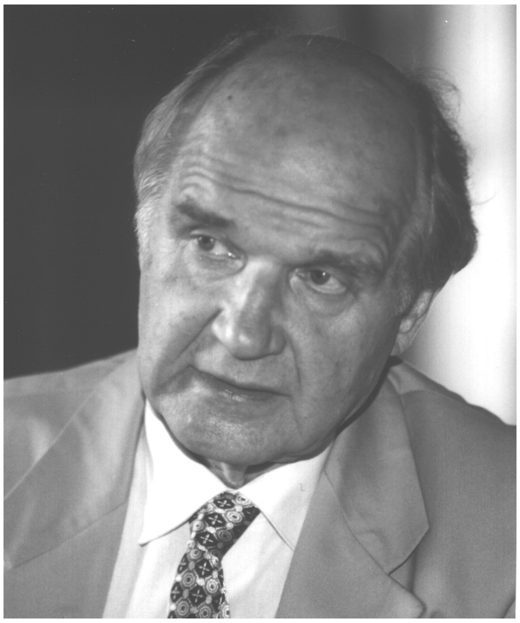
ХРОНІКА, БІБЛІОГРАФІЯ, ПЕРСОНАЛІЇ
MEETINGS, BIBLIOGRAPHY, PERSONALIA

ДО ЮВІЛЕЮ ІГОРЯ РАФАЇЛОВИЧА ЮХНОВСЬКОГО

IN HONOR OF PROFESSOR IHOR YUKHNOVSKII ON THE OCCASION OF HIS 75th BITHDAY



1 вересня 2000 р. виповнилося 75 років видатному українському вченому–фізикові, визначному політикові та громадському діячеві, академікові НАН України, докторові фізико–математичних наук, професорові, народному депутатові України Ігореві Рафаїловичу Юхновському.

Народився Ігор Юхновський 1 вересня 1925 р. в селі Княгинині на Волині в сім'ї службовця. У м. Кременці, на Тернопільщині, закінчив ліцей. На формування його дитячого та юнацького світогляду великий вплив мав дід — священик і лікар. Друга світова війна застала І. Юхновського у Кременці. У 1944 р. він був мобілізований, пройшов воєнними дорогами через Західну Україну, Польщу, Австрію. Повернувшись з війни, у 1946 р. вступив на фізико–математичний факультет Львівського державного університету ім. І. Франка, який закінчив із відзнакою в 1951 р. Продовжив навчання в аспірантурі на кафедрі теоретичної фізики. У 1954 р. захистив кандидатську дисертацію ("Бінарна функція розподілу для систем взаємодіючих частинок"), а в 1965 р. — докторську ("Статистична теорія систем заряджених частинок"). У 1959–1969 рр. І. Юхновський був завідувачем кафедри теоретичної фізики Львівського університету, у 1967 р. йому присвоїли звання професора.

У 1969 р. вчений очолив створений у Львові відділ статистичної теорії кондесованих станів Інституту теоретичної фізики АН УРСР, у 1980 р. відділ переріс у відділення ІТФ АН УРСР, що налічувало вже три відділи: СТеКС, відділ квантової статистики (завідувач — І. Вакарчук) та теорії розчинів (завідувач — М. Головко). Наукові здобутки І. Юхновського набули широкого визнання. У 1972 р. він був обраний членом–кореспондентом, а в 1982 р. — дійсним членом Академії наук УРСР. У 1986 р. йому спільно з П. М. Боголюбовим та С. В. Пелетмінським присуджено премію Академії наук УРСР ім. М. М. Крилова за цикл праць "Математичні методи дослідження систем з спонтанно порушеною симетрією". У вересні 1990 р. на базі Львівського відділення ІТФ АН України створено самостійний академічний підрозділ — Інститут фізики конденсованих систем, директором якого став академік І. Юхновський.

Багато зробив Ігор Юхновський для організації фізичної науки. Він був одним із тих, хто в 70–х рр. створював Західний науковий центр АН УРСР. З 1971 р. він виконує обов'язки заступника голови Центру, а з 1990 р. — його голова. У 70–80–х рр. академік І. Юхновський — член багатьох наукових рад, голова секції статистичної фізики та проблемної ради з фізики твердого тіла АН УРСР, член редколегій "Українського фізичного журналу", міжвідомчих збірників "Фізика рідкого стану", "Фізика багаточастинкових систем", сьогодні І. Юхновський — головний редактор журналу "Condensed Matter Physics".

Із середини 80–х рр. академік І. Юхновський поринає в громадсько–політичну діяльність. Тепер Ігор Рафаїлович — народний депутат Верховної Ради України вже третього скликання, голова Комітету з питань освіти і науки. Важко переоцінити його роль у сучасному політичному житті України. Уже одне те, що він — ініціятор проведення 1 грудня 1992 року референдуму про незалежність України, внесе його ім'я назавжди в історію нашої держави.

Наукова діяльність Ігоря Юхновського тісно пов'язана з іменем одного з найвидатніших фізиків XX століття — Миколи Боголюбова. Постійні наукові контакти між ними розпочалися ще з початку 50–х років, коли М. М. Боголюбов опонував кандидатську дисертацію І. Р. Юхновського, виконану під керівництвом А. Ю. Ґлаубермана. Предмет дисертаційної роботи був пов'язаний із застосуванням боголюбовського методу розкладів за плазмовим параметром для бінарної функції розподілу системи заряджених частинок. Розвинений у ній метод колективних змінних став основою для кількох наукових напрямків, у руслі яких проходить діяльність Львівської школи статистичної фізики, засновником якої є Ігор Юхновський. Це — теорія рідин і розплавів електролітів, теорія квантових систем взаємодіючих частинок, теорія фазових переходів і критичних явищ, теорія невпорядкованих систем та нерівноважних процесів.

Метод колективних змінних, який розвинув І. Юхновський, дозволив розглянути одну з центральних задач статистичної фізики: проблему коректного одночасного врахування коротко– та далекосяжних взаємодій у класичних багаточастинкових системах. Головна ідея цього методу полягає в описі статистичних систем у розширеному фазовому просторі, утвореному координатами частинок та модами флюктуацій густини (колективними змінними). Індивідуальні й колективні змінні описують відповідно короткосяжні та далекосяжні взаємодії. Спосіб базисного врахування короткосяжних взаємодій, який розвинув І. Юхновський, виявився ефективним методом кількісного опису різноманітних конденсованих систем, зокрема рідин і розчинів. Таким чином на основі цих досліджень І. Юхновський і його учні створили мікроскопічну теорію електролітів та складних рідин (див. [1, 2]).

У 1964 р. І. Юхновський опублікував праці, які започаткували цикл досліджень з проблем теорії взаємодіючих квантових частинок. У цих працях було запропоновано й розвинуто новий оригінальний підхід — метод зміщень і колективних змінних, позбавлений багатьох недоліків, властивих іншим методам теорії багатьох тіл. Суть його полягає у виділенні з оператора еволюції, заданого на множині декартових координат частинок, повного оператора множення, який характеризує взаємодію квантових хвильових пакетів частинок і виражається через колективні змінні. У математичному плані метод зміщень і колективних змінних зводить розрахунок статистичної суми квантової системи до розрахунку статистичної суми ефективної класичної системи з багаточастинковими взаємодіями. Окремий напрямок у розвитку методу зміщень і колективних змінних пов'язаний із дослідженнями систем взаємодіючих бозе–частинок, вивчення яких є важливим у зв'язку з побудовою кількісної мікроскопічної теорії рідкого гелію–4.

На початку 70–х років професор І. Юхновський розпочав цикл досліджень, у яких метод колективних змінних застосовується для побудови статистичної теорії фазових переходів другого роду. У запропонованій теорії статистичний опис процесу фазового переходу здійснюється у відповідному для кожної фізичної моделі фазовому просторі колективних змінних, серед яких є змінні, зв'язані з параметром порядку, характерним для цієї системи. Центральне місце в статистичній теорії фазових переходів другого роду належить розробленій І. Р. Юхновським оригінальній методиці розрахунку статистичної суми тривимірної моделі Ізинґа [3,4].

Академік І. Юхновський займається й іншими науковими проблемами, важливими для України. Тепер ученого та його учнів цікавлять проблеми каталізу, оптичних методів захисту інформації, нових технологій в експерименті. Інша актуальна для України задача, яку поставив І. Юхновський, стосується досліджень фізичних процесів, що проходять у ядерній магмі четвертого блоку ЧАЕС, та вивчення дифузійних процесів поширення радіонуклідів.

Академік Ігор Юхновський — автор більш ніж 500 публікацій [6,7], під його керівництвом захищено понад 40 кандидатських та 19 докторських дисертацій. Поданий вище огляд фізичних проблем, якими займається Ігор Рафаїлович, аж ніяк не повний — і не лише тому, що обсяг статті не дозволяє бодай згадати кожну з його задач, а й тому, що робота триває. У цьому, зокрема, можна було пересвідчитися під час міжнародного симпозіуму "Modern Problems of Soft Matter Theory", що відбувся у Львові з 27 до 31 серпня 2000 р. і був присвячений 75–річчю вченого. Енергійність, свіжий погляд та інтерес до різних задач фізики конденсованих систем, глибоке розуміння і проникнення в суть найскладніших проблем — характерні риси вченого.

Редакційна колегія "Журналу фізичних досліджень", колеги–фізики щиро вітають ювіляра й бажають йому многії і благії літа.

[1] И. Р. Юхновский, М. Ф. Головко, *Статистическая теория классических равновесных систем* (Наукова думка, Київ, 1980).

[2] И. Р. Юхновский, И. И. Курыляк, *Электролиты* (Наукова думка, Київ, 1988).

[3] И. Р. Юхновский, *Фазовые переходы второго рода. Метод коллективных переменных* (Наукова думка, Київ, 1985); I. R. Yukhnovskii, *Phase Transitions of the Second Order. Collective Variables Method* (World Scientific, Singapore, 1987).

[4] И. Р. Юхновский, З. А. Гурский, *Квантово–статистическая теория неупорядоченных систем* (Наукова думка, Киев, 1991).

[5] І. Р. Юхновський, *Квантова механіка* (Либідь, Київ, 1995).

[6] *Ігор Рафаїлович Юхновський: Бібліографічний покажчик*, укладачі: Н. Я. Гривнак, О. О. Яворська, (Львів, 1985).

[7] *Ігор Рафаїлович Юхновський*, укладачі: Н. Я. Гривнак, Д. Є. Маїк, О. П. Маршук (Наукова думка, Київ, 1995).

А. В. БОРОДЧУК. МЕХАНІКА: ЗБІРНИК ЗАДАЧ.
МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ. НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК. (Українською мовою)
(Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 1999, 210 с.)

A. V. BORODCHUK. MECHANICS: COLLECTION OF TASKS AND PROBLEMS.
METHODS OF SOLUTION. (In Ukrainian)
(Lviv: Lviv University Press, 1999, 210 p.)

У посібнику зібрано понад 300 задач з усіх розділів курсу механіки. Докладно розглянуто методичні аспекти розв'язання, які ілюструють способи та методи роботи над задачею.

Для студентів фізичних і фізико–математичних спеціяльностей вищих навчальних закладів, а також для викладачів та учнів фізико–математичних ліцеїв, осіб, що займаються самоосвітою. (Анотація)

ЯРОСЛАВ ДОВГИЙ. ЧАРІВНЕ ЯВИЩЕ НАДПРОВІДНІСТЬ. (Українською мовою)
(Львів: Євросвіт, 2000, 440 с.)

JAROSLAV DOVHYJ. A MAGIC PHENOMENON OF SUPERCONDUCTIVITY. (In Ukrainian)
(Lviv: Eurosvit, 2000, 440 p.)

Книга є науковою монографією з фізики надпровідности, адресованою молодим науковцям. У першій частині розглянуто надпровідні метали і сплави, у другій — високотемпературні надпровідники. Висвітлено феноменологічні підходи до пояснення надпровідности, основні засади мікроскопічної теорії БКШ, а також проаналізовано сучасні концепції високотемпературної надпровідности. Звернено увагу на низку проблем, що вимагають подальших досліджень.

Для науковців, викладачів, студентів та учнів. (Анотація)

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ І ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ ФІЗИКИ.
МАТЕРІАЛИ II МІЖНАРОДНОГО СМАКУЛОВОГО СИМПОЗІУМУ. (Українською мовою)
За редакцією Л. Дідуха, Я. Довгого, В. Липовецького, М. Медюха,
Ю. Нікіфорова, А. Пундика, О. Рокіцького.
(Тернопіль: Тернопільський державний технічний університет, Джура, 2000, 288 с.)

FUNDAMENTAL AND APPLIED PROBLEMS OF MODERN PHYSICS.
PROCEEDINGS OF 2nd INTERNATIONAL SMAKULA SYMPOSIUM. (In Ukrainian)
Edited by L. Didukh, J. Dovhyj, V. Lypovetskii, M. Medyukh,
Yu. Nikiforov, A. Pundyk, O. Rokitskii.
(Ternopil: Ternopil Technical University, Dzhura, 2000, 288 p.)

У збірнику подано матеріяли доповідей II Міжнародного Смакулового симпозіуму, присвяченого 100–річчю від дня народження видатного українського фізика Олександра Смакули. У матеріялах розглянуто широкий спектр проблем сучасної фізики.

Подано також два огляди О. Смакули та нарис професора В. Жили про життя й наукову діяльність ученого. (Анотація)

ФОРМУЛИ ЖИТТЯ І ТВОРЧОСТІ АКАДЕМІКА ЮХНОВСЬКОГО.
ЕСЕ, ІНТЕРВ'Ю, ХРОНІКА. (Українською мовою)
За редакцією В. Й. Здоровеги, Б. В. Залізняка, О. Л. Іванківа, І. М. Мриглода, Ю. О. Шевченка.
(Львів–Київ, 2000, 160 с.)

FORMULAS OF LIFE OF ACADEMICIAN YUKHNOVSKII.
ESSAYS, INTERVIEWS, CHRONICLE. (In Ukrainian)
Edited by V. Y. Zdorovega, B. V. Zaliznyak, O. L. Ivankiv, I. M. Mryglod, Yu. O. Shevchenko.
(Lviv–Kyiv, 2000, 160 p.)

Книга, видана з нагоди 75–річчя академіка НАН України, народного депутата України, голови парламентського Комітету з питань освіти та науки Ігоря Рафаїловича Юхновського, є розповіддю його колег — політиків, учених, письменників і журналістів — про видатного фізика–теоретика, активного політика й борця за національне відродження України, привабливу й одержиму людину, вірного сина, мудрого батька, ніжного дідуся, талановитого вчителя й вихователя кількох поколінь фізиків, політиків, громадян України. (Анотація)

М. М. БОГОЛЮБОВ, М. М. БОГОЛЮБОВ, мол.
МОДЕЛЬНІ ЗАДАЧІ ТЕОРІЇ ПОЛЯРОНА. (Англійською мовою)
(Ґордон енд Бріч саєнс паблішерз, 2000, 264 с.)

N. N. BOGOLUBOV (DECEASED) AND N. N. BOGOLUBOV, JR.
MODEL PROBLEMS OF POLARON THEORY. (In English)
(Gordon and Breach Science Publishers, 2000, 264 p.)

This book by N. N. Bogolubov and N. N. Bogolubov, Jr. is devoted to one of the most fundamental and fascinating problems in modern theoretical and mathematical physics — the polaron problem. As is well known, the idea of the polaron was put forward many years ago. Since then this concept has been successfully implemented in many specific models and has proven to be an interesting object of study as well as a useful research tool in many fields of physics, both fundamental and applied. Several important methods of modern mathematical physics were first developed in response to the requirements of the polaron theory. It suffices to mention such outstanding achievements as the concept of Feynman's path integral and the alternative Bogolubov's formalism of the averaged operator T–products which alone significantly influenced theoretical research in various fields of physics.

It is absolutely impossible to cover the whole range of current polaron studies in a single book, even in a very large one. Therefore, the authors have concentrated on a much humbler task. The book mainly concerns the systematic application of the above–mentioned formalism of T–products to a broad class of polaron–type models. Chapter 1 briefly outlines the main principles of the calculus of the averaged operator T–products. Special attention is paid to the application of this general method to the investigation of the so–called 'linear polaron Hamiltonian' introduced by the authors in their previous studies. It is shown that the linear polaron is an exactly solvable model system and that the detailed calculations of its free energy, the ground state energy, and of the correlation and Green's functions are valid for arbitrary values of the coupling constant and temperature. While the linear polaron model in itself is not, strictly speaking, physically sound, it nevertheless plays an important role in the presentation of material in the book as a convenient trial model.

In Chapter 2 the equilibrium state of a physically sound polaron system (Fröhlich–type polaron system) is considered. The functional variational method is developed based on the T–products formalism which uses the linear polaron model as a trial model. This method allows one to obtain an upper boundary on the free energy (and thus on the ground state energy as well) which is valid for all values of model parameters and temperature. This boundary on the one hand generalizes the well–known Feynman's inequality but, on the other hand, is derived in a far more simple and transparent manner than the conventional path integral formalism. In this chapter it is also proved that in the case of a small interaction constant the formalism of T–products provides a basis for a systematic finite–temperature perturbation theory.

The case of strong coupling can be treated within the framework of another powerful technique developed by the authors — the adiabatic approximation — which is further developed here. In particular, the latter approximation has been analysed in application to the strong–coupling limit of the optical polaron model.

The purpose of Chapter 3 is to outline a way to construct a consistent nonequilibrium polaron theory. The core of this chapter constitutes the generalized kinetic equation for an arbitrary quantum system interacting with an infinite number of modes of a Bose–field through the linear coupling Hamiltonian. This formally exact equation, derived by means of a rigorous elimination of the Bose amplitudes, yields various physically reasonable approximations which allow for describing the nonequilibrium characteristics of a polaron system under various conditions.

The nonequilibrium properties of the linear polaron system introduced in Chapter 1 are analysed in full. It is shown that as with the equilibrium case, this system can also be solved to some extent in the nonequilibrium case.

Regarding the general polaron model, it is shown that generalized Boltzmann equations — which for a long time has been a conventional and fruitful approach in the polaron transport theory — directly follow from the generalized kinetic equation in the case of weak coupling. On the whole, the generalized kinetic equation provides an alternative way of investigating the nonequilibrium behavior of a polaron which is often more straightforward and easier to understand than Feynman's path integral formulation of the nonequilibrium polaron theory.

In summary, the book appears to be a valuable contribution to the field, which undoubtedly will be of interest to all researchers in the field of polaron theory. Being an example of modern, comprehensive and mathematically rigorous investigation of a particular physical problem, this book may also serve as a useful supplement to advanced university courses in mathematical physics as well as in theoretical solid state physics. (Foreword by Professor Victor G. Baryakhtar, Academician of the Academy of Sciences of Ukraine)