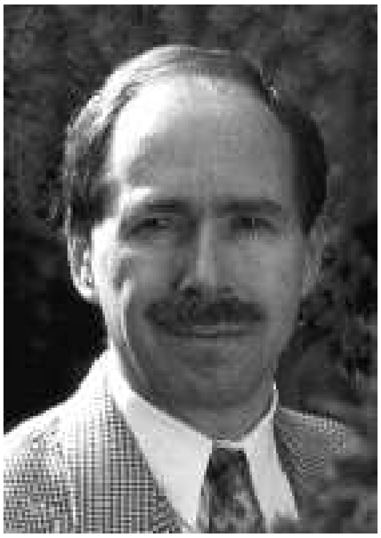
ХРОНІКА, БІБЛІОГРАФІЯ, ПЕРСОНАЛІЇ
MEETINGS, BIBLIOGRAPHY, PERSONALIA

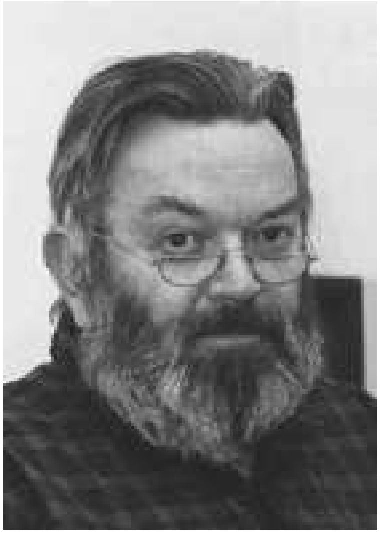
ПРО НОБЕЛІВСЬКІ ПРЕМІЇ З ФІЗИКИ ЗА 1999 р.
SOME BACKGROUND ON THE 1999 NOBEL PRIZE IN PHYSICS

The 1999 Nobel Prize in Physics was awarded to Gerard 't Hooft and Tini Veltman for the work done in the late sixties and early seventies at the Institute for Theoretical Physics at Utrecht University, the Netherlands. At that time I was a student and later an assistant at the Institute. Though I was working in a different field (statistical physics in the group of Professor Nico van Kampen), I heard about the work in discussions and Institute seminars and shared in the excitement as it unfolded. In this contribution I shall touch only briefly upon the essence of their work, which was discussed recently in many professional journals and was explained by the laureates themselves in their Nobel lectures (available on the internet via the home page of the Nobel Foundation). Rather, I shall sketch a picture of Dutch theoretical physics in the sixties and seventies that may help explain how work of this significance came to be performed at that particular place and time.



Gerardus 't Hooft, Professor at the University of Utrecht, Utrecht, The Netherlands

While in the nineteenth and early twentieth century Leiden and, to a lesser extent, Amsterdam were the leading Dutch universities in theoretical physics (Lorentz, Ehrenfest and Kramers in Leiden, van der Waals in Amsterdam), around the middle of the last century the other old universities also developed excellent physics departments. In Groningen, the future Nobel Prize winner Frits Zernike had worked since 1920 on statistical physics and optics (the phase contrast microscope) and in Utrecht Léon van Hove, a Belgian theorist, was appointed shortly after the war. He worked on the condensed matter physics (neutron scattering, the van Hove singularities in the density of states) but also on nuclear and high energy physics. In the late fifties van Hove went to CERN as leader of the Theory Division and changed his field completely to high energy physics. He kept regular contacts to Utrecht, however: at least once a year he gave a week–long course of lectures on the latest developments in high energy physics, to which all interested physicists from Dutch universities made a pilgrimage. These regular meetings of physicists from different universities (there were also regular meetings of workers in statistical physics and yearly meetings for all Dutch theoreticians on one of the Frisian islands) contributed much to the coherence of the Dutch physics community. Tini Veltman was one of van Hove's students.



Martinus Veltman, Professor Emeritus at the University of Michigan, Ann Arbor, USA, formerly at the University of Utrecht, Utrecht, The Netherlands

As I came to Utrecht, quantum field theory, as opposed to more phenomenological parts of high energy physics, was not an active field; there were no regular lectures on the subject, and I had to learn about mysteries like the renormalization procedure for quantum electrodynamics from a set of old lecture notes by van Hove that was available in the Institute library. This changed in 1965, when Veltman returned from CERN and was appointed a professor in Utrecht. He cut a striking figure, and was determined not to look and act like a stuffy, traditional professor (a stereotype to which by no means all of his colleagues, especially in the sciences, conformed). However, in spite of his informal manner, he took his teaching and research very seriously: he was an inspiring teacher and a stern taskmaster for his students. At the time, quantum field theory was out of fashion: "modern" elementary particle physics used S–matrix theory, Regge poles and related techniques. Veltman was one of the few holdouts. However, his interest was not principally in "deep" theory, but in using field theory to calculate experimental or at least measurable quantities. For this purpose he developed SCHOONSCHIP, the first computer algebra program used by physicists, to perform the necessary evaluation of Feynman diagrams.

In the sixties, there was a resurgence of interest in field theory, with the proposals of Glashow, Salam and Weinberg for a unification of weak and electromagnetic interactions. However, the theory as yet was not usable for calculations: it was not renormalizable. At that time, Gerard 't Hooft came as a student to the Institute. He came from a family with a long tradition in physics: his uncle Nico van Kampen was a professor of theoretical physics in Utrecht and his great uncle was Frits Zernike, at that time the last Dutch Nobel laureate in physics (his thesis was to be dedicated to his grandmother, Mrs. van Kampen, nee Zernike). In appearance and style he was more conventional than his future teacher, but his brilliance, his broad interests and intellectual curiosity, in physics and beyond, were apparent. He became a student of Veltman, and his problem was to study the renormalizability of the unified models for weak and electromagnetic interactions. He succeeded in proving renormalizability by developing a novel renormalization technique. This was not only a significant achievement in itself; it also made the new proposals, now the "Standard Model", respectable; it allowed definite testable predictions, and established renormalizability as a criterion any future theory of strong interactions should satisfy. The proof was published by 't Hooft in 1971 (his very first published paper) and the theory was worked out immediately thereafter by 't Hooft and Veltman together. The work was immediately recognized as significant in the community and resulted in many honours, culminating in last year's Nobel prize. Not too long after that, Veltman left the Netherlands for a McArthur "genius" professorship at the University of Michigan at Ann Arbor (USA). 't Hooft was persuaded to remain in Utrecht in spite of many offers from abroad, which he only accepted as temporary visiting professorships; he quickly became a full professor at a chair especially created for him. He became very active, not only in his field, but also in making physics, and science in general, accessible to a broad audience. A visit to his home page will give you a good impression of his activities in this field and of his diverse interests, as well as an insight into his personality.

What was the secret of this success? First of all, of course, the individual talents of the two collaborators. Veltman had good connections to CERN and to the international scientific community. The establishment of CERN was crucial not only for experimental high energy physics in Europe but also for European theoretical physics, since it provided a regular meeting point and regular contact between experimentalists and theorists. Thus it helped theorists avoid straying too far from "reality" into the fields where the challenges were purely formal. However, Veltman was not drawn by these contacts into concentrating on "immediately useful" theories or into following the theoretical fashions of the day. 't Hooft was a virtuoso in mathematical physics, who also developed a good intuition for the direction to take, in particular in using the Higgs mechanism to introduce masses in the non–Abelian gauge theories that had become Veltman's speciality. Later he worked on monopoles, general relativity and black holes. The styles of Veltman and 't Hooft are markedly different, as became clear when both laureates talked about their hopes for the future of their field in interviews on Dutch television after the awarding of the Nobel prize. 't Hooft hopes that a breakthrough in solving the remaining problems in elementary particle physics may come about by the exploration of inconsistencies, such as the incompatibility of quantum field theory and general relativity, especially in the description of black holes. Veltman does not expect a breakthrough from this type of research; in his opinion there will be no significant advances in theory unless inspiration comes from new experimental results. Thus, last year's Nobel prize was given for a collaboration of two physicists with completely different styles as well as completely different personalities. For their common achievement, it may have been the combination of contrasting talents and styles that led to their success.

Urbaan M. Titulaer
Linz

ДО П'ЯТДЕСЯТИРІЧЧЯ ОЛЕКСАНДРА ІВАНОВИЧА ОЛЄМСКОГО

IN HONOUR OF PROFESSOR OLEKSANDRE OLEMSKOI ON THE OCCASION OF HIS 50TH BIRTHDAY

Олександр Іванович Олємской — відомий учений–фізик у ділянці статистичної теорії конденсованого стану. Область його наукових зацікавлень включає теорію високодисперсних твердих розчинів, термодинамічну теорію аморфних сплавів та склування рідини, теорію ієрархічних дефектних структур у кристалах, суперсиметричну теорію нерівноважних термодинамічних систем, теорію стохастичних систем із мультиплікативним шумом та систем, що самоорґанізуються.

О. І. Олємской народився 19 вересня 1949 року в селі Єкатеринівці Лискінського району Воронезької области. Ще під час навчання в школі вступив до технікуму при Воронезькому політехнічному інституті. У 1968 році закінчив його з відзнакою, що дозволило відразу вступити до Воронезького політехнічного інституту на фізико–технічний факультет (спеціяльність "Фізика металів"), який закінчив також з відзнакою 1973 року. Далі О. І. Олємской працює в науковій частині Воронезького політехнічного інституту й заочно навчається в аспірантурі у професора В. С. Постнікова за спеціяльністю "Фізика твердого тіла". У 1977 році захищає дисертацію на здобуття вченого ступеня кандидата фізико–математичних наук за темою "Дисперґування металічних сплавів". Після цього переїжджає з Воронежа в місто Балаково Саратовської области, потім — у Курськ, а відтак — у Томськ. Викладає загальну й теоретичну фізику в Саратовському та Курському політехнічних інститутах, а в Томську очолює лабораторію структурних перетворень у Сибірському фізико–технічному інституті (1984–1988 рр.). У 1987 році О. І. Олємской захищає докторську дисертацію "Теорія впорядкованих і гетерофазних структур із довільним масштабом неоднорідности" на фізичному факультеті Московського державного університету. Його запрошують у Суми для організації відділу теоретичної фізики в Сумському відділенні Інституту металофізики АН СРСР (тепер Інститут прикладної фізики НАН України).

З 1988 року дотепер Олександр Олємской живе в Сумах. Він отримав учене звання професора з теоретичної фізики в Сумському державному університеті, де з 1995 року завідує кафедрою фізичної електроніки. Під його керівництвом успішно захистили дисертації 8 аспірантів. У 1987 році професор О. І. Олємской спільно з А. А. Кацнельсоном опублікував монографію "Мікроскопічна теорія неоднорідних структур" у видавництві Московського державного університету (пізніше вона була перекладена англійською мовою видавництвами "Мир" та Американського інституту фізики). Учений має понад 130 публікацій у наукових журналах. У 1997 році за успіхи в науковій та педагогічній роботі О. І. Олємскому присвоєно звання Соросівського професора, з цього ж року він член редколегії "Журналу фізичних досліджень". Ученого неодноразово запрошували за кордон для проведення спільної наукової роботи та читання лекцій. Студенти, які закінчили кафедру професора О. І. Олємского, навчаються в аспірантурі провідних наукових центрів України, Росії, США, Чехії, Ізраїлю.

Дамо короткий огляд основних результатів наукової діяльности О. І. Олємского зі співробітниками за останні десять років праці, пов'язаних з Сумським державним університетом. У ранніх роботах цього періоду розглянуто теоретичні концепції процесу аморфізації й еволюції аморфного стану: термодинамічну, кінетичну та неерґодичну. Викладено якісну картину, що ґрунтується на перебудові форми частотної залежности структурного фактора при склуванні. Проведено докладний аналіз динамічної теорії склування рідини, що ґрунтується на методі зв'язаних мод.

Привертає увагу вивчення ієрархічних дефектних структур, яке здіснив О. І. Олємской із співробітниками. Вони дослідили кінетику утворення нового структурного рівня в рамках синерґетичної теорії. При цьому потенціяльна енерґія n–рівневої ієрархічної системи структурних одиниць подана у вигляді n–ступеневої функціональної залежности. Побудована стохастична теорія ієрархічної дефектної структури. Зроблено феноменологічний опис процесу релаксації ієрархізованої дефектної структури. Розроблена мікроскопічна схема, яка дозволяє цілісно показати еволюцію дефектної структури в процесі пластичної деформації. (Физ. мет. металлов. **74**, 5 (1991); Изв. вузов, физика **34**, № 5, 60 (1991); Усп. физ. наук **162**, 29 (1992); Журн. эксп. теор. физ. **100**, 987 (1991).)

Великий цикл праць був присвячений польовій теорії формування макроструктури нової фази на основі мікроскопічного підходу. У рамках суперсиметричного підходу, який однаково представляє гомогенні та гетерофазні флюктуації, описана еволюція системи, що різко переведена через точку фазового переходу першого роду. Знайдено залежності параметра порядку, сприйнятливостей і параметрів неерґодичности й пам'яти від зовнішніх умов та швидкости гарту. Визначено критичний ступінь нерівноважности та величину ангармонізму, які необхідні для переходу системи з дисипативного режиму поведінки в реактивний. (Изв. вузов, физика **34**, № 1, 90 (1993); **37**, № 4, 49 (1994); **37**, № 6, 46 (1994); **37**, № 8, 39 (1994); **37**, № 10, 76 (1994); Физ. мет. металлов. **77**, 40 (1994); Усп. физ. наук **165**, 1105 (1995).)

На окрему згадку заслуговують роботи з дослідження різноманітних синерґетичних моделей. Значний інтерес викликає висновок про те, що поява універсальної притягувальної ділянки (так званого "русла великої ріки") на фазових портретах систем лоренцового типу є новим проявом універсальности кінетики нерівноважних фазових переходів. Цікавим також є передбачення на основі η^6 — моделі польової теорії фазових перетворень, яка враховує ґрадієнти вищих порядків, появи трьох типів модульованих структур. Звертають на себе увагу результати роботи, присвяченої використанню синерґетичного підходу до феноменологічного опису склування рідини. (Журн. эксп. теор. физ. **110**, 2144 (1996), Металофіз. нов. технол. **18**, 3 (1996), J. Phys. Stud. **2**, 167 (1998).)

Слід також відзначити внесок О. І. Олємского та його учнів в теорію стохастичних систем із синґулярним мультиплікативним шумом. У цьому напрямку розглянуто стохастичні системи з міжчастковою взаємодією та шумом, інтенсивність якого змінюється з амплітудою гідродинамічної моди згідно з степеневою залежністю. Показано, що область визначення у фазовому просторі стохастичної змінної x утворює самоафінну множину. У рамках калібрувальної процедури фіксовано вибір числення, що зводиться не лише до випадків Іто та Стратоновича.

Великі організаційні здібності як науковця, так і педагога виявив Олександр Іванович Олємской у створенні фізико–технічного факультету та в розвитку фізичної науки у Сумському державному університеті. Його працьовитість, енерґійність, людяність та доброзичливість створили йому заслужений авторитет у колі студентів та викладачів.

10 березня 1999 року Президія НАН України присудила проф. Олємскому (спільно з д.ф.–м.н. Ю. І. Горобцем та д.ф.–м.н. В. Ф. Клепіковим) премію імені С. І. Пекаря за цикл праць "Фазові перетворення і неоднорідні структури у впорядкованих системах".

Колеги–фізики та редакційна колегія "Журналу фізичних досліджень" високо цінують ґрунтовність знань, глибоку ерудицію, інтеліґентність та організаційні здібності професора О. І. Олємского і зичать йому щастя, міцного здоров'я та нових наукових здобутків.

О. В. ДЕРЖКО, В. М. МИГАЛЬ. ВИБРАНІ ПИТАННЯ ТЕОРІЇ НЕОДНОРІДНИХ КЛАСИЧНИХ ПЛИНІВ: ТЕКСТ ЛЕКЦІЙ
(Львів: ЛДУ імені Івана Франка, 1999, 108 с.)

O. V. DERZHKO, V. M. MYHAL. SELECTED TOPICS ON THE THEORY OF NONUNIFORM CLASSICAL FLUIDS: A COURSE OF LECTURES
(Lviv: The Ivan Franko State University of Lviv, 1999, 108 p.)

Недавно у видавництві Університету вийшов цікавий посібник. Це текст лекцій Олега Држка та Василя Мигаля "Вибрані питання теорії неоднорідних класичних плинів", написаний на основі курсу лекцій, які автори читають упродовж кількох років на кафедрі теоретичної фізики студентам фізичного факультету Львівського національного університету ім. Івана Франка.

Посібник містить три розділи. У першому з них розглянуто природу міжмолекулярних взаємодій. У другому — викладено основні поняття статистичної теорії класичних систем взаємодіючих частинок. Зокрема, розглянуто метод групових розвинень, після чого подано рівняння Ван дер Ваальса, на основі якого проаналізовано фазовий перехід рідина–газ, обговорено проблему метастабільних станів, описано термодинаміку та кінетику нуклеації. У третьому, найбільшому з розділів, дано систематичний виклад основ методу функціонала густини в теорії просторово неоднорідних систем. Достатньо прозоро обговорено розрахунок коефіцієнта поверхневого натягу та нуклеаційного (кавітаційного) бар'єра для фазового переходу рідина–газ на основі потенціялу міжчастинкової взаємодії. Це порівняно нові методи статистичної механіки, що розвинулися за останні два десятиліття. Оскільки оригінальні статті з цієї тематики є малодоступними, поява рецензованого тексту лекцій є дуже корисною і своєчасною.

Посібник написаний добірною мовою, гарно оформлений, вдало підібрані задачі допомагають закріпленню викладеного матеріялу. Докладний аналіз деяких проблем подано також у ряді задач.

Рецензований посібник потрібний не лише студентам, але й аспірантам та молодим ученим.

Мирослав Головко
Львів

II МІЖНАРОДНИЙ СМАКУЛІВСЬКИЙ СИМПОЗІУМ
(Тернопіль, 6–10 вересня, 2000)

2nd INTERNATIONAL SMAKULA SYMPOSIUM
(Ternopil, Ukraine, 6–10 September, 2000)

6–10 вересня 2000 р. в Тернополі відбудеться II Міжнародний Смакулівський симпозіум, присвячений 100–річчю від дня народження видатного українського фізика Олександра Смакули.
Тематика симпозіуму:
— фундаментальні проблеми сучасної фізики;
— фізика конденсованих середовищ;
— оптика кристалів і тонких плівок;
— властивості й технологія матеріялів для електронної техніки;
— сучасні проблеми метрології;
— застосування фізичних методів у біології та медицині.
Робочі мови: українська, англійська, німецька, російська.

Заявки на участь у роботі симпозіуму й тези доповідей (до 2–х стор.) приймаємо до 1.02.2000 р. Повні тексти доповідей (статті) плануємо опублікувати у "Фізичному збірнику НТШ" (за рекомендацією програмного комітету симпозіуму).

Порядок оплати реєстраційного внеску, умови оплати та бронювання місць у готелі будуть указані в додатковому повідомленні (для тих, хто подасть заявки на участь і тези).
Заявки на участь у симпозіумі і тези доповідей надсилати за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, Тернопільський державний технічний університет ім. Івана Пулюя, кафедра фізики, Оргкомітет II Смакулівського симпозіуму, професорові Л. Д. Дідухові.

E–mail: infocenter@tu.edu.te.ua.

Факс: (0352) 254983.

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ М'ЯКОЇ РЕЧОВИНИ
(Львів, 27–31 серпня, 2000)

MODERN PROBLEMS OF SOFT MATTER THEORY
(Lviv, Ukraine, 27–31 August, 2000)

The Workshop "Modern Problems of Soft Matter Theory" (WSMT) is organized by the Institute for Condensed Matter Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine (**http://www.icmp.lviv.ua**) in honour of the founder of the Institute, prominent Ukrainian physicist Professor Ihor Yukhnovskii on the occasion of his 75th birthday. The Workshop will be held in Lviv (Ukraine) from August 27 till August 31, 2000.

The main topics include:
— theory of self–assembling systems;
— critical phenomena in mixtures, ionic and polymer solutions;
— theory of complex and quantum fluids: equilibrium and dynamic properties.

The scientific sessions start on Monday morning, August 28th, and end on Wednesday afternoon, August 30th. The programme includes invited talks, contributed talks and posters. The working language of the Workshop is English, no simultaneous translation will be provided.

Until now the following invited speakers confirmed their participation:

M. A. Anisimov (Maryland University, USA), J. P. Badiali (P. & M. Curie Univ., France), A. S. Bakai (Kharkiv Phys.–Tech. Inst., Ukraine), J. Barthel (Regensburg Univ., Germany), L. Blum (Univ. of Puerto

Rico, USA), J. P. Boon (Univ. Libre de Bruxelles, Belgium), L. A. Bulavin (T. Shevchenko Natl. Univ., Ukraine), Ch. A. Cambell (Univ. of Minnesota, USA), A. V. Chalyi (Nat. Medical Univ., Ukraine), W. G. Chapman (Rice Univ., USA), A. A. Chialvo (Oak Ridge Natl. Lab., USA), P. Cummings (Univ. of Tennessee, USA), Ch. von Ferber (Univ. of Düsseldorf, Germany), R. Folk (Univ. of Linz, Austria), J. Freericks (USA), M. T. da Gama (Lisboa Univ., Portugal), K. Heinzinger (Inst. für Chemie, Germany), D. Henderson (Brigham Young Univ., USA), F. Hirata (Inst. for Molecul. Sci., Japan), M. F. Holovko (Inst. for Cond. Matt. Phys., Ukraine), M. P. Kovalenko (Odesa State Univ., Ukraine), H. Krienke (Regensburg Univ., Germany), E. Krotschek (Linz Univ., Austria), L. L. Lee (Univ. of Oklakhoma, USA), J. M. H. Levelt Sengers (NIST, USA), E. Lomba (Inst. de Quimica Fisica Rocasolano, Spain), M. Miller (Washington State Univ., USA), P. A. Monson (Univ. of Massachusetts, USA), I. M. Mryglod (Inst. for Cond. Matt. Phys., Ukraine), A. G. Naumovets (Inst. of Phys., Ukraine), I. Nezbeda (E. Hala Lab., Czhekh Rep.), J. K. Percus (New York Univ., USA), P. Piotrowiak (Rutgers Univ.–Newark, USA), F. O. Raineri (State Univ. of New York, USA), I. M. de Schepper (Delft Univ., The Netherlands), N. A. Smirnova (St.–Petersburg Univ., Russia), M. Schick (Univ. of Washington, USA), W. Schroer (Univ. of Bremen, Germany), G. Stell (State Univ. of New Yourk, USA), P. Turq (P. & M. Curie Univ., France), I. O. Vakarchuk (I. Franko Lviv Natl. Univ., Ukraine), R. Vallauri (Univ. di Trento, Italy), D. Wasan (Illinois Inst. of Technol., USA), A. G. Zagorodny (Bogolubov Inst. for Theor. Phys., Ukraine), M. Zoppi (Consiglio Nazion. delle Ricerche, Italy).

The publication of WSMT proceedings is envisaged. A Booklet containing a comprehensive description of the Programme of WSMT, the list of participants with their addresses, as well as the text of all abstracts will be distributed among the participants at the Workshop.

Please indicate your interest in participating, not later than the Ferbruary 15, 2000 by registering via Web page **http://www.lviv.uar.net/~wsmt**. The Web page also provides a more detailed information about the Workshop.

The deadline for abstracts is April 15, 2000.

The address of the Organizing Committee:
Institute for Condensed Matter Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine
1 Svientsitskii Str., Lviv, UA–79011, Ukraine
E–mail: wcmp@icmp.lviv.ua, **tel:** +38 0322 76 11 57, **tel/fax:** +38 0322 76 19 78,
http://www.lviv.uar.net/~wsmt.