

# Соглашение ратифицировано

3 декабря на пленарном заседании Государственной Думы Федерального Собрания РФ под председательством Г.Н.Селезнева был рассмотрен федеральный закон «О ратификации Соглашения между Правительством Российской Федерации и Объединенным институтом ядерных исследований о местопребывании и об условиях деятельности Объединенного института ядерных исследований в Российской Федерации».

С докладом по этому вопросу выступил представитель правительства статс-секретарь — первый заместитель министра науки и технологий РФ Г.В.Козлов. Отметив большое значение деятельности Объединенного института ядерных исследований как для мировой науки, так и для науки в России, официальный представитель правительства обратился к депутатам с просьбой принять федеральный закон о ратификации соглашения. Г.В.Козлов в своем докладе также подчеркнул, что на стадии подготовки законопроекта рассматривался рядом комитетов Госдумы. Окончательный текст представленного проекта федерального закона подготовлен с учетом выводов и замечаний комитетов и экспертов.

## Agreement Ratified

On 3 December, at its plenary meeting chaired by G.N.Seleznev, the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation (RF) considered the federal bill «On Ratification of the Agreement between the Government of the Russian Federation and the Joint Institute for Nuclear Research on the Location and Terms of Activity of the Joint Institute for Nuclear Research in the Russian Federation».

A report on this issue was presented by G.V.Kozlov, First Vice-Minister of Science and Technologies of the RF. Noting the great importance of the activity of JINR for both world science and science in Russia, the official representative of the Russian government applied to the deputies that they pass the federal bill on the ratification of the Agreement. He also said that at the preparatory stage the bill had been considered by a number of the State Duma committees and finally drafted with due account of the conclusions and remarks made by the committee experts.

A co-report at the meeting was given by V.S.Shevelukha, member of the State Duma Committee for Education and Science. He underlined the importance of the bill for strengthening the prestige of Russia in the world scientific community, also for preserving and enhancing the role played by Dubna in science and society.

Содоклад от Госдумы сделал член Комитета по образованию и науке В.С.Шевелуха. Он напомнил депутатам о важном значении этого законопроекта для укрепления авторитета России в мировом научном сообществе, сохранении и укреплении позиций Дубны в науке и обществе.

В дни, предшествовавшие пленарному заседанию Думы, законопроект рассматривался в комитетах и экспертных советах. Большую поддержку этому законопроекту, важному для престижа науки в России, оказали депутаты Г.Н.Селезнев, В.С.Шевелуха, И.И.Мельников, А.И.Лукьянов, А.В.Коровников, Э.А.Памфилова, В.И.Илюхин, А.А.Поляков и ряд других депутатов и сотрудников аппарата Думы.

В пленарном заседании при рассмотрении законопроекта приняли участие директор ОИЯИ В.Г.Кадышевский, вице-директор А.Н.Сисакян, советник дирекции В.А.Сенченко, советник МИД Ю.И.Устюгов, зам. начальника отдела Миннауки В.Г.Дроженко.

Оглашая результаты голосования («за» – 343, «против» – 0, «воздержались» – 0), председатель Госдумы Г.Н.Селезнев отметил, что Закон о ратификации соглашения принят единогласно, конституционным большинством.

---

In the period preceeding the plenary meeting, the bill underwent through the State Duma committees and expert councils. Strong support of this important document came from deputies G.N.Seleznev, V.S.Shevelukha, I.I.Melnikov, A.I.Lukyanov, A.V.Korovnikov, E.A.Pamfilova, V.I.Ilyukhin, A.A.Polyakov and other Duma members and officials.

The plenary meeting, which considered the bill, was also attended by JINR Director V.G.Kadyshevsky, Vice-Director A.N.Sissakian, Adviser to JINR Directorate V.A.Senchenko, Adviser to the Ministry of Foreign Affairs Yu.I.Ustyugov, and Deputy Department Head of the Ministry of Science and Technologies V.G.Drozhenko.

Announcing the results of voting («in favour» – 343, «against» – 0, «abstaining» – 0), Chairman of the State Duma G.N.Seleznev noted that the federal bill on ratification of the Agreement had been passed unanimously, by constitutional majority.

## Боголюбовская конференция в Москве, Дубне и Киеве

В августе 1999 г. исполнилось 90 лет со дня рождения крупнейшего ученого, математика, механика и физика академика Николая Николаевича Боголюбова (1909–1992). Международная конференция «Проблемы теоретической и математической физики», посвященная памяти Н.Н.Боголюбова, проходила с 27 сентября по 6 октября. Научные и мемориальные сессии конференции были организованы последовательно в Москве, Дубне и Киеве — в тех городах России и Украины, где Н.Н.Боголюбов оставил яркий след ученого, учителя, основателя научных школ и новых направлений.

Тематика конференции охватывала те области знаний, в которые Н.Н.Боголюбов внес фундаментальный вклад, открыл новые направления в их развитии: математика и нелинейная механика, квантовая теория поля, физика элементарных частиц, статистическая физика и кинетика, ядерная физика. Участниками конференции стали более 200 ученых из многих стран мира.

Организаторами конференции явились Российская академия наук (РАН), Национальная академия наук

Украины (НАНУ) и Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ) при поддержке ЮНЕСКО, INTAS, Международного математического союза, Министерства науки и технологий Российской Федерации, Министерства общего и среднего специального образования Российской Федерации, Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, Российского фонда фундаментальных исследований, Государственного комитета Украины по науке и интеллектуальной собственности, научных программ «Гейзенберг–Ландау» и «Боголюбов–Инфельд».

Открытие конференции состоялось 27 сентября в Московском государственном университете, где выступили президент РАН академик Ю.С.Осипов, ректор МГУ академик В.А.Садовничий, директор ОИЯИ член-корреспондент РАН В.Г.Кадышевский. Золотая медаль имени Н.Н.Боголюбова РАН была вручена академику В.С.Владимирову, а премии имени Н.Н.Боголюбова ОИЯИ — нобелевскому лауреату, директору Международного Сольвеевского института физики и химии про-

---

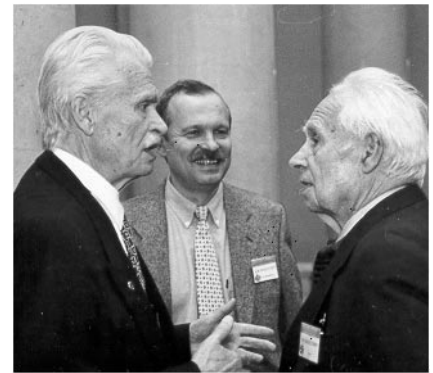
## Bogolyubov Conference in Moscow, Dubna and Kyiv

August 1999 marked the 90th anniversary of the birth of Academician Nikolai Nikolaevich Bogolyubov (1909—1992), an outstanding scientist in the field of mathematics, mechanics and physics. An International Conference «Problems of Theoretical and Mathematical Physics», dedicated to the memory of N.N.Bogolyubov, was held from 27 September – 6 October 1999. Its scientific and memorial sessions were successively held in Moscow, Dubna and Kyiv – the cities in Russia and Ukraine where N.N.Bogolyubov left his remarkable heritage as a teacher and a founder of new scientific schools and research directions.

The subject of the Conference covered those fields of knowledge to which N.N.Bogolyubov made fundamental contributions and initiated new lines of research: mathematics and nonlinear mechanics, quantum field theory, elementary particle physics, statistical physics and kinetics, and nuclear physics. More than 200 scientists from many countries of the world attended the Conference.

The Conference was organized by the Russian Academy of Sciences (RAS), National Academy of Sciences of Ukraine (NASU) and the Joint Institute for Nuclear Research (JINR) with the support of UNESCO, INTAS, International Mathematical Union, Ministry of Science and Technology of the Russian Federation, Ministry of Education of the Russian Federation, Moscow State University, Russian Foundation for Basic Research, State Committee of Ukraine for Science and Intellectual Property, and the Heisenberg-Landau and Bogolyubov-Infeld Programmes.

During the opening of the Conference at Moscow State University (MSU) on 27 September, the participants were addressed by President of RAS Yu.S.Osipov, Rector of MSU V.A.Sadovnichy, and JINR Director V.G.Kadyshchey. The first day of the Conference included ceremonies of awarding prizes. The N.N.Bogolyubov Gold Medal of the Russian Academy of Sciences for 1999 went to Academician V.S.Vladimirov, and the N.N.Bogolyubov Prize of the Joint Institute for Nuclear Research for 1999



Москва–Дубна–Киев,  
27 сентября – 6 октября.  
Международная конференция  
«Проблемы теоретической  
и математической физики»

Moscow-Dubna-Kyiv,  
27 September – 6 October.  
International Conference «Problems  
of Theoretical and Mathematical Physics»





фессору И.Р.Пригожину (Брюссель) и академику В.Г.Барьяхтару (Институт математики НАНУ, Киев).

Во время пленарного заседания выступили академики В.С.Владимиров, Ю.А.Митропольский и В.Г.Барьяхтар. Доклад о причинности, необратимости и нелокальности сделал И.Р.Пригожин (Брюссель). Генеральный директор Европейского центра ядерных исследований в Женеве (ЦЕРН) профессор Л.Майани в своем докладе представил обзор исследований по физике элементарных частиц, проводимых и планируемых в ЦЕРН. Докладами по математике и нелинейной механике, квантовой теории поля, статистической физике и кинетике, представленными учеными на параллельных заседаниях, закончился первый день работы конференции в МГУ.

На следующий день, 28 сентября, конференция продолжила свою работу в Математическом институте им. В.А.Стеклова РАН, где с пленарными докладами выступили Д.В.Ширков (Дубна), Л.Д.Фаддеев (Санкт-Петербург), Г.И.Марчук (Москва), Н.Н.Боголюбов (мл.) (Москва), В.Тирринг (Вена), И.Девриз (Антверпен).

29 сентября участники конференции почтили память Н.Н.Боголюбова, возложив цветы к его могиле на

Новодевичьем кладбище, и выехали в Дубну, где работа конференции продолжилась в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова ОИЯИ до 2 октября. С большим интересом участники конференции в Дубне восприняли воспоминания братьев Н.Н.Боголюбова — А.Н.Боголюбова (Киев) и М.Н.Боголюбова (Санкт-Петербург). В дубненской части конференции было представлено более 60 докладов; среди авторов пленарных докладов были известные ученые К.Нишиджима (Токио), В.А.Матвеев (Москва), А.Н.Тавхелидзе (Тбилиси), А.М.Балдин (Дубна), Х.Араки (Токио), А.А.Логунов (Протвино), Ж.Зинн-Жюстен (Париж), И.А.Савин (Дубна), А.А.Славнов (Москва), А.Н.Сисакян (Дубна), В.А.Москаленко (Дубна), Ю.Ц.Оганесян (Дубна).

Киевская часть конференции открылась 4 октября в конференц-зале Национальной академии наук Украины. С приветствием к участникам обратились президент НАНУ Б.Е.Патон, директор Института теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова НАНУ А.Г.Ситенко, директор ОИЯИ В.Г.Кадышевский. В докладах академиков В.Г.Барьяхтара (Киев) и Ю.А.Митропольского (Киев) была подчеркнута роль Н.Н.Боголюбова в развитии новых идей и направлений в статистической физике, кине-

was awarded to Professor I.R.Prigogine, Nobel Prize winner, Director of the International Solvay Institutes of Physics and Chemistry (Brussels), and to Academician V.G.Bar'yakhtar, Institute of Mathematics of NASU (Kyiv).

At the plenary session, talks were presented by V.S.Vladimirov, Yu.A.Mitropol'sky and V.G.Bar'yakhtar. I.R.Prigogine gave a talk on causality, irreversibility and nonlocality. CERN Director-General L.Maiani reviewed research on particle physics conducted and planned at CERN. Talks on mathematics and nonlinear mechanics, quantum field theory, and statistical physics and kinetics, given at parallel sessions, completed the first day of the Conference at the University.

On the following day, 28 September, the Conference was continued at the Steklov Mathematical Institute of RAS where plenary talks were delivered by D.V. Shirkov (Dubna), L.D.Faddeev (St. Petersburg), G.I.Marchuk (Moscow), N.N.Bogolyubov, Jr.(Moscow), W.Thirring (Vienna) and J.Devreese (Antwerp).

On 29 September, the Conference participants paid tribute to the memory of N.N.Bogolyubov by laying flowers

on his tomb in the Novodevichy Cemetery in Moscow. Afterwards, the participants moved to Dubna where Conference sessions were continued at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics till 2 October. Of great interest were reminiscences by N.N.Bogolyubov's brothers — A.N.Bogolyubov (Kyiv) and M.N.Bogolyubov (St. Petersburg). The Dubna part of the Conference included more than 60 talks by well-known physicists, among whom were K.Nishijima (Tokyo), V.A.Matveev (Moscow), A.N.Tavkhelidze (Tbilisi), A.M.Baldin (Dubna), H.Araki (Tokyo), A.A.Logunov (Protvino), J.Zinn-Justin (Saclay), I.A.Savin (Dubna), A.A.Slavnov (Moscow), A.N.Sissakian (Dubna), V.A.Moskalenko (Dubna) and Yu.Ts.Oganessian (Dubna).

The opening of the Kyiv part of the Conference was held on 4 October in the Main Conference Hall of the National Academy of Sciences of Ukraine. The participants were welcomed by B.E.Paton, President of NASU, A.G.Sitenko, Director of the Bogolyubov Institute of Theoretical Physics and V.G.Kadyshevsky, JINR Director. Academicians V.G.Bar'yakhtar (Kyiv) and Yu.A.Mitropol'sky (Kyiv) emphasized N.N.Bogolyubov's role in developing

тике и нелинейной механике. С пленарными докладами в НАНУ выступили Д.В.Ширков (Дубна), П.Н.Боголюбов (Дубна) и О.С.Парасюк (Киев).

5 и 6 октября научные заседания продолжились в Институте теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова НАНУ и в Институте математики НАНУ, где было сделано более 70 докладов. В докладе В.Г.Кадышевского было дано новое представление по расширению стандартной модели электрослабых взаимодействий на основе геометрических принципов. Проблемы «духовой» сингулярности в квантовой теории поля обсуждались в пленарном докладе Д.В.Ширкова. Развитие моделей полярона было предложено в докладе Н.Н.Боголюбова (мл.).

Среди приглашенных докладчиков на пленарных заседаниях также выступили Р.Джакив (Кембридж), И.Р.Юхновский (Львов), Ю.Весс (Мюнхен), Д.Я.Петрина (Киев), В.Манфлет (Антверпен), Ю.Л.Климонтович (Москва), С.В.Пелетминский (Харьков), В.Эбелинг (Берлин). В программе параллельных секций по математике и физике большая роль отводилась докладам представителей киевской школы теоретической физики, основанной Н.Н.Боголюбовым.

new ideas and directions in statistical physics, kinetics and nonlinear mechanics. Plenary talks were presented by D.V.Shirkov (Dubna), P.N.Bogolyubov (Dubna) and O.S.Parasuyk (Kyiv).

On 5 and 6 October, sessions were continued at the Bogolyubov Institute for Theoretical Physics of NASU and the Institute of Mathematics of NASU where more than 70 talks were given. In his talk, V.G.Kadyshevsky presented new ideas on the extension of the Standard Model based on the geometric reasoning. Problems of «ghost» singularity in quantum field theory were dwelled upon by D.V.Shirkov in his plenary talk. N.N.Bogolyubov, Jr. suggested a development of polaron models. Plenary sessions included the talks by R.Jackiw (Cambridge), I.P.Yukhnovski (Lviv), J.Wess (Munich), D.Ya.Petrina (Kyiv), W.Manfliet (Atwerp), Yu.L.Klimontovich (Moscow), S.P.Peletminskii (Kharkiv) and W.Ebeling (Berlin). In the programme of parallel sessions on mathematics and physics, ample time was allotted to representatives of the Kyiv school of theoretical physics established by N.N.Bogolyubov.

Боголюбовская конференция, на которой было сделано 42 пленарных доклада и более 150 докладов на параллельных сессиях, завершила свою работу 6 октября в Киеве — «научной колыбели» крупнейшего ученого XX столетия Николая Николаевича Боголюбова.

*Г.А.Козлов,  
член оргкомитета конференции*

### **Премия им. Н.Н.Боголюбова для молодых ученых**

В этом году впервые присуждена премия им. Н.Н.Боголюбова для молодых ученых. Лауреатом премии за цикл работ «Асимптотические методы в статистической физике и квантовой теории поля» стал Олег Юрьевич Шведов, научный сотрудник кафедры квантовой статистики и теории поля физического факультета МГУ — кафедры, которую в течение многих лет возглавлял Николай Николаевич Боголюбов.

Премию вручил 30 сентября на открытии дубненской части Боголюбовской конференции председатель жюри академик Д.В.Ширков.

### **N. N. Bogoliubov Prize for Young Scientists**

This year the N.N. Bogoliubov Prize for Young Scientists has been awarded for the first time. The 1999 Prize for the series of works «Asymptotic methods in statistical physics and quantum field theory» went to Oleg Yu.Shvedov, researcher of the Chair of Quantum Statistics and Field Theory of the Physics Faculty of Moscow State University which was headed for many years by N.N. Bogoliubov.

The prize was awarded on 30 September at the opening of the Dubna part of the Bogolyubov Conference by the Chairman of the Jury D.V.Shirkov.

The Bogolyubov Conference, at which 42 plenary talks and more than 150 original contributions at parallel sessions were presented, was closed on 6 October in Kyiv—the scientific ‘cradle’ of the outstanding scholar of the 20th century N.N.Bogolyubov.

*G.A.Kozlov  
Member of the Organizing Committee*

**Лаборатория теоретической физики  
им. Н.Н.Боголюбова**

Недавно авторами данной работы было показано, что статистические суммы некоторых моделей одномерного решетчатого газа или эквивалентные им статистические суммы некоторых цепочек Изинга совпадают с тау-функциями  $N$ -солитонных решений различных иерархий интегрируемых нелинейных эволюционных уравнений.

В настоящей работе содержится детальное сопоставление точно решаемых моделей кулоновского газа (с логарифмическим взаимодействием) на решетках с со-

литонными решениями интегрируемых уравнений. В частности, показано, что некоторые солитонные решения иерархии уравнений Кадомцева–Петвиашвили (КП) и КП-иерархии В-типа описывают двумерные одно- или двухкомпонентные решетчатые газы при специальных проводящих или диэлектрических граничных условиях и фиксированных температурах. Различные редукции интегрируемых иерархий описывают одно- или двухкомпонентные газы или газы диполей на одномерных подмногообразиях двумерного пространства. Это наблюдение позволяет не только переинтерпретировать уже известные результаты о решетчатом кулоновском газе, но и построить ряд новых точно решаемых

Лаборатория теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова.

Научный семинар, посвященный 50-летию со дня рождения профессора В.В.Бурова (на фото в первом ряду)



Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. A scientific seminar to mark the 50th birthday of Professor V.V.Burov (first row)

**Bogoliubov Laboratory  
of Theoretical Physics**

Recently, the authors have shown that the grand partition functions of some one-dimensional lattice gas models, or equivalent to them partition functions of some Ising chains, coincide with the  $N$ -soliton tau-functions of various hierarchies of integrable nonlinear evolution equations. The present paper contains a detailed comparison of exactly solvable Coulomb (logarithmic interaction) plasma models on lattices with soliton solutions of integrable equations. In

particular, it is shown that certain soliton solutions of the Kadomtsev–Petviashvili (KP) and B-type KP (BKP) hierarchies describe two-dimensional one- or two-component lattice plasmas at special conducting or dielectric boundary conditions and fixed temperatures. Various reductions of integrable hierarchies describe one- or two-component plasmas or dipole gases on one-dimensional submanifolds embedded into the two-dimensional space. This observation gives not only a reinterpretation of the previously known results on the lattice Coulomb gases, but also reveals a number



мых моделей. В работе демонстрируются также некоторые приложения методов теории солитонов к статистической механике таких систем.

Луценко И., Спиридонов В. — *e-prints archives*:  
<http://xxx.lanl.gov/abs/cond-mat/9909308>.

### **Лаборатория высоких энергий**

В июне–июле состоялся плановый визит участников работ на установке «Гамма-2» (руководитель Б.А.Кулаков) по изучению выхода нейтронов и измерению сечений трансмутации радиоактивных изотопов на тяжелых мишенях, облученных релятивистскими ядрами. В работах сотрудничества участвуют лаборатории ОИЯИ, Германии, Франции, Греции, Китая, Австралии и США.

Из Германии прибыл д-р М.Окс (Марбург) для обсуждения анализа полученных экспериментальных данных и подготовки сеансов на нуклотроне и синхрофазотроне, а также д-р Э.Ю.Лангрок (Хойерсверда) для обсуждения программы совместных работ.

На совещании сотрудничества, в котором со стороны ОИЯИ участвуют группы ЛВЭ (Б.А.Кулаков,

А.А.Балдин, М.И.Кривопустов), ЛЯП (И.Адам), ЛВТА (В.С.Барашенков), ОРРИ (В.П.Бамблевский), ЛЯР (В.П.Перелыгин), были обсуждены полученные на установке «Гамма-2» в 1997–1998 гг. экспериментальные данные, перспективы проведения дальнейших исследований, актуальных как для решения фундаментальных вопросов о выходе вторичных частиц из тяжелых мишеней, облученных релятивистскими ядрами при энергиях синхрофазотрона и нуклотрона, так и для получения экспериментальных данных по выходу нейтронов и измерению сечений трансмутации радиоактивных изотопов, которые могут быть использованы при проектировании электроядерных установок и установок для трансмутации ядерных отходов. Были обсуждены также планы экспериментальных работ на ускорителях ЛВЭ — синхрофазотроне и нуклотроне в 1999 г.

Обсуждение текущих и перспективных работ сотрудничества было проведено на совещании у директора ЛВЭ А.И.Малахова, на которое были приглашены специалисты из Германии и ведущие научные сотрудники коллаборации. Зам. директора ЛВЭ А.Д.Коваленко ознакомил немецких специалистов с планами работ на ускорителях лаборатории.

of new exactly solvable models. Some applications of the methods of the soliton theory to statistical mechanics of these systems are demonstrated.

Loutsenko I. and Spiridonov V. — *e-prints archives*:  
<http://xxx.lanl.gov/abs/cond-mat/9909308>.

### **Laboratory of High Energies**

A planned visit of the participants of the GAMMA2 collaboration to LHE was held in June–July. The joint activities with this set-up (spokesperson B.A.Kulakov) to study neutron yields and measure transmutation cross-sections of radioactive isotopes from heavy targets irradiated by relativistic nuclei have continued since early 1990s. The collaboration involves scientists from laboratories of JINR, Germany, France, Greece, China, Australia and the USA.

Dr M.Ochs (Marburg, Germany) came to Dubna to discuss the analysis of obtained experimental data and the preparation of the set-up for runs at the Nuclotron and Synchrophasotron. Dr E.J.Langrock (Hoierversda, Germany) came to discuss the programme of joint work.

At the meeting of the collaboration, which includes JINR research groups from LHE (B.A.Kulakov, A.A.Baldin, M.I.Krivopustov), LNP (I.Adam), LCTA (V.S.Barashenkov), DRRR (V.P.Bamblevski) and FLNR (V.P.Pereygin), the following issues were considered:

- the experimental data obtained at GAMMA2 during 1997–1998;
- perspectives to study the production of secondary particles from heavy targets irradiated by relativistic nuclei at the Nuclotron and Synchrophasotron energies;
- continuation of searching for neutron yields and of measuring transmutation cross-sections of radioactive isotopes, which can be used in R&D work to construct electronuclear power production plants and facilities to transmute nuclear wastes;
- plans of the GAMMA2 experiments at the LHE accelerators in 1999.

The current and future activities using the GAMMA2 set-up were discussed at LHE's panel meeting whose participants were LHE Director A.I.Malakhov, the German visitors and other leading specialists of the collaboration. LHE Vice-Director A.D.Kovalenko acquainted the collaborators with the working plans for the LHE accelerators in 1999.

Лаборатория высоких энергий. Завершение сборки участка кольца нуклотрона с элементами системы медленного вывода пучка заряженных частиц



Laboratory of High Energies. Completion of the assembly of the Nuclotron ring's area with elements of the beam slow extraction system

Д-р М.Окс выступил на семинаре ЛВЭ с докладом о методических проблемах мониторинга пучков при изучении выхода нейтронов и измерения сечений трансмутации радиоактивных изотопов.

Д-р Э.Ю.Лангрок принял участие в семинаре ЛВТА, на котором обсуждались вопросы обработки экспериментальных данных и моделирования выхода нейтронов. Он также способствовал установлению первых контактов химической кафедры Международного университета «Дубна» с Научно-исследовательским бюро в Хойерсверде.

Состоявшиеся визиты позволили решить ряд экспериментальных и расчетных проблем проекта «Гамма-2» и послужили упрочению связей многонационального сотрудничества.

---

At an LHE seminar, Dr M.Ochs presented a talk concerning methodological aspects of monitoring relativistic beams to determine neutron yields and measure transmutation cross-sections of radioactive isotopes.

Dr E.J.Langrock participated in an LCTA seminar devoted to experimental data handling and simulation of neutron yields. He also arranged the first contacts between the Chemistry Department of the International University «Dubna» and the scientific agency Forschungsburo in Hoiersverda (Germany).

The visits of the German specialists contributed to solving a number of experimental and theoretical tasks of the GAMMA2 project and to strengthening the intercollaboration links.

### **Лаборатория вычислительной техники и автоматизации**

В лаборатории продолжены исследования по вопросам устойчивости солитонных комплексов нелинейного уравнения Шредингера. Поскольку солитоны этого уравнения с параметрической накачкой и диссипацией не имеют осциллирующих асимптотик, было распространено мнение, что они не могут образовывать связанные состояния. В работе, выполненной в ЛВТА, показано, что в действительности солитонные комплексы в рамках указанного уравнения существуют, хотя механизм их образования отличается от стандартного механизма, основанного на перекрытии асимптотик. Одно из найденных связанных состояний является устойчивым в широком диапазоне параметров; остальные комплексы неустойчивы.

*Barashenkov I.V., Zemlyanaya E.V. — JINR Preprint E17-99-124, Dubna, 1999; subm. to «Phys. Rev. Lett.»*

Продолжено численное исследование релятивистских уравнений на связанные состояния с кулоновским и линейным потенциалами. В современных исследова-

ниях спектроскопии мезонов на основе трактовки мезонов как связанных кварк-антикварковых состояний обычно используются трехмерные релятивистские уравнения с различными обобщениями кулоновского и линейного потенциалов. В лаборатории выполнены исследования, в которых обсуждаются проблемы численного анализа таких задач в импульсном пространстве. Разработанные методы основаны на модификациях обобщенного непрерывного аналога метода Ньютона.

*Амирханов И.В. и др. — Препринт ОИЯИ P11-99-159, Дубна, 1999; направлено в журнал «Математическое моделирование».*

Недавно получило развитие новое приложение оптической когерентной томографии (ОКТ), позволяющее проводить анализ микроструктуры кожи. В настоящее время разрабатывается компактная система для изображения в реальном времени структуры кожи человека *in vivo*. В работе, выполненной в ЛВТА, разработана база данных ОКТ, предназначенная для хранения и обработки информации о пациентах, образованиях и пятнах на их коже, томограммах. Система разработана в

### **Laboratory of Computing Techniques and Automation**

The studies of the solitonic complex stability of the nonlinear Schrödinger equation (NLS) were continued at the Laboratory. Since the solitons of the parametrically driven damped NSL equation do not have oscillatory tails, it was suggested that they could not form bound states. The investigation under way at LCTA shows that this equation does support solitonic complexes, the mechanism of their formation being different from the standard tail-overlap mechanism. One of the arising stationary complexes is found to be stable in a wide range of parameters, the others are unstable.

*Barashenkov I.V., Zemlyanaya E.V. — JINR Preprint E17-99-124, Dubna, 1999; subm. to «Phys. Rev. Lett.»*

The numerical investigation of relativistic equations for the bound-state problem with Coulomb and linear potentials is in progress. The recent research into the meson spectroscopy is often based on the models considering mesons as quark-antiquark bound states. These models are described

by three-dimensional relativistic equations with various generalizations of Coulomb and linear potentials in the momentum space. Algorithms and codes are developed at LCTA for numerical studies of these equations. The modified generalized Continuous Analog of Newton's method is used.

*Amirkhanov I.V. et al. — JINR Preprint P11-99-159; subm. to «Math. Modelling»*

A new application of the optical coherence tomography (OCT) to analyse a skin microstructure has recently been developed. At present, a compact system for imaging in real time human tissues *in vivo* is under construction. The OCT database, destined for storing and management of the information about patients, their lesions and tomograms, has been worked out at LCTA. It was developed in the framework of Microsoft Access 97 by using Visual C++, Visual Basic and Quick Camera application.

*Akishina E.P. et al. — JINR Preprint E10-99-150, Dubna, 1999; subm. to «Computational Tools and Industrial Applications of Complexity».*

среде Microsoft Access 97 при использовании Visual C++, Visual Basic и приложений Quick Camera.

*Akishina E.P. et al. — JINR Preprint E10-99-150, Dubna, 1999; subm. to «Computational Tools and Industrial Applications of Complexity».*

В сотрудничестве с Техническим университетом г. Кошице (Словакия) разработан алгоритм численного решения обратной задачи для двумерного уравнения Шредингера. Задача сводится к построению симметричной пятидиагональной матрицы  $M \times N$  по заданному спектру и первым  $N$  компонентам для каждого базисного собственного вектора. В отличие от одномерного случая все  $N$  компонент не могут быть произвольными. Установлено, что они должны удовлетворять  $(N-1)^2 (M-1)$  дополнительным условиям. Существует

также возможность определения недостающих компонент из решения системы дополнительных условий совместно с условиями ортонормальности.

*Сердюкова С.И., Павлуш М. — Краткие сообщения ОИЯИ, 1999, №3[95]-99, с.5-11.*

Предложен простой итерационный метод для локального приближения и сглаживания кривых с использованием 3-точечного кубического сплайна. Метод основан на 4-точечных преобразованиях и на рекурсивном методе наименьших квадратов. Получен рекуррентный алгоритм цифрового сглаживающего фильтра третьего порядка, скорость сходимости итераций которого не хуже чем  $1/n^3$ . Алгоритм устойчив к аддитивным помехам, прост в реализации, использует небольшие ресурсы памяти и может применяться для цифровой обра-



Лаборатория нейтронной физики им. И.М.Франка. Подготовка пневмокостюмов для проведения работ по разделке старого подвижного отражателя реактора ИБР-2 при помощи безопасного взрыва

Frank Laboratory of Neutron Physics. Adjustment of protective suits for the IBR-2 personnel to dismantle the reactor's old movable reflector by controlled explosion technique

In collaboration with the Technical University, Košice (Slovakia), an algorithm has been developed for numerical solution of the inverse problem for the two-dimensional Schrödinger equation. The problem reduces to reconstruction of a symmetric five-diagonal  $M \times N$  matrix with a given spectrum and given first  $N$  components for each of the basic eigenvectors. But unlike the one-dimensional case, all  $N$  components cannot be chosen arbitrary. It is stated that they must satisfy  $(N-1)^2 (M-1)$  additional conditions. Also discussed is the possibility of determining lacking components by solving the system of additional conditions coupled to the orthonormality conditions.

*Serdyukova S.I., Pavlush M. — JINR Rapid Communications, No.3[95]-99, p.5-11.*

A simple iterative method has been proposed for the local approximation and smoothing of functions by using a three-point cubic spline. The method is based on the 4-point transforms and the recursive method of least squares. A recurrent third order smoothing digital filter has been derived. The speed of convergence is not worse than  $1/n^3$ . The algorithm uses small resources of memory and can be applied to digital signal processing, contour and track finding as well as to a numerical solution of practical problems.

*Dikoussar N.D. — JINR Communication P10-99-168, Dubna, 1999.*

Within the research into the electronuclear problem, a plutonium-based energy amplifier testing concept that em-

ботки сигналов, распознавания контуров, обнаружения треков, восстановления зависимостей, поиска корней функции и экстремумов.

Дикусар Н.Д. — Сообщение ОИЯИ Р10-99-168, Дубна, 1999.

В рамках исследований по электроядерной тематике в ЛВТА ОИЯИ разработана концепция электроядерного реактора с подкритической плутониевой сборкой и протонным ускорителем с энергией 660 МэВ, которым располагает ЛЯП ОИЯИ. В качестве делящегося материала подкритической сборки предполагается использовать аналог плутониевых стержней, предназначенных для импульсного реактора ИРЕН (ЛНФ ОИЯИ). Тепловая мощность проектируемой электроядерной системы около 20 кВт, коэффициент мультипликации  $K_{\text{eff}} = 0,94-0,95$ , энергетический выигрыш 20. Ток ускорителя 1,6 мкА.

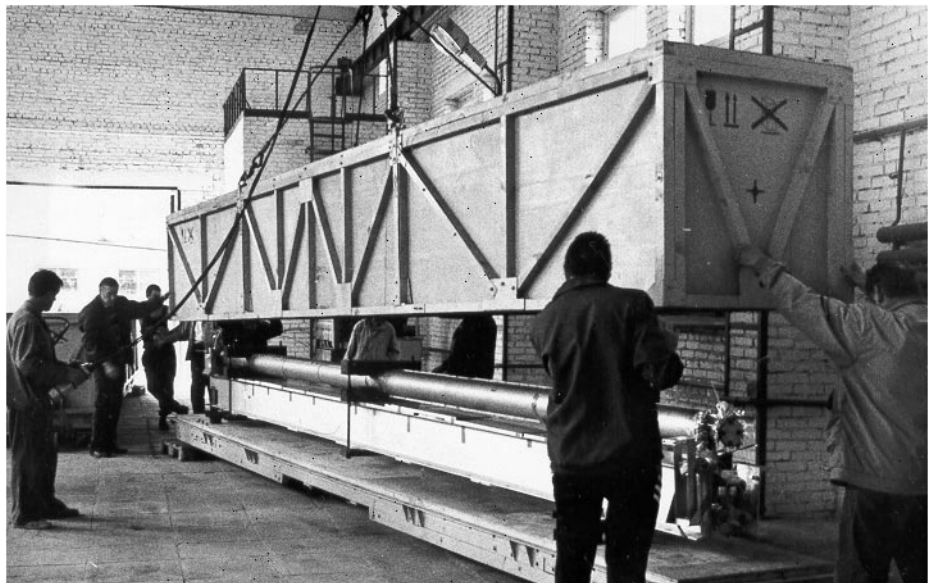
Barashenkov V.S. et al. — JINR Preprint E2-99-206, Dubna, 1999; subm. to the 3rd Intern. Conf. on Accelerator-Driven Transmutation Technologies.

Для математических экспериментов с электроядерными установками получены интегральные высокоэнергетические нуклон-ядерные сечения. Найдена параметризация сечений  $\sigma_{\text{nonel}}, \sigma_{\text{el}}, \sigma_{\text{tot}}$  для неупругих, упругих и полных протон- и нейтрон-ядерных взаимодействий при средних и высоких энергиях. На основе найденной параметризации создана программа для интерполяционных расчетов интегральных сечений взаимодействия с произвольными ядрами-мишенями при энергиях протонов 1 МэВ ÷ 1 ТэВ и при энергиях нейтронов 12,5 МэВ ÷ 1 ТэВ.

Barashenkov V.S., Gudowski W., Polanski A. — JINR Preprint E2-99-207, Dubna, 1999; subm. to the 3rd Intern. Conf. on Accelerator-Driven Transmutation Technologies.

Дубна, июль. Разгрузка первого транспорта с элементами ускорительного комплекса AmPS из NIKHEF (Амстердам, Нидерланды)

Dubna, July. Unloading of the first vehicle with elements of the AmPS accelerator delivered from NIKHEF (Amsterdam, the Netherlands)



employs a plutonium subcritical assembly and the 660MeV proton accelerator operating at the JINR Laboratory of Nuclear Problems has been developed at LCTA. The fuel designed for the pulsed neutron source IREN (JINR's Frank Laboratory of Neutron Physics) will be adopted for the core of the assembly. To make the present conceptual design of the Plutonium Energy Amplifier, a nominal unit capacity of 20 kW (thermal) was chosen. This corresponds to the multiplication coefficient  $K_{\text{eff}}$  ranging between 0.94 and 0.95 and the energetic gain about 20. Accelerated current is in the range of 1 – 1.6mA.

Barashenkov V.S. et al. — JINR Preprint E2-99-206, Dubna, 1999; subm. to the 3rd Intern. Conf. on Accelerator-Driven Transmutation Technologies.

Integral high-energy nucleon-nucleus cross sections for mathematical experiments with electronuclear facilities have been obtained at LCTA. Parameterization of the integral cross sections  $\sigma_{\text{nonel}}, \sigma_{\text{el}}, \sigma_{\text{tot}}$  for the elastic, nonelastic and total proton- and neutron-nucleus interactions was considered at medium and high energies. Based on this parameterization, a code was created for interpolational calculations of the integral cross sections for arbitrary target nuclei at proton  $E = 1 \text{ MeV} - 1 \text{ TeV}$  and neutron energies  $E = 12.5 \text{ MeV} - 1 \text{ TeV}$  energies.

Barashenkov V.S., Gudowski W., Polanski A. — JINR Preprint E2-99-207, Dubna, 1999; subm. to the 3rd Intern. Conf. on Accelerator-Driven Transmutation Technologies.

*М.А.Киселев*

## Применение рассеяния нейтронов и синхротронного излучения для исследования модельных биологических систем

В ЛНФ продолжают исследования влияния криопротекторов на структуру и свойства модельных биологических мембран (фосфолипидов). Это направление исследований является важным для криобиологии. Изучение на молекулярном уровне структуры мембран в присутствии криопротекторов может помочь разобраться в физических и биохимических процессах, происходящих при охлаждении и последующем хранении биологической материи при температурах жидкого азота (консервирование крови, костного мозга и т.д.). Завершены эксперименты по исследованию таких криопротекторов, как диметилсульфоксид, глицерин, эти-

ленгликоль, этанол. Исследования ведутся в тесном сотрудничестве с Центром синхротронного излучения в Орсе (Франция) и фармакологическим факультетом Парижского университета. Эксперименты по влиянию криопротекторов на толщину модельной мембраны при нагреве и охлаждении проводились на спектрометре малоуглового рассеяния нейтронов ЮМО. Дифракционные эксперименты (SAXS и WAXS) по исследованию ламеллярной и латеральной структуры мембраны в присутствии криопротекторов проводились на спектрометрах D22 и D24 синхротронного источника DC1 в Орсе.

*М.А.Kiselev*

## Application of Neutron and Synchrotron Radiation Scattering to the Investigation of Model Biological Membranes

FLNP continues investigations of the influence of cryoprotectors on the structure and properties of model biological membranes (phospholipids). The research is important for cryobiology. Investigation on the molecular level of the structure of the membranes in the presence of cryoprotectors may help understand physical and biochemical processes taking place in cooling and storing of biological materials at liquid helium temperatures (conservation of blood, spinal cord, etc). Experiments to investigate cryoprotectors, such as dimethyl sulfoxide, glycerine, ethylene glycol and ethanol are completed. The investigations were carried out

in close collaboration with the Centre of Isochronous Radiation in Orsay, France, and the Faculty of Pharmacology at Paris University. Experiments to study the influence of cryoprotectors on the thickness of the model membrane as it heats or cools were conducted at the small-angle neutron scattering spectrometer YUMO. Diffraction experiments (SAXS and WAXS) to study the lamellar and lateral structures of the membrane in the presence of cryoprotectors were carried out by using the spectrometers D22 and D24 at the source of isochronous radiation DC1 in Orsay.

Комбинацией трех различных методов (малоугловое рассеяние нейтронов, дифракция рентгеновских лучей, калориметрия) удалось установить, что сильное влияние диметилсульфоксида (DMSO) на структуру мембраны и свойства фазовых переходов (рис.1) связано с изменением толщины прослойки растворителя в межмембранном пространстве, которое происходит в результате уменьшения в прослойке количества молекул свободной воды (рис.2).

Разрешенная по времени (время набора одного спектра 2 мин) дифракция рентгеновских лучей применялась при изучении фазовых переходов в тройной системе фосфолипид/ DMSO/ вода. При этом использовалась оригинальная методика: дифракционные спектры регистрировались двумя линейными позиционно-чувствительными детекторами с дополнительной записью сигнала от микрокалориметра. Детектор для регистрации малоуглового (углы рассеяния менее  $2^\circ$ ) рассеяния  $\gamma$ -квантов (SAXS-детектор) находился в прямом пучке на расстоянии 788 мм от образца и регистрировал дифракцию от ламеллярной структуры мембраны. Второй детектор (WAXS-детектор), установленный под углом  $25^\circ$  по отношению к прямому пучку, использовался для измерения дифракционных спектров от латеральной

Рис.1. Зависимость периода повторяемости мембраны DPPC от мольной фракции DMSO при  $T = 20^\circ\text{C}$  —  $\blacktriangle$ . Зависимости температуры главного фазового перехода  $T_{\text{ph}}$ :  $\bullet$  —  $T_{\text{ph}}$ , определенная из дифракционных экспериментов;  $\blacksquare$  —  $T_{\text{ph}}$ , определенная из калориметрии

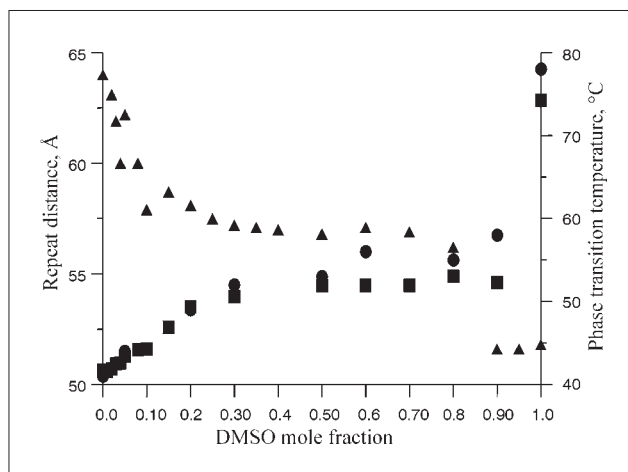


Fig. 1. The dependence of the repeat distance of a DPPC membrane on the molar fraction of DMSO at  $T = 20^\circ\text{C}$  —  $\blacktriangle$ . The dependence of the main phase transition temperature  $T_{\text{ph}}$ :  $\bullet$  —  $T_{\text{ph}}$  is determined from diffraction experiments,  $\blacksquare$  —  $T_{\text{ph}}$  is determined from calorimetry measurements

Combined use of three different methods (small-angle neutron scattering, X-ray diffraction, and calorimetry) has made it possible to establish the fact that a strong influence of dimethylsulfoxide (DMSO) on the structure of the membrane and the properties of the phase transition (Fig.1) is due to change in the thickness of the solvent interlayer in the intermembrane space caused by decrease in the number of free water molecules in it (Fig.2).

X-ray time resolved diffraction (one spectrum collection time is 2 min.) is applied to study phase transitions in a triple system of phospholipid/DMSO/water. In this case, an original technique is used: Diffraction spectra are registered with two linear position-sensitive detectors together with recording signals from a microcalorimeter. One small-angle gamma-ray scattering detector SAXS (scattering angles less than  $2^\circ$ ) is in a direct beam at a distance of 788 mm from the sample to register the diffraction from the lamellar structure of the membrane. The second detector (WAXS) is installed at  $25^\circ$  to the direct beam and is used to measure the diffraction spectra from the lateral structure of the membrane. As a sample holder, a differential scanning calorimeter is used,

Рис.2. Расположение молекул воды (изображены точками) в межмембранном пространстве. Молекула фосфолипида изображена состоящей из эллиптической полярной головы и двух углеводородных хвостов

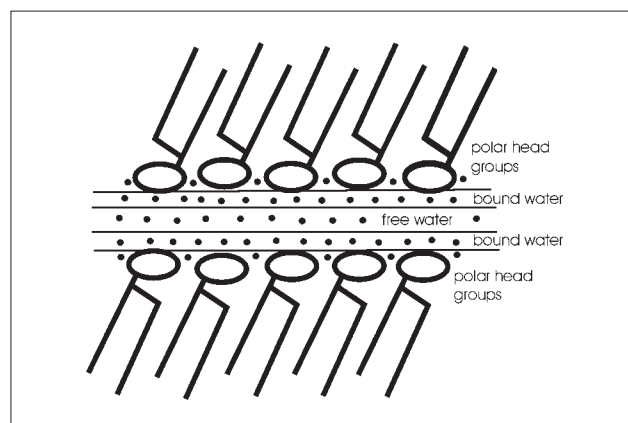


Fig. 2. The arrangement of water molecules (shown by points) in the intermembrane space. The phospholipid molecule is shown to consist of the elliptic polar head and two hydrocarbon tails

структуры мембраны. В качестве держателя образцов использовался дифференциальный сканирующий микрокалориметр, позволяющий менять температуру образца в интервале от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $130^{\circ}\text{C}$  со скоростью от  $0,01^{\circ}\text{C}/\text{мин}$  до  $10^{\circ}\text{C}/\text{мин}$  с разрешением по температуре  $0,01^{\circ}\text{C}$ . Система сбора и визуализации информации с SAXS-детектора, WAXS-детектора и микрокалориметра осуществлялась одним PC Pentium-166.

В результате проведенных исследований было установлено, что при увеличении концентрации DMSO количество молекул свободной воды на молекулу DPPC в межмембранном пространстве уменьшается при  $T = 20^{\circ}\text{C}$  на величину  $2,9 \pm 0,4$ . При увеличении мольной концентрации криопротектора до  $X_{\text{DMSO}} = 0,14$  только  $1,1 \pm 0,4$  молекул свободной воды существует в межмембранном пространстве. Индуцированная DMSO дегидратация межмембранного пространства может служить ключевым моментом в понимании уникальных криопротекторных свойств DMSO.

В коллаборации с сотрудниками Университета Лейпцига на спектрометре ЮМО реактора ИБР-2 проводились исследования влияния неионных детергентов на структуру мембран фосфолипидов. Целью этих ра-

бот является изучение процесса самосборки модельной биологической мембраны из мицеллярных агрегатов. Были выполнены исследования мицелло-везикулярных переходов, происходящих при изменении температуры системы и концентрации детергента. Исследуемые системы состояли из модельных мембран цвитерионного фосфолипида 1-Palmitoyl-2-oleoylphosphatidylcholine (POPC) и неионного детергента — этиленоксида типа  $C_{12}E_n$  с  $n = 4, 6, 8$ . Системы типа POPC/ $C_{12}E_n$ / $D_2O$  являются, благодаря своей относительной простоте, подходящим объектом для изучения физических принципов организации смешанных липид/детергентных систем.

Макроскопическое сечение рассеяния для изучаемых надмолекулярных структур хорошо описывается в приближении Гинье формулой

$$\frac{d\Sigma}{d\Omega} = \frac{d\Sigma}{d\Omega}(0) \cdot q^\alpha \exp[-q^2 \beta].$$

Значение параметра  $\alpha$  определяет тип структуры: для сферических и эллиптических мицелл  $\alpha = 0$ , для стержнеобразных мицелл  $\alpha = -1$  и для везикул (больших полых сфер)  $\alpha = -2$ . Из величины параметра  $\beta$  вычисляются

which makes it possible to change the temperature of the sample from  $80^{\circ}\text{C}$  to  $130^{\circ}\text{C}$  at the rate from  $0.01^{\circ}\text{C}/\text{min}$  to  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$  with the temperature resolution  $0.1^{\circ}\text{C}$ . The collection and viewing of data from the SAXS detector, WAXS detector and the microcalorimeter is executed by a Pentium-166 PC.

The conducted investigations have established that with increasing DMSO concentration the number of free water molecules per DMSO molecule in the intermembrane space decreases by  $2.9 \pm 0.4$  at  $T = 20^{\circ}\text{C}$ . If the molar concentration of the cryoprotector increases to  $X_{\text{DMSO}} = 0.14$ , only  $1.1 \pm 0.4$  molecules of free water exist in the intermembrane space. DMSO induced dehydration of the intermembrane space can be a key factor towards the understanding of unique DMSO properties as a cryoprotector.

In collaboration with Leipzig University, investigations of the influence of nonionic detergents on the structure of phospholipid membranes were carried out with the YUMO spectrometer at IBR-2. The work was aimed at studying self-assembly processes of the model biological membrane from micellar aggregates. Micellar-vesicular transitions, occurring with changes in the temperature of the system, and

the concentration of detergents were studied. The investigated systems consisted of model membranes of 1-Palmitoyl-2-oleoylphosphatidylcholine (POPC) and a nonionic detergent  $C_{12}E_n$  of the ethyleneoxide type with  $n = 4, 6, 8$ . Since systems of the type POPC/ $C_{12}E_n$ / $D_2O$  are relatively simple, they are a suitable object for investigation of physical principles of the organization of mixed lipid/detergent systems.

In the Guinier approximation, the macroscopic scattering cross section of submolecular structures is well described by the formula

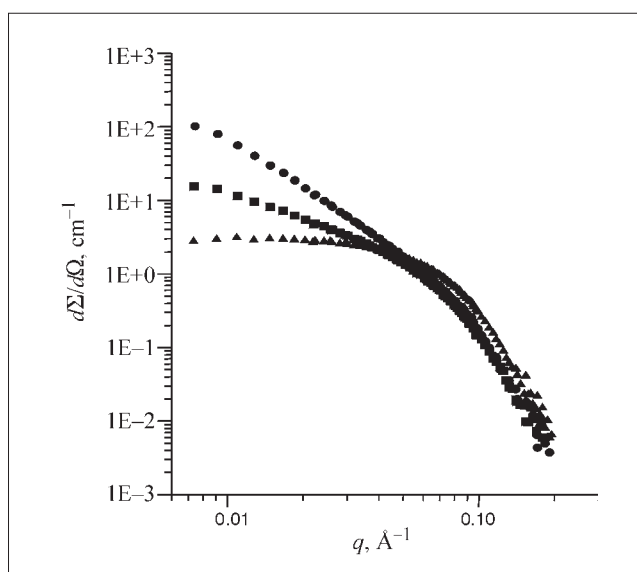
$$\frac{d\Sigma}{d\Omega} = \frac{d\Sigma}{d\Omega}(0) \cdot q^\alpha \exp[-q^2 \beta].$$

The parameter  $\alpha$  determines the type of the structure: for spherical and elliptic micelles  $\alpha = 0$ , for rod-like micelles  $\alpha = -1$ , and for vesicles (large hollow spheres)  $\alpha = -2$ . From the parameter  $\beta$  geometric parameters are calculated: the spherical radii or elliptic semi-axes of micelles and the thickness of the vesicle shell (the thickness of the lipid membrane). It is established that in the process of self-assembly of the membrane, there takes place a sequence of



ся геометрические параметры: сферические радиусы или эллиптические полуоси мицелл и толщина оболочки везикулы (толщина липидной мембраны). Было установлено (рис.3), что в процессе самосборки мембраны происходит последовательность морфологических превращений, которая представляет из себя цепочку: сферическая мицелла, эллиптическая мицелла, стержнеобразная мицелла, ламелла (мембрана).

В апрельском цикле работы реактора ИБР-2 были проведены исследования смешанной системы POPC/ $C_{12}E_4/D_2O$ , которая существует только в ламеллярном состоянии. В широком диапазоне концентраций детер-



morphological transformations represented by the chain: spherical micelle, elliptic micelle, rod-like micelle, and lamella (membrane) (Fig.3).

During the April cycle of IBR-2 operation, a mixed POPC/ $C_{12}E_4/D_2O$  system, which exists only in the lamellar state, was investigated. The thickness of a mixed lipid/detergent membrane was measured for a wide range of concentrations. To determine the internal structure of the membrane, there were used samples in which the polar heads of the molecules of phospholipid and/or detergent were deuterated (in the synthesis of molecules hydrogen nuclei were substituted by deuterium nuclei). As a result, it is found that the thickness of the region, where the polar head of the detergent is localized, equals 7.5 Å.

The obtained results were reported at the Second European Conference on Neutron Scattering in Hungary in September 1999.

гента была измерена толщина смешанной липид/детергентной мембраны. Для определения внутренней структуры мембраны использовались образцы, в которых полярные головы молекул фосфолипида и(или) детергента были дейтерированы (при синтезировании молекул ядра водорода заменялись ядрами дейтерия). В результате было установлено, что толщина области, в которой локализована полярная голова детергента, составляет 7,5 Å.

Полученные результаты были представлены в сентябре на 2-й Европейской конференции по рассеянию нейтронов в Венгрии.

Рис.3. Зависимость макроскопического сечения рассеяния нейтрона от модуля вектора рассеяния для смешанной системы POPC/ $C_{12}E_8/D_2O$  с концентрацией детергента  $X_D = 0,1$  (●),  $X_D = 0,6$  (■) и  $X_D = 0,85$  (▲) при  $T = 25$  °C. Смешанные липид/детергентные агрегаты трансформируются из везикул при  $X_D = 0,1$  ( $\alpha = -2,09$ ) в стержнеобразные мицеллы при  $X_D = 0,6$  ( $\alpha = -1,09$ ) и, окончательно, в эллиптические и сферические мицеллы при  $X_D = 0,85$  и 1,0 соответственно ( $\alpha = 0$ ).

Fig.3. The dependence of the macroscopic neutron scattering cross section on the scattering vector module for a mixed POPC/ $C_{12}E_8/D_2O$  system with the concentration of detergent  $X_D = 0.1$  (circles),  $X_D = 0.6$  (squares), and  $X_D = 0.85$  (triangles) at  $T = 25^\circ C$ . Mixed lipid/detergent aggregates transform from vesicles at  $X_D = 0.1$  ( $\alpha = -2.09$ ) into rod-like micelles at  $X_D = 0.6$  ( $\alpha = -1.09$ ) and finally, into elliptic and spherical micelles at  $X_D = 0.85$  and 1.0, respectively ( $\alpha = 0$ ).

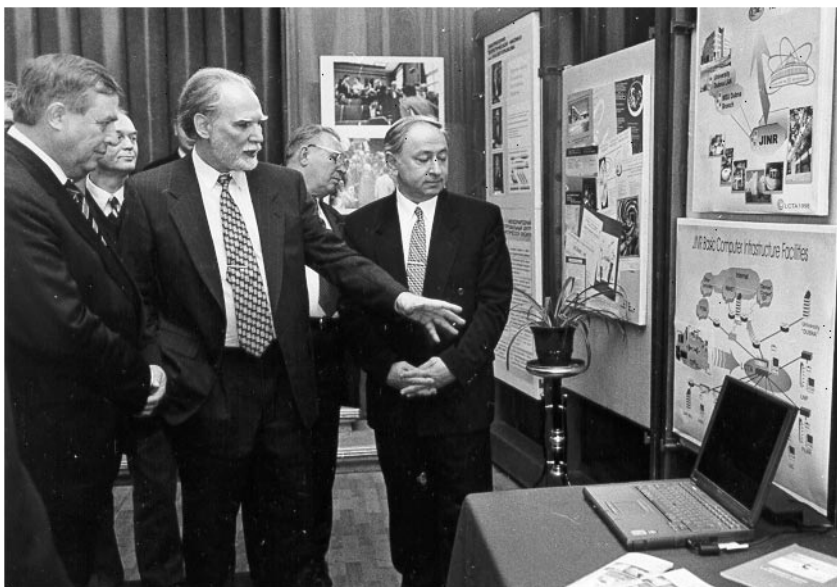
1. Gordel'ev V.I. et al. — Lipid membrane structure and interactions in dimethyl sulfoxide/water mixtures. «Biophys. J.», 1998, v.75, p.2343.

2. Kiselev M.A. — DMSO-Induced Dehydration of DPPC Membranes Studied by X-ray Diffraction, Small-Angle Neutron Scattering and Calorimetry. «J. Alloys and Compounds», 1999, v.286, p.195.

3. Kiselev M.A. et al. — Ice Formation in Model Biological Membranes in the Presence of Cryoprotectors. «Nucl. Instrum. & Methods», 1999 (in press).

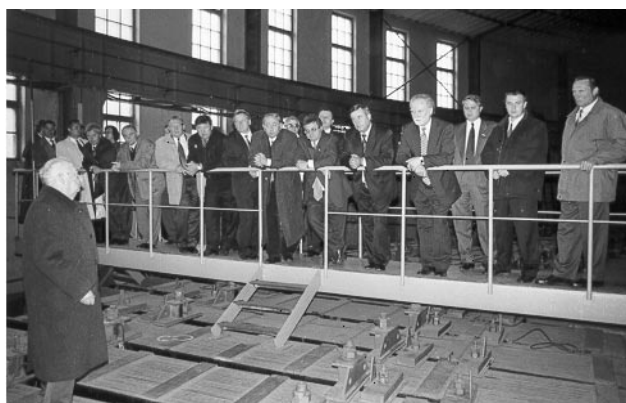
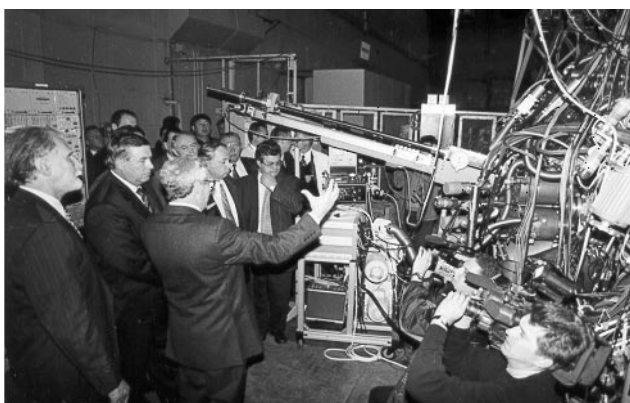
4. Shashkov S.N. et al. — The study of DMSO/water and DPPC/DMSO/water system by means of the IR spectroscopy, X-Ray and neutron small-angle scattering, and calorimetry. «Physica B», 1999 (in press).

5. Gutberlet T. et al. — SANS Study of Mixed POPC/ $C_{12}E_n$  Aggregates. Proc. of the 2nd European Conference on Neutron Scattering, 1–4 September 1999, Pesti Vigadó–Budapest, Hungary; subm. to «Physica B».



Дубна, 16 сентября. Гость ОИЯИ —  
председатель Государственной Думы  
Федерального Собрания Российской  
Федерации Г.Н.Селезнев

Dubna, 16 September. Guest of JINR —  
G.N.Seleznev, Chairman of the State Duma of  
the Russian Federation's Federal Assembly



## Визит председателя Государственной Думы РФ Г.Н.Селезнева

## Visit by RF State Duma Chairman G.N.Seleznev

Председатель Госдумы Российской Федерации Геннадий Николаевич Селезнев 16 сентября посетил Дубну по приглашению дирекции Объединенного института ядерных исследований. Во время визита его сопровождали депутаты Государственной Думы А.А.Поляков, А.В.Коровников, заместитель министра науки и технологий РФ В.Н.Алимпиев и другие лица. Гости познакомились с программами исследований и базовыми установками Лаборатории ядерных реакций и Лаборатории высоких энергий, осмотрели специально подготовленную к визиту выставку в ДК «Мир».

«Дубна — это уникальный научный центр в России», — сказал Г.Н.Селезнев журналистам после посещения Лаборатории ядерных реакций имени Г.Н.Флерова.

В Доме культуры состоялась встреча с представителями персонала ОИЯИ, коллективов предприятий и организаций города, которую вел вице-директор ОИЯИ А.Н.Сисакян. С приветствиями выступили директор ОИЯИ В.Г.Кадышевский и мэр Дубны В.Э.Прох.

Г.Н.Селезнев рассказал о своих визитах в российские наукограды Арзамас-16, Пущино, Троицк, встречах с учеными. Он остановился на политических и экономических проблемах страны, ответил на многочисленные вопросы собравшихся, дал пресс-конференцию для московских и дубненских журналистов.

Председатель Госдумы сообщил о процессе работы над Соглашением между ОИЯИ и правительством Российской Федерации как страны местопребывания Института. «Документ подготовлен, и в течение осени Дума постарается ратифицировать Соглашение», — сказал спикер.

Following the invitation of the JINR Directorate, the Chairman (Speaker) of the State Duma of the Russian Federation G.N.Seleznev visited Dubna on 16 September. He was accompanied by the State Duma deputies A.A.Polyakov, A.V.Korovnikov, RF Vice-Minister of Science and Technologies V.N.Alimpiev, and others. The guests got acquainted with the ongoing research programmes and basic facilities at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and the Laboratory of High Energies, also with an exhibition specially prepared for the visit in the Cultural Centre «Mir».

«Dubna is a unique research centre in Russia», — he said to the journalists after visiting the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions.

In the Cultural Centre «Mir», G.N.Seleznev met with representatives of the JINR international staff and of the town enterprises and institutions. At this meeting, conducted by JINR Vice-Director A.N.Sissakian, the high-ranking guest was welcomed by JINR Director V.G.Kadyshevsky and Dubna Mayor V.E.Prokh.

G.N.Seleznev presented information about his visits to the Russian naukograds (scientific towns) — Arzamas-16, Pushchino, Troitsk — and his meetings with scientists. He touched upon political and economic problems currently faced by the country, answered the numerous questions of the audience, and gave a press conference for Moscow and Dubna journalists.

The State Duma Chairman informed the participants on the status of parliamentary work on the Agreement between the Government of the Russian Federation and JINR. «The document is ready, and the Duma will try to ratify the Agreement in autumn», — said the Speaker.

12 АВГУСТА в Москве состоялась встреча директора ОИЯИ В.Г.Кадышевского, вице-директора А.Н.Сисакяна, научного руководителя ЛЯР Ю.Ц.Оганесяна с министром РФ по атомной энергии Е.О.Адамовым. Руководители ОИЯИ информировали министра о ходе сотрудничества с научными центрами и предприятиями Минатома РФ. Отмечена достигнутая договоренность о продлении до 2003 года Соглашения о научно-техническом сотрудничестве между ОИЯИ и Минатомом РФ.

Участники встречи подробно обсудили вопросы поддержки Минатомом программы по синтезу и изучению в ЛЯР новых трансурановых элементов. Рассмотрены вопросы развития онколого-радиологических работ на фазотроне ОИЯИ совместно с Минздравом РФ, работ на реакторе ИБР-2 и другие вопросы, представляющие взаимный интерес.



С 1 по 4 сентября в Словакии находился вице-директор ОИЯИ А.Н.Сисакян. Он принял участие в работе Европейской школы по физике высоких энергий. Состоялась рабочая встреча с генеральным директором ЦЕРН Л.Майани, во время которой был обсужден ряд вопросов сотрудничества.

Во время визита в Словакии А.Н.Сисакян обсудил с Полномочным Представителем Словакии в ОИЯИ С.Дубничкой состояние и перспективы сотрудничества в крупных образовательных программах и те-

ON 12 AUGUST in Moscow, JINR Director V.G.Kadyshevsky, Vice-Director A.N.Sissakian, and FLNR Scientific Leader Yu.Ts.Oganessian met with the RF Minister for Atomic Energy E.O.Adamov. The JINR leaders informed him on the status of cooperation with scientific centres and enterprises of the RF Ministry for Atomic Energy (Minatom). An understanding to prolong till the year 2003 the term of the Agreement on Science and Technology Cooperation between JINR and Minatom was reached at the meeting.

The participants discussed in detail possibilities of Minatom's support of the programme on synthesis and studies of new superheavy elements at FLNR. Issues of mutual interest related to the development of oncological and radiobiological activities at JINR's Phasotron in collaboration with the RF Ministry of Public Health, research at the IBR-2 reactor, and others were also considered.



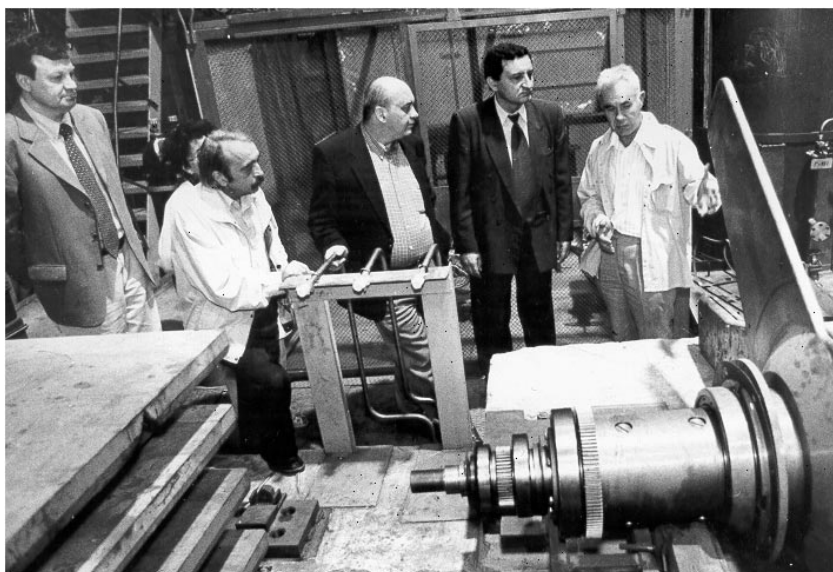
JINR Vice-Director AN.Sissakian was on a visit to the Slovak Republic from 1–4 September. He attended the European School of High-Energy Physics. There he met with CERN Director-General L.Maiani and discussed with him some aspects of collaboration between the two international organizations.

A.N.Sissakian also had a meeting with S.Dubnička, Plenipotentiary of Slovakia to JINR. The status and perspectives of cooperation in major educational programmes,

Дубна, 30 сентября.  
Посещение ОИЯИ делегацией  
Национального Собрания  
Республики Словакии



Дубна, 5 сентября. Председатель Комитета по атомной энергии Болгарии, Полномочный Представитель этой страны в ОИЯИ профессор Г.Касчиев (второй справа) в Лаборатории нейтронной физики им. И.М.Франка



Dubna, 5 September. Professor G.Kaschiev (second from right), Chairman of the Committee on the Use of Atomic Energy for Peaceful Purposes of Bulgaria and Plenipotentiary of this country to JINR, tours the Frank Laboratory of Neutron Physics

кущие проблемы деятельности Объединенного института ядерных исследований.

as well as the current problems faced by the Joint Institute were touched upon in the discussions.



5 и 9 сентября ОИЯИ посетил председатель Комитета по атомной энергии Болгарии, Полномочный Представитель этой страны в ОИЯИ профессор Г.Касчиев. Он провел беседу с директором ОИЯИ В.Г.Кадышевским, вице-директорами А.Н.Сисакяном и Ц.Выловым, ознакомился с работой лабораторий, встретился с землячеством, провел рабочие консультации в дирекции.

On 5–9 September, JINR was visited by Professor G.Kaschiev, Chairman of the Committee on the Use of Atomic Energy for Peaceful Purposes of Bulgaria and Plenipotentiary of this country to JINR. He had discussions with JINR Director V.G.Kadyshevsky, Vice-Directors A.N.Sissakian and Ts.Vylov, made a tour of JINR Laboratories, met with the Bulgarian employees of the Institute.



Dubna, 30 September. Visit to JINR by a delegation of the National Assembly of the Slovak Republic

В Дубне 21 сентября состоялась встреча дирекции ОИЯИ и руководителей Московского института радиотехники, электроники и автоматики, в которой приняли участие ректор МИРЭА профессор А.С.Сигов, проректор профессор А.А.Берзин, декан факультета ЭОТ профессор А.Г.Васильев, директор дубненского филиала профессор М.Н.Омельяненко — со стороны МИРЭА, профессор А.Н.Сисакян, член-корреспондент РАН И.Н.Мешков, В.В.Катрасев, С.П.Иванова — со стороны дирекции ОИЯИ. На встрече был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества по научным и образовательным программам, намечены шаги по развитию на базе ОИЯИ учебного процесса в области инженерных наук.

A meeting of the JINR Directorate and the leaders of the Moscow Institute of Radioengineering, Electronics and Automation (MIREA) took place in Dubna on 21 September. At the meeting, MIREA was represented by Rector A.S.Sigov, Vice-Rector A.A.Berzin, EOT Faculty Dean A.G.Vasiliev, and Director of MIREA's Dubna branch M.N.Omeliyanenko, the JINR Directorate — by Vice-Director A.N.Sissakian, Chief Engineer I.N.Meshkov, Division Leader V.V.Katrasev, and UC Director S.P.Ivanova. A wide range of issues on cooperation in scientific and educational programmes, including the development of training in engineering sciences using JINR facilities, were in the focus of attention in the discussions.

## Генеральный директор ЦЕРН Л.Майани в Дубне

28 сентября с краткосрочным визитом Дубну посетил генеральный директор ЦЕРН Л.Майани. Он встретился с вице-директором А.Н.Сисакяном и руководителями лабораторий: физики частиц, высоких энергий, ядерных проблем — В.Д.Кекелидзе, И.Н.Ивановым, А.И.Малаховым, А.С.Курилиным.

В Лаборатории ядерных проблем Л.Майани ознакомился с процессом сборки модулей адронного калориметра установки ATLAS. В Лаборатории физики частиц он побывал на производственном участке по изготовлению серийных модулей камер из покалона-С, а также в других подразделениях, ведущих работы по созданию аппаратуры для крупнейших детекторов на ЛНС. В Лаборатории теоретической физики гость осмотрел фотовыставку, посвященную 90-летию со дня рождения академика Н.Н.Боголюбова (1909–1992).

Л.Майани дал высокую оценку состоянию и перспективам сотрудничества ЦЕРН и ОИЯИ, отметил мощный научно-технический потенциал Института, который представляет существенную часть мирового научного сообщества.

## CERN Director-General L.Maiani Visits Dubna

CERN Director-General L.Maiani visited Dubna on 28 September. At JINR he met with Vice-Director A.N.Sissakian and leaders of the Laboratories of Particle Physics, High Energies, and Nuclear Problems — V.D.Kekelidze, I.N.Ivanov, A.I.Malakhov and A.S.Kurilin.

At the Laboratory of Nuclear Problems, Professor L.Maiani got acquainted with the assembly of the hadron calorimeter modules for the ATLAS facility. At the Laboratory of Particle Physics, he visited the area for serial production of pokalon-C chamber modules and also other subunits of the Laboratory involved in the design and construction of electronics for the LHC large detectors. At the Laboratory of Theoretical Physics, he saw a photo exhibition dedicated to the 90th anniversary of the birth of Academician N.N.Bogoliubov (1909–1992).

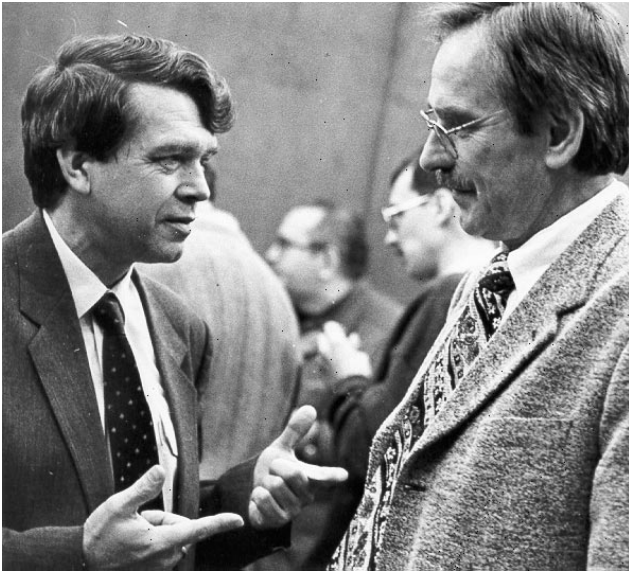
L.Maiani gave his high appreciation of the status and perspectives of the CERN-JINR collaboration and underlined the powerful scientific and technical potential of the Joint Institute which represents an important part of the world scientific community.



Дубна, 28 сентября.  
Визит в ОИЯИ генерального директора  
ЦЕРН профессора Л.Майани

Dubna, 28 September  
Visit to JINR by CERN Director-General  
L.Maiani





23 июля главному ученому секретарю ОИЯИ Вячеславу Михайловичу Жабицкому (на фото слева) исполнилось 50 лет. Дирекция и коллеги сердечно поздравили Вячеслава Михайловича с юбилеем.

Основные научные интересы В.М.Жабицкого связаны с физикой пучков заряженных частиц и ускорительной техникой. Он автор более 50 работ по коллективным методам ускорения, проектам тяжелоионного синхротрона и ускорительно-накопительного комплекса, а также других систем.

С 1979 г. В.М.Жабицкий успешно совмещает научные исследования с организационной работой — сначала в качестве зам. ученого секретаря секции Ученого совета ОИЯИ, затем НКС ОИЯИ, а с 1994 г. в должности главного ученого секретаря ОИЯИ.

23 July 1999 marked the 50th birthday of Vyacheslav M. Zhabitsky, JINR Chief Scientific Secretary (left on the photo). The Directorate and colleagues cordially congratulated V.M.Zhabitsky on his jubilee.

His scientific interests are mainly related to the physics of charged particle beams and accelerator technology. He is an author of more than 50 publications relevant to the collective acceleration method, projects of heavy-ion synchrotron and accelerator-storage complex as well as other systems.

Over the last twenty years V.M.Zhabitsky has successfully been combining scientific research with the duties of, first, a deputy scientific secretary for the JINR Scientific Council's section, then for the JINR Coordinating Scientific Council and since 1994 of JINR Chief Scientific Secretary.

8 сентября исполнилось 75 лет профессору Виталию Петровичу Дмитриевскому — главному научному сотруднику Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ. Дирекция, коллеги и друзья сердечно поздравили Виталия Петровича с юбилеем.

Виталий Петрович начал свою научную деятельность в Дубне в 1948 г. и был активным участником работ по моделированию, созданию и запуску в 1949 г. пяти-метрового синхроциклотрона. Под руководством В.П.Дмитриевского получила развитие целая школа физиков-ускорительщиков. На основе его теоретических работ и экспериментальных исследований был разработан ряд проектов и предложений, среди которых «Релятивистский циклотрон», «Моноэнергетический циклотрон», «Суперциклотрон», «Дейтронный ускорительный комплекс».

В.П.Дмитриевский является одним из основателей нового направления в физике ускорителей — использование в циклических ускорителях стационарных магнитных полей с пространственной вариацией.

Свой юбилей Виталий Петрович встретил в расцвете творческих сил.

On 8 September Professor Vitaly P.Dmitrievsky, Principal Researcher of the Laboratory of Nuclear Problems, celebrated his 75th birthday. The Directorate, colleagues and friends congratulated Vitaly Petrovich on his jubilee.

V.P.Dmitrievsky began his scientific career in Dubna in 1948. He was an active participant of the work on modeling, creation and launching, in 1949, of a five-meter synchrocyclotron. Under his leadership, a school of accelerator physicists was developed at JINR. His theoretical and experimental studies underlie a number of projects and proposals, including «Relativistic cyclotron», «Monoenergetic cyclotron», «Supercyclotron» and «Deuteron accelerator complex».

V.P.Dmitrievsky is one of the founders of a new trend of accelerator physics — use in cyclic accelerators of stationary magnetic fields with space variation.

Vitaly Petrovich met his jubilee being full of creative forces.





2 июля в ОИЯИ состоялось торжественное открытие первого в российском муниципальном образовании публичного центра правовой информации. Инициаторами создания этого центра являются Федеральное агентство правительственной связи и информации (ФАПСИ) РФ и Объединенный институт ядерных исследований. Теперь все заинтересованные предприятия, учреждения, юридические и частные лица могут оперативно получать правительственную информацию. Объединенный институт приложил свои усилия к этому проекту прежде всего в интересах города Дубны и его горожан.



15 июля руководитель проекта адронного тайл-калориметра М.Несси (ЦЕРН) побывал в ОИЯИ и посетил Лабораторию ядерных проблем, где готовятся к отпра-

ке в Швейцарию собираемые здесь модули. Он познакомился с ходом работ на самом ответственном этапе — начале массового производства модулей для установки ATLAS.

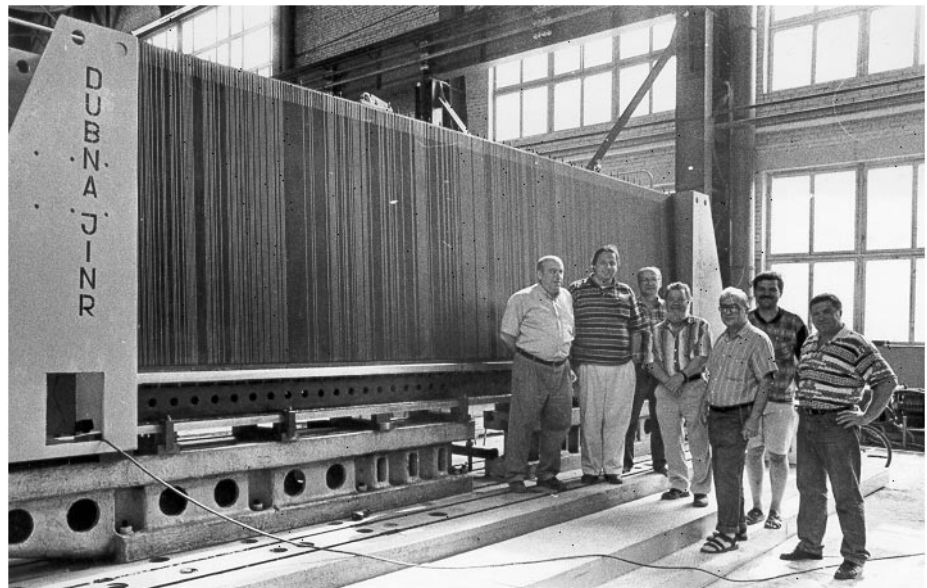


В июле ЦЕРН посетил вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакян. 29 июля он встретился с генеральным директором ЦЕРН профессором Л.Майани. Обсуждался широкий круг вопросов сотрудничества. В том числе решено 28–30 июля 2000 г. провести в Дубне международный симпозиум «Физика и детекторы на LHC».

Большое внимание в беседе было уделено проблемам организации более эффективного сотрудничества с

Лаборатория ядерных проблем.  
Фото на память: перед отправкой  
в ЦЕРН собранного в Дубне  
первого серийного модуля  
адронного тайл-калориметра  
для установки ATLAS

Laboratory of Nuclear Problems.  
A photograph to remember:  
assembled at JINR, the first serial  
module of the hadron tile-calorimeter  
for the ATLAS facility  
is ready to go to CERN



A ceremonial opening of the first Juridical Information Public Centre in the Russian municipal education took place at JINR on 2 July. The establishment of the centre was initiated by the Federal Agency of Governmental Communication and Information of Russia, and the Joint Institute for Nuclear Research. From now on, all interested enterprises, institutions, juridical and private persons can promptly obtain governmental information. The Joint Institute has contributed to the project primarily in the interests of Dubna and its citizens.



On 15 July, JINR was visited by the Hadron Tile-Calorimeter project spokesperson M.Nessi (CERN). He stayed at the Laboratory of Nuclear Problems where

modules for the ATLAS facility are being prepared for delivery to Switzerland. The guest got acquainted with the status of activity at the most important moment — the beginning of mass production of the modules.



JINR Vice-Director A.N.Sissakian was on a visit to CERN in July. A wide range of collaborative issues was discussed at the meeting with CERN Director-General L.Maiani on 29 July. Among other matters it was decided that an International Symposium «LHC Physics and Detectors» would be held in Dubna through 28–30 July 2000.

Ways of promoting efficiency of the cooperation, especially taking into account that CERN and JINR have some

учетом наличия «общих» для ЦЕРН и ОИЯИ стран-участниц (Болгарии, Польши, Словакии, Чехии).

Согласован вопрос о проведении в 2000 г. встречи по теме «Физика частиц в Центральной Европе между ЦЕРН и ОИЯИ: ответственность, проблемы и перспективы», в которой примут участие представители дирекций ЦЕРН, ОИЯИ и ряда стран-участниц этих центров. Обсуждались вопросы организации в 2000 г. серии совместных выставок «Наука, сближающая народы». Весной такая выставка планируется в Брюсселе.

Обсуждались также вопросы развития сотрудничества в области телекоммуникаций и другие проблемы.

А.Н.Сисакян провел многочисленные встречи с представителями руководства ЦЕРН и координаторами сотрудничества Р.Кашмором, Д.Аллаби, Н.Кульбергом, Э.Лиллестолом и другими руководителями и участни-

ками совместных экспериментов ATLAS, CMS, ALICE, COMPASS и др.

27 июля состоялось совещание по вопросу возможного расширения участия промышленности стран-участниц ОИЯИ и опытных производств ОИЯИ в выполнении заказов для установки ATLAS.

Проведена консультация по вопросам сотрудничества в области ядерной медицины на базе циклотронных комплексов между ОИЯИ, ЦЕРН и Институтом ядерных наук в Белграде.



В августе в Дубне находилась группа специалистов по применению электроядерных методов в энергетике — профессора В.Гудовски (Стокгольм), К.Бредерс



Лаборатория ядерных проблем.  
Работы по созданию крупных  
сцинтилляционных счетчиков  
для модернизации спектрометрического  
комплекса CDF на тэватроне FNAL  
(США)

Laboratory of Nuclear Problems.  
Work under way to construct large  
scintillator counters for the CDF  
spectrometry complex upgrade programme  
at the FNAL Tevatron (USA)

overlapping Member States (Bulgaria, the Czech Republic, Poland, Slovakia), were on the agenda of the discussions.

A meeting «Particle Physics in Central Europe between CERN and JINR, Responsibility, Problems and Prospects» involving representatives of the CERN and JINR Directorates, as well as of a number of their Member States was agreed upon to take place in 2000.

Issues related to the organization in 2000 of a series of joint exhibitions «Science Bringing Nations Together» were under discussion at the meeting too. Such an exhibition is expected to open in Brussels in spring.

The development of cooperation in the field of telecommunications and some other problems were also touched upon in the discussions.

A.N.Sissakian held meetings with R.Cashmore, J.Allaby, N.Koulberg, E. Lillestol, Members of CERN's Direc-

torate and Collaboration Coordinators, as well as with the spokespersons and participants of the ATLAS, CMS, ALICE, COMPASS and other experiments.

A meeting concerning possible extension of involving JINR member-state industrial enterprises and the Institute's experimental workshops to fulfil orders for the ATLAS facility took place on 27 July.

Also discussed were questions of cooperation in the field of nuclear medicine based on cyclotron complexes between JINR, CERN, and the Institute of Nuclear Sciences in Belgrade.



Professors W.Gudowski (Stockholm), K.Broeders (Karlsruhe), E.Gonzalez-Romero (Madrid), and S.Tacza-

(Карлсруэ), Э.Гонсалес Ромеро (Мадрид) и С.Тачановский (Краков). Они подробно ознакомились с исследованиями, проводимыми в ОИЯИ в этой области, побывали в ЛЯП, ЛВЭ, ЛВТА, ЛНФ, встретились с вице-директором А.Н.Сисакяном и обсудили вопросы сотрудничества по этому перспективному направлению ядерной энергетики.

Состоялась очередная встреча специалистов Лаборатории высоких энергий ОИЯИ, Института прикладной математики им. М.В.Келдыша РАН и Всероссийского научно-исследовательского и проектно-конструкторского института атомного энергетического машиностроения (Москва), посвященная экспериментальным и теоретическим исследованиям электроядерного способа получения энергии и трансмутации радиоактивных отходов на пучках синхрофазотрона. В обстоятельном обсуждении результатов исследований прошлого года и программы очередных экспериментов, проходившем у научного руководителя ЛВЭ академика А.М.Балдина, приняли участие академик В.И.Субботин,

профессора И.Н.Острецов, С.П.Казновский, А.В.Воронков, И.А.Шелаев и др.



23 августа ОИЯИ посетил профессор Т. Ле Компт – один из руководителей программы модернизации спектрометрического комплекса CDF на тэватроне FNAL. Он ознакомился с дубненскими работами по созданию крупных (до 3,2 м длиной) сцинтилляционных счетчиков для нового триггера CDF, необходимого в опытах нового поколения по физике тяжелых кварков, поиску частиц Хиггса и др. Эти работы ведутся в Лаборатории ядерных проблем в рамках проекта, возглавляемого в ОИЯИ профессором Ю.А.Будаговым. Проект выполняется в кооперации с НИЯФ (Пиза), «Монокристаллом» (Харьков), FNAL (США), Университетом в Братиславе и другими научными центрами. Американский ученый дал высокую оценку создаваемым в ОИЯИ уникальным счетчикам.

nowski (Cracow), experts in application of electronuclear methods in power engineering, stayed in Dubna in August. They got acquainted in detail with the ongoing research at JINR in this field and visited LNP, LHE, LCTA and FLNP. Issues of cooperation in this promising area of nuclear power engineering were discussed with Vice-Director A.N.Sissakian.

A regular meeting of specialists from the JINR Laboratory of High Energies, M.V.Keldysh Institute of Applied Mathematics of the Russian Academy of Sciences and the Design Institute of Atomic Power Engineering (Moscow), devoted to experimental and theoretical studies of the electronuclear method of energy production and nuclear waste transmutation using Synchrophasotron beams, took place in August. Academician V.I.Subbotin, Professors I.N.Ostretsov, S.P.Kaznovsky, A.V.Voronkov, I.A. Shelaev and others discussed in depth the results of research of the last year and the programme of new experiments under the su-

pervision of Academician A.M.Baldin, LHE Scientific Leader.



Prof. T. Le Compte, one of the leaders of the CDF spectrometry complex upgrade programme at the FNAL Tevatron, stayed at JINR on 23 August. He got acquainted with the status of activity for constructing large ( up to 3.2 m long) scintillation counters for the new CDF trigger to perform new-generation research into physics of heavy quarks, search for Higgs particles, etc. The work is being carried out at the Laboratory of Nuclear Problems within the framework of the project headed at JINR by Professor Ju.A.Budagov. The project is being realized in association with INFN (Pisa), «MONOKRISTALL» (Kharkiv), FNAL (USA), University of Bratislava and other research centres. The American scientist highly appreciated the unique counters created at JINR.

13 сентября в Учебно-научном центре ОИЯИ второй раз открылись региональные курсы МАГАТЭ по радиационной безопасности, организованные УНЦ и ОРРИ ОИЯИ. В течение девяти недель 25 молодых специалистов из Армении, Белоруссии, Болгарии, Грузии, Казахстана, Латвии, Литвы, Молдавии, Узбекистана, Украины и Эстонии прослушали циклы лекций: физические и биологические основы физики защиты; методы регистрации излучений, величины и единицы; мониторинг внешнего облучения; биологические эффекты воздействия ионизирующей радиации; мониторинг внутреннего облучения; радиационная безопасность персонала; медицинские облучения; принципы радиационной защиты; облучение населения за счет техногенной радиации. Лекции читали сотрудники ОИЯИ и МАГАТЭ.

Участники курсов выполнили лабораторные работы, посетили лаборатории ОИЯИ, Институт биофизики в Москве и предприятие «Радон». По каждой теме слушатели сдали квалификационный экзамен. По окончании курсов всем участникам были вручены квалификационные сертификаты МАГАТЭ.



Летом 18 студентов ядерного и физико-инженерного факультетов Пражского технического университета две недели провели в Дубне. Они посетили лаборатории и базовые установки ОИЯИ, были участниками конференции «Новая физика в неускорительных экспериментах». Цель этого визита — заложить основы сотрудничества между студентами Пражского технического университета и студентами Учебно-научного центра



Учебно-научный центр.  
Группа слушателей региональных курсов МАГАТЭ по радиационной безопасности

JINR University Centre.  
A group of students of IAEA's Regional Training Course on Radiation Protection

On 13 September, IAEA's nine-week Regional Training Course on Radiation Protection jointly organized by the University Centre (UC) and the Department of Radiation and Radiological Research opened at UC. It is the second time that the UC hosted a course like that. 25 young specialists of Armenia, Belarus, Bulgaria, Estonia, Georgia, Kazakhstan, Latvia, Lithuania, Moldova, Ukraine, and Uzbekistan attended the lecture course covering physical and biological fundamentals of radiation protection, radiation detection techniques, radiation magnitudes and units, external and internal irradiation monitoring, biological effects of ionizing radiation, radiation safety of personnel, medical irradiation, radiation protection principles, and engineering-related irradiation of population. The lectures were given by JINR and IAEA scientists.

The Course participants performed laboratory work, visited JINR Laboratories, Institute of Biophysics in Moscow, and the «Radon» plant. The participants were examined in each of the Course topics. Upon the Course completion, each participant was issued an IAEA Qualification Certificate.



18 students of the Nuclear Faculty and Faculty of Physics and Engineering of Prague Technical University spent two weeks in the summer in Dubna. They visited JINR's Laboratories and basic installations and participated in the Conference «Non-Accelerator New Physics». The visit was intended to lay the ground for cooperation between

ОИЯИ. Один из участников этой группы — студент 3-го курса кафедры экспериментальной ядерной физики П.Бенеш — с февраля 2000 г. начнет обучение в УНЦ ОИЯИ.

Новая группа студентов 5-го курса из Братиславского университета (Словакия) начала обучение в Учебно-научном центре по специальной программе, направленной на подготовку специалистов для циклотронного комплекса в Словакии.



Поддержан совместный проект Учебно-научного центра ОИЯИ и Института теоретической физики Университета в Гиссене (Германия) в рамках программы DAAD «Стипендии Леонарда Эйлера». Теперь два аспиранта и студент УНЦ, работающие над теоретическими исследованиями в области физики тяжелых ио-

нов, будут получать дополнительную стипендию в течение этого учебного года, а впереди у них месячная стажировка в Гиссене.



В проходившей в августе в Хельсинки (Финляндия) конференции Международной ассоциации студентов-физиков (IAPS) принимал участие студент УНЦ Д.Проскурин. Такие конференции ежегодно проходят в одной из стран мира, куда съезжаются и представляют свои труды студенты, занимающиеся наукой в области физики и химии. В этом году в работе конференции принимали участие студенты из 38 стран, в том числе Австралии, Португалии, США, стран СНГ. Россию представляли 5 человек из МИФИ, МГУ, Учебно-научного центра ОИЯИ, Башкирского университета.

---

students of Prague Technical University and the UC. One of the students of that group, the third-year student of the Department of Experimental Nuclear Physics Peter Benes, is beginning his studies at the UC in February 2000.

A new group of fifth-year students of the University of Bratislava (Slovakia) began attending the UC's special programme aimed at training specialists for the cyclotron complex in Slovakia.



Within the frames of the programme of the German Service of Academic Exchanges (DAAD) «Leonard Euler Scholarships», a joint project of the UC and the Institute of Theoretical Physics of the University of Giessen (Germany) has been supported. Two UC post-graduates and one graduate student performing theoretical research in heavy-ion

physics will receive additional scholarships during the current academic year and will have a month's practice in Giessen.



In August 1999, the UC student Denis Proskurin participated in a conference of the International Association of Physics Students, which was held in Helsinki (Finland). Conferences like this are held annually throughout the world. Students specializing in physics and chemistry attend them and present there their work. This year, the conference participants came from 38 countries, including Australia, CIS, Portugal and the USA. Russia was represented by 5 students of the Moscow Engineering Physics Institute, Moscow State University, the UC and Bashkir University.

Большой праздник, посвященный пятилетию со дня основания, прошел 24 сентября в университете «Дубна». Программа праздника началась с посадки аллеи в честь первого юбилея вуза и закончилась традиционной студенческой дискотеккой. Состоялись два концерта, подготовленных студентами и московскими артистами, церемония посвящения первокурсников в студенческое братство, вручение первым выпускникам только что учрежденных почетных значков с эмблемой университета. На торжественном заседании ученого совета университета присутствовали многие почетные го-

сти из руководящих органов: Госдумы РФ, Московской областной думы, правительства области, руководители города, а также представители МГУ, Госакадемии нефти и газа, Ассоциации негосударственных вузов России, Фонда Вернадского. Ректор университета «Дубна», президент РАЕН О.Л.Кузнецов вручил учрежденные к этой дате почетные дипломы.

В 1999 г. университет «Дубна» принял самое большое количество первокурсников — 325 человек. Еще

Дубна, 4 июля. Праздник выпускников университета «Дубна». Выступает президент университета, директор ОИЯИ профессор В.Г.Кадышевский



Dubna, 4 July. Graduation day at the University «Dubna». A welcome address is given by Professor V.G.Kadyshevsky, the University President and Director of JINR

Festive events marking the 5th anniversary of the foundation of the International University «Dubna» took place at the University on 24 September. The celebration programme included planting an alley to commemorate the first jubilee, a traditional student disco, two concerts prepared by the students and Moscow artists, a ceremony of the first-year students' joining the student fraternity and awarding the first graduates with the newly-instituted Honorary Badges decorated with the University emblem. A ceremonial meeting of the University Scientific Council took place on this occasion. Participating in it were honorary guests

from the RF State Duma, Moscow Region Duma, the Region Government, the town leaders, as well as representatives of Moscow State University, Oil and Gas State Academy, Association of Non-state Higher Educational Institutions of Russia and the Vernadsky Foundation. O.L.Kuznetsov, President of the Russian Academy of Natural Sciences and Rector of the University «Dubna», presented Honorary Diplomas instituted for the jubilee.

325 applicants, a record number during the 5 years of its existence, entered the International University «Dubna» this

52 первокурсника учатся в открывшихся в этом году филиалах университета — в Дзержинском и Протвино. Всего в этом учебном году в университете учатся 1300 студентов. Продолжают учебу в магистратуре (5-й и 6-й курсы) 60 студентов.

Впервые набирала студентов кафедра биофизики университета. Одиннадцать абитуриентов стали ее студентами (конкурс составлял 3,1 человека на место). Кафедра объединила два вуза — университет «Дубна» и МИФИ, сотрудники которого наряду со специалистами ОИЯИ стали ее преподавателями.

С 23 ПО 25 ИЮНЯ в ОИЯИ проходил научно-практический семинар «*Новые технологии в ядерной медицине*». Организаторами семинара выступили Лаборатория ядерных реакций им. Г.Н.Флерова, Общество ядерной медицины и компания «Дженерал электрик медикал системс» (GE Medical Systems). В его работе приняли участие более 40 ведущих медиков в области клинического применения методов ядерной медицины, радиохимиков и радиофармацевтов, радиобиологов и производителей специализированной аппаратуры, представляющих ряд городов России.

Дубна, 28 июня. Участники Международной конференции «Новая физика в неускорительных экспериментах»



Dubna, 28 June. Participants of the International Conference «Non-Accelerator New Physics»

year. 52 new-comers have joined the University branches in Dzerzhinsky and Protvino, which opened this year. All in all, 1.300 students will study at the University this academic year. 60 undergraduates continue studies to get their Master Degrees.

The Chair of Biophysics received its first 11 students (the competition rate was 3.1 to 1). The chair brought together two higher educational institutions — the International University «Dubna» and Moscow Physics Engineering Institute. Some employees of MPEI became lecturers of the chair.

FROM 23–25 JUNE a scientific Seminar «*New Techniques in Nuclear Medicine*» was held at JINR. Its organizers were the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, Society of Nuclear Medicine, and the General Electric Medical Systems Company. More than 40 leading specialists working in the field of clinical application of nuclear medicine methods, radiochemists, radiopharmaceutical experts, and producers of specialized equipment representing a number of Russian cities took part in it.



From 25 June – 1 July Budapest hosted the World Conference on Science «*Science for the Twenty-First Century*».

С 25 июня по 1 июля в Будапеште проводилась Всемирная конференция под девизом «*Наука – XXI век. Новые обязательства*». Среди участников были известные ученые и руководители крупнейших научных центров мира. 28 июня на заседании, посвященном теме «Новый социальный контракт для науки», с докладом «Дубна — остров стабильности» выступил вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакян.



Вторая Международная конференция «*Новая физика в неускорительных экспериментах*» (NANP-99) проходила в Дубне с 28 июня по 3 июля. Среди ее участников были представители коллабораций ученых Германии, Италии, Польши, России, США, Украины, Франции, Швейцарии, Японии. На конференции обсуждались состояние и перспективы поиска новой физики за пределами стандартной модели в неускорительных экспериментах. Организаторами выступили ОИЯИ, РФФИ, Институт ядерных исследований РАН, Технический университет в Праге.



1–3 июля в Дубне проходило международное рабочее совещание по спиновому, зарядовому и орбитальному упорядочению в комплексных магнитных оксидах.

Результаты, полученные в течение года работы в рамках соответствующего проекта INTAS, обсуждали ученые Великобритании, Германии, Нидерландов, Франции, Японии, России и Объединенного института.



С 30 июля по 8 августа в Белоруссии состоялась V Международная Гомельская школа-семинар по актуальным проблемам физики частиц, собравшая ведущих и молодых ученых научных центров стран-участниц ОИЯИ и других стран. В школе участвовала представительная делегация ОИЯИ. Председателями оргкомитета были Полномочный Представитель Белоруссии в ОИЯИ профессор В.А.Гайсенюк и вице-директор ОИЯИ профессор А.Н.Сисакян. Профессор А.Н.Сисакян прочитал лекции об исследованиях, проводимых в ОИЯИ, побывал в научных центрах Гомеля, встретился с ведущими учеными и организаторами науки в Белоруссии.



VII Европейская школа по физике высоких энергий проводилась с 22 августа по 3 сентября в местечке Часта-Папиерничка в Словакии. Ее организаторы —

*A New Commitment*». Among the participants of the Conference were prominent scientists and leaders of the world's major research centres. On 28 June, at the plenary session entitled «A New Social Contract for Science» JINR Vice-Director A.N.Sissakian, an invited speaker, presented his talk «Dubna — an Island of Stability».



The Second International Conference «*Non-Accelerator New Physics*» (NANP-99) took place in Dubna from 28 June to 3 July. Among its participants were representatives of scientific collaborations in France, Germany, Italy, Japan, Poland, Russia, Ukraine and the USA. The present status and perspectives of search of new physics beyond the Standard Model in non-accelerator experiments were discussed at the Conference. It was organized by JINR, Russian Foundation for Basic Research, Institute of Nuclear Research of the Russian Academy of Sciences and Prague Technical University.



On 1–3 July an *International Workshop on Spin, Charged and Orbital Regulation in Complex Magnetic*

*Oxides* was held in Dubna. The results obtained during a year's work within an INTAS project were discussed by scientists from Great Britain, Germany, the Netherlands, France, Japan, Russia and JINR.



From 30 July to 8 August in Belarus, Gomel hosted an International School-Seminar «*Actual Problems of Particle Physics*». It was attended by leading and young scientists from a number of JINR member-state research centres and other countries. A large delegation of JINR took part in the School-Seminar whose co-chairmen were V.A.Gaisenyuk, Plenipotentiary of Belarus to JINR and A.N.Sissakian, JINR Vice-Director. Professor A.N.Sissakian delivered a lecture on the JINR scientific programme, visited research centres in Gomel and met with leading scientists and research organizers of Belarus.



The *VIIth European School of High-Energy Physics* was held from 22 August to 3 September in Casta-Papiernička, Slovak Republic. Its organizers — CERN, JINR, the Slovak Ministry of Education, Institute of Physics of the



ЦЕРН, ОИЯИ, Министерство образования Словакии и Институт физики САН — пригласили в качестве лекторов ведущих физиков-теоретиков Великобритании, США, Франции; от ОИЯИ с лекциями выступили А.Н.Сисакян, Д.Ю.Бардин, С.М.Биленький. В числе слушателей были молодые физики-экспериментаторы из 40 стран.

Оргкомитет совместных школ ЦЕРН–ОИЯИ подвел итоги работы школы-99 и наметил проведение следующей в 2000 г. в Португалии.



С 14 по 22 сентября в Ратмино проходила пятая школа молодых ученых «*Проблемы ускорения заря-*

*женных частиц*». В ней приняли участие студенты, аспиранты, молодые ученые из России и других стран СНГ, а также Словакии. Школа организована при поддержке дирекции ОИЯИ, УНЦ, ЛФЧ, Миннауки РФ, РФФИ, Центра фундаментальной физики в Москве, МИФИ. Программа школы состояла из двух частей: 1) ускорители тяжелых ионов и их применение в физике ядра и ядерных реакциях, 2) синхротронное и ондуляторное излучения и применение их в физике, смежных областях науки и промышленности.

22 сентября состоялся семинар, посвященный памяти профессора В.П.Саранцева.

23 сентября прошло заседание Ускорительного совета РАН.

Дубна, 22 сентября. Участники III Научного семинара памяти профессора В.П.Саранцева



Dubna, 22 September. Participants of the 3rd Scientific Seminar in Memory of Professor V.P.Sarantsev

Slovak Academy of Sciences — invited leading theoretical physicists to lecture from Great Britain, the USA and France. The lecturers from JINR were A.N.Sissakian, D.Yu.Bardin, and S.M.Bilenky. The School's students were young experimental physicists from 40 countries of the world.

The Organizing Committee of the joint CERN-JINR schools summed up the results of the 1999 school and planned to hold the next school in 2000 in Portugal.



From 14 – 22 September the 5th School for Young Scientists «*Problems of Charged Particle Acceleration*» took place in Ratmino. Students, post-graduates, young scientists from Russia and other CIS countries as well as from

the Slovak Republic attended the School. It was supported by the JINR Directorate, JINR University Centre, JINR's Laboratory of Particle Physics, Russian Ministry of Science and Technology, Russian Foundation for Basic Research, Moscow Centre of Fundamental Physics and the Moscow Engineering Physics Institute. The School programme consisted of 2 parts. The first part dealt with heavy-ion accelerators and their application in nuclear physics and nuclear reactions, the second part – with synchrotron, undulator radiation and SR application in physics and related fields of science and industry.

The 3rd Seminar in Memory of Professor V.P.Sarantsev was held on 22 September. On 23 September a session of the Acceleration Council of the Russian Academy of Sciences took place in Dubna.

**Международные рабочие совещания  
в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова**

«Дифракция на коллайдерах» (3–6 июля). В работе совещания принимали участие физики Белоруссии, Германии, Италии, России, США, Украины и ОИЯИ. Совещание было посвящено углубленному обсуждению избранных вопросов теоретического обоснования дифракционных явлений в физике высоких энергий на основе КХД-моделей, включая спиновые эффекты, а также различных феноменологических приближений. Достаточно большое время, предоставленное докладчикам, позволило широко обсудить как теоретические вопросы дифракционных взаимодействий при высоких энергиях, так и программы будущих исследований на коллайдерах следующего поколения. Участие в дискуссиях М.Ислама (США), Э.Кураева (ОИЯИ), Н.Николаева (Россия), Э.Предацци (Италия) позволило раскрыть многие обсуждавшиеся вопросы с новой, иногда неожиданной для докладчиков стороны.

Финансовую поддержку совещанию оказали ЮНЕСКО и Российский фонд фундаментальных исследований.

«Суперсимметрии и квантовые симметрии» (27–31 июля). Совещание продолжило традицию совещаний, основанных профессором В.И.Огиевским. В его работе участвовали более 80 ученых из Австрии, Англии, Армении, Бразилии, Германии, Голландии, Италии, Польши, России, США, Украины, Франции, Чехии, Швейцарии, Швеции, Японии и ОИЯИ. В обзорных докладах и оригинальных сообщениях обсуждались следующие научные направления: струны и браны; AdS/CFT-соответствие; квантовые и геометрические аспекты суперсимметричных калибровочных теорий; суперсимметричные интегрируемые системы; квантовые группы и  $W$ -алгебры.

Финансовую поддержку совещанию оказали ЮНЕСКО, программа «Гейзенберг–Ландау», Российский фонд фундаментальных исследований и Международный центр фундаментальной физики в Москве.

«Квантовая гравитация и суперструны» (2–10 августа). Инициатор и председатель оргкомитета сове-

**International Workshops  
at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics**

«Diffraction at Colliders» (3–6 July). The Workshop participants were physicists from Belarus, Germany, Italy, Russia, Ukraine, the USA and JINR. The Workshop was devoted to profound considerations of selected topics of theoretical substantiation of diffraction phenomena in high-energy physics on the basis of QCD models and phenomenological approaches. The sufficient time given to speakers allowed them to widely discuss both general problems of diffraction interactions and programmes of future investigations at colliders. Very active participation in discussions of M.Islam (USA), E.Kuraev (JINR), N.Nikolaev (Russia), and E. Predazzi (Italy) allowed many questions to be understood from a new, sometimes unexpected for speakers, aspect.

The Workshop was supported by UNESCO and the Russian Foundation for Basic Research.

«Supersymmetries and Quantum Symmetries» (27–31 July). The Workshop continued the tradition of meetings founded by Professor V.I.Ogievetsky. Participants were more than 80 scientists from Armenia, Austria, Brazil, the Czech Republic, France, Germany, Great Britain, Holland, Italy, Japan, Poland, Russia, Sweden, Switzerland, Ukraine, the USA, and JINR.

The Workshop programme included review talks and original reports on the following topics: strings and branes; AdS/CFT correspondence; quantum and geometric aspects of supersymmetric gauge theories; supersymmetric integrable systems; quantum groups and  $W$ -algebras.

The financial support was provided by UNESCO, Heisenberg–Landau Programme, the Russian Foundation for Basic Research and the International Centre of Fundamental Physics in Moscow.

щения — директор ЛТФ профессор А.Т.Филиппов. В работе совещания участвовали теоретики Бразилии, Грузии, Германии, Испании, Польши, России, Турции, Украины, Франции и ОИЯИ.

Представленные доклады касались практически всех важных аспектов квантовой гравитации и современной теории струн. Основная часть докладов по квантовой гравитации была посвящена двумерной гравитации и черным дырам. На совещании также состоялось обсуждение проблем квантовой космологии и гравита-

ционных монополей. Ряд докладов касался квантования систем со связями и последних успехов в теории струн, связанных с дуальностями, суперсимметрией и  $D$ -бранами.

Организация совещания имела одну важную особенность. Его программа планировалась таким образом, чтобы предоставить участникам максимальное время для доклада или лекции (в большинстве случаев по одному часу). Это дало неспециалистам хорошую возможность расширить свои знания. Кроме того, три послед-

Дубна, 27 июля. Участники рабочего совещания «Суперсимметрии и квантовые симметрии»



Dubna, 27 July. Participants of the Workshop «Supersymmetries and Quantum Symmetries»

«*Quantum Gravity and Superstrings*» (2–10 August). Initiator of the Workshop and Chairman of the Organizing Committee was BLTP Director Professor A.T.Filippov; participants were theorists from Brazil, France, Georgia, Germany, Poland, Russia, Spain, Turkey, Ukraine and JINR.

The talks presented at the Workshop concerned practically all important aspects of quantum gravity and modern string theory. The bulk of talks on quantum gravity was related to two-dimensional gravity and black holes. There was also a discussion of the problems of quantum cosmology and gravitating monopoles. A number of talks concerned quantization of constrained systems and recent progress in

string theory related to dualities, supersymmetry and  $D$ -branes.

The organization of the Workshop had an important feature. Its programme was planned so that to give a maximum time for a speaker (one hour in most cases) to deliver a talk or a lecture. This gave a good opportunity for non-specialists to enrich their knowledge. Also, three days at the end of the Workshop were free from sessions and were completely devoted to discussions. The Workshop was supported by UNESCO, the Russian Foundation for Basic Research, and the Heisenberg–Landau and Bogoliubov–Infeld Programmes.

них дня совещания были свободны от заседаний и предоставлены для неформальных дискуссий.

Совещание проходило при финансовой поддержке ЮНЕСКО, программ «Гейзенберг–Ландау», «Боголюбов–Инфельд» и Российского фонда фундаментальных исследований.

**«Физические переменные в калибровочных теориях»** (21–25 сентября). Совещание было организовано сотрудниками Университета Плимута (Англия) и ЛТФ. 23 доклада теоретиков из Англии, Австрии, Германии, Грузии, Индии, Италии, Кореи, России и ОИЯИ были посвящены актуальным проблемам калибровочных теорий и динамике систем со связями.

Совещание прошло при финансовой поддержке программ «Гейзенберг–Ландау», «Боголюбов–Инфельд», а также ряда научных фондов Англии и США.

**«Фермионные решетки и структура вакуума»** (5–9 октября). В работе совещания участвовало около 50 ученых из Австрии, Англии, Германии, Голландии,

Дании, Израиля, Италии, Молдавии, России, Словакии, США, Тайваня, Украины, Швейцарии, Японии и ОИЯИ.

Научные форумы такого типа предполагают участие небольшого числа ведущих специалистов в данной области исследований. Для участия в работе совещания в Дубну приехали один из основателей данного научного направления М.Кройц, Г.Нойбергер (США), А.А.Славнов (Россия), К.Фуджикава (Япония), Г.Ширхольц, К.Шиллинг (Германия), М.Теста (Италия), Х.Маркум (Австрия), П.Ван Бааль (Голландия), И.Шамир (Израиль) и др. В числе участников были также молодые ученые из разных стран. Научная программа совещания включала наиболее актуальные вопросы калибровочных теорий на решетке, среди которых проблема киральных фермионов и непертурбативная структура вакуума КХД.

Финансовую поддержку совещанию оказали НАТО, а также ЮНЕСКО и программа «Гейзенберг–Ландау».

**«Physical Variables in Gauge Theories»** (21–24 September). The Workshop was organized by scientists at Plymouth University (Great Britain) and the Bogoliubov Laboratory. 23 talks, given by representatives from Austria, Georgia, Germany, Great Britain, Italy, Korea, Russia, the USA, and JINR, were devoted to the most important problems of gauge theories and constrained dynamics.

The Workshop was supported by the Heisenberg-Landau and Bogoliubov-Infeld Programmes, and a number of scientific Foundations of Great Britain and the USA.

NATO Advanced Research Workshop **«Lattice Fermions and Structure of the Vacuum»** (5–9 October). The Workshop was attended by about 50 scientists from Austria, Denmark, Germany, Great Britain, Holland, Israel, Italy,

Moldova, Japan, Russia, Slovakia, Switzerland, Taiwan, Ukraine, the USA and JINR.

This kind of meetings assumes participation of a small number of leading specialists in a given field of research. Among the participants of this Workshop were M. Creutz (USA) — a founder of this research direction, H. Neuberger (USA), A.A. Slavnov (Russia), K. Fujikawa (Japan), G. Schierholz (Germany), K. Schilling (Germany), M. Testa (Italy), H. Markum (Austria), P. van Baal (Holland), Y. Shamir (Israel) and others. The Workshop was also represented by young scientists from various countries. The programme included the most important issues of lattice gauge theories, including the problem of chiral fermions and non-perturbative structure of the QCD vacuum.

Besides NATO, the financial support came from UNESCO and the Heisenberg–Landau Programme.

ПРИКАЗОМ директора ОИЯИ переведены на должности:

- ✧ **В.Л.Аксенов** — начальника научно-экспериментального отдела нейтронных исследований конденсированных сред Лаборатории нейтронной физики;
- ✧ **С.И.Тютюнников** — и.о. начальника сектора 1 научно-экспериментального отдела кольцевых ускорителей Лаборатории физики частиц;
- ✧ **А.А.Владимиров** — начальника сектора 1 Лаборатории теоретической физики;
- ✧ **С.Г.Коваленко** — начальника сектора теоретических исследований взаимодействия элементарных частиц и атомных ядер Лаборатории ядерных проблем;

- ✧ **А.И.Вдовин** — начальника сектора 9 Лаборатории теоретической физики;
- ✧ **В.А.Косухин** — зам. начальника отделения II научно-экспериментального отдела линейных ускорителей Лаборатории физики частиц;
- ✧ **А.В.Белушкин** — начальника научно-экспериментального отдела комплекса спектрометров ИБР-2 Лаборатории нейтронной физики;
- ✧ **В.А.Петров** — и.о. начальника сектора научно-экспериментального отдела STAR Лаборатории физики частиц;
- ✧ **Ю.Т.Кирюшин** — начальника отделения III научно-экспериментального отдела детекторов Лаборатории физики частиц.

JINR'S DIRECTOR has issued orders for the following appointments:

- ✧ **V.L.Aksenov** — Head, Experimental Research Department for Condensed Matter Studies with Neutrons, Frank Laboratory of Neutron Physics;
- ✧ **S.I.Tyutyunnikov** — Acting Head of Sector 1, Experimental Research Department for Storage Ring Accelerators, Laboratory of Particle Physics;
- ✧ **A.A.Vladimirov** — Head of Sector 1, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics;
- ✧ **S.G.Kovalenko** — Head of Sector for Theoretical Studies of Particle and Nuclear Interactions, Laboratory of Nuclear Problems;

- ✧ **A.I.Vdovin** — Head of Sector 9, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics;
- ✧ **V.A.Kosukhin** — Deputy Head, Division II, Experimental Research Department for Linear Accelerators, Laboratory of Particle Physics;
- ✧ **A.V.Belushkin** — Head, Experimental Research Department for the IBR-2 Spectrometer Complex, Frank Laboratory of Neutron Physics;
- ✧ **V.A.Petrov** — Acting Head of Sector, STAR Experimental Research Department, Laboratory of Particle Physics;
- ✧ **Yu.T.Kiryushin** — Head of Division III, Experimental Research Department for Detector R&D, Laboratory of Particle Physics.

- Николай Николаевич Боголюбов. К 90-летию со дня рождения. — Дубна, 1999. — 28 с.; фото. — (ОИЯИ, 99-209).  
Nikolai Nikolaevich Bogolyubov. Dedicated to the 90th Anniversary of Birth. — Dubna, 1999. — 28 p.; photographs. — (JINR, 99-209).
- Библиографический указатель работ сотрудников Объединенного института ядерных исследований. Ч. XXXVIII, 1998. — Дубна, 1999. — 210 с. — (ОИЯИ, 99-267).  
Bibliographic Index of Publications of JINR Collaborators. Part XXXVIII. 1998. — Dubna, 1999. — 210 p. — (JINR, 99-267).
- Международная конференция по ядерной физике «50 лет ядерным оболочкам»: XLIX Совещание по ядерной спектроскопии и структуре ядра: Тезисы докладов Межд. конф., Дубна, 21–24 апр. 1999. — СПб., 1999. — 515 с.: ил.  
International Conference on Nuclear Physics «50 Years of Nuclear Shells»: XLIX Workshop on Nuclear Spectroscopy and Nuclear Structure: Book of Abstracts of Intern. Conf. Dubna, 21–24 April 1999. — St.P., 1999. — 515 p.: ill.
- Problems of Quantum Field Theory: XI Intern. Conf., Dubna, 13–17 July 1998. — Dubna, 1999. — 507 p.: ill. — (JINR, E2-99-35).
- Вся Дубна 1999: Справочное изд. — Дубна: Агат, 1999. — 118 с.: ил.  
All Dubna 1999: Information booklet. — Dubna: Agat, 1999. — 118 p.: ill. (in Russian).
- Школа по нейтронной физике, 8-я: Сб. лекций, Дубна, 30 авг. – 5 сент. 1998. — Дубна, 1999. — 329 с.: ил. — (ОИЯИ, P3,14,17-99-75).  
School on Neutron Physics, 8th: Lectures, Dubna, 30 August – 5 September 1998. — Dubna, 1999. — 329 p.: ill. — (JINR, P3,14,17-99-75).
- Научная конференция молодых ученых и специалистов, 3-я. Труды конф., Дубна, 15–19 февр. 1999. — Дубна, 1999. — 257 с.: ил. — (ОИЯИ, D-99-94).  
Scientific Conference for Young Scientists and Specialists, 3rd, Dubna, 15–19 February 1999. — Dubna, 1999. — 257 p.: ill. — (JINR, D-99-94).
- Bardin D., Passarino G. The Standard Model in the Making. Precision Study of the Electroweak Interactions. — Oxford: Clarendon Press, 1999. — XV, 685 p.: ill. — (International Series of Monographs on Physics, 104.)
- Chemical Separation Technologies and Related Methods of Nuclear Waste Management. Applications, Problems, and Research Needs: Proc. of the NATO ASI on ..., Dubna, 1998/Ed. Choppin G., Khankhasayev M.Kh. — Dordrecht etc.: Kluwer, 1999. — XIII, 301 p.: ill. — (NATO Science Series, 2. Environmental Security, Vol.53.)
- Краткие сообщения ОИЯИ, 1999, №№2,3.  
JINR Rapid Communications, 1999, Nos.2,3.

ЭЧАЯ

PARTICLES & NUCLEI

- ВЫШЕЛ В СВЕТ очередной выпуск журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (1999, т.30, вып.4). В него включены следующие статьи:  
*Лыкасов Г.И., Аракелян Г.Г., Сергеенко М.Н.* Модель кварк-глюонных струн: мягкие и полужесткие адронные процессы.  
*Князьков О.М., Кухтина И.Н., Фаянс С.А.* Сечения взаимодействия и структура легких экзотических ядер.  
*Сэндулеску А., Мишику Ш., Кырстойу Ф., Грайнер В.* Моды холодного деления <sup>252</sup>Cf.  
*Мровчински С.* Некоторые вопросы транспортной теории кварк-глюонной плазмы.  
*Баструков С.И., Молодцова И.В., Подгайный Д.В., Вебер Ф., Папоян В.В.* Эластодинамические свойства ядерной материи нейтронных звезд.
- A REGULAR ISSUE (1999, vol.30, No.4) of the journal «Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei» has been published. The issue includes:  
*Lykasov G.I., Arakelyan G.H., Sergeenko M.N.* Quark-Gluon String Model: Soft and Semihard Hadron Processes.  
*Knyazkov O.M., Kuchtina I.N., Fayans S.A.* Interaction Cross Sections and Structure of Light Exotic Nuclei.  
*Sandulescu A., Misicu S., Carstoiu F., Greiner W.* Cold Fission Modes of <sup>252</sup>Cf.  
*Mrowczynski S.* Topics in the Transport Theory of Quark-Gluon Plasma.  
*Bastrukov S.I., Molodtsova I.V., Podgainy D.V., Weber F., Papoyan V.V.* Elastodynamic Properties of Nuclear Matter of Neutron Stars.

*К читателям, авторам, подписчикам*

*от редакционных коллегий журналов*

**«Физика элементарных частиц и атомного ядра» (ЭЧАЯ),  
«Краткие сообщения ОИЯИ»**

**Глубокоуважаемые коллеги!**

Настоящим письмом мы сообщаем вам о совместном решении наших редакционных коллегий относительно их сотрудничества в издательской политике.

В своей работе наши журналы опираются на деятельность Объединенного института ядерных исследований, на его издательскую базу, его авторитет в мировом научном сообществе. Исследовательская программа ОИЯИ является основой для тематической направленности публикуемых статей.

В журналах представлены следующие разделы теоретической и экспериментальной физики: физика элементарных частиц, релятивистская ядерная физика, физика атомного ядра и связанные вопросы общей физики, нейтронная физика, физика конденсированных сред, ускорители, методика физического эксперимента, компьютерные технологии в физике, прикладные работы по ядерной физике, включая радиобиологию, экологию и ядерную медицину.

Наши журналы дополняют друг друга. В «Кратких сообщениях ОИЯИ» публикуются результаты оригинальных исследований и разработок, выполненных в ОИЯИ, в ЭЧАЯ — обзоры, подготовленные по предложению редакционной коллегии. Наши редакционные коллегии будут способствовать укреплению статуса журнала «Краткие сообщения ОИЯИ» как международного физико-технического журнала. Это означает, что при сохранении тематики он будет доступен для публикации результатов исследований, проводимых не только в ОИЯИ, но и в организациях стран-участниц или в сотрудничающих с ОИЯИ центрах других стран.

В этой связи с 1 января 2000 г. журнал «Краткие сообщения ОИЯИ» будет выходить под новым названием — «Письма в ЭЧАЯ». Редколлегия обеспечит преемственность в издательской политике; будет осуществляться рецензирование всех направляемых статей с целью обеспечения высокого качества публикуемых материалов. Для более широкого распространения научной информации и обеспечения ее доступности редколлегия продолжит прием публикаций на английском языке.

Как и в предыдущие годы, в 2000 г. распространение журнала «Письма в ЭЧАЯ» будет осуществляться на льготной основе, в рамках партнерского обмена информацией. Прежде всего это относится к научно-техническим организациям, университетам и библиотекам в странах-участницах ОИЯИ и центрам в других странах, имеющих с ОИЯИ соглашения о сотрудничестве.

Редколлегия журнала «Письма в ЭЧАЯ» планирует создание электронных версий выпусков журналов и постепенное создание электронного архива уже опубликованных материалов, доступных по сети Internet.

Рукописи для публикации в журнале «Письма в ЭЧАЯ» просьба направлять

главному редактору журнала «Письма в ЭЧАЯ»

А.М.Балдину

Объединенный институт ядерных исследований

141980, г.Дубна Московской области.

Если Вы или Ваша организация заинтересованы в получении журнала «Письма в ЭЧАЯ», направьте запрос ученому секретарю редколлегии С.Г.Стеценко по адресу [stecenko@ihe.jinr.ru](mailto:stecenko@ihe.jinr.ru).

Как и ранее, подписка на русскую версию журнала ЭЧАЯ принимается во всех отделениях Роспечати или непосредственно в издательском отделе ОИЯИ по адресу:

Объединенный институт ядерных исследований

141980, г.Дубна Московской области

[publish@pds.jinr.ru](mailto:publish@pds.jinr.ru)

N.V. Начиная с 1972 г. (том 3) английская версия журнала ЭЧАЯ издается и распространяется Американским институтом физики. С 2000 г. она будет издаваться международной издательской компанией МАИК НАУКА.

*To Readers, Authors, and Subscribers*

*From the Editorial Boards of the Journals*

**PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI**  
**(Fizika Elementarnykh Chastits i Atomnogo Yadra),**  
**JINR RAPID COMMUNICATIONS**

Dear Colleagues,

We are writing to inform that the Editorial Boards of both journals have come to a joint decision concerning their collaboration in the domain of publishing policy.

The journals rest upon the activity of the Joint Institute for Nuclear Research; they exploit its publishing resources and its authority in the worldwide scientific community. The JINR research programme determines a wide scope of problems discussed in publications.

The journals examine the following topics of theoretical and experimental physics: elementary particle physics, relativistic nuclear physics, low-energy nuclear physics and related topics of atomic physics, neutron physics, physics of condensed matter, accelerators, techniques of physics experiment, computer technologies for physics, applied nuclear physics research, including radiobiology, ecology, and nuclear medicine.

The journals supplement each other. JINR RAPID COMMUNICATIONS contains original papers on the JINR research advances, while PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI publishes review articles written by authors upon the invitation of the Editorial Board. The collaboration between them will contribute to the consolidation of the status of the journal JINR RAPID COMMUNICATIONS as an international journal of physics. It will be accessible to the authors not only from the Joint Institute, but also from organizations of the JINR Member States and other research centres collaborating with JINR.

In this connection, since 1 January 2000, the journal JINR RAPID COMMUNICATIONS will be given a new name PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI LETTERS (PHYS. P&N LETTERS). The Editorial Board of newly conceived journal will provide continuity of publishing policy; all submitted papers are subject to rigorous peer review ensuring the publication of consistently high-quality research. In order to broaden the distribution of scientific information and provide easier access to it, the Editorial Board intends to increase gradually the portion of submissions in the English language.

As in previous years, during 2000 the distribution of the journal PHYS. P&N LETTERS will be realized on favourable terms in the framework of partner exchange of information. First of all, this concerns research institutes, universities and libraries in the JINR Member States, as well as organizations in other countries having appropriate collaboration agreements with the Joint Institute.

The Editorial Board of PHYS. P&N LETTERS also plan to provide online access to new issues and create online archives of earlier published papers available through the Internet.

Manuscripts intended for publication in PHYS. P&N LETTERS should be sent to

Prof. A. M. Baldin  
Editor-in-Chief, PHYS. P&N LETTERS  
Joint Institute for Nuclear Research  
141980 Dubna, Moscow Region, Russia

If you are interested in receiving PHYS. P&N LETTERS you are asked to contact the Scientific Secretary of the Editorial Board, Dr. S.G.Stetsenko, by e-mail [stecenko@ihe.jinr.ru](mailto:stecenko@ihe.jinr.ru).

As before, subscription to the journal FIZIKA ELEMENTARNYKH CHASTITS I ATOMNOGO YADRA (original Russian edition of PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI) is accepted in any ROSPECHAT department, or directly in the JINR Publishing Department:

Joint Institute for Nuclear Research  
141980 Dubna, Moscow Region, Russia  
[publish@pds.jinr.ru](mailto:publish@pds.jinr.ru)

N.B. The English version of the journal FIZIKA ELEMENTARNYKH CHASTITS I ATOMNOGO YADRA (i.e. PHYSICS OF PARTICLES AND NUCLEI) has been published and distributed by the American Institute of Physics. Since the year 2000 it will be published by the International Publishing Company NAUKA/INTERPERIODIKA (MAIK NAUKA/INTERPERIODICA).



*2000 г.*

87-я сессия Ученого совета ОИЯИ	13–15 января, Дубна
XXII рабочее совещание по экспериментам на нейтринном детекторе ИФВЭ–ОИЯИ и эксперименту NOMAD	19–21 января, Дубна
Международная конференция «Математика, компьютеры, образование»	24–29 января, Дубна
IV Международная научная конференция молодых ученых и специалистов	31 января – 4 февраля, Дубна
X Совещание координационного комитета по выполнению Соглашения между ВМБФ и ОИЯИ о сотрудничестве и использовании установок ОИЯИ	7–9 февраля, Дубна
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	17–19 февраля, Дубна
Сессия Комитета Полномочных Представителей правительств государств — членов ОИЯИ	16–18 марта, Дубна
V Международное рабочее совещание «Физика тяжелых кварков»	5–8 апреля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	7–8 апреля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	9–11 апреля, Дубна

*2000*

87th Session of the JINR Scientific Council	13–15 January, Dubna
XXII Workshop on the IHEP–JINR Neutrino Detector and NOMAD Experiment	19–21 January, Dubna
International Conference «Mathematics, Computers, Education»	24–29 January, Dubna
IV International Scientific Conference for Young Scientists and Specialists	31 January–4 February, Dubna
10th Meeting of the Coordination Committee for Implementation of the BMBF-JINR Agreement on Cooperation and Use of JINR Facilities	7–9 February, Dubna
Meeting of the JINR Finance Committee	17–19 February, Dubna
Meeting of the Committee of Plenipotentiaries of the JINR Member States	16–18 March, Dubna
V International Workshop «Heavy-Quark Physics»	5–8 April, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	7–8 April, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	9–11 April, Dubna

Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	14–15 апреля, Дубна
Международная школа-семинар по физике тяжелых ионов	апрель, Дубна
Летняя школа-семинар «Новые направления в физике высоких энергий»	май, Алушта, Украина
VIII Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами	16–19 мая, Дубна
Международное рабочее совещание сотрудничества БОРЕКСИНО	24–27 мая, Дубна
Рабочее совещание по адронной калориметрии ATLAS	25–27 мая, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	май, Дубна
88-я сессия Ученого совета ОИЯИ	1–2 июня, Дубна
II Международное рабочее совещание по системам сбора данных в экспериментах на нейтронных источниках DANEF-2000	5–7 июня, Дубна
Международная конференция «Структура ядра и связанные вопросы»	6–10 июня, Дубна
Заседание контрольной комиссии Финансового комитета ОИЯИ	июнь, Дубна
III Международный семинар по сегнетоэлектрикам-релаксорам	14–17 июня, Дубна

---

Meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	14–15 April, Dubna
International School-Seminar on Heavy-Ion Physics	April, Dubna
Dubna Summer School-Seminar «New Trends in High-Energy Physics»	May, Alushta, Ukraine
VIII International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei	16–19 May, Dubna
International Workshop of the BOREXINO Collaboration	24–27 May, Dubna
Workshop on ATLAS Hadron Calorimetry	25–27 May, Dubna
Workshop of the BAIKAL Collaboration	May, Dubna
88th Session of the JINR Scientific Council	1–2 June, Dubna
II International Workshop on Data Taking Systems in DANEF-2000 Neutron Source Experiments	5–7 June, Dubna
International Conference «Nuclear Structure and Related Topics»	6–10 June, Dubna
Meeting of the Control Committee of the Finance Committee	June, Dubna

Международное рабочее совещание «Физика больших множественностей»	18–20 июня, Дубна
Рабочее совещание «Релятивистская ядерная физика от сотен МэВ до ТэВ»	19–24 июня, Стара Лесна, Словакия
Международная конференция «Неделя ATLAS'a»	21–27 июня, Дубна
Международный симпозиум «Физика и детекторы на LHC»	28–30 июня, Дубна
Международная школа «Физика и техника ускорителей заряженных частиц»	1–13 июля, Дубна
Международное рабочее совещание «Квантовая гравитация и суперструны»	9–28 июля, Дубна
Международное рабочее совещание «Нейтрино и физика за пределами стандартной модели»	18–20 июля, Дубна
Международное совещание «Актуальные проблемы вычислительной физики»	24–29 июля, Дубна
Рабочее совещание «Суперсимметрия и квантовая теория поля»	25–29 июля, Харьков, Украина
XXIII Международный коллоквиум по теоретико-групповым методам в физике	31 июля – 5 августа, Дубна
Международная конференция «Экзотические ядра-2000-Байкал»	7–12 августа, Дубна

---

III International Seminar on Relaxor Ferroelectrics	14–17 June, Dubna
International Workshop «High-Multiplicity Physics»	18–20 June, Dubna
Workshop «Relativistic Nuclear Physics from hundreds of MeV to TeV»	19–24 June, Stara Lesna, Slovak Republic
International Conference «ATLAS Week»	21–27 June, Dubna
International Symposium «LHC Physics and Detectors»	28–30 June, Dubna
International School «Charged Particle Accelerator Physics and Engineering»	1–13 July, Dubna
International Workshop «Quantum Gravitation and Superstrings»	9–28 July, Dubna
International Workshop «Neutrino and Physics beyond the Standard Model»	18–20 July, Dubna
International Conference «Actual Problems of Computational Physics»	24–29 July, Dubna
Workshop «Supersymmetry and Quantum Field Theory»	25–29 July, Kharkiv, Ukraine
XXIII International Colloquium on Group Theoretical Methods in Physics	31 July–5 August, Dubna

VIII Европейская школа по физике высоких энергий	20 августа – 2 сентября, Карамуло, Португалия
Школа-семинар «Прикладные аспекты ядерной физики»	Улан-Батор, Монголия
Международная конференция «Современные проблемы радиобиологии, радиоэкологии, эволюции»	6–9 сентября, Дубна
Международный семинар по физике высоких энергий	11–16 сентября, Дубна
Международная школа молодых ученых «Современные проблемы радиоэкологии»	11–25 сентября, Дубна
Международное совещание «Наука, философия, религия»	сентябрь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	ноябрь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	ноябрь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	ноябрь, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	декабрь, Дубна

---

International Conference «Exotic Nuclei-2000-Baikal»	7–12 August, Dubna
VIII European School of High-Energy Physics	20 August–2 September, Caramulo, Portugal
School-Seminar «Nuclear Physics Applications»	Ulaanbaatar, Mongolia
International Conference «Modern Problems of Radiobiology, Radioecology, Evolution»	6–9 September, Dubna
International Seminar on High-Energy Physics	11–16 September, Dubna
International School for Young Scientists «Modern Problems of Radioecology»	11–25 September, Dubna
International Conference «Science, Philosophy, Religion»	September, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	November, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	November, Dubna
Meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	November, Dubna
Workshop of the BAIKAL Collaboration	December, Dubna