

ПЕРСОНАЛІЇ, ХРОНІКА, БІБЛІОГРАФІЯ
PERSONALIA, MEETINGS, BIBLIOGRAPHY

“РІЗДВЯНІ ДИСКУСІЇ 2009”
(Львів, 3–4 січня 2009 року)

“CHRISTMASS DISCUSSIONS 2009”
(Lviv, January 3–4, 2009)

3–4 січня 2009 року на кафедрі теоретичної фізики Львівського національного університету імені Івана Франка відбувалися 13-ті Різдвяні наукові дискусії. Традиційно предметом обговорення були проблеми фізики твердого тіла, квантової механіки, фазових переходів, статистичної фізики, астрофізики, космології. Усі доповіді викликали зацікавлення аудиторії і спричинили активні дискусії. Нижче подаємо анотації виголошених доповідей.

ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНА ЧАСТИНА СИНХРОТРОННОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Юрій Яремко

Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Інтерференційна частина тензора густини енергії-імпульсу Максвелла розщеплена на причастинкову та радіаційну частини, кожна з яких зберігається поза світовими лініями частинок. Це дало змогу визначити “далекодіючу” інтерференційну частину енергії та імпульсу поля двох точкових зарядів, яка покидає район взаємодії і може вловлюватись віддаленими від частинок детекторами. Короткосяжні причастинкові доданки описують деформацію електромагнітних “хмаринок”, невіддільних від “голого” заряду. Вони модифікують 4-імпульси “одягнених” заряджених частинок. З аналізу рівнянь балансу енергії, імпульсу та моменту імпульсу отримано рівняння Лоренца-Дірака, що описує рух заряду в полі іншого заряду з урахуванням реакції випромінювання. Результати можна використати для аналізу умов когерентності синхротронного випромінювання, генерованого лазерами на вільних електронах, де інтерференційна компонента має вирішальне значення.

**ФОРМУВАННЯ ВЕЛИКОМАСШТАБНОЇ СТРУКТУРИ В МОДЕЛЯХ ВСЕСВІТУ
ЗІ СКАЛЯРНИМ ПОЛЕМ ЯК ТЕМНОЮ ЕНЕРГІЄЮ**

Б. Новосядлий, О. Сергієнко

Астрономічна обсерваторія та кафедра астрофізики,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Центральною проблемою сучасної космології є проблема походження великомасштабної структури Всесвіту. Особливого значення вона набуває у світлі останніх спостережувальних даних, які переконливо вказують на те, що Всесвіт розширюється з прискоренням і більша частина його густини енергії належить невідомому складникові з від’ємним тиском — темній енергії. Лінійна стадія формування великомасштабної структури була проаналізована для 2-компонентного Всесвіту з пилоподібною матерією й темною енергією у вигляді скалярного поля з класичним чи тахіонним лагранжіаном та реконструйованим для сталого параметра рівняння стану чи нульової адіабатичної швидкості звуку потенціалом.

ФІЗИКА КОНВЕКЦІЇ ВЕРХНЬОЇ МАНТІЇ ЗЕМЛІ

В. В. Фурман

Кафедра фізики Землі,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Метод побудови простої самоузгодженої теплової моделі мантії Землі та її конвекції є незалежним від інших методом визначення розподілу температури й теплового потоку у верхній мантії Землі. Дослідження структури розподілу густини мантії має вирішальне значення для розуміння еволюції Землі, тому що саме диференціація густини в мантії, пов’язана з варіаціями як температури, так

і хімічного складу, є рушійною силою мантийної конвекції. І все-таки всі наявні інформаційні дані, які ми наразі можемо мати, є недостатніми для повного розуміння природи термодинамічних та конвективних процесів, що протікають у мантиї, хоча вони є ключовими положеннями до пояснення багатьох геофізичних і геологічних явищ [1].

Моделі конвекції запропоновані для пояснення того, як процеси, що проходять у мантиї, можуть надавати рух шарам літосфери. Конвекція полягає в тому, що тепла речовина піднімається вгору, а холодна опускається вниз. Згідно з цією моделлю, усі висхідні потоки сконцентровані приблизно у двадцяти таких стовпах основою на межі між мантиєю і кожний з них має діаметр близько кількох сотень кілометрів. Зустрічний (спадний) потік складається з повільного зниження всієї речовини мантиї. Коли висхідний потік досягає літосфери, він розпливається в горизонтальному напрямку, утворює нагріті зони, що на поверхні характеризуються вулканічною активністю. При будь-якому механізмі конвекції вертикальне переміщення речовини в мантиї приводить до змін розподілу температури усередині неї [2].

Теплову конвекцію в'язкої мантиї описують розподілом вектора конвективних швидкостей $V_i(x, y, z)$, розподілом температури $T(x, y, z)$ і тиску $p(x, y, z)$, які знаходять, розв'язуючи систему трьох рівнянь: рівняння перенесення імпульсу, рівнянь перенесення тепла і маси:

$$\rho \frac{dV_i}{dt} = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial S_{ij}}{\partial x_j} + \rho g \delta_{iz}; \quad \frac{dT}{dt} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\frac{k \partial T}{\partial x_i} \right) + Q;$$

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial (V_i \rho)}{\partial x_i} = 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots,$$

де ρ — густина мантиї; g — напруженість поля тяжіння Землі; T — температура, яку відлічують від адіабатичного розподілу; k — коефіцієнт теплопровідності; Q — термометрична густина теплових джерел; δ_{ij} — символ Кронекера; S_{ij} — девіаторний тензор в'язких напружень:

$$S_{ij} = \mu \left(\frac{\partial V_i}{\partial x_j} + \frac{\partial V_j}{\partial x_i} \right),$$

а μ — кінематична в'язкість.

Проведено аналіз можливостей побудови простої самоузгодженої теплової моделі мантиї Землі та її конвекції, а результати цієї роботи дають змогу отримати функціональні залежності для розподілів температури, теплового потоку в надрах Землі та характеристик теплопровідності самої верхньої твердої частини мантиї і кори Землі.

Література

- [1] A. Loddoch *et al.*, Temporal variations in the convective style of planetary mantles // Earth and Planetary Science Letters **251**, 79–89 (2006).
- [2] Allen K. McNamara, Shijie Zhong, The influence of thermochemical convection on the fixity of mantle plumes // Earth and Planetary Science Letters **222**, 485–500 (2004).

CURVATURE AND TORSION OF QUANTUM EVOLUTION

V. M. Tkachuk

Department for Theoretical Physics, Ivan Franko National University of Lviv

We introduce new notions that characterize the quantum evolution which can be called *curvature* and *torsion*. The curvature shows the deviation of state vector of quantum evolution from geodesic line and torsion shows a deviation of the evolution state vector from the plane of evolution (a two-dimensional space) at a given time.

СПЕКТРАЛЬНА ФУНКЦІЯ ЛОКАЛІЗОВАНИХ СТАНІВ І ДИСКРЕТНИЙ ПІДХІД ВІНЕРА–ГОПФА

А. М. Швайка

Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Львів

Розглянуто задачу про одночастинковий спектр локалізованих станів, наприклад зарядова домішка в металі, рентгенівські фотоemisійні спектри, спектр f -електронів в моделі Фалікова–Кімбала. У першій частині доповіді (фізичній) показано, як отримати запізнюючу функцію Гріна для локалізованих станів із використанням підходу Келдиша. Запропоновано нове представлення для спектральної функції через детермінанти неперервних матричних операторів зі структурою типу Тепліца, яке дає змогу розглядати будь-які низькі температури. У другій частині доповіді (математичній) показано, як, використовуючи дискретний підхід Вінера–Гопфа й теорему Сеґо, отримати точні аналітичні формули для довгочасової поведінки функцій Гріна. Розглянуто випадки, коли логарифм характеристичної функції (яка визначає неперервну матрицю Тепліца) здійснює й не здійснює виток навколо початку координат. Показано, наскільки точними є ці асимптотичні вирази порівняно з точними розв'язками, що отримують при екстраполяції прямих матричних розрахунків до границі нульової дискретизації.

MICROSCOPIC THEORY OF THE $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{PO}_4$ TYPE COMPOUND

Serhiy Sorokov, Roman Levitskii, Andriy Vdovych

Institute for Condensed Matter Physics, National Academy of Sciences of Ukraine

We propose a pseudospin model for proton glasses of the $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{PO}_4$ ($\text{Rb}_{1-x}(\text{ND}_4)_x\text{D}_2\text{PO}_4$) type which takes into account the energy levels of protons (deuterons) around a PO_4 group (within the cluster approximation), long-range interactions between the hydrogen bonds (within the Sherrington–Kirkpatrick approximation) and a Gaussian deformational field.

The local polarization P_f , proton displacement η_f and Edwards–Anderson parameter $Q_{\text{EA},f}$ are as follows

$$\begin{aligned} \mathbf{P}_f &= \langle \mathbf{d}_f \rangle \cdot \eta_f; \quad \eta_f = \int d\sigma R_f(\sigma) R_{\text{DF}}(g) \cdot \tanh(g + \sigma); \\ Q_{\text{EA},f} &= \int d\sigma R_f(\sigma) R_{\text{DF}}(g) \cdot \tanh^2(g + \sigma) - \eta_f^2; \end{aligned}$$

where $\langle \mathbf{d}_f \rangle$ is the average effective dipole moment of the f -th hydrogen bond, $R_{\text{DF}}(g)$ is the Gaussian distribution for the deformation field, $R_f(\sigma)$ is the Gaussian distribution with the average $2\varphi_{\text{S},f} + \varphi_{\text{L},f}$ and dispersion $2q_{\text{S},f} + q_{\text{L},f}$. Here we use variational parameters $\varphi_{\text{S},f}$, $q_{\text{S},f}$ (short-range mean field exerted by a PO_4 group upon the f -th hydrogen bond and its dispersion) and $\varphi_{\text{L},f}$, $q_{\text{L},f}$ (long-range mean field and its dispersion), which can be found from the free energy extremum. In this work we explore only three “pure” states of a compound, when it suffices to use four state parameters φ_{S} , φ_{L} , q_{S} , q_{L} , namely

- proton-glass state ($\eta_f = 0$, $Q_{\text{EA},f} = Q > 0$)
- ferroelectric state ($\eta_f = \eta > 0$, $Q_{\text{EA},f} = Q > 0$)
- antiferroelectric state (for an “A” tetrahedron $\eta_{2,3} = -\eta_{1,4} = \eta > 0$, $Q_{\text{EA},f} = Q > 0$)

Expressions for longitudinal and transverse dielectric permittivities are obtained on the basis of Glauber dynamics equations for the time-dependent linear responses of proton displacement $\eta_f(t)$ and the proton glass order parameter $Q_{\text{EA}}(t)$. We explore the temperature dependences of heat capacity, local polarization of hydrogen bonds, Edwards–Anderson parameter as well as of the real and imaginary parts of longitudinal and transverse dielectric permittivities in a wide range of sample compositions $x = [0, 1]$ for the $\text{Rb}_{1-x}(\text{ND}_4)_x\text{D}_2\text{PO}_4$, $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{PO}_4$, and $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{AsO}_4$ mixed systems. The theoretical phase diagrams obtained from the calculated dielectric permittivity are close to the experimental ones [1–4]. Deviation of the theory from the experiment takes place for all systems at the compositions where the transition between “pure” states is observed. For the $\text{Rb}_{1-x}(\text{ND}_4)_x\text{D}_2\text{PO}_4$ mixture the theory describes the temperature behavior of the real and imaginary parts of longitudinal and transverse permittivities quite adequately within the range of “pure” phases at $x \sim 1; 0.5; 0$. In the ferroelectric ($x < 0.25$) and antiferroelectric ($x > 0.65$) ordering regions at low frequencies the theory reproduces the low-temperature peak of the imaginary part of permittivity that is attributed to the system transition to a non-ergodic state.

For $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{PO}_4$ and $\text{Rb}_{1-x}(\text{NH}_4)_x\text{H}_2\text{PO}_4$ mixtures at low temperatures in the proton glass phase, the theory incorrectly describes the shape of the imaginary permittivity curve $\epsilon''_{33}(\nu)$ (the width is too small, and the peak is too high). That is due to the tunneling effects being neglected within the Glauber approach and playing a key role in the dynamic processes at low temperatures.

We also discuss possible ways of developing the theory in order to describe the mixed states and to improve the description of the dynamic characteristics.

References

- [1] M. Takashige, H. Terauchi, Y. Miura, S. Hoshino, T. Nakamura, Jpn J. Appl. Phys. **24**, 947 (1985).
- [2] P. He J. Phys. Soc. Jpn **60**, 313 (1991).
- [3] Z. Trybula, J. Stankowski, Sz. Los, Physica B **191**, 312 (1993).
- [4] T. Nagata, M. Iwata, H. Orihara, Y. Ishibashi, Y. Miura, T. Mamiya, H. Terauchi, J. Phys. Soc. Jpn **66**, 1503 (1997).

ПОЗДОВЖНІ Й ПОПЕРЕЧНІ ДІЕЛЕКТРИЧНІ, П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНІ, ПРУЖНІ, ЕЛЕКТРОСТРИКЦІЙНІ ТА ДИНАМІЧНІ ДІЕЛЕКТРИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ АНТИСЕГНЕТОЕЛЕКТРИКІВ ТИПУ $\text{ND}_4\text{D}_2\text{PO}_4$

I. Зачек, Р. Левицький, А. Вдович

Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Львів

У межах модифікованої протонної моделі антисегнетоелектрика $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ з короткосяжними й далекосяжними взаємодіями без урахування тунелювання протонів на водневих зв'язках у наближенні чотиричастинкового кластера, беручи до уваги всі можливі розщеплення конфігураційних енергій, які зумовлені деформаціями $\epsilon_1, \epsilon_2, \epsilon_3, \epsilon_4$ і ϵ_6 , і враховуючи п'єзоелектричну взаємодію з деформаціями ϵ_4, ϵ_6 , розраховано термодинамічний потенціал. Записуючи діелектричне і пружне рівняння стану, з термодинамічного потенціалу отримано вирази для рівноважних поляризацій P_1, P_3 і напруг σ_4, σ_6 . На основі цих виразів розраховано ізотермічні статичні діелектричні сприйнятливості затиснутого кристала $\chi_{11}^{T\epsilon}, \chi_{33}^{T\epsilon}$, ізотермічні коефіцієнти п'єзоелектричної напруги e_{14}^T, e_{36}^T та ізотермічні пружні сталі при сталому полю c_{44}^{TE}, c_{66}^{TE} . Використовуючи загальновідомі термодинамічні співвідношення, отримано вирази для ізотермічних статичних діелектричних сприйнятливостей вільного кристала $\chi_{11}^{T\sigma}, \chi_{33}^{T\sigma}$, коефіцієнта п'єзоелектричної деформації d_{14}^T, d_{36}^T , сталі п'єзоелектричних деформацій g_{14}^T, g_{36}^T і напруг h_{14}^T, h_{36}^T , пружні сталі при сталій поляризації c_{44}^{TP}, c_{66}^{TP} . Проведений числовий розрахунок температурних залежностей цих характеристик у параелектричній фазі на основі запропонованих параметрів теорії добре узгоджується з експериментальними даними для $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ і $\text{ND}_4\text{D}_2\text{PO}_4$.

У межах стохастичної моделі Глаубера для динамічних процесів отримано поперечну й поздовжню динамічну сприйнятливості кристала, затиснутого високочастотним полем, дисперсія якої має релаксаційний характер. Ураховуючи класичне рівняння руху елементарного об'єму кристала, розраховано динамічну сприйнятливості механічно вільного кристала, яка в області п'єзоелектричного резонансу має резонансний характер. Для кристала $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ розраховано коефіцієнт поглинання і швидкість поширення ультразвуку. Отримано добрий опис даних експериментів для $\epsilon_{11}^*(\omega, T), \epsilon_{33}^*(\omega, T)$ кристалів $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ і $\text{ND}_4\text{D}_2\text{PO}_4$ в широкому температурному й частотному діапазонах.

ІНТЕГРАЛИ ДІЇ ТИПУ ФОККЕРА В ОСЦИЛЯТОРНОМУ НАБЛИЖЕННІ

А. Дувір'як

Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Львів

Формалізм інтегралів дії типу Фоккера є одним із перших підходів до опису релятивістських систем частинок. Взаємодія частинок у цьому підході має теоретико-польову природу й задається безпосередньо функцією Гріна відповідного польового рівняння (без уживання польових змінних). Сьогодні у зв'язку з розвитком різноманітних ефективних теорій поля фоккерівський формалізм міг би стати зручним засобом для вивчення зв'язаних станів елементарних частинок. Однак досі нема послідовної процедури квантування цього підходу. Проблема пов'язана з тим, що інтеграли дії типу

Фоккера приводять до інтегро- або різницево-диференціальних рівнянь руху, які важко переформулювати в гамільтонову форму.

Тут запропоновано наближену процедуру побудови гамільтонового опису і квантування двочастинкових систем фоккерівського типу, що не ґрунтується на розкладах за $1/c$ і тому дає змогу описувати істотно релятивістські стани. Розглянуто довільний інтеграл дії типу Фоккера із групою симетрії Арістотеля. Це дає змогу досліджувати як релятивістські (Пуанкаре-інваріантні) системи, так і нерелятивістські (Галілей-інваріантні), із часовою нелокальністю. Вихідним пунктом є доведення існування та опис колових орбіт у таких системах. Далі здійснюємо лінеаризацію динаміки системи щодо малих збурень навколо цих колових орбіт. Отримана наближена система є нелокальною в часі, а її фазовий простір, узагалі кажучи, нескінченний. Відтак зроблено скінченний відбір осцилюючих мод, аналітичних за деяким параметром нелокальності. Якщо амплітуди цих мод нормувати певним чином, вони стають канонічними координатами в гамільтоновому описі системи, а енергія коливань відіграє роль гамільтоніана. Канонічне квантування системи є майже тривіальним, а власні стани параметризуються орбітальним та радіальним квантовими числами ℓ та n_r .

Як застосування запропоновано релятивістську кваркову модель мезонів, сформульовану в межах формалізму інтегралів дії типу Фоккера, у якій міжкваркова взаємодія переноситься скалярно-векторною суперпозицією полів із вищими похідними. У нерелятивістській границі модель описує двочастинкову систему з лінійним потенціалом. Для аналізу моделі в істотно релятивістській області застосовано запропоноване осциляторне наближення. Показано, що модель добре відтворює особливості спектроскопії легких мезонів.

ВПЛИВ СТРУКТУРНОГО БЕЗЛАДУ НА КРИТИЧНУ ПОВЕДІНКУ 3D МОДЕЛІ ІЗИНґА: МОНТЕ-КАРЛО СИМУЛЯЦІЇ

Д. Іванейко¹, Б. Берше², Ю. Головач^{3,4}, Я. Ільницький³

¹ Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів,

² Laboratoire de Physique des Matériaux, Université Henri Poincaré,
Vandoeuvre les Nancy Cedex, France,

³ Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Львів,

⁴ Institut für Theoretische Physik, Johannes Kepler Universität Linz, Linz, Austria

Тривимірна (3d) модель Ізинґа (МІ) є однією з найпростіших моделей, яку часто використовують для опису критичної поведінки спінових систем. Вплив структурного безладу на критичну поведінку цієї моделі був предметом численних досліджень [1]. На сьогодні добре встановлено, що слабке “заморожене” розведення немагнітною компонентою змінює критичні показники МІ, а отже така система належить до нового класу універсальності.

Предметом наших досліджень була низка досі нез’ясованих питань, що стосуються особливостей впливу структурного безладу на зміну критичної поведінки МІ. Методом досліджень ми обрали комп’ютерні симуляції із застосуванням Монте-Карло алгоритмів Метрополіса, Свендсена-Ванґа та Вольфа. Серед отриманих результатів:

- відношення критичних амплітуд ізотермічної сприйнятливості МІ Γ^+/Γ^- за наявності нескорельованих немагнітних домішок [2];
- аналіз критичної динаміки [3];
- пояснення впливу далекосяжно-скорельованих домішок на статичну критичну поведінку моделі [4].

Література

[1] Р. Фольк, Ю. Головач, Т. Яворський, Усп. физ. наук **173**, 175 (2003).

[2] D. Ivaneyko, J. Pnytskyi, B. Berche, Yu. Holovatch, Condens. Matter Phys. **8**, 149 (2005).

[3] D. Ivaneyko, J. Pnytskyi, B. Berche, Yu. Holovatch, Physica A **370**, 163 (2006).

[4] D. Ivaneyko, B. Berche, Yu. Holovatch, J. Pnytskyi, Physica A **387**, 4497 (2008).

ТЕОРІЯ ТЕМПЕРАТУРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ БОЗЕ-КОНДЕНСАТНОЇ ФРАКЦІЇ РІДКОГО ^4He

І. О. Вакарчук

Кафедра теоретичної фізики,
Львівський національний університет імені Івана Франка

Знайдено вирази для одночастинкової матриці густини та кількості бозе-конденсату у вигляді розкладу, кожен l -тий член якого зображається l -кратним інтегралом за просторовою координатою від добутку кореляторів ідеального бозе-газу на добутки кореляторів, які у квазікласичній межі зводяться до відомих у теорії класичних систем функцій Маєра. Виявлені інфрачервоні розбіжності членів цього розкладу усуваються перенормуванням одночастинкового спектра. Отримані розклади працюють у широкій температурній ділянці. Проведено чисельні розрахунки для надплинного ^4He з використанням як вихідної величини експериментально виміряного рідинного структурного фактора.

МИКОЛА СТЕПАНОВИЧ ПІДЗИРАЙЛО (1934–2008)

MYKOLA STEPANOVYCH PIDZYRAILO (1934–2008)

6 грудня 2008 року передчасно помер Микола Степанович Підзирайло — відомий спеціаліст у галузі люмінесцентної спектроскопії, доцент кафедри експериментальної фізики фізичного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка.

М. С. Підзирайло народився 16 жовтня 1934 року в селі Біличі Старосамбірського району Львівської області в багатодітній селянській родині. Після закінчення з відзнакою в 1957 році фізичного факультету Львівського державного університету він усе своє життя був пов'язаний із кафедрою експериментальної фізики, де пройшов шлях від старшого лаборанта до доцента кафедри, провідного наукового співробітника факультету. Микола Степанович брав активну участь у становленні лабораторії люмінесценції, кафедри експериментальної фізики — як один з її організаторів. Коло його наукових інтересів становили проблеми люмінесцентної спектроскопії кристалофосфорів типу AX , BX_2 , ABX_3 , A_2BX_4 , $A_mB_nC_pX_r$ ($A = \text{Na, K, Rb, Cs}$; $B = \text{Ca, Sr, Ba, Cd, Zn, Pb, Sn}$; $C = \text{La, Ce, Sb}$; $X = \text{Cl, Br, I}$). Микола Степанович зробив вагомий внесок у дослідження ефектів вібронних взаємодій домішкових люмінесцентних центрів і механізмів міграції та трансформації енергії електронних збуджень у цих кристалах. Уперше привернув увагу дослідників до особливостей прояву ефекту Яна–Теллера в низькосиметричних кристалах, спостерігав поглинання зі збуджених станів ртутеподібних центрів, пояснив виникнення рекомбінаційних ефектів при внутрішньоцентровому збудженні домішкових центрів. М. С. Підзирайло приділяв велику увагу розв'язанню прикладних проблем люмінесцентного матеріалознавства. Завдяки його зусиллям були поліпшені світлотехнічні та світлоінформаційні параметри катодолюмінесцентних екранів електронно-променевої приладів, оптимізовані технології синтезу лампових люмінофорів, розроблені нові матеріали для швидкодійних сцинтиляторів, люмінофорів різного призначення, лазерних активних елементів, оригінальні методики вимірювання абсолютного квантового виходу фотолюмінесценції, частотно-контрастних характеристик катодолюмінофорів високої роздільної здатності.



М. С. Підзирайло — автор близько 300 наукових праць, низки методичних розробок. Він багато сил віддав вихованню молоді наукової зміни — підготував 14 кандидатів наук. Розробив і читав низку спеціальних курсів: “Люмінесценція”, “Лазерна спектроскопія”, “Прикладна оптика”, “Технологія оптичних матеріалів”, “Квантова оптика”. М. С. Підзирайло — один із активних організаторів багатьох наукових конференцій по люмінесценції, вчений добре знав в Україні та за її межами. В особі Миколи Степановича Підзирайла фізичний факультет Львівського університету втратив талановитого вченого, чудову, доброзичливу людину високої моралі. Він мав великий вплив на кожного, кому пощастило працювати поряд із ним. Світла пам'ять про М. С. Підзирайла назавжди залишиться в серцях і пам'яті його численних друзів і учнів.

П. М. Якібчук, І. І. Половинко, Й. М. Стахіра, М. О. Романюк, Я. О. Довгий, О. Г. Миколайчук, І. П. Пашук, А. С. Волошиновський, А. В. Франів, Я. І. Шопя, В. Б. Капустяник, Р. В. Луців, І. М. Болеста, Б. В. Павлик, О. М. Бордун, В. П. Савчин, С. І. Мудрий, С. В. Мякота, Л. Ф. Блажівський

Ю. БЕЗДРОБНИЙ, В. КОЗИРСЬКИЙ, В. ШЕНДЕРОВСЬКИЙ, УКРАЇНСЬКО-АНГЛІЙСЬКО-РОСІЙСЬКИЙ ТЛУМАЧНИЙ СЛОВНИК З РАДІОЛОГІЇ ТА РАДІОЛОГІЧНОГО ЗАХИСТУ.
(Київ: Поліграфічна дільниця Інституту теоретичної фізики імені М. Боголюбова НАН України, 2007. — 320 с.)

Yu. BEZDROBNIY, V. KOZYRSKI, V. SHENDEROVSKI, UKRAINIAN-ENGLISH-RUSSIAN EXPLANATORY DICTIONARY ON RADIOLOGY AND RADIOLOGICAL PROTECTION.
(Kyiv: Bogolyubov Institute for Theoretical Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine, 2007. — 320 c.)

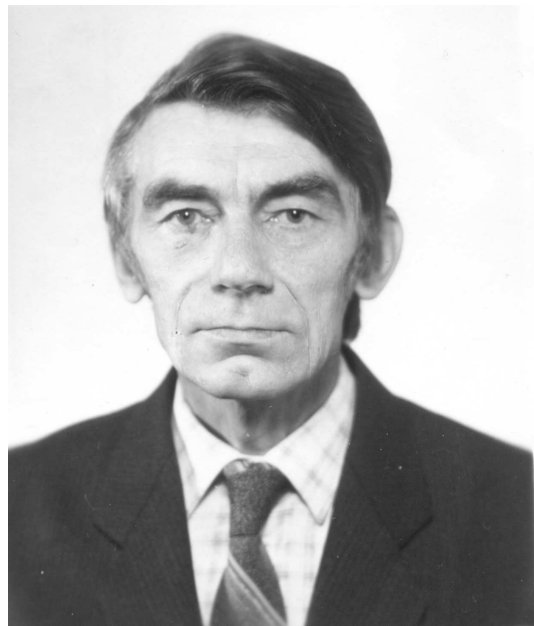
РЕЦЕНЗІЯ

Для вдосконалення й розвитку української наукової термінології конче потрібно створити двомовні, тримовні й декількамовні термінологічні та тлумачні словники. Розвиткові української радіологічної термінології значною мірою сприяє плідна робота й видання тримовних словників (українсько-англійсько-російських) члена-кореспондента АМН України проф. М. І. Пилипенка. З радіаційної термінології маємо ще два термінологічні словники — В. Стрижака зі співавторами (1996 — українсько-російський та російсько-український) та В. Козирського зі співавторами (1998 — українсько-англійсько-російський). Тлумачних словників з української радіологічної термінології видано лише два — україномовний з радіоекології Л. В. Калашника та Є. В. Корбецького (Київ: Юнікорн, 1996. — 45 с.) та українсько-російсько-англійський з радіобіології та радіоекології В. І. Глазка із співавторами (Київ: Чорнобилінтерінформ, 2001. — 394 с.). На жаль, українська частина словника В. І. Глазка із співавторами обмежена лише реєстром термінів. Тому поява “Українсько-англійсько-російського тлумачного словника з радіології і радіологічного захисту”, який уклали доктор біологічних наук Ю. В. Бездробний, кандидат фізико-математичних наук В. Г. Козирський і професор, доктор фізико-математичних наук В. А. Шендеровський, потрібна й корисна. Цей словник полегшить переклади з англійської, російської та української мов публікацій, присвячених впливу йонізівного променювання на біоту й довкілля та радіаційній безпеці. Кількість таких праць значно збільшилася після аварії на ЧАЕС. Словник буде корисним фахівцям усіх рівнів із різних галузей радіології, радіоекології, радіологічного захисту та радіаційної безпеки. Він охоплює повною мірою термінологію, використовувану в різних галузях радіології, дозиметрії, радіологічного захисту, а також дотичні до радіології терміни з біології, демографії, екології, медицини, сільського господарства, фізики, хімії. Слід підкреслити, що донині не було тлумачних словників, у яких відображалася б термінологія з радіологічного захисту та радіологічної безпеки. У словнику також пояснено певні нормативні документи та законодавчі акти, пов’язані з радіологічним захистом населення та персоналу установ, де використовують радіоактивні матеріали. У ньому вперше подано інформацію про установи та організації (переважно міжнародні та провідних розвинених держав), які опікуються радіологічним захистом і радіаційною безпекою. Отже, у Словнику охоплено найширше коло спеціальних термінів. Хоча було б бажаним включити інформацію про провідні наукові установи, які займаються радіологією та радіологічним захистом. Автори використовують у словнику поряд з устленою, хоча й не завжди коректною й науково обґрунтованою, українською термінологією депо незвичні нині терміни, наприклад: “падні нейтрони”, “трансуранові первні”, “радіаційна навантага” і т. п. Можна погодитися з терміном “йонізівне променювання”, замість широкоживаного “іонізуючого опромінення”, оскільки активні дієприкметники назагал не властиві українській мові. На завершення треба сказати, що слід вітати видання цього словника, який певною мірою є енциклопедично-тлумачним. Він буде корисним для широкого кола перекладачів із трьох використаних мов та для фахівців, науковців, аспірантів і студентів, які працюють у галузях радіології, радіобіології, радіоекології, дозиметрії, медичної радіології, радіаційної медицини, сільськогосподарської радіології. Словник зроблений професійно, охоплює широке коло української радіологічної термінології. Він сприятиме відновленню й розвитку української радіологічної термінології, хоча низка спеціальних термінів (за формою власне українських) навряд чи приживуться.

Провідний науковець відділу радіаційної фізики Інституту ядерних досліджень НАНУ,
доктор фіз.-мат. наук В. І. Хіврич

*ДО 70-ЛІТНЬОГО ЮВІЛЕЮ ПРОФЕСОРА Л. Ф. БЛАЖИЄВСЬКОГО
IN HONOUR OF PROFESSOR L. F. BLAZHYEVSKYI ON THE OCCASION
OF HIS 70th BIRTHDAY*

6 квітня 2009 року українському фізику-теоретикові, докторові фізико-математичних наук, професорові Лаврентію Федоровичу Блажиєвському виповнилось 70 років. Лаврентій Блажиєвський народився 6 квітня 1939 року в селі Війниці Млинівського району Рівненської області. У 1957 році вступив на фізичний факультет Львівського державного університету імені Івана Франка, який закінчив із відзнакою в 1962 році. Того ж року Лаврентій Блажиєвський вступив до аспірантури. Його науковим керівником ще зі студентських років був тепер відомий учений і політик, академік НАН України, а тоді ще молодий доцент Ігор Рафаїлович Юхновський. Аспірантуру Лаврентій Федорович закінчив у 1965 році, відтак незмінно працює на кафедрі теоретичної фізики. Спочатку, в 1965–1969 роках, — асистентом. Захистивши в 1969 році під керівництвом професора Юхновського кандидатську дисертацію “Метод коллективных переменных в статистической теории равновесных систем заряженных частиц”, викладає на посаді доцента кафедри теоретичної фізики з 1970 до 1991 року. Протягом 1978–1984 років Лаврентій Федорович завідував кафедрою теоретичної фізики. Докторську дисертацію “Функциональная формулировка слабoreлятивистской статистической механики” захистив у 1991 році. Від 1992 року Лаврентій Блажиєвський працює на посаді професора кафедри теоретичної фізики, а в 1994 році отримав учене звання професора.



Основні наукові зацікавлення професора Блажиєвського стосуються статистичної механіки та математичних методів квантової теорії. Перші наукові результати Лаврентій Федорович отримав у 1960-х роках, розраховувавши разом з Ігорем Рафаїловичем Юхновським на основі методу колективних змінних термодинамічні та структурні характеристики високотемпературної квантової плазми. У 1970–1980 рр. професор Блажиєвський працював над цікавою проблемою побудови квантовомеханічних операторів фізичних величин, для яких проста підстановка операторів замість класичних змінних не дає однозначного результату. Задачі знаходження вигляду таких операторів виникають у слабoreлятивістському наближенні, ефективних теоріях тощо. На основі фейнманівського інтегрування за траєкторіями Лаврентій Федорович розвинув деякі правила побудови квантовомеханічних операторів таких фізичних величин.

Метод інтегралів за траєкторіями, чи функціональних інтегралів, відтоді як його створив Р. Фейнман у середині минулого століття, широко застосовують для розв'язання багатьох складних і цікавих задач теоретичної фізики. Цей метод займає центральне місце й у дослідженнях професора Блажиєвського. Так, він запропонував своєрідний спосіб регуляризації функціональних інтегралів для систем із неквадратичними за швидкостями лагранжіанами. На цій базі Лаврентій Федорович розвинув функціональне формулювання слабoreлятивістської статистичної механіки в лагранжевих змінних як альтернативу традиційному операторному підходові. Пізніше він узагальнив цю теорію на релятивістські системи. Наприкінці 1990-х років професор Блажиєвський показав, що при побудові вихідних співвідношень статистичної механіки можна уникнути процедури переходу до канонічних змінних, якщо розширити простір лагранжевих змінних введенням “додаткових швидкостей частинок”, які є твірними грассманової алгебри. У такому розширеному просторі термодинамічні характеристики взаємодіючих частинок у постньютонівському наближенні можна (як і в нерелятивістському випадку) розраховувати на основі статистичного розподілу гіббсівського типу, явний вигляд якого залежить лише від лагранжіана системи.

Професор Блажиєвський є автором близько 120 наукових праць, зокрема тексту лекцій “Операторні методи квантової теорії” (Львів, 1993), під його керівництвом отримали науковий ступінь троє кандидатів фізико-математичних наук, виконуються курсові та дипломні роботи. Лаврентій Федорович є віце-президентом Малої академії наук, членом двох спеціалізованих вчених рад із захисту докторських дисертацій, членом Українського фізичного товариства, членом редколегій “Журналу

фізичних досліджень” та “Вісника Львівського університету. Серія фізична”. У 1995–2001 рр. був ученим секретарем спеціалізованої вченої ради при Львівському національному університеті імені Івана Франка. Він брав участь у багатьох міжнародних, українських та регіональних конференціях і семінарах, неодноразово виступав із доповідями про наукову працю визначних українських фізиків на конференціях, присвячених їхньому життю та діяльності.

Лаврентій Федорович Блажиевський — чудовий педагог, який досконало володіє мистецтвом читання лекцій, доброзичлива та оригінальна людина, яка викликає повагу серед колег та студентів.

Колектив кафедри теоретичної фізики та редакційна колегія “Журналу фізичних досліджень” сердечно вітають його з 70-річчям і бажають міцного здоров’я, оптимізму, добробуту, затишку в родині, талановитих учнів та нових цікавих і несподіваних ідей!