ПЕРСОНАЛІЇ, ХРОНІКА, БІБЛІОГРАФІЯ
PERSONALIA, MEETINGS, BIBLIOGRAPHY

ПЕДАГОГ, УЧЕНИЙ, ІНТЕЛІГЕНТ
A TEACHER, SCHOLAR, INTELECTUAL

Професор Богдан Біленький (05.01.1931–23.04.1999) — уроженець Івано-Франківщини, походить з родини галицьких інтелігентів міжвоєнного періоду, яка прищепила йому рідкісну інтелігентність, дивовижну скромність, відповідальне ставлення до своїх обов'язків, прихильне — до колег.

По закінченню університету кілька років працював у Москві (Інститут науково-технічної інформації), згодом повернувся на фізичний факультет Львівського університету, де трудився до останніх днів свого життя.

Викладацька робота Богдана Филимоновича була пов'язана з кафедрою фізики напівпровідників, де він поряд з теоретичними дослідженнями організував одну з кращих експериментальних лабораторій, чи не перший широко використав комп'ютерну техніку не лише для математичної обробки результатів, але й для проведення експерименту. Розробив і читав понад десять курсів та спецкурсів з оптичних і фотоелектричних властивостей напівпровідників, теорії твердого тіла, окремих розділів фотоніки та оптоелектроніки.

Наукову роботу Б. Ф. Біленький розпочав з теорії радіоактивного каротажу, яка була в переліку тем перших госпдоговірних робіт, що розпочалися на фізичному факультеті наприкінці 50-х років. Подальша його наукова діяльність пов'язана з вивченням оптичних властивостей напівпровідників, зокрема сірчистої ртуті. За результатами цих досліджень він опублікував монографію, десятки праць у наукових журналах.

Слід особливо відзначити його роботу в редколегії фізичної серії "Вісника Львівського університету", де Богдан Филимонович був практично незмінним відповідальним секретарем.

Богдан Филимонович Біленький багато зробив як член методичної ради фізичного факультету, тривалий час очолював факультетську комісію, яка розробляла критерії вимог до навчального процесу, організовувала обмін досвідом педагогічної майстерности. Тут, як мало де, потрібна була його широка ерудиція, коректність, тактовність.

У вузькому колі Богдан Фнлимонович міг виявляти свій настрій цитуванням класиків, передусім уривків з "Дон Кіхота" Сервантеса, де фіґурували Санчо Панса, Дульсінея, сам Рицар печального образу... Іноді це робилось без слів, тоді наспівувались розпачливі або насторожено-очікувальні уривки з "Італійського капричіо" П. І. Чайковського або увертюри до опери "Еґмонд".

Часом оповідав про футбол, де був знавцем, майже фанатичним уболівальником, ходячою енциклопедією з цього питання.

Коли відновлювалась робота "Просвіти", НТШ та інших товариств, професор Біленький став активним "безіменним плугатарем" на цій ниві, зокрема відповідальним секретарем редколегії "Фізичного збірника НТШ".

Його життя було повноцінним, наповненим ущерть працею і здобутками на духовній ниві. Богдан Филимонович відійшов, залишивши нащадкам свої праці, світогляд, позицію...

Микола Романюк, Ярослав Захарко, Йосип Стахіра

"РІЗДВЯНІ ДИСКУСІЇ 2001"
НА КАФЕДРІ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ЛНУ ІМ. І. ФРАНКА
(Львів, 3–4 січня 2001 року)

"CHRISTMASS DISCUSSION 2001"
AT THE THERETICAL PHYSICS DEPARTMENT
OF THE IVAN FRANKO NATIONAL UNIVERSITY OF LVIV
(Lviv, January 3–4, 2001)

Протягом двох днів, 3–4 січня 2001 року, на кафедрі теоретичної фізики Львівського національного університету імені Івана Франка проходили різдвяні наукові дискусії. Традиційно тематика дискусій не обмежується — з тим, щоб можна було обговорити будь-які питання, які цікавлять учасників. Предметом цьогорічних дискусій стали проблеми фізики твердого тіла, квантової механіки, фазових переходів, релятивістських систем багатьох частинок, астрофізики, космології. Усі доповіді були дуже цікавими і викликали багато запитань аудиторії. Нижче подаємо анотації виголошених доповідей.

ПРО РЕЛЯТИВІСТСЬКЕ УЗАГАЛЬНЕННЯ ЛАҐРАНЖІЯНА ДАРВІНА

Л. Блажиєвський
Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра теоретичної фізики

Добре відомо, що теорія релятивістських систем взаємодіючих частинок є польовою. Однак уже давно були спроби описувати релятивістські системи на підставі теорії прямих взаємодій, у яких подібно до класичних систем взаємодію між частинками можна було б описати однією функцією, залежною від кооординат і швидкостей частинок. Це завжди можна зробити для малих швидкостей частинок. Зокрема, з точністю до членів порядку $\left(\frac{v}{c}\right)^2$ систему заряджених частинок можна описати лаґранжіяном Дарвіна, у якому не враховують самостійних польових ступенів вільности. У літературі відомі намагання побудувати аналогічний лаґранжіян, який би описував систему формально з будь–яким ступенем релятивізму. Звичайно для цього використовують квазістатичні розв'язки рівнянь поля, підставляючи їх в інтеґрал дії для системи поле + частинки. Однак результати, які отримують таким способом, не є однозначними. Зокрема, явний вигляд лаґранжіяна залежить від способу виключення вищих похідних. Ми пропонуємо використати квазістатичні розв'язки польових рівнянь у виразі для енерґії поля. Ототожнивши енерґію поля з енерґією частинок, знайдемо таким способом їхню енерґію. Для отримання функції Лаґранжа достатньо "обернути" відоме перетворення Лежандра, для чого використовуємо фейнманівське зображення оберненого оператора.

ПРОСТИЙ МОДЕЛЬНИЙ ПІДХІД У ТЕОРІЇ ЕЛЕКТРОННИХ КОРЕЛЯЦІЙ

М. Ваврух, С. Коваль, Н. Тишко
Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра теоретичної фізики

Запропоновано просту схему врахування короткосяжних кореляцій у вироджених системах із взаємодією Кулона, що базується на використанні слабких далекосяжних модельних потенціялів взаємодії типу квантового пакета. Обґрунтовано застосування модельних потенціялів для опису міжелектронних та електрон-йонних кореляцій. Ефективність запропонованого методу доведено шляхом розрахунку енерґетичних, структурних і діелектричних характеристик моделі електронної рідини в широкій ділянці параметра неідеальности. Такий підхід застосовано до розрахунку ефективних потенціялів взаємодії між протонами в металічній фазі водню.

ВПЛИВ МАГНЕТНОГО ПОЛЯ ЗІРОК НА ЇХНІ СПЕКТРАЛЬНІ ЛІНІЇ

І. Вакарчук
Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра теоретичної фізики

Запропоновано метод розрахунку впливу глобального і флюктуаційного магнетного поля зірок на розщеплення та розширення атомних спектральних ліній у зоряній атмосфері. Розраховано профіль коефіцієнта поглинання в лінії з урахуванням релаксаційних механізмів згасання атомних станів та спільної дії доплерівського, штарківського та зееманівського ефектів.

ДВОВИМІРНІ КВАНТОВІ СПІНОВІ МОДЕЛІ

О. Держко
Інститут фізики конденсованих систем НАН України
Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра теоретичної фізики

Розглянуто модель зі спінів $s = \frac{1}{2}$ на квадратній ґратці, які взаємодіють з найближчими сусідами з ізотропною взаємодією Гайзенберґа. Обговорено один з аналітичних (наближених) підходів до розрахунку статистико–механічних властивостей такої моделі, який ґрунтується на ферміонізації Йордана–Віґнера. Підсумовано результати, отримані в такому підході (2D квантова ізотропна модель Гайзенберґа, квазіодновимірні структури й ефекти міжланцюжкової взаємодії, драбинкові стуктури, ефекти міжланцюжкової взаємодії для спін–Пайєрлсових фаз).

ПРО ТОЧНО РОЗВ'ЯЗУВАНІ РЕЛЯТИВІСТСЬКІ МОДЕЛІ ДВОХ ЧАСТИНОК, ПОВ'ЯЗАНІ З КЛАСИЧНОЮ ТЕОРІЄЮ ПОЛЯ

А. Дувіряк
Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Вивчено клас інтеґровних релятивістських двочастинкових моделей, побудованих у рамках формалізму Фоккера і пов'язаних із класичною теорією поля. Проаналізовано фізичні та нефізичні розв'язки рівнянь руху. Розглянуто проблему квантування моделей. Обговорено їх застосування до опису релятивістських атомів, мезонів, ґравітуючих тіл.

ФАЗОВІ ПЕРЕХОДИ В СИСТЕМАХ ІЗ ТЕРМОДИНАМІЧНИМИ В'ЯЗЯМИ: ТЕРМОДИНАМІЧНИЙ АНАЛІЗ

І. Мриглод
Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Метою доповіді є обговорення особливостей фазового переходу другого роду в системах із термодинамічними в'язями. На підставі аналізу, виконаного в рамках загальних співвідношень термодинаміки, показано, що незалежно від того, чи відбувається перенормування асимптотичних критичних показників (ренормалізація Фішера), чи ні, у системах із в'язями суттєво змінюється критична поведінка в перехідній ділянці температур. Зокрема, виникає новий тип поправок до скейлінґу (які не є поправками Вегнера!) з показниками, що пропорційні до критичного індексу теплоємности α в "ідеальній" системі. Через малість α для багатьох класів універсальности, які цікаві з експериментальної точки зору, урахування таких поправок є важливим для коректного опису та правильної інтерпретації цих вимірювань. Як приклад розглянуто особливості фазового переходу в гайзенберґівській моделі магнетної рідини. Обговорено також питання про можливість поширення отриманих результатів на інші фізичні системи, як–от: магнетики при фіксованому тиску, суміші рідин та аморфні магнетні системи.

КОСМОЛОГІЧНІ ОБМЕЖЕННЯ НА МАСУ СПОКОЮ НЕЙТРИНО

Б. Новосядлий
Львівський національний університет імені Івана Франка, астрономічна обсерваторія

Проаналізовано обмеження на масу спокою нейтрино, які випливають із космологічних спостережуваних даних. Показано, що характеристики великомасштабної структури Всесвіту є чутливими до маси спокою й числа масивних реліктових нейтрино і можуть бути використані для їх знаходження. Наведено результати визначення маси й числа сортів нейтрино однакових мас за сукупністю даних спостережень великомасштабної структури Всесвіту в широкому діяпазоні масштабів - від субгалактичних Ly-α хмарок міжгалактичого середовища до збурень масштабу горизонту частинки, які проявляються в спостережуваній анізотропії реліктового випромінювання. Показано, що на рівні достовірности не менше від 95% маса нейтрино $m_\nu \leq 4$ еВ.

ФАЗОВІ ПЕРЕХОДИ В ДИПОЛЬНОМУ ҐРАТКОВОМУ ГАЗІ

І. Стасюк
Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Розглянуто модель ґраткового газу з частинками, що мають дипольні моменти, зорієнтовані вздовж заданої оси. Ураховано міжчастинкові та диполь-дипольні взаємодії. Досліджено термодинаміку моделі при фіксованому хемічному потенціялі або заданій концентрації частинок у присутності зовнішнього поля. Проаналізовано топологію відповідних фазових діяграм. Подано приклади практичного застосування моделі.

СИМЕТРІЯ ЩОДО ІНВЕРСІЇ ЧАСУ У КВАНТОВІЙ МЕХАНІЦІ З КОМПЛЕКСНИМИ ПОТЕНЦІЯЛАМИ

В. Ткачук
Львівський національний університет імені Івана Франка, кафедра теоретичної фізики

Останнім часом інтенсивно досліджують неермітові гамільтоніяни з комплексними потенціялами й дійсними власними значеннями. Ми вивчаємо симетрію щодо інверсії часу хвильового рівняння Шредінґера з комплексним потенціялом. Показано, що для комплексних потенціялів, які задовольняють умову $V^*(x) = V(-x)$, оператор інверсії часу T складається з оператора інверсії координати P та комплексного спряження R, а саме $T = PR$. Оператор інверсії часу можна встановити також для довільного комплексного потенціялу, використовуючи розширення однокомпонентного рівняння Шредінґера до двокомпонентного, де перша компонента описує рух частинки у вихідному комплексному потенціялі, а друга — у комплексно спряженому потенціялі.

ПРО ФРАКТАЛЬНУ ВИМІРНІСТЬ СВІТОВИХ ЛІНІЙ РЕЛЯТИВІСТСЬКИХ СИСТЕМ ЧАСТИНОК

В. Третяк
Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Як показує низка праць, фрактальна вимірність світової лінії нерелятивістської квантової частинки дорівнює 2. На підставі евристичних арґументів, базованих на засаді невизначености, продемонстровано, що для релятивістської безспінової частинки, яка описується рівнянням Кляйна–Ґордона, у миттєвій формі динаміки ця вимірність є 1, а в наближених релятивістських теоріях порядку c^{-2n} набирає значення $2n/(2n-1)$. Обговорено можливість розуміння квантовомеханічної еволюції систем частинок як рухів із недиференційованими світовими лініями.

ТОЧНІ РОЗВ'ЯЗКИ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ ТИПУ БІНАРНОГО СПЛАВУ

А. Швайка
Інститут фізики конденсованих систем НАН України

Для моделей типу бінарного сплаву (модель Фалікова-Кімбала, $U = 0$ псевдоспін-електронна модель) наведено точні термодинамічно самоузгоджені розв'язки для термодинамічних функцій, одноелектронних функцій Ґріна та сприйнятливостей у рамках теорії динамічного середнього поля ($d \to \infty$ або $Z \to \infty$). У виразах для сприйнятливостей виділено внески, пов'язані з відгуком Кубо (ізольовані сприйнятливості) та з неергодичністю системи (ізотермічні сприйнятливості). Показано зв'язок зі спіновими моделями (модель Ізинґа).

М. ГЕНКЕЛЬ. КОНФОРМНА ІНВАРІЯНТНІСТЬ І КРИТИЧНІ ЯВИЩА. (Англійською мовою)
(Шпрінґер, Берлін, 1999)

M. HENKEL. CONFORMAL INVARIANCE AND CRITICAL PHENOMENA. (In English)
(Springer, Berlin, 1999)

Critical phenomena arise in a wide variety of physical systems. Classical examples are the liquid–vapour critical point or the paramagnetic–ferromagnetic transition. Further examples include multicomponent fluids and alloys, superfluids, superconductors, polymers and fully developed turbulence and may even extend to the quark–gluon plasma and the early universe as a whole. Early theoretical investigators tried to reduce the problem to a very small number of degrees of freedom, such as the van der Waals equation and mean field approximations, culminating in Landau's general theory of critical phenomena. Nowadays, it is understood that the common ground for all these phenomena lies in the presence of strong fluctuations of infinitely many coupled variables. This was made explicit first through the exact solution of the two-dimensional Ising model by Onsager. Systematic subsequent developments have been leading to the scaling theories of critical phenomena and the renormalization group which allow a precise description of the close neighborhood of the critical point, often in good agreement with experiments. In contrast to the general understanding a century ago, the presence of fluctuations on all length scales at a critical point is emphasized today. This can be briefly summarized by saying that at a critical point a system is *scale invariant*.

In addition, *conformal invariance* permits also a non-uniform, local rescaling, provided only that angles remain unchanged. This has been familiar for almost a century; the invariance of Maxwell's equations in the vacuum under both scale and conformal transformations is the classic example. In general, conformal invariance holds for any massless relativistic quantum field theory with a local energy-momentum tensor. In consequence, any statistical system described in the continuum limit by such a quantum field theory should be conformally invariant, where the requirement of masslessness translates into the condition of criticality.

This book provides an introduction to the basic techniques and results of conformal invariance applied to the study of critical phenomena. At first sight, the field-theoretical techniques required, to understand a central notion such as the *central charge*, for example, might appear to be quite formidable and more adapted to the realm of a string theorist than a condensed-matter physicist.

The text is written for a reader with some experience in scaling and the phenomenology of the renormalization group without necessarily being an expert in quantum field theory, but who has a specific physical problem at hand and is curious about what new insights the application of conformal invariance might provide to the understanding of his problem. The constant emphasis in this book on lattice models and explicit numerical calculations should be helpful here.

(From the author's foreword).

Р. ҐАЙДА, Р. ПЛЯЦКО. ІВАН ПУЛЮЙ. ЗАГАДКА УНІВЕРСАЛЬНОГО
ТАЛАНТУ. (Німецькою мовою)
(Львів, Євросвіт, 2001, 264 с.)

R. GAJDA, R. PLYATSKO. JOHANN PULUJ. A PUZZLE OF THE UNIVERSAL
TALENT. (In German)
(Lviv, Euroworld, 2001, 264 p.)

Ім'я Івана Пулюя як унікальної постаті в історії світової науки та культури поступово стає відомим в Україні після тривалого періоду замовчування. Цьому сприяють публікації про нього в багатьох виданнях, програми на державних радіо- та телеканалах. Важливу роль відіграли різноманітні заходи, проведені в 1995 році з нагоди 150-річчя від дня народження Івана Пулюя. Однак для поширення знань про життєвий і творчий шлях Івана Пулюя за межами України необхідно докласти ще чимало зусиль. Хоч за життя він був досить відомим у наукових колах Европи, особливо тодішньої Австро-Угорщини (згадаймо, наприклад, що в 1913 році його обирають почесним членом Віденського електротехнічного товариства, а в 1916 році пропонують посаду міністра освіти Австрійської монархії), і відомості про нього можна знайти в енциклопедичних виданнях різних країн перших десятиліть XX-го століття, проте з плином часу ці відомості затиралися в пам'яті й не поширювались належним чином. Тому перша книга про Івана Пулюя німецькою мовою, яка вийшла з друку в якісному поліграфічному виконанні, заслуговує на особливу увагу. А надто, що про це мріяв і задля цього натхненно працював останніми роками свого життя глибокий дослідник творчости Івана Пулюя незабутній професор Роман Ґайда.