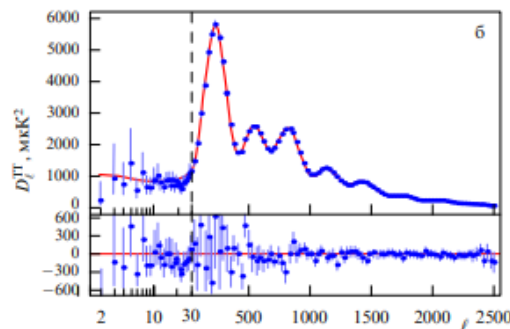


Рис.2. Спектр просторової мультипольної анізотропії мікрохвильового фонового випромінювання [3,9].

Як уже відзначалось [4-7], закладене в сучасній стандартній космологічній моделі Lambda-CDM [3,9] "реліктове" походження мікрохвильового фонового випромінювання (від ілюзорного

Великого вибуху) є цілковитою нісенітницею. Його справжнім джерелом є периферійна холодна фотосфера Сонця у Хмарі Оорта. Аналіз спектрів кутової анізотропії цього випромінювання (рис.2) дозволяє встановити параметри гравітомагнітної оболонки електрона. Передусім тут слід звернути увагу на головний пік, відповідний $l = 220,0$ [9], а також на вищі добре виражені піки при $l = 573,5$; $l = 810,8$; $l = 1120,9$ [9]. В рамках існуючих фізичних концепцій ці піки пояснюються акустичними коливаннями “реліктової” плазми [1, 3, 9]. Альтернативне пояснення полягає у тому, що вони обумовлені гравітомагнітною оболонкою електронів, котрі входять до складу атомарного водню (головний пік), а також атомів вуглецю та молекул ціану (CN) та дициану ((CN)₂) – решта зазначених піків відповідно. Саме цими елементами, на наш погляд, багата холодна фотосфера Хмари Оорта. Виходячи з умови енергетичного термореzonансу (від’ємної за знаком енергії) гравітомагнітної оболонки електрона в головному стані з додатним електромагнітним топологічним розривом, відповідним умові (23) при $l = 220,0$, $T = 2,7255^\circ\text{K}$ [3, 9], із врахуванням (27) знаходимо енергію спокою певної частинки, що співставляється з оболонкою електрона:

$$E_g^\circ = -m_g \cdot s_{1/2}^2 = -\alpha\beta l(l+1)k_B T = -0,4137\text{eV} \quad (55)$$

Вважаючи для основного енергетичного стану спіни цієї частинки напівцілим $Y_B = \hbar/2$, із співвідношення (2) отримуємо значення $s_{1/2} = 2c$ та згідно (55) знаходимо масу частинки:

$$m_g = 1,844 \cdot 10^{-34}\text{г} \quad (56)$$

Частинку настільки малої маси пропонується назвати гравітомагнітним псевдонейтрино, відділяючи таким чином її від добре відомих нейтрино та антинейтрино, котрі, з нашої точки зору [7], не мають маси спокою та рухаються зі швидкістю c . Гравітомагнітне псевдонейтрино не має електричного заряду та магнітного моменту, однак згідно (8, 9) характеризується умовним магнітним зарядом та гравітомагнітним моментом.

В таблиці 1 наведені результати розрахунків параметрів гравітомагнітної оболонки електрона для перших п’ятидесяти складових його легіону мультиполів, отримані за рекурентними співвідношеннями (25, 26). Зокрема, для першого збудженого стану ($j = 3/2$) маємо:

$$s_{3/2} = (3\alpha)^{1/2} \cdot c \approx 0,148c, Y_B^{(3/2)} = (3\alpha)^{-1/2} \cdot \hbar \approx 6,76\hbar \quad (57, 58)$$

Як видно з (58), спіни оболонки у цьому стані вже не є напівцілим, а виражається добутком ірраціонального числа на сталу Планка, що по суті нівелює принцип Паулі, закладений в основу всіх хімічних зв’язків. Останнє, як буде показано нижче, лежить в основі технічних, геодинамічних та біологічних катастроф, пов’язаних із гравітомагнітним збудженням оболонки електрона. Гравітомагнітні моменти електронного псевдонейтрино в основному та першому збудженому станах складають відповідно:

$$\mu_n^{(1/2)} = 1,27 \cdot 10^{-15}\text{ерг/Гс}, \mu_n^{(3/2)} = 2,59 \cdot 10^{-12}\text{ерг/Гс} \quad (59, 60)$$

Індукції гравітомагнітного поля тут становлять: $B_W^{(1/2)} = 28,9\text{ Гс}$, $B_M^{(1/2)} = 5,29 \cdot 10^3\text{ Гс}$, $B_E^{(1/2)} = 9,67 \cdot 10^5\text{ Гс}$, $B_W^{(3/2)} = 8,68 \cdot 10^{-4}\text{ Гс}$, $B_M^{(3/2)} = 3,17 \cdot 10^{-2}\text{ Гс}$, $B_E^{(3/2)} = 1,16\text{ Гс}$,

Таблиця 1

Параметри перших п’ятидесяти мультиполів гравітомагнітного легіону електрона				
j	m , eV	T_w , °K	T_M , °K	T_E , °K
1/2	4,137 E-1	1,307 E+4	1,767 E+5	2,388 E+6
3/2	2,264 E-3	3,199 E+1	1,934 E+2	1,169 E+3
5/2	6,197 E-5	5,729 E-1	2,268 E 0	8,979 E 0
7/2	3,957 E-6	2,728 E-2	8,046 E-2	2,373 E-1
9/2	4,548 E-7	2,501 E-3	5,885 E-3	1,385 E-2
11/2	8,213 E-8	3,756 E-4	7,358 E-4	1,141 E-3
13/2	2,143 E-8	8,390 E-5	1,408 E-4	2,362 E-4
15/2	7,622 E-9	2,612 E-5	3,829 E-5	5,615 E-5
17/2	3,546 E-9	1,080 E-5	1,406 E-5	1,831 E-5
19/2	2,089 E-9	5,723 E-6	6,709 E-6	7,865 E-6
21/2	1,521 E-9	3,788 E-6	4,034 E-6	4,296 E-6
23/2	1,340 E-9	3,058 E-6	2,986 E-6	2,916 E-6
25/2	1,406 E-9	2,960 E-6	2,668 E-6	2,405 E-6
27/2	1,731 E-9	3,385 E-6	2,832 E-6	2,370 E-6
29/2	2,473 E-9	4,514 E-6	3,524 E-6	2,751 E-6
31/2	4,056 E-9	6,938 E-6	5,079 E-6	3,718 E-6
33/2	7,569 E-9	1,218 E-5	8,396 E-6	5,786 E-6
35/2	1,595 E-8	2,425 E-5	1,578 E-5	1,027 E-5
37/2	3,768 E-8	5,430 E-5	30345 E-5	2,061 E-5
39/2	9,919 E-8	1,358 E-4	7,947 E-5	4,650 E-5
41/2	2,894 E-7	3,770 E-4	2,103 E-4	1,173 E-4
43/2	9,307 E-7	1,158 E-3	6,162 E-4	3,279 E-4
45/2	3,285 E-6	3,908 E-3	1,990 E-3	1,013 E-3

Продовження таблиці 1

j	m , eB	T_w , °K	T_M , °K	T_E , °K
47/2	1,268 E-5	1,446 E-2	7,052 E-3	3,440 E-3
49/2	5,326 E-5	5,829 E-2	2,730 E-2	1,279 E-2
51/2	2,428 E-4	2,556 E-1	1,151 E-1	5,182 E-2
53/2	1,197 E-3	2,213 E 0	5,262 E-1	2,283 E-1
55/2	6,367 E-3	6,222 E 0	2,602 E 0	1,088 E 0
57/2	3,642 E-2	3,436 E 1	1,387 E+1	5,601 E 0
59/2	2,234 E-1	2,038 E+2	7,953 E+1	3,104 E+1
61/2	1,467 E 0	1,295 E+3	4,890 E+2	1,847 E+2
63/2	1,029 E+1	8,791 E+3	3,218 E+3	1,177 E+3
65/2	7,684 E+1	6,370 E+4	2,260 E+4	8,021 E+3
67/2	6,105 E+2	4,913 E+5	1,692 E+5	5,825 E+4
69/2	5,149 E+3	4,024 E+6	1,346 E+6	4,504 E+5
71/2	4,602 E+4	3,497 E+7	1,137 E+7	3,699 E+6
73/2	4,351 E+5	3,217 E+8	1,018 E+8	3,222 E+7
75/2	4,346 E+6	3,129 E+9	9,641 E+8	2,970 E+8
77/2	4,579 E+7	3,212 E+10	9,643 E+9	2,895 E+9
79/2	5,081 E+8	3,476 E+11	1,017 E+11	2,977 E+10
81/2	5,931 E+9	3,958 E+12	1,130 E+12	3,227 E+11
83/2	7,275 E+10	4,730 E+13	1,321 E+13	3,682 E+12
85/2	9,363 E+11	5,958 E+14	1,622 E+14	4,416 E+13
87/2	1,263 E+13	7,854 E+15	2,090 E+15	5,562 E+14
89/2	1,784 E+14	1,085 E+17	2,823 E+16	7,343 E+15
91/2	2,637 E+15	1,568 E+18	3,991 E+17	1,016 E+17
93/2	4,071 E+16	2,369 E+19	5,903 E+18	1,471 E+18
95/2	6,561 E+17	3,740 E+20	9,121 E+19	2,225 E+19
97/2	1,103 E+19	6,158 E+21	1,471 E+21	3,516 E+20
99/2	1,932 E+20	1,057 E+23	2,476 E+22	5,797 E+21

Мультипольна просторова анізотропія мікрохвильового фонового випромінювання

Доповнюючи аналіз спектрів такого випромінювання, відмітимо також сильно виражену дипольну кутову анізотропію, відповідну температурі $T_1 = 3,3648$ мК, [9], котру зазвичай відносять на рахунок ефекту Доплера [1, 3, 9]. Насправді ж, вона відповідає енергетичному резонансу сьомого елементу легіону гравітомагнітних мультиполів електрона ($j = 13/2$, табл. 1) з дипольним ($l = 1$) електромагнітним просторовим розривом при умові:

$$ms_1^2 = 2\alpha\beta \cdot kT_1 = 2,101 \cdot 10^{-8} \text{ eB}, \quad (61)$$

де s_1 - параметр у співвідношенні (23).

Квадрольна просторова анізотропія ($l = 2$) відповідає рекурентному співвідношенню, аналогічному (25, 26):

$$ms_2^2 = Q_1 \cdot ms_1^2 \approx 3,066 \cdot 10^{-10} \text{ eB}, \quad Q_1 = 2\alpha \quad (62, 63)$$

при температурі $T_2 \approx 16,4$ мК. Відносно незначна різниця з фактом ($T_2 \approx 16,6 \div 17,8$ мК [9]) обумовлена особливостями реєстрації мікрохвильового фонового випромінювання через варіації температури (а не через саму температуру). Ця різниця наростає з температурою, що пояснює, зокрема, слабкість варіацій, відповідних основному піку на рис. 2 при $T = 2,7255^\circ\text{K}$. Слабо виражене плато на спектрі рис. 2 при малих $l \geq 2$, котре становить невирішувану проблему для стандарту Lambda-CDM (незважаючи на багатofакторне підлаштування моделі [3,9]), обумовлене просторовими резонансами (за довжиною хвилі та відповідними температурами) з елементами легіону гравітаційних мультиполів електрона при $j = 15/2$, $j = 17/2$, а також при $j = 35/2$, $j = 37/2$ (табл. 1). В зв'язку з цим слід відмітити певні особливості зазначеного легіону. Як видно з табл. 1, по мірі збудження гравітомагнітної оболонки електрона, характерні температури її розривних складок спочатку зменшуються, досягаючи мінімуму при $T_E^{(27/2)} \approx 2,370$ мК, а далі збільшуються. Відповідно до співвідношення (21) радіуси складок тут досягають максимуму $r_E^{(27/2)} \approx 194,6$ м, що цілковито заперечує домінуючі нині уявлення про "точковість" лептонів [1]. З іншого боку, для третього-четвертого десятків мультиполів ці радіуси зменшуються до розмірів електромагнітного ядра, що обумовлює широке коло резонансних явищ. В проведених вище розрахунках параметрів мікрохвильового фонового випромінювання неявно використана властивість ергодичності: усереднення по ансамблю випромінювачів вважалось аналогічним усередненню вимірювань спектрів з різних точок спостереження.

Спектри β -розпаду, колайдерних резонансів та космічних променів різних енергій

На рис. 3 наведені спектри β -розпаду нейтрона та ядра вісмуту. Максимуми цих спектрів чітко корелюють з енергією мультиполя гравітаційної оболонки електрона, відповідного $j = 73/2$ (табл.1). Це свідчить про гравітомагнітний характер β -розпаду та заперечує стандарт SM з його $W^\pm$, Z – бозонами в якості носіїв слабкої взаємодії [1,2]. В такому контексті слід розуміти сильну взаємодію як взаємодію магнітного моменту ядра із власним магнітним полем, а також – гравітомагнітним моменту оболонки із власним гравітомагнітним полем (згідно енергетичного співвідношення (10)).

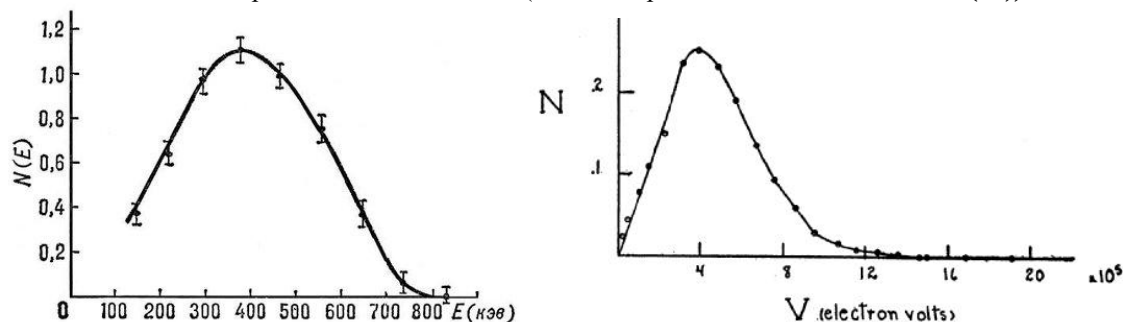


Рис.3. Спектри електронів при бета-розпаді нейтрона (ліворуч) та ядра вісмуту-210 (праворуч) [1].

Під слабкою ж тут розуміється взаємодія магнітного моменту ядра з гравітаційним полем оболонки, а також взаємодія гравітаційного моменту оболонки з магнітним полем ядра. Сильна взаємодія виділяє ядро та оболонку в окремі структурні одиниці, а слабка – інтегрує всю систему. На відміну від спектрів β -розпаду, спектри колайдерних резонансів (рис. 1) не знаходять прямої відповідності основних максимумів даним таблиці 1 в діапазоні співвідносних енергій (при $j = 81/2 - 87/2$). Це свідчить про те, що колайдерні резонанси обумовлені гравітомагнітною оболонкою мюона, а не електрона. Подібне розділення за енергіями характерне також для генерації космічних променів різних енергій [4-7] – сонячний вітер та низькоенергетичні сонячні промені тут обумовлені резонансами з гравітаційною оболонкою електрона, в той час, як космічні промені середніх, високих та надвисоких енергій – з оболонкою мюона.

Випромінювання Сонця та зір

Умова (55) енергетичного резонансу адекватна не тільки для зовнішньої холодної фотосфери Сонця, але й для внутрішньої гарячої фотосфери. Виражаючи з (55) орбітальне квантове число l , отримаємо:

$$l(l+1) = \frac{m_g s_{1/2}^2}{\alpha \beta k_B T} = \frac{m_g s_{1/2}^2 \cdot \lambda_m}{\alpha \hbar c h}, \quad \lambda_m = \frac{b}{T} \quad (64, 65)$$

де λ_m – довжина хвилі випромінювання у максимумі спектру теплового випромінювання, відповідного температурі T , b – стала в законі Віна, $\hbar = 2\pi\hbar$ – стала Планка.

Як уже відзначалось, для зовнішньої холодної фотосфери характерне значення $l = 220,0$. Спектр випромінювання внутрішньої фотосфери Сонця близький до чорнотільного [1] з $\lambda_m = 0,45 \mu\text{м}$ – рис. 4. У цьому випадку з (64) слідує: $l \approx 4,06$. Це значення l , вочевидь, характерне для зір середнього G-класу, які випромінюють світло з максимумом спектру в жовто-зеленому кольорі. Ці ж характерні локальні максимуми світимості проявлені й на окремих спектрах зір K-класу [4-7]. При аналізі цих спектрів слід враховувати Хабблівське почервоніння, котре, однак, не має нічого спільного з ілюзіями Великого вибуху. Для зір перших класів (O, B) з максимумами у фіолетово-синій та ультрафіолетовій частині спектру із (64) маємо $l = 1, 2, 3$. Врешті зорям нижчих класів (K, M) (котрі становлять тотальну більшість у Метагалактиці) з максимумами світимості в червоній та інфрачервоній ділянках спектру співставляються значення $l > 4$. У випадку нецілочисленних l -спектри суттєво відрізняються від Планківських.

Існуюча градація зір за спектральними класами [1] доволі умовна, оскільки електромагнітно – гравітомагнітні оболонки зір не одинарні, а утворюють багатопшарову різномасштабну структуру. Окрім вже зазначеної периферійної холодної фотосфери, відмітимо також відносно слабку за світимістю у видимій та ближній інфрачервоній ділянці спектру оболонку на відстані біля чотирьох радіусів Сонця (рис. 5). Її зазвичай відносять на рахунок т.з. пилової корони Сонця [10]. Для спектральних максимумів світимості на довжинах хвиль близько $0,6 \mu\text{м}$ та близько $2,3 \mu\text{м}$ (рис.5) із (64) отримуємо відповідно $l \approx 4,54$ та $l \approx 9,80$. Відмінність цих значень від цілих чисел обумовлює нетепловий вид спектру на рис.5. Вторинні максимуми спектру випромінювання Сонця в ультрафіолетовій та рентгенівській ділянках [1] обумовлені просторовими терморезонансами з середньою та “східною” підоболонками мультиполя $j = 1/2$ (табл. 1) – при температурах відповідно $T_M^{(1/2)} \approx 1,77 \cdot 10^5 \text{°K}$ та $T_E^{(1/2)} \approx 2,39 \cdot 10^6 \text{°K}$.

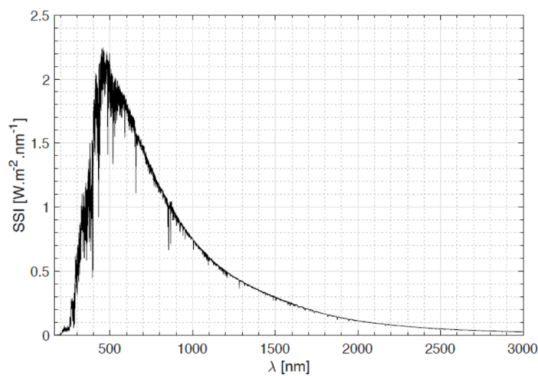


Рис.4. Спектр випромінювання фотосфери Сонця з максимумом у видимій області [10].

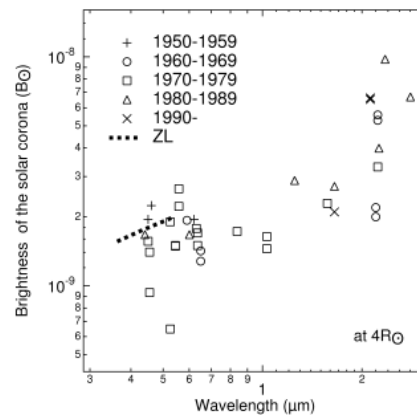


Рис.5. Спектр випромінювання «пилової» корони Сонця [11].

Ці температури просторово співвідносяться з хромосферою та внутрішньою короною Сонця. Температура $T_w^{(1/2)} \approx 1,31 \cdot 10^4$ °K (табл. 1) проявлена у термореzonансних максимумах ультрафіолетової світимості зір перших спектральних класів [4-7]. Прискорення електронів та протонів при спалах та викидах плазми на Сонці, механізми якого недоступні для розуміння в рамках існуючих фізичних концепцій [1], обумовлені енергетичними резонансами з вищими мультиполями ($j \geq 71/2$) гравітомагнітного легіону електрона (табл.1).

Резонансні режими експлуатації контрактних трибосистем

Ненормативна генерація надлишкової енергії в аварійно-небезпечних та катастрофічних режимах експлуатації технічних систем обумовлена резонансним суміщенням топологічних складок з протилежними знаками енергії – додатної електромагнітної та від'ємної гравітомагнітної. Спостерігаються енергетичні, частотні та просторові резонанси. До прикладу, на рис.6 наведені акустограми процесів різання сталевго стрижня на токарному верстаті в аварійно-небезпечному бафтинговому режимі. На рис.7 наведений Фур'є-спектр акустограм в порівнянні зі спектром у більш м'якому флаттерному режимі. Як видно, для бафтингу характерна особлива взаємозгодженість спектральних компонент, яка обумовлена каскадними співвідношеннями виду (25-26) в легіоні гравітомагнітних мультиполів. Високочастотна гармоніка $\nu_E \approx 2,74$ кГц та домінуюча на спектрі рис. 7 частота $\nu_M \approx 40$ Гц зв'язані співвідношенням кратності:

$$\nu_M/\nu_E = Q = 2\alpha \quad (66)$$

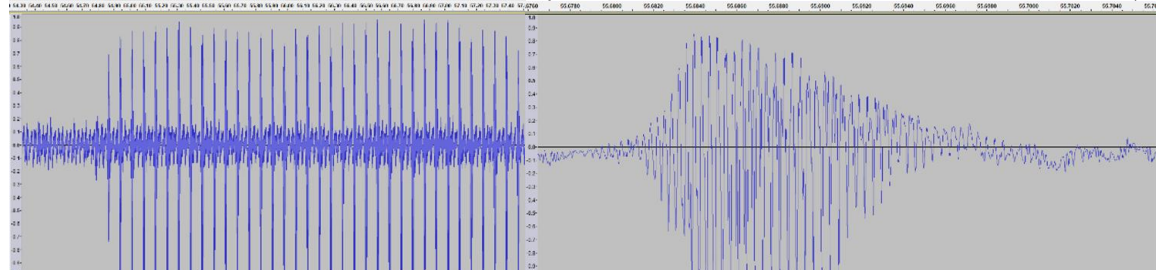


Рис.6. Різномасштабні акустограми процесу різання у пульсаційному (бафтинговому) режимі

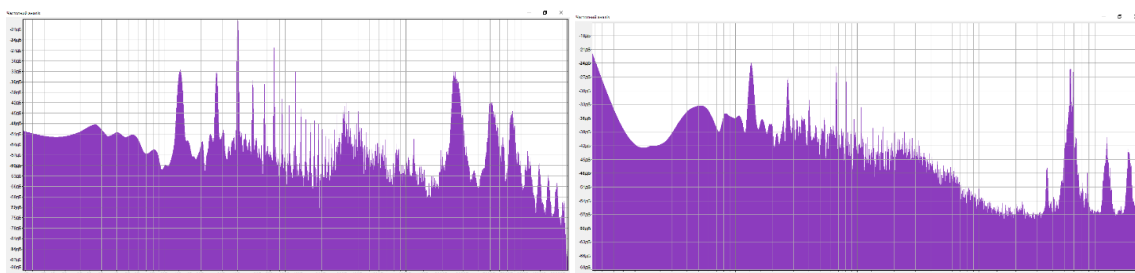


Рис.7. Спектри Фур'є акустограм процесів різання у бафтинговому (ліворуч) та флаттерному (праворуч) режимах

В даному випадку спостерігається частотний електромагнітно-гравітомагнітний резонанс:

$$\omega'_E = \omega_E, \quad \omega'_E = \frac{\hbar}{m} \cdot \frac{1}{(r'_E)^2}, \quad \omega_E = \frac{\gamma_B}{m} \cdot \frac{1}{r_E^2} \quad (67-69)$$

$$r'_E = \frac{ch}{\beta k_B T_E}, \quad r_E = \frac{s \cdot \gamma_B}{\beta k_B T_E} \quad (70-71)$$

Штрихами тут позначені електромагнітні компоненти, відповідні величини без штрихів – гравітомагнітні. При $m = 2m_p$ (маса дейтону) з (69-71) слідує значення $T'_E \approx 330$ °K. Виключаючи масу m з (68-71), із врахуванням вищенаведених співвідношень отримуємо:

$$\left(\frac{\beta k_B T_M}{Q}\right)^3 = (\beta k_B T'_E)^2 \cdot \hbar \omega_E \quad (72)$$

$$\frac{s}{c} = \frac{\hbar}{Y_B} = \left(\frac{T_M}{T'_E}\right)^2 \cdot \frac{1}{Q} \quad (73)$$

Підставляючи в (72, 73) відповідні величини, маємо:

$$T_M \approx 2,06 \cdot 10^{-3} \text{ K}, s/c \approx 2,68 \cdot 10^{-9}, Y_B/\hbar \approx 3,73 \cdot 10^8 \quad (74-76)$$

Отримана величина гравітаційної температури T_M практично співпадає з температурою середньої компоненти $j = 45/2$ – мультиполя гравітаційного легіону електрона (табл. 1): $T_M^{(45/2)} \approx 1,99 \cdot 10^{-3} \text{ K}$, що визначає енергетичний та просторовий резонанс із цим мультиполем. Вирахована за (73) групова швидкість резонансної ($v_M = 40 \text{ Гц}$) хвильової компоненти становить $s \approx 0,80 \text{ м/с}$ і практично співпадає з номінальною швидкістю різання. Це задає додаткову резонансну умову даного бафтингового режиму.

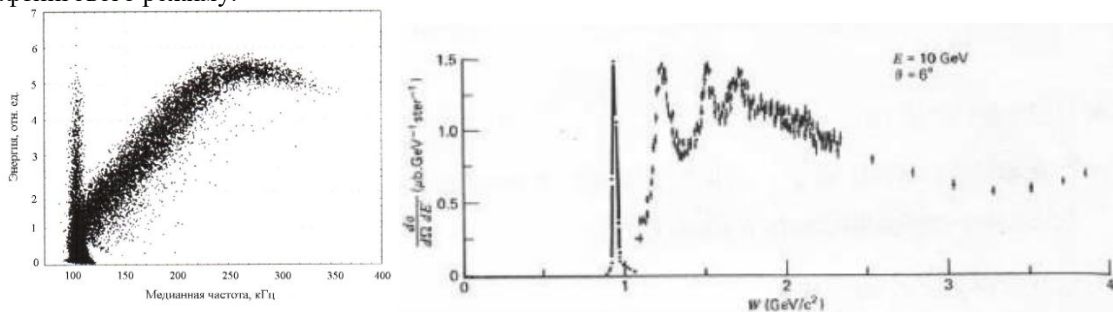


Рис.8. Спектр акустичної емісії трибоконтактної системи (ліворуч) та спектр розсіяння електронів на протонах (праворуч) [5,8].

На відміну від розглянутого вище резонансного випадку в режимі слабого поля ($Q < 1$), на рис.8 показаний Фур'є-спектр акустичної емісії трибоконтактної системи виду палець-диск в ультразвуковому діапазоні в режимі сильного поля. При $v_E = 100 \text{ кГц}$, $m = m_p$, $v_M \approx 260 \text{ кГц}$, $Q \approx 2,6$ із (67-73) отримуємо:

$$T_M \approx 3,3 \text{ K}, T'_E \approx 1500 \text{ K}, s/c \approx 2,0 \cdot 10^{-6}, Y_B/\hbar \approx 5,0 \cdot 10^5 \quad (77-80)$$

Температура T_M в даному випадку близька до відповідної температури $j = 55/2$ – мультиполя гравітаційного легіону електрона $T_M^{(55/2)} \approx 2,6 \text{ K}$ (табл. 1), а групова швидкість значно перевищує номінальну швидкість контактної взаємодії ($0,02 \div 0,1 \text{ м/с}$). Останнє обумовлює струменевий режим взаємодії, відзначений також обривом височастотного краю спектру на рис. 8. Аналогічний обрив спостерігається також на колайдерному спектрі у зовсім іншому частотному та енергетичному діапазоні (рис. 8) в умовах резонансів з гравітомагнітним легіоном мюона.

Гравітомагнітна природа турбулентності та катастроф

Застаріла проблема турбулентності, поставлена ще Рейнольдсом, вирішується на основі адекватних уявлень про структуру електрона. Спектри гідродинамічної та газодинамічної турбулентності (рис. 9) цілком аналогічні технічним спектрам в твердотільних трибоконтактних системах [4-7] та мають характерне розділення на вказані вище частоти v_E та v_M , пов'язані співвідношенням кратності. Зокрема, для шельфової гідродинамічної турбулентності (рис. 9) при $v_E = 1,7 \text{ МГц}$, $T_E \approx 300 \text{ K}$, $Q \approx 0,03$ із співвідношень (67-73) отримуємо: $T_M \approx 3,8 \cdot 10^{-5} \text{ K}$, $s/c \approx 5,3 \cdot 10^{-13}$ в умовах терморезонансу із $j = 37/2$ – мультиполем гравітомагнітного легіону електрона при $T_M \approx 3,5 \cdot 10^{-5} \text{ K}$ (табл. 1).

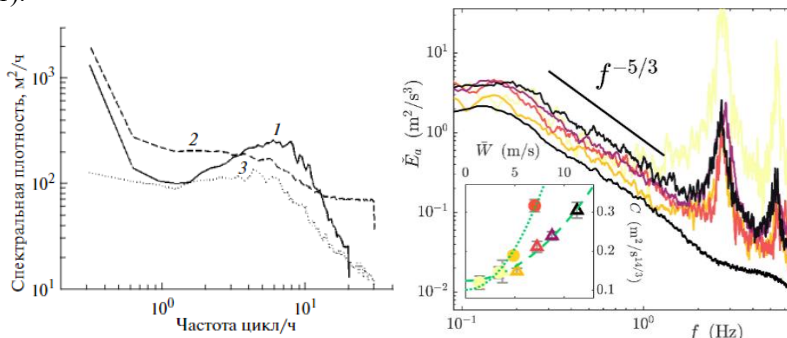


Рис.9. Спектр шельфової гідродинамічної турбулентності (ліворуч) та спектр газодинамічної турбулентності над крилом птаха (праворуч) [5,12].

Для газодинамічної турбулентності над крилом птаха (рис. 9) при $v_E = 2,7 \text{ Гц}$, $T'_E \approx 300 \text{ K}$, $Q \approx 0,06$ тут маємо $T_M \approx 8,6 \cdot 10^{-4} \text{ K}$, $s/c \approx 1,3 \cdot 10^{-10}$ в умовах, близьких до резонансу з $j = 43/2$ – мультиполем гравітомагнітного легіону електрона при $T_M^{(43/2)} \approx 6,2 \cdot 10^{-4} \text{ K}$ (табл. 1). Малі значення відношення s/c в даному випадку легко реалізуються в пограничному шарі при переході від рухомого

газу до нерухомого (щодо власної системи відліку) твердого тіла. В попередньому випадку гідродинамічної турбулентності вони реалізуються в термоклинах і тахоклинах, а також у придонному шарі.

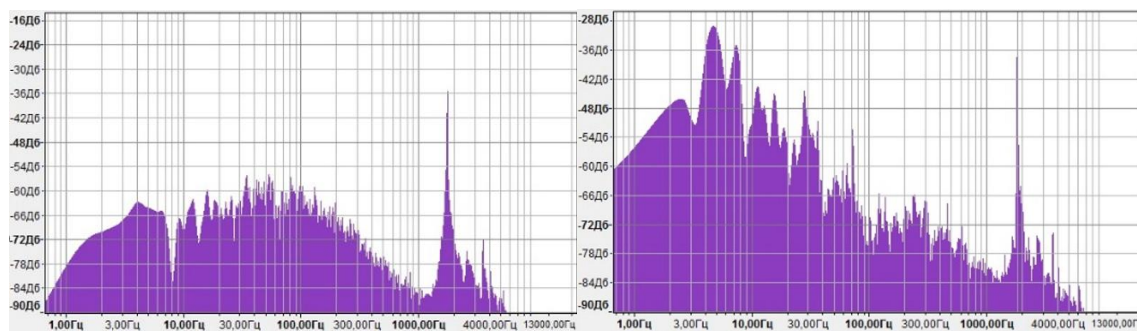


Рис.10. Спектри акустичної турбулентності у затоплених струмках повітря, зареєстровані з відстаней близько 0,1 м (ліворуч) та близько 1 м (праворуч) від джерела звуку.

Вищенаведені розрахункові співвідношення узгоджуються з фактом не лише у часовому (частотному), але й у просторовому вимірі. До прикладу, на рис.10 наведені спектри акустичної турбулентності у затоплених струмках повітря, зареєстровані на різних відстанях від джерела звуку. Як видно, по мірі збільшення відстані вихровий кластер зміщується в довгохвильову сторону. Відповідні розрахунки пов'язують це зміщення із терморезонансами з мультиполями $j = 45/2 - 47/2$ гравітомагнітного легіону електрона (табл.1). Теплові радіуси цих мультиполів, обчислені за співвідношенням (21), практично співпадають з відстанями від детектора до джерела звуку.

Обернений енергетичний каскад в умовах слабкого поля ($Q < 1$), проявлений на рис.7,9,10, обумовлений “пошуком” системою відповідних терморезонансів по мірі віддалення від початкового джерела та відповідного пониження параметра Q й температури T_M . В потужних енергетичних системах цей “пошук” зазвичай має аварійно-небезпечний, або ж катастрофічний характер. До прикладу. На рис. 11 наведена віброграма з гідроагрегатів СШГЕС при проходженні ними аварійно-небезпечної зони відкриття направляючих апаратів. Тут при $\nu_E = 2,38$ Гц, $T'_E \approx 280^\circ\text{K}$, $Q \approx 0,2$ із співвідношень (67-73) маємо: $T_M \approx 2,4 \cdot 10^{-3} \text{K}$, $s/c \approx 3,4 \cdot 10^{-10}$ в умовах терморезонансу із $j = 45/2$ - мультиполем при $T_M^{(45/2)} \approx 2,0 \cdot 10^{-3} \text{K}$. Безпосередньо в момент найбільшої катастрофи в історії гідроенергетики із її сейсмограм [13] знаходимо: $\nu_E = 1,05$ Гц, $Q \approx 0,15$. В такому випадку із співвідношень (67-73) маємо: $T_M \approx 1,4 \cdot 10^{-3} \text{K}$, $s/c \approx 1,6 \cdot 10^{-10}$ в умовах, близьких до того ж $j = 45/2$ - мультиполя гравітомагнітного легіону електрона. Малі значення відношення s/c тут реалізувались в пограничному шарі (передусім, на лопатках направляючого апарату аварійного гідроагрегату [13]) .

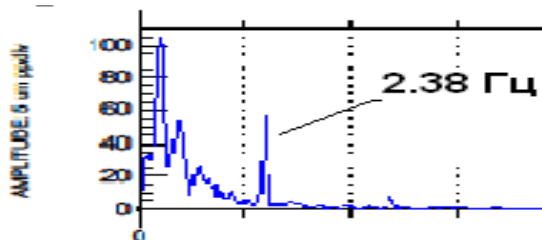


Рис.11.Віброграма з гідроагрегату СШГЕС у ненормативному режимі роботи [13].

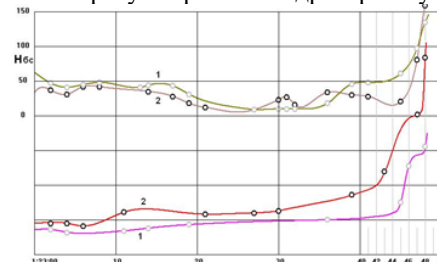


Рис.12. Періодограми тиску в барабан-сепараторах четвертого енергоблоку ЧАЕС в процесі катастрофи [13].

Чорнобильська катастрофа також відзначена подібним бафтингом – у зоні охолодження реактора [13] – рис.12. Особливістю цієї катастрофи на завершальній її стадії є перехід від початкового режиму слабкого поля до режиму сильного гравітомагнітного поля ($Q > 1$) із формуванням гігантського джету у тропосферу Землі, а також другого струменя – в її надра (з пробиттям днища реактора на площі одного квадранту) [13]. Такого роду резонансні процеси під'єднують масштабні енергосистеми до глобальних гравітомагнітних потоків енергії (через тектонічні розломи в зонах розташування, зокрема, СШГЕС та ЧАЕС [13]), що значно підсилює масштаби подібних катастроф. Відмітимо також значну різницю в електромагнітних (T'_E) та гравітомагнітних (T_M) температурах, що сприяє деструкції контактних зон. Супутня генерація електромагнітних хвиль у терморезонансних режимах [4-7] знижує надійність засобів автоматичного контролю енергосистем.

Окремо слід згадати також хронічні невдачі та аварії в галузі “керуваного” термоядерного синтезу [4-7]. Малі та великі периферійні зриви реакцій синтезу тут також обумовлені різкою зміною параметра Q та переходами в режим сильного гравітомагнітного поля. Ці переходи, що знаходяться поза компетенцією відомих МГД - теорій перезамикання магнітних силових ліній [1], обумовлюють у цьому ряду спалахи та струменеві викиди плазми на Сонці.

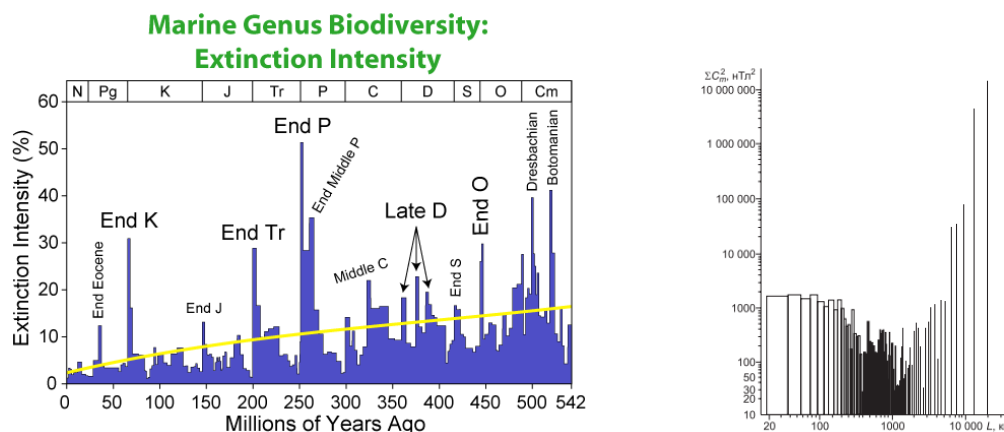


Рис.13. Періодограма масових вимирань в історії Землі [14]. Рис.14. Спектр просторових варіацій геомагнітного поля [15].

Врешті відмітимо також глобальні біологічні катастрофи, безпосередньо пов'язані з гравітомагнетизмом – циклічні масові вимирання в історії Землі [4-7]. Бафтинговий характер цих катастроф (рис. 13), на наш погляд, пов'язаний із циклічним переворотом гравітомагнітного поля вже згадуваної Хмари Оорта. В процесі цих переворотів внаслідок переходу до режиму сильного гравітомагнітного поля генеруються струменеві форми гравітомагнетизму, котрі приносять в середину Сонячної системи не тільки комети з ядовитим цианом, але й колосальні гравітомагнітні збурення. Ці збурення, збуджуючи гравітомагнітні оболонки електронів, порушують хімічні зв'язки в молекулах живих систем, що зумовлює глобальне вимирання останніх.

Подібне порушення хімічних зв'язків в надрах планети із супутною генерацією енергії обумовлює всю геодинамічну активність, плум- та плейт-тектоніку, а також сейсмічність. Зокрема, виходячи з відомих часових форм та спектрів сейсмічних поштовхів, слід віднести їх на рахунок терморезонансів з мультиполями $j = 37/2 - 41/2$ гравітомагнітного легіону електрона (табл.1).

Зазначимо, що резонансний „пошук” електромагнітно-гравітомагнітних зв'язків є варіативним не тільки щодо гравітомагнітної температури T_M , але й щодо електромагнітної температури T_E . Це, зокрема, обумовлює різномасштабні часові варіації температури на поверхні та в надрах планети [4-7] та відповідні зміни клімату Землі, котрі сучасними галасливими теоріями глобального потепління віднесені суто на рахунок антропогенного фактору. При цьому середнє значення температури на поверхні планети визначається балансом співвідношенням (51) при $l = 21$. На межі внутрішнього та зовнішнього ядер Землі цей параметр близький до внутрішньої фотосфери Сонця : $l \approx 4$.

Вище розглядалися резонансні явища переважно у часовому та частотному вимірах. Просторова їх реалізація доступна для аналізу, наприклад, у вигляді спектру просторових варіацій геомагнітного поля – рис. 14. Тут, як і на частотних спектрах рис.7,9-11, чітко виділяються два кластери – дрібномасштабний та крупномасштабний, пов'язані певними співвідношеннями кратності. Ці масштаби значно перевищують параметри r_M гравітомагнітної оболонки електрона. Це поширює електромагнітно-гравітомагнітні резонансні зв'язки далеко за межі оболонок лептонів. Однак, саме ці гравітомагнітні оболонки є ключовою ланкою поєднання псевдоелементарних та мезоскопічних природних систем. Ланкою, що допоки випадала з поля зору сучасної фізики, зацикленої на ілюзіях Великого вибуху, кварків з глюонами та „загального обмеження” на швидкість поширення взаємодій [1].

Структурні схеми заряджених лептонів та топологічних складок гетерогенного комплексного простору

На завершення даного розгляду наведемо спрощену структурну схему заряджених лептонів (рис.15) та схеми топологічних складок гетерогенного комплексного простору в нерівноважних режимах (рис. 16 а,в) з переворотом поля, спінів та магнітних моментів, а також в основному стані (рис. 16 б,г). У цьому стані рис. 15 відображає контактне триплетне електромагнітне ядро та зовнішню триплетну гравітомагнітну оболонку. При збудженні великих індексів гравітомагнітних мультиполів ($j > 61/2$) масштаби ядра та оболонки міняються місцями. У збуджених станах спіни елементів кожної складки паралельні (ортоскладки). Перехід в основний стан супроводжується переворотом спіну та утворенням параскладок, а також підконтактних енергетичних рівнів, пов'язаних з електричними та умовними магнітними (гравітомагнітними) зарядами. Цей перехід може розглядатись в якості часткового відновлення антисиметрії, порушеної в ортоскладках. Відновлення початкової фази при переворотах, як видно, є двостадійним. Латентні енергетичні рівні, асоційовані з відповідними магнітними (гравітомагнітними) моментами без спостережуваних зарядів (як у нейтрона), показані пунктиром.

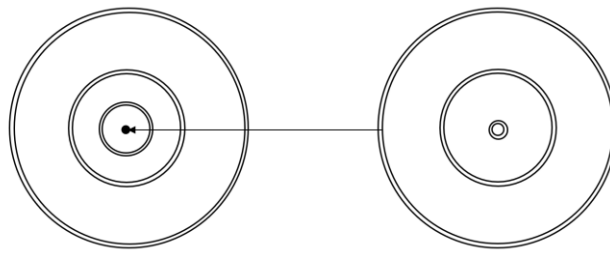


Рис.15. Спрощена структурна схема заряджених лептонів.

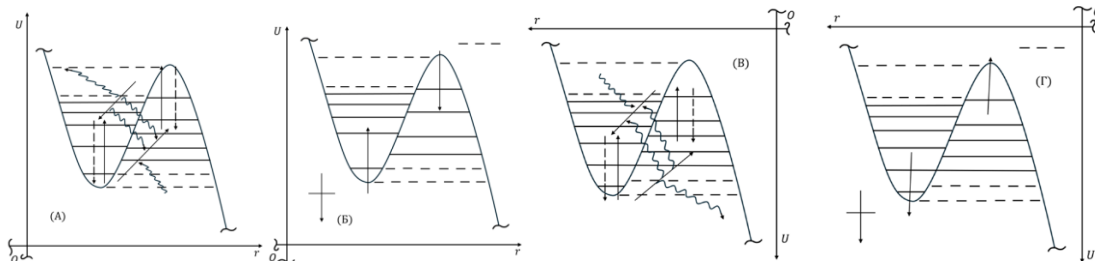


Рис.16. Схеми топологічних складок гетерогенного комплексного простору в нерівноважних режимах (а,в) та в основному стані (б,г) в системах електромагнітного (а,б) та гравітомагнітного (в,г) полів.

Знаки енергії для ядра та оболонки протилежні, що відповідає зустрічному ходу часу та зумовлює нерівноважність усієї системи. Слід відзначити умовний характер схем, наведених на рис. 16, котрі відображають енергетичні переходи між квазістаціонарними станами топологічних складок. Більш адекватним є сприйняття таких переходів в руслі квантової теорії поля – як взаємоперетворення самих топологічних форм. В процесі таких перетворень, однак, не виконуються звичні (для ізольованих систем) закони збереження.

Висновки

Таким чином, проведений в роботі альтернативний аналіз фактичних даних в різномасштабних природних системах, запропоновані топологічні моделі гетерогенного комплексного простору та варіативна заміна в проведених розрахунках констант c та $\hbar$ їх розширеними аналогами s та Y_B дозволили виявити внутрішню структуру заряджених лептонів, спростувати існуючі хибні стандарти в галузях фундаментальних взаємодій (SM) та космології (Lambda-CDM), а також встановити фізичні механізми турбулентності та катастроф в галузях гідроенергетики, ядерної енергетики, геодинаміки та біосфери Землі, пов'язаних із резонансним збудженням гравітомагнітної оболонки електрона.

Література

1. Фізична енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://femto.com.ua>
2. Боос Э. Э. Стандартная модель и предсказания для бозона Хиггса / Э. Э. Боос // Успехи физических наук. – 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 // Успехи физических наук. – 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 термомагнетоплазмонна 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. 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 / Ю. П. Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2024. – № 1 (331). – С. 446–455.

8. Review of particle physics [Електронний ресурс] / Particle Data Group. – Режим доступу: <http://pdg.lbl.gov>
9. Верходанов О. В. Космологические результаты космической миссии “Планк”. Сравнение с данными экспериментов WMAP и BICEP2 / О. В. Верходанов // Успехи физических наук. – 2016. – Т. 186, № 1. – С. 3–46.
10. Solar spectrum [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/12/Solar_spectrum
11. Kimura H. Brightness of the solar F-corona / H. Kimura, I. Mann // Earth, Planets and Space. – 1998. – V. 50. – P. 493–499.
12. Laurent K. M. Turbulence explains the accelerations of an eagle in natural flight / K. M. Laurent, B. Fogg, T. Ginsburg, C. Halverson, M. J. Lanzzone, T. A. Miller, D. W. Winkler, G. P. Bewley // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS). – 2021. – V. 118, № 23. – P. 1–6.
13. Заспа Ю. П. Ядерний та гідродинамічний бафтинг, флаттер та колапс в гетерогенних системах: псевдокооперативна вихор-хвильова динаміка і топологія Чорнобильської та Саяно-Шушенської катастроф / Ю. П. Заспа // Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки. – 2019. – № 2 (271). – С. 238–248.
14. Масове вимирання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Масове_вимирання
15. Alldredge L. R. A magnetic profile around the world / L. R. Alldredge, G. van Voorhis, T. M. Davis // Journal of Geophysical Research. – 1963. – V. 68. – P. 3679–3686.

References

1. Fizychna entsyklopediia [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <http://femto.com.ua>
2. Boos Э. Э. Standartnaia model y predskazaniia dlia bozona Khyghsa / Э. Э. Boos // Uspekhy fizycheskykh nauk. – 2014. – T. 184, № 9. – S. 985–996.
3. Smut Dzh. F. Anyzotropiia relyktovoho yzlucheniia: otkrytie y nauchnoe znachenie : Nobelevskaia leksiia. Stockholm, 8 dekabria 2006 / Dzh. F. Smut // Uspekhy fizycheskykh nauk. – 2007. – T. 177, № 12. – S. 1294–1317.
4. Zaspа Yu. P. Antysymetriia ta kavitatsiini topolohichni rozryvy kompleksnoho prostoru y inertnoi masы v osnovi eksymernykh system kvantovoi heneratsii obminnoho inertsiiinoho vyprominiuvannia. Monomerna rivnovaha ta utvorennia rehovyny / Yu. P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2022. – № 5 (313). – S. 159–167.
5. Zaspа Yu. P. Troisti mulyplikatyvni termorezonansy na spektrakh obminnoho inertsiiinoho vyprominiuvannia, zghenerovano v nerivnovaznykh seredovyshchakh z kontaktyny 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). – S. 120–133.
6. Zaspа Yu. P. Elektromahnitni ta hravitomahnitni mulyplikatyvni termorezonansy 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). – S. 139–148.
7. Zaspа Yu. P. Kontaktna heneratsiia ta peretvorennia obminnoho inertsiiinoho vyprominiuvannia obertalnymi topolohichnymi rozryvamy kompleksnoho prostoru v umovakh moduliatsii dobrotnosti, tuneliuvannia ta sylnoi vziaiemodii : kholodnyi baftynh suprotiv teploi vilnoi heneratsii / Yu. P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2024. – № 1 (331). – S. 446–455.
8. Review of particle physics [Elektronnyi resurs] / Particle Data Group. – Rezhym dostupu: <http://pdg.lbl.gov>
9. Verkhodanov O. V. Kosmologicheskiye rezultaty kosmycheskoi myssyy “Plank”. Sravnenie s dannymi eksperymentov WMAP y BICEP2 / O. V. Verkhodanov // Uspekhy fizycheskykh nauk. – 2016. – T. 186, № 1. – S. 3–46.
10. Solar spectrum [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/12/Solar_spectrum
11. Kimura H. Brightness of the solar F-corona / H. Kimura, I. Mann // Earth, Planets and Space. – 1998. – V. 50. – P. 493–499.
12. Laurent K. M. Turbulence explains the accelerations of an eagle in natural flight / K. M. Laurent, B. Fogg, T. Ginsburg, C. Halverson, M. J. Lanzzone, T. A. Miller, D. W. Winkler, G. P. Bewley // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS). – 2021. – V. 118, № 23. – P. 1–6.
13. Zaspа Yu. P. Yadernyi ta hidrodynamichnyi baftynh, flatter ta kolaps v heterohennykh systemakh: psevdokooperativna vykhor-khvylova dynamika i topolohiia Chornobylskoi ta Saiano-Shushenskoi katastrof / Yu. P. Zaspа // Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Tekhnichni nauky. – 2019. – № 2 (271). – S. 238–248.
14. Masove vymyrannia [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: https://uk.wikipedia.org/wiki/Масове_вимирання
15. Alldredge L. R. A magnetic profile around the world / L. R. Alldredge, G. van Voorhis, T. M. Davis // Journal of Geophysical Research. – 1963. – V. 68. – P. 3679–3686.