

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

Хорошо известно, что интегрируемые теории дилатонной гравитации в пространстве-времени размерности 1+1 (двумерное пространство-время) могут неплохо описывать некоторые свойства реальных (многомерных) черных дыр, космологических моделей и их обобщений — бран. Многообразные связи между многомерными теориями гравитации (супергравитации) и двумерной дилатонной гравитацией, взаимодействующей со скалярными полями, позволили в ряде случаев найти новые интересные классы решений в многомерных теориях, используя точные решения двумерных теорий поля. Более того, такие интересные объекты, как статические сферически-симметричные черные дыры и однородные и изотропные космологии Фридмана, описываются не двумерными теориями поля, а более простыми одномерными динамическими системами. Однако неоднородные космологии, аксиально-симметричные черные дыры, гравитационные волны и другие гравитационные системы редко допускают точные решения и, соответственно, двумерные модели дилатонной гравитации, взаимодействующей со скалярными полями

(возникающими при размерной редукции), в общем случае неинтегрируемы.

В 2001–2002 гг. мы предложили новый класс интегрируемых двумерных (и одномерных) моделей дилатонной гравитации, взаимодействующей со скалярными полями (Ядерная физика. 2002. Т. 65. С. 963–967). Эти модели тесно связаны с размерными редукциями супергравитации и суперструн. Различными преобразованиями полей их уравнения можно привести к стандартному виду — системе уравнений Лиувилля плюс две существенно нелинейные связи, которые в канонической теории гравитации называют связями энергии и импульса. Решение этих связей составляет самую трудную часть задачи, которую удалось решить лишь в 2003–2004 гг. Оказалось, что можно выразить явное аналитическое решение через произвольные свободные безмассовые киральные поля, задаваемые точками (единичными векторами) $\vec{\xi}(u)$ и $\vec{\eta}(v)$ на единичной N -мерной сфере $S^{(N)}$, где N — число скалярных полей материи, взаимодействующих с дилатонной гравитацией. При соответствующем выборе киральных полей $\vec{\xi}(u)$ и $\vec{\eta}(v)$ можно получить статические черные дыры и космологические модели. Они получаются, если ξ_n и η_n

**Bogoliubov Laboratory
of Theoretical Physics**

It is well known that 1+1 dimensional dilaton gravity coupled to scalar matter fields is a reliable model for some aspects of high-dimensional black holes, cosmological models and branes. The various connections between high and low dimensions have been demonstrated in different contexts of gravity (supergravity) and string theory and in some cases allowed one to find general solution or special classes of solutions in high-dimensional theories by using exact solutions of two-dimensional field theories of dilaton gravity coupled to scalar fields. Such solutions may describe interesting physical objects like spherical static black holes, simplest cosmologies, etc. Moreover, very important objects, such as the spherical static black holes and homogeneous isotropic Friedmann cosmologies, are described not by two-dimensional field theories but by simpler one-dimensional dynamical systems. However, inhomogeneous cosmologies, axial black holes, gravitational waves and other gravitational objects can rarely be described by exact analytical solutions. Correspondingly, the two-dimensional

models of dilaton gravity coupled to scalar matter fields (which emerge in dimensional reduction) are usually nonintegrable.

In 2001–2002 we proposed a class of integrable models of 1+1 and 1-dimensional dilaton gravity coupled to scalar fields (Yadernaya Fizika. 2002. V. 65. P. 963–967). The models can be derived from high-dimensional supergravity theories by dimensional reductions. By various field transformations the equations of motion of these models may be reduced to a standard form — the system of the Liouville equations endowed with the standard energy and momentum constraints, which are nonlinear and thus constitute the most difficult part of the problem. In 2003–2004 we succeeded in solving the constraints and constructed the explicit general solution of the 1+1 dimensional problem in terms of chiral moduli fields $\vec{\xi}(u)$ and $\vec{\eta}(v)$ which are vectors on the unit sphere $S^{(N)}$ (N is the number of the scalar matter fields coupled to the dilaton gravity). With appropriate choice of $\vec{\xi}(u)$ and $\vec{\eta}(v)$ one may reproduce both the black hole and cosmological solutions. It is sufficient to take ξ_n and η_n ($n = 1, \dots, N$) constant and equal, i.e., $\xi_n = \eta_n$. If ξ_n and η_n are constant but not equal, we obtain new solu-

($n = 1, \dots, N$) постоянны и $\xi_n = \eta_n$. При постоянных, но неравных ξ_n и η_n получаются новые решения — волны скалярной материи, которые могут быть локализованы в пространстве. Эти солитоноподобные решения могут быть важны для понимания эволюции черных дыр и их связей с космологическими моделями.

Три фундаментальных класса решений в теории гравитации — статические состояния, космологические модели и гравитационно-материальные волны — изучаются независимо и различными методами. Приведены аргументы в пользу единого рассмотрения этих объектов и отмечено, что существует подход к размерной редукции, в котором можно увидеть существенные и глубокие связи между ними. Пока удалось выявить связи между статическими состояниями и космологиями. Между ними есть некоторая дуальность, которую легче всего усмотреть в интегрируемых моделях, но которая, вероятно, существует и в более общей, неинтегрируемой теории. В интегрируемых теориях можно построить решения, описывающие переходы между черными дырами и космологиями, в которых существенную роль играют гравитационно-материальные волны. Было бы интересно найти подобные явления в реалистических неинтегрируемых теориях.

Alfaro V. de and Filippov A. T. Integrable Low Dimensional Models for Black Holes and Cosmologies from High Dimensional Theories. hep-th/0504101.

Filippov A. T. Integrable Models of 1+1 Dimensional Dilaton Gravity Coupled to Scalar Matter. hep-th/0505060.

Лаборатория физики частиц

Физики ЛФЧ совместно с коллегами из ЛНФ в рамках исследований в области физики конденсированного состояния принимают активное участие в работе по созданию станции энергодисперсионного EXAFS-спектрометра на пучке синхротронного излучения в РИЦ «Курчатовский институт», а также в исследованиях новых магнитных структур — кобальтитов с помощью рентгеновской спектроскопии поглощения и нейтронной дифракции высокого разрешения. Кобальтиты в настоящее время вызывают большой интерес из-за их уникальных магнитных и транспортных свойств. Измерения протяженной тонкой (EXAFS) и околопороговой (XANES) структуры рентгеновского спектра поглощения $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0,0 \div 0,5$) на K -крае поглощения кобальта ($E_K = 7710$ эВ) при комнатной температуре были проведены в Сибирском центре синхротронного

tions — waves of scalar matter coupled to gravity and localized in space. These new solutions may be of importance for understanding both the evolution of black holes and of cosmologies.

The three basic types of solutions of the gravity coupled to matter (static states, cosmological models, and gravity-matter waves) are usually treated quite differently. We argue that there exists an approach to dimensional reduction in which they could be naturally and essentially related. This relation was studied in detail for static states and cosmologies and may be considered as a sort of static-cosmology duality (SC-duality). In the integrable models the transitions between static and cosmological states are possible and, moreover, the waves play a significant role in these transitions. This observation, which does not actually require integrability, may open a way to study real physical connections between these apparently diverse objects in realistic high-dimensional theories.

Alfaro V. de and Filippov A. T. Integrable Low Dimensional Models for Black Holes and Cosmologies from High Dimensional Theories. hep-th/0504101.

Filippov A. T. Integrable Models of 1+1 Dimensional Dilaton Gravity Coupled to Scalar Matter. hep-th/0505060.

Laboratory of Particle Physics

In the framework of the condensed matter physics study the collaboration of LPP and FLNP physicists participate actively in creating the energy-dispersive EXAFS spectrometer station on the synchrotron radiation source at the Russian Research Centre «Kurchatov Institute» and also in studying new magnetic materials, cobaltites, by X-ray absorption spectroscopy and high-resolution neutron diffraction. Now cobaltites attract considerable interest due to their unique magnetic and transport properties. The measurements of the fine structure (EXAFS) of Co K -edge ($E_K = 7710$ eV) extended X-ray absorption spectra and near-edge structure (XANES) of X-ray absorption spectra in the $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0.0 \div 0.5$) were performed at the EXAFS station of the Siberian Synchrotron Radiation Centre. The calculation results of the structural distortions near Co ions and their valence change in $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0.0 \div 0.5$) were presented at the III International Conference on the Study of Matter at Extreme Conditions (SMEC-2005) in Miami, USA.

Tiutiunnikov S. I., Efimov V. et al. // J. Phys. Chem. Solids. 2006 (in press).

излучения. Результаты расчетов структурных искажений вблизи ионов кобальта, а также изменений его валентности в $\text{La}_{1-x}\text{Sr}_x\text{CoO}_3$ ($x = 0,0 \div 0,5$) были представлены на III Международной конференции по исследованию вещества в экстремальных условиях (SMES-2005) в Майами (США).

Tiutiunnikov S. I., Efimov V. et al. // J. Phys. Chem. Solids. 2006 (in press).

«Эффект острия» в распадах $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$

В марте 2005 г. на коллоквиуме ЦЕРН известные физики И. Маннелли и Н. Кабиббо от имени коллаборации NA-48/2 представили открытие и теоретическую интерпретацию нового явления в физике каонов — аномалии в спектре масс комбинаций $2\pi^0$ из распадов $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$ (см. рисунок). Указанное явление было

обнаружено благодаря рекордной статистике каонных распадов, зарегистрированных в эксперименте NA-48/2, выполненном на ускорителе SPS ЦЕРН.

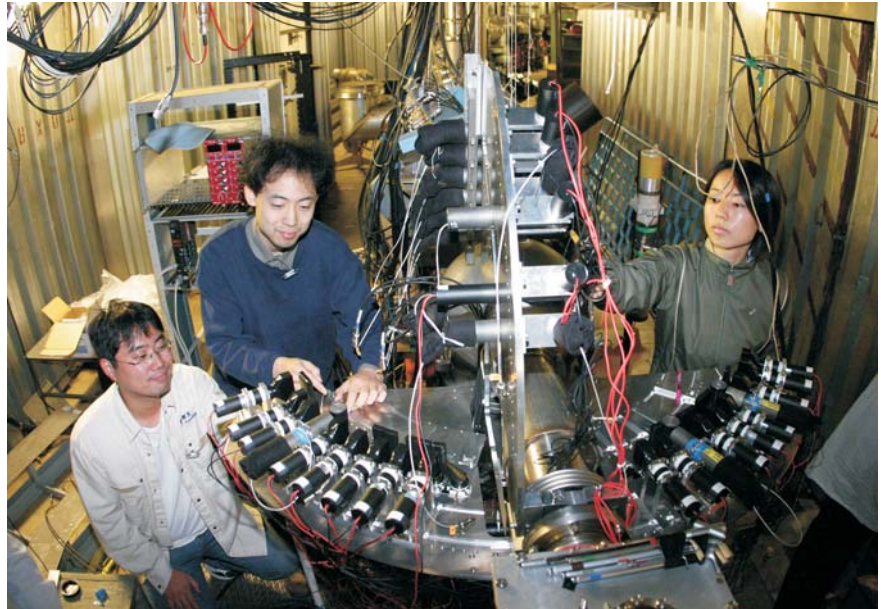
Наиболее важным для данного измерения детектором установки NA-48, обеспечившим качественное измерение состояний со многими π^0 , явился жидкокритоновый калориметр [1, 2], в создание которого ОИЯИ внес значительный вклад.

Теоретическая интерпретация, развитая Н. Кабиббо и Г. Исидори [3], открыла путь к использованию «эффекта острия» для измерения важного параметра киральной пертурбативной теории (КПТ) — разности между длинами рассеяния пионов в изоспиновых состояниях с $I=0$ и $I=2$. Первый предварительный результат измерения:

$$a_0 - a_2 = 0,281 \pm 0,007 \text{ (стат.)} \pm 0,014 \text{ (сист.)}$$

Лаборатория высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина,
июнь. Участники совместного
ОИЯИ–Япония эксперимента с
использованием пучка поляризованных
дейтронов на нуклотроне

Veksler and Baldin Laboratory
of High Energies, June.
Participants of a joint JINR–Japan
experiment at the Nuclotron beam
of polarized deuterons



Cusp Effect in $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$ Decays

In March 2005 at a CERN colloquium, famous physicists I. Mannelly and N. Cabibbo on behalf of the NA48/2 collaboration announced the discovery and a theoretical interpretation of the new phenomenon in kaon physics — anomaly in the mass spectrum of $2\pi^0$ from $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$ decay (see figure). This phenomenon was found due to the world largest sample of kaon decays, registered in the experiment with the NA48 set-up installed at CERN's accelerator SPS.

The most important, for this measurement, detector of the NA48 set-up, providing the possibility of the high-qual-

ity multi- π^0 states measurements is a Liquid Krypton calorimeter [1, 2], built with the essential participation of JINR.

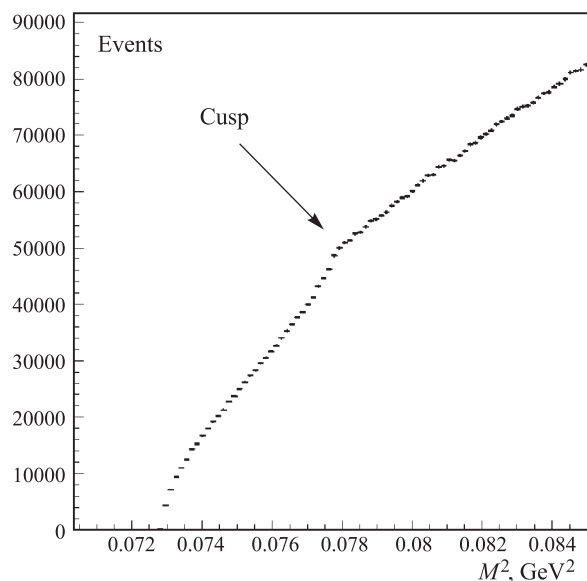
The theoretical interpretation developed by N. Cabibbo and G. Isidori [3] opens the way to the use of the cusp effect for measuring the crucial parameter of Chiral Perturbative Theory (CPT) — the difference between the pion scattering lengths for the isospin states with $I=0$ and $I=2$. The first preliminary result is $a_0 - a_2 = 0,281 \pm 0,007$ (stat.) $\pm 0,014$ (syst.), the errors do not include theoretical uncertainties (CPT next order, radiative corrections, isospin breaking effects).

The data and Monte-Carlo output analysis for the systematical error precise estimation carried out by three inde-

Ошибки не включают в себя теоретические неопределенности (следующий порядок КПТ, радиационные поправки, эффекты нарушения сохранения изоспина).

Анализ данных и результатов монте-карловского моделирования, проводимый с целью точной оценки систематических ошибок тремя независимыми группами исследователей, включая группу ОИЯИ, продолжается.

Острые в спектре квадратов масс комбинаций двух π^0 из распадов $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$, открытое в эксперименте NA-48/2 с участием группы из ОИЯИ



A cusp in the $2\pi^0$ mass squared spectrum of $K^\pm \rightarrow \pi^\pm \pi^0 \pi^0$ decays, discovered in the NA48/2 experiment with the JINR group participation

pendent groups of experts, including a JINR group, is in progress.

1. Barr G. D. et al. // Nucl. Instr. Methods A. 1993. V. 370. P. 413.

2. Unal G. (for the NA48 Collab.) // IX International Conference on Calorimetry, October 9–14, Annecy, France. hep-ex/0012011. 2000.

3. Cabibbo N., Isidori G. CERN-PH-TH/2005-012. Geneva, 2005.

Dzheleпов Laboratory of Nuclear Problems

The application of the confocal scanning microscope to the objects in the nuclear photoemulsion is described. An array of 27 microtomograms of single silver grain is shown. The cross sections of the same particle track of diame-

1. Barr G. D. et al. // Nucl. Instr. Methods A. 1993. V. 370. P. 413.

2. Unal G. (for the NA48 Collab.) // IX International Conference on Calorimetry, October 9–14, Annecy, France. hep-ex/0012011. 2000.

3. Cabibbo N., Isidori G. CERN-PH-TH/2005-012. Geneva, 2005.

Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова

В научно-экспериментальном отделе физики элементарных частиц исследуется применение конфокального сканирующего микроскопа к объектам в ядерной фотоэмульсии. Получен массив из 27 микрофотограмм одиночного зерна серебра. Представлены поперечные сечения одного и того же следа частицы диаметром 1 мкм, которые были получены при помощи конфокального сканирующего микроскопа с открытой и кольцевой апертурами. Показано, что конфокальный сканирующий микроскоп, действительно, открывает новые возможности метода ядерной фотоэмульсии на пути получения ранее недоступной информации для физики короткоживущих частиц.

ter 1 μm , detected by means of the confocal scanning microscope with open and annular apertures, are presented. It was shown that the confocal scanning microscope opens indeed new opportunities for the nuclear photoemulsion technique to get previously inaccessible information for physics of the short-lived particles.

Batusov Yu. A., Kovalev Yu. S., Soroko L. M. Confocal Scanning Microscope for Nuclear Photoemulsion. Submitted to «NIM A».

Results of an experimental study of the nuclear fusion reaction in charge-asymmetrical $d\mu^3\text{He}$ complex ($d\mu^3\text{He} \rightarrow \alpha (3.5 \text{ MeV}) + p (14.46 \text{ MeV})$) are presented. The 14.64-MeV protons were detected by three pairs of Si($dE-E$) telescopes placed around the cryogenic target filled with the ($\text{D}_2 + ^3\text{He}$) gas at 34 K. The 6.85-keV γ rays emitted during the de-excitation of the $d\mu^3\text{He}$ complex were detected by a germanium detector. The measurements were performed at two ($\text{D}_2 + ^3\text{He}$) target densities, $\varphi = 0.0585$ and $\varphi = 0.168$ (relative to liquid hydrogen densi-

Батусов Ю. А., Ковалев Ю. С., Сороко Л. М. Конфокальный сканирующий микроскоп. Направлено в журнал «NIM A».

В научно-экспериментальном отделе ядерной спектроскопии и радиохимии получены результаты эксперимента по изучению реакции ядерного синтеза в зарядово-несимметричном мюонном комплексе $d\mu^3\text{He}$ ($d\mu^3\text{He} \rightarrow \alpha$ (3,5 МэВ) + p (14,46 МэВ)). Детектирование протонов с энергией 14,64 МэВ осуществлялось тремя парами Si($dE - E$)-телескопов, расположенных вокруг криогенной мишени, заполненной ($D_2 + ^3\text{He}$)-смесью при температуре 34 К. Регистрация γ -квантов с энергией 6,85 кэВ, испущенных в процессе девозбуждения $d\mu^3\text{He}$ -комплекса, производилась германиевым детектором. Измерения выполнены при двух значениях плотности ($D_2 + ^3\text{He}$)-смеси (относительно плотности жидкого водорода) и при одной и той же атомарной концентрации ^3He : $C_{^3\text{He}} = 0,0469$. Значения эффективной скорости ядерного синтеза в $d\mu^3\text{He}$ полу-

чены впервые: $\bar{\lambda}_f = (4,5_{-2,0}^{+2,6}) \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$ ($\varphi = 0,0585$); $\bar{\lambda}_f = (6,9_{-3,0}^{+3,6}) \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$ ($\varphi = 0,168$); извлечена также информация о скорости ядерного синтеза в $d\mu^3\text{He}$ -комплексе в состоянии $J = 0$: $\lambda_f^{J=0} = (9,7_{-2,6}^{+5,7}) \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$ ($\varphi = 0,0585$); $\lambda_f^{J=0} = (12,4_{-5,4}^{+6,5}) \cdot 10^5 \text{ c}^{-1}$ ($\varphi = 0,168$).

Bystritsky V. M. et al. Study of the Nuclear Fusion in $d\mu^3\text{He}$ Complex. JINR Preprint E15-2005-91. Dubna, 2005; Eur. Phys. J. D (in press).

Для обеспечения гарантии качества протонной лучевой терапии, проводимой в медико-техническом комплексе ОИЯИ, была разработана и создана система контроля профилей и пробега протонного пучка, работающая в реальном масштабе времени. Для измерения горизонтального и вертикального профилей пучка в процедурной кабине была разработана и изготовлена многопроволочная ионизационная камера, которая включает два анодных и три катодных электрода. Каждый анодный электрод состоит из 30 проволочек диаметром 0,1 мм, натянутых с шагом 3 мм. Для контроля

ty) with an atomic concentration of ^3He : $C_{^3\text{He}} = 0.0469$. The values of the effective rate of nuclear fusion in $d\mu^3\text{He}$ were obtained for the first time: $\bar{\lambda}_f = (4,5_{-2,0}^{+2,6}) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ ($\varphi = 0.0585$); $\bar{\lambda}_f = (6,9_{-3,0}^{+3,6}) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ ($\varphi = 0.168$). The $J = 0$ nuclear fusion rate in $d\mu^3\text{He}$ was derived: $\lambda_f^{J=0} = (9,7_{-2,6}^{+5,7}) \cdot 10^5 \text{ s}^{-1}$ ($\varphi = 0.0585$); $\lambda_f^{J=0} = (12,4_{-5,4}^{+6,5}) \times 10^5 \text{ s}^{-1}$ ($\varphi = 0.168$).

Bystritsky V. M. et al. Study of the Nuclear Fusion in $d\mu^3\text{He}$ Complex. JINR Preprint E15-2005-91. Dubna, 2005; Eur. Phys. J. D (in press).

A system for the on-line control of the proton beam profiles and range has been designed and constructed to guarantee the quality assurance of radiotherapy carried out in a Medico-Technical Complex of the Joint Institute for Nuclear Research. To measure horizontal and vertical profiles of the beam in the treatment room, a multiwire ionization chamber has been designed and constructed. The chamber consists of two anode and three cathode planes. Each anode

plane contains 30 wires 0.1 mm in diameter separated by 3 mm. To control the range of the beam, four 2D212 semiconductor diodes for radio engineering application were used. The system is installed upstream a first collimator at a peripheral part of the beam, so it does not disturb the useful part of the beam. Output signals from the ionization chamber and the diodes are processed by specially constructed electronics connected to a personal computer. It utilizes 64-input 16-bit charge integrators (TERA chip). One-year experience of the system operation in the proton therapy treatment sessions showed its high reliability and sensibility to the proton beam parameters. The accuracy of controlling the symmetry of the beam profiles is 2% and the range deviations — 0.2 mm of water.

Budjashov Yu. G. et al. A System for Proton Beam Control during Radiotherapy. Submitted to «Part. Nucl., Lett.».

Two experiments were performed at the Synchrophotron/Nuclotron accelerator complex at JINR. Relativistic protons with energies of 885 MeV and 1.5 GeV hit a massive cylindrical lead target. The spatial and energy distributions of the neutron field produced by the spallation reac-

пробега пучка задействованы 4 промышленных диода типа 2Д212А, предназначенных для использования в радиотехнике. Система установлена перед первым коллиматором в периферической зоне пучка и не вносит искажения в его используемую часть. Выходные сигналы с камеры и диодов оцифровываются специально разработанным блоком, связанным с персональным компьютером. В блоке использован так называемый TERA-чип, представляющий собой 64-канальный 16-битный преобразователь «ток–частота». Система в течение года проработала в сеансах протонной терапии и продемонстрировала свою надежность и чувствительность к параметрам протонного пучка. Точность определения асимметрии профиля пучка составляет 2 %, а изменения пробега — 0,2 мм воды.

Будяшов Ю. Г. и др. Система контроля протонного пучка при радиотерапии. Направлено в журнал «Письма в ЭЧАЯ».

В научно-экспериментальном отделе ядерной спектроскопии и радиохимии получены результаты двух экспериментов, выполненных на синхрофазотроне и нуклотроне ОИЯИ. Релятивистские протоны с энергией 885 МэВ и 1,5 ГэВ взаимодействовали с массивной ци-

линдрической свинцовой мишенью. Измерялось пространственное и энергетическое распределение спалогенных нейтронов методом активации Al-, Au-, Bi-, Co- и Cu-фольг, размещенных по и над поверхностью мишени. Выход радионуклидов, образованных при пороговых реакциях в указанных материалах из фольги, определялся анализом их гамма-спектров. Сравнение с монте-карловскими расчетами было выполнено по двум программам: LANET+MCNP и MNCPX.

Krasa A. et al. Neutron Production in Spallation Reaction of 0.9 and 1.5 GeV Protons on a Thick Lead Target. Comparison between Experimental Data and Monte-Carlo Simulation. JINR Preprint E1-2005-46. Dubna, 2005.

Последние камеры для установки ATLAS

27 июня из ОИЯИ в Женеву были отправлены восемь прецизионных мюонных камер, изготовленных в Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзелепова для установки ATLAS LHC. Это последние восемь из 86 камер, которые ОИЯИ должен был изготовить и поставить в ЦЕРН. Таким образом, успешно и досрочно (по просьбе руководства проекта ATLAS) был завершен по-

tions were measured by the activation of Al, Au, Bi, Co, and Cu foils placed on the surface of and next to the target. The yields of the radioactive nuclei produced by threshold reactions in these foils were determined by the analyses of their γ spectra. The comparison with Monte-Carlo simulations was performed with both the LAHET + MCNP code and the MCNPX code.

Krasa A. et al. Neutron Production in Spallation Reaction of 0.9 and 1.5 GeV Protons on a Thick Lead Target. Comparison between Experimental Data and Monte-Carlo Simulation. JINR Preprint E1-2005-46. Dubna, 2005.

Last Chambers for ATLAS

Eight precision muon chambers produced at the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems for the ATLAS LHC facility departed to Geneva from JINR on 27 June. These are the last eight chambers out of 86 ones which JINR was to manufacture and deliver to CERN. Thus, ahead of schedule (on the request of the ATLAS administration), almost five-year work of a large team of specialists from the DLNP scientific experimental department of colliding beams has been successfully completed.

The next phase of the work starts in the territory of CERN: accurate checking and installation of all the chambers into the muon spectrometer in the tunnel, launching with other ATLAS subsystems, complex checking of capability with space rays and, finally, participation in the whole ATLAS set-up launching to the commissioning moment of the LHC complex.

A New Achievement in Heavy Quark Physics

A contribution of principal significance was made by JINR/CDF specialists' team in obtaining new data for the top quark mass. The journal «Fermilab Today» (issue Thursday, July 28, 2005) announced the following:

- The top quark mass, a fundamental parameter of the Standard Model that must be measured experimentally, is of great interest because of its large value and the constraints it places on the Higgs boson mass. At the Tevatron, top quarks are primarily produced in pairs and decay to a W boson and b quark. The «dilepton» channel includes events where both W bosons decay leptonically; it has

чти пятилетний труд большого коллектива научно-экспериментального отдела встречных пучков ЛЯП. Следующий этап работы по проекту начинается уже на территории ЦЕРН: тщательная проверка и установка в шахте всех камер в мюонный спектрометр, запуск в составе остальных подсистем ATLAS, комплексная проверка работоспособности с помощью космических лучей и, наконец, участие в запуске всей установки ATLAS к моменту начала работы ускорительного комплекса LHC.

Новое достижение в физике тяжелых кварков

Вклад принципиального значения в достижение нового результата для массы топ-кварка был сделан группой специалистов ОИЯИ на CDF. Журнал «Фермилаб сегодня» (выпуск за 28 июля 2005 г.) объявил о следующем.

- Масса топ-кварка — это фундаментальный параметр стандартной модели, который должен быть измерен экспериментально, поскольку представляет огромный интерес вследствие своей большой величины и возможности ограничить массу бозона Хиггса. На тэватроне топ-кварки рождаются в основном парами

и распадаются на W -бозон и b -кварк. Так называемый «дилептонный» канал включает события, где оба W -бозона распадаются на лептоны; в этом случае статистика невелика, но зато мал вклад фона. Измерение массы в этом канале дает возможность получить прямое подтверждение того, что наблюдение избытка подобных событий обусловлено топ-кварком стандартной модели; и напротив, значительное расхождение с измерениями в других каналах могло бы быть свидетельством вклада из других источников.

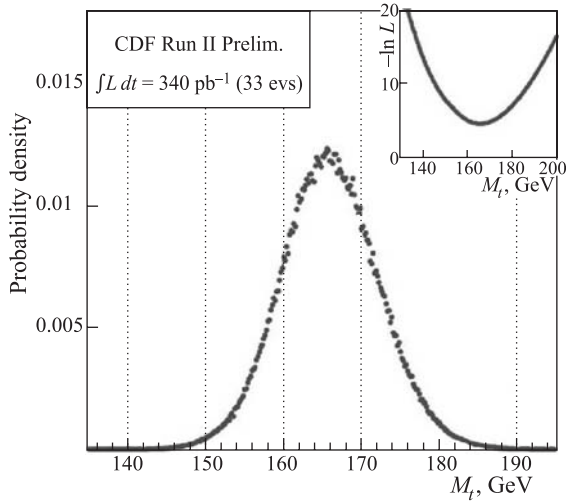
- Группы исследователей из США, Канады, России, ОИЯИ, Финляндии, Тайваня и Словакии, работающие на CDF, недавно завершили точные измерения массы топ-кварка в дилептонном канале. Восстановление массы топ-кварка в этих событиях представляет особую задачу, поскольку большая часть кинематической информации утеряна вследствие вылета двух нейтрино от распадов W . Три использованных метода были разработаны в течение первого сеанса и усовершенствованы во втором сеансе; величины по недостающей информации были получены с помощью распределений для моделированных событий. Четвертый метод измерений — это первое применение (в дилептонных событиях) так называемой техники ма-

Дубненская группа физиков, внесших значительный вклад в достижение нового результата по массе топ-кварка на CDF (Национальная ускорительная лаборатория им. Э. Ферми, США). Слева направо: Ю. Будагов, И. Суслов, А. Сисакян, Ф. Прокошин, Г. Члачидзе и В. Глаголев



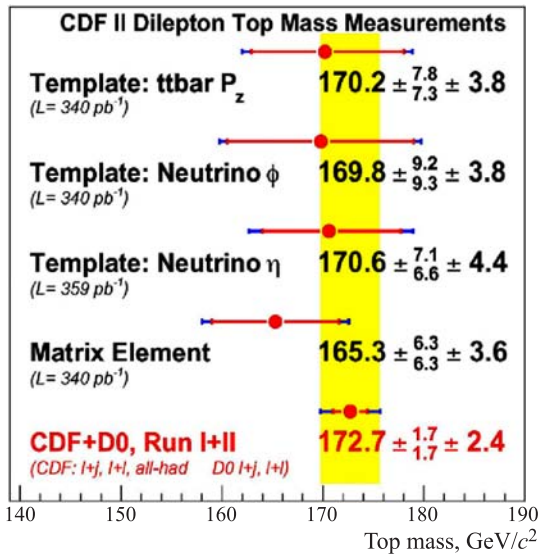
Physicists of the JINR/CDF group who contributed greatly to the achievement of the new result on top mass at CDF (the Fermi National Accelerator Laboratory, the USA): (left to right) Yu. Budagov, I. Suslov, A. Sissakian, F. Prokoshin, G. Chlachidze, and V. Glagolev

Измеренная вероятность для массы топ-кварка в дилептонных событиях



Measured probability for top dilepton mass

Сводная таблица результатов CDF для измерений массы топ-кварка в дилептонных событиях, а также объединенные CDF/D0 результаты лучших измерений в каждом канале



Summary of CDF top dilepton mass measurement and CDF/D0 combination of best measurements in each channel

low statistics but little background contamination. The mass measurement in this channel provides direct confirmation that the observed excess of events is due to the Standard Model top quark; a significant discrepancy

тричных элементов, первоначально опробованной в одноплетонном канале. Эта методика приписывает вероятность каждой величине массы топ-кварка путем комбинирования вероятности того, что событие появилось от распада топ-пары с заданной топ-массой, с вероятностью того, что событие было рождено как фоновое из известного источника. Полученный результат является наиболее точным измерением массы топ-кварка в дилептонных событиях.

Лаборатория информационных технологий

В рамках работ по математической поддержке экспериментальных и теоретических исследований, проводимых в ОИЯИ, сотрудниками ЛИТ и Института ядерной физики Исследовательского центра в Юлихе (IKP FZJ, Германия) представлен алгоритм создания компьютерных моделей дипольных магнитов спектрометров с заданными параметрами. Он состоит из следующих шагов: 1) получение аналитических оценок для ампер-витков, длины магнита и толщины ярма; 2) построение компьютерной модели обмотки и форми-

compared to measurements in other channels could indicate contributions from new sources.

- Teams of researchers from the US, Canada, Russia, JINR, Finland, Taiwan and Slovakia working at CDF have recently completed four new precision top mass measurements in dilepton events. The reconstruction of the top mass in these events poses a particular challenge, as much kinematic information is lost along with the two undetected neutrinos from W decay. Three of the techniques used were developed during Run I and enhanced in Run II; values for the missing information are chosen from distributions in simulated events and used to calculate a most likely top mass for each event. The fourth measurement represents the first application in dilepton events of matrix element techniques pioneered in the single-lepton channel. This technique assigns a probability for each top mass by combining the probability that the event comes from top pair decay of a given top mass with the probability that the event was produced by known background sources. The result is the most precise measurement of the top quark mass in dilepton events.

рование ярма магнита; 3) оценка точности компьютерной модели; 4) получение характеристик магнита.

В представленном алгоритме используются следующие входные параметры: поворотная сила магнита, рабочая область, тип стали и материал проводника. В качестве примера применения рассматривается задача построения компьютерной модели диполя для эксперимента PANDA в GSI (Дармштадт, Германия).

Ритман Д., Юлдашев О. И., Юлдашева М. В. Сообщение ОИЯИ E11-2005-49. Дубна, 2005.

В работе, выполненной сотрудниками ЛИТ и Тверского государственного университета, построена математическая модель гравитирующей быстровращающейся сверхплотной конфигурации с использованием уравнений состояния ядерной материи Бете–Джонсона, Оппенгеймера–Волкова, Рейда. С помощью символьных и численных расчетов показано существование критических решений уравнения гидростатического равновесия стационарно вращающейся гравитирующей сверхплотной конфигурации. В точках бифуркации по параметрам ε и e модели происходит ответвление асимметричных относительно оси вращения решений для

распределения плотности. Проведено исследование этих решений.

Беспалько Е. В. и др. Препринт ОИЯИ P11-2005-35. Дубна, 2005. Направлено в журнал «Математическое моделирование».

Сотрудниками ЛИТ, Технического университета (Кошице, Словакия) и Таджикского государственного национального университета (Душанбе, Таджикистан) проводятся исследования диффузии влаги в пористых материалах.

Разработаны алгоритмы и комплексы программ для исследования модели испарения влаги в пористом строительном материале прямоугольной формы. Проведено изучение свойств модели в зависимости от параметров и количества используемых экспериментальных данных.

Амирханов И. В. и др. Сообщение ОИЯИ P11-2005-28. Дубна, 2005.

Проведено численное моделирование устойчивости и бифуркаций конфигураций магнитного потока в двухслойном симметричном джозефсоновском контак-

Laboratory of Information Technologies

In the framework of the activities on the mathematical support for experimental and theoretical studies conducted at JINR, an algorithm for creating computer models of the spectrometer dipole magnets with predetermined parameters has been presented by researchers from LIT and IKP FZJ (Jülich, Germany). It comprises the following steps: 1) analytical estimates for ampere-turns, magnet length and yoke thickness; 2) contraction of a computer model for the coil and formation of the magnet yoke; 3) quality control of the computer model; 4) output of the obtained magnet characteristics.

The following input parameters are used in the proposed algorithm: magnet bending power, magnet working region, steel type and conductor material. As an example of its application, the problem of creating a computer dipole model for the PANDA experiment at GSI (Darmstadt, Germany) was considered.

Ritman J., Yuldashev O. I., Yuldasheva M. V. JINR Commun. E11-2005-49. Dubna, 2005.

In cooperation with Tver State University, LIT scientists have designed a mathematical model of a gravitating, rapidly rotating super-dense configuration using Bethe–Johnson, Oppenheimer–Volkov and Raid's equations for a nuclear matter state. The existence of critical solutions to the equation for hydrostatic equilibrium of the stationary rotating, gravitating, super-dense configuration was demonstrated with the help of analytical and numerical calculations. In the bifurcation points with respect to the ε and e model parameters, a derivation of the solutions takes place for dense distribution which is asymmetric with respect to a rotation axis. The investigation of this solution has been performed.

Bespalko E. V. et al. JINR Preprint P11-2005-35. Dubna, 2005; submitted to «Mathematical Modelling».

Research on the moisture diffusion in porous materials has been conducted at LIT in cooperation with the Technical University of Cosice (Slovak Republic).

An algorithm and software complexes have been developed for research in the model of moisture diffusion in a porous construction material of a rectangular form. The

те. В зависимости от условий эксперимента необходимо изучать либо устойчивость пар распределений магнитного потока в контакте «в целом», либо парциальную устойчивость распределений в отдельных слоях.

Устойчивость в целом (глобальная устойчивость) исследуется при помощи векторной задачи Штурма–Лиувилля, первые несколько собственных значений которой позволяют судить об устойчивости или неустойчивости конкретной пары как целого. Критическая зависимость «ток — магнитное поле» контакта строится как огибающая бифуркационных кривых, соответствующих отдельным парам распределений. Демонстрируется хорошее качественное совпадение полученной численным путем глобальной критической кривой с экспериментальными результатами. Показано, что в достаточно больших магнитных полях глобальная критическая кривая может иметь точки разрыва непрерывности, которые могут наблюдаться в эксперименте.

Для изучения парциальной устойчивости каждому распределению магнитного потока в одном из слоев ставится в соответствие парциальная задача Штурма–Лиувилля. Показано, что с математической точки зрения эффекты, обнаруженные в эксперименте (Song S. N., Auvil P. R., Ulmer M. and Ketterson J. B. // Phys.

Rev. B. 1996. V. 53, No. 10. P. R6018), обусловлены наличием точек разрыва непрерывности парциальных критических кривых при небольших значениях внешнего магнитного поля.

Атанасова П. Х., Димова С. Н., Бояджиев Т. Л. Сообщение ОИЯИ P11-2005-16. Дубна, 2005.

Сотрудниками ЛИТ и Института экспериментальной физики (Кошице, Словакия) проводились исследования процессов структуризации в магнитных жидкостях, индуцированных лазером. Обогрев коллоидной магнитной жидкости, индуцированный лазерным пучком, может вызвать интересное явление, которое зависит от характера облучения и типа облучаемой магнитной жидкости. Если образец магнитной жидкости подвергается облучению с пространственно распределенной интенсивностью, градиенты температуры вызовут перераспределение коллоидных частиц. Это связано с термодиффузией, т. е. эффектом Сорета, состоящим в миграции частицы коллоидного раствора из-за присутствия температурных неоднородностей [1, 2]. Процесс термодиффузии характеризуется константой Сорета, которая есть отношение коэффициента трансляционной

properties of the model have been studied with respect to the parameters and the quantity of the experimental data used.

Amirkhanov I. V. et al. JINR Commun. P11-2005-28. Dubna, 2005.

A numerical modelling of the stability and the bifurcation of static distributions of the magnetic flux in a two-layered symmetric Josephson junction has been performed. Depending on the experiment conditions it is necessary to study either the stability of pairs' distributions of the magnetic flux «as a whole» (the global stability) or the partial stability of distributions in separate layers.

The global stability is investigated by means of a vector Sturm-Liouville problem. The critical dependence «current — magnetic field» of the contact represents the envelope of the bifurcation curves corresponding to separate pairs of distributions. A good qualitative coincidence is shown between the numerically obtained global critical curve and the experimentally obtained one. It is shown that for the large values of the external magnetic field the global critical curve has points of discontinuity that can be observed in experiment.

In order to study the partial stability, each magnetic field distribution in one of the layers is associated with the partial scalar Sturm-Liouville problem. It is shown that from a mathematical viewpoint the effects observed in experiment (Song S. N., Auvil P. R., Ulmer M., Ketterson J. B. // Phys. Rev. B. 1996. V.53, No.10. P. R6018) are caused by the presence of points of discontinuity of the partial critical curves at small values of the external magnetic field.

Atanasova P. H., Dimova S. N., Bojadjiev T. L. JINR Commun. P11-2005-16. Dubna, 2005.

Investigations in the processes of structuralization in magnetic liquids induced by laser have been performed at LIT in cooperation with the Institute of Experimental Physics (Cosice, Slovak Republic). The light-induced heating of colloidal magnetic fluids can give rise to the interesting phenomenon, which depends upon the illumination character and the type of illuminated magnetic fluid. If a sample of magnetic fluid is exposed to an illumination with intensity distributed in space, the produced temperature gradients cause the redistribution of colloidal particles. This is

диффузии и коэффициента тепловой диффузии. Специфическое явление структуризации концентрации коллоидных частиц [3], вызванной сильным взаимодействием электромагнитного поля лазера с магнитными частицами, можно наблюдать в магнитной жидкости с отрицательной константой Сорета, подверженной интенсивному лазерному облучению. Развитие структуризации концентрации магнитных частиц в облучаемой тонкой пленке, после того как интенсивность облучения достигнет критического значения, моделировалось численно, и результат был экспериментально проверен для магнитной жидкости на базе пентанола, стабилизированной в пространстве при помощи двойного слоя, состоящего из олеиновой и додецилбензолсульфамидной кислоты (рис. 1). Численное решение соответствующего уравнения диффузии для поля концентрации, мультипликативно возмущаемого внешним электромагнитным полем со случайно распределенной начальной концентрацией, представлено на рис. 2. Результаты экспериментальных измерений и теоретического описания наблюдаемых структур в феррожидкости были доложены на Международной конференции по магнитным жидкостям в Бразилии в августе 2004 г. и опубликованы в работе [4].

1. Kohler W. // J. Chem. Phys. 1993. V. 98. P. 660.
2. Bacri J. C. et al. // Phys. Rev. Lett. 1995. V. 74. P. 5032.
3. Tabiryana N. V., Luo W. // Phys. Rev. 1998. V. E 57, No. 4. P. 4431.
4. Ayrjan E. et al. // JMMM. 2005. V. 289. P. 292–294.

Рис. 1. Насыщенная структуризация концентрации магнитных частиц при интенсивности $I_0=120$ мВт

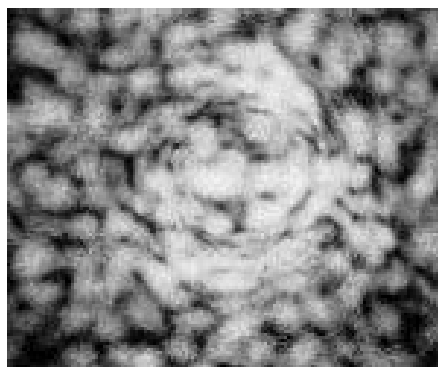


Fig. 1. The saturated structuralization of the magnetic-particle concentration at intensity $I_0 = 120$ mW

connected with the thermodiffusion, i.e., Soret effect, the migration of colloidal particle due to the presence of temperature gradient [1, 2]. This process is characterized by Soret constant, which is the ratio of the particle translation diffusion coefficient and the coefficient of thermal diffusion. A striking phenomenon can be observed in a magnetic fluid with negative Soret constant exposed to intensive laser illumination — the structuralization of the colloidal-particle concentration [3] caused by a strong interaction of the laser electromagnetic field with magnetic particles. The development of the structuralization of magnetic-particle concentration in the illuminated thin sample, after the illumination intensity reaches some critical value, was numerically simulated and then verified experimentally in a pentanol-based magnetic fluid spatially (sterically) stabilized by a double layer consisting of oleic acid and dodecylbenzenesulphonic

Рис. 2. Иллюстрация насыщенной структуризации концентрации магнитной жидкости с $S < 0$



Fig. 2. The illustration of the saturated structuralization of particle concentration in magnetic fluid with $S < 0$

acid (DBS) (Fig. 1). A numerical solution to the corresponding diffusion equation for concentration field in the external multiplicative electromagnetic forcing with randomly distributed initial concentration is presented in Fig. 2. Results of experimental measurements and a theoretical description of the observed structures in ferrofluid were presented at the International Conference on Magnetic Fluids in Brazil in August 2004 and published in [4].

1. Kohler W. // J. Chem. Phys. 1993. V. 98. P. 660.
2. Bacri J. C. et al. // Phys. Rev. Lett. 1995. V. 74. P. 5032.
3. Tabiryana N. V., Luo W. // Phys. Rev. 1998. V. E 57, No. 4. P. 4431.
4. Ayrjan E. et al. // JMMM. 2005. V. 289. P. 292–294.

Лаборатория радиационной биологии

20 июня 2005 г. директором ОИЯИ академиком В. Г. Кадышевским был подписан приказ о преобразовании Отделения радиационных и радиобиологических исследований в Лабораторию радиационной биологии ОИЯИ. Это решение явилось закономерным результатом длительного становления одного из направлений фундаментальной биологии в физическом институте.

Первые радиобиологические исследования в ОИЯИ были начаты еще в конце 1950-х гг. на синхротроне Лаборатории ядерных проблем. Тогда при поддержке директора лаборатории члена-корреспондента АН СССР В. П. Джелепова специалистами ряда институтов СССР были проведены обширные экспери-

менты по моделированию биологического действия космических излучений для установления величины так называемой относительной биологической эффективности протонов высоких энергий. В 1977 г. в ЛЯП ОИЯИ был организован сектор биологических исследований, который спустя десять лет был преобразован в отдел радиобиологии Лаборатории ядерных проблем. В 1995 г. на базе отдела радиобиологии ЛЯП и отдела радиационной безопасности и радиационных исследований было сформировано Отделение радиационных и радиобиологических исследований, что позволило расширить проводимые в Институте радиационно-биофизические исследования, в том числе благодаря большому опыту специалистов в области дозиметрии и радиационной защиты.



Дубна, июль. Специалисты Лаборатории радиационной биологии ведут дозиметрический контроль оборудования и берут пробы воды из Волги

Dubna, July. Specialists from the Laboratory of Radiation Biology control equipment dosimetry and take samples of water from the Volga River



Laboratory of Radiation Biology

On 20 June an order was signed by JINR Director Academician V. Kadyshesky to reorganize the Division of Radiation and Radiobiological Research into the Laboratory of Radiation Biology (LRB). This decision was a logical result of long-term work to establish fundamental biology research in a physics institute.

The first radiobiological studies at JINR were started in the late 1950s, when a big series of the experiments at the

LNP synchrocyclotron on simulation of the biological action of space radiation were carried out with the support of Corresponding Member of RAS V. P. Dzheleпов. The main aim of these studies was to determine the value of relative biological efficiency for high-energy protons. In 1977 a radiobiology sector was organized at LNP. In 1987 this sector was reorganized into the LNP Department of Radiobiology. In 1995 the Division of Radiation and Radiobiological Research was established on the basis of the LNP Department

Сегодня Объединенный институт ядерных исследований предоставляет уникальные возможности для проведения радиобиологических исследований, поскольку располагает высококвалифицированными кадрами, необходимой аппаратурой и широчайшим спектром разнообразных видов ионизирующих излучений, используемых в радиобиологии. Здесь возможно проведение фундаментальных радиационно-генетических, фоторадиобиологических и многих других исследований в области биологии с использованием гамма-квантов, нейтронов, протонов, легких и тяжелых ядер широкого энергетического диапазона.

Отделению радиационных и радиобиологических исследований принадлежит ведущая роль в области изучения генетических эффектов ионизирующих излучений с разными физическими характеристиками. На ядерно-физических установках ОИЯИ проводятся фундаментальные исследования в области радиационной генетики и фоторадиобиологии. Уникальным инструментом для решения фундаментальных задач в этих областях биологической науки являются ускорители ЛЯР, а также нуклотрон ЛВЭ, позволяющий проводить прецизионные исследования механизмов взаимодействия тяжелых заряженных частиц с биологическими

объектами. Подобные работы в настоящее время осуществляются лишь в США (Брукхейвен), в меньшей степени в Германии (Дармштадт) и Японии (Чиба). Помимо этого, в ОИЯИ идет активная научно-исследовательская работа в области молекулярной динамики биомолекулярных структур (ДНК, РНК и протеинов).

Значительные успехи достигнуты и в прикладных исследованиях: в филиале НИФХИ им. Карпова для предклинических испытаний размещено производство эффективного препарата для диагностики и мишенной радиотерапии пигментной меланомы на основе альфа-излучающих радионуклидов, разработанного дубненскими радиобиологами. В области физики защиты от излучений подразделение участвует в проектах создания новых ускорительных и экспериментальных установок и в работах, связанных с российской частью программы изучения поверхности планет методами ядерной спектроскопии.

Учебно-научный центр

15 июня в Учебно-научном центре состоялась защита дипломных работ студентов 6-го курса Москов-

of Radiobiology and the Department of Radiation Protection and Radiation Investigation. It allowed an extension of the radiobiological research at JINR, in particular by employing wide experience of specialists in dosimetry and radiation protection.

The Joint Institute for Nuclear Research gives thereupon unique opportunities since it has well-qualified scientific personnel, necessary equipment and a wide set of various types of ionizing radiation. It is possible to study here fundamental radiogenetics, photoradiobiology and other fields with gamma rays, neutrons, protons, light and heavy nuclei in a wide energy range.

The Division of Radiation and Radiobiological Research enjoys the leading role in the field of genetic effects studies of ionizing radiation with different physical characteristics. Fundamental studies on radiation genetics and photoradiobiology are carried out now on the basis of JINR nuclear physics facilities. The JINR heavy charged particle accelerators are unique instruments for solving the main problems in these scientific fields. The FLNR cyclotrons and the VBLHE Nuclotron are an experimental site for such research, allowing possibilities to study the mechanism of

heavy nuclei interaction with biological objects on the international level. Similar studies are being carried out now only in the USA (Brookhaven), less in Germany (Darmstadt) and in Japan (Chiba). The promising studies on molecular dynamics of biomolecular structures (DNA, RNA and proteins) are being developed very intensively as well.

Considerable success has been achieved in applied research of the effective medications with radionuclide α -emitter for diagnostics and treatment of pigmented melanoma. The fabrication of the preparation is placed now under preclinical testing in the Karpov Physical Chemical Institute (Moscow). In the field of radiation protection, LRB takes part in projects of new accelerators and big experimental installations, as well as in the studies concerning the Russian part of the programme for planetary surface study with nuclear spectroscopy methods.

University Centre

On 15 June, the sixth-year students of the Moscow Institute of Physics and Technology completing their educa-

ского физико-технического института, завершающих свое образование в УНЦ ОИЯИ: Т. Анныев «Измерение отношения вероятностей распадов $K_{\mu 3}/K_{\mu 2}$ с высокой точностью в эксперименте NA-48/2» (научный руководитель Д. Т. Мадигожин); А. Бейлин « $N = 4,8, d = 1$ нелинейные киральные мультиплеты» (научный руководитель С. О. Кривонос); С. Белов «Разработка и развитие системы хранения, описания и доступа к базе моделированных событий для экспериментов на ЛHC» (научный руководитель В. В. Кореньков); А. Елагин «Моделирование и оптимизация параметров калориметра для области малых углов линейного коллайдера» (научный руководитель Г. А. Шелков); А. Парамонов «Изучение W - и Z -бозонов с большим поперечным импульсом» (научный руководитель Г. Дж. Фриш); В. Рапацкий «Исследование продольной поляризации Λ - и $\bar{\Lambda}$ -гиперонов в эксперименте COMPASS» (научный руководитель М. Г. Сапожников); Л. Румянцев «Имплементация трех уровней вычислений (формфакторов, спиральных амплитуд, тормозного излучения) однопетлевых поправок к процессам: $f\bar{f} \rightarrow ZZ, f\bar{f} \rightarrow HZ, H \rightarrow f\bar{f}Z$ в среду SANC» (научный руководитель Д. Ю. Бардин); Р. Садыков «Внедрение алгоритма инте-

грирования VEGAS в среду SANC для распадов $1 \rightarrow 4$ ($H \rightarrow 4F, t \rightarrow b\ell\nu\gamma$) и партонных подпроцессов $2 \rightarrow 3$ ($ud \rightarrow b\ell\nu\gamma$)» (научные руководители А. Б. Арбузов, П. Христова); А. Сапронов «Изучение возможности регистрации в эксперименте CMS процесса виртуального рождения гравитона в сценарии с плоскими дополнительными измерениями (ADD)» (научный руководитель С. В. Шматов); В. Тимчук «Измерение асимметрии рождения странных гиперонов Ω^- и $\bar{\Omega}^+$ » (научный руководитель А. И. Зинченко); И. Ткачев «Разработка системы мониторинга российской Grid-инфраструктуры» (научный руководитель В. В. Кореньков); И. Шлык «Создание нового метода решения уравнения Шредингера для трех заряженных частиц» (научный руководитель В. Б. Беляев); А. Щербаков «Исследование возможности обнаружения на установке ATLAS хиггс-бозона, распадающегося по каналу $H \rightarrow \mu\mu\mu\mu$ в диапазоне масс 130–180 ГэВ/ c^2 » (научный руководитель Г. А. Шелков).

Все студенты получили за свои работы отличные оценки.

tion at the UC defended here their diploma theses. The following theses were defended: T. Annyev, «High-precision measurement of the ratio of the $K_{\mu 3}/K_{\mu 2}$ decay probabilities in the NA48/2 experiment» (supervisor: D. T. Madigozhin); S. Belov, «Design and development of a system of storage, description, and access to the simulated event database for the LHC experiments» (supervisor: V. V. Korenkov); A. Beylin, « $N = 4,8, d = 1$ nonlinear chiral multiplets» (supervisor: S. O. Krivonos); A. Paramonov, «Study of the W and Z bosons with a great transverse momentum» (supervisor: G. J. Frish); V. Rapatsky, «Study of the linear polarization of the Λ and $\bar{\Lambda}$ hyperons in the COMPASS experiment» (supervisor: M. G. Sapozhnikov); L. Romyantsev, «Implementation of three levels (form factors, spiral amplitudes, and braking radiation) of calculating one-loop corrections to the processes $f\bar{f} \rightarrow ZZ, f\bar{f} \rightarrow HZ, H \rightarrow f\bar{f}Z$ into the SANC medium» (supervisor: D. Yu. Bardin); R. Sadykov, «Implementation of the VEGAS integration algorithm into the SANC medium to study the decays $1 \rightarrow 4$ ($H \rightarrow 4F, t \rightarrow b\ell\nu\gamma$) and parton subprocesses $2 \rightarrow 3$ ($ud \rightarrow b\ell\nu\gamma$)» (supervisors: A. B. Arbuzov, P. Khristova); A. Sapronov, «Investigation into a possibility

of detecting the process of the virtual graviton production in a scenario with additional planar dimensions (ADD) in the CMS experiment» (supervisor: S. V. Shmatov); A. Shcherbakov, «Investigation into a possibility of the discovery at the ATLAS facility of the Higgs boson in the mass range of 130–180 GeV/ c^2 decaying in the $H \rightarrow \mu\mu\mu\mu$ channel» (supervisor: G. A. Shelkov); I. Shlyk, «Development of a new method of solving the Schrödinger equation for three charged particles» (supervisor: V. B. Belyaev); V. Timchuk, «Measuring the asymmetry of the production of the Ω^- and $\bar{\Omega}^+$ strange hyperons» (supervisor: A. I. Zinchenko); I. Tkachev, «Development of the Russian Grid infrastructure monitoring system» (supervisor: V. V. Korenkov); and A. Elagin, «Modeling and optimization of the calorimeter parameters for small angles at a linear collider» (supervisor: G. A. Shelkov).

Each of the students got the «Excellent» grade for his work.

On 30 May – 10 June, Dr I. A. Lomachenkov, a UC lecturer, visited Adam Mickiewicz University (Poznan, Poland) on the invitation of its Physics Faculty authorities.

С 30 мая по 10 июня сотрудник УНЦ ОИЯИ И. А. Ломаченков находился в Польше по приглашению руководства физического факультета Университета им. А. Мицкевича (Познань, Польша). Целью поездки было обсуждение с польскими коллегами задач общего физического практикума для студентов и старших школьников. На встрече с профессором В. Навроциком и сотрудниками университета обсуждался ряд новых демонстрационных экспериментов. И. А. Ломаченков посетил также несколько профильных лицеев в городах Гнезно и Тарновске-Гуры, где поделился опытом работы физического факультатива в УНЦ ОИЯИ. Визит был

осуществлен в рамках программы «Боголюбов–Инфельд».

В апреле-мае директор УНЦ С. П. Иванова была приглашена для чтения лекций по курсу «Теоретическая атомная физика» в Университет Гиссена (Германия).

31 мая в УНЦ в рамках лекционного цикла «Современные проблемы естествознания» для студентов и аспирантов ОИЯИ прочитана лекция профессора Бухарестского университета (Румыния) Г. Стратана «Эйн-

Учебно-научный центр, 15 июня. Студенты 6-го курса МФТИ с преподавателями кафедры физики взаимодействия частиц высоких энергий после защиты дипломных работ



University Centre, 15 June. Sixth-year students from MPTI together with the teachers from the chamber of particle interaction physics at high energies after having defended their Diploma theses

The visit was aimed at discussing with Polish colleagues the exercises of the laboratory course of general physics for students and secondary school pupils. A number of new demonstration experiments were discussed with Prof. W. Nawrocik and other members of the faculty. Dr I. A. Lomachenkov also visited several specialized lycea in the cities of Gniezno and Tarnowskie Gory, where he spoke about the experience of teaching the UC course of physics to secondary school pupils. The visit took place within the Bogoliubov–Infeld Programme.

In April–May, the Director of the University Centre of JINR, Prof. S. P. Ivanova, gave a course of theoretical atom-

ic physics at Giessen University (Germany) in the capacity of an invited lecturer.

Within the lecture cycle for the JINR students and post-graduates «Current Issues in Natural Sciences», Prof. G. Stratan of Bucharest University (Romania) gave a lecture titled «Einstein: a Personality, a Thinker, and a Public Figure».

The JINR Publishing Department has issued a course of lectures by Prof. I. N. Ivanov «Introduction to the Theory of Accelerators». The course was first given to the students of the Department of Elementary Particles at the Physics

штейн: человек, мыслитель, общественный деятель».

Издательским отделом ОИЯИ изданы лекции И. Н. Иванова «Введение в теорию ускорителей». Лекции изданы как учебное пособие УНЦ ОИЯИ. Слушателями этого курса были студенты кафедры элементарных частиц физического факультета МГУ, а затем, после организации УНЦ, студенты МФТИ, МИФИ, а также других вузов России и стран-участниц ОИЯИ. Систематизацию и корректировку материалов осуществил Г. В. Трубников.

И. А. Савин

Новости эксперимента COMPASS в ЦЕРН

Установка NA-58 (COMPASS) в ЦЕРН уже в течение трех лет (2002–2004 гг.) набирает данные на поляризованных продольно или поперечно мишенях, работая в пучке мюонов с энергией 160 ГэВ по 3–4 месяца непрерывно. В 2005 г. ускоритель SPS не работает, и основные усилия коллектива направлены на обработку огромного статистического материала. Данные 2002 и 2003 гг. в основном обработаны, и получены первые результаты, относящиеся к проблеме спиновой структуры нуклона [1]. Ниже приводятся дополнительные результаты.

Поляризация глюонов. Информация о поляризации глюонов, $\Delta G/G$, в продольно-поляризованных нуклонах на COMPASS получается из измерений спинозависимой асимметрии в глубоконеупругих сечениях рождения адронов. Вклад в эту асимметрию от процесса фотон-глюонного слияния (PGF) $\gamma^* g \rightarrow q\bar{q}$, с последующей фрагментацией $q\bar{q}$ -пар в адроны, пропорционален $\Delta G/G$. В случае рождения тяжелых (очарованных) кварков шкала энергий задается массой очарованного кварка m_c^2 , а в

Faculty of Moscow State University and then, after the establishment of the UC, to the students of the Moscow Institute of Physics and Technology, the Moscow Engineering Physics Institute, and other higher education institutions of Russia and other JINR Member States. The available materials were arranged and corrected by G. V. Trubnikov. The course has been published as a UC textbook.

I. A. Savin

Recent Results from the COMPASS Experiment at CERN

The experiment NA58 (COMPASS) at CERN has taken data from polarized muon–deuteron interactions at 160 GeV since 2002. In 2005 the SPS is not working and the collaboration has concentrated all efforts on the data analysis. Some of preliminary results have already been presented [1]. Some further results are given bellow.

Gluon Polarization. Information on the gluon polarization in longitudinally polarized nucleons at COMPASS is obtained from the double-spin cross-section asymmetries. The contribution arising from the Photon–Gluon Fusion process (PGF) $\gamma^* g \rightarrow q\bar{q}$ is proportional to $\Delta G/G$. For heavy (charmed) quarks the scale is given by the charm mass m_c^2 , while for the light quarks fragmenting into hadron pairs the transverse momentum of the produced hadrons p_T^2 must ensure the hardness of the process. In the light quark

случае легких — поперечным импульсом адронов p_T^2 , который должен быть сравнительно большим, чтобы гарантировать жесткость процесса. В случае рождения легких кварков события были проанализированы отдельно для малых и больших Q^2 .

Определение $\Delta G/G$ из данных с легкими кварками, т. е. из рождения адронных пар, зависит от моделирования методом Монте-Карло (МК) доли событий, вызванных процессом PGF. МК-программы LEPTO и PHYTHIA использовались для моделирования событий с $Q^2 > 1 \text{ ГэВ}^2$ и $Q^2 < 1 \text{ ГэВ}^2$ соответственно. Параметры обеих программ варьировались для того, чтобы получить согласие с данными. События отбирались с $p_T > 0,7 \text{ ГэВ}$ для каждого адрона и $(p_T^{h_1})^2 + (p_T^{h_2})^2 > 2,5 \text{ ГэВ}^2$. Предварительные резуль-

таты по данным 2002 и 2003 гг. показали, что для $Q^2 > 1 \text{ ГэВ}^2$ $\Delta G/G = 0,06 \pm 0,31$ (стат.) $\pm 0,06$ (сист.) и для $Q^2 < 1 \text{ ГэВ}^2$ $\Delta G/G = 0,024 \pm 0,089$ (стат.) $\pm 0,057$ (сист.).

Эти два согласующихся независимых результата дали для глюонной поляризации при $x_g \approx 0,1$ на удивление малую величину. На рис. 1 эти результаты сравниваются с соответствующими величинами, полученными в экспериментах HERMES [3] и SMC [4] для $Q^2 > 1 \text{ ГэВ}^2$.

Рис. 1. Прямое измерение $\Delta G/G$. Показаны только статистические ошибки

Fig. 1. Direct measurement of $\Delta G/G$. The horizontal bars indicate the x_g ranges probed by the measurements. Only statistical errors are shown

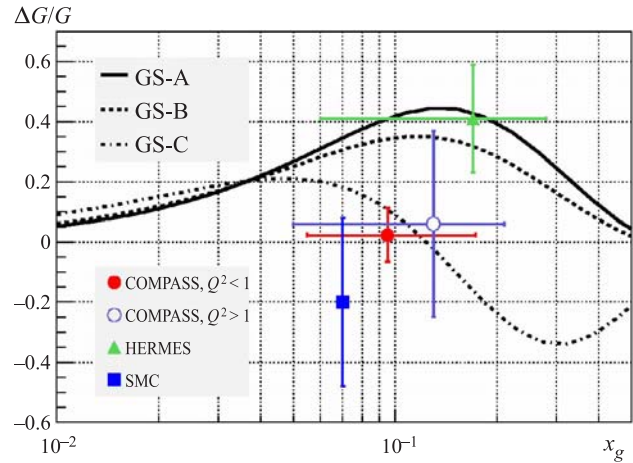


Рис. 2. Инвариантная масса $K\pi$ из распадов D^* . Данные 2003 г.

Fig. 2. Invariant $K\pi$ mass for D^* events from 2003

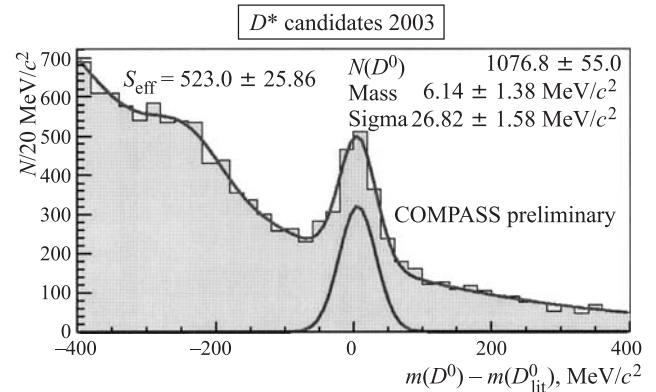
case, event samples with small and large Q^2 (below and above 1 GeV^2) were analyzed separately.

The determination of $\Delta G/G$ from the light-quark data sets depends on Monte Carlo simulation to obtain the fraction of PGF processes in the event sample. Events were selected with $p_T > 0.7 \text{ GeV}$ for both hadrons individually and with $(p_T^{h_1})^2 + (p_T^{h_2})^2 > 2.5 \text{ GeV}^2$. For the event samples with $Q^2 > 1 \text{ GeV}^2$ and $Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$ the Monte Carlo codes LEPTO and PHYTHIA were used, respectively. The parameters of both codes were tuned to reproduce our data and varied to determine the systematic errors.

The preliminary results obtained from the 2002 and 2003 data are

$$\Delta G/G = 0.06 \pm 0.31 \text{ (stat.)} \pm 0.06 \text{ (syst.)}$$

for the $Q^2 > 1 \text{ GeV}^2$ sample (see, e.g., Ref. [2]) and



$$\Delta G/G = 0.024 \pm 0.089 \text{ (stat.)} \pm 0.057 \text{ (syst.)}$$

for the $Q^2 < 1 \text{ GeV}^2$ sample.

These independent results show consistently a surprisingly small gluon polarization around $x_g \approx 0.1$. In Fig. 1 results are compared to the values obtained by HERMES [3] for all Q^2 (not measured) and by the SMC for $Q^2 > 1 \text{ GeV}^2$ [4].

The heavy-quark (open charm) data samples of 2002 and 2003 have been fully analyzed in terms of cross-section asymmetries. However, a significant result for $\Delta G/G$ can

Данные 2002 и 2003 гг. по асимметриям сечений в рождении пар тяжелых кварков (очарованных) проанализированы. Однако статистически значимые $\Delta G/G$ могут быть получены только вместе с данными 2004 г., анализ которых еще не завершен. Наиболее четко выделяются события с рождением D^0 из распадов D^* . На рис. 2 показано распределение событий по инвариантной массе $K\pi$ для D^* .

Всего выделено около 1500 событий D^* . Из рис. 3 видно хорошее согласие распределений измеренных и моделированных событий по z для процесса $\gamma^* g \rightarrow c\bar{c}$, подтверждающее, что PGF-процесс доминирует в этом наборе данных.

Рис. 3. Сравнение экспериментальных и моделированных z -распределений

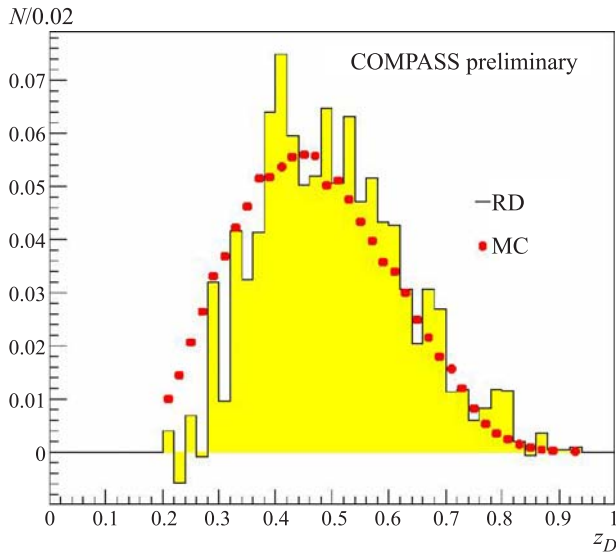


Fig. 3. Comparison of the z -distribution from data and Monte Carlo

only be obtained including the 2004 data which are still under analysis. Most of the information is coming from D^0 's originating from D^* decays. Figure 2 shows the $K\pi$ invariant mass distribution for D^* events from 2003. From the 2002 and 2003 runs there are about 1500 D^* events. The excellent agreement of the measured and simulated z -distributions for $\gamma^* g \rightarrow c\bar{c}$ events demonstrates that indeed PGF processes dominate the event sample (Fig. 3).

Single-Spin Transverse Asymmetries. The analysis of the 2002 data with transverse target spin orientation is finalized and accepted for publication [5]. The Collins asym-

Поперечные спиновые асимметрии. Завершен анализ данных 2002 г. по полуинклюзивному процессу рождения адронов на поперечно-поляризованных дейтронах [5]. Так называемые коллиз-асимметрии, связанные со структурной функцией h_1 («поперечность»), и сиверс-асимметрии, связанные с внутренним моментом кварков k_T в нуклоне, показаны на рис. 4 в зависимости от кинематических переменных x , z и p_T . Эти данные получены впервые. Как видно, эффект мал и согласуется с нулем в пределах ошибок. Поскольку коллиз-асимметрии пропорциональны произведению h_1 и спиновзависящей функции фрагментации кварков в адроны, последняя может быть ответственна за малость асимметрий.

Структурная функция g_1 . Анализ g_1 по данным 2002 и 2003 гг. для области $1 < Q^2 < 100 \text{ ГэВ}^2$ и $0,004 < x < 0,7$ опубликован в работе [6]. Это наиболее точные данные для области малых x . КХД-анализ этих данных (рис. 5) в следующем за лидирующим порядке в схеме \overline{MS} подтвердил их важность. Анализ основан на всех существующих данных для протонов, дейтронов и нейтронов из экспериментов в ЦЕРН, SLAC и DESY, а также в JLAB. Новые данные COMPASS находятся в

metries, which are related to the transversity structure function h_1 , and the Siverson asymmetries, which are related to internal k_T of quarks in the nucleon, are shown as a function of several kinematic variables in Fig. 4. The data represent the first information on the transverse asymmetries of the deuteron in the DIS region. Effects are small and consistent with zero within the present accuracy. The total statistics accumulated in 2002–2004 is more than an order of magnitude larger than that of 2002.

The measured Collins asymmetries are proportional to the product of a fragmentation function and a parton distribution function (h_1). It cannot be excluded that this spin-dependent fragmentation function is small in this particular process and thus responsible for the small asymmetries.

Deuteron Structure Function g_1 . The analysis of g_1 for the 2002–2003 data in the region $1 < Q^2 < 100 \text{ GeV}^2$ and $0.004 < x < 0.7$ is published [6]. The new data are the most precise data in the region $0.004 < x < 0.03$. A next-to-leading order QCD fit in the \overline{MS} scheme was performed to study the impact of these data. The fit includes all previous data points for the proton, deuteron and neutron from

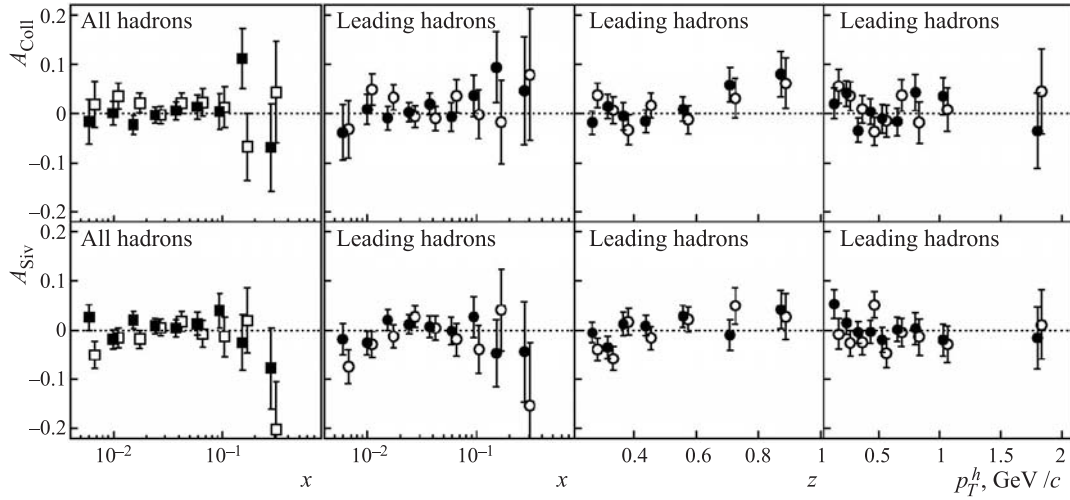
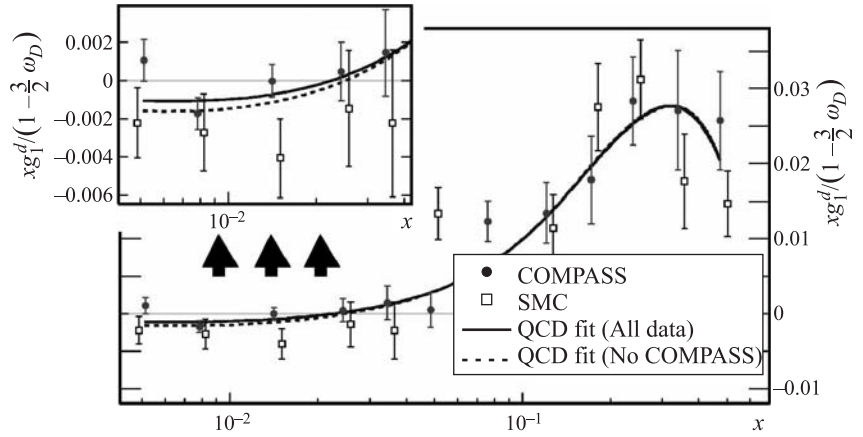


Рис. 4. Коллинз- (вверху) и сиверс- (внизу) асимметрии в зависимости от x , z и p_T для рождения положительных (темные символы) и отрицательных (светлые символы) адронов. Ошибки статистические. Первая колонка относится к асимметриям всех адронов, остальные колонки — лидирующих адронов

Fig. 4. Collins asymmetry (top) and Sivers asymmetry (bottom) against x , z and p_T for positive (full points) and negative hadrons (open points). Error bars are statistical only. The first column gives the asymmetries for all hadrons, the other three columns for the leading hadrons. In all the plots the points are slightly shifted horizontally with respect to the measured value

Рис. 5. Величины $xg_1^d(x)$ COMPASS (\blacktriangle) и SMC (\square). Кривые — NLO-фиты: сплошная линия — все данные; пунктирная линия — данные без COMPASS; точечная линия — данные без SMC

Fig. 5. Values of $xg_1^d(x)$ from COMPASS (\blacktriangle) and SMC (\square). The curves represent the results of the NLO QCD fits at the Q^2 of the COMPASS points (solid line for all data, dashed line without COMPASS data, and dotted line without SMC data). The data points are corrected for the deuterium D-wave state probability and thus correspond to the average of a proton and a neutron



CERN, SLAC and DESY, as well as the recent neutron data from JLab at large x . It is evident from Fig. 5 that the COMPASS data are in a better agreement with the fitted g_1 structure function, even when they are not included in the fit. One can quote the effect on the first moment $\Delta\Sigma$ of the flavour singlet distribution at $Q^2 = 4 \text{ GeV}^2$, which in the \overline{MS} scheme is identical to the flavour-singlet axial charge a_0 . The result including the COMPASS data is $a_0 = 0.237_{-0.029}^{+0.024}$ and omitting the new data is

$a_0 = 0.202_{-0.077}^{+0.042}$. Thus, COMPASS data reduce the uncertainty of this important physical quantity by a factor two. The new data were already taken into account in new global analyses [7].

Pentaquark. Recently NA49 reported an exotic baryonic state at a mass of 1862 MeV, decaying into $\Xi^- \pi^-$, which had been interpreted as pentaquark. Motivated by this observation we searched for narrow $\Xi^- \pi^\pm$ and $\Xi^+ \pi^\pm$ resonances produced by quasi-real photons. While the ordinary hyperon states $\Xi(1530)^0$ and $\Xi(1530)^0$ are clearly

лучшем согласии с глобальным фитом даже тогда, когда они в этот фит не включаются. По результатам фита может быть вычислен первый момент синглетного распре-

деления кварков в нуклоне $\Delta\Sigma$, характеризующий полный вклад кварков в спин нуклона. В рамках NLO- \overline{MS} анализа эта величина идентична аксиальному заряду a_0 .

Если включить в анализ новые данные COMPASS, $a_0 = 0,237^{+0,024}_{-0,029}$, а без них $a_0 = 0,202^{+0,042}_{-0,077}$, т. е. ошибка в определении этой важной величины уменьшается вдвое. Новые данные уже используются теоретиками [7].

Пентакварк. Недавно коллаборация NA-49 в ЦЕРН сообщила об экзотическом барионном состоянии с массой около 1862 МэВ, распадающемся на $\Xi^- \pi^-$, которое интерпретируется как пентакварк. COMPASS попытался искать узкие резонансы в состояниях $\Xi^- \pi^\pm$ и $\Xi^+ \pi^\pm$, рожденных квазиреальными фотонами. Обычные гиперонные состояния $\Xi^0(1530)$ и $\Xi^-0(1530)$ были четко идентифицированы, но никаких экзотических состояний на статистике 2002 и 2003 гг. не наблюдалось [8].

Поляризация Λ и $\bar{\Lambda}$. Изучалась передача спина в рождении Λ и $\bar{\Lambda}$, которая может указывать на поляризацию странных кварков в нуклоне. Проанализированы данные 2002 г. (рис. 6, 7) и сравнены с другими имеющимися данными. Полная статистика 2002–2004 гг. позволит иметь самые точные данные [9].

Рис. 6. Передача спина к Λ

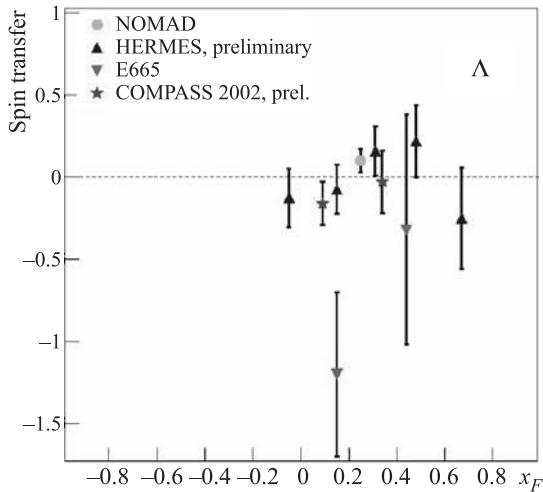


Fig. 6. Spin transfer to Λ hyperons

Рис. 7. Передача спина к $\bar{\Lambda}$

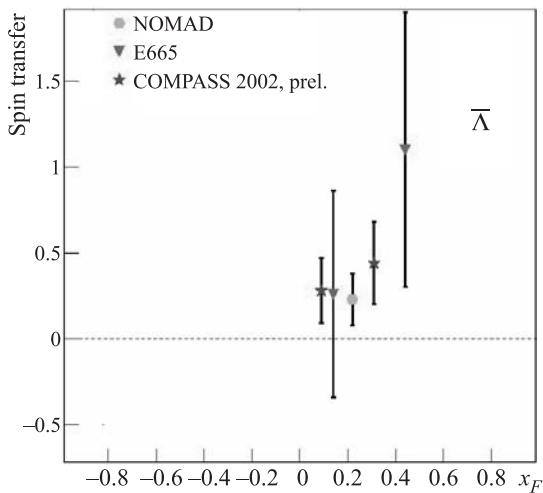


Fig. 7. Spin transfer to $\bar{\Lambda}$ hyperons

seen, no exotic baryon is observed in the data taken in 2002 and 2003 [8].

Λ ($\bar{\Lambda}$) Polarization. The longitudinal spin transfer in Λ and $\bar{\Lambda}$ production, which can, e.g., give hints on the strange quark polarization in the nucleon, was studied. The

Список литературы / References

1. Savin I. A. (On behalf of the COMPASS Collab.) // Proc. of the 32nd Intern. Conf. on High Energy Physics, Aug. 2004, Beijing, China.
2. Schill C. (COMPASS Collab.). hep-ex/0501056; talk at SPIN-2004.
3. Airapetian A. et al. (HERMES Collab.) // Phys. Rev. Lett. 2000. V. 84. P. 2584; hep-ex/9907020.
4. Adeva B. et al. (Spin Muon Collab. (SMC)) // Phys. Rev. D. 2004. V. 70. P. 012002; hep-ex/0402010.
5. Alexakhin V. Y. et al. (COMPASS Collab.). hep-ex/050302; Phys. Rev. Lett. (in press).
6. Ageev E. S. et al. (COMPASS Collab.) // Phys. Lett. B. 2005. V. 612. P. 154; hep-ex/0501073.
7. Leader E., Sidorov A. V., Stamenov D. B. hep-ph/0503140.
8. Ageev E. S. et al. (COMPASS Collab.). hep-ex/0503033; Eur. Phys. J. (in press).
9. Alexakhin V. Y. (COMPASS Collab.). hep-ex/0502014.

**2–3 июня в Дубне под председательством
директора ОИЯИ академика В. Г. Кадышевского
проходила 98-я сессия Ученого совета Института.**

В. Г. Кадышевский выступил с докладом о решениях сессии Комитета полномочных представителей государств-членов ОИЯИ от 17–18 марта 2005 г. О подготовке плана стратегического развития ОИЯИ («дорожной карты») проинформировал вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян. Сообщение о работе базовых установок ОИЯИ и создании установки ИРЕН сделал главный инженер ОИЯИ член-корреспондент РАН Г. Д. Ширков.

С докладами о рекомендациях программно-консультативных комитетов выступили: Т. Холлман (ПКК по физике частиц), Н. Янева (ПКК по ядерной физике), В. Навроцик (ПКК по физике конденсированных сред). Профессор А. Н. Сисакян представил предложения о составах и председателях ПКК.

В рамках сессии Ученого совета состоялось заседание круглого стола на тему «Сотрудничество ОИЯИ с научными институтами, университетами, организациями и фондами Германии в области науки и образования». На заседании с докладами выступили: А. Н. Сисакян «Состояние и перспективы сотрудничества»; В. Шайд, С. П. Иванова «Сотрудничество между Университетом в Гиссене, ЛТФ им. Н. Н. Боголюбова и УНЦ ОИЯИ в области научных исследований по ядерной физике и образования»; Д. А. Сдвижков «Возможности научных исследований в Германии»; Б. Хайнце «Фонд Гельмгольца и Россия — стратегический союз для лучшего будущего»; А. Т. Филиппов «О научно-образовательной программе DIAS-TH».

Начальник ОРПИ профессор Е. А. Красавин представил доклад «Об исследованиях по радиационной биологии в ОИЯИ и о плане преобразования Отделения радиационных и радиобиологических исследований в Лабораторию радиационной биологии».

Ученый совет одобрил предложения дирекции о присвоении группе выдающихся ученых звания «Почетный доктор ОИЯИ».

Объявлены вакансии на должности директоров ЛТФ и ЛНФ, выборы которых состоятся на 100-й сессии Ученого совета (июнь 2006 г.).

В программу сессии также вошли посвященные Всемирному году физики научные доклады Ю. Ц. Оганесяна «Синтез сверхтяжелых элементов в ОИЯИ: новые результаты и перспективы» и С. М. Биленького «Современное состояние проблемы масс и осцилляций нейтрино».

Ученый совет принял следующую резолюцию.

**The 98th session of the JINR Scientific Council,
chaired by JINR Director V. Kadyshevsky,
took place in Dubna on 2–3 June.**

results from the 2002 data are shown in Figs. 6 and 7 in comparison with previous results [9].

At the session, Academician V. Kadyshevsky presented a report on the decisions taken by the JINR Committee of Plenipotentiaries at its meeting held on 17–18 March 2005. Vice-Director A. Sissakian presented the first proposals of the JINR Directorate concerning the strategic plan for the Institute's development («road map»). JINR Chief Engineer G. Shirkov informed the Council on the operation of the JINR basic facilities and on construction of the IREN facility.

The recommendations of the JINR Programme Advisory Committees were reported by T. Hallman (PAC for Particle Physics), N. Janeva (PAC for Nuclear

Physics), and by W. Nawrociak (PAC for Condensed Matter Physics). Proposals concerning the memberships of the PACs were presented by Professor A. Sissakian.

The session included a Round Table entitled «JINR's Cooperation with German Research Centres, Universities, Organizations and Foundations in the Field of Science and Education», at which the following presentations were given: «Status and Prospects of the Cooperation» by A. Sissakian, «Giessen–BLTP–UC Collaboration in Nuclear Physics: Research and Education» by W. Scheid and S. Ivanova, «The Research Opportunities in Germany» by D. Sdvizkov, «Helmholtz Foundation and Russia — Strategic Alliance for a Better Future» by B. Heinze, and «Sci-

entific and Educational Programme DIAS-TH» by A. Filippov.

Research in the field of radiation biology at JINR and a plan to reorganize the Division of Radiation and Radiobiological Research (DDDR) into a Laboratory of Radiation Biology were presented by DDDR Head E. Krasavin.

The Scientific Council endorsed the Directorate's proposals on the awarding of the title «Honorary Doctor of JINR» to a group of outstanding scientists.

The Council announced vacancies of the directors of BLTP and FLNP to be elected at the Council's 100th session (June 2006).

The following scientific reports, dedicated to the World Year of Physics event, were presented: «Synthesis of Superheavy Elements at JINR: New Results and Prospects» by Yu. Oganessian and «Present Status of the Problem of Neutrino Mass and Oscillations» by S. Bilenky.

СЕССИЯ УЧЕНОГО СОВЕТА ОИЯИ
SESSION OF THE JINR SCIENTIFIC COUNCIL



СЕССИЯ УЧЕНОГО СОВЕТА ОИЯИ
SESSION OF THE JINR SCIENTIFIC COUNCIL



Дубна, 2–3 июня.
98-я сессия Ученого совета ОИЯИ

Dubna, 2–3 June.
The 98th session of the JINR
Scientific Council



I. Общие положения

Ученый совет принимает к сведению информацию, представленную директором ОИЯИ В. Г. Кадышевским, о решениях состоявшейся в марте 2005 г. сессии Комитета полномочных представителей ОИЯИ, в частности:

- об одобрении деятельности дирекции Института в период с 1992 по 2004 г., направленной на сохранение и развитие ОИЯИ как ведущего мирового центра фундаментальных и прикладных исследований, подготовку молодых ученых в соответствующих областях знаний;
- об утверждении «Проблемно-тематического плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества ОИЯИ на 2005 г.», основанного на рекомендациях Ученого совета и программно-консультативных комитетов ОИЯИ;

- о поддержке действий дирекции Института, направленных на концентрацию имеющихся финансовых и кадровых ресурсов на главных направлениях научных исследований;
- об одобрении планов дирекции по участию Института в инновационной деятельности;
- об избрании, в соответствии с Уставом ОИЯИ, профессора А. Н. Сисакяна директором ОИЯИ сроком на 5 лет начиная с 1 января 2006 г.

Ученый совет поздравляет профессора А. Н. Сисакяна и желает ему успехов в осуществлении руководства Институтom.

Ученый совет выражает благодарность академику РАН В. Г. Кадышевскому за успешную работу в качестве директора ОИЯИ в течение 13 лет и высоко оценивает его выдающийся вклад в развитие Института и научно-технического сотрудничества с исследовательскими центрами стран-участниц и других стран.

Ученый совет настоятельно поддерживает рекомендацию Комитета полномочных представителей о том, чтобы избранный директор должным образом отметил заслуги академика В. Г. Кадышевского перед Институтом.

II. Рекомендации по перспективной научной программе ОИЯИ

В соответствии с рекомендацией предыдущей сессии вице-директор ОИЯИ А. Н. Сисакян представил первые предложения по подготовке «дорожной карты» для реализации стратегических целей научной программы Института на предстоящие 10 лет в качестве следующего шага в процессе планирования, начатого семилетней научной программой. Ученый совет одобряет эти первые предложения, которые были разработаны дирекцией ОИЯИ и обсуждены на заседаниях НТС лабораторий и Инсти-

The Scientific Council adopted the following Resolution.

I. General Considerations

The Scientific Council notes the information presented by JINR Director V. Kadyshevsky concerning the decisions taken by the JINR Committee of Plenipotentiaries at its March 2005 session. Specifically:

- the approval of the activity of the JINR Directorate during 1992–2004 aimed at preserving and developing JINR as a leading world centre of fundamental and applied research and of education of young scientists in the relevant areas of knowledge;
- the approval of the JINR Topical Plan of Research and International Cooperation for 2005 based on the recommendations of the Scientific Council and the PACs;
- the support of the efforts made by the Directorate to concentrate avail-

able financial and human resources on the most important directions of research;

- the approval of the Directorate's plans to participate in innovation activities;
- the election of A. Sissakian as the new director of JINR for a term of five years, in accordance with the Institute's Charter, beginning 1 January 2006.

The Scientific Council congratulates Professor A. Sissakian and wishes him success in his leadership of the Institute.

The Scientific Council thanks Academician V. Kadyshevsky for his successful leadership during 13 years as director of JINR. His outstanding contributions to the development of JINR and of its scientific and technological cooperation with research institutions of the Member States and of other countries are highly appreciated. The Scientific Council strongly supports the recom-

mendation of the Committee of Plenipotentiaries that the new director find an appropriate means to recognize Academician V. Kadyshevsky's meritorious service to JINR.

II. Recommendations for the Road Map of JINR's Future Research Programme

In response to its previous recommendation, the Scientific Council was informed by Vice-Director A. Sissakian about the first proposals concerning the development of a road map to achieve the strategic goals of the Institute's research programme for the coming 10 years as the next step in the planning process initiated with the current seven-year scientific programme. The Scientific Council endorses these proposals, as elaborated by the Institute's Directorate and discussed by the internal scientific councils of JINR and its laboratories as well as at the April meetings

туда, а также на весенних сессиях ПКК, и считает их хорошей основой для дальнейшей проработки.

Ученый совет рекомендует продолжить работу над «дорожной картой» и, в частности, отразить в ней значимость различных тем и проектов, их соответствие интересам международного научного сообщества, а также включить в нее предложения по кадровым и финансовым ресурсам, которые необходимы в будущем. Этот документ должен представлять собой стратегический план действий для поддержания лидирующей роли ОИЯИ как «кластерного» центра высокой компетентности и привлекательности для стран-участниц. Также рекомендуется представить для обсуждения на сессиях Ученого совета «дорожные карты» лабораторий с тем, чтобы оценить роль каждой лаборатории в реализации долгосрочной научной программы Института.

Ученый совет предлагает дирекции ОИЯИ и экспертам разработать

предложения по развитию научной базы Института, в том числе по возможным мегапроектам, таким как международный линейный коллайдер, который, очевидно, имеет огромную важность для определения долгосрочных научных перспектив ОИЯИ. Мегапроекты по новым установкам и экспериментам должны быть, однако, предметом детального рассмотрения Ученым советом.

Ученый совет просит дирекцию представить на следующей сессии обновленный проект «дорожной карты», включая компактный обзор по составам научно-исследовательских групп и их финансированию.

Ученый совет считает, что для реализации целей представленной «дорожной карты» необходим больший объем финансирования, и просит Комитет полномочных представителей рассмотреть вопрос об увеличении бюджета Института, в частности, с учетом влияния инфляции на уровни реальных доходов и

заработной платы, которая не компенсировалась в течение многих лет.

Ученый совет рекомендует дирекции ОИЯИ установить контакты с Европейским стратегическим форумом по научной инфраструктуре (ESFRI) для регулярного обмена информацией по вопросам разработки «дорожной карты» в сфере научной инфраструктуры в Европе и ОИЯИ с целью координации этих планов. Ученый совет предлагает дирекции пригласить председателя ESFRI Дж. Вуда для участия в работе 99-й сессии.

III. Рекомендации по базовым установкам

Ученый совет принимает к сведению информацию, представленную главным инженером ОИЯИ Г. Д. Ширковым, о работе базовых установок Института и с удовлетворением отмечает их стабильную работу.

of the PACs, and considers them as a good basis for further development.

The Scientific Council recommends continuation of this work and specifically that the road map include the impact of the various themes and projects, their relevance to the interests of the international scientific community, and the assumptions made concerning manpower and funding profiles for the future. The road map should document a strategic plan to maintain JINR's leading role as a competence cluster in Dubna which is highly attractive for participation of the JINR Member States. The road maps of the Institute laboratories should be also presented at the Scientific Council sessions in order to assess the role to be played by each laboratory.

The Scientific Council invites the JINR Directorate and experts to develop proposals concerning the development of the Institute's future scientific basis, including possible megaprojects such as the International Linear Collider

(ILC), which is obviously of great importance for the long-term future of JINR. Megaprojects for new facilities and experiments should, however, be a matter of detailed consideration by the Scientific Council.

The Scientific Council asks the Directorate to present an updated draft road map at the next session, including a compact review of group sizes and budgets.

The Scientific Council considers that a larger level of funding is needed for achieving the goals of the draft road map as presented. It asks the Committee of Plenipotentiaries to consider the question of increasing the Institute's budget, particularly in view of the inflation in costs and salaries that have not been compensated for many years.

The Scientific Council recommends that the JINR Directorate establish contact with the European Strategic Forum for Research Infrastructures (ESFRI) in order to inform each other

regularly about the European and JINR infrastructure road maps in the interest of harmonizing these plans. The Scientific Council suggests that the Directorate invite the ESFRI Chairman, J. Wood, to its 99th session.

III. Recommendations on the JINR Basic Facilities

The Scientific Council takes note of the information on the operation of the JINR basic facilities, presented by JINR Chief Engineer G. Shirkov, and appreciates the stable operation of these facilities.

Concerning the construction of the IREN facility, the Scientific Council insists that all problems with this project must be clarified as soon as possible. At its next meeting, the PAC for Nuclear Physics should discuss IREN construction in the context of a realistic plan of investment, requested by the Scientific

В связи с представленной информацией о создании установки ИРЕН Ученый совет настаивает на скорейшем выяснении всех проблем с этим проектом и рекомендует ПКК по ядерной физике на следующей сессии обсудить вопрос об ИРЕН с учетом: а) реалистичного финансового плана, который запрашивался на предыдущей сессии Ученого совета, б) обеспечения необходимыми кадровыми ресурсами и в) наличия актуальной программы исследований с учетом современных научных тенденций в мире. Ученый совет просит на следующей сессии представить доклад по созданию установки ИРЕН, основанный на выводах ПКК.

Ученый совет выражает сожаление по поводу пожара, произошедшего в экспериментальном зале, прилегающем к фазотрону, и рекомендует дирекции ЛЯП им. В. П. Джелепова предпринять энергичные действия для возобновления работы этой установки и восстановления канала по транспорти-

ровке пучка к комплексу адронной терапии.

Ученый совет заслушал информацию о ходе работ по линейному ускорителю электронов «Линак-800» (первая часть ДЭЛСИ) и просит соответствующие ПКК обсудить следующие вопросы: а) планы работ по созданию этого ускорителя, б) какое оборудование, включая лазеры на свободных электронах, планируется использовать и в) насколько эти технические разработки обоснованы и целесообразны с точки зрения научных целей и задач, которые будут включены в «дорожную карту» ОИЯИ.

IV. Рекомендации в связи с работой ПКК

Ученый совет поддерживает рекомендации, выработанные на сессиях программно-консультативных комитетов в апреле 2005 г. и предста-

вленные профессорами Т. Холлманом, Н. Яневой и В. Навроциком.

Общие вопросы. ПКК на состоявшихся сессиях начали рассмотрение предложений лабораторий по приведению их программ, планируемых на 2006 г. и далее, в соответствие с имеющимися финансовыми и кадровыми ресурсами. ПКК также обсудили первые предложения по «дорожной карте» для научной программы Института в областях физики частиц, ядерной физики и конденсированных сред. Ученый совет просит комитеты завершить эту работу на осенних сессиях и представить сообщения по ее результатам на следующей сессии.

По физике частиц. Ученый совет с удовлетворением отмечает первые шаги по совершенствованию научной программы по физике частиц с целью ее сосредоточения на выполнении наиболее актуальной тематики физических исследований. Ученый совет согласен с рекомендацией ПКК о закрытии 14 работ (тем и про-

Council at the previous session, the necessary human resources, and a realistic scientific programme that takes the contemporary international context into account. The Scientific Council requests a report on the IREN project, based on the conclusion of the PAC, for the next session

The Scientific Council notes, with regret, the fire accident that occurred in the experimental hall adjacent to the Phasotron and recommends that the DLNP Directorate make a strong effort to recommission the Phasotron and to recover the beamline to the Hadron Therapy Complex as soon as possible.

The Scientific Council was informed about the status of Linac 800 (first part of DELSY) and asks the corresponding PACs to discuss (i) how the construction of this linear accelerator will be completed, (ii) what kind of instrumentation, including free-electron lasers, are planned, and (iii) whether these developments have been justified

by a sound scientific case that fits within the JINR road map.

IV. Recommendations in Connection with the PACs

The Scientific Council concurs with the recommendations made by the PACs at their April 2005 meetings and reported by Professors T. Hallman, N. Janeva, and W. Nawrocik.

Common Issues. At their meetings, the PACs began considering the proposals from the laboratories on the adjustment of the respective research programmes being prepared for 2006 and beyond, in accordance with the available financial and human resources. The PACs also discussed first proposals concerning the road map of the Institute's research programme in the fields of particle physics, nuclear physics, and condensed matter science. The Scientific Council asks the PACs to finalize this work at the Novem-

ber meetings and looks forward to presentations on the results of this activity at the next session.

Particle Physics Issues. The Scientific Council is pleased to note the first steps taken to streamline the Programme of Particle Physics Research in order to focus it on the most important physics topics. It concurs with the PAC's recommendations to close 14 activities (themes and projects) as indicated in the PAC report. At its next meeting, the PAC expects to consider, based on the information by the laboratory directors, which projects are suggested to be closed in 2006 and 2007.

The Scientific Council recognizes the significant achievements made in developing the Nuclotron accelerator complex during the last few years, in particular the increase of the energy of accelerated particles, progress towards increasing the intensity of polarized deuterons, and further development of the cryogenic system. The Scientific

ектов), как это указано в материалах ПКК, и с намерением рассмотреть на следующей сессии ПКК предложения директоров лабораторий о том, какие проекты будут закрыты в 2006 и 2007 гг.

Ученый совет отмечает значительные достижения в развитии нуклотрона как ускорительного комплекса в течение последних лет, в том числе увеличение энергии ускоренных частиц, прогресс в работе по увеличению интенсивности поляризованных дейтронов и по дальнейшему совершенствованию криогенной системы. Ученый совет поддерживает рекомендацию ПКК о необходимости подготовки в письменном виде детального плана дальнейшего развития нуклотрона, в частности, для создания пучков тяжелых ионов высокой интенсивности вплоть до полной проектной энергии, на которую рассчитана эта базовая установка. Ученый совет также хотел бы заслушать доклад о будущей про-

грамме физических исследований на нуклотроне.

Ученый совет поддерживает рекомендацию ПКК по новому проекту «Астрофизические исследования в космическом эксперименте "Нуклон"», по новой теме «Исследования e^+e^- -взаимодействий, физика и детектор на линейном коллайдере» и по включению методических работ по подготовке проекта PAX в качестве дополнительного пункта темы «Проведение исследований на ускорительном комплексе GSI», а также по текущим экспериментам, ранее одобренным к завершению в 2005 г., как это указано в материалах ПКК.

Ученый совет хотел бы заслушать более подробную информацию о планах участия в работах по линейному коллайдеру, обсужденных ПКК, и о планах по нейтринным экспериментам на одной из следующих сессий.

Ученый совет с удовлетворением отмечает успешное выполнение обязательств ОИЯИ по подготовке

детекторов ATLAS, CMS и ALICE к экспериментам на LHC и высоко оценивает роль дирекции ОИЯИ в достижении этой цели. Ученый совет приветствовал бы более активное участие теоретиков ЛТФ в разработке физических программ исследований, планируемых на LHC.

Ученый совет настоятельно поддерживает желание ПКК заслушать доклад, касающийся работ по активной подготовке программного обеспечения и компьютерной инфраструктуры, направленных на получение физических результатов на стадии запуска LHC учеными ОИЯИ.

По ядерной физике. Ученый совет с удовлетворением отмечает новое достижение ученых ЛЯР им. Г. Н. Флерова по наблюдению двух новых событий в эксперименте по синтезу элемента с $Z = 118$ и ожидает успешного продолжения программы исследований по сверхтяжелым элементам.

Ученый совет отмечает, что первые эксперименты, проведенные на

Council supports the PAC's recommendation concerning the need to prepare a written detailed plan for upgrading the capability of the Nuclotron in the future; for example, for the development of high-intensity heavy-ion beams up to the highest energy provided by the design of the Nuclotron. It also looks forward to a report about future physics at the Nuclotron.

The Scientific Council supports the recommendations of the PAC on the new project «Astrophysical Studies in the NUCLEON Space Experiment», on the new theme «Study of e^+e^- Interactions, Linear Collider Physics and Detector», on including R&D study for the preparation of the PAX project as an additional item of the theme «Investigations at the GSI Accelerator Complex», and on the continuation of the current activities beyond 2005, as outlined in the PAC report.

The Scientific Council looks forward to hearing more details of the lin-

ear collider plans discussed by the PAC and would also like to be informed about plans for neutrino experiments at a future session.

The Scientific Council is pleased to note that the obligations undertaken by JINR for the preparation of the ALICE, ATLAS, and CMS detectors for the experiments at the LHC have been successfully met and appreciates the role of the Institute Directorate in achieving this important goal. The Scientific Council would welcome a more active involvement of BLTP theoreticians in the preparation of the research programmes planned at the LHC.

The Scientific Council strongly supports the wish of the PAC to hear at its next meeting a report concerning the software and computing efforts being actively made to allow JINR scientists to produce first scientific results at the time of LHC start-up.

Nuclear Physics Issues. The Scientific Council is pleased to note the re-

cent achievement of the Flerov Laboratory in obtaining two additional events in the $Z = 118$ experiment and looks forward to successful continuation of the superheavy-element research programme.

The Scientific Council notes that the first experiments carried out at the DRIBs complex have demonstrated a large potential for research with accelerated secondary beams and supports the research programme with ${}^6\text{He}$ beams with first priority.

The Scientific Council notes with interest the new results obtained in the MUON experiment during the last three years.

The Scientific Council is pleased to note the completion of the design stage of the SAD project, targeted on creating a facility to address important problems of modern nuclear energy production and waste transmutation. It encourages collaboration between this project and

комплексе DRIBs, продемонстрировали большой потенциал для исследований с ускоренными вторичными пучками, и поддерживает продолжение программы исследований с пучками ${}^6\text{He}$ с первым приоритетом.

Ученый совет с интересом отмечает новые результаты, полученные в рамках проекта «Мюон» в течение последних трех лет.

Ученый совет с удовлетворением отмечает завершение этапа разработки проекта SAD, нацеленного на создание установки для решения современных проблем по получению ядерной энергии и трансмутации ядерных отходов, и поддерживает сотрудничество между участниками этого проекта и участниками действующих европейских и других проектов по трансмутации.

Ученый совет поддерживает рекомендацию об одобрении нового проекта GERDA-MAJORANA по поиску безнейтринного двойного бета-распада ${}^{76}\text{Ge}$ с высшим приоритетом.

Эксперимент PALM, нацеленный на улучшение точности измерения времени жизни парапозитрония, следует одобрить в соответствии с рекомендациями, приведенными в материалах ПКК.

По физике конденсированных сред. Ученый совет с удовлетворением отмечает, что объем необходимого бюджетного финансирования для модернизации реактора ИБР-2 в 2004–2005 гг. был обеспечен полностью и своевременно, что позволило завершить в срок введение в эксплуатацию нового подвижного отражателя. Ученый совет ожидает, что финансирование работ по модернизации ИБР-2 будет продолжено до полного их завершения в соответствии с планом.

Ученый совет согласен с общим утверждением ПКК о том, что науки в области конденсированных сред, включая науки о жизни, являются быстро развивающейся сферой научной деятельности в мире.

Ученый совет приветствует активное проведение исследований по теме «Радиационные эффекты и модификация материалов, радиоаналитические и радиоизотопные исследования на ускорителях ЛЯР им. Г. Н. Флерова».

V. О составах ПКК

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначает в состав ПКК по физике конденсированных сред В. М. Петрова (ИМБП, Москва, Россия) и Ф. Спурны (ИЯФ, Прага, Чешская Республика) и назначает в состав ПКК по ядерной физике З. Хофманна (GSI, Дармштадт, Германия) сроком на три года.

Ученый совет выражает благодарность профессорам С. Козубеку, Г. Мюнценбергу и П. Спиллантини за исключительно плодотворную работу в качестве членов ПКК по физике конденсированных сред, ПКК по

European and other transmutation projects already in progress.

The Scientific Council supports the recommendation on the approval, with highest priority, of the new project GERDA-MAJORANA on the search for neutrinoless double-beta decay of ${}^{76}\text{Ge}$.

The PALM experiment, aimed at an improved lifetime measurement of parapositronium, should be approved as outlined in the PAC report.

Condensed Matter Physics Issues. The Scientific Council is pleased to note that the full budget required for the modernization of IBR-2 in the period 2004–2005 was provided in a timely way, enabling the completion of the commissioning of the new movable reflector on schedule. The Scientific Council expects that the planned financial support for this activity will continue until the IBR-2 modernization is complete.

The Scientific Council supports the general statement of the PAC that condensed matter science, including life sciences, appears to be a fast developing field of world research activity.

The Scientific Council welcomes the rapidly growing activity on the theme «Radiation Effects and Modification of Materials, Radioanalytical and Radioisotopic Investigations at the FLNR Accelerators».

V. Memberships of the PACs

As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council appoints V. Petrov (IMBP, Moscow, Russia) and F. Spurný (NPI, Prague, Czech Republic) as new members of the PAC for Condensed Matter Physics, and appoints S. Hofmann (GSI, Darmstadt, Germany) as new member of the PAC for Nuclear Physics for a term of three years.

The Scientific Council thanks Professors S. Kozubek, G. Münzenberg, and P. Spillantini for their very successful work as members of the PACs for Condensed Matter Physics, for Nuclear Physics, and for Particle Physics, respectively.

VI. Recommendations Concerning the Radiation Biology Research at JINR

The Scientific Council takes note of the report on the current and planned research programme in the field of radiation biology, presented by E. Krasavin, head of the Division of Radiation and Radiobiological Research (DRRR), as well as of the intention to reorganize DRRR into a Laboratory of Radiation Biology (LRB). The main goal of this programme is simulation of the effect of heavy charged particle radiation from the Galaxy in experiments at the Nuclotron and studies of the biological ef-

ядерной физике и ПКК по физике частиц соответственно.

VI. Рекомендации по исследованиям в области радиационной биологии в ОИЯИ

Ученый совет принимает к сведению доклад о текущей и планируемой программе исследований в области радиационной биологии, представленный начальником Отделения радиационных и радиобиологических исследований (ОРПИ) Е. А. Красавиным, а также информацию о намерениях по преобразованию ОРПИ в Лабораторию радиационной биологии (ЛРБ). Основными целями представленной программы являются моделирование эффектов воздействия тяжелых заряженных ионов космического происхождения на биологические объекты в экспериментах на нуклотроне, а также исследования биологических эффектов на пучке ионов углерода, которые проводятся в рам-

ках проекта «Нуклотрон для медицины» и направлены на развитие методов эффективной терапии онкологических заболеваний.

Учитывая желание Российской академии наук иметь более тесное сотрудничество с ОИЯИ в исследованиях по радиационной биологии и радиационной медицине, выраженное в письме, которое представил академик РАН М. А. Островский, Ученый совет хотел бы заслушать доклад по данному вопросу на следующей сессии.

Ученый совет рекомендует изучить возможности развития в ОИЯИ поисковых исследований в области радиационной медицины на существующих и создаваемых установках Института, в том числе по созданию аппаратуры для радиационной хирургии с использованием адронных и гамма-пучков.

Ученый совет принимает к сведению намерения по преобразованию ОРПИ в ЛРБ и предлагает дирекции ОИЯИ представить документи-

рованный план, касающийся новой лаборатории.

VII. Заседание круглого стола «Сотрудничество ОИЯИ с научными институтами, университетами, организациями и фондами Германии в области науки и образования»

Ученый совет благодарит представителей ОИЯИ и научных учреждений Германии — А. Н. Сисакяна, В. Шайда, С. П. Иванову, Д. А. Сдвижкова, Б. Хайнце, А. Т. Филиппова — за высокий уровень выступлений в ходе заседания круглого стола.

В настоящее время физики ОИЯИ проводят широкий спектр совместных исследований в области науки и образования с учеными 71 научного центра и университетов, расположенных в 45 городах ФРГ. Это интенсивное сотрудничество осуществляется: а) через прямые обмены между сотрудничающими груп-

fectiveness of the carbon ion beam at the Med-Nuclotron channel with the aim of developing an effective cancer therapy.

Considering the wish of the Russian Academy of Sciences to have a closer cooperation with JINR in the fields of radiation biology and radiation medicine, as expressed in the letter announced by Professor M. Ostrovsky, the Scientific Council invites a corresponding report to be presented at the next session.

The Scientific Council recommends investigating the possibilities for studies in the field of radiation medicine at the existing facilities of JINR and those under construction, including development of apparatus for radiation surgery based on the use of hadron and gamma beams.

The Scientific Council takes note of the intention to reorganize DRRR into LRB and encourages the JINR Directorate to present a documented plan concerning the new laboratory.

VII. Round Table «JINR's Cooperation with German Research Centres, Universities, Organizations and Foundations in the Field of Science and Education»

The Scientific Council thanks the representatives of JINR and of German research institutions — A. Sissakian, W. Scheid, S. Ivanova, D. Sdvizkov, B. Heinze, and A. Filippov — for the high quality of their presentations.

At present, JINR physicists are carrying out a wide range of research activities in the fields of basic physics research and education with scientists from 71 German institutions and universities located in 45 cities. This extensive cooperation is conducted (i) through direct exchanges between collaborating JINR and German groups, (ii) within the framework of the Agreement between JINR and the German Federal Ministry of Education and Research (BMBF) signed in 1991 and extended four times since, and (iii) with support of several

German scientific foundations including the Helmholtz Association of National Research Centres (HGDF) and the German Academic Exchange Service (DAAD).

The Scientific Council highly appreciates this collaboration, looks forward to its continuation, and would welcome its intensification.

The Scientific Council invites further presentations concerning scientific and technical collaboration with research centres of the Member States and of other countries to be included in the agenda of future sessions.

Taking into account the progress in constructing the Cyclotron Centre of the Slovak Republic, in which JINR is the main supplier of technology, the Scientific Council welcomes a Round Table concerning this activity at a future session.

пами ученых ОИЯИ и Германии; б) в рамках Соглашения между ОИЯИ и Федеральным министерством образования и исследований ФРГ (BMBF), подписанного в 1991 г. и продленного 4 раза; в) при поддержке совместных проектов рядом научных фондов Германии, в том числе Объединением национальных исследовательских центров им. Гельмгольца (HGDF) и Германской службой академических обменов (DAAD).

Ученый совет высоко оценивает это сотрудничество, ожидает его дальнейшего успешного продолжения и приветствовал бы его интенсификацию.

Ученый совет выражает пожелание, чтобы подобные выступления за круглым столом о научно-техническом сотрудничестве ОИЯИ с научными центрами стран-участниц и других стран планировались в повестках будущих сессий.

Учитывая успешный ход работ по созданию Циклотронного центра Словацкой Республики, в котором

ОИЯИ является главным поставщиком технологий, Ученый совет приветствует организацию круглого стола, посвященного этой деятельности, на одной из следующих сессий.

VIII. Другие обсужденные вопросы

Помимо тем, отраженных в предыдущих разделах резолюции, Ученый совет обсудил следующие вопросы:

Составы ПКК. Ученый совет просит дирекцию ОИЯИ представить информацию о ротации членов программно-консультативных комитетов и о сроках работы членов ПКК, находящихся в настоящее время в их составах.

Процедура Ученого совета. Учитывая правила, установленные Комитетом полномочных представителей относительно председателя Ученого совета, Ученый совет реко-

мендует для ведения сессий назначать сопредседателей из стран-участниц Института.

Молодежь в ОИЯИ. Ученый совет хотел бы заслушать доклад о ходе выполнения программы «Молодежь в ОИЯИ» на следующей сессии.

Рекомендация ПКК. Ученый совет просит ПКК по ядерной физике на одной из следующих сессий заслушать доклад по эксперименту «Фаза». Ученый совет также предлагает программно-консультативным комитетам, в частности по ядерной физике и физике конденсированных сред, обсудить приоритеты различных направлений исследований в контексте их включения в «дорожную карту» ОИЯИ.

Инновационная деятельность и внебюджетное финансирование проектов. Ученый совет просит дирекцию представить в своем докладе на следующей сессии сведения: а) какую конкретную инновационную деятельность ОИЯИ намерен осуществлять, б) каков вклад

VIII. General Points

The Scientific Council has discussed, among other issues, the following topics:

PAC Memberships. The Scientific Council asks the JINR Directorate to present information on the rotation of PAC members and on the terms of duties of the current members of the PACs.

Scientific Council Procedure. In view of the regulation of the Committee of Plenipotentiaries concerning the Chairman of the Scientific Council, the Scientific Council recommends the appointment of an executive chairman from a Member State to co-chair the Council.

Young Staff at JINR. The Scientific Council would like to hear a progress report on this issue at the next session.

Recommendation to the PACs. The Scientific Council asks the PAC for Nuclear Physics to hear a report on the

FASA experiment at a future meeting. It also invites the PACs, in particular those for Nuclear and Condensed Matter Physics, to discuss priorities for the various areas of research for incorporation in the JINR road map.

Innovation Activity and Non-budgetary Funding of Projects. The Scientific Council asks the Directorate to present in its report at the next session the information as to (i) which specific innovation activity JINR will pursue, and (ii) what is the impact on the JINR services and resources of the activities supported by non-budgetary funds, in particular the extent to which they cover the related salary, infrastructure and overhead costs.

IX. Awards

The Scientific Council endorses the JINR Directorate's proposals to award the title «Honorary Doctor of

JINR» to Professors V. Hajko, T. Kirk, and A. Rumyantsev in recognition of their outstanding contributions to the advancement of science and the education of young scientists, and congratulates them.

The Scientific Council congratulates Professor M. Itkis on receiving the 2005 Humboldt Research Award.

The Scientific Council congratulates Professor A. Sissakian on being awarded the Russian Order of Honour, which was presented to him at this session by the Head of the Russian Federal Agency for Science and Innovation, S. Mazurenko.

X. Scientific Reports

The Scientific Council notes with interest the scientific reports presented at this session and dedicated to the World Year of Physics event:

работ, имеющих внебюджетные источники, в объемы общеинститутских услуг и финансовых ресурсов, в частности, в какой мере они покрывают средства по заработной плате занятых в ней работников, а также как они влияют на инфраструктурные и накладные расходы.

XI. Награды ученым

Ученый совет одобряет предложения дирекции ОИЯИ о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ» профессору Т. Кирку, академикам А. Ю. Румянцеву и В. Хайко за выдающиеся заслуги перед Институтом в области развития приоритетных направлений науки и техники, подготовки научных кадров и поздравляет этих ученых.

Ученый совет поздравляет профессора М. Г. Иткиса с награждением премией им. Гумбольдта 2005 года.

Ученый совет поздравляет профессора А. Н. Сисакяна с награждением орденом Почета России, который был вручен на сессии руководителем Российского федерального агентства по науке и инновациям С. Н. Мазуренко.

X. О научных докладах

Ученый совет с интересом заслушал научные сообщения, представленные на сессии и посвященные Всемирному году физики:

- «Синтез сверхтяжелых элементов в ОИЯИ: новые результаты и перспективы»,
- «Современное состояние проблемы масс и осцилляций нейтрино»,

и благодарит докладчиков: академика РАН Ю. Ц. Оганесяна и профессора С. М. Биленького за превосходные научные выступления.

XI. Объявление должностных вакансий

В соответствии с действующим положением Ученый совет объявляет о вакансиях директоров ЛТФ им. Н. Н. Боголюбова и ЛНФ им. И. М. Франка.

Выборы на указанные должности состоятся на 100-й сессии Ученого совета в июне 2006 г.

XII. Очередная сессия Ученого совета

99-я сессия Ученого совета состоится 19–20 января 2006 г.

- «Synthesis of Superheavy Elements at JINR: New Results and Prospects»,
- «Present Status of the Problem of Neutrino Mass and Oscillations».

The Council thanks the speakers Professors Yu. Oganessian and S. Bilenky for their informative and high-quality presentations.

XI. Announcement of Vacant Positions

According to the JINR Regulations, the Scientific Council announces vacancies of the director of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics and of the director of the Frank Laboratory of Neutron Physics. The election for these positions will be held at the 100th ses-

sion of the Scientific Council in June 2006.

XII. Next Session of the Scientific Council

The 99th session of the Scientific Council will be held on 19–20 January 2006.

23-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц состоялась 14–15 апреля под председательством профессора Т. Холлмана.

ПКК по физике частиц заслушал информацию, представленную вице-директором ОИЯИ А. Н. Сисакяном, о рекомендациях 97-й сессии Ученого совета ОИЯИ и решениях Комитета полномочных представителей ОИЯИ и высоко оценил значительные успехи ученых Института в 2004 г.

ПКК поздравил профессора А. Н. Сисакяна с избранием на пост директора ОИЯИ и пожелал ему успехов в деле сохранения и укрепления научных позиций Института как первоклассного международного научного центра, в котором интегрированы актуальные фундаментальные физические исследования, развитие и применение передовых технологий и университетское образование.

Большое внимание ПКК уделил вопросам, связанным с долгосрочным планированием научной деятельности ОИЯИ, выработкой стратегического плана-графика («дорожной карты») на предстоящие 10 лет, который будет служить дирекции ОИЯИ основой для стратегического планирования, а программно-консультативным комитетам — для выработки рекомендаций по приоритетам.

ПКК принял к сведению сообщения, представленные заместителем директора Лаборатории теоретиче-

ской физики А. С. Сориним, директором Лаборатории высоких энергий А. И. Малаховым, и. о. директора Лаборатории физики частиц Р. Ледницким, директором Лаборатории ядерных проблем А. Г. Ольшевским, директором Лаборатории информационных технологий В. В. Ивановым, и одобрил их предложения по оптимизации научной программы по физике частиц на 2006 г.

ПКК выразил поддержку действиям ОИЯИ по совершенствованию научной программы Института и сокращению числа проектов с целью концентрации финансовых и кадровых ресурсов на наиболее важных направлениях исследований. ПКК рекомендовал продолжить эту работу и ожидает на следующей сессии сообщений директоров лабораторий о том, какие проекты будут закрыты в 2006 и 2007 гг.

Члены ПКК согласились с рекомендациями дирекций лабораторий, НТС лабораторий и Института о закрытии 14 научных работ (тем и проектов).

ПКК отметил значительные достижения в развитии ускорительного комплекса нуклотрон за последние годы, в том числе: увеличение энергии ускоренных частиц; увеличение интенсивности поляризованных дейтронов; совершенствование криогенной системы, что позволило увеличить надежность и устойчивость сверхпроводящей магнитной системы нуклотрона, а также уменьшить количество потребляемой электроэнергии.

The 23rd meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics was held on 14–15 April. It was chaired by Professor T. Hallman.

The PAC for Particle Physics took note of the information presented by JINR Vice-Director A. Sissakian on the Resolution of the 97th session of the JINR Scientific Council (January 2005) and on the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (March 2005 meeting). The PAC highly appreciated the significant accomplishments of the Institute's scientists in 2004.

The PAC congratulated Professor A. Sissakian on his election as director of JINR and wished him success in his effort to preserve and strengthen the position of the Institute as an international scientific centre of excellence in which frontier physics research is integrated with the development and application of advanced technologies and with university education.

The PAC paid special attention to questions of the long-term planning of JINR's research activity, to the development of a strategic plan («road map») for the coming 10 years which should serve the Directorate in its strategic planning and the PACs in their recommendations concerning priorities.

The PAC took note of the reports presented by A. Sorin, deputy director of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical

Physics, A. Malakhov, director of the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies, R. Lednický, acting director of the Laboratory of Particle Physics, A. Olchevski, director of the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems, and by V. Ivanov, director of the Laboratory of Information Technologies, and endorsed their proposals on the optimization of the Programme of Particle Physics Research for 2006.

The PAC supported the Institute's efforts towards improving its scientific programme and reducing the number of projects in order to concentrate the use of financial and human resources on the most important directions of the research. The PAC recommended continuation of this work and looks forward to being informed, by the directors at the next meeting, of which projects are suggested to be closed in 2006 and 2007.

The PAC concurred with the recommendations of the directorates of the laboratories, science and technology councils of the Institute and its laboratories about closing 14 research activities (themes and projects).

The PAC recognized the significant achievement made in developing the Nuclotron accelerator complex during the last few years, namely the increase of the energy of accelerated particles, progress towards increasing the intensity of polarized deuterons, and further development of the cryogenic system which has made it possible to improve the reli-

ПКК отметил необходимость подготовки в письменном виде детального проекта дальнейшего развития ускорительного комплекса нуклотрон, в частности, для создания пучков тяжелых ионов высокой интенсивности до энергии, на которую рассчитан нуклотрон.

ПКК рекомендовал одобрить ряд новых проектов: «Астрофизические исследования в космическом эксперименте "Нуклон"» и «Исследования e^+e^- -взаимодействий, физика и детектор на линейном коллайдере». Были также рассмотрены отчеты по завершающимся проектам.

ПКК с интересом заслушал предложения по тематике физических исследований, которые намерены проводить группы ОИЯИ в экспериментах на LHC (ЦЕРН), RHIC и тэватроне (США), а также планы участия в анализе экспериментальных данных. ПКК выразил удовлетворение тем, что обязательства ОИЯИ по подготовке детекторов ALICE, ATLAS и CMS к экспериментам на LHC успешно выполняются.

ПКК отметил физические результаты, уже полученные с участием ОИЯИ в экспериментах STAR и PHENIX на коллайдере RHIC и в экспериментах CDF и D0 на тэватроне, а также особую важность привлечения студентов и молодых ученых к работе на этой высокопродуктивной стадии данных экспериментов.

ПКК ожидает заслушать на одном из следующих заседаний доклад, касающийся работ по программному

обеспечению и компьютерной инфраструктуре, которые позволят физикам ОИЯИ получать физические результаты уже на стадии запуска LHC. ПКК рекомендовал теоретикам ЛТФ более активно участвовать в разработке физических программ исследований, планируемых на LHC.

22-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике состоялась 21–22 апреля под председательством профессора Н. Роули.

ПКК заслушал отчет о выполнении рекомендаций 21-й сессии ПКК, информацию о резолюции 97-й сессии Ученого совета ОИЯИ (январь 2005 г.) и решениях Комитета полномочных представителей ОИЯИ (март 2005 г.). Члены комитета поздравили профессора А. Н. Сисакяна с избранием на должность директора ОИЯИ и пожелали ему успехов в руководстве Институтом.

ПКК обсудил «дорожную карту» стратегических направлений научной программы Института, заслушал представленные дирекциями лабораторий доклады по научной программе и предложения по научным планам на 2006 г., информацию о результатах первых экспериментов с радиоактивными пучками на DRIBs и состоянии дел по проектам «Мюон» и SAD. ПКК рассмотрел два новых проекта ЛЯП: PALM и GERDA-MAJORANA, принял к сведению предложение о намерении перебазировать детектор мини-ФОБОС из ЛЯР на реактор ИБР-2 и ин-

ability and stability of the superconducting magnetic system, as well as to decrease the electric power consumption. The PAC noted the necessity of written documentation of the detailed plan for upgrading the capability of the Nuclotron in the future, for example, for the development of high-intensity heavy-ion beams up to the full energy provided by the design of the Nuclotron.

The PAC approved proposals for the new projects «Astrophysical Studies in the NUCLEON Space Experiment» and «Study of e^+e^- Interactions, Linear Collider Physics and Detector». It also reviewed written reports on the projects previously approved for completion in 2005.

The PAC took note, with interest, of the programmes of physics studies planned to be carried out by JINR groups in the experiments at the LHC (CERN), RHIC and the Tevatron (USA), as well as of plans to participate in data analysis. The PAC is pleased to note that the obligations undertaken by JINR for the preparation of the ALICE, ATLAS and CMS detectors for the experiments at the LHC have been successfully met.

The PAC noted the physics results already obtained with JINR's participation in the STAR and PHENIX experiments at RHIC and in the CDF and D0 experiments at the Tevatron, as well as the essential importance of attracting

students and young scientists to the current highly productive phases of these experiments.

The PAC looks forward to a report, at its next meeting, concerning the software and computing activities being undertaken to allow JINR scientists to produce first scientific results at the time of LHC start-up. The PAC recommended that BLTP theoreticians be more actively involved in the preparation of the research programmes planned at the LHC.

The 22nd meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics was held on 21–22 April. It was chaired by Professor N. Rowley.

The PAC was informed on the implementation of recommendations taken at the previous meeting, on the resolution of the 97th session of the JINR Scientific Council (January 2005), and on the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (March 2005 meeting). The PAC congratulated Professor A. Sissakian on his election as the new director of JINR and wished him successful leadership of the Institute.

The PAC discussed the road map of strategic goals for the Institute's research programme, heard presentations from the laboratories on the current activities and programmes for 2006, information about the results of first ex-

формацию о разработке сетевой базы знаний по ядерной физике, а также заслушал три научных доклада. По всем рассмотренным вопросам ПКК принял следующие рекомендации.

«Дорожная карта»: общие положения. ПКК высоко оценил инициативу дирекции ОИЯИ определить «дорожную карту» стратегических целей и направлений научной программы Института, подчеркнув особую важность включения в этот документ таких практических аспектов, как необходимые финансовые и кадровые ресурсы. ПКК отметил, что при рассмотрении тем и проектов необходимо четко отразить их значимость как с точки зрения интересов широкого международного сообщества в целом, так и стран-участниц ОИЯИ в частности, при этом существенным элементом, безусловно, является обеспечение работы базовых установок, их эксплуатация и совершенствование.

Доклады по научной программе. ПКК выразил признательность директорам лабораторий за доклады, представленные в виде обзора текущей деятельности и предложений по научным планам на 2006 г., и рекомендовал в дальнейшем более четко обозначать стратегические цели, связанные с решением наиболее актуальных задач фундаментальной и прикладной физики.

Первые эксперименты с радиоактивными пучками ${}^6\text{He}$ на DRIBs. ПКК отметил большой потенциал первых экспериментов, проведенных на комплексе

DRIBs, для исследований с ускоренными вторичными пучками, а также высокую значимость представленных результатов экспериментов на пучках ${}^6\text{He}$ и рекомендовал продолжить программу исследований с пучками ${}^6\text{He}$ с первым приоритетом.

Проект «Мюон». ПКК отметил новые интересные результаты, полученные в рамках проекта «Мюон» в течение последних трех лет, и рекомендовал продолжить работы по этому проекту.

Проект SAD. ПКК поддержал сотрудничество между участниками проекта SAD и учеными, участвующими в европейских и других действующих проектах по трансмутации, с целью установления более тесного взаимодействия ОИЯИ с международным научным сообществом по данной проблематике и повышения привлекательности этого проекта для стран-участниц Института.

Новые эксперименты и проекты. Проект PALM. Эксперимент PALM преследует цель улучшить точность измерения времени жизни парапозитрония в два раза по сравнению с предыдущими экспериментами. ПКК поддержал и одобрил его как первый важный шаг в исследованиях молодых ученых, которые внесли основной вклад в создание установки LEPTA. Комитет выразил надежду, что со временем будут сформулированы новые предложения по физической программе на этой установке.

periments carried out at the DRIBs complex, and the status of the MUON and SAD projects. The PAC considered DLNP's proposals of two new projects PALM and GERDA-MAJORANA, took note of a letter of intent to move the Mini-FOBOS detector from FLNR to the IBR-2 reactor and of the information about the development of the «Knowledge Base on Low-Energy Nuclear Physics». Also, three scientific reports were presented at the meeting.

The PAC made the following recommendations on the considered questions:

Road Map: General Considerations. The PAC appreciated the initiative of the JINR Directorate to define a road map of strategic goals for the Institute's research programme. The PAC considers that it is essential to include practical aspects of this programme, in particular financial and manpower resources, in this road map. It is necessary that the impact of the various themes and projects should be highlighted, including the relevance to the interests of the wider international community in general and of the JINR Member States in particular. In this context the provision, maintenance, operation and development of basic facilities is of course an essential element.

Laboratory Presentations. The PAC appreciated the presentations from the laboratories as a review of their current activities and programmes for 2006. However, it felt that

in future presentations the strategic goals should be more clearly defined, in terms of the topical basic and applied physics questions to be addressed.

First Experiments with ${}^6\text{He}$ Radioactive Beams at DRIBs. The PAC noted that the first experiments carried out at the DRIBs complex demonstrated a large potential for research with accelerated secondary beams. The presented results of the experiments with ${}^6\text{He}$ beams are of top quality. The PAC recommended that the ${}^6\text{He}$ beams research programme be continued with first priority.

MUON Project. The PAC noted with interest the new results obtained in the MUON project during the last three years and recommended continuation of this project.

SAD Project. The PAC encouraged collaboration between the SAD project and running European and other transmutation projects aimed at establishing closer connection of JINR with the world scientific transmutation community and making it more attractive for Member States.

Proposals of New Projects. PALM Project. The PALM experiment aims at an improved lifetime measurement of para-positronium by a factor of two compared with previous experiments. Although the PAC does not consider PALM to be a significant QED test, it welcomed and recommended for approval this experiment as an important first step to train the young scientists who made a major contribution to creating

Проект GERDA-MAJORANA. ПКК отметил важность современных нейтринных экспериментов и международное признание большого опыта сотрудников ЛЯП в этой области и рекомендовал одобрить предложенный проект GERDA-MAJORANA по поиску безнейтринного двойного бета-распада ^{76}Ge с первым приоритетом, отметив, что после недавних открытий осцилляций в потоках реакторных, солнечных и атмосферных нейтрино этот новый эксперимент является существенным шагом в физике нейтрино и участие ОИЯИ в нем представляется весьма важным.

Предложение по детектору мини-ФОБОС. ПКК заслушал короткое сообщение Д. В. Каманина о намерении перебазировать детектор мини-ФОБОС из ЛЯП на реактор ИБР-2 для исследования тройного деления, вызываемого нейтронами, и предложил детально обсудить эксперимент на следующей сессии.

Разработка базы знаний по ядерной физике низких энергий. ПКК поддержал инициативу группы В. И. Загребаяева о создании сетевой базы знаний по ядерной физике, отметив, что обеспечение возможности проведения расчетов ядерных реакций в режиме on-line является уникальным. ПКК рекомендовал дирекции ЛЯП содействовать завершению разработки и постоянному обновлению этой базы знаний.

Научные доклады. ПКК с интересом заслушал три научных доклада: «Резонансные состояния тяжелых

ядерных систем водорода и гелия: последние данные, полученные на установке АКУЛИНА» (Г. М. Тер-Акопьян), «Первые результаты по исследованию деления на установке n_TOF (ЦЕРН)» (В. И. Фурман) и «Кластеризация легких ядер при фрагментации выше 1 А·ГэВ» (П. И. Зарубин).

22-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред состоялась 25–26 апреля под председательством профессора В. Навроцика.

Председатель ПКК В. Навроцик представил краткий отчет о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК.

Главный ученый секретарь ОИЯИ В. М. Жабицкий проинформировал ПКК о рекомендациях 97-й сессии Ученого совета Института (январь 2005 г.) и решениях Комитета полномочных представителей (март 2005 г.).

ПКК поздравил профессора А. Н. Сисакяна с избранием его директором ОИЯИ на состоявшейся сессии КПП и пожелал ему успешной работы на этом посту.

Базовые установки ОИЯИ. Главный инженер ОИЯИ Г. Д. Ширков доложил о состоянии дел на базовых установках Института, включая работы по модернизации реактора ИБР-2.

the LEPTA facility. The PAC expects, however, new physics proposals to be formulated in due time.

GERDA-MAJORANA Project. The PAC recognized the fundamental importance of modern neutrino experiments and the internationally acknowledged expertise of DLNP staff in this domain. With this in mind, the PAC recommended for approval the new proposal on the GERDA-MAJORANA project on the search for neutrinoless double beta decay of ^{76}Ge with the highest priority. After the latest discoveries of the oscillations in reactor, solar and atmospheric neutrino fluxes, this new type of experiment is an essential next step in neutrino physics, and JINR's participation is deemed to be very important.

Letter of Intent on Mini-FOBOS. The PAC heard a short proposal from D. Kamanin to move the Mini-FOBOS detector from FLNR to the IBR-2 reactor in order to study neutron-induced ternary fission. It looks forward to details of this idea at its next meeting.

Development of the «Knowledge Base on Low-Energy Nuclear Physics». The initiative of V. Zagrebayev's team to create a network nuclear physics knowledge base was highly appreciated by the PAC. In particular, the provision of an on-line capability for performing nuclear reactions calculations is unique. The PAC urged the FLNR Directorate to assist in completing and continuously updating this base.

Scientific Reports. The PAC heard with interest three scientific reports: «Resonance States of Heavy Hydrogen and Helium Nuclear Systems: Recent Results Obtained at the ACCULINNA Set-Up» (by G. Ter-Akopian), «First Results on Fission, Obtained at the n_TOF Facility» (by W. Furman) and «Light Nucleus Clustering in Fragmentation above 1 A·GeV» (by P. Zarubin).

The 22nd meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics was held on 25–26 April. It was chaired by Professor W. Nawrocik.

The PAC Chairperson, W. Nawrocik, presented the implementation of the recommendations of the previous PAC meeting.

JINR Chief Scientific Secretary V. Zhabitsky related the Resolution of the 97th session of the JINR Scientific Council (January 2005) and the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (CP) (March 2005 meeting).

The PAC congratulated Professor A. Sissakian, elected as director of JINR at the CP meeting, and wished him successful leadership of the Institute.

JINR Facilities. JINR Chief Engineer G. Shirkov informed the PAC about the status of the JINR basic facilities, including IBR-2 modernization work.

ПКК с удовлетворением отметил, что объем необходимого бюджетного финансирования для модернизации ИБР-2 в период 2004–2005 гг. был обеспечен полностью и своевременно, что позволило в срок ввести в эксплуатацию новый подвижный отражатель, и выразил надежду, что финансирование работ по модернизации реактора ИБР-2 будет продолжено в соответствии с планом до полного их завершения.

Научная программа по физике конденсированных сред. ПКК принял к сведению доклады, представленные дирекциями Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка, Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова, Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова и Отделения радиационных и радиобиологических исследований, и одобрил их предложения по приведению научной программы по физике конденсированных сред на 2006 г. в соответствие с имеющимися финансовыми и кадровыми ресурсами.

ПКК с интересом заслушал также первые предложения по «дорожной карте» Института, касающиеся наук в области конденсированных сред, представленные дирекциями лабораторий, и расценил их как хорошую основу для дальнейшей работы в этом направлении.

ПКК с удовлетворением воспринял предложения на предстоящие 10 лет, представленные директором ЛНФ им. И. М. Франка А. В. Белушкиным, подчеркнув важ-

ность принятия во внимание всех обстоятельств плановой остановки реактора ИБР-2 на длительный срок в 2007 г., а также необходимость использования преимуществ реактора ИБР-2 в связи с появлением в других центрах мира сравнимых по параметрам импульсных источников нейтронов.

Заместитель директора ЛЯР С. Н. Дмитриев представил доклад «Радиационные эффекты и модификация материалов, радиоаналитические и радиоизотопные исследования на ускорителях ЛЯР». ПКК приветствовал быстро развивающуюся научную деятельность в этой области.

ПКК поддержал новую структуру темы «Теория конденсированных сред», представленную начальником сектора ЛТФ В. Б. Приезжевым, считая комплиментарность теоретических и экспериментальных исследований в области физики конденсированных сред определяющим фактором научного прогресса.

ПКК заслушал доклад начальника Отделения радиационных и радиобиологических исследований (ОРРИ) Е. А. Красавина о корректировке научной программы ОРРИ на 2006 г. и высоко оценил представленный научный план. Вместе с тем ПКК отметил, что финансовые ресурсы для этих исследований пока еще не определены, и предложил дирекции ОИЯИ изыскать дополнительные ресурсы для проведения радиационных и ра-

The PAC was very pleased that the full budget required for the modernization of IBR-2 in the period 2004–2005 was provided in good time, which enabled the commissioning of the new movable reflector to be completed on schedule. It expects that the planned financial support will continue until the modernization is complete.

Scientific Programme of Condensed Matter Physics. The PAC took note of the reports presented by the directorates of the Frank Laboratory of Neutron Physics, Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, and of the Division of Radiation and Radiobiological Research, and endorsed their proposals on the adjustment of the Scientific Programme of Condensed Matter Physics for 2006 in accordance with the available financial and human resources.

The PAC noted with interest the first proposals for the Institute's road map in condensed matter science presented by laboratory directorates at this PAC meeting, and considered them as a good basis for further elaboration.

The PAC was pleased to hear the first proposals for the next 10 years, presented by FLNP Director A. Belushkin. For the elaboration of the road map it stressed the importance of taking into account the long stop of the IBR-2 reactor scheduled from 2007 and the emergence at world level of compa-

table pulsed sources, which implies taking advantage of the long pulse specificity of IBR-2.

FLNR Deputy Director S. Dmitriev presented a status report on the theme «Radiation Effects and Modification of Materials, Radioanalytical and Radioisotopic Investigations at the FLNR Accelerators». The PAC welcomed the rapidly growing activity in this field.

The PAC considers the complementarity of theoretical and experimental research in the field of condensed matter physics to be an essential factor of scientific progress. Based on this, the PAC supported the new structure of the theme «Theory of Condensed Matter», presented by BLTP Sector Chief V. Priezzhev.

The PAC was informed by E. Krasavin, head of the Division of Radiation and Radiobiological Research (DRRR), about the adjustment of the scientific programme of DRRR for 2006 and highly appreciated the presented scientific plan. However, the PAC felt that the financial resources of these activities have not been clarified yet and suggested that the JINR Directorate should find additional JINR resources for radiation and radiobiological research during the planned process of reorganization of DRRR into a Laboratory of Radiation Biology.

IBR-2 Instrumentation. The PAC appreciated the important report presented by FLNP Sector Chief A. Balagurov

диобиологических исследований в течение периода планируемой реорганизации ОРПИ в Лабораторию радиационной биологии.

Спектрометры ИБР-2. ПКК поблагодарил начальника сектора ЛНФ А. М. Балагурова за сделанный им по просьбе членов ПКК дополнительно к программе сессии доклад, в котором даны важные ответы на вопросы: как новый подвижный отражатель влияет на параметры спектрометров ИБР-2 и какое развитие получили спектрометры во время остановки реактора ИБР-2.

ПКК выразил желание заслушать на следующей сессии обзорный доклад об эксплуатационных характеристиках спектрометров, а также доклад о ходе работ по проекту холодного замедлителя и совершенствовании оптических элементов для выведения пучков нейтронов.

Политика пользователей ИБР-2. Заместитель директора ЛНФ Н. Попа представил сообщение о реализации политики пользователей ИБР-2. ПКК с удовлетворением отметил выполнение первых шести из семи этапов новой программы для пользователей реактора ИБР-2 и рекомендовал ЛНФ усилить работу по привлечению новых пользователей, главным образом для спектрометров с меньшей востребованностью.

Научные доклады. ПКК с интересом заслушал научные доклады «Исследование поверхностей планет с помощью альбедных нейтронов», представленный Г. Н. Тимошенко (ОРПИ), и «Какую полезную информацию можно получать о структуре липидных везикул из эксперимента по малоугловому рассеянию нейтронов?», представленный М. А. Киселевым (ЛНФ).

Лаборатория нейтронной физики
им. И. М. Франка.
Участники IV рабочего совещания
по исследованиям на импульсном
реакторе ИБР-2 на экскурсии
в лаборатории

Frank Laboratory of Neutron Physics.
Participants of the IV Workshop
on Research at the Pulsed IBR-2 Reactor
are on an excursion around the laboratory



additionally at this meeting on the request of the PAC members, who answered the questions: «How does the new movable reflector affect the parameters of spectrometers at IBR-2?» and «What developments have been realized at spectrometers during IBR-2 shut-down?»

The PAC wishes to receive at a future meeting a status overview of the instruments, identifying their performance in accordance with the scientific programme, and a progress report on the cold moderator project and neutron extraction optics.

IBR-2 Users' Policy. FLNP Deputy Director N. Popa presented information about the IBR-2 users' policy. The

PAC found satisfactory the execution of the first six of seven stages of the new programme for the users of the IBR-2 reactor and recommended that FLNP increase its effort to attract new users mainly for the instruments with smaller demand.

Scientific Reports. The PAC noted with interest the reports «Research of Planetary Surfaces by Albedo Neutrons», presented by G. Timoshenko (DRRR), and «What Can We Learn about Lipid Vesicle Structure from the Small-Angle Neutron Scattering Experiment?», presented by M. Kiselev (FLNP).

24 марта в Москве в Министерстве экономического развития и торговли РФ состоялось рабочее совещание под председательством министра Г. О. Грефа по проекту «Технопарк "Дубна"». С сообщением о концепции технопарка выступил избранный директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян.

В совещании приняли участие губернатор Московской области Б. В. Громов, депутат Государственной думы РФ В. В. Гальченко, первый заместитель главы города А. А. Рац, президент АФК «Система» В. П. Евтушенков, председатель Совета директоров АФК «Система» Е. Г. Новицкий, член Совета директоров АФК «Система» Н. В. Михайлов, помощник министра экономического развития и торговли А. Р. Халикова, работники Минэкономразвития и др.

7 апреля в Дубне с рабочим визитом побывала помощник министра экономического развития и торговли Российской Федерации А. Р. Халикова для ознакомления с инновационной деятельностью Объединенного института ядерных исследований и участками городской территории, на которых планируется развивать технопарк «Дубна». От ОИЯИ во встречах приняли участие помощник директора по инновационному развитию А. В. Рузаев, помощник директора

по экономике и финансам В. В. Катрасев, директор ЛЯП А. Г. Ольшевский, помощник директора по хозяйственному обслуживанию С. О. Лукьянов.

А. Р. Халикова посетила Лабораторию ядерных реакций ОИЯИ, ДМЗ-Камов, городской бизнес-инкубатор, осмотрела площадки для инновационного развития на обоих берегах Волги. В заключение состоялась беседа у первого заместителя главы города А. А. Раца.

С 15 по 25 апреля в Доме международных совещаний проходила выставка, посвященная 15-летию со дня образования Научного центра прикладных исследований (НЦПИ) ОИЯИ.

На информационных стендах и в конкретных образцах были представлены программные средства по охране, контролю и учету хранения ядерных материалов, внедряемые на российских АЭС; сверхпористое кварцевое стекло, по прочности сравнимое с обычным; технология выращивания синтетических опалов, не отличающихся по своим физическим и химическим свойствам от природных; разработки на основе чистой (деионизированной) воды, открывающие широкие возможности в науке и медицине; уникальные установки для исследования пространствен-

A working meeting under the chairmanship of G. Gref on the project «Dubna Technopark» was held in Moscow at the RF Ministry of Economic Development and Trade on 24 March. Newly elected JINR Director Professor A. Sissakian made a report on the concept of the technopark.

The meeting was attended by the Governor of the Moscow Region B. Gromov, deputy of the RF State Duma V. Galchenko, first deputy of the town mayor A. Rats, president of AFC Sistema V. Evtushenkov, chairman of the AFC Sistema directors council E. Novitsky, member of the AFC Sistema directors council N. Mikhailov, assistant minister for economic development and trade A. Khalikova, staff members of the ministry and other participants.

On 7 April assistant minister for economic development and trade A. Khalikova arrived in Dubna with a working visit to be acquainted with innovation activities of the Joint Institute for Nuclear Research and to see the town area where the Dubna technopark is planned to be developed. JINR was represented at the meetings by assistant director on innovation development A. Ruzaev, assistant director on economics and finance

V. Katrasev, DLNP director A. Olchevski and assistant director on economic management S. Lukianov.

A. Khalikova visited JINR's Laboratory of Nuclear Reactions, the Dubna Engineering Plant—Kamov, the town business-incubator, and the sites for the innovation development on both sides of the Volga River. The visit concluded with a discussion with first deputy of the town mayor A. Rats.

An exhibition on the 15th anniversary of the JINR Scientific Centre for Applied Research (SCAR) was held on 15–25 April at the International Conference Hall. The information stands and samples represented software on storage security, control and accounting of nuclear materials which are introduced at Russian atomic power plants; superpore quartz glass comparable in strength with the common one; a technique of growing synthetic hyalites which do not differ from the natural ones in their physical and chemical properties; projects based on pure (deionized) water which open up wide opportunities in science and medicine; unique facilities to study space-frequency characteristics of matter. Among the patented technical achievements at SCAR are a fundamentally new substance — heteroelectric

но-частотных характеристик вещества. Среди запатентованных НЦПИ технических достижений — принципиально новое вещество гетерозелектрик и новый вид лазерного излучения, на основе которого предложено создание нанолазера.

Работа выставки завершилась пресс-конференцией для представителей СМИ, в которой приняли участие вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян, директор НЦПИ В. Н. Самойлов и его коллеги, в том числе представлявшие различные научно-исследовательские организации России. Директору НЦПИ доктору философских и кандидату технических наук В. Н. Самойлову в знак признания выдающихся достижений в науке и космонавтике был вручен орден «Звезда Циолковского» — высшая награда Международной академии информатизации.

11 мая в Доме международных совещаний в связи с 60-летием Победы состоялась встреча ветеранов Великой Отечественной войны, которые свою послевоенную жизнь посвятили работе в ОИЯИ. С поздравлениями и пожеланиями ветеранам от дирекции ОИЯИ выступили академик В. Г. Кадышевский и профессор А. Н. Сисакян. Слова приветствий произнесли председатель городского Совета ветеранов И. Н. Булатов и другие ветераны войны. Праздничную атмосферу, царившую за накрытыми столами, поддержали художественные коллективы. Для собравшихся исполнили любимые песни хор ветеранов «Волжанка» и вокальный ансамбль «Метелица» под руководством В. Н. Немцева.

Дубна, ДМС, 15 апреля. Выставка, посвященная 15-летию Научного центра прикладных исследований ОИЯИ



Dubna, the International Conference Hall, 15 April. Exhibition dedicated to 15 years of the Scientific Centre for Applied Research

and a new type of laser radiation on whose basis the development of nanolaser is proposed.

The exhibition closed with a press conference for mass media, which was attended by JINR Vice-Director Professor A. Sissakian, SCAR Director V. Samoilov and his colleagues from different scientific research centres of Russia. SCAR Director Doctor of Philosophy and Candidate of Technical Sciences V. Samoilov was awarded with the highest prize of the International Informatization Academy — the order «Tsiolkovsky's

Star» for outstanding achievements in science and cosmonautics.

On 11 May, in connection with the 60th anniversary of the Victory Day, a meeting of the Great Patriotic War veterans was held at the International Conference Hall. Those were the people who worked at JINR in the post-war peaceful time. On behalf of the JINR Directorate, Academician V. Kadyshevsky and Professor A. Sissakian addressed them with words of congratulations and wishes. The chairman of the town council of

25 мая ОИЯИ с рабочим визитом посетил руководитель управления поисковых исследований Роснауки профессор Ю. Ф. Козлов. В дирекции, где он был принят руководителями ОИЯИ академиком В. Г. Кадышевским и профессором А. Н. Сисакяном, состоялась беседа по вопросам развития сотрудничества ОИЯИ с российскими научными центрами, а также участия в международных программах. Во время посещения лабораторий ОИЯИ представитель Роснауки ознакомился с ходом работ по ряду перспективных научных проектов.

26 мая в конференц-зале ЛТФ проходило заседание Научно-технического совета ОИЯИ, посвященное рассмотрению плана стратегического развития («дорожной карты») Института. План предполагает оптимизацию и концентрацию финансовых и кадровых ресурсов вокруг трех научных направлений — физики элементарных частиц, физики атомного ядра и физики конденсированного состояния вещества. Разработчиками «дорожной карты», которыми являются директора лабораторий А. Г. Ольшевский, М. Г. Иткис и А. В. Белушкин, были сделаны доклады по каждому из трех направлений, в планы которых включены научные темы, не вызывающие сомнений с

точки зрения их перспективности, кадрового обеспечения и устойчивого финансирования.

Профессор А. Н. Сисакян выступил с основным, обобщающим докладом, отметив, в частности, что, помимо уже названных направлений, в стратегию ОИЯИ входят образовательная программа и инновационная деятельность, при этом «дорожная карта» сохраняет главную особенность ОИЯИ — многоплановость научных исследований. А. Н. Сисакян подчеркнул, что успешное финансирование Института зависит от правильной научной политики и активной инвестиционной программы.

Дирекция ОИЯИ заинтересована в широком обсуждении научной общественностью новой стратегии Института, при этом коллектив каждой лаборатории может выбрать любую приемлемую форму такого обсуждения. На специальном сайте: <ftp://admfs.jinr.ru/publics/nts> можно ознакомиться с материалами, посвященными данной проблеме. После внесения всех поправок и замечаний окончательное принятие плана стратегического развития Института состоится на заседании Комитета полномочных представителей ОИЯИ.

Членами НТС было единогласно поддержано предложение и. о. директора ЛФЧ Р. Ледницкого о выдвижении кандидатуры председателя НТС ОИЯИ

veterans, I. Bulatov, and other veterans also greeted the participants. Entertainment groups added to the festive atmosphere at the meeting. The veterans' choir Volzhanka and a vocal group Metelitsa (V. Nemtsev as a conductor) sang the veterans' favourite songs.

On 25 May the leader of the administration for research studies of the Federal Agency on Science and Innovation (Rosnauka), Professor Yu. Kozlov, visited JINR. He was received at the JINR Directorate by the Institute leaders Academician V. Kadyshevsky and Professor A. Sissakian and had a talk on the issues of the development of JINR cooperation with Russian scientific centres and participation in international programmes. Visiting JINR laboratories, the guest was acquainted with the work in a number of promising research projects.

A sitting of the JINR Scientific Technical Council dedicated to the discussion of the strategic development plan («road map») of the Institute was held on 26 May at the BLTP conference hall. The plan presupposes the optimization and concentration of financing and personnel resources around three scientific trends, i.e., elementary particle physics, atomic nucleus physics

and physics of condensed matter. The authors of the «road map» — JINR laboratories' directors A. Olchevski, M. Itkis and A. Belushkin — made reports on each trend. These trends include scientific topics which are free of doubt from the point of view of their prospects, personnel guaranteeing and stable financing.

Professor A. Sissakian made the main summerizing report, indicating in particular that apart from these three trends the JINR strategy includes the educational programme and innovation activities, while the «road map» keeps the main peculiarity of JINR, i.e., multidisciplinary character of scientific research. A. Sissakian emphasized the fact that the successful financing of the Institute depends on the right scientific policy and active investing programme.

The JINR Directorate is interested in a wide discussion of the new strategy by the scientific community. Each laboratory can choose any form of this discussion to their liking. A special site <ftp://admfs.jinr.ru/publics/nts> contains information of the topic. The strategic plan will be finally adopted at the meeting of the JINR Committee of Plenipotentiaries, after all corrections and remarks.

профессора И. А. Савина на присвоение звания «Заслуженный деятель науки РФ».

20 июня во исполнение рекомендаций 97-й и 98-й сессий Ученого совета Института и решения КПП правительств государств-членов ОИЯИ директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский подписал приказ о преобразовании Отделения радиационных и радиобиологических исследований в Лабораторию радиационной биологии. На должность директора — организатора новой лаборатории Института — назначен Евгений Александрович Красавин.

1 июля в Упсале (Швеция) в рамках международной конференции «Лептон—фотон'2005», в которой приняла участие делегация ОИЯИ, состоялось заседание Комиссии по частицам и полям (С 11) Международного союза чистой и прикладной физики (IUPAP). В числе других докладов на заседании было заслушано сообщение члена Комиссии IUPAP от Российской Федерации избранного директора ОИЯИ профессора А. Н. Сисакяна — о подготовке XXXIII Международной конференции по физике высоких энергий, которая будет проходить в Москве с 26 июля по 2 августа 2006 г. Одним из основных организаторов этого крупнейшего форума физиков является ОИЯИ.

Председательствуя на заключительной сессии конференции, профессор А. Н. Сисакян пригласил ее участников встретиться в Москве на очередной Рочестерской конференции.

14 июля в Москве в Институте теоретической и экспериментальной физики прошло расширенное заседание организационного комитета XXXIII Международной конференции по физике высоких энергий (ICHEP'06). В его работе приняли участие сопредседатели оргкомитета В. А. Матвеев и А. Н. Скринский, член международного программного комитета советников А. Н. Тавхелидзе, В. А. Рубаков, А. А. Славнов, А. Б. Кайдалов, М. В. Данилов, И. М. Дремин, Н. Е. Тюрин, А. Н. Сисакян и В. И. Саврин (заместители председателя оргкомитета), А. М. Зайцев, Л. Б. Безруков, Ю. А. Тихонов, П. В. Богданов, Г. А. Козлов.

С докладом о ходе подготовки конференции «ICHEP'06» выступил заместитель председателя оргкомитета профессор А. Н. Сисакян. Члены оргкомитета приняли активное участие в обсуждении проекта научной программы конференции, предложений для пленарных и параллельных сессий. Сформулированы конкретные предложения по дальнейшей подготовке конференции.

The STC members unanimously agreed with a suggestion made by Acting Director of LPP R. Lednicki to nominate the STC Chairman Professor I. Savin for the title of Honoured Worker of Science of RF.

On 20 June JINR Director Academician V. Kadyshovsky signed an order to reorganize the Division of Radiation and Radiobiological Research into the Laboratory of Radiation Biology, in pursuance of the recommendations of the 97th and 98th sessions of the JINR Scientific Council and the resolution of CP of the JINR Members States' governments. Eugeni Krasavin is appointed the new laboratory director.

On 1 July a sitting of the Board on Particles and Fields (C 11) of the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) was held in Uppsala (Sweden) in the framework of the international conference «Lepton—Photon—2005» attended by a delegation from JINR. Member of the IUPAP Board from the Russian Federation Professor A. Sissakian, newly elected JINR director, made a talk on the preparation of the XXXIII International Conference on High Energy Physics which will be held in Moscow on 26 July—2 August 2006. JINR is one of the main organizers of this outstanding forum.

Being the chairman of the concluding session, Professor A. Sissakian invited its participants to Moscow to a regular Rochester conference.

On 14 July an enlarged sitting of the Organizing Committee of the XXXIII International Conference on High Energy Physics (ICHEP'06) was held in Moscow at the Institute of Theoretical and Experimental Physics. It was attended by co-chairmen of the Organizing Committee V. Matveev and A. Skrinisky, member of the international programme advisors' committee A. Tavkhelidze, V. Rubakov, A. Slavnov, A. Kajdalov, M. Danilov, I. Dremmin, N. Tyurin, A. Sissakian and V. Savrin (vice-chairmen), A. Zaitsev, L. Bezrukov, Yu. Tikhonov, P. Bogdanov, G. Kozlov.

Vice-chairman of the Organizing Committee Professor A. Sissakian made a report about the preparation of ICHEP'06. Members of the Organizing Committee took an active part in the discussion of the draft conference scientific programme, proposals for plenary and parallel sessions. Specific proposals for further preparation of the conference were determined.



29 мая исполнилось 80 лет академику **Анджею Хрынкевичу** — полномочному представителю правительства Республики Польша в ОИЯИ, крупному ученому и талантливому организатору науки.

С 1966 по 1968 г. Анджей Хрынкевич был вице-директором ОИЯИ. С 1970 г. он — член Ученого совета ОИЯИ, а с 1991 г. — полномочный представитель правительства Республики Польша в ОИЯИ.

Анджей Хрынкевич — кавалер российского ордена Дружбы (1996).

На открытии 98-й сессии Ученого совета директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский от имени членов Ученого совета и сотрудников Института тепло поздравил юбиляра, отметил его огромные заслуги в развитии сотрудничества научных центров Польши и ОИЯИ, воспитании нескольких поколений польских ученых и пожелал ему дальнейших творческих успехов, бодрости и здоровья.

On 29 May, Academician **A. Hryniewicz**, plenipotentiary of the government of the Republic of Poland to JINR, an outstanding scientist and talented organizer of science, celebrated his 80th anniversary.

A. Hryniewicz was JINR vice-director from 1966 to 1968. Since 1970 he has been a member of the JINR Scientific Council and since 1991 plenipotentiary of the government of the Republic of Poland to JINR.

A. Hryniewicz is a decoration holder of the Russian Order of Friendship (1996).

At the opening of the 98th session of the Scientific Council, JINR Director Academician V. Kadyshevsky heartily congratulated the hero of the anniversary on behalf of the members of the Scientific Council and all staff members of the Institute. He marked his immense service for the development of cooperation of Polish scientific centres and JINR, training several generations of Polish scientists and wished A. Hryniewicz further success, vivacity and health.

С 18 по 21 апреля вице-директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян принял участие в совещании ресурсного обзорного комитета по экспериментам на LHC в ЦЕРН.

Совещание открылось вступительными докладами генерального директора Р. Эмара, заместителя генерального директора ЦЕРН по науке Й. Энгелена и руководителя проекта ускорителя LHC Л. Эванса. Затем состоялось подробное обсуждение хода подготовки экспериментов ATLAS, CMS, ALICE, LHC'b. С подробными докладами о статусе этих проектов выступили П. Йенни, М. Делла Негра, Ю. Шукрафт, Т. Накада.

В совещании в качестве экспертов от ОИЯИ участвовали Н. Русакович (ATLAS), В. Каржавин (CMS), А. Водопьянов (ALICE).

Первые физические эксперименты на LHC планируются на лето-осень 2007 г. В ходе совещания отмечалось успешное выполнение со стороны ОИЯИ обязательств по подготовке совместных экспериментов.

JINR Vice-Director Professor A. Sissakian took part in the meetings of the Resource Review Committee on LHC experiments at CERN on 18–21 April.

The meeting opened with the introductory reports by CERN Director-General R. Aymar, Chief Scientific Officer J. Engelen and LHC leader L. Evans. Later there was a detailed discussion of the activities to prepare the projects ATLAS, CMS, ALICE, LHC'b. P. Jenni, M. Della Negra, J. Schukraft, T. Nakada spoke on the status of these projects. JINR experts were represented at the meeting by N. Russakovich (ATLAS), V. Karzhavin (CMS), A. Vodopianov (ALICE).

First experiments in physics at the LHC are planned in the summer–autumn of 2007. The meeting marked the successful implementation of responsibilities on the JINR side in preparation of the joint experiments.

On 19 April a long talk was held between A. Sissakian and CERN Chief Scientific Officer J. Engelen. They discussed a

19 апреля состоялась продолжительная беседа между А. Н. Сисакяном и заместителем генерального директора ЦЕРН по науке профессором Й. Энгелемом, в ходе которой был обсужден широкий круг вопросов сотрудничества ОИЯИ–ЦЕРН.

В работе проходившей в мае в Бонне (Германия) VI Международной конференции по ядерной физике на встречных кольцах (STORY'05) приняла участие представительная делегация ОИЯИ, в которую входили профессор А. Н. Сисакян, академик А. Н. Тавхелидзе и другие дубненские ученые, представившие на конференции свои доклады.

Избранный директор ОИЯИ А. Н. Сисакян встретился с заместителем генерального директора Исследовательского центра в Юлихе (FZJ) Р. Вагнером, директором Института ядерной физики Исследовательского центра в Юлихе Х. Строером, руководителем эксперимента PAX (FAIR) Ф. Ратманом и др. для обсуждения широкого круга вопросов сотрудничества.

15 июня в Дубне в рамках сотрудничества Республики Белоруссии и Московской области состоялась встреча представителей Дубны с белорусской делегацией, в которую входили члены Правительства Ре-

спублики Белоруссии, представители посольства Белоруссии в РФ, Национальной академии наук, Государственного комитета по науке и технологиям, Государственного военно-промышленного комитета, а также других ведомств и предприятий Белоруссии.

В Доме международных совещаний ОИЯИ было организовано заседание круглого стола по вопросам сотрудничества в научно-технической и инновационной сферах. Во встрече приняли участие заместитель председателя правительства Московской области В. В. Громов, заместитель министра промышленности и науки Московской области О. Ф. Очин, директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, вице-директор профессор А. Н. Сисакян, мэр Дубны В. Э. Прох, вице-мэр А. А. Рац, а также руководители дубненских предприятий «Тензор», «Альфа», «Дедал», «Апатеки», «Атолл», имеющих деловые контакты с Белоруссией.

При обсуждении результатов и перспектив сотрудничества во взаимодействии Белоруссии и Дубны особенно подчеркивалась роль ОИЯИ. Как отметил директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, «в настоящее время ОИЯИ сотрудничает более чем с 20 научными центрами и четырьмя университетами Белоруссии». Он привел несколько ярких примеров эф-

wide range of questions of the JINR–CERN cooperation.

In May a delegation from JINR, including Professor A. Sissakian, Academician A. Tavkhelidze and other Dubna scientists, took part in the VI International Conference on Nuclear Physics at Collision Rings (STORY'05) in Bonn (Germany). They presented their reports at the conference.

JINR Director-elect A. Sissakian met with Deputy Director-General of the Research Centre in Jülich (FZJ) R. Wagner, Director of the Institute of Nuclear Physics of the Jülich Research Centre H. Stroer, PAX (FAIR) project leader F. Ratman and other scientists to discuss issues of cooperation.

On 15 June in Dubna, in the framework of the cooperation between the Republic of Belarus and the Moscow Region, a meeting was held of Dubna representatives with a delegation from Belarus. The latter included members of the government of the Republic of Belarus, representatives of the Embassy of Belarus in Russia, the National Academy of Sciences, the State Committee on Science and Technology, the State Mili-

tary-Industrial Committee and other administration bodies and enterprises of Belarus.

A round-table discussion on the issues of cooperation in scientific, technical and innovation spheres was organized at the International Conference Hall. Vice-chairman of the government of the Moscow Region V. Gromov, deputy minister of industry and science of the Moscow Region O. Ochin, JINR Director Academician V. Kadyshevsky, JINR Vice-Director Professor A. Sissakian, Dubna Mayor V. Prokh, Vice-Mayor A. Rats, leaders of the Dubna enterprises Tenzor, Alfa, Dedal, Apatek, Atoll who keep business contacts with Belarus took part in the discussion.

Discussing the results and prospects of cooperation between Belarus and Dubna, the speakers stressed the role of JINR. As JINR Director Academician V. Kadyshevsky marked, «at present JINR keeps contacts with more than 20 scientific centres and 4 university of Belarus». He gave bright examples of effective integration of intellectual and material resources of JINR and Belarus.

Professor A. Sissakian marked in his speech that in Dubna, especially in science, education and cooperation

фективной интеграции интеллектуальных и материальных ресурсов ОИЯИ и Белоруссии.

В своем выступлении профессор А. Н. Сисакян подчеркнул, что в Дубне, особенно в области науки, образования, сотрудничества в инновационной сфере, уже сложилась ячейка союзного государства.

По словам заместителя председателя Президиума Национальной академии наук Белоруссии А. И. Лесниковича, активное сотрудничество белорусских и дубненских ученых концентрируется в основном на проведении фундаментальных исследований, но согласно требованиям сегодняшнего дня в ближайших планах необходимо учесть и инновационную составляющую и развивать сотрудничество в этом направлении.

Для белорусских гостей была организована экскурсия в Лабораторию ядерных реакций им. Г. Н. Флерова и научно-производственный комплекс «Альфа». Круглый стол продолжил свою работу

на приборном заводе «Тензор». Итогом встречи стало подписание протокола о сотрудничестве.

В конце июня ОИЯИ посетил заместитель декана научной аспирантуры Токийского университета (Япония) профессор Х. Сакаи, бывший директор Центра ядерных исследований этого университета. Профессор Х. Сакаи встретился с коллегами из Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, побывал на нуклотроне, а также беседовал с избранным директором Института профессором А. Н. Сисакяном.

Целью пребывания в Дубне профессора Х. Сакаи было планирование совместных исследований с использованием пучка поляризованных дейтронов нуклотрона и подготовка нового совместного эксперимента по исследованию нуклон-нуклонного взаимодействия на малых расстояниях и вклада трехнуклонных сил.



Дубна, июнь. Визит в ОИЯИ заместителя декана научной аспирантуры Токийского университета профессора Х. Сакаи. Слева направо: А. Н. Сисакян, А. И. Малахов, Х. Сакаи, В. П. Ладыгин

Dubna, June. Deputy dean of the postgraduate department of Tokyo University Professor H. Sakai at JINR. From left to right: A. Sissakian, A. Malakhov, H. Sakai, and V. Ladygin

in the sphere of innovation, an example of a union of states had already matured.

According to the words by Vice-Chairman of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus A. Lesnikovich, the active cooperation of Belarussian and Dubna scientists concentrates mainly on fundamental research, but the nearest plans need to meet the urgency of today to take into account the innovation component and develop cooperation in this direction.

An excursion to the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions and the scientific industrial complex Alfa was organized for the guests. The round-table discussion was continued at the instrumentation enterprise Tensor. The meeting finished with signing a Protocol on cooperation.

At the end of June, deputy dean of the postgraduate department of Tokyo University (Japan), ex-director of the Nuclear Research Centre of this university Professor H. Sakai visited JINR. He met with his colleagues from the Veksler and Balдин Laboratory of High Energies, visited the Nuclotron and had a talk with JINR Director-elect Professor A. Sissakian.

The aim of his visit was planning of joint research at the Nuclotron beam of polarized deuterons and preparation of a new joint experiment to study the nucleon-nucleon interaction at small distances and the three-nucleon forces' gain.

Выставка ОИЯИ–ЦЕРН в Салониках

7–8 апреля в Салониках (Греция) состоялась презентация выставки ЦЕРН–ОИЯИ под названием «Наука сближает народы», в организации которой приняли участие представители Греции, ОИЯИ и ЦЕРН.

Ранее такие выставки, посвященные научному сотрудничеству двух международных центров — ОИЯИ и ЦЕРН, уже проходили в Осло, Париже, Женеве, Брюсселе, Москве, Бухаресте, Дубне и Ереване.

Место проведения выставки было выбрано не случайно. Греция является страной-участницей ЦЕРН, и в настоящее время ведется работа по подготовке вступления Греции в ОИЯИ в качестве ассоциированного члена.

В состав делегации ОИЯИ входили В. Г. Кадышевский, А. Н. Сисакян, В. В. Иванов, которые приняли активное участие в обсуждении организационных вопросов, связанных с научным сотрудничеством между ОИЯИ и научно-образовательными центрами Греции.

На официальной церемонии открытия выставки выступили генеральный секретарь по исследованиям и технологиям Министерства развития Греции профессор И. Тцукалас, ректор Университета Аристотеля в Салониках профессор И. Антонопулос, мэр Салоников В. Папагеоргопулос, помощник президента национального коми-

тета по исследованиям Греции д-р Е. Газис, директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, главный ученый секретарь ЦЕРН д-р М. Метцгер, а также деканы естественно-научных факультетов Университета Аристотеля в Салониках.

В своем выступлении профессор И. Тцукалас подчеркнул важную роль, которую играют ЦЕРН и ОИЯИ в развитии международного научного сотрудничества в области физики высоких энергий, и Греция принимает в этом самое активное участие. Мэр Салоников В. Папагеоргопулос поблагодарил делегации ОИЯИ и ЦЕРН за приезд в Салоники, организацию замечательной выставки в городе, основанном более 2300 лет назад. Мэр пожелал ученым из стран-участниц ОИЯИ и ЦЕРН успехов в решении своих проблем, задач, что принесет пользу всему обществу.

В выступлении директора ОИЯИ академика В. Г. Кадышевского были отмечены те прочные узы, которые связывают Объединенный институт ядерных исследований с Европейской организацией ядерных исследований. Оба центра интенсивно и плодотворно сотрудничают около 50 лет. Яркий пример этому — участие Объединенного института в программе ЛНС. Директор ОИЯИ особо подчеркнул, что, помимо замечательных научных открытий и разработок, исключительной заслугой ОИЯИ и ЦЕРН

JINR–CERN Exhibition in Thessaloniki

On 7–8 April a presentation of the joint exhibition of the Joint Institute for Nuclear Research and the European Centre for Nuclear Research (JINR–CERN) «Science Bringing Nations Together» was held in Thessaloniki (Greece). Representatives from Greece, JINR, and CERN took part in its preparing.

Such exhibitions dedicated to scientific cooperation between the two international centres, JINR and CERN, have already been organized in Oslo, Paris, Geneva, Brussels, Moscow, Bucharest, Dubna, and Yerevan.

The location of the event was not chosen by chance. Greece is a CERN member state; on the other hand, Greece is being actively prepared to enter JINR as an associate member.

The JINR delegation comprised V. Kadyshesky, A. Sissakian, V. Ivanov, who took an active part in the discussion of organizational issues connected with scientific cooperation between JINR and scientific educational centres of Greece.

The official opening ceremony featured the reports by General Secretary on research and technology of the Ministry of Development of Greece Professor I. Tsoukalas, rector of the Aristotle University in Thessaloniki Professor I. Antonopoulos, Thessaloniki Mayor V. Papageorgopoulos, Assistant President of the National Committee on Research in Greece Doctor

E. Gazis, JINR Director Academician V. Kadyshesky, CERN Secretary-General Doctor M. Metzger, and deans of the Aristotle University's departments of natural sciences.

In his speech, Professor I. Tsoukalas stressed the important role of CERN and JINR in the development of the international cooperation in the field of high energy physics and indicated that Greece, too, takes an active part in this process. Thessaloniki mayor thanked the JINR and CERN delegations for their visit to Thessaloniki and the organization of this remarkable exhibition in the city that was founded more than 2300 years ago. He wished scientists from JINR and CERN member states success in their fundamental research and expressed his hope that it would be beneficial for the whole world community.

JINR Director Academician V. Kadyshesky stressed in his speech strong ties which connect the Joint Institute for Nuclear Research with the European Centre for Nuclear Research. Both centres have been fruitfully and intensively cooperating for about 50 years. A bright example of it is the participation of the Joint Institute in the LHC programme. The JINR director made a special stress on the fact that besides outstanding scientific discoveries and elaborations the exceptional contribution made by JINR and CERN is their facilitating the cause of bringing nations together and uniting the efforts of

является то, что всей своей деятельностью они способствуют делу сближения народов, объединению усилий ученых десятков стран на поприще «мирного атома». Постоянное сотрудничество между ОИЯИ и ЦЕРН играет роль моста между Востоком и Западом, способствует стабилизации политической обстановки в современном мире.

Сегодня научные связи между ОИЯИ и ЦЕРН остаются прочными и взаимовыгодными. В. Г. Кадышевский выразил уверенность, что эти два физических центра, два ярких примера международного сотрудничества, обогатят мировую науку еще многими и многими достижениями.

«Здесь, — сказал директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, — на выставке в Салониках, еще раз можно убедиться в том, что благодаря людям, заложившим основы этого сотрудничества и делающим науку, человечество, прощаясь с эпохой конфронтации, входит в XXI век с новыми идеями во имя прогресса мировой цивилизации».

В самом начале своего выступления д-р М. Метцгер (ЦЕРН) отметил, что именно наука, которая сближает народы, привела всех участников этого события в Салоники с целью усиления связи между Грецией и ОИЯИ. Он подробно остановился на роли ЦЕРН и ОИЯИ, которую они сыграли в развитии фундаментальной физики за последние 50 лет, и, что особенно важно, на сотрудничестве между физиками ЦЕРН и ОИЯИ, начиная с 1967 г., когда за-

вершилось строительство серпуховского ускорителя и было подписано соглашение между ЦЕРН и СССР о том, что ученые из ЦЕРН примут участие в экспериментальной программе на этом ускорителе. Особое значение в ЦЕРН в 1970-х гг. придавали вкладу ученых Дубны в совместный эксперимент NA-4, в 1980-х–1990-х гг. — под флагом LEP. Объединенные группы специалистов, начавших сотрудничать более 30 лет назад, и сегодня продолжают совместные работы по подготовке экспериментов на ускорителе последнего поколения — большом адронном коллайдере. В заключение д-р М. Метцгер выразил надежду, что вхождение Греции в состав ОИЯИ в качестве ассоциированного члена станет следующей важной компонентой в международном сотрудничестве и научной кооперации, в укреплении гуманизма, процветания и мира.

В состоявшейся пресс-конференции для средств массовой информации Греции приняли участие профессор И. Антониоу (Салоники), академик В. Г. Кадышевский (ОИЯИ), д-р Е. Газис (Афины), профессор Н. Джокарис (Афины), профессор А. Н. Сисакян (ОИЯИ), д-р Н. Кульберг (ЦЕРН), М. Замани (Салоники).

Г. А. Козлов, Б. М. Старченко

scientists from dozens of states for the sake of «the peaceful atom». The permanent cooperation between JINR and CERN serves as a bridge between the East and West and provides for the stability of the political situation in the modern world.

Today, the scientific ties between JINR and CERN are strong and mutually beneficial. V. Kadyshevsky expressed his confidence that these two physics centres, two bright examples of international cooperation would enrich the world science with more achievements.

JINR Director Academician V. Kadyshevsky said, «Here, at the exhibition in Thessaloniki, we are convinced once again that owing to the people who laid the basis of this cooperation and work in science, the mankind, bidding farewell to the epoch of confrontation, has entered the 21st century with new ideas for the progress of the world civilization».

Doctor M. Metzger (CERN) started his speech with the statement that it is science, bringing nations together, that led all the participants of the event to Thessaloniki to strengthen the ties of Greece and JINR. He spoke in detail about the role of CERN and JINR in the development of fundamental physics in the last 50 years. The cooperation between physicists from CERN and JINR has started to develop more intensively since 1967, when the Serpukhov accelerator was built. At that time an agreement between CERN and the USSR was signed,

which declared that scientists from Geneva would take part in the experimental programme at this facility. CERN paid a particular attention in the 1970s to the role of Dubna scientists in the joint NA-4 experiment, in the 1980s and 1990s CERN–JINR ties developed under the LEP slogan. Specialists who started their cooperation more than 30 years ago continue their joint work today, preparing the experiments at the accelerator of the latest generation — the Large Hadron Collider (LHC). In conclusion, Doctor M. Metzger expressed his hope that Greece entering JINR as an associate member would be the next important landmark in the international scientific cooperation, in strengthening of humanism, prosperity and peace.

A press-conference with representatives of Greek mass media was held. Professor J. Antoniou (Thessaloniki), Academician V. Kadyshevsky (JINR), Doctor E. Gazis (Athens), Professor N. Giokaris (Athens), Professor A. Sissakian (JINR), Doctor N. Koulberg (CERN), and Doctor M. Zamani (Thessaloniki) participated in the press-conference.

G. Kozlov, B. Starchenko

ВЫСТАВКИ
EXHIBITIONS



Салоники (Греция), 7 апреля.
Выставка ЦЕРН–ОИЯИ
«Наука сближает народы»

Thessaloniki (Greece), 7 April.
CERN–JINR exhibition «Science
Bringing Nations Together»



Делегация ОИЯИ на «российском Давосе»

14–16 июня состоялся 9-й Петербургский международный экономический форум, который в средствах массовой информации часто называют «российским Давосом».

С точки зрения представительства, статус форума в этом году был очень высок. В нем приняли участие Президент России В. В. Путин, Президент Азербайджана И. Алиев, руководители Совета Федерации, Государственной думы, министры Российской Федерации, а также политики, возглавляющие парламенты или правительства КНР, Литвы, Венгрии, Македонии, Белоруссии и других государств. Широко была представлена политическая элита России на уровне губернаторов, депутатов разных уровней. В экономический блок форума вошли руководители крупнейших корпораций России и Европы, представители международных экономических организаций, специалисты исследовательских центров и институтов. Как сказал президент «Лукойла» В. Алекперов, если раньше ответы на вопросы экономического развития России искали в Нью-Йорке, Лондоне и Цюрихе, то теперь их обсуждают в

Санкт-Петербурге. Недаром девиз форума: «Эффективная экономика — достойная жизнь».

Спектр проблем, которые обсуждались на форуме, был очень широк: от развития региональной и муниципальной власти до взаимодействия науки и образования, а также использования минерально-сырьевой базы России и стран СНГ. Дискуссии проходили в форме многочисленных круглых столов во второй день работы форума.

Возникает естественный вопрос: а что же привело в Петербург делегацию ОИЯИ? Ответ на него лежит в двух плоскостях, но обе тесно связаны с той работой, которую проводит дирекция Института по инновационному развитию, созданию технопарка и, в перспективе, получению Дубной статуса особой экономической зоны (ОЭЗ).

Во-первых, одним из важнейших механизмов в образовании ОЭЗ является использование частно-государственного партнерства при создании инфраструктуры, необходимой для развития высокотехнологического бизнеса. Об этом говорил вице-директор Института А. Н. Сисакян на прошедшей в марте сессии КПП ОИЯИ. В рамках форума состоялся круглый стол, посвященный проблемам частно-государственного партнерства, причем нас интересовало довольно новое явление — применение этого механизма в сфере инноваций. С докладами выступили представители экономической комиссии ООН по Европе,

JINR Delegation at «Russian Davos» Forum

On 14–16 June the 9th St. Petersburg International Economic Forum was held, which is often called in mass media the «Russian Davos».

The status of the forum was very high this year from the representative point of view. President of Russia V. Putin, President of Azerbaijan I. Aliiev, leaders of the Federation Council, State Duma, ministers of the Russian Federation, as well as politicians-leaders of the Parliaments or governments of China, Lithuania, Hungary, Macedonia, Belarus and other countries took part in it. The Russian elite were widely represented on the level of governors and deputies of various rates. The economic block comprised leaders of largest corporations of Russia and Europe, representatives of international economic organizations and specialists from research centres and institutions. As president of Lucoil V. Alekperov said, answers to the questions about the economic development of Russia used to be looked for in New York, London and Zurich, but now these questions are discussed in St. Petersburg. It is not without reason that the motto of the forum is «Effective economy — adequate life standards».

The profound list of issues discussed at the forum contained aspects from the development of regional and municipal administration to interaction of science and education, together with problems of utilization of the Russian and CIS countries' mineral resources base. Discussions were held in multiple round-table sessions on the second day of the forum. A natural question arises: why did the JINR delegation come to St. Petersburg? The answer lies in two aspects which are closely interlinked with the activities of the JINR Directorate in the innovation development, organization of a technopark and prospects to obtain the status of a special economic zone (SEZ) for Dubna.

Firstly, one of the main mechanisms in the development of a special economic zone is the employment of private-state partnership while establishing an infrastructure necessary for promotion of high-technology business. JINR Vice-Director A. Sissakian spoke in detail about this task at the March session of the JINR Committee of Plenipotentiaries. A round-table discussion was held in the framework of the forum, which dwelt on the problems of private-state partnership. In particular, we were interested in a new trend — application of this mechanism in the sphere of innovations. Representatives of the UN economic commission for Europe, the European Bank for Reconstruction and Development, the RF government, the

ВЫСТАВКИ
EXHIBITIONS



Санкт-Петербург, 14–15 июня.
Экспозиция ОИЯИ на Международном
экономическом форуме

Saint-Petersburg, 14–15 June.
JINR exposition at the International
Economic Forum

Европейского банка реконструкции и развития, правительств РФ, Санкт-Петербурга, а также руководители крупных корпораций.

Второй и, пожалуй, наиболее важный аспект нашего пребывания в Петербурге — это участие в выставках, которые всегда сопровождают подобные форумы. Выставки проходили в Михайловском манеже, их было несколько — по основным темам форума, например, свои экспозиции представили Азербайджан, Венгрия, Министерство природных ресурсов России, Сибирский федеральный округ. ОИЯИ участвовал в выставке «Российские инновационные проекты», причем предложение об этом поступило нам от руководства Министерства экономического развития и торговли РФ. Подобные проекты, кроме ОИЯИ, представляли Сибирское отделение РАН, Мининформсвязи и Калужская область (главным образом Обнинск).

Конечно, времени для подготовки экспозиции ОИЯИ было не так много, а выставочное пространство не бесконечно, поэтому ключевыми элементами экспозиции стали проекты, разработанные с участием специалистов ЛЯР ОИЯИ, НЦПИ и НПЦ «Аспект». Они хорошо известны сотрудникам Института, и на выставке мы еще раз убедились (в сравнении с другими участниками) в высочайшем уровне наших разработок, а также их абсолютной коммерческой перспективности.

У нашего участия в выставке был очень важный дополнительный подтекст — при принятии решения на конкурсе о присвоении статуса ОЭЗ одним из решающих вопросов будет следующий: есть ли в Дубне, и прежде всего в ОИЯИ, проекты, которые способны вызвать приток частных инвесторов. Этот вопрос задавал нам и министр экономического развития и торговли РФ Г. О. Греф, и другие высокопоставленные участники форума. Так вот, петербургская выставка показала (Г. О. Греф пробыл на нашей экспозиции более получаса), что ОИЯИ на этот вопрос ответил положительно. Министр поблагодарил членов нашей делегации за интересный показ и напомнил о своих планах посетить ОИЯИ в связи с обсуждением возможных пилотных проектов ОЭЗ. Думаю, что это главный практический результат выставки, и он для нас очень важен.

В заключение хочу сказать огромное спасибо всем сотрудникам, которые подготовили участие ОИЯИ в форуме и выставке, и особенно тем, кто представлял Институт в Петербурге: Б. Старченко, Г. Козлову, С. Бескровному, Ю. Туманову, А. Прохорову, В. Каллису и Г. Вершкову.

А. В. Рузаев

St. Petersburg administration, and large corporations made reports.

Secondly, the most important reason for our stay in St. Petersburg was our participation in exhibitions which usually accompany such events. The exhibitions were held in the Mikhailovsky manege. There were several expositions on the main topics of the forum. For example, Azerbaijan, Hungary, the Ministry of Natural Resources of Russia, the Siberian Federal District demonstrated their exhibitions. JINR took part in the exposition «Russian Innovation Projects», after the suggestion about it had come from the RF Ministry of Economic Development and Trade. Besides JINR, similar projects were brought by the Siberian Department of RAS, the RF Ministry of Information and Communications and the Kaluga Region (mainly, Obninsk).

Evidently, we were limited in time and space, so the key elements of the Institute exposition were the projects developed by specialists from FLNR (JINR), SCAR, and SPC Aspekt. JINR researchers know them well, and once again we saw the highest level of our studies and their absolute commercial success.

Our participation in the exhibitions had another very important implication. The decision to confer the SEZ status to a region will be determined by the availability of projects which

can attract private investors, in our case, in Dubna and, primarily, at JINR. RF Minister of Economic Development and Trade G. Gref (who spent more than half an hour at our exposition) and other participants of high rank asked us this question. We can say now that the exhibition in St. Petersburg showed that JINR had a positive answer to this question. The minister thanked our delegation for an interesting exposition and confirmed his plans to visit JINR in connection with the discussions of possible SEZ pilot projects. I think it is the main practical result of our exhibition and it is very important to us.

Finally, I would like to express my gratitude to all the staff members who prepared the JINR participation in the forum and exhibition, in particular, to those who represented JINR in St. Petersburg — B. Starchenko, G. Kozlov, S. Beskrovny, Yu. Tumanov, A. Prokhorov, V. Kallis, and G. Vershkov.

A. Ruzaev

World Exposition EXPO-2005

From 25 March to 25 September the World Exposition EXPO-2005 was opened for the public. This is the first exposition of this rank in the 21st century. The main theme of

Всемирная выставка «Экспо-2005»

С 25 марта по 25 сентября в Японии проходила всемирная выставка «Экспо-2005» — первая выставка такого ранга в XXI в. «Мудрость природы» — таков был ее основной девиз. В ней приняли участие 125 стран, 8 международных организаций и ряд крупнейших промышленных корпораций Японии. За время работы выставки ее посетило более 15 миллионов человек.

В павильоне России, впервые на выставках такого масштаба, была представлена экспозиция Объединенного института ядерных исследований. Нам кажется очень важным, что накануне 50-летия ОИЯИ миллионы посетителей выставки смогли узнать о выдающихся результатах Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова в области синтеза сверхтяжелых элементов. Эту часть экспозиции открывал видеосюжет с выступлением академика РАН Ю. Ц. Оганесяна.

Девиз российского павильона — «Ноосфера — наш дом». Вторая часть экспозиции ОИЯИ была представлена тремя раскрывающими содержание этого девиза сюжетами: «Ядерная физика и медицина» — о создании в Лаборатории радиационной биологии новых радиофармпрепаратов для лечения меланомы, «Ядерная физика и экология» — о работах Лаборатории нейтронной физики по

мониторингованию загрязнений окружающей среды тяжелыми элементами с помощью нейтронно-активационного анализа, а также сюжетом, в котором рассказывалось о проведении на нуклотроне экспериментов по изучению проблем радиационной безопасности биологических объектов при длительных космических полетах.

Третью часть экспозиции можно озаглавить «Ученые — школьникам». Уже несколько лет ОИЯИ совместно с Брукхейвенской национальной лабораторией (США) ведет работы по проекту «Online Science Classroom», в котором достижения современных компьютерных технологий используются для создания интерактивных научно-познавательных сюжетов о современной науке для школьников. Эта часть экспозиции постоянно привлекала к себе не только юных посетителей выставки, но и их родителей. С использованием специальных интерактивных выставочных киосков они решали задачи на смекалку, память и сообразительность, получая при этом массу положительных эмоций.

Оргкомитет ОИЯИ по подготовке выставки возглавлял вице-директор Института профессор А. Н. Сисакян. Мы выражаем благодарность за помощь при отборе материалов и подготовку экспозиции ОИЯИ Ю. Ц. Оганесяну, М. Г. Иткису, М. В. Фронтасевой, Е. А. Красавину,

EXPO-2005 is «Nature's Wisdom». 125 countries, 8 international organizations and a number of first-rate Japanese industrial corporations took part in it. During the work of the exhibition it was visited by over 15 million people.

In the Russian pavilion, for the first time at the exhibition of such scale, the exposition of the Joint Institute for Nuclear Research was presented. We consider it very important that in the coming fiftieth anniversary of JINR millions of visitors could learn about outstanding results of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions in the field of the synthesis of heavy elements. This part of the exposition was opened by a video film with a speech of RAS Academician Yu. Oganessian.

The slogan of the Russian exhibition is «Harmony of the Noosphere». The second part of the JINR exposition revealed the meaning of the slogan in the video films «Nuclear Physics and Medicine», which was about the investigations of the Laboratory of Radiation Biology in creation of new methods for the melanoma treatment, and «Nuclear Physics and Ecology» about the work of the Frank Laboratory of Neutron Physics in monitoring of the heavy metal contaminations in the environment by methods of the neutron activation analysis. The third film of this part of the exposition was devoted to work at the Nuclotron in the study of biological effects of the heavy

charged particles with high energy forms in long-term space missions.

The third part of the JINR exposition is titled «Scientists for School Children». For several years JINR, in collaboration with the Brookhaven National Laboratory, has been working on the project «Online Science Classroom». In the framework of the project, the achievements of the modern computer technologies are used to create interactive cognitive modules which acquaint school students with modern science. This part of the exposition attracted the attention of not only young visitors but also their parents. By using special computer interactive kiosks, they solved different logical tasks, played memory games, getting a lot of pleasure.

The Organizing Committee for the preparation of JINR to the EXPO-2005 was headed by A. Sissakian. We express our gratitude for the considerable contribution to material selection and preparation for the 2005 World Exposition made by Yu. Oganessian, M. Itkis, M. Frontasyeva, E. Krasavin, A. Belushkin, A. Olchevski, V. Zhabitsky, M. Ruzaeva, A. Ruzaev, V. Katrasev.

The World Exposition EXPO-2005 attracted not only the auditorium of many millions, but also state delegations, diplomats, famous public figures, who could make their notion of level of science, culture and education by visiting the exposi-



Нагоя (Япония).
Президент Торгово-промышленной палаты РФ Е. М. Примаков (справа) знакомится с экспозицией ОИЯИ на всемирной выставке «Экспо-2005»

Nagoya (Japan).
President of the RF Chamber of Commerce and Industry E. Primakov (right) at the JINR exposition at the World Exposition EXPO-2005

tion. And we consider that the Joint Institute for Nuclear Research, as one of the largest and most successful international scientific centres in the territory of Russia, presented the achievements of Russian scientists in a worthy manner.

In the first days of the exhibition, the JINR pavilion was visited by the Russian ambassador in Japan A. Losyukov, the governmental delegation of Austria, the delegation of the International Association of Fairs and Exhibitions.

It was especially pleasant that the JINR exposition attracted the attention and interest of the President of the Russian

Chamber of Commerce and Industry, RAS Academician E. Primakov.

We wish to express our sincere thanks to president of AFK Sistema V. Evtushenkov, chairman of the directors' board E. Novitsky, member of the committee of directors N. Mikhailov, and superior vice-president A. Lapshov for their help in solving the problems of the exposition preparation and equipment acquiring. Surely, their help was one of the actual efforts in the joint cooperation of science and big business aimed at establishing the «economy of knowledge» in Russia.

A. Mezentsev, Yu. Panebrattsev

А. В. Белушкину, А. Г. Ольшевскому, В. М. Жабишкому, М. З. Рузаевой, А. В. Рузаеву, В. В. Катрасеву.

Всемирная выставка «Экспо-2005» привлекла не только миллионы посетителей, но и правительственные делегации, дипломатов, видных общественных деятелей, которые в результате посещения выставки могли в значительной мере составить представление об уровне науки, культуры, образования. И в этом смысле экспозиция ОИЯИ как одного из крупнейших и наиболее успешных международных научных центров на территории РФ достойно представила достижения российских ученых.

Уже в первые несколько дней работы выставки экспозицию ОИЯИ посетили посол РФ в Японии А. П. Лосюков, правительственная делегация Австрии, делегация Международной ассоциации выставок и ярмарок. Особенное внимание и интерес проявил к экспозиции ОИЯИ президент Торгово-промышленной палаты России, академик РАН Е. М. Примаков.

Нам хочется выразить искреннюю благодарность президенту АФК «Система» В. П. Евтушенкову, председателю Совета директоров Е. Г. Новицкому, члену Совета директоров Н. В. Михайлову и старшему вице-президенту А. Б. Лапшову за их помощь в решении вопросов подготовки выставки и приобретения необходимого оборудования. Безусловно, эта помощь — один из практических шагов в совместных усилиях науки и большого бизнеса, направленных на создание в России «экономики знаний».

А. Н. Мезенцев, Ю. А. Панебратцев

6 апреля в Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка проходил семинар, посвященный 90-летию со дня рождения одного из основателей ЛНФ, блестящего физика и удивительного человека **Федора Львовича Шапиро** (6.04.1915 — 30.01.1973).

Выдающийся советский ученый, основатель научной школы нейтронной физики, лауреат Государственной премии, член-корреспондент АН СССР Ф. Л. Шапиро внес неоценимый вклад в развитие различных направлений физики в СССР и ОИЯИ. Являясь заместителем директора ЛНФ по науке, он фактически формировал всю научную программу лаборатории.

Семинар вызвал большой интерес у сотрудников ОИЯИ разных поколений, собрал родственников Федора Львовича, друзей и коллег из разных институтов. В работе семинара приняли участие ведущие ученые Физического института, Института ядерных исследований Академии наук, НИИЯФ Московского университета, ОИЯИ. Для пришедших на семинар молодых сотрудни-

Дубна, 5–6 апреля. Международный семинар, посвященный 90-летию со дня рождения Ф. Л. Шапиро



Dubna, 5–6 April. International seminar dedicated to the 90th anniversary of F. L. Shapiro

A seminar dedicated to the 90th anniversary of one of the founders of the Laboratory of Neutron Physics, a bright physicist and a wonderful person Fedor Lvovich Shapiro (6.04.1915–30.01.1973) was held on 6 April at the Frank Laboratory of Neutron Physics.

The outstanding Soviet scientist, the founder of the scientific school of neutron physics, the laureate of the state Prize, Corresponding Member of USSR AS F. L. Shapiro made an invaluable contribution to the development of different trends in physics in the USSR and JINR. As LNP

ков Института это имя теперь будет связано с дополнительным стимулом в научной работе, поскольку недавно была учреждена стипендия имени Ф. Л. Шапиро для молодых ученых — сотрудников ОИЯИ, ведущих исследования в области нейтронной физики.

С воспоминаниями о жизни и научной деятельности Федора Львовича на семинаре выступили Г. Е. Беловицкий (ИЯИ РАН), директор филиала МГУ в Дубне Т. В. Тетерева, А. В. Стрелков, В. И. Лушиков, Л. Б. Пикельнер, А. М. Балагуров, Ю. Г. Абов (ИТЭФ), Ю. Я. Стависский. Младшая сестра Федора Львовича Евгения Львовна Аронзон выразила глубокую благодарность всем собравшимся на семинаре и всем его ученикам и соратникам, которые уже 32 года бережно хранят память о нем.

Традиционный двухдневный *семинар по компьютерной алгебре* состоялся в Дубне 17–18 мая. Это девятый из серии совместных семинаров, проводимых ОИЯИ, факультетом ВМК МГУ и НИИЯФ им. Д. В. Скобельцына МГУ.

Цель семинаров — отразить современное состояние компьютерной алгебры и обеспечить стимулирующую среду для дискуссий о новых направлениях ее развития. Участники семинара из Белоруссии, Германии, Словении, Франции, России (из Москвы, Санкт-Петербурга, Самары, Саратова и Дубны) представили 24 доклада. Основные обсуждавшиеся темы — алгоритмы компьютерной алгебры, алгебраические методы исследования полиномиальных и дифференциальных уравнений, приложения компьютерной алгебры в математике и физике.

deputy director on science, he actually organized all the scientific programme of the laboratory.

The seminar aroused considerable interest among JINR staff members of different generations. It gathered relatives of Fedor Lvovich, as well as his friends and colleagues from various institutes. Leading scientists from the Institute of Physics, the Institute of Nuclear Research of the Academy of Sciences, SRINP of Moscow University, and JINR took part in the seminar. For young attendees from JINR this name will mean now an additional stimulus in scientific research as a scholarship named after F. L. Shapiro has been recently established for young scientists — JINR staff members conducting investigations in the field of neutron physics.

G. Belovitsky (INP, RAS), director of the MSU Department in Dubna T. Teterova, A. Strelkov, V. Lushchikov, L. Pikelner, A. Balagurov, Yu. Abov (ITEP), Yu. Stavitsky shared their recollections about the life and scientific activities of Fedor Lvovich with the audience. F. L. Shapiro's younger sister Eugenia Lvovna Aronzon expressed her deep

gratitude to all the participants of the seminar, to his pupils and colleagues who have been treasuring his name in memory for 32 years.

A traditional two-day *Workshop on Computer Algebra* was held in Dubna on 17–18 May. It is the ninth in a series of joint seminars conducted by the Joint Institute for Nuclear Research, the MSU Faculty of Computing Mathematics and Cybernetics and SRINP MSU.

The workshops were organized with the purpose of presenting topics of current interest and providing a stimulating environment for scientific discussions on new trends (developments) in computer algebra. The workshop attendees from Belarus, Germany, Slovenia, France, Russia (Moscow, St. Petersburg, Samara, Saratov, Dubna) delivered 24 reports. The main topics of the workshop covered algorithms in computer algebra, algebraic methods for studying polynomial and differential equations, applications in mathematics and physics.

**Релятивистская ядерная физика:
от сотен МэВ до ТэВ**

С развитием исследований по релятивистской ядерной физике в Дубне возникла необходимость в обсуждении результатов экспериментов, планировании дальнейших исследований и привлечении новых коллаборантов. Для этой цели вместо действующего рабочего совещания коллаборации СФЕРА было организовано международное совещание, которое получило название «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ». Оно стало традиционным и регулярно проводится Объединенным институтом ядерных исследований как в Дубне, так и в странах-участницах ОИЯИ.

В этом году совещание снова вернулось в Дубну. Оно было проведено в Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина (ЛВЭ) с 23 по 28 мая. Целью совещания было обсуждение современных проблем в области релятивистской ядерной физики и программы исследований в этой области науки. Проведение очередного, восьмого совещания было поддержано дирекцией ОИЯИ, Институтом ядерных исследований и ядерной энергетики Болгарской академии наук и Институтом физики Словацкой академии наук.

В совещании приняли участие более 90 ученых из Армении, Германии, Монголии, Польши, России, Румынии, Словакии, США, Чехии и Японии. Было сделано 69 докладов.

В докладах, представленных на совещании, была дана детальная картина состояния исследований по релятивистской ядерной физике в большинстве передовых научных центров мира. Наряду с результатами в области фундаментальной науки обсуждались и актуальные прикладные работы.

Работу совещания открыл директор ЛВЭ профессор А. И. Малахов. В своем выступлении от имени дирекции ОИЯИ и организаторов он приветствовал участников международного совещания. Его докладом «Программа исследований Лаборатории высоких энергий» была открыта первая сессия совещания. Докладчик коротко представил планы дальнейшего развития ускорительного комплекса ЛВЭ, подробно рассказал об основных экспериментах, идущих и планируемых на нуклотроне, а также об участии лаборатории в совместных экспериментах в других научных центрах.

Профессор А. Д. Коваленко в своем докладе подробно рассказал о современном состоянии ускоритель-

**Relativistic Nuclear Physics:
from Hundreds of MeV to TeV**

The development of relativistic nuclear physics in Dubna has induced a necessity for discussions of the obtained results, planning of further research and recruiting new collaborators. An international workshop was organized for this purpose instead of the workshop of the SPHERE collaboration. Later this workshop was named «Relativistic Nuclear Physics: from Hundreds of MeV to TeV». It became traditional and is held regularly by the Joint Institute for Nuclear Research both in Dubna and in JINR Member States.

This year the workshop has returned to Dubna. It was held at the Veksler and Balдин Laboratory of High Energies on 23–28 May. The workshop was aimed at discussion of modern problems in the field of relativistic nuclear physics and the programme of further research in this field. The regular 8th workshop was supported by the JINR Directorate, the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy of the Bulgarian Academy of Sciences, and the Institute of Physics of the Slovak Academy of Sciences.

More than 90 scientists from Armenia, Germany, Mongolia, Poland, Russia, Romania, Slovakia, the USA, the

Czech Republic, and Japan took part in the workshop. A total of 69 presentations was given.

It is impossible to depict the whole scope of the considered problems in a short article. The presentations given at the workshop displayed a detailed picture of research in the field of relativistic nuclear physics in almost all the advanced scientific centres all over the world. Topical applied problems were discussed, along with the fundamental results.

The workshop was opened by VBLHE Director Professor A. Malakhov. He greeted the workshop participants and organizers on behalf of the JINR Directorate. The first session was opened by his report «The Programme of Investigations at the Laboratory of High Energies». A. Malakhov presented briefly the plans of further development of the VBLHE accelerator complex, made a detailed overview of the basic ongoing and planned experiments at the Nuclotron, and spoke about the participation of the laboratory in joint experiments at other physics centres.

Professor A. Kovalenko gave in his report a detailed analysis of the present-day condition of the Nuclotron accelerator complex and plans for its development. An ac-

ного комплекса нуклотрон, планах его развития, а также о работе ускорительного комплекса за последний год.

Большое внимание аудитории привлекли теоретические доклады профессоров Н. П. Коноплевой (Москва), В. В. Булова, С. Б. Герасимова и И. Д. Манджавидзе (ОИЯИ). О возможностях и программе изучения гиперядер на нуклотроне шла речь в докладах профессоров Л. Майлинга (Чехия) и Ю. Лукстиньша (ОИЯИ).

Отдельная секция была посвящена спиновым явлениям. С интересным докладом об изучении структуры дейтрона на ускорительном комплексе ЛВЭ выступил профессор Л. С. Ажгирей (ОИЯИ). Были проанализированы существующие и новые данные по тензорной анализирующей способности реакции фрагментации поляризованного дейтрона в рамках подхода, основанного на динамике светового фронта, с использованием релятивистской волновой функции дейтрона, полученной В. А. Кармановым и др. Показано, что в этом приближении удастся объяснить полученные данные без привлечения дополнительных степеней свободы.

В этой секции выступили с докладами молодые сотрудники ЛВЭ М. Янек и Т. Васильев. Последним результатам, полученным на установке «Дельта-Сигма»,

были посвящены доклады профессора Л. Н. Струнова (ОИЯИ) и доктора физико-математических наук В. И. Шарова (ОИЯИ). Профессор Э. Кистенев (BNL) представил обзорный доклад, посвященный эксперименту PHENIX на RHIC (США) и планам работы на ближайшие десять лет. С докладом о физической программе исследований в совместном эксперименте NIS (ЛВЭ–ЛФЧ) на нуклотроне выступил профессор Е. А. Строковский (ОИЯИ). Доктор физико-математических наук А. П. Иерусалимов (ОИЯИ) рассказал о прямом наблюдении сигма-ноль-мезона на экспериментальном материале, полученном в ЛВЭ, и об интересном предложении по поиску и изучению сигма-ноль-мезона в эксперименте HADES (Германия).

Результаты экспериментальных наблюдений процессов мультифрагментации легких релятивистских ядер, полученных с помощью эмульсий, представил в своем докладе доктор физико-математических наук П. И. Зарубин (ОИЯИ). Он рассказал, в частности, о событиях типа «белая звезда», в которых диссоциация релятивистских ядер не сопровождается образованием мезонов и фрагментов ядер отдачи.

В докладе доктора физико-математических наук М. В. Токарева (ОИЯИ) был представлен обзор концеп-

count of the operation of the Nuclotron accelerator complex in 2004 and at the beginning of 2005 was also given.

Theoretical reports of Professors V. Burov, N. Konopleva (Moscow), S. Gerasimov and I. Manjavidze attracted a lot of attention of the workshop participants.

The reports of Professors L. Majling (Czech Republic) and J. Lukstins (JINR) were dedicated to the capabilities and the programme of hypernuclei investigation at the Nuclotron.

A separate section was dedicated to spin phenomena. Professor L. Azhgirei (JINR) presented an interesting report on investigation of the deuteron structure at the VBLHE accelerator complex. The existing and new data on tensor analyzing power of the reaction of fragmentation of a polarized deuteron were analyzed in the framework of an approach based on light front dynamics, using a relativistic wave function of a deuteron obtained by V. Karmanov et al. It was also shown that this approach can explain the obtained data without additional degrees of freedom.

Young VBLHE scientists M. Janek and T. Vasiliev made their presentations in this section. The reports of Professor L. Strunov and Dr V. Sharov (JINR) were dedicated

to the latest results obtained at the Delta–Sigma set-up. Professor E. Kistenev delivered an overview of the PHENIX experiment at RHIC and research plans for the coming ten years. Professor E. Stokovsky (JINR) made a report on the physics programme of the joint VBLHE–LPP experiment NIS at the Nuclotron. Dr A. Jerusalemov reported about direct observation of sigma-zero meson on the basis of the experimental data obtained at VBLHE and about an interesting proposal of a new experiment on search and study of the sigma-zero meson in the HADES experiment.

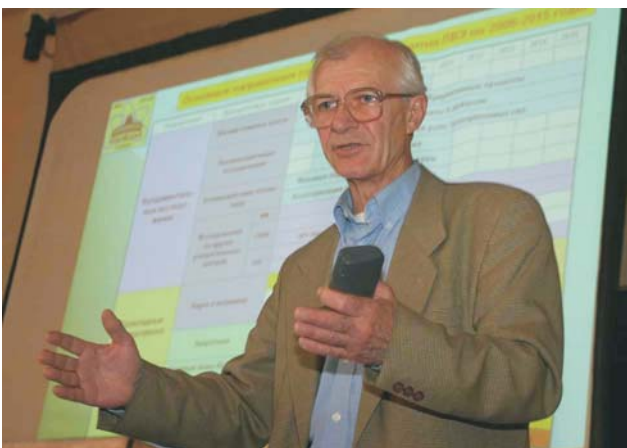
Dr P. Zarubin (JINR) presented the results of experimental observation of multifragmentation of light relativistic nuclei in emulsions. Events of the «white star» type in which dissociation of relativistic nuclei is not accompanied by the production of mesons and nuclear recoil fragments were described.

Dr M. Tokarev presented the concept of z scaling reflecting the general regularities of high- p_T particle production. New data on high- p_T particle spectra obtained at RHIC are analyzed in the framework of z presentation. Predictions of strange particle spectra are considered to be use-



Лаборатория высоких энергий
им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, 23–28 мая.
Международное совещание
«Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ»

Veksler and Baldin Laboratory
of High Energies, 23–28 May.
International meeting
«Relativistic Nuclear Physics: from Hundreds of MeV to TeV»



ции z -скейлинга, отражающего общие особенности рождения частиц с большими поперечными импульсами и результаты анализа новых данных, полученных на RHIC. Приведены предсказания сечений рождения странных мезонов и барионов с большими поперечными импульсами в pp -взаимодействиях, представляющие интерес для понимания природы странности и поиска новой физики.

В последний день работы совещания особый интерес вызвал доклад профессоров А. Н. Сисакяна и А. С. Сорина (ОИЯИ) об исследованиях, инициированных Лабораторией теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, по поиску смешанной фазы сильно взаимодействующей материи. Такая фаза может возникнуть в результате фазового перехода первого рода, соответствующего восстановлению киральной симметрии и деконфайнменту. Модельные оценки, сделанные теоретиками, показывают, что условия, возникающие в столкновениях тяжелых ядер (с атомными номерами около 200) при достижимых на нуклотроне энергиях (рассматривается район 5 ГэВ/нуклон), могут быть достаточными для образования смешанной фазы. Это открывает новые перспективы для программы физических исследований на нуклотроне и, безусловно, представляет ин-

терес для ведущих мировых научных центров по физике высоких энергий. В настоящее время ОИЯИ интенсивно ведет работу в этом направлении.

В культурной программе совещания нужно отметить посещение исторического центра города Дмитрова, которое надолго запомнится всем участникам.

VIII Международная конференция «*Интегралы по путям. От квантовой информации до космологии*», организованная Чешским техническим университетом в Праге и Лабораторией теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова ОИЯИ, проходила с 6 по 10 июня в Праге (Чешская Республика). Она явилась продолжением известной серии конференций «Интегралы по путям от мэВ до МэВ», посвященных применениям и точному обоснованию метода интегралов по путям, которые проводились в Олбани (1983), Билефельде (1985), Бангкоке (1989), Тутцинге (1992) и Дубне (1996). Две последние конференции (под другим названием) были проведены во Флоренции (1998) и в Антверпене (2002). В конференции приняли участие около 75 ученых из научных центров многих стран. Труды конференции будут опубликованы.

ful for understanding of strangeness origin in mesons and baryons and search for new physics phenomena.

On the last day of the workshop, special interest was aroused by a report of Professors A. Sissakian and A. Sorin (JINR) on investigations, initiated by the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, on the search for a mixed phase of strongly interacting matter. Such a phase can appear as a result of a phase transition of the first kind corresponding to chiral symmetry restoration and deconfinement. The model estimations carried out by the theoreticians show that the conditions in collisions of heavy nuclei (atomic numbers near 200) at the energies available at the Nuclotron (about 5 GeV/nucleon) may be sufficient for a mixed phase formation. It opens up new prospects for the programme of physics research at the Nuclotron and is undoubtedly of interest to the leading world high energy physics centers. The work in this direction is carried out at JINR at present.

The cultural programme of the workshop was marked with a visit to the historical centre of the city of Dmitrov which impressed the workshop participants.

The 8th international conference «*Path Integrals. From Quantum Information to Cosmology*», organized by the Department of Mathematics of the Czech Technical University's Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering and the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics of the Joint Institute for Nuclear Research took place in Prague (Czech Republic) from 6 to 10 June. It belongs to the famous series of conferences «Path Integrals from meV to MeV» devoted to both physical calculations and rigorous foundations of the method, followed in Albany, NY (1983), Bielefeld (1985), Bangkok (1989), Tutz- ing (1992), and Dubna (1996). The last two meetings, with different names, were in Florence (1998) and Antwerp (2002). A total of about 75 scientists from all over the world participated in the 8th conference «Path Integrals. From Quantum Information to Cosmology». Plenary lectures as well as contributions presented at these conferences are published in the conference proceedings.

The Helmholtz international summer school «*Heavy Quark Physics*» was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. It continued a series of workshops and

С 6 по 16 июня в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова проходила Гельмгольцевская международная летняя школа «*Физика тяжелых кварков*». Она продолжила серию рабочих совещаний и школ, проводившихся в Дубне в 1993, 1996, 2000, 2002 гг., и Германии (Бад-Хоннеф — 1994 г., Росток — 1997 г.). Школа получила поддержку Ассоциации Гельмгольца, программы «Гейзенберг–Ландау», отделения ЮНЕСКО в Венеции (UNESCO–ROSTE), ОИЯИ и была организована в рамках постоянно действующей в ЛТФ образовательной программы DIAS-TH (Дубненской международной школы теоретической физики).

Школа была посвящена одному из наиболее активных развивающихся направлений физики элементарных

частиц — физике адронов, содержащих тяжелые кварки. Эта область исследований занимает особое место. Специфические свойства тяжелых адронов, в особенности адронов, содержащих как тяжелые, так и легкие кварки (тяжело-легкие системы), обеспечивают уникальную возможность для изучения комплекса фундаментальных проблем адронизации и конфайнмента, роли сильных взаимодействий в стандартной модели, *CP*-нарушения и определения параметров стандартной модели. Ключевые темы программы: *CP*-нарушение и матрица Кабиббо–Кобаяши–Маскавы, *B*-физика (теория и эксперимент), решеточная эффективная теория тяжелых кварков, рождение и диссоциация чармония,

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка, 25–28 мая.
XIII Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами (ISINN)



Frank Laboratory of Neutron Physics, 25–28 May. XIII International Seminar on Interactions of Neutrons with Nuclei (ISINN)

schools in Russia (Dubna, 1993, 1996, 2000, 2002) and Germany (Bad Honnef, 1994; Rostock, 1997). The school was sponsored by the Helmholtz Association of National Research Centres, Heisenberg–Landau programme, the UNESCO Office in Venice — Regional Bureau for Science in Europe (ROSTE), and the Joint Institute for Nuclear Research. It was organized within the educational programme DIAS-TH (Dubna International Advanced School of Theoretical Physics) acting on a permanent basis at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics of JINR.

The aim of the school was to discuss in detail recent theoretical and experimental developments in Heavy Quark Physics, one of the most dynamically developing branches of elementary particle physics. Specific features of heavy hadrons, in particular, hadrons composed of both heavy and light quarks, give a unique opportunity to study the whole complex of fundamental problems related to hadronization and confinement, the role of strong interactions in the Standard Model, *CP* violation, and determination of the CKM matrix elements.

кварковые модели и уравнения Дайсона–Швингера, эффективные полевые теории.

Лекторами были ведущие специалисты из исследовательских центров Западной Европы, России и США. Около пятидесяти аспирантов и молодых ученых из Белоруссии, Бельгии, Германии, Испании, Пакистана, России и Украины приняли участие в работе школы.

Последним достижениям мягко-коллинеарной эффективной теории и ее приложениям были посвящены лекции М. Бенекке (Аахен, Германия) и Э. Лунхи (Цюрих, Швейцария). А. Али (DESY, Германия) сделал обзор современного статуса исследований элементов матрицы Кабиббо–Кобаяши–Маскавы и рассказал о радиационных и лептонных редких распадах B -мезонов, а методы изучения двухчастичных нелептонных распадов этих мезонов были представлены в лекциях А. Пархоменко (Ярославль). Систематический обзор флэйворной физики и CP -нарушения с акцентом на поиски новой физики был дан Р. Фляйшером (ЦЕРН). Изучению амплитуды распределения B -мезона на световом конусе в рамках эффективной теории тяжелых кварков были посвящены лекции А. Г. Грозина (Новосибирск). А. Хокер (Орсэ, Франция) представил новые экспериментальные результаты коллаборации BaBar по физике

b -кварков и CP -нарушению. Методам эффективной теории тяжелых кварков в решеточной КХД была посвящена серия лекций Й. Хайтгера (Мюнстер, Германия). Современные представления о роли тяжелых флэйворов в физике горячей и плотной адронной материи были изложены Х. Зацем (Билефельд, Германия) и Д. Блашке (GSI и ОИЯИ).

Еще одна часть программы была посвящена изучению свойств тяжелых адронов в рамках различных моделей адронизации. К. Робертс (Чикаго, США) сделал обзор методов адронизации, основанных на совокупности уравнений Дайсона–Швингера, Бете–Солпитера и Фаддеева, и рассказал о новых феноменологических приложениях этих методов. В серии лекций М. А. Иванова (ОИЯИ), В. Е. Любовицкого (Тюбинген, Германия), Р. Н. Фаустова (Москва) и В. О. Галкина (Москва) было рассказано о приложении релятивистских кварковых моделей к физике B -мезонов, тяжелых барионов и кваркониев. Ряд лекций был посвящен обзору физики адронов, содержащих два тяжелых кварка: мезонам и барионам (А. К. Лиходед (Протвино)), очарованным пентакваркам (Ф. Станку (Льеж, Бельгия)), рождению кваркониев при высоких энергиях и kT -феноменологии (В. А. Салеев (Самара) и Н. П. Зотов (Москва)), спектру

The central topics of the school were covered in a series of lectures delivered by leading experts from research centres and universities of Western Europe, Russia, and the USA. About fifty PhD students and postdocs from Belarus, Belgium, Germany, Pakistan, Russia, Spain, and Ukraine participated in the school.

The recent development of the soft-collinear effective theory and its applications were discussed in the lectures of M. Beneke (Aachen University) and E. Lunghi (Zurich University). A. Ali (DESY) made an overview of the modern status of the CKM matrix and discussed the radiative and leptonic rare B -meson decays, whereas A. Parkhomenko (Yaroslavl University) discussed two-body nonleptonic B -meson decays. R. Fleischer (CERN) delivered lectures on flavour physics and CP violation with a special emphasis on the impact of the search for new physics. A. Grozin (INP, Novosibirsk) discussed the B -meson distribution amplitude. The latest experimental results from the BaBar collaboration on beauty physics and CP violation were presented by A. Hoecker (LAL, Orsay). An introduction to the methods of Lattice Heavy Quark Effective Theory was given by J. Heitger (Münster University). The role of heavy flavours

in physics of hot and dense hadronic matter was exposed in lectures of H. Satz (Bielefeld University) and D. Blaschke (GSI and JINR) devoted to the present status of investigations related to deconfinement and quarkonium dissociation.

A study of the properties of heavy hadrons within the variety of effective models of hadronization was reflected in the other topical part of the school. C. D. Roberts (ANL, the USA) introduced the methods of hadronization based on the Dyson–Schwinger, Bethe–Salpeter and Faddeev equations, and presented the most recent phenomenological applications of these techniques. M. Ivanov (JINR, Dubna) introduced the relativistic constituent quark model and its application to B -physics, whereas V. Lyubovitskij (Tübingen University) discussed the extension of this approach to heavy baryons. R. Faustov and V. Galkin (Computing Centre, Moscow) gave lectures on the properties of heavy quarkonium and the calculation of masses of heavy baryons in the relativistic quark model. Several lectures were devoted to an overview of the double heavy hadrons: the bottom-charm meson and double heavy baryons (A. Likhoded (IHEP, Protvino)), theoretical overview of charmed pen-

и радиационным распадам радиальных возбуждений кваркониев (С. Б. Герасимов (ОИЯИ)), редким распадам с участием майорановских нейтрино (А. В. Борисов (Москва)), угловым распределениям тяжелых частиц (Ю. Кернер (Майнц, Германия)).

Помимо лекционных курсов программа включала семинары, на которых слушатели школы имели возможность представить результаты своих собственных исследований, услышать отзыв старших коллег и установить новые научные контакты. Около двадцати докладов было сделано аспирантами и молодыми учеными из Аахена, Барселоны, Дубны, Исламабада, Льежа, Майнца, Москвы, Мюнстера, Новосибирска, Самары, Тюбингена и Цойтена.

С 7 по 12 июня в Доме международных совещаний проходило традиционное *совещание коллаборации HADES*.

HADES — это дилептонный спектрометр, созданный физиками и инженерами из 19 научных центров девяти стран, включая Россию, для экспериментов по изучению свойств ядерной материи на ускорителе SIS в GSI (Дармштадт, Германия). Основными достоинства-

ми этого уникального спектрометра являются большой телесный угол и высокое разрешение по эффективной массе частиц (~ 1%). Группа специалистов из ЛВЭ ОИЯИ под руководством профессора Ю. В. Заневского внесла существенный вклад в создание спектрометра HADES и математического обеспечения для обработки экспериментальной информации.

В работе совещания участвовали около 70 ученых из Западной Европы и стран-участниц ОИЯИ. Большая делегация прибыла из Германии — около 30 человек. Более половины участников совещания — молодые специалисты.

С приветственными словами к участникам обратился глава города В. Э. Прох, руководитель эксперимента профессор П. Салабура (Краков, Польша), директор ЛВЭ ОИЯИ профессор А. И. Малахов.

За несколько лет работы установки на пучках ядер и протонов накоплено более миллиарда событий. Сейчас в нескольких физических центрах, включая ОИЯИ, ведется обработка полученных данных, что и стало основной темой в программе совещания.

Сотрудниками ЛВЭ ОИЯИ было представлено несколько докладов, посвященных обработке экспериментальных данных, а также постановке новой физической

taquark physics (F. Stancu (Liege University)), quarkonium production at high energy colliders and kT -phenomenology (V. Saleev (Samara University) and N. Zotov (SINP, Moscow)), the mass spectrum and electromagnetic decays of radial excited states of quarkonia (S. Gerasimov (JINR, Dubna)), rare meson decays mediated by Majorana neutrinos (A. Borisov (MSU, Moscow)), and the angular decay distributions in heavy particle decays (J. Koerner (Mainz University)).

Besides lectures, the programme included seminars, where young scientists had an opportunity to present results of their own research, get a feedback from more experienced colleagues and establish new scientific contacts. About twenty talks were given by students from Aachen, Barcelona, Zeuthen, Dubna, Islamabad, Liege, Mainz, Moscow, Münster, Novosibirsk, Samara, and Tübingen.

The traditional *XV HADES Collaboration Meeting* was held in the International Conference Hall of JINR on 7–12 June. HADES is the High Acceptance Dielectron Spectrometer; it has been constructed by the community of

physicists and engineers from 19 institutions of 9 European countries, including Russia, for the study of hot and dense nuclear matter on SIS at GSI (Darmstadt). The main advantages of this unique spectrometer are high acceptance and high mass resolution (~ 1%) in the p/ω region. The group of Professor Yu. Zanevsky (VBLHE, JINR) has made a significant contribution to the construction of HADES spectrometer and software development for data analysis.

The collaboration meeting was attended by 70 scientists from European countries and Russia. About 30 participants arrived from Germany. About 35 young scientists participated in the work of this meeting.

Mayor of Dubna V. Prokh, Director of JINR's VBLHE Professor A. Malakhov, Spokesman of the HADES collaboration Professor P. Salabura (Krakow University) addressed the participants with greetings speeches.

More than billion events of nuclear interactions were collected in the HADES experimental programme on SIS. Thus, the main part of the meeting scientific programme was directed on the data analysis and first physics results. The presentations of JINR VBLHE scientists were devoted to this problem as well. Professor S. Gerasimov and Profes-

Дубна, ДМС, 7–12 июня.
Совещание коллаборации HADES

Dubna, International Conference Hall, 7–12 June.
HADES Collaboration Meeting



задачи. В докладах теоретиков профессора С. Б. Герасимова и профессора В. Д. Тонеева рассматривались вопросы, связанные с дальнейшим развитием физической программы установки HADES.

Часть программы была посвящена модернизации спектрометра HADES в связи с планами дальнейшей работы установки на создаваемом в GSI крупнейшем ускорительном комплексе FAIR.

Во время встречи вице-директора ОИЯИ профессора А. Н. Сисакяна с профессорами П. Салабурой и Т. Хеннино (Орсэ, Франция) обсуждались вопросы, связанные с участием ОИЯИ в физической программе эксперимента HADES. Профессор А. С. Сорин и профессор Х. Штробеле (Франкфурт-на-Майне) рассмотрели возможности проведения экспериментов по изучению «смешанной фазы» на нуклотроне ОИЯИ с помощью спектрометра HADES.

Финансовая поддержка совещанию была оказана из грантов ОИЯИ–BMBF, Чехии и Польши.

Рабочие совещания по теории нуклеации и ее применениям проводятся в Дубне ежегодно начиная с 1997 г., при тесном сотрудничестве Отделения физики

Университета Росток в Германии и Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова ОИЯИ. Для организации совещаний существенна помощь международного отдела ОИЯИ и финансовая поддержка программы «Гейзенберг–Ландау», немецкого научного фонда (DFG), Российского фонда фундаментальных исследований и регионального отделения ЮНЕСКО в Венеции (UNESCO–ROSTE).

Совещания этой серии преследуют следующие основные задачи: обсудить последние достижения в данной области исследований, причем особое внимание уделяется работам, выполненным в коллективах, представители которых регулярно приглашаются на совещания; установить более тесные контакты и сотрудничество в рамках общих исследовательских проектов; собрать вместе ведущих специалистов в области теоретического описания и экспериментальных исследований фазовых переходов первого порядка из стран-участниц ОИЯИ, Германии и других стран с целью выполнения совместных работ в этой области; установить, можно ли на базовых установках ОИЯИ проводить экспериментальные исследования кинетики процессов фазовых превращений в различных системах.

professor V. Toneev from JINR BLTP presented interesting reports connected with the development of the HADES physics programme. New R&D results for the HADES future experimental programme on the FAIR at GSI were discussed at the meeting too.

JINR Vice-Director Professor A. Sissakian had a meeting with Professor P. Salabura and Professor T. Hennino (IN2P3, Orsay), where the questions of JINR participation in the HADES physics programme were discussed.

Professor A. Sorin (BLTP, JINR) and Professor H. Stroebale (Frankfurt University) started a discussion on a possibility to extend HADES physics programme to study a «mixed phase» at the Nuclotron.

Financial support to the HADES Collaboration Meeting was rendered from the grants of BMBF (Germany) and Plenipotentiaries of Czechia and Poland.

Research Workshops on Nucleation Theory and Applications have been organized at the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna since 1997 annually in close cooperation between the Department of Physics of the Universi-

ty of Rostock (Germany) and the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics of the Joint Institute for Nuclear Research. The organization of the workshops has been supported by colleagues from the JINR International Department and sponsored by the Heisenberg–Landau programme of the German Ministry for Science and Technology (BMBF), the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), the Russian Foundation for Basic Research, and the UNESCO Office in Venice — Regional Bureau for Science in Europe (ROSTE).

The general aim of the workshops was to discuss recent developments in this field with a particular emphasis on the work done in the different groups invited; to establish and/or tighten direct cooperation links in the framework of different common projects (DFG, BMBF, DAAD, etc.); to bring together a number of leading scientists in the field of the theoretical description and experimental investigations of first-order phase transformations of the JINR Member States, Germany and beyond in order to perform or develop new research projects in this field; to check whether the experimental facilities available at JINR in Dubna can be utilized for an experimental investigation of the kinetics of



Дубна, 20–26 июня. V Международная конференция «Новая физика в неускорительных экспериментах» (NANP'2005)

Dubna, 20–26 June. V international conference «Non-Accelerator New Physics» (NANP'2005)

Поставленные задачи успешно решаются, в чем можно убедиться также и из трудов совещаний, публикуемых с 1999 г. Второй том трудов был опубликован в 2002 г. и содержит доклады, представленные на совещаниях за трехлетний период 2000–2002 гг. Специальный том избранных обзорных докладов по тематике совещаний в Дубне опубликован издательством WILEY-VCH в 2005 г.

9-е рабочее совещание по теории нуклеации и ее применениям проходило в Дубне с 20 июня по 20 июля. Оно собрало около 50 участников из Белоруссии, Болгарии, Германии, России, Украины и США. Было представлено около 50 обзорных докладов по различным аспектам теории и применению фазовых переходов первого порядка. Помимо этого была продолжена работа в небольших группах над совместными исследовательскими проектами.

В течение года участники совещания продолжают работу по совместным проектам в своих институтах в Ростове, Екатеринбурге, Санкт-Петербурге, Софии и ряде других городов. В Дубне также завершена работа над переводом монографии академика В. П. Скрипова и М. З. Файзулина «Фазовые переходы твердое тело–жидкость–пар и термодинамическое подобие», ко-

торая будет опубликована, как и упомянутый выше специальный том, издательством WILEY-VCH в 2005 г.

В заключение можно с уверенностью утверждать, что 9-е рабочее совещание по теории нуклеации и ее применениям и в этом году стало значимым событием. В следующем году совещание планируется провести в апреле.

Ю. Шмельцер

С 30 июня по 3 июля в Дубне проходило *3-е международное рабочее совещание «Квантовая физика и коммуникации»*, организованное ЛИТ при поддержке и участии ЛТФ и НЦПИ. Как и два предыдущих совещания, которые также проводились в Дубне в 2001 и 2003 гг., оно было посвящено быстроразвивающемуся новому направлению науки и высоких технологий — квантовым вычислениям и квантовой информатике. В совещании приняли участие около 60 ученых и специалистов из ОИЯИ, России, Азербайджана, Армении, Бельгии, Германии, Грузии, Италии, Литвы, Румынии и Чехии.

phase transformation processes in different systems of interest.

These aims could be fully realized as it is evident also from the workshop proceedings, which were published for the first time in 1999. The second volume of the proceedings was published in 2002 to cover the three-year activity from 2000 to 2002. A special volume of selected lectures on the topics presented at the workshops was published by WILEY-VCH in 2005.

The 9th Research Workshop on Nucleation Theory and Applications took place in Dubna from 20 June till 20 July. It united about 50 participants from Russia, Ukraine, Belarus, Bulgaria, Germany, and the USA. At the workshop part, about 50 lectures were presented devoted to different aspects of the theory and applications of first-order phase transitions. In addition, a variety of discussions were carried out in smaller groups advancing the common research projects.

Work will be continued in the course of the year at the home institutions of the participants in Rostock, Ekaterinburg, St. Petersburg, Sofia, and other places. Moreover, in Dubna also the work on the translation of the monograph of

Academician V. Skripov and Dr M. Faizullin «Solid–Liquid–Gas Phase Transitions and Thermodynamic Similarity» was completed. This monograph will be published, similarly to the Selected Lectures of the Workshop Proceedings mentioned above, by WILEY-VCH during the year.

Summarizing, we can state with great satisfaction that the 9th Research Workshop on Nucleation Theory and Applications was, again, a very fruitful event. It is planned to continue these activities next year, tentatively in April.

Dr J. W. P. Schmelzer

From 30 June to 3 July, Dubna was the host of the 3rd international workshop «*Quantum Physics and Communication*», organized by the Laboratory of Information Technologies (LIT), with the support and participation of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics (BLTP) and the Scientific Centre for Applied Research. Like the two previous workshops held in Dubna as well in 2001 and 2003, the present workshop was devoted to the quantum computing and quantum informatics, a rapidly growing new field in science and advanced technology. About 60 scientists from

В большой группе докладов, представленных Е. А. Исаевой (Азербайджан), Х. Адамяном (Армения), Е. Карповым (Бельгия), Ю. Гиу (Румыния), Ю. П. Рыбаковым и Т. Камаловым, А. Я. Казаковым, А. А. Башкеевым, А. М. Башаровым (Россия), были рассмотрены различные аспекты создания, исследования и практического применения «перепутанных» квантово-механических состояний. Такие состояния играют принципиальную роль в задаче создания квантового компьютера, а также в процессах передачи квантовой информации. Доклады Л. Магденко, Ю. Голубева, Т. Голубевой, В. Н. Горбачева (Россия) были посвящены таким важным с практической точки зрения процессам, как телепортация и сверхплотное кодирование.

В двух взаимодополняющих докладах К. Николини (Италия) и В. С. Сивожелезова (Россия) была проанализирована применимость белковых наноструктур в качестве элементной базы для электронных и оптических квантовых компьютеров. Другой интересный для биотехнологии аспект, связанный с численными расчетами электростатических потенциалов в структурах ДНК, был представлен в докладе Т. П. Акишиной (ОИЯИ).

Доклады Ш. Фритцше (Германия) и В. П. Гердта (ОИЯИ) были посвящены применению компьютерной алгебры в задаче моделирования квантовых схем и реализации квантовых алгоритмов, а также описанию созданных специально для этой цели программ.

Дубна, 30 июня – 3 июля. 3-е международное рабочее совещание «Квантовая физика и информация»



Dubna, 30 June – 3 July. The 3rd international workshop «Quantum Physics and Communication»

JINR, Russia, Armenia, Azerbaijan, Belgium, Czech Republic, Georgia, Germany, Italy, Lithuania, and Romania took part in the workshop.

A sizeable number of authors, H. Adamyan (Armenia), E. Isaeva (Azerbaijan), E. Karpov (Belgium), I. Ghiu (Romania), Yu. Rybakov, T. Kamalov, A. Kazakov, A. Bashkeev, and A. Basharov (Russia), discussed various aspects concerning the creation, investigation, and practical use of the entangled quantum states. Such states play a fundamental role in the road towards the creation of the quantum computer, as well as in the quantum information transmission processes. The reports made by L. Magdenko, Yu. Golubev, T. Golubeva, V. Gorbachev (Russia) considered the topics which are of utmost practical importance: the teleportation and the superdense coding.

In two complementary lectures, C. Nicolini (Italy) and V. Sivozhelezov (Russia) emphasized the possibility of using the albumin nanostructures as elemental bases for the electronic and optic quantum computers. Another aspect of interest for biotechnology investigations, namely, the computation of electrostatic potentials in DNA structures, was discussed in the report by T. Akishina (JINR).

S. Fritzsche (Germany) and V. Gerdt (JINR) analyzed the use of computer algebra approaches towards modeling quantum circuits and the implementation of quantum algorithms. Each author illustrated the general ideas and algorithms by specific program codes.

Problems related to the quantum measurement and to the decoherence phenomenon, which is one of the basic difficulties hindering the creation of the quantum computers, were considered in the lectures by A. Isar (Romania),

Проблемы квантово-механических измерений и одна из основных проблем на пути создания квантовых компьютеров — декогерентность — составили темы докладов А. Исара (Румыния), В. Н. Горбачева, А. Горохова (Россия). Другой важный аспект квантовой информатики — анализ шумовых эффектов — был рассмотрен в докладе Ю. И. Богданова (Россия).

Задаче идентификации в квантовой криптографии был посвящен доклад М. Добжичека (Чехия). В докладе М. А. Алтайского (ОИЯИ) были проанализированы некоторые модели обработки квантовой информации с использованием нейросетевого подхода.

В докладах Г. Георгадзе (Грузия) и С. Н. Майбурова (Россия) были рассмотрены математические модели квантовых вычислений и измерений.

Физические процессы, лежащие в основе квантовых вычислений, и их модельное описание рассматривались в докладах С. И. Виницкого, А. А. Сузько, А. В. Чижова (ОИЯИ), Н. Т. Геворкян (Армения), А. Я. Казакова, Е. К. Башкирова, Е. В. Макеева, И. А. Хромовой (Россия).

Важным для практической реализации квантовых компьютеров вопросам управления атомными кубитами в ионной ловушке, создания квантовой памяти и дру-

гих базовых элементов квантовых компьютеров были посвящены доклады Г. Р. Мирошниченко, А. Ю. Лексина, Д. В. Васильева, И. Ю. Попова (Россия).

Вычислительные аспекты анализа спиновых систем были рассмотрены в докладе А. Девейкиса (Литва).

Говоря о прошедшем совещании в целом, следует отметить его высокий научный уровень, сочетающий оригинальные математические и теоретические схемы с направленностью на конкретные физические и технологические реализации квантовых вычислений и обработки квантовой информации. Практически каждый из представленных докладов сопровождался интересными обсуждениями, которые продолжались в кулуарах совещания и во время неформального круглого стола, состоявшегося на прогулочном теплоходе во время экскурсии по Волге.

Г. Адам, В. П. Гердт, В. В. Иванов

С 30 июня по 11 июля в Ратмино проводилась очередная, уже третья по счету, *международная студенческая летняя школа «Ядерные методы и ускорители в*

V. Gorbachev, and A. Gorokhov (Russia). Another important facet of the quantum informatics, the analysis of the noise effects, was detailed in the communication by Yu. Bogdanov (Russia).

M. Dobsicek (Czech Republic) provided an interesting talk on the authentication in quantum cryptography. M. Altaisky (JINR) analyzed a few models of quantum information processing based on the neural network approach.

In two reports, the authors (G. Giorgadze, Georgia, and S. Maybuurov, Russia) discussed specific mathematical models for the quantum computation and measurement.

The modeling of physical processes underlying the quantum computations was discussed in the reports by S. Vinnitsky, A. Suzko, A. Chizhov (JINR), N. Gevorgyan (Armenia), A. Kazakov, E. Bashkirov, E. Makeev, I. Khromova (Russia).

A number of important topics for the practical realization of the quantum computers, such as the control of the atomic qubits in ion traps, the creation of quantum memory and of other components of the quantum computers, were

discussed by G. Miroshnichenko, A. Leksins, and I. Popov (Russia).

Computational aspects concerning the analysis of spin systems were considered in the report by A. Deveikis (Lithuania).

A feature of the workshop was its high scientific level, putting together original mathematical and theoretical schemes with a search for specific physical and technological ways of implementing the quantum computing and the processing of the quantum information. Almost all of the presented lectures and communications were followed by explanatory arguments which went on outside the lecture room on the couloirs and at the informal round table during the boat excursion along the Volga River.

Gh. Adam, V. Gerdt, V. Ivanov

On 30 June – 11 July, the *Third International Summer Student School on Nuclear Physics Methods and Accelerators in Biology and Medicine* was held in Ratmino near Dubna. The Organizing Committee included S. Ivanova (JINR, chairperson), T. Strizh (JINR, vice-chairperson),

биологии и медицине». В состав оргкомитета входили: С. П. Иванова (ОИЯИ, председатель), Т. А. Стриж (ОИЯИ, зам. председателя), Т. А. Юдина (ОИЯИ), В. Навроцик (Польша), И. Штекл (Чехия), К. Гранья (Чехия), В. Хмельовски (ОИЯИ), А. Ковалик (ОИЯИ), Я. Климан (ОИЯИ), А. Черняев (МГУ), В. Беляев (МИФИ), Г. Трубников, Е. Русакович, С. Неговелов и И. Семенюшкин (ОИЯИ).

Открывая школу, академик В. Г. Кадышевский отметил, что в последнее время все большее значение в медицине придается использованию достижений физики, особенно ядерной. Широкое применение в медицине ионизирующих и неионизирующих излучений, радионуклидов, гамма-источников, электронных и протонных ускорителей, компьютерных томографов сделало медицинскую физику стратегическим оружием медицины.

Участников школы приветствовал профессор В. Навроцик — председатель ПКК по физике конденсированных сред, постоянный член организационного комитета школы, председатель оргкомитета 2-й школы в Познани. Традиционно организаторы школы — Учебно-научный центр ОИЯИ, Университет им. А. Мицкевича (Познань), Пражский технический университет и

Московский государственный университет. Школа собрала студентов из Польши, Чехии, Румынии, Словакии, Белоруссии, Болгарии, России (МГУ, МИФИ, Новосибирск) и УНЦ. Первые две прошли в 2001 и 2003 гг., имели очень хороший отклик среди студентов и аспирантов, а потому заявок на участие в нынешней школе было много. Самые большие делегации на школе были из Польши, Чехии и МГУ. Новыми участниками школы стали студенты из Словакии, Белоруссии и Болгарии, а всего в работе школы приняло участие 75 студентов и 21 лектор.

Опыт предыдущих школ и активное участие в разработке программы членов программного комитета (в первую очередь профессора Г. Байера и профессора С. Дмитриева) позволили предложить участникам прекрасно сбалансированную программу школы. И, конечно, лекционная часть была в высшей степени успешной благодаря высококвалифицированным лекторам из разных стран.

Первые четыре лекции профессора Г. Байера — «Изотопы в медицине: требования, производство, применение, перспективы» — стали прекрасным введением в проблему, позволили участникам подготовиться к последующим курсам. Лекции профессора В. Е. Алей-

T. Yudina (JINR, secretary), W. Nawrocik (Poland), I. Stekl (Czech Republic), C. Granja (Czech Republic), W. Chmielowski (JINR), A. Kovalik (JINR), J. Kliman (JINR), A. Chernyaev (Moscow State University), V. Belyaev (Moscow Engineering Physics Institute (MEPI)), and G. Trubnikov, E. Russakovich, S. Negovellov, and I. Semenyushkin (JINR).

Academician V. Kadyshevsky noted in his opening speech that in recent years medicine has attached increasingly great importance to the use of achievements of physics, especially nuclear physics. The wide medical use of ionizing and nonionizing radiation, radionuclides, gamma sources, electron and proton accelerators, and computer tomographs has turned medical physics into a strategic weapon of medicine.

Professor W. Nawrocik, chairman of the JINR Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics, a permanent member of the School Organizing Committee, and chairman of the Organizing Committee of the second school (Poznan, Poland), welcomed the participants of the school. The school's traditional organizers are the JINR University Centre, Adam Mickiewicz University

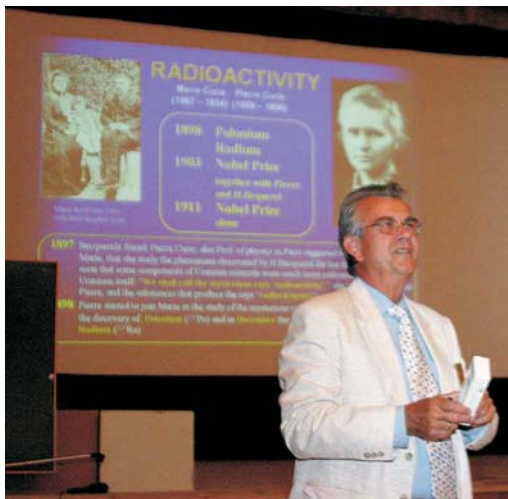
(Poznan, Poland), the Czech Technical University in Prague, and Moscow State University (MSU). The school's students came from Belarus, Bulgaria, the Czech Republic, Poland, Romania, Russia (MSU, MEPI, and the Novosibirsk Institute of Nuclear Physics), Slovakia, and the JINR University Centre. The first two schools were held in 2001 and 2003; they were highly appraised by students and post-graduates; so there was an influx of applications for attending the third school. The most numerous delegations came from Poland, the Czech Republic, and MSU. New to the school were its participants from Bulgaria and Slovakia. The audience numbered 75 in all; there were 21 lecturers.

The experience of the previous schools and active work of the Organizing Committee members (first of all, Professor G. Beyer and Professor S. Dmitriev) resulted in the notably well-balanced programme of the third school. And, of course, the lecture cycle of the school was successful to the most extent thanks to highly skilled specialists from different countries.

The first four lectures by Professor G. Beyer, «Isotopes in Medicine: Requirements, Production, Application and Prospects», became an excellent introduction to the subjects

Дубна, Ратмино,
30 июня – 11 июля.
III Международная летняя
студенческая школа
«Ядерные методы
и ускорители в биологии
и медицине»

Dubna, Ratmino,
30 June – 11 July.
The Third International
Student Summer School
on Nuclear Physics Methods
and Accelerators
in Biology and Medicine



никова «Основные понятия дозиметрии ионизирующих излучений» дали основы дозиметрии.

После такой стартовой подготовки, введения в предмет слушателям были прочитаны следующие лекции: Н. Н. Блинов (МИФИ, Россия) «Современные рентгеновские технологии», Г. Е. Кодина (Россия) «Современное состояние медицинского применения радиоизотопов в России», Т. Холи (Чехия) «Передовая детекторная техника в рентгеновской и нейтронной томографии», С. М. Варзарь (МГУ, Россия) «Разработка новых методов протонно- и электронно-лучевой терапии», П. Куколович (Польша) «Математические основы радиотерапии», А. Войчик (Польша) «Биологические основы радиотерапии», Я. Ружичка (Словакия) «Словацкий циклотронный центр и проект медицинского нуклотрона», Х. Хомеер (Германия) «Быстрые легкие и тяжелые ионы в медицине. Исследования и модификации материалов» (2 лекции), М. Беран (Чехия) «Терапевтическое действие бета-излучения в ядерной медицине», О. Екель (Германия) «Современные технологии адронной терапии» (2 лекции), «Планирование курса радиотерапии», Й. Новотны (Чехия) «Физические и технические основы стереотаксической радиохирургии и радиотерапии при использовании гамма-ножа Leksell и

линейного ускорителя» (2 лекции), «Основы и применение гель-дозиметрии в радиационном контроле», Л. Аврамов (Болгария) «От оптических исследований тканей к высокоточной лазерной терапии», Е. К. Козлова (МГУ, Россия) «Физические основы применения импульсного электрического поля для диагностики скрытых повреждений биологических мембран», М. Радванска (Польша) «Оценка фактической дозы в ядерно-медицинской диагностике».

Работы, ведущиеся в лабораториях ОИЯИ и связанные с развитием методики нейтронного активационного анализа (ЛНФ) и с работой медицинского пучка на ускорителе ЛЯП, представили: М. В. Фронтасьева (ОИЯИ) «Нейтронно-активационный анализ в биологических науках и смежных областях», Г. В. Мицын (ОИЯИ) «Терапевтический адронный комплекс Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ», Е. И. Лучин (ОИЯИ) «Конформная внутричерепная протонная 3D-терапия и радиохирургия».

Ускорительной тематике и конкретно созданию протонного ускорителя для медицинских целей была посвящена лекция члена-корреспондента РАН В. Е. Балакина «Новое поколение оборудования для протонно-лучевой терапии онкологических заболеваний».

of the school and prepared the audience for the further lectures. The lectures by Professor V. Aleinikov, «Basic Concepts of Ionizing Radiation Dosimetry», introduced the audience to the fundamentals of dosimetry.

After this acquaintance of the audience with the school's subjects, the following lectures were given: N. Blinov (MEPI, Russia), «Modern X-ray Techniques»; G. Kodina (Russia), «Modern State of the Medical Use of Radioisotopes in Russia»; T. Holy (the Czech Republic), «Advanced Detector Techniques for X-ray and Neutron Tomography»; S. Varzar (MSU, Russia), «Development of New Proton and Electron Beam Therapy Techniques»; P. Kukolowicz (Poland), «Mathematical Basis of Radiotherapy»; A. Wojcik (Poland), «Biological Basis of Radiotherapy»; J. Ruzicka (Slovakia), «The Cyclotron Centre of the Slovak Republic and a Medical Nuclotron Proposal»; H. Homeyer (Germany), «Fast Light and Heavy Ions in Medicine. Materials Analysis and Materials Modifications» (two lectures); M. Beran (the Czech Republic), «Therapeutic Effects of Beta Radiation in Nuclear Medicine»; O. Jaekel (Germany), «Technical State of the Art in Hadron Therapy» (two lectures) and «Treatment Planning for Ra-

diotherapy»; J. Novotny, «Physical and Technical Principles of the Stereotactic Radiosurgery and Radiotherapy with the Leksell Gamma Knife and Linear Accelerator» (two lectures) and «Principles and Application of Gel Dosimetry in Radiation Control»; L. Avramov (Bulgaria), «From Tissue Optic Study to Smart Laser Therapy»; E. Kozlova (MSU, Russia), «Physical Bases of Using the Impulse Electrical Field for the Diagnostics of the Biological Membrane Hidden Damages»; M. Radwanska (Poland), «Effective Dose Estimation in Nuclear Medicine Diagnostics». Research being done at JINR laboratories that is related to the development of the neutron activation analysis techniques (the Frank Laboratory of Neutron Physics) and performance of the medical beam of the cyclotron at the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems was presented in the following lectures by the JINR scientists: M. Frontasyeva, «Neutron Activation Analysis for Life Sciences»; G. Mitsyn, «Hadron Therapy Complex at the Laboratory of Nuclear Problems, JINR»; and E. Luchin, «3D-Conformal Proton Radiotherapy and Radiosurgery of Intracranial Targets».

Concerned with accelerators — specifically, the development of a proton accelerator for medical purposes — was

На первый взгляд несколько в стороне находилась лекция профессора Й. Стаменова (Болгария) «Здоровье и окружающая среда», однако постановка вопроса не просто вписывалась в основную тематику, но и позволяла взглянуть на использование методик ядерной физики несколько с другой точки зрения, понять меру ответственности физического сообщества перед обществом, предложить использование достижений физики для охраны окружающей среды и здоровья.

Для дальнейшей работы слушателей школы уже в своих родных институтах большая часть лекций с любезного разрешения лекторов опубликована на сайте школы: <http://uc.jinr.ru/3SummerSchool/lecture.html>.

По традиции школ студенты рассказали о своих работах во время студенческих сессий. Эта школа стала рекордной по числу студенческих докладов. Если на первой школе четыре года назад было сделано всего 12 докладов, на второй доложена 31 работа, то сейчас ребятами представлено 42 работы по тематике школы. Луч-

ших докладчиков по традиции определили сами участники школы. Студенческие доклады будут опубликованы в трудах школы.

По мнению участников школы, ее программа была достаточно хорошо проработана. Большинство лекций оказались весьма увлекательными и полезными. У слушателей, по их утверждению, создалась как бы общая картина мира и появилось осознание того, *что и для кого* делается в данной области знаний. Нам кажется, что самым важным результатом школы стало желание ребят приехать на следующие школы и, что еще важнее, приехать в ОИЯИ на практику, на выполнение дипломных и диссертационных работ.

В заключение надо сказать большое спасибо полномочным представителям Болгарии, Белоруссии, Польши, Румынии, Словакии и Чехии, которые выделили специальные гранты для проведения школы. Проведение школы было поддержано грантом РФФИ.

С. П. Иванова, Т. А. Стриж

the lecture by Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences V. Balakin, «New Generation of Equipment for the Proton Beam Treatment of Oncologic Diseases».

One may suggest that the lecture by Professor J. Stamenov (Bulgaria), «Health and Environment», hardly fitted with the subjects of the school's lecture cycle. In fact, not only did it, but it also helped the audience to look at using nuclear physics techniques from another point of view and understand the degree of the physics community's responsibility to the society, as well as proposed the use of physics achievements for the environment protection and health.

For the school participants' further work at their home institutions, most of the lectures, with the lecturers' kind permission, have been put up at the school's Internet site, <http://uc.jinr.ru/3SummerSchool/lecture.html>

Following the school tradition, students presented their research at the student sessions. This school had the greatest number of student reports. At the first school (2001), 12 reports were made; at the second (2003), 31; this time, the

school audience members made 42 reports within the school subjects. By tradition, the best reports were selected by the audience themselves. The student reports will be published in the proceedings of the school.

In the school participants' opinion, its programme was elaborated quite well. They found most of the lectures absorbing and useful. In their own words, they got a more generalized idea of the world and began to understand what, and for whom, is being done in this area of knowledge. To the organizers of the school, its most important result is the participants' intention to attend further schools and, which is yet more important, to come to JINR for practice and performing their diploma and dissertation theses.

In conclusion, the school organizers express their deep gratitude to the Plenipotentiaries of Belarus, Bulgaria, the Czech Republic, Poland, Romania, and Slovakia to JINR, who allotted special grants for the organization of the school. The school was also supported by a grant from the Russian Foundation for Basic Research.

S. Ivanova, T. Strizh

Европа

Женева. Выступая на 133-й сессии Совета ЦЕРН, его председатель Энцо Яроши сделал заявление о том, что Совет ЦЕРН согласен принять роль руководства стратегией развития научных направлений в области физики частиц в Европе. В поддержку этой роли ЦЕРН будет создана группа стратегического планирования, в состав которой войдут председатель европейского Комитета по ускорителям будущего, председатель комитета ЦЕРН по научной политике, генеральный директор ЦЕРН, а также представители каждой страны-участницы ЦЕРН и основных национальных европейских центров.

Женева. Заявление о намерениях расширения научно-технического сотрудничества Индии и Европейской организации ядерных исследований (ЦЕРН) подписали председатель правительственной Комиссии по атомной энергии Индии Анил Какодкар и генеральный директор ЦЕРН Роберт Эмар в присутствии Президента Индии Абдулы Калама, который находился в Женеве с четырехдневным визитом.

Заключенное соглашение будет способствовать сотрудничеству в исследованиях на ЛHC, расширению существующих научных и технических связей между Индией и ЦЕРН, особенно в области информационных технологий и строительстве новых ускорителей, в подготовке ученых и технических специалистов.

Гамбург. Ассоциация национальных исследовательских центров Гельмгольца объявила о финансировании нового проекта в DESY, которому предстоит координировать деятельность четырех новых виртуальных институтов. Каждый из них получит по 720 000 евро на три года исследований. Научная работа будет вестись в области новых методов исследований материалов с помощью синхротронного излучения, изучения эффектов воздействия сильных вспышек рентгеновского излучения на одиночные атомы, исследования свойств плазмы и вопросов физики частиц, а также космологии.

По решению Ассоциации Гельмгольца, фонд «Инициатива и создание сетей» будет поддерживать проекты по развитию сетей университетов, между-

Europe

Geneva, 17 June 2005. Speaking at the 133rd session of CERN Council today, Council Chair, Enzo Iarocci, declared that the Council has agreed to take on the role of defining the future strategy and direction for European particle physics research. In support of this role, a strategic planning team is to be established consisting of the Chair of the European Committee for Future Accelerators, the Chair of CERN's Scientific Policy Committee, CERN's Director-General, one member nominated by each of CERN's Member State Delegations, and representatives of the major European national laboratories.

Geneva. India and European Organization for Nuclear Research, popularly known as CERN, have signed a Statement of Intent under which the existing scientific and technical cooperation between India and Nuclear Centre would be further extended.

The Statement of Intent was signed by Chairman of Department of Atomic Energy Commission Anil Kakodkar and Director-General of CERN Robert Aymar at a function in presence of President Abdul

Kalam. The President was in Switzerland on a four-day state visit.

The agreement, which will facilitate further research in the Large Hadron Collider (LHC), aims to encourage extending the existing scientific and technical cooperation between India and CERN, in particular in the field of novel accelerator and information technologies, as well as through the training and education of scientists and technical experts.

Hamburg. Helmholtz Association announces funding of fourth project coordinated by DESY. The four «Virtual Institutes» are to receive 720 000 Euro each spread over a period of three years.

Developing new methods for the investigation of materials with synchrotron radiation, studying the effect of intense flashes of X-ray radiation on single atoms, exploring the properties of plasmas, or investigating the interplay between particle physics and cosmology — these are the objectives of four «Virtual Institutes» coordinated by the DESY research centre in Hamburg.

They are to receive 720 000 Euro each spread over a period of three years from the «Impuls- und Ver-

народному сетевому общению и содействию молодым ученым.

«Имитация тысячелетия» — самая большая модель Вселенной. Международная группа астрофизиков из Великобритании, Германии, Канады и США опубликовала первые данные о результатах самого большого и наиболее реалистичного моделирования формирования космической структуры и образования галактик и квазаров. В статье, напечатанной в журнале «Nature», показывается, как, сравнивая данные моделирования и большие обзоры наблюдений, можно увидеть картину физических процессов, лежащих в основе строительства реальных галактик и черных дыр.

Проект «Имитация тысячелетия» использовал более 10 миллиардов частиц, чтобы проследить эволюцию распределения материи в кубической модели Вселенной со стороны в 2 миллиарда световых лет. Больше месяца главный суперкомпьютер вычислительного центра Общества Макса Планка в Гархинге (Германия) работал с данными. Благодаря сложным моделирующим методикам ученые смогли воссоздать эволюционные процессы, происходящие в 20 миллионах галактик, населяющих этот

объем, а также в супермассивных черных дырах, представленных как квазары в центре галактик.

Америка

Гонолулу (Гавайи). Группа физиков из Университета штата Гавайи в Маноа, а также ученые из университетов и научно-исследовательских лабораторий Америки, Азии, Австралии и Европы сообщили об открытии загадочной и не предсказанной ранее новой субатомной частицы, которую назвали $Y(3940)$, или «гибридный мезон».

Исследования ведутся в рамках эксперимента «Belle» в Национальной лаборатории физики высоких энергий (КЕК, Цукуба, Япония), где расположен самый высокоинтенсивный ускоритель частиц в мире. Гавайская группа участвует в проекте с 1994 г. — с момента подготовки к эксперименту.

Результаты будут опубликованы в журнале «Physical Review Letters».

netzungsfonds» — the «Initiative and Networking Fund» — of the Helmholtz Association. The three core areas for funding allocations are: networking with universities, international networking and promoting young scientists.

Millennium Simulation — the largest ever model of the Universe. The Virgo Consortium, an international group of astrophysicists from the UK, Germany, Canada and the USA, has released first results from the largest and most realistic simulation ever of the growth of cosmic structure and the formation of galaxies and quasars. In a paper published in «Nature», the Virgo Consortium shows how comparing such simulated data to large observational surveys can reveal the physical processes underlying the build-up of real galaxies and black holes.

The «Millennium Simulation» employed more than 10 billion particles of matter to trace the evolution of the matter distribution in a cubic region of the Universe over 2 billion light-years on a side. It kept the principal supercomputer at the Max Planck Society's Supercomputing Centre in Garching, Germany, occupied for more than a month. By applying sophisticated mod-

elling techniques Virgo scientists are able to recreate evolutionary histories for the approximately 20 million galaxies which populate this enormous volume and for the supermassive black holes occasionally seen as quasars at their hearts.

America

Honolulu. A team of physicists from the University of Hawaii at Manoa, along with scientists from universities and laboratories in America, Asia, Australia and Europe, recently reported the discovery of an enigmatic and unexpected new sub-atomic particle called $Y(3940)$. The scientists are part of the «Belle experiment» and their findings will be published in «Physical Review Letters», the world's premier physics journal.

The experiment operates at the KEK High Energy Physics Laboratory in Tsukuba, Japan, home to the world's highest intensity particle accelerator. The Hawaii group has been part of the project since 1994, when preparations for the experiment started.

Азия

Ближний Восток. Непримиимые враги Иран и Израиль не нуждаются в волшебном заклинании «Сезам — откройся», чтобы сотрудничать в области науки. В Алаане, городке на севере Аммана, на почетительном расстоянии от политических конфликтов представители обеих стран участвуют в проекте SESAME по экспериментальным и прикладным исследованиям на Ближнем Востоке.

SESAME — первый международный исследовательский центр на Ближнем Востоке. Ускоритель-синхротрон используется в широком спектре научных исследований, включая структурную молекулярную биологию, экологические исследования, рентгеновские обследования, археологический микроанализ, характеристики материалов и клиниче-

скую медицинскую практику. Проект является редким и даже уникальным примером научного сотрудничества между Израилем, Ираном и другими странами — Пакистаном, Бахрейном и Объединенными Арабскими Эмиратами. Среди его участников также Иордания, Египет, Палестинская Автономия и Турция. Ожидается, что к нему вскоре в качестве наблюдателя присоединится Ливия.

«Политическое значение проекта нельзя переоценить. Ученые этого региона работают вместе в духе сотрудничества во имя развития Ближнего Востока», — заявил министр образования Иордании, исполняющий обязанности директора проекта профессор Х. Тукан, выступая на конференции нобелевских лауреатов, проходившей в древнем городе Петре в Иордании.

Asia

Here's some good news from **the Middle East**: Iran and Israel, bitter enemies, need no «Open Sesame» magic to be able to cooperate on an advanced scientific project.

In Alaan, a town just north of Amman — and at a comfortable distance from the spotlight thrown by political conflicts — representatives of the two countries are involved in developing SESAME, an acronym for Synchrotron-light for Experimental Science and Applications in the Middle East.

It's a rare and possibly unique example of scientific cooperation between Israel, Iran and other countries with which Israel has no ties, such as Pakistan, Bahrain and the United Arab Emirates. Other members are Jordan, Egypt, the Palestinian Authority and Turkey. Libya is expected to join soon as an observer.

«The political importance of the project cannot be underestimated», Professor Khaled Toukan, Jordan's minister of education and the project's acting director, told JTA.

«Scientists in the region work together in a spirit of cooperation for the sake of developing the Middle East», Toukan said. He was in Petra for the Conference of Nobel Laureates, which convened in that ancient Nabatean town.

SESAME, the Middle East's first major international research centre, is a synchrotron accelerator. It uses magnets to create a circular path for electrons traveling at nearly the speed of light, producing a beam of bright ultraviolet and X-ray light, about the diameter of a human hair, that is directed down beam lines to end stations.

- *Папоян В. В.* Введение в векторный и тензорный анализ: Учеб.-метод. пособие. — Дубна: ОИЯИ, 2004. — 96 с. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ. УНЦ; 2004-25).
V. Papoyan. Introduction to Vector and Tensor Analysis: Manual. — Dubna: JINR, 2004. — 96 p. — (Manuals of UC JINR. UC; 2004-25).
- Nucleus–Nucleus Collisions (NN-2003): Proc. of the Eighth Intern. Conf., Moscow, Russia, June 17–21, 2003. / Eds.: Yu. Oganessian and R. Kalpakchieva. — Amsterdam, etc.: Elsevier, 2004. — XXVI, 711 p.: ill. — Bibliogr.: end of papers. — Reprinted from Nuclear Physics A. 2004. V. 734.
- Neutron Spectroscopy, Nuclear Structure, Related Topics: XIII International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN-13), Dubna, May 25–28, 2005: Abstracts of the Seminar. — Dubna: JINR, 2005. — 67 p. — (JINR; E3-2005-48).
- *Иванов И. Н., Трубников Г. В.* Введение в теорию ускорителей: Учеб.-метод. пособие / Под ред. А. Н. Лебедева, С. П. Ивановой. — Дубна: ОИЯИ, 2005. — 132 с., 26 с. фото.
Ivanov I. N., Trubnikov G. V. Introduction to the Theory of Accelerators: Textbook / Eds.: A. N. Lebedev and S. P. Ivanova. — Dubna: JINR, 2005. — 132 p., 26 p. photos.
- Письма в ЭЧАЯ. 2005. Т. 2, № 3(126), № 4(127).
Particles and Nuclei, Letters. 2005. V. 2, Nos. 3(126), 4(127).

ЭЧАЯ

PARTICLES AND NUCLEI

- Вышел в свет очередной выпуск журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (2005. Т. 36, вып. 3), включающий статьи:
Атакишиев Н. М., Погосян Г. С., Вольф К. Б. Конечные модели осциллятора.
Бельков А. А. Прямое CP -нарушение в распадах каонов: ϵ' / ϵ пять лет спустя.
Качмарска А. Поиск гравитационных волн.
Дербин А. В., Смирнов О. Ю., Займидорога О. А. Неускорительные эксперименты по поиску редких процессов на низкофоновых детекторах.
Куликов А. В. Триггерные системы в экспериментах среднего масштаба на ускорителях высоких и промежуточных энергий.
- A regular issue (2005. V. 36, Issue 3) of the journal «Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei» has been published. It includes the following articles:
Atakishiyev N. M., Pogosyan G. S., Wolf K. B. Finite Models of the Oscillator.
Belkov A. A. Direct CP Violation in Kaon Decays: ϵ' / ϵ Five Years after the Discovery.
Kaczmarska A. Searching for Gravitational Waves.
Derbin A. V., Smirnov O. Yu., Zaymidoroga O. A. Nonaccelerator Experiments on the Search for Rare Processes with Low-Background Detectors.
Kulikov A. V. Trigger Systems of Medium Scale Experiments at High and Intermediate Energy Accelerators.

2005

Совещание «Сандански-III» и заседание программного комитета по ядерной физике	26 сентября – 1 октября, Варна, Болгария
XI Международное рабочее совещание по спиновой физике высоких энергий	27 сентября – 1 октября, Дубна
III Международная конференция «Генетические последствия чрезвычайных радиационных ситуаций» и семинар по космической радиобиологии «Актуальные проблемы космической радиобиологии применительно к длительным орбитальным и межпланетным пилотируемым полетам»	4–7 октября, Дубна
Совещание «Физика на будущих коллайдерах»	16–21 октября, Тбилиси
Рабочее совещание по проекту НИС	1–2 ноября, Дубна
Заседание комитета по проекту TESLA	3–5 ноября, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	7–8 ноября, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	10–11 ноября, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	14–15 ноября, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	5–9 декабря, Дубна

2005

Meeting «Sandanski-III» and Programme Committee on Nuclear Physics	26 September – 1 October, Varna, Bulgaria
XI International Workshop on High Energy Spin Physics	27 September – 1 October, Dubna
III international conference «Genetic Consequences of Extremal Radiation Situations» and seminar «The Actual Problems of Space Radiobiology During Long Orbital and Interplanetary Flights»	4–7 October, Dubna
Meeting «Physics at Future Colliders»	16–21 October, Tbilisi
NIS Workshop	1–2 November, Dubna
TESLA Advisory Committee Meeting	3–5 November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	7–8 November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	10–11 November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	14–15 November, Dubna
Baikal Collaboration Workshop	5–9 December, Dubna