

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

В серии работ, выполненных в сотрудничестве с А. И. Караникасом (Афинский университет, Греция), развито обобщение нестепенной аналитической теории возмущений (АТВ) Ширкова–Соловцова (*Shirkov D. V., Solovtsov I. L. // Phys. Rev. Lett. 1997. V. 79. P. 1209*) — варианта теории возмущений КХД без полюса Ландау. Это обобщение позволяет применять ренормгруппу и другие способы суммирования высших порядков теории возмущений в любых процессах путем определения аналитических образов степеней бегущей константы связи для любого (в том числе дробного) значения показателя степени ν — по этой причине оно названо дробно-аналитической теорией возмущений (ДАТВ). С помощью преобразования Лапласа и дисперсионного представления получены замкнутые выражения для аналитических образов степеней бегущей константы связи $(\alpha_s(L))^\nu$ ($L = \ln Q^2 / \Lambda^2$): в пространственно-подобной области $Q^2 > 0$ эти образы выражаются через трансцендентную функцию Лерха и оказываются целыми функциями индекса ν , а во времениподобной

области $s = -Q^2 > 0$ они сводятся к элементарным функциям $L_s = \ln s / \Lambda^2$. Определена также операция дифференцирования по индексу, необходимая для пополнения линейного пространства АТВ новыми элементами, возникающими в результате суммирования высших порядков. Такое пополнение позволило применять требование аналитичности к амплитудам процессов с адронами, как это было предложено ранее А. И. Караникасом и Н. Г. Стефанисом (*Karanikas A. I., Stefanis N. G. // Phys. Lett. B. 2001. V. 504. P. 225*).

В 2-петлевом приближении получены нестепенные разложения аналитических образов произведений степеней бегущей константы связи и логарифмов — типичных объектов, возникающих при использовании «теорем факторизации» КХД. Эти разложения записаны в терминах 1-петлевых величин и очень быстро сходятся (учет только трех первых членов разложения даже в области $L \approx 0$ дает точность порядка 0,5 %), что существенно упрощает 2-петлевые расчеты. На примере «игрушечной» модели для судаковского формфактора показано, как можно пересуммировать степени бегущей константы связи и сохранить аналитичность. Рассмо-

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics

In a series of papers, prepared partially in collaboration with Prof. A. I. Karanikas from the Department of Physics, University of Athens (Greece), we developed in fully worked out detail a new generalization of the QCD Analytic Perturbation Theory (APT) of Shirkov and Solovtsov (*Shirkov D. V., Solovtsov I. L. // Phys. Rev. Lett. 1997. V. 79. P. 1209*) — a version of the QCD perturbation theory without the Landau pole singularity. This extension aims to improve the computation of higher-order corrections in inclusive and exclusive processes by defining analytic images of the running coupling powers for any *fractional* (real) power ν — for this reason it is called the Fractional Analytic Perturbation Theory (FAPT). Using the Laplace transformation in conjunction with dispersion relations, we were able to derive at the one-loop order closed-form expressions for the analytic images of the running coupling powers $(\alpha_s(L))^\nu$: in the space-like region (with $L = \ln Q^2 / \Lambda^2$) they can be written in terms of the transcendental Lerch function and appear to be entire functions in the index ν , while in the time-like region they are completely determined by means

of elementary functions. We defined also the index derivative, needed to enlarge the linear space of APT by including elements typical in higher-order perturbative calculations and when including evolution effects. This enables us to apply the requirement of analyticity of hadronic quantities in QCD at the amplitude level, as proposed by Karanikas and Stefanis (*Karanikas A. I., Stefanis N. G. // Phys. Lett. B. 2001. V. 504. P. 225*).

Moreover, we supplied explicit expressions for the two-loop analytic coupling and also for the analytic images of its powers and products with logarithms — typical objects arising in applications of QCD «factorization theorems». These non-power expansions are expressed in terms of one-loop functions only and can strongly simplify two-loop calculations due to high-quality convergence properties: taking into account only the first three terms produces, even near the Landau pole ($L \approx 0$), an accuracy of the order of 0.5%. We also showed how to re-sum powers of the running coupling, while maintaining analyticity, a procedure that captures the generic features of the Sudakov re-summation. The algorithmic rules to obtain analytic-coupling expressions within the proposed FAPT from the stan-

трена общая схема и получены алгоритмические правила расчетов в ДАТВ.

В качестве приложения ДАТВ рассмотрен расчет факторизуемой части формфактора пиона. Показано, что использование ДАТВ приводит почти к полному исчезновению зависимости предсказаний от выбора схемы и масштаба перенормировки, а также от выбора масштаба факторизации уже в следующем за ведущим порядке. Этот результат еще более уменьшает неопределенности предсказаний наших предыдущих расчетов (*Bakulev A. P. et al. // Phys. Rev. D. 2004. V. 70. P. 033014*) формфактора пиона в КХД с применением АТВ.

Bakulev A. P., Mikhailov S. V., Stefanis N. G. // Phys. Rev. D. 2005. V. 72. P. 074014.

Bakulev A. P., Karanikas A. I., Stefanis N. G. // Ibid. P. 074015.

Лаборатория физики частиц

Группа физиков ОИЯИ (А. Н. Сисакян, О. Ю. Шевченко, А. П. Нагайцев, О. Н. Иванов) принимает активное участие в разработке физической программы для

экспериментов на ускорительном комплексе GSI (Германия). Предложен метод прямого извлечения (без модельных предположений) поперечных партонных распределений и соответствующих им T -нечетных распределений. Для этого были рассмотрены процессы Дрелла–Яна в случаях, когда оба взаимодействующих адрона не поляризованы или только один из них поперечно-поляризован. Выполненные оценки показывают реальную возможность измерения поперечных партонных распределений и соответствующих им T -нечетных распределений для измерения процессов Дрелла–Яна в условиях эксперимента PAX, планируемого на ускорительном комплексе GSI.

Сисакян А. Н. и др. Прямое извлечение поперечных партонных распределений и соответствующих им T -нечетных распределений в процессах Дрелла–Яна, когда оба взаимодействующих адрона не поляризованы или только один из них поперечно-поляризован // Phys. Rev. D. 2005. V. 72. P. 054027.

Группа физиков ЛФЧ выполнила ряд научно-методических работ в рамках подготовки эксперимента CBM на ускорительном комплексе GSI. С помощью рентгеновской трубки проведено исследование загрузочных способностей тонкостенных дрейфовых трубок

dard QCD power-series expansion were supplied ready for phenomenological applications.

By using the FAPT framework it was shown for the factorized pion form factor that the renormalization-scheme sensitivity and the dependence on the renormalization and factorization scale of the QCD predictions are nearly completely removed at the next-to-leading order level. This has improved our previous calculations of this quantity using APT (*Bakulev A. P. et al. // Phys. Rev. D. 2004. V. 70. P. 033014*) with respect to the elimination of uncertainties due to the factorization scale dependence.

Bakulev A. P., Mikhailov S. V., Stefanis N. G. // Phys. Rev. D. 2005. V. 72. P. 074014.

Bakulev A. P., Karanikas A. I., Stefanis N. G. // Ibid. P. 074015.

Laboratory of Particle Physics

A group of JINR physicists (A. N. Sissakian, O. Yu. Shevchenko, O. N. Ivanov, A. P. Nagaitsev) takes an active part in the development of the physics programme for experiments at GSI (Germany). A direct method of ex-

traction (without any model assumptions) both of transverse parton distribution functions (PDF) and those corresponding to them (T -odd ones) is discussed. For this purpose the Drell–Yan processes with unpolarized colliding hadrons and the single transversely polarized hadron are considered. For the measurements of the Drell–Yan processes, planned at GSI, the preliminary estimations demonstrate a real opportunity to extract both transversity and corresponding to it T -odd PDF in PAX conditions.

Sissakian A. N. et al. Direct extraction of transverse parton distributions and corresponding to them T -odd ones from the unpolarized and single-polarized Drell–Yan process // Phys. Rev. D. 2005. V. 72. P. 054027.

A group of LPP physicists has performed the methodological investigations in the framework of the CBM experiment at the GSI accelerator complex. A study of the rate capability of the thin-walled drift tubes (straw) for gas mixtures has been conducted with the x-ray tube on the basis of Ar and Xe. It is shown that the reduction of amplitudes by 40% should be observed at the intensity of relativistic particles $\sim 7.2 \cdot 10^5$ and $\sim 1.1 \cdot 10^6 \text{ s}^{-1}$ at a straw length of 1 mm,

(строу) для газовых смесей на основе Ag и Xe. Показано, что уменьшение амплитуд на 40 % должно наблюдаться при интенсивности однозарядных релятивистских частиц $\sim 7,2 \cdot 10^5$ и $\sim 1,1 \cdot 10^6 \text{ с}^{-1}$ на 1 мм длины для строу диаметром 6 и 4 мм соответственно. Следовательно, эти величины можно рассматривать как предельные значения грузочных способностей строу диаметром 4–6 мм, что превышает аналогичные значения для традиционных дрейфовых и пропорциональных камер. Также выполнено измерение энергетического разрешения строу в зависимости от интенсивности γ -квантов.

Левтеров К. А. и др. Исследования грузочных способностей тонкопленочных дрейфовых трубок (строу). Направлено в журнал «ПТЭ».

Лаборатория ядерных проблем им. В. П. Дзелепова

В рамках низкоэнергетичной минимальной суперсимметричной стандартной модели, которая допускает существование легкого нейтралино в роли слабозадействующей массивной частицы (WIMP), рассчитаны ожидаемые скорости счета событий для ряда ядерных мишеней. Расчеты позволяют напрямую сравнить чувствительность различных детекторов темной материи, обнаруживающих WIMP со средними массами, ожидаемые из измерений эксперимента DAMA.

Бедняков В. А., Шимковиц Ф. Влияние ядерной мишени на скорость счета при детектировании темной материи. Направлено в журнал «Phys. Rev. D» (hep-ph/0506195).

Лаборатория ядерных проблем
им. В. П. Дзелепова, 18 августа.
Участники научного семинара
по итогам самого точного измерения
массы топ-кварка группой CDF
на тэватроне (FNAL, США)



Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems,
18 August. Participants of the scientific
seminar on the results of the most precise
measurement of the top quark mass by the
CDF group at the Tevatron
(FNAL, the USA)

with a tube diameter of 6 and 4 mm respectively. Hence, these numbers can be considered as limiting values of the loading abilities of «straw» tubes of diameter 4–6 mm, which exceeds similar values for traditional drift and proportional chambers. The «straw» tube energy resolution has also been measured according to γ -quanta intensity.

Leverov K. A. et al. Study of rate capability of the thin-film drift tubes (straws). Submitted to «Prib. Tekh. Eksp.».

Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

Expected event rates for a number of dark matter nuclear targets were calculated in the effective low-energy minimal supersymmetric standard model, provided the lightest neutralino is the dark matter Weakly Interacting

Massive Particle (WIMP). These calculations allow direct comparison of sensitivities of different dark matter detectors to intermediate mass WIMPs expected from the measurements of the Dark Matter (DAMA) experiment.

Bednyakov V. A., Šimkovic F. Nuclear target effect on dark matter detection rate. Submitted to «Phys. Rev. D»; hep-ph/0506195.

On the occasion of the 50th anniversary of JINR, a new book is finished at the Research Department of Physics Experiment Automation. Formation process of signals in scintillation and Cherenkov counters, performance of vacuum, solid-state and gas photoreceivers, characteristics of organic, inorganic and gas photoreceivers scintillators, questions of design of different detectors for measurement of energy

К 50-летию ОИЯИ в научно-исследовательском отделе автоматизации физического эксперимента закончена книга, в которой рассмотрены процессы образования сигналов в сцинтилляционных и черенковских счетчиках, свойства вакуумных, твердотельных и газовых фотоприемников, характеристики органических, неорганических и газовых сцинтилляторов, вопросы построения различного рода детекторов для измерения энергии и идентификации излучений, временного и пространственного анализа событий. Приведены примеры реализации таких детекторов для экспериментов на ускорителях и с космическими излучениями. Книга готовится к печати в издательском отделе ОИЯИ.

Акимов Ю. К. Фотонные методы регистрации излучений. Дубна: ОИЯИ, 2005.

Для обеспечения гарантии качества протонной лучевой терапии, проводимой в медико-техническом ком-

плексе Объединенного института ядерных исследований, 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 разработана и изготовлена многопроволочная ионизационная камера. Камера включает два анодных и три катодных электрода. Каждый анодный электрод состоит из 30 проволочек диаметром 0,1 мм, натянутых с шагом 3 мм.

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 // Письма в ЭЧАЯ (в печати).

Здание № 5 Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзепелова.
Электромагнит циклотрона DC-60, разработанный в ЛЯР для Республики Казахстан, на завершающей стадии монтажа



Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems, building 5.
DC-60 cyclotron electromagnet, worked out at FLNR for Kazakhstan, at the final stage of assembling

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка, октябрь. Демонтаж ИБР-30



Frank Laboratory of Neutron Physics, October. IBR-30 dismantling

and identification of radiation, time and space analyses of events are considered in the book. Examples of development of such detectors for accelerator experiments and those with cosmic radiation are given. The book is being prepared for publication in the JINR Publishing Department.

Akimov Yu. K. Photon Methods of Registration of Radiation. Dubna: JINR, 2005.

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 the 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.

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., Karpunin V. O. et al. A system for the proton beam control during radiotherapy // Part. Nucl., Lett. (in press).

Laboratory of Information Technologies

An asymptotic heat kernel expansion for elliptic differential operators acting on compact closed curved manifolds has been studied by means of computer algebra. The coefficients in this expansion are quantities of fundamental importance in the quantum field theory, quantum gravity, spectral geometry and topology of manifolds. Deriving explicit expressions for these quantities is quite a laborious task, especially in the problems of modern physics that deal with complicated operators (high-order and non-minimal ones) in a complicated geometric environment (with torsion and gauge fields in addition to the Riemann curvature tensor). In fact, the calculations cannot be performed without computer algebra tools. A covariant algorithm for computing the heat

Лаборатория информационных технологий

С помощью средств компьютерной алгебры рассмотрены асимптотические разложения ядра оператора теплопроводности для эллиптических дифференциальных операторов, действующих на компактных замкнутых искривленных многообразиях. Коэффициенты этого разложения являются величинами фундаментальной важности в квантовой теории поля, квантовой гравитации, спектральной геометрии и топологии многообразий. Получение явных выражений для этих величин — чрезвычайно трудоемкая задача. Особенно это касается современной физики, изучающей сложные операторы (высокого порядка и неминимальные) на сложном геометрическом фоне (в присутствии кручения и калибровочных полей в дополнение к риманову тензору кривизны). Фактически вычисления не могут быть выполнены без использования средств компьютерной алгебры. Описаны ковариантный алгоритм вычисления коэффициентов ядра теплопроводности и его реализация в виде двух программ CoincidenceLimits и DWSGCoefficient, написанных на языке Си. Приведены некоторые результаты, полученные с помощью этих программ. Наиболее

существенные результаты относятся к неминимальным операторам и многообразиям с кручением.

Kornjak V. V. Focus on Numerical Analysis / Ed. J. P. Liu. NY: Nova Sci. Publ., 2005. P. 1–25.

В работе, выполненной сотрудниками ЛИТ и ЛВЭ, представлена модель температурного пика для описания трекообразования в $YBa_2Cu_3O_{7-x}$. Для объяснения процессов формирования треков в монокристалле $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ предложено описание, основанное на модели термического пика. Модель демонстрирует некоторые интересные особенности: явление «электронной закалки» и бифуркационную зависимость решения от параметров. Показано, что энергия, затраченная на создание трека, должна быть равна теплоте плавления, а также что модель «эпитаксиального восстановления» неприменима.

Костенко Б. Ф., Прибиш Я., Гончаров И. Н. Препринт ОИЯИ Е17-2005-61. Дубна, 2005; Письма в ЭЧАЯ (в печати).

В рамках совместных работ, проводимых ЛИТ, Институтом теоретической и экспериментальной биофизики и Институтом биофизики клетки (Пушино) в обла-

kernel coefficients and its implementation as two C programs CoincidenceLimits and DWSGCoefficient are described. Some results obtained with the help of these programs for the first time are presented. The most considerable results are related to non-minimal operators and manifolds with torsion.

Kornjak V. V. Focus on Numerical Analysis / Ed. J. P. Liu. NY: Nova Sci. Publ., 2005. P. 1–25.

A model based on the thermal spike concept for an explanation of latent track formation in $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ single crystal has been studied by LIT and VBLHE scientists. In order to explain the track formation processes in the monocrystal $YBa_2Cu_3O_{7-x}$, a description based on a thermal peak model is suggested. The model demonstrates some interesting peculiarities such as «electronic quenching» and existence of bifurcation points. Arguments why the energy spent on damage creation in the track should be equal to melting heat and why the so-called epitaxial regrowth is impossible are given.

Kostenko B. F., Pribish J., Goncharov I. N. JINR Preprint E17-2005-61. Dubna, 2005; Part. Nucl., Lett. (in press).

In the framework of the joint research work on bioinformatics conducted by LIT in collaboration with the Institute of Theoretical and Experimental Biophysics (Pushchino) and the Institute of Cell Biophysics (Pushchino), calculations have been performed on research of transport tRNA.

A distribution of electrostatic potential around several tRNAs was calculated with the help of the nonlinear Poisson–Boltzmann equation, for both free tRNAs and those linked to the proteins involved in translation: an aminoacyl-tRNAs synthetase (ARS) and an EF-TU elongation factor. A comparison of various tRNAs has allowed identification of several regions of the strong negative potential related to the tRNA typical structural patterns and invariant with respect to the tRNAs. These patterns were found to be conserved upon binding the tRNAs to proteins, but both the electrostatic potentials in the invariant patches and the areas occupied by these patches depend upon a particular tRNA-binding protein. The comparison of the calculated pK shifts of fluorescently labeled tRNA with experimentally observed pK shifts shows that the tRNA total charge is at least $-40q$ (q is charge of proton) and even most likely close to $-70q$. This large charge leads to the high absolute values

сти биоинформатики, выполнены расчеты электростатических потенциалов транспортных РНК (τ -РНК), аминоацилсинтетаз и факторов элонгации.

С помощью уравнения Пуассона–Больцмана рассчитано распределение электростатических потенциалов вокруг нескольких τ -РНК (как свободных τ -РНК, так и связанных с белками, участвующими в трансляции: аминоацил- τ -РНК-синтетазой и фактором элонгации EF-TU). Сравнение потенциалов различных τ -РНК позволило идентифицировать области сильного отрицательного электростатического потенциала (определяемого структурными мотивами τ -РНК), которые незначительно изменяются (инвариантны) по отношению к типу τ -РНК. Эти области сохраняются при связывании τ -РНК с белками, но величины электростатических потенциалов в этих областях, как и их площади, зависят от структуры τ -РНК-связывающего белка. Сравнение рассчитанных сдвигов рК у флуоресцентно меченых τ -РНК с экспериментально наблюдаемыми сдвигами рК показывает, что полный заряд τ -РНК составляет, как минимум, $-40q$ (q — заряд протона), а скорее всего, близок к $-70q$. Большой заряд приводит к большим значениям электростатического потенциала вокруг τ -РНК и позволяет предложить механизм переключения электриче-

ского заряда на аминоацилсинтетазе. Из-за большого отрицательного заряда τ -РНК повышает концентрацию протонов в своем ближайшем окружении, приводя к ионизации гистидиновых остатков синтетазы на ранней стадии τ -РНК-белкового узнавания. На основании проведенных расчетов высказывается предположение, что электростатическое поле τ -РНК является ключевым фактором распознавания τ -РНК.

Полозов Р. В. и др. Направлено в журнал «Biochemistry».

В ЛИТ разрабатываются методы численного описания открытых квантовых систем с использованием детерминированных методов приближенного функционального интегрирования.

Предложено выражение пропагатора для открытых систем в форме двойного функционального интеграла по условной мере Винера. Это позволяет применять ранее полученные формулы приближенного вычисления непосредственно функциональных полиномов определенной степени для вычисления таких интегралов. В рамках этого детерминированного подхода задача сводится к оценке обычных (римановских) интегралов низкой множественности. Эти формулы являются основой

of the electrostatic potential around tRNAs and allows one to propose a mechanism of the electrostatic charge switching on a corresponding synthetase. In view of its strong negative charge, tRNA increases a proton concentration in its nearest neighborhood thus inducing positive charges on histidine residues of the synthetase at the early stage of the protein-tRNA recognition. This study has shown that the electrostatic field of tRNAs is the key factor of tRNA recognition.

Polozov R. V. et al. Submitted to «Biochemistry».

Methods of a numerical description of open quantum systems by deterministic methods of approximate differential integration are developed at LIT.

A representation of propagator for open quantum systems in the form of a double functional integral with respect to conditional Wiener measure is proposed. It allows one to apply the approximate formulas exact for functional polynomials of a certain power to calculation of such integrals. Within this deterministic approach the problem is reduced to evaluation of usual (Riemann) integrals of low multiplicity. The formulas are in fact the basis of a numerical method

of studying the time evolution of the systems. The features of the method are discussed and some examples of calculations are given.

Rushai V. D., Lobanov Yu. Yu. // Phys. Rev. E. 2005. V. 71. P. 066708.

Theoretical and numerical investigation of the magnon Bose–Einstein condensation (BEC) in quantum antiferromagnets is started.

This phenomenon, predicted earlier theoretically, has been observed this year for the first time in low-temperature experiment on antiferromagnet Cs_2CuCl_4 at the Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids (MPI CPfS), Dresden, Germany.

Magnon BEC is a magnetic phase transition induced by an applied strong magnetic field near the saturation field B_c . Calculation of the phase transition temperature $T_c(B)$ as a function of a magnetic field B is based on a realistic Hamiltonian with parameters derived from inelastic neutron scattering experiments. At the first stage, the analytical derivation and numerical analysis of the magnon energy spectrum and density of states in Cs_2CuCl_4 are carried out. The results are used to calculate the phase boundary

численного метода для изучения временной эволюции этих систем. Эффективность используемого приближенного метода проверяется, представлены некоторые примеры вычисления.

Рушай В. Д., Лобанов Ю. Ю. // Phys. Rev. E. 2005. V. 71. P. 066708.

Начато теоретическое и численное исследование явления бозе-эйнштейновской конденсации магнонов в квантовых антиферромагнетиках.

Это явление, ранее предсказанное теоретически, впервые подтверждено в экспериментах на антиферромагнетике Cs_2CuCl_4 при сверхнизких температурах, проведенных в Институте химической физики твердого тела им. М. Планка (Дрезден, Германия).

Бозе-эйнштейновская конденсация магнонов представляет собой магнитный фазовый переход, индуцированный сильным внешним магнитным полем вблизи поля насыщения B_c . Температура фазового перехода $T_c(B)$ как функция магнитного поля B вычислена на основе реалистического спинового гамильтониана с параметрами, измеренными в экспериментах по неупругому рассеянию нейтронов. На первом этапе проведены аналитический вывод и численный анализ энергетиче-

ского спектра и плотности магнонных состояний в Cs_2CuCl_4 . Результат использован для расчета фазовой границы $T_c(B)R(B_c - B)^\alpha$. Найдено, что вблизи B_c критический показатель α стремится к значению $\alpha_{\text{BEC}} = 2/3$, характерному для класса универсальности бозе-эйнштейновской конденсации. Рассчитанная фазовая граница $T_c(B)$ для Cs_2CuCl_4 находится в хорошем согласии с экспериментальными данными.

Коврижин Д. Л., Юшанхай В., Сиоракишина Л. Направлено в «Phys. Rev. B».

На протяжении ряда лет сотрудниками ЛИТ ОИЯИ проводится численное моделирование ядерных взаимодействий на основе метода квантовой молекулярной динамики (КМД). Проведено численное исследование комбинаций модели КМД с различными моделями де-возбуждения остаточных ядер; уточнены параметры модели КМД и выполнены расчеты спектров нейтронов в адрон-ядерных взаимодействиях; рассчитаны сечения выходов изотопов во взаимодействиях нейтронов с радиоактивными изотопами йода, америция, плутония и др. Рассмотрены особенности вычислительной схемы, реализующей метод КМД применительно к модели-

$T_c(B)R(B_c - B)^\alpha$. It is found that in the vicinity of B_c the critical exponent tends to the value $\alpha_{\text{BEC}} = 2/3$, characteristic of the universality class of BEC transitions. Obtained theoretically, the phase boundary $T_c(B)$ in Cs_2CuCl_4 is in a good agreement with the experimental data.

Kovrizhin D. L., Yushankhai V., Siurakshina L. Submitted to «Phys. Rev. B».

In the last few years LIT scientists performed a numerical simulation of nuclear interactions on the basis of the quantum molecular dynamics (QMD) method. Combinations of the QMD model with various models of nuclear residual de-excitation were studied numerically; the QMD model parameters were specified; neutron spectra in hadron–nucleus interactions were calculated. Cross sections of isotope yields in the neutron interactions with radioactive iodine, americium, plutonium and other isotopes were calculated. The peculiarities of the computing scheme realizing the QMD method applied to modelling the nuclear interactions have been discussed. The numerical results obtained on the basis of the QMD method are demonstrated.

The comparison of these numerical results with analogous computations by a cascade-evaporation model and with experimental data shows that the computations of the two models are in agreement with each other and with experimental data for the projectile particles' energy lower than 200–300 MeV for fast neutrons.

A modified version of the CHIMERA software package was applied. A new version of the program for calculations on multiprocessor computer systems has been developed on the basis of the MPI technology.

Amirkhanov I. V. et al. JINR Commun. P11-2005-134. Dubna, 2005.

University Centre

The Second International Summer Student Practice in JINR Fields of Research marked the end of the summer school and practice period. Thirty-eight students attended the Practice instead of planned 30. Unfortunately, it was impossible to reply positively to all the applications, which confirms the rightness and timeliness of such activities aimed at more young people taking a job at the Institute.

рованию ядерных взаимодействий, и представлены численные результаты, демонстрирующие работу этого метода. Сопоставление полученных численных результатов с аналогичными расчетами по каскадно-испарительной модели и с экспериментальными данными показало, что расчеты по двум моделям согласуются между собой и с экспериментальными данными при энергиях налетающих частиц меньше 200–300 МэВ в быстрой части спектров нейтронов.

Расчеты проводились с использованием модифицированного пакета CHIMERA. На основе технологии MPI разработана версия программы, допускающая проведение расчетов на вычислительных системах с параллельной архитектурой.

Амирханов И. В. и др. Сообщение ОИЯИ P11-2005-134. Дубна, 2005.

Учебно-научный центр

Летний период школ и практик 2005 г. в УНЦ завершила II Международная студенческая практика по направлениям деятельности ОИЯИ. В ее работе приняли участие 38 студентов (вместо запланированных 30 человек). К сожалению, не было возможности удовлетво-

рить все заявки на участие. Такой интерес подтверждает правильность и своевременность проведения подобных мероприятий для привлечения молодых людей к работе в Институте.

Среди участников практики наиболее многочисленными были группы из Польши и Чехии, увеличилось количество студентов из Румынии (7 человек) и Словакии (6 человек), приезжали студенты из Белоруссии и Болгарии.

Программа практики предусматривала лекции и работу в лабораториях и подразделениях Института. Была организована экскурсия в учебно-исследовательский центр МИФИ «Невод».

Во второй половине практики студенты стали участниками международной школы «Теория ядра и ее астрофизические приложения».

В конце практики все ее участники подготовили научные отчеты, которые были представлены на осенних отчетных семинарах в Польше и Чехии.

Объявленная Учебно-научным центром организация целевого курса подготовки молодых специалистов — будущих участников эксперимента «Компактный мюонный соленоид» (CMS) на большом адронном

The most numerous Practice participant groups came from Poland and the Czech Republic; the number of the Romanian and Slovak students (seven and six, respectively) showed an increase. There were also students from Belarus and Bulgaria.

The Practice programme included lectures and work at the JINR Laboratories. An excursion was organized to the NEVOD research centre at the Moscow Engineering Physics Institute. In the second half of the Practice, the students participated in the International School on Nuclear Theory and Its Astrophysical Applications.

At the end of the Practice, all its participants prepared the reports that will be presented in the Czech Republic and Poland at the autumn seminars on the Practice.

The announcement by the JINR University Centre (the UC) of a special-purpose course of preparing young specialists for the Compact Muon Solenoid (CMS) experiment at the Large Hadron Collider (CERN, Switzerland) aroused the JINR students', postgraduates', and young specialists'

great interest. The interviews held in mid-September allowed the selection of 11 people.

The programme starts in October 2005. The first part of the programme is intended for graduate students of physics. It includes basic courses necessary for preparing specialists in high energy physics and particle physics, as well as specialized lectures, seminars and practical work related to the CMS specifics. The second part of the programme will be arranged as a course of review lectures concerned with the most topical and promising CMS activities. The lectures will be reviewing the theoretical models, experiment techniques, computer support, and Grid technologies of the CMS. It is envisaged that those attending the programme will participate in the acquisition of the CMS experimental data.

From 15 September to 15 October, the UC is holding the entry examinations for the postgraduate studies. There are four applicants for the specialty Theoretical Physics; three for Mathematical Modelling and Numerical Methods; four for Atomic Nucleus and Elementary Particle Physics;

коллайдере (ЛНС, ЦЕРН, Швейцария) — вызвала большой интерес. Группу предполагалось создать из студентов, аспирантов и молодых ученых. На состоявшемся в середине сентября собеседовании для участия в проекте были отобраны 11 человек.

В октябре началась реализация программы подготовки специалистов. Первая часть этой программы рассчитана на студентов старших курсов физических специальностей. Она состоит из базовых курсов, необходимых для подготовки специалистов в области физики высоких энергий и элементарных частиц, а также из более специфических лекций, семинаров и практических занятий, связанных с конкретными требованиями проекта CMS. Вторая часть программы построена по принципу регулярных обзорных лекций, посвященных наиболее актуальным и перспективным направлениям деятельности по проекту CMS и включающих обзоры теоретических моделей, экспериментальных методик, компьютерной поддержки эксперимента, Grid-технологий. Предусматривается участие в наборе экспериментальных данных на установке CMS.

С 15 сентября по 15 октября в Учебно-научном центре проводились вступительные экзамены в аспиранту-

ру. На специальность «теоретическая физика» поступали 4 человека, на специальность «математическое моделирование, численные методы» — 3 человека, на специальность «физика атомного ядра и элементарных частиц» — 4 человека, на специальность «приборы и методы экспериментальной физики» — 1 человек.

Среди сдававших экзамены — выпускники МФТИ, МГУ, Липецкого технического университета, Саратовского университета и Ереванского государственного университета, которые завершали свое образование в УНЦ.

Экзамен по специальности на «отлично» сдали В. Погосян, Р. Садыков, Л. Румянцев, А. Бейлин — «теоретическая физика»; М. Зинин — «математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»; А. Сапронов, А. Щербаков, А. Елагин — «физика атомного ядра и элементарных частиц». По результатам экзаменов из 12 поступавших в аспирантуру зачислены 11 человек.

В рамках прошедшей экзаменационной сессии пять аспирантов сдали экзамены кандидатского минимума по английскому языку, в том числе на «отлично» два человека; по истории и философии науки — 13 человек.

and one for Experimental Physics Instruments and Techniques.

Among the applicants are seven alumni of the Moscow Institute of Physics and Technology who completed their graduate studies at the UC and alumni of Moscow State University, the Russian University of International Friendship, Lipetsk Technical University, Saratov University, and Yerevan State University.

The following applicants passed an examination in their specialty with the «Excellent» grade: Andrey Beylin, Vagan Pogolian, Leonid Romyantsev, and Renat Sadykov

(Theoretical Physics); Mikhail Zinin (Mathematical Modelling, Numerical Methods, and Software Complexes); Andrey Saponov, Alexey Shcherbakov, and Andrey Yelagin (Nuclear and Elementary Particle Physics). On the grounds of the examinations, 11 of 12 applicants have been accepted for postgraduate studies.

During the past examination session, five postgraduates passed a Candidate's Minimum examination in English (two of them got the «Excellent» grade), and 13 postgraduates passed an examination in the history and philosophy of science.

С. С. Шиманский

Ускорительный комплекс нуклотрона и фундаментальные проблемы строения материи

В Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина работает и продолжает совершенствоваться ускоритель релятивистских ядер нуклотрон. Ускоритель, использующий разработанные в ЛВЭ магниты со сверхпроводящими обмотками, создавался для работы с пучками протонов до энергии 12 ГэВ и ядер до 6 ГэВ/нуклон. Хотя энергии пучков нуклотрона не намного превосходят энергии синхрофазотрона, характеристики пучков нового ускорителя значительно лучше и позволяют планировать эксперименты, которые невозможно было проводить раньше. К уникальным возможностям можно отнести возможность работать на внутреннем пучке ускорителя и иметь длительность выведенного пучка до 10 секунд. Другая особенность ускорительного комплекса состоит в том, что с середи-

ны 1980-х гг. здесь началось ускорение пучков поляризованных дейтронов. С середины 1990-х гг. в ЛВЭ установлена и работает поляризованная мишень. Поляризационные исследования стали основной и важнейшей составляющей физической программы исследований для нуклотрона. В ЛВЭ работают уникальные криогенные мишени, созданные группой Л. Б. Голованова. В настоящее время исследуется возможность ускорить на нуклотроне поляризованные протонные пучки [1] и пучки поляризованных ядер ^3He . Все это позволяет говорить о реальной привлекательности и конкурентоспособности ускорительного комплекса ЛВЭ, у которого в ближайшие 5–7 лет не будет конкурентов, что привлекает в ОИЯИ физиков из Германии, США, Франции и Японии для проведения совместных исследований.

S. S. Shimanskiy

Nuclotron Accelerator Complex and Fundamental Problems of Structure of Matter

The Nuclotron is the accelerator of relativistic nuclei which works and continues to be improved at the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies. The accelerator is designed to work with proton beams of up to energy 12 GeV and nuclei of up to 6 GeV/nucleon and uses the magnets with superconducting coils developed at LHE. Energies of the Nuclotron beams temporarily exceed energies of the Synchrophasotron, but the main characteristics of the new accelerator beams are considerably better and make it possible to plan experiments that could not be carried out earlier. Among the Nuclotron unique properties is a possibility of working with internal beams and having the extracted beam duration of up to 10 seconds. Another special feature of the accelerator complex lies in the fact that in the mid-1980s it began the acceleration of polarized deuteron beams. Since

the middle 1990s it has been working with a polarized target. Polarization studies are the basic and most important part of the physics programme for the Nuclotron. The unique cryogenic targets created by L. B. Golovanov's team are used at LHE. At present, the possibility to accelerate polarized proton beams [1] and beams of polarized ^3He nuclei on the Nuclotron is investigated. That is why it is possible to speak about the real attractiveness and competitive ability of the LHE accelerator complex. In the coming five–seven years it will have no equal, which draws attention of physicists from Germany, the USA, France and Japan to JINR to carry out joint studies.

It is reasonable to have a look at the fundamental physics problems existing in a microcosm which can be solved at the accelerator complex of the Nuclotron, and at

Разумно посмотреть на фундаментальные физические проблемы, существующие в микромире, которые можно решать на ускорительном комплексе нуклотрона, и на то, как уже ведущиеся исследования на нуклотроне связаны с ними.

В настоящее время теория не может из первых принципов, не привлекая экспериментальных данных, получить массы адронов. Особенно большие трудности — в непертурбативной области квантовой хромодинамики (КХД). Вторая фундаментальная проблема связана с описанием спиновых характеристик адронов. До сих пор не решен так называемый «спиновый кризис 80-х», когда глубоконеупругое рассеяние лептонов на нуклонах показало, что валентные кварки несут меньше трети спина нуклона. Проблемы понимания массы (как устроены адроны) и спина (как из спинов составляющих получить спины адронов) имеют первый приоритет в физических программах крупнейших ускорителей.

Посмотрим внимательно на область энергий, доступную пучкам нуклотрона. Есть ли здесь подобные фундаментальные проблемы? С точки зрения КХД в упругих процессах с большими поперечными импульсами нуклоны выглядят как объекты, состоящие из трех точечных составляющих, — прямым подтверждением этого является хорошее экспериментальное подтвер-

ждение «правил кваркового счета» [2]. Кварковая модель говорит, что тремя наблюдаемыми объектами должны быть валентные кварки. Ядро с точки зрения КХД в «квазиупругих» процессах с большими поперечными импульсами выглядит, как «рыхлый пирог» с твердыми вкраплениями из трех валентных кварков (нуклонов). Поэтому с ростом энергии первичного пучка процессы «квазиупругого» жесткого рассеяния адронов (лептонов) на ядерной мишени будут такими же, как и упругое рассеяние на нуклонной мишени, только рассеивающих центров (нуклонов) будет больше.

В экспериментах на ускорителе AGS (BNL, США) [3] с протонными пучками на ядрах углерода обнаружено аномальное поведение (резонансного типа) в области импульсов 9,5 ГэВ/с. Это так называемая проблема цветовой прозрачности ядер. До настоящего времени нет понимания природы этого эффекта, но есть целая программа физических исследований, которые могли бы прояснить загадку. Ситуация усугубляется аномалией поведения в этой же кинематической области самого сечения упругого рассеяния протонов, которое тоже не имеет объяснения, хотя это область, где должны хорошо выполняться «правила кваркового счета» (поперечные импульсы более 1 ГэВ/с, энергия первичного пучка более 6 ГэВ).

the way the studies now in progress at the Nuclotron are connected with them.

At present, theory cannot obtain the hadron masses from the first principles, without taking experimental data into account. Especially great difficulties are in the nonperturbative region of quantum chromodynamics (QCD). The second fundamental problem is connected with the description of spin characteristics of hadrons. Till now the so-called «spin crisis of the 1980s» has not been resolved. It was shown in deep inelastic scatterings of leptons on nucleons that the valence quarks can explain less than a third part of the nucleon spin. The problems of understanding masses (hadron creation) and spin (how from the spins of components to obtain the spins of hadrons) is the first priority for physics programmes of the largest accelerators.

Let us look closely at the energy range accessible for the Nuclotron beams. Do we see here similar fundamental problems? From the QCD point of view in elastic scattering with large transverse momentum the nucleons look like the objects which consist of three point constituents. The direct confirmation of it is a good experimental verification of «quark counting rules» [2]. The quark model indicates that the valence quarks must be the three observed constituents. The nuclei, as postulated in QCD, look like a «soft cake»

with the hard constituents which are three valence quarks (nucleons). Therefore, for high-energy primary beams the processes of «quasi-elastic» scattering of hadrons (leptons) on the nuclear target will be the same as the elastic scattering on the nucleon target, but there will be more targets (nucleons).

In experiments at the accelerator AGS (BNL, the USA) [3] with proton beams and carbon targets, abnormal behavior (resonance type) has been found near the momentum 9.5 GeV/c. This is the so-called problem of the color transparency of nuclei. Till now there has been no understanding of the nature of this effect but there is the physics programme of studies which could explain this puzzle. The situation is aggravated by the anomaly of behavior in the same kinematic field of the elastic proton–proton cross section. It has no explanation of the strong deviation in the same kinematic region where the «quark counting rules» (the transverse momentum 1 GeV/c, the energy of primary beam 6 GeV) must be fulfilled well.

As the last item to the portrait of the «crisis» in our understanding of nucleon–nucleon (nucleon–nuclear) interactions in this region, let us add that till now the «spin crisis of the 1970s» has not been solved. There is no understanding of the anomalously strong spin dependence of the elas-

Как последний штрих к портрету «кризиса» в нашем понимании нуклон-нуклонного (нуклон-ядерного) взаимодействия в этой области добавим, что не решен и «спиновый кризис 70-х», нет понимания аномально сильной зависимости от спинов сечения упругого рассеяния протонов (под углом 90° в системе центра масс) при импульсах протонов 8–9 ГэВ/с, и все еще нет теории, объясняющей большие спиновые эффекты в инклюзивных процессах рождения мезонов и гиперонов, которые не исчезают вплоть до энергий в сотни ГэВ. То есть в области энергий, доступной нуклотрону, накопилось столько фундаментальных проблем, что даже небольшой объем дополнительных данных может кардинально повлиять на их решение. Очень важно отметить, что экспериментаторы ЛВЭ совместно с теоретиками ЛТФ имеют большой опыт участия в исследовании этих проблем и могут предложить физическую программу исследований на пучках нуклотрона. Все эти нерешенные проблемы позволяют рассматривать ускорительный комплекс нуклотрона как место, где возможен «революционный» прорыв в нашем понимании структуры, в том числе спиновой, адронов (в области доминирования валентных кварков) и ядер (в области малых межнуклонных расстояний).

Вышеперечисленные проблемы (упоминавшиеся экспериментальные результаты в основном были получены вне ОИЯИ) самым прямым образом связаны с исследованиями кумулятивного эффекта, долгие годы ведущимися в ЛВЭ. Характеристики ядер хорошо описываются, когда нуклоны можно считать точечными и находящимися на расстояниях больших, чем размеры нуклонов. Сложности в описании ядер лежат в области малых межнуклонных расстояний, когда нуклоны в ядре перекрываются и начинают проявляться кварк-глюонные степени свободы. Как раз это и есть область непertурбативной КХД. Если в лептонном секторе мы можем говорить об огромных точностях в теоретических расчетах и измерениях величин (ярким примером являются аномальные магнитные моменты электрона и мюона), то в адронном секторе успехи значительно скромнее. Расчеты масс и магнитных моментов адронов не могут претендовать на точности, достигнутые для лептонов. А как быть с массами и спинами для ядер? Посмотрим на экспериментальные данные и расчеты статических характеристик дейтрона, легчайшего из ядер, представленные в таблице.

В первой строчке содержатся экспериментальные данные, ниже идут расчеты различных потенциалов NN -взаимодействия. В первой колонке представлена

tic-scattering cross section of protons (at the angle 90° in the center-of-mass system) for momenta of protons 8–9 GeV/c, and still there is no theory which explains large spin effects in the inclusive processes of meson and hyperon production. These effects do not vanish up to the energies of hundreds of GeV. It means that in the region of the Nuclotron energies so many fundamental problems have been accumulated that even a small amount of additional data can radically affect their solution. It is very important to note that LHE experimentalists, together with LTP theorists, have large experience of participating in studies of these problems and they can propose a physics programme for the Nuclotron beams. All these unresolved problems allow us to consider the accelerator complex of the Nuclotron as the facility where it is possible to make a «revolutionary» breakthrough in our understanding of the structure, including the spin, of hadrons (in the region of the domination of valence quarks) and nuclei (in the region of small internucleon distances).

The problems enumerated above (the mentioned experimental results were mainly obtained at JINR) are connected in a most straight manner with studies of the cumulative effect for many years conducted at LHE. The nuclei characteristics are well described when nucleons can be considered

as points located at distances greater than the sizes of nucleons. Complexities in the description of nuclei lie in the region of small internucleon distances when nucleons in the nuclei are overlapped and begin to be manifested through quark–gluon degrees of freedom. This is exactly the region of nonperturbative QCD. In the lepton sector we can speak about the enormous accuracy in the theoretical calculations and the experimental measurements of the values (the anomalous magnetic moments of electron and muon are examples), while in the hadron sector the success is considerably more modest. The calculations of masses and magnetic moments of hadrons cannot be regarded as the accuracy which has been achieved for the leptons. What is to be done with masses and spins for the nuclei? Let us look at the experimental data and calculations of static characteristics of the deuteron (see table), the lightest of the nuclei.

In the first line the experimental data are presented. There are calculations of different NN potentials in the next ones. The binding energy (E_D , MeV) is presented in the first column, it is the value that determines the mass of deuteron. It is evident that the experimental accuracy is several orders higher than the theoretical calculations. The spin is connected with another characteristics which is shown in

энергия связи E_D , т. е. величина, определяющая массу дейтрона. Видно, что экспериментальная точность на несколько порядков выше теоретических расчетов. Со спином связана другая характеристика, показанная в последней колонке, μ_D (н.м.) — магнитный момент дейтрона. Как видно, ситуация такая же, как и с энергией связи, — точность расчетов значительно ниже имеющейся экспериментальной точности. Для других ядер ситуация еще хуже.

Малые межнуклонные расстояния в ядрах изучаются в процессах с большими передачами, и именно такие процессы подробно исследуются в ЛВЭ с начала 1970-х гг. В 1971 г. А. М. Балдин предсказал существование кумулятивных процессов [4], которые вскоре были открыты группой В. С. Ставинского. Оказалось, что к кумулятивным процессам надо отнести и процессы «пределной фрагментации ядер», которые детально

изучались группой ИТЭФ (Москва) под руководством Г. А. Лексина. В середине 1980-х гг. В. С. Ставинский рассмотрел возможность единым образом феноменологически описать кумулятивные процессы и рождение частиц с большими поперечными импульсами в протон-протонных (протон-антипротонных) взаимодействиях [5]. Такая возможность основывалась на кинематической выделенности квазидинарных подпроцессов в обоих процессах. А. А. Балдин показал, что, используя масштабные переменные, предложенные В. С. Ставинским [5], единым образом описываются данные по кумулятивным процессам и процессам подпорогового рождения частиц [6]. То есть к кумулятивным процессам можно отнести всю совокупность явлений на ядрах, которые идут в кинематической области, далекой от кинематической границы для процессов на свободных нуклонах. Открытие кумулятивного эффекта стимулиро-

Статические свойства дейтрона / Deuteron static properties

	E_D , MeV	P_D , %	$\langle r_D^2 \rangle^{1/2}$, fm	Q , fm ²	$\eta = \frac{A_D}{A_S}$	$f_{\pi NN}^2$	μ_D , н. м.
Exp.	2.224579(9)	—	1.9560(68)	0.2859(3)	0.0271(4)	0.0776(9)	0.857406(1)
MU	2.2246	6.78	1.9611	0.2860	0.0271	0.07745	0.843
Paris	2.2250	5.77	1.9716	0.2789	0.0261	0.078	0.853
RHC	2.2246	6.50	1.9602	0.2770	0.0259	0.0757	0.840
RSC	2.2246	6.47	1.9569	0.2796	0.0262	0.0757	0.843
Bonn	2.225	4.58	1.86	0.2856	0.0267	—	—

the last column: μ_D (н.м.) — magnetic moment of deuteron. As is evident, the situation is the same as with the binding energy when the accuracy of calculations is considerably lower than the existing experimental accuracy. For other nuclei the situation is even worse.

Short internucleon distances in the nuclei are studied in the processes with high momentum transfers and it is precisely these processes that have been extensively investigated at LHE since the beginning of the 1970s. In 1971 A. M. Baldin predicted the existence of the cumulative processes [4], which soon after were discovered by V. S. Stavinsky's group. It turned out that to the cumulative processes it was necessary to assign the processes of the «limit nuclei fragmentation» which were studied in detail by G. A. Leksin's group of ITEP (Moscow). In the middle 1980s V. S. Stavinsky [5] considered an opportunity to describe cumulative processes and particle production with large transverse momenta in proton–proton (proton–antiproton) interactions phenomenologically in a uniform manner. Such an opportunity was based on the kinematic isolation of quasi-binary subprocesses in both phenomena. A. A. Baldin [6] showed that by using the scale variables, which were proposed by V. S. Stavinsky [5], it was possible to obtain a uniform description for cumulative process-

es and those of subthreshold particle production. That is why it is possible to assign the whole set of phenomena to cumulative processes. These are processes that proceed in the kinematic area far from the kinematic border for processes with free nucleons. The discovery of the cumulative effect has stimulated the development of theoretical models [7] which describe reactions with the nuclei in the state when nucleons strongly overlapped and lost their individuality. The parton model is a basis for all these models because it is necessary to describe processes with high transfer momentum.

What summary of the cumulative processes studies can be given? A set of bright effects have been discovered. However, we have no final theoretical description. The overwhelming majority of experimental data are obtained as inclusive data in the fragmentation region of targets or beams. Theoretical models with a different degree of agreement can describe inclusive spectra but cannot describe the whole set of experimental data. The polarization studies of the cumulative processes [8] have forced a serious reconsideration of models because the first data of polarization characteristics strongly disagreed with the predictions of models. It is too early to speak about some clear understanding of the nature of cumulative processes.

вало развитие теоретических моделей [7], описывающих реакции с ядрами в состоянии, когда нуклоны сильно перекрываются и теряют свою индивидуальность. В основе всех этих моделей лежит партонная модель, так как надо описывать процессы с большими передачами импульсов.

Какие итоги исследования кумулятивных процессов можно подвести? Получено множество ярких эффектов, которые, однако, не имеют законченного теоретического описания. Подавляющее большинство экспериментальных данных получено в инклюзивной постановке в области фрагментации мишени или пучка. Теоретические модели с разной степенью согласия могут описать инклюзивные спектры, но не могут описать всю совокупность экспериментальных данных. Ведущиеся в ЛВЭ ОИЯИ поляризационные исследования кумулятивных процессов [8] заставили серьезно пересмотреть модели, так как первые же данные по поляризационным характеристикам сильно расходились с предсказаниями моделей. О каком-то ясном понимании природы кумулятивных процессов пока говорить рано.

Принципиально новый шаг в кумулятивных исследованиях был сделан в эксперименте E850/EVA (BNL, США) [9]. В этом эксперименте впервые проведены исследования эффекта в принципиально новой постановке: полуклассические измерения в области мак-

симальных поперечных импульсов. Символично, что новые кумулятивные данные получены как побочный продукт исследований цветовой прозрачности ядер. Таким образом, исследования кумулятивных эффектов в своем развитии полностью пересеклись с исследованиями самых интригующих загадок строения адронов и ядер. Именно в области больших поперечных импульсов в полуклассической (и эксклюзивной) постановке экспериментов надо искать ответы о природе кумулятивных процессов, а также решения поляризационных загадок и проблемы аномалии в цветовой прозрачности ядер. Все это делает программу исследований на нуклотроне в области больших поперечных импульсов (в том числе поляризованных) не только направленной на решение самых фундаментальных вопросов строения адронов и ядер, но и конкурентоспособной. Именно такие исследования могут привлекать исследователей из других научных центров, а в ОИЯИ есть опытные специалисты в этой области.

Список литературы / References

1. Голубева Н. И. и др. Сообщение ОИЯИ P9-2002-289, Дубна, 2002 / Golubeva N. I. et al. JINR Commun. P9-2002-289. Dubna, 2002 (in Russian).
2. Matveev V. A., Muradyan R. M., Tavkhelidze A. N. // Lett. Nuovo Cimento. 1973. V. 7. P. 719;
Brodsky S., Farrar G. // Phys. Rev. Lett. 1973. V. 31. P. 1153.
3. Leksanov A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2001. V. 87, No. 21. P. 212301;
Aclander J. et al. // Phys. Rev. C. 2004. V. 70. P. 015208.
4. Балдин А. М. // Краткие сообщения по физике. ФИАН. 1971. № 1. С. 35 / Baldin A. M. // Rapid Commun. Phys. FIAN. 1971. No. 1. P. 35.
5. Stavinsky V. S. // JINR Rapid Commun. 1986. № 18-[86]. P. 5.
6. Baldin A. A. // Phys. At. Nucl. 1993. V. 56, No. 3. P. 385.
7. Ефремов А. В. // ЭЧАЯ. 1982. Т. 13, вып. 3. С. 613 / Efremov A. V. // Part. Nucl. 1982. V. 13, No. 3. P. 613 (in Russian);
Буров В. В., Лукьянов В. К., Титов А. И. // ЭЧАЯ. 1984. Т. 15, вып. 6. С. 1249 / Burov V. V., Lukyanov V. K., Titov A. I. // Part. Nucl. 1984. V. 15, No. 6. P. 1249 (in Russian);
Стрикман М. И., Франкфурт Л. Л. // ЭЧАЯ. 1980. Т. 11, вып. 3. С. 571 / Strikman M. I., Frankfurt L. L. // Part. Nucl. 1980. V. 11, No. 3. P. 571.
8. Proc. of the Intern. Symp. «Dubna Deuteron – 93». Dubna, 1994;
Proc. of the 3rd Intern. Sym. «Dubna Deuteron – 95». Dubna, 1996.
9. Tang A. et al. // Phys. Rev. Lett. 2003. V. 90, No. 4. P. 042301.

Essentially, a new step in cumulative studies has been made in the E850/EVA experiment (BNL, the USA) [9]. In this experiment for the first time research of the effect was carried out in a crucially new statement — the half-exclusive measurements in the region of maximal transverse momentum. It is symbolic that new cumulative data are obtained as a by-product of the color transparency of nuclei studies. Thus, studies of cumulative effects in their development completely intersected with problems of the most intriguing riddles of the structure of hadrons and nuclei. Specifically, it is necessary to seek answers to the problem of the nature of cumulative processes and also solutions of polarization riddles and the problem of anomaly in the color transparency of nuclei in the region of high transverse momentum with the half-exclusive (and exclusive) setting of experiments. All this makes the Nuclotron research programme in the region of high transverse momentum (including polarization) not only directed to the resolution of the most fundamental questions of the structure of hadrons and nuclei, but also competitive. It is very important that such studies can attract attention of researchers from other centres as at JINR there are experts who have considerable experience of such research.

**ПРОГРАММА
ПРАЗДНОВАНИЯ 50-ЛЕТИЯ ОИЯИ**

25 марта, суббота

Вручение поздравительных адресов
17.00 — 19.00 Дом международных совещаний

26 марта, воскресенье

Встреча гостей
9.00 — 11.00 Дом международных совещаний

Торжественное собрание, посвященное юбилею Института

11.00 ДК «Мир»
Выступление директора ОИЯИ
Выступления почетных гостей

Прием

15.00 Дом международных совещаний

Праздничный концерт

18.00 ДК «Мир»

27 марта, понедельник

Заседание 100-й сессии Ученого совета ОИЯИ
10.00 — 19.00 Дом международных совещаний

19 июля в Дубне с рабочим визитом побывал помощник Председателя Правительства Российской Федерации Ю. Н. Жданов, позже назначенный распоряжением Правительства РФ на должность руководителя Федерального агентства по управлению особыми зонами. Цель его приезда — знакомство с условиями, которые существуют в городе и Институте с точки зрения возможности создания технико-внедренческой особой экономической зоны. Финансирование строительства ОЭЗ из федерального бюджета и других источников начнется с января 2006 г.

В рамках визита Ю. Н. Жданова состоялась беседа в администрации города с руководством Дубны и ОИЯИ, на которой обсуждались вопросы, связанные с проработкой инженерно-строительных задач, инфраструктурными ресурсами Дубны.

Ю. Н. Жданов посетил Лабораторию ядерных реакций, где избранный директор ОИЯИ А. Н. Сисакян подробно рассказал об Институте, его научно-техническом потенциале, инновационной деятельности и планах дирекции по созданию технико-внедренческой зоны. Была осмотрена примыкающая к площадке ЛЯП территория, которая планируется как один из возможных участков ОЭЗ при подаче документов на

**AGENDA
OF THE 50TH ANNIVERSARY OF JINR**

25 March, Saturday

Presentation of addresses of congratulation
17.00 — 19.00 International Conference Hall

26 March, Sunday

Meeting of guests
9.00 — 11.00 International Conference Hall

Grand meeting dedicated to the Institute jubilee

11.00 Cultural Centre «Mir»
JINR Director's speech
Speeches by honorary guests

Reception

15.00 International Conference Hall

Festive concert

18.00 Cultural Centre «Mir»

27 March, Monday

Meeting of the 100th session of the JINR Scientific Council
10.00 — 19.00 International Conference Hall

On 19 July Assistant to Chairman of the Government of the Russian Federation Yu. N. Zhdanov, later appointed by the Order of the RF Government head of the Federal Agency on Special Economic Zones, was on a working visit to Dubna. The aim of his visit was to get acquainted with the environment existing in both the town and Institute to explore the possibilities of creating a technical innovation special economic zone (SEZ). Financing of SEZ creation from the federal budget and other sources will begin from January 2006.

In the framework of Yu. N. Zhdanov's visit, a meeting with the JINR Directorate and town administration took place at the town hall. At the meeting, issues of working out civil engineering objectives, as well as those connected with the infrastructural resources of Dubna, were discussed.

Yu. N. Zhdanov visited the Laboratory of Nuclear Reactions, where newly elected Director of JINR A. N. Sissakian told the guest about the Institute, its scientific and technological potential, innovative activity and the JINR Directorate's plans for creation of a technical innovation zone. The territory adjacent to the DLNP site, which is planned as one of the possible sectors of SEZ in document submission for the contest,

конкурс. Во встрече от ОИЯИ приняли участие помощник директора по инновационному развитию А. В. Рузаев и заместитель директора ЛЯР С. Н. Дмитриев.

27 июля Объединенный институт ядерных исследований с официальным визитом посетила делегация США, в которую входили представители Конгресса, Министерства энергетики (DOE), Министерства внутренней безопасности и Посольства США в России.

В 2005 г. исполнилось 10 лет сотрудничеству между Министерством энергетики США, ОИЯИ, и в частности НЦПИ как организации, ответственной за модернизацию физической защиты, выполнение учета и контроля ядерных материалов в рамках программы нераспространения ядерного оружия. Американская делегация имела возможность оценить сегодняшнее состояние дел по выполнению этой программы, а также наметить работы, которые следует продолжить и усовершенствовать в связи с борьбой против терроризма.

Дубна, 27 июля. Официальный визит в ОИЯИ делегации Конгресса США. Посещение НПЦ «Аспект»



Dubna, 27 July. US Congress delegation on an official visit to JINR. An excursion to SPC Aspekt

was inspected. JINR was represented at the meeting by Assistant Director for Innovative Development A. V. Ruzaev and FLNR Deputy Director S. N. Dmitriev.

On 27 July a US delegation was on an official visit to the Joint Institute for Nuclear Research. The delegation included representatives of the Congress, Department of Energy (DOE), Department of Homeland Security and the USA Embassy in Russia.

2005 marked 10 years of the cooperation between the US Department of Energy, JINR and, in particular,

SCAR as an organization responsible for fulfillment and modernization of physical protection and nuclear material accounting as part of the nuclear non-proliferation project. The American delegation had an opportunity of estimating the current status in implementing this programme, as well as outlining a scheme of work which ought to be continued and improved in the context of counterterrorism.

JINR Director V. G. Kadyshevsky acquainted the members of the delegation with the activities of JINR as an international scientific centre. V. N. Samoilov spoke

Директор ОИЯИ В. Г. Кадышевский познакомил членов делегации с деятельностью ОИЯИ как международного центра науки. О сотрудничестве ОИЯИ с DOE США и национальными лабораториями Америки в области физической защиты, учета и контроля ядерных материалов рассказал В. Н. Самойлов. На встрече состоялась презентация НПЦ «Аспект», с общением о работе которого выступил Ю. К. Недачин. Затем гости посетили центральное хранилище ядерных материалов ОИЯИ, НЦПИ и НПЦ «Аспект».

Подводя итоги визита, представитель Конгресса США Б. Уайт сказал: «В нашу задачу входило оценить двустороннее российско-американское сотрудничество. На нас большое впечатление произвели профессионализм и глубокие знания наших партнеров. И очень приятно, что мы можем сказать, что наши государства могут так тесно сотрудничать в такой области, как ядерная безопасность».

Продолжение сотрудничества запланировано до 2008 г. включительно.

15 августа в Москве по поручению Президента России В. В. Путина состоялось совещание по актуальным вопросам развития нанотехнологий в России, которое провел первый заместитель Председателя

Правительства Российской Федерации А. Д. Жуков. В совещании приняли участие министр образования и науки РФ А. А. Фурсенко, руководитель Федерального агентства по науке и инновациям С. Н. Мазуренко, а также руководители ряда ведущих научных, производственных и коммерческих организаций РФ, в том числе директор ОИЯИ академик В. Г. Кадышевский, директор ЛЯР профессор М. Г. Иткис и профессор В. Ф. Реутов.

На совещании рассматривались приоритетные направления и перспективы развития нанотехнологий в России на долгий, средний и короткий срок. Были рассмотрены также возможности частного софинансирования исследований в области нанотехнологий, нормативно-правовые, кадровые и финансовые проблемы.

Академик В. Г. Кадышевский и профессор М. Г. Иткис в своих выступлениях проинформировали участников совещания об успехах и возможностях в развитии фундаментальных и прикладных исследований в радиационно-ионной нанотехнологии, примерах международного сотрудничества по этому направлению. Выступавшие подчеркнули, что дальнейшее совершенствование технологии производства трековых мембран и развитие на их базе так называемой

about JINR's cooperation with the US DOE and US national laboratories in the area of physical protection and nuclear material accounting. At the meeting the SPC Aspect gave a presentation during which Yu. K. Nedachin told the guests about its work. After that the US delegation visited the central depository for nuclear materials of JINR, SCAR and the SPC Aspect.

Summing up the results of the visit, B. White, a representative of the US Congress, said, «Our task was to evaluate the Russian–American bilateral cooperation. We have been much impressed by the professionalism and deep knowledge of our partners. And that is a pleasant moment for us to be able to say that our states can cooperate so closely in such an area as nuclear safety.» Cooperation is planned to continue up to and including the year 2008.

On 15 August, by order of RF President V. V. Putin, a meeting was organized in Moscow on the topical problems of development of nanotechnologies in Russia. The meeting was held under the chairmanship of First Deputy Chairman of the Government of the Russian Federation A. D. Zhukov. Participating in it

were RF Minister for Education and Science A. A. Fur-senko, Head of the Federal Agency on Science and Innovations S. N. Mazurenko, as well as heads of a number of leading scientific, manufacturing and commercial enterprises of the Russian Federation, including JINR Director Academician V. G. Kadyshevsky, FLNR Director Professor M. G. Itkis and Professor V. F. Reutov.

At the meeting, priorities in long-term, middle-term and short-term development of nanotechnologies in Russia were considered. Possibilities of private co-financing of investigations in the sphere of nanotechnologies, as well as regulatory, recruiting and financial problems, were also considered.

In their speeches, Academician V. G. Kadyshevsky and Professor M. G. Itkis informed the meeting attendees of the progress and possibilities in the development of fundamental and applied investigations in radiation and ion nanotechnology, and examples of international cooperation in this direction. They also stressed that further development of the technology of manufacturing track membranes and development on their basis of the so-called template technology of synthesizing metallic and semiconductor nanostructures, as well as

«шаблонной» технологии синтеза металлических и полупроводниковых наноструктур, а также развитие радиационно-ионной технологии формирования двумерных кристаллических нанопластин и синтеза монодисперсных нанокластеров в твердых телах может быть перспективной нанотехнологической базой для производства специфических наноматериалов для нанoeлектроники, медицины, микробиологии.

С 12 по 15 сентября в Ереване проходил Всемирный конгресс армянских физиков, организованный Армянским обществом физиков (АОФ), Национальной академией наук Армении, Ереванским государственным университетом и другими научными центрами и посвященный Международному году физики. На открытии конгресса выступил заместитель главы администрации президента РА М. Закарян, который зачитал приветствие президента Армении Р. Кочаряна и приветствие премьер-министра Р. Маркаряна. Выступили также президент НАН РА академик Ф. Саркисян, ректор ЕрГУ академик Р. Мартиросян, избранный директор ОИЯИ иностранный академик НАН РА А. Сисакян.

На первом пленарном заседании были заслушаны доклады президента АОФ академика Р. Авакяна «Физика в Армении», А. Сисакяна — «Армянские физики в ОИЯИ», научного руководителя ЛЯР ОИЯИ академика РАН Ю. Оганесяна — «Синтез сверхтяжелых элементов».

В конгрессе приняли участие более 300 физиков из многих стран мира. Было представлено 50 научных докладов, проведены круглые столы по актуальным проблемам науки и инновационной деятельности, включая проект нового синхротронного источника «Kandle». Конгресс выработал рекомендации относительно путей развития физики в Армении, а также развития сотрудничества научных центров Армении с научными и университетскими центрами мира.

Во время пребывания в Ереване А. Н. Сисакян встретился с полномочным представителем правительства РА в ОИЯИ академиком Г. А. Вартапетяном, руководителями НАН РА, ЕрГУ, губернатором Аштаракской области и представителями различных организаций Армении, с которыми обсудил вопросы развития сотрудничества по научным и инновационным программам ОИЯИ.

development of radiation and ion technology of forming two-dimensional crystal nanoplates and synthesizing monodisperse nanoclusters in solid substances, could prove to be a perspective nanotechnological basis for production of specific nanomaterials for nanoelectronics, medicine, microbiology.

On 12–15 September a World Congress of Armenian Physicists was organized in Yerevan by the Armenian Physical Society (APS), National Academy of Sciences of Armenia, Yerevan State University and other scientific centres. The congress was dedicated to the World Year of Physics. At the opening ceremony deputy head of the RA presidential administration M. Zakaryan took the floor and read the addresses of Armenian President R. Kocharyan and Prime Minister R. Markaryan. President of NAS RA Academician F. Sarkisyan, Rector of YSU Academician R. Martirosyan, newly elected JINR Director Foreign Academician of NAS RA A. Sissakian delivered their speeches.

At the first plenary session the congress attendees heard the reports «Physics in Armenia» by APS President Academician R. Avakyan, «Armenian Physicists at JINR» by A. Sissakian, and «Synthesis of Superheavy

Elements» by JINR FLNR Scientific Leader RAS Academician Yu. Oganessian.

More than 300 physicists from many countries of the world attended the congress. Fifty scientific reports were presented, round-table discussions were held on the currently central problems of science and innovative activity, including the project of a new synchrotron source Kandle. The congress worked out recommendations on the development of physics in Armenia, as well as on the development of cooperation between Armenian scientific centres and scientific university centres worldwide.

During his stay in Yerevan, A. N. Sissakian met with Plenipotentiary of the RA Government to JINR Academician G. A. Vartapetyan, heads of NAS RA and the YSU, Governor of the Ashtarak Region, as well as with representatives of various Armenian organizations, to discuss issues of cooperation on JINR scientific and innovation programme.



50 лет А. Г. Ольшевскому

26 сентября исполнилось 50 лет директору Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Джелепова доктору физико-математических наук **Александру Григорьевичу Ольшевскому** — ученому-физику, успешно сочетающему организаторскую и научно-исследовательскую деятельность с подготовкой высококвалифицированных кадров.

Дирекция ОИЯИ, коллеги и друзья с большой теплотой поздравили юбиляра.

A. G. Olchevski 50

On 26 September 2005 Director of the Dzheleпов Laboratory of Nuclear Problems Doctor of Physics and Mathematics **Aleksandr Grigorievich Olchevski** celebrated his 50th anniversary. He is a physicist who successfully combines organizational and research work with training highly skilled specialists.

75 лет А. А. Смирнову

27 октября исполнилось 75 лет **Анатолию Алексеевичу Смирнову** — ведущему специалисту Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина в области электротехнических устройств ускорителей заряженных частиц, почетному доктору ОИЯИ, заслуженному деятелю науки РФ.

С 1970 г. Анатолий Алексеевич руководит отделом, выполняющим огромный объем работ по эксплуатации и проектно-монтажным работам, связанным с модернизацией ускорительного комплекса ЛВЭ. Много внимания и сил он уделяет подготовке инженерных кадров высшей квалификации.

Анатолия Алексеевича сердечно поздравили дирекция и коллеги.

A. A. Smirnov 75

On 27 October 2005 **Anatolii Alekseevich Smirnov**, a leading specialist of the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies in the field of electrotechnical devices for charged particle accelerators, JINR Honorary Doctor, Honoured Worker of RF Science, celebrated his 75th anniversary.

Since 1970 A. A. Smirnov has been heading a department where a huge amount of work is done on the installation performance and research and development, which is connected with the modernization of the LHE accelerator complex. He gives much attention and effort to the issues of training engineers of higher qualification.

The JINR Directorate and colleagues heartily congratulated A. A. Smirnov.

Лаборатория высоких энергий, 1968 г.
Электротехнический отдел, группа А. А. Смирнова (второй слева)



Laboratory of High Energies, 1968.
Electrotechnical department, a group headed by A. Smirnov (second from left)

Сотрудники Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина Е. Д. Донец, Д. Е. Донец, Е. Е. Донец и В. В. Сальников получили международную награду «Brightness Award» за цикл работ под названием «Источник ионов высокой зарядности на основе электронной струны».

Эта награда присуждается один раз в два года на конкурсной основе за наиболее яркое достижение в физике ионных источников. В комитет по присуждению награды на этот раз вошли видные физики из Брукхейвенской национальной лаборатории (США), Национальной лаборатории им. Лоуренса (США), Аргоннской национальной лаборатории (США), исследовательских центров GANIL (Франция), RIKEN (Япония), TRIUMF (Канада), ИЯФ им. Г. И. Будкера (Россия) и Университета Киото (Япония).

В сообщении комитета работа дубненских ученых характеризуется как прорыв в физике получения ионов и подчеркивается, что авторы не только открыли явление электронных струн, но и довели теоретическое предположение до экспериментальной проверки и практической реализации на нуклотроне. Отмечено, что данная работа единогласно признана лучшей из пяти представленных на конкурс.

Награда «Brightness Award» была вручена профессору Е. Д. Донцу 15 сентября на XI Международной конференции по ионным источникам, проходившей в Кане (Франция).

Staff members of the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies E. D. Donets, D. E. Donets, E. E. Donets and V. Salnikov have been awarded the International Ion Source Prize, also known as the Brightness Award, for a cycle of works under the title «Development of Electron String Source of Highly Charged Ions».

This award is given biennially on a competitive basis for innovative and significant recent achievements in the fields of ion source physics. This year, the jury on the award included outstanding physicists from the Brookhaven National Laboratory (USA), the Lawrence National Laboratory (USA), the Argonne National Laboratory (USA), the research centres GANIL (France), RIKEN (Japan), TRIUMF (Canada), the Budker INP (Russia) and Kyoto University (Japan).

In the message the jury characterizes the work of the scientists from Dubna as a breakthrough in the ion production physics and stresses the fact that the authors not only discovered a phenomenon of electron strings but also brought the concept of the new kind of ion source to experimental verification and to a practical realization on the Nuclotron. The work is unanimously acknowledged the best among the five nominees for the prize.

Prof. E. D. Donets received the Brightness Award on 15 September at the Eleventh International Conference on Ion Sources, held in Caen (France).



Лаборатория высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина. Сотрудники лаборатории Е. Д. Донец, Д. Е. Донец, В. В. Сальников и Е. Е. Донец, получившие международную награду «Brightness Award» за цикл работ «Источник ионов высокой зарядности на основе электронной струны»

Veksler and Baldin Laboratory of High Energies. Staff members E. D. Donets, D. E. Donets, V. Salnikov and E. E. Donets — the laureates of the international prize «Brightness Award» for a series of experiments «Development of Electron String Source of Highly Charged Ions»

29 июля Объединенный институт ядерных исследований посетила делегация правительства ЮАР во главе с генеральным директором Департамента науки и технологий доктором Р. Адамом. Гости встретились с руководством Института и познакомились с деятельностью Лаборатории ядерных реакций и Лаборатории нейтронной физики. По словам д-ра Р. Адама, отношения между ОИЯИ и ЮАР в области ядерных исследований начали активно развиваться с 1993 г., за эти годы опубликован ряд совместных научных работ. Р. Адам отметил большую заинтересованность как в научных, студенческих обменах, организации лекций ученых из ОИЯИ в их стране и наоборот, так и в совместных исследованиях. Он выразил уверенность, что научно-техническое сотрудничество двух наших стран в области ядерных исследований послужит укреплению стабильности в мире.



Во второй половине августа избранный директор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян находился в командировке в ЦЕРН, где прошли его переговоры с заместителем генерального директора ЦЕРН по науке профессором Й. Энгеленом. Руководители международных центров обменялись информацией о выполнении новых программ ОИЯИ и ЦЕРН, о ходе работ по совместным экспериментам, о подготовке экспериментов на большом адронном коллайдере LHC, запуск которого намечен на лето 2007 г. Профессор Й. Энгелен отметил своевременное и качественно выполнение ОИЯИ своих обязательств по совместным работам. В переговорах со стороны ОИЯИ также участвовали директор ЛФЧ профессор В. Д. Кекелидзе и руководитель группы сотрудников ОИЯИ В. Ю. Каржавин.

Во время пребывания в ЦЕРН состоялись встречи и беседы А. Н. Сисакяна с советниками генерального директора профессором Д. Эллисом, доктором Н. Кульбергом, руководителями и ведущими участниками экспериментов NA-48, ATLAS, ALICE, CMS и др. А. Н. Сисакян посетил шахты, где будут размещены установки CMS и ATLAS, и познакомился с ходом работ по их монтажу.



В конце сентября в течение двух дней гостем ОИЯИ был директор Latinoамериканского центра физики (CLAF) профессор Ф. Санчес-Синенсио. Он посетил ряд лабораторий Института, встретился с избранным директором ОИЯИ профессором А. Н. Сисакяном, руководителями и ведущими научными сотрудниками лабораторий. Итогом визита стало подписание нового соглашения о дальнейшем научном сотрудничестве между ОИЯИ и Latinoамериканским центром физики. По словам профессора А. Н. Сисакяна, сотрудничество с latinoамериканским центром будет динамично развиваться в интересах обеих сторон, а фактически регионов стран-участниц ОИЯИ и стран Латинской Америки, и направлено, в первую очередь, на привлечение к сотрудничеству молодых ученых.



5 октября в Москве в «Президент-отеле» состоялось подписание Соглашения об ассоциированном членстве Южно-Африканской Республики в Объединенном институте ядерных исследований. Его подписали министр иностранных дел ЮАР сопредседатель Комиссии по сотрудничеству с Россией Н. Дламини-Зума и директор ОИЯИ В. Г. Кадышевский.



Дубна, 29 июля.
Делегация правительства ЮАР во главе с д-ром Р. Адамом на экскурсии в Лаборатории нейтронной физики

Dubna, 29 July.
A delegation from the Republic of South Africa headed by Dr R. Adam on an excursion at the Frank Laboratory of Neutron Physics

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, 28 сентября. Визит в ОИЯИ директора Латиноамериканского центра физики профессора Ф. Санчес-Синенсио (в нижнем ряду слева)

Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 28 September. Director of the Latin American Centre for Physics Professor F. Sanchez-Sinencio (left, lower row) on a visit to JINR



On 29 July the Joint Institute for Nuclear Research was visited by a South African government delegation headed by Director-General of the Department of Science and Technology R. Adam. The guests met with the JINR Directorate and got acquainted with the activities of the Laboratory of Nuclear Reactions and Laboratory of Neutron Physics. According to R. Adam's words, cooperation between JINR and the Republic of South Africa in the field of nuclear research began to actively develop from 1993, and over these years a series of joint scientific works have been published. R. Adam took notice of the great interest in scientific and student exchanges, organization of lectures of JINR scientists in their country and vice versa, as well as in joint research. He expressed confidence that scientific and technical cooperation between our two states in the field of nuclear research would serve to strengthening stability worldwide.



In the second half of August newly elected JINR Director Professor A. N. Sissakian was on a business trip to CERN, where he held negotiations with CERN Deputy Director-General and Chief Scientific Officer Professor J. Engelen. The leaders of these two international centres exchanged information on implementation of the new programmes by JINR and CERN, on the status of work on joint experiments, preparation of experiments at the LHC, the start-up of which is planned for the summer of 2007. Professor J. Engelen took notice of the timely and qualitative fulfillment of the obligations on joint projects by JINR. Representing JINR in the negotiations were also LPP Di-

rector Professor V. D. Kekelidze and head of a group of JINR researchers V. Yu. Karzhavin.

During his stay in CERN, A. N. Sissakian had meetings and talks with Advisors of CERN Director-General Professor J. Ellis and Dr N. Koulberg, heads and leaders of the experiments NA48, ATLAS, ALICE, CMS and others. A. N. Sissakian was shown around the experimental pits where the CMS and ATLAS facilities will be placed, and got acquainted with the status of work on their assembling.



At the end of September Director of the Latin-American Physics Centre (CLAF) Professor F. Sanchez-Sinencio was on a two-day visit to JINR. He visited some of the Institute's laboratories, met with newly elected JINR Director Professor A. N. Sissakian, heads and leading researchers of the laboratories. Following the results of the visit, a new agreement on further scientific cooperation between JINR and the Latin-American Physics Centre was signed. According to A. N. Sissakian's words, cooperation with the Latin-American Physics Centre will develop dynamically in the interests of both sides, virtually the regions of JINR member-states and Latin-American countries, and is aimed first and foremost at involving young scientists in the cooperation.



On 5 October, an Agreement on Associate Membership of the Republic of South Africa in the Joint Institute for Nuclear Research was signed at the President Hotel in Moscow by SA

При подписании присутствовали министр природных ресурсов РФ сопредседатель Комиссии по сотрудничеству с ЮАР Ю. П. Трутнев, посол РФ в ЮАР А. А. Кушаков, избранный директор ОИЯИ А. Н. Сисакян, главный ученый секретарь ОИЯИ В. М. Жабицкий. Со стороны ЮАР в церемонии подписания участвовали генеральный директор Департамента науки и технологий д-р Р. Адам и другие члены правительственной делегации.



6 октября в Доме международных совещаний состоялась встреча руководителей ОИЯИ директора В. Г. Кады-

шевского и избранного директора А. Н. Сисакяна с заместителем генерального директора ОАО «Комстар — Объединенные ТелеСистемы» Т. А. Костровой. Во встрече также приняли участие директор департамента продаж ОАО «Комстар» И. И. Пальчиков, директор ЛЯП А. Г. Ольшевский, директор ЛИТ В. В. Иванов, заместители директора ЛИТ П. В. Зрелов и В. В. Кореньков, ученый секретарь ОИЯИ по научно-технической информации Б. М. Старченко.

На встрече на взаимовыгодных условиях были подписаны договоры по участию ОАО «Комстар» в работах, которые ведутся ОИЯИ совместно с ФГУП «Космическая связь» (ГПКС); по созданию гигабитного канала связи до Москвы;

Дубна, Дом международных совещаний, 6 октября.

Подписание договора о сотрудничестве между ОИЯИ и ОАО «Комстар – Объединенные ТелеСистемы»



Dubna, International Conference Hall, 6 October. Signing of an Agreement on cooperation between JINR and the OAO Komstar – Obyedinennyye TeleSistemy

Minister for Foreign Affairs Co-Chairman of the Committee on Cooperation with Russia N. Dlamini-Zuma and JINR Director V. G. Kadyshesky.

Present at the signing ceremony were RF Minister for Natural Resources Co-Chairman of the Committee on Cooperation with the Republic of South Africa Yu. P. Trutnev, RF Ambassador to SA A. A. Kushakov, newly elected JINR Director A. N. Sissakian, JINR Chief Scientific Secretary V. M. Zhabitsky. Representing SA in the signing ceremony were Minister for Education and Science R. Adam and other members of the government delegation.



On 6 October, a meeting of JINR Director V. G. Kadyshesky and newly elected Director A. N. Sissakian with T. A. Kostrova, deputy director-general of the OAO Komstar – Obyedinennyye TeleSistemy, was held at the JINR International Conference Hall. Participating in the meeting were also Director of the Sales Department of the OAO Komstar I. I. Palchikov, LNP Director A. G. Olchevsky, LIT Director V. V. Ivanov, LIT Deputy Directors P. V. Zrelov and V. V. Korenkov, JINR Scientific Secretary for Scientific and Technical Information B. M. Starchenko.

At the meeting, mutually beneficial agreements were signed on the participation of the OAO Komstar in the work

по аренде ОАО «Комстар» части этого канала емкостью 10 Мбит/с; по поставкам в ОИЯИ необходимого коммуникационного оборудования и по развертыванию в Дубне сети хот-спотов Wi-Fi.

Гигабитный канал связи необходим ОИЯИ для полноценного участия в экспериментах на ЛНС, он обеспечит возможность интеграции Grid-инфраструктуры ОИЯИ в мировую Grid-инфраструктуру в целом, т. е. возможность принимать, обрабатывать и хранить огромные массивы данных. Развертывание сети хот-спотов Wi-Fi на территории Дубны поможет ОИЯИ иметь постоянный доступ в Интернет из гостиниц, мест проведения совещаний и конференций. Следующий этап — подготовка и подписание договоров по созданию в ОИЯИ телефонной связи нового поколения и созданию мультисервисной сети, объединяющей компьютерную и телефонную сети Института. Стороны выразили глубокое удовлетворение результатами встречи и намерение продолжать начатое сотрудничество в интересах обеих организаций.



20 октября в ЦЕРН состоялась очередное заседание Комитета по сотрудничеству ЦЕРН–ОИЯИ. Сопредседатели совместного комитета заместитель генерального директора ЦЕРН по науке профессор Й. Энгелен, избранный ди-

ректор ОИЯИ профессор А. Н. Сисакян приветствовали участников заседания, на котором были подведены итоги сотрудничества в 2005 г. и намечены перспективы на 2006 г.

С докладами о ходе работ по совместным экспериментальным, теоретическим и методическим разработкам выступили А. Н. Сисакян (обзор сотрудничества), руководители экспериментов на ЛНС П. Йенни, М. Делла Негра, Й. Шукрафт, руководители лабораторий ОИЯИ А. Ольшевский, В. Кекелидзе, а также И. Голутвин, Н. Русакович, А. Водопьянов, Й. Кноблок, В. Хофл, А. Чекуччи, Л. Неменов, М. Газдзицки, А. Магنون и др. Выступавшие отметили высокий уровень и хорошие перспективы сотрудничества ОИЯИ–ЦЕРН.

В заключительной части заседания приняли участие студенты кафедры физики элементарных частиц МГУ (заведующий кафедрой — академик В. Г. Кадышевский), приехавшие в ЦЕРН для прохождения практики, которая была организована руководством ОИЯИ и ЦЕРН при поддержке НЦПИ ОИЯИ.

conducted by JINR together with the FGUP Kosmicheskaya svyaz (SESC), on creation of a Gigabit communication channel to Moscow, on leasing part of this channel of 10 Mbit/s capacity to the OAO Komstar, on the supply of the required communication equipment to JINR and building a Wi-Fi hot-spot network in Dubna.

The Gigabit communication channel is needed to ensure JINR's full participation in the experiments at the LHC. This channel will enable integrating the JINR Grid infrastructure into the world Grid infrastructure; that is, it will make possible receiving, processing and storing tremendous volumes of data. Building a Wi-Fi hot spot network in the territory of Dubna will provide JINR with anytime access to the Internet at the hotels, meeting and conference venues. The next stage will be preparation and signing of agreements on creating at JINR a telephone communication system of a new generation, as well as creating a multiservice network integrating the computer and telephone networks of the Institute. Both sides expressed deep satisfaction with the results of the meeting, as well as their determination to continue the initiated cooperation in the interests of both organizations.



On 20 October a regular meeting of the CERN–JINR Joint Steering Committee on cooperation was held at CERN. Co-Chairmen of the Joint Committee — CERN Chief Scientific Officer Professor J. Engelen and elected JINR Director Professor A. Sissakian greeted the participants of the meeting. Results of cooperation in 2005 were reviewed and prospects for 2006 were discussed at the event.

Reports were made on the joint experimental, theoretical and methodic elaborations by A. Sissakian (cooperation review), LHC project leaders P. Jenni, M. Della-Negra, J. Schukrafft, JINR Laboratories leaders A. Olchevski and V. Kekedilze, I. Golutvin, N. Russakovich, A. Vodopianov, J. Knoblock, W. Hofl, A. Cekucci, L. Nemenov, M. Gazdzicki, A. Magnon and others. The speakers marked the high level and good prospects for the JINR–CERN cooperation.

The final part of the meeting was participated by a group of students from the elementary particle physics chamber at MSU (Chamber Head is Academician V. Kadyshesky). The students arrived in CERN for practice courses which were organized by the directorates of JINR and CERN and assisted by SCAR, JINR.

Второе международное совещание «*Суперинтегрируемые системы в классической и квантовой механике*» проходило с 27 июня по 1 июля в Дубне. Первое такое совещание состоялось в 2002 г. в Монреале.

В работе совещания приняли участие представители научных групп из более чем 10 стран, в том числе из Австралии (Дж. Кресс), Германии (Х. Гроше), Греции (К. Даскалояннис), Испании (М. Ранада), Италии (П. Темпеста), Канады (Р. Милсон, Р. Смирнов и П. Винтерниц), Мексики (С. Чумаков и Ю. Воробьев), Новой Зеландии (Е. Калнинс), США (В. Миллер), Турции (М. Шефтель), Чехии (Ч. Бурдик) и Японии (О. Увано).

Открывая совещание, председатель программного комитета профессор А. Сисакян подчеркнул, что данная тематика является популярной в ОИЯИ, и напомнил, что первые исследования в этом направлении были выполнены под руководством профессора Я. А. Смородинского еще в середине 1960-х гг. в стенах Лаборатории теоретической физики.

Суперинтегрируемые (или максимально интегрируемые) системы представляют собой важный подкласс интегрируемых систем, когда решение квантовой или классической задачи возможно получить несколькими

альтернативными способами (к примеру, одновременным разделением переменных в нескольких системах координат для суперинтегрируемых систем второго рода). К наиболее известным и хорошо изученным системам такого типа относятся многомерный изотропный и анизотропный квантовые осцилляторы, водородоподобный атом и потенциал Калоджеро–Мозера.

Значительный прогресс в теории суперинтегрируемых систем достигнут в последнее десятилетие. Как отмечалось на совещании, полностью решена задача классификации двумерных суперинтегрируемых систем второго рода как на пространствах постоянной кривизны, включающей евклидово пространство, сферу и гиперboloиды, так и на пространствах произвольной кривизны. Поэтому наибольший интерес на сегодняшний день представляет задача классификации таких систем в трехмерном пространстве.

В последний день работы совещания был организован круглый стол, посвященный наиболее интересным проблемам в теории суперинтегрируемых систем.

Г. С. Погосян

The 2nd International meeting «*Superintegrable Systems in Classical and Quantum Mechanics*» was held from 27 June to 1 July in Dubna. The first one was hosted by Montreal.

The meeting was attended by researchers from more than 10 countries, including Australia (J. Kress), Germany (C. Grosche), Greece (C. Daskaloyannis), Spain (M. Rana-da), Italy (P. Tempesta), Canada (R. Milson, R. Smirnov, and P. Winternitz), Mexico (S. Chumakov and Yu. Vorobiev), New Zealand (E. Kalnins), the USA (W. Miller, jr), Turkey (M. Sheftel), Czechia (C. Burdik), and Japan (O. Uwano).

In his opening speech, Professor A. Sissakian pointed out that this field of research is popular at JINR and reminded that the first studies along this line were carried out as early as the 1960s under the supervision of Professor Ya. A. Smorodinsky at the Laboratory of Theoretical Physics.

Superintegrable (or maximum integrable) systems are an important subclass of integrable systems when a solution of a quantum or classical problem can be obtained in several alternative ways (for example, by a simultaneous separation

of variables in several systems of coordinates for second-order superintegrable systems). The most familiar and well-studied systems of this type are the multidimensional isotropic and anisotropic quantum oscillator, hydrogen-like atom, and the Calogero–Moser potential.

Much progress has been achieved in the theory of superintegrable systems in the last decade. As was mentioned at this workshop, the problem of classifying two-dimensional superintegrable systems of the second order is completely solved both for constant curvature spaces, including the Euclidean space, sphere and hyperboloids, and for arbitrary curvature. Therefore, the problem of classifying these systems in the three-dimensional space seems most interesting at the present time.

A round table devoted to most intriguing problems of superintegrable systems was held on the last day.

G. Pogosyan

Поиск смешанной фазы сильно взаимодействующей материи на нуклотроне ОИЯИ

Одним из основных направлений развития современной физики высоких энергий является изучение сильно взаимодействующей материи в экстремальных условиях (при высоких температурах и/или плотностях барионного заряда). Такие условия могли возникать на ранних стадиях эволюции Вселенной, в процессе образования нейтронных звезд, и могут быть достигнуты в лабораторных условиях в столкновениях релятивистских тяжелых ядер. Этим объясняется постоянное стремление ведущих мировых центров по физике высоких энергий к созданию новых ускорителей тяжелых ядер и к увеличению энергий уже существующих ускорителей. Только путем увеличения энергий и вариации масс сталкивающихся ядер можно достичь на фазовой диаграмме сильно взаимодействующей материи заветной линии фазового перехода, за которой заканчивается «старый» и начинается «новый мир», изучение которого и является одной из центральных задач фундаментальной науки.

Согласно имеющимся теоретическим представлениям сильно взаимодействующая материя может пре-

терпевать серию фазовых переходов с увеличением температуры и/или плотности барионного заряда, одним из которых является фазовый переход первого рода восстановления специальной симметрии сильных взаимодействий — киральной симметрии, которая сильно нарушена при низких температурах и/или плотностях барионного заряда. Как следствие, предсказывается существование соответствующей этому переходу смешанной фазы — фазы сосуществования материи с нарушенной и ненарушенной киральной симметрией. В нашей повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с фазовым переходом первого рода вода–пар и соответствующей этому переходу смешанной фазой — фазой сосуществования воды и пара, которая возникает в случае нормального атмосферного давления при температуре кипения 100 °С. Нечто подобное предсказывается и для сильно взаимодействующей материи, однако для создания необходимых условий в лаборатории и извлечения «сигнала» возникновения соответствующей смешанной фазы необходимы огромные интеллектуальные и материальные затраты.

Каждый существующий сегодня в мире ускоритель тяжелых ядер позволяет исследовать определенную

Round Table «Search for a Mixed Phase of Strongly Interacting Matter at the JINR Nuclotron»

One of the main trends of the advancement of modern high-energy physics is the study of strongly interacting matter under extreme conditions (high temperatures and/or densities of the baryon charge). This scenario could arise at the early stages of the Universe evolution, in the process of formation of neutron stars, and the extreme conditions can be brought about under laboratory conditions in collisions of relativistic heavy nuclei. This explains the constant quest of leading research centres on high-energy physics to create new accelerators of heavy nuclei and increase energies of the existing ones. Only increasing energies and varying masses of colliding nuclei, one can achieve in the phase diagram of strongly interacting matter the tempting line of phase transition behind which the «old world» ends and the «new» one begins, the study of which is one of the central problems of fundamental science.

According to the currently available theoretical notions, strongly interacting matter may be subject to a series of phase transitions with increasing temperature and/or density of the baryon charge, among which is the first-order

phase transition of restoration of special symmetry of strong interactions — chiral symmetry that is strongly violated at low temperatures and/or densities of the baryon charge. As a result, predictions are made about the existence of a mixed phase corresponding to this transition — the phase of coexistence of matter with broken and unbroken symmetry. In our everyday life we come up against the first-order phase transition water–vapor and the mixed phase corresponding to this transition — the phase of coexistence of water and vapor which arises in the case of normal atmospheric pressure at the boiling point 100 °C. Something like that is also predicted for strongly interacting matter; however, to create necessary laboratory conditions and pick up a «signal» of formation of the corresponding mixed phase, one needs a lot of intellectual and material resources.

Every accelerator of heavy nuclei in the world provides research into a definite region of the phase diagram of strongly interacting matter which is determined by temperatures and baryon densities that can be achieved in the process of collision, depending on energy and atomic number of accelerated nuclei. Recall that the first accelerator producing high-energy nuclear beams was the JINR Syn-

область фазовой диаграммы сильно взаимодействующей материи, определяемую температурами и барионными плотностями, которые могут быть достигнуты в процессе соударения в зависимости от энергии и атомного номера ускоряемых ядер. Напомним, что первым ускорителем, позволившим получать пучки ядер высоких энергий, был синхрофазотрон ОИЯИ, который сегодня уступил место нуклотрону, принадлежащему к новому поколению ускорителей на сверхпроводящих магнитах. Какова же область на фазовой диаграмме, соответствующая нуклотрону? Первые модельные оценки, сделанные в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, показывают, что температура и плотность барионного заряда материи, образующейся в процессе соударения ядер с атомными номерами ~ 200

при предельно достижимых на нуклотроне значениях энергии столкновения ~ 5 ГэВ/нуклон, могут быть достаточными для достижения области смешанной фазы. Нуклотрон ОИЯИ может быть важным источником информации как о новом возможном состоянии материи, так и о свойствах адронов в соответствующей горячей и/или плотной барионной среде. Значимость этой информации может быть усилена, если принять во внимание теоретические предсказания о совпадении фазового перехода восстановления киральной симметрии с фазовым переходом деконфайнмента в состоянии гипотетической кварк-глюонной плазмы. Это открывает новые перспективы для программы физических исследований на нуклотроне, осознание чего возникло совсем недавно (начало 2005 г.) в недрах Лаборатории теоретической

Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова, 7–9 июля.
Круглый стол «Поиск смешанной фазы сильно взаимодействующей материи на нуклотроне ОИЯИ»



Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, 7–9 July.
Round table «Search for a Mixed Phase of Strongly Interacting Matter at the JINR Nuclotron»

chrophasotron, now giving way to the Nuclotron that belongs to a new generation of accelerators with superconducting magnets. What is the region of the phase diagram that corresponds to the Nuclotron? The first model estimates carried out at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical

Physics show that the temperature and density of the baryon charge of matter produced in the collision of nuclei with atomic numbers ~ 200 at collision energies maximum achievable at the Nuclotron ~ 5 GeV may be sufficient for achieving the mixed phase region. The JINR Nuclotron may serve as an important source of information on both the new

физики, что инициировало широкие обсуждения в ОИЯИ и активную поддержку и заинтересованность Лаборатории высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина.

Здесь, однако, следует подчеркнуть, что как расположение линии фазового перехода на фазовой диаграмме сильновзаимодействующей материи, так и определение области, соответствующей нуклотрону на этой диаграмме, модельно зависимы. Для получения более надежных оценок необходимы дальнейшие исследования, проводимые на основе существующих сегодня пространственно-временных моделей соударений тяжелых ядер, а также создаваемых новых моделей, пригодных в области энергий нуклотрона, что является задачей не одного дня. Тем не менее уже сейчас ясно, что нуклотрон имеет свое особое место на фазовой диаграмме и необходимо разработать соответствующую программу физических исследований, которая могла бы пролить свет на эту динамично развивающуюся фундаментальную область современной физики высоких энергий. Немаловажно и то, что эти исследования и полученные на этом пути результаты могут быть значимыми для ведущих мировых центров по физике высо-

ких энергий и использоваться как в настоящих, так и в планируемых экспериментах.

Для создания соответствующей программы теоретических и экспериментальных исследований в апреле 2005 г. в ОИЯИ возникла неформальная инициативная рабочая группа из теоретиков и экспериментаторов ЛТФ, ЛВЭ, ЛЯП, ЛФЧ и ЛИТ под общим руководством профессора А. Н. Сисакяна. Справедливо отметить, что более глубокое понимание проблемы сформировалось и в результате обсуждений с рядом ведущих мировых экспертов в этой области, таких как профессора М. Газдзицки (Польша/Германия), М. И. Горенштейн (Украина), Х. Гутброд (Германия), Т. Кунихиро (Япония), А. Б. Курепин (Россия), Х. Затц (Германия), Г. М. Зиновьев (Украина), Т. Хатсуда (Япония) и Х. Штробель (Германия).

С целью более детального обсуждения всего круга возникающих вопросов с 7 по 9 июля в ОИЯИ проходила встреча экспертов в формате круглого стола (более подробную информацию об этом можно найти на <http://thsun1.jinr.ru/meetings/2005/roundtable/>), в работе которой приняли участие сотрудники ОИЯИ, интересующиеся этой областью.

А. С. Сорин

possible state of matter and the properties of hadrons in the relevant hot and/or dense baryon medium. This information may be even more important if one takes into account theoretical predictions about the coincidence of the phase transition of chiral symmetry restoration with the phase transition of deconfinement to the state of hypothetical quark-gluon plasma. This opens new perspectives for the programme of research at the Nuclotron, which was realized quite recently (beginning of 2005) at the Laboratory of Theoretical Physics, and initiated wide discussions at JINR and active support and interest of the Veksler and Balдин Laboratory of High Energies.

However, it should be noted that both the position of the phase transition line on the phase diagram of strongly interacting matter and the determination of the region corresponding to the Nuclotron on this diagram are model-dependent. To obtain more reliable estimates, further investigations are necessary that will be conducted on the basis of the available space-time models of collisions of heavy nuclei and new models feasible at Nuclotron energies, which is not a one-day problem. Nevertheless, it is already clear that the Nuclotron occupies a special place on the phase diagram

and a relevant programme of research should be worked out that could shed light on this rapidly developing fundamental region of modern high-energy physics. These investigations and obtained results may be important for leading centres on high-energy physics and can be used in current and planned experiments.

To work out the corresponding programme of theoretical and experimental studies, in April 2005 an informal working group of theorists and experimenters from BLTP, VBLHE, DLNP, LPP, and LIT was organized under the leadership of Professor A. N. Sissakian. The first results have appeared quite recently. It is worth noting that a deeper understanding of the problem was shaped after the discussion with some experts in this field of research, such as M. Gazdzicki (Poland, Germany), M. Gorenstein (Ukraine), H. Gutbrod (Germany), T. Hatsuda (Japan), T. Kunihiro (Japan), A. Kurepin (Russia), H. Satz (Germany), H. Strübel (Germany), and G. M. Zinoviev (Ukraine). On 7–9 July JINR organized a meeting of experts in the format of a round table to discuss in more detail the problems raised (for more information, see <http://thsun1.jinr.ru/meetings/2005/roundtable>). All re-

Летняя школа по современной математической физике проходила в Дубне с 14 по 26 июля. Это было очередное мероприятие в рамках постоянно действующей Дубненской школы по теоретической физике DIAS-TH, призванной использовать научный потенциал Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова и всего Института в целом в подготовке высококвалифицированной научной смены. Нынешняя летняя школа была посвящена суперсимметрии, супергравитации, теории струн, космологии, поискам нестандартных подходов к описанию гравитационного поля, проблеме темной материи и другим важным вопросам современной теоретической и математической физики. В школе приняли участие студенты старших курсов университетов, аспиранты и молодые исследователи — 64 слушателя из России, Белоруссии, Бельгии, Болгарии, Венесуэлы, Германии, Испании, Польши, Украины и Чехии.

С лекциями на школе выступили ведущие ученые, активно работающие над современными проблемами теоретической и математической физики. 13 циклов лекций дополнялись семинарскими занятиями. Такая форма учебы, оптимальная как для слушателей, так и для лекторов, позволила дать не только общую картину в соответствующей области исследований, но и обучить

слушателей конкретным методам и технике современной исследовательской работы.

В основе научной тематики школы — суперсимметрия и супергравитация. Этим направлениям современной физики были посвящены лекции профессоров Е. Иванова и его коллег из ЛТФ, а также профессоров И. Бухбиндера (Томск), Д. Сорокина (Падуя), М. Васильева (ФИАН). Они прочитали большие вводные курсы лекций. Три чрезвычайно насыщенные лекции прочел профессор В. Рубаков; он и профессор А. Старобинский — «живые классики» в этой области науки. С интересом были встречены лекции нашего коллеги из Мюнхена профессора Л. Кардозо, его рекомендовал в состав профессоров школы профессор Д. Люст, который с нами тесно взаимодействует и активно помогает развитию программы «Гейзенберг–Ландау».

Две основных темы — суперсимметрия и супергравитация — это разделы, которые, условно говоря, предшествуют суперструнам — очень сложной и объемной теме. А «живая струя» в современной физике — это космология. Больше всего экспериментов связано сейчас именно с этой неускорительной тематикой, где сложилась исключительно интересная ситуация, которая требует не просто серьезных усилий, но исключительно

searchers from JINR interested in this field could participate in it.

A. S. Sorin

A Summer School on Modern Mathematical Physics was held in Dubna on 14–26 July. It was a regular meeting in the framework of the permanent Dubna International Advanced School on Theoretical Physics (DIAS-TH) aimed at using the scientific potential of the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics and the whole Institute in preparing a highly qualified young generation. This summer school was devoted to supersymmetry, supergravitation, string theory, cosmology, search for nonstandard methods of describing gravitational field, dark matter problem and other important issues of modern theoretical and mathematical physics. The school was attended by last-year students of universities, postgraduate students, and young scientists — 64 participants from Russia, Belarus, Belgium, Bulgaria, Venezuela, Germany, Spain, Poland, Ukraine, and Czechia.

Lectures were given by the leading scientists who actively work on modern problems of theoretical and mathe-

matical physics; 13 cycles of lectures were supplemented with seminars. This form of studies, being optimal for both students and lecturers, provided not only the general picture in the relevant field of research, but also allowed concrete methods of modern research work to be taught to students.

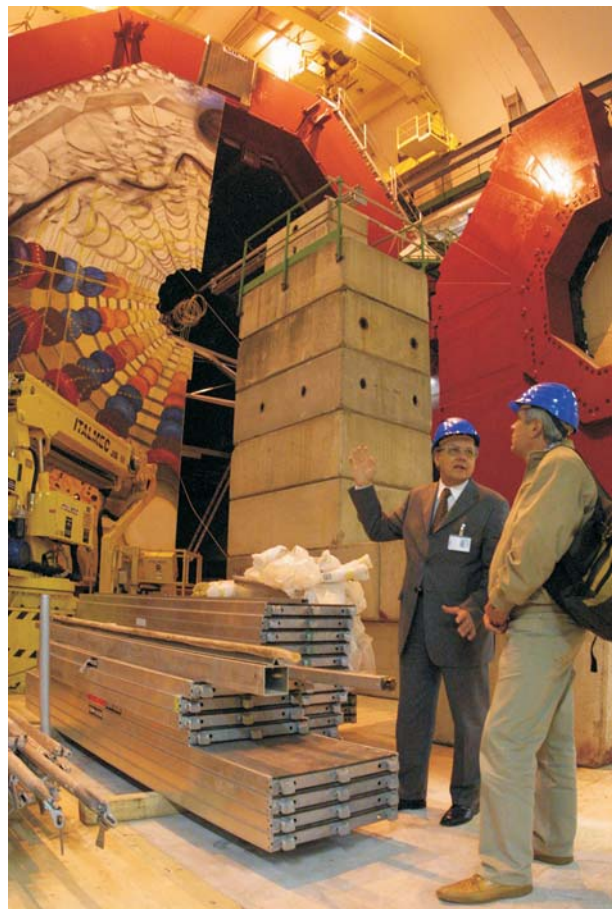
Supersymmetry and supergravitation were the basic subjects of the school. These themes of modern physics were dwelled upon in the lectures of Professors E. Ivanov and his colleagues from BLTP, Professor I. Buchbinder, D. Sorokin, and M. Vasiliev. Those were large introductory courses of lectures. Three extremely informative lectures were presented by Professor V. Rubakov. He and Professor A. Starobinsky are live classics in this field of research. Of great interest were the lectures by our colleague from Munich Professor Lopes Cardoso. He was recommended as a School Professor by Diter Lust, who has long been collaborating with us and promoting the Heisenberg–Landau programme.

Two basic themes — supersymmetry and supergravitation — are the domains preceding superstrings, a very complicated and voluminous theme, and they bring us to it. A lively stream in modern physics is cosmology. Most of the

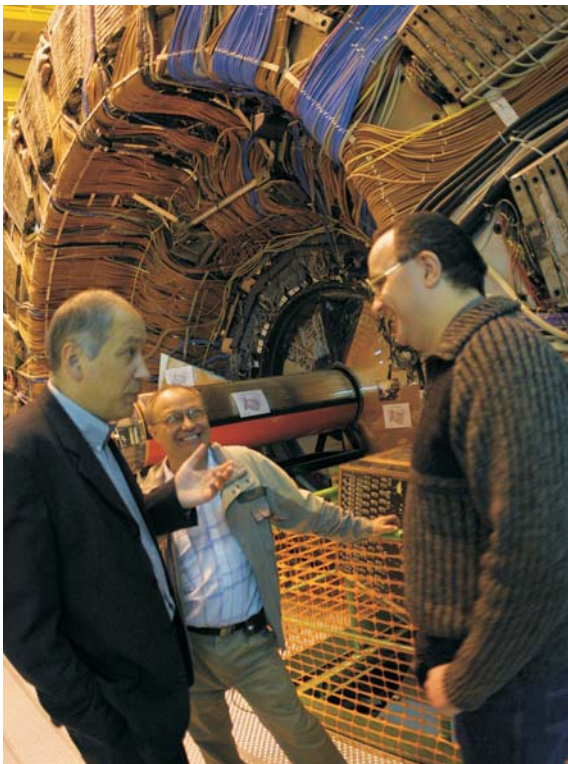


ЦЕРН (Швейцария), 20 октября.
Заседание Комитета по сотрудничеству ЦЕРН-ОИЯИ

CERN (Switzerland), 20 October. A meeting of the
CERN-JINR Joint Steering Committee on cooperation









напряженной работы. Так, например, в лекции профессора В. Рубакова обсуждалось нарушение лоренц-инвариантности. И это только начало глубоких исследований, которые потребуют пересмотра многих традиционных представлений. То, что мы знаем и можем объяснить сегодня, — лишь фрагмент грандиозной картины тех процессов, которые происходили при образовании Вселенной. Таким образом, на школе отражается реальная работа, которая ведется сегодня в ведущих научных центрах. Цель школ — ввести молодых ученых в суть этих проблем, дать им соответствующую подготовку. И математическая физика здесь как нельзя более кстати, именно математики сегодня явно не хватает.

Надо отметить, что студенты активно работали на семинарах. Каждый из тех, кто хотел научиться чему-то новому, с самого начала ходил на вводные курсы, а те, кто знал побольше, сосредоточились на современных моделях и теориях. Студенты задавали много разумных вопросов на семинарах-тренингах в специально отведенном для таких занятий учебном классе.

То, что мы называем Дубненской международной школой современной теоретической физики, уже очень серьезно воспринимают многие научные фонды. Получены гранты от Венецианского отделения ЮНЕСКО, от

Ассоциации Гельмгольца, РФФИ, что говорит об определенном авторитете. Очень тесные связи сложились с Институтом теоретической физики Ганновера (Германия) и многими другими известными центрами.

А. Т. Филиппов

21 июля в Лаборатории информационных технологий прошло **рабочее совещание по проекту «Дубна–Grid»**. В нем приняли участие сотрудники ОИЯИ, представители городской администрации, университета «Дубна», гости из других научных центров. Совещание было посвящено 75-летию Н. Н. Говоруна, который, как отметил на открытии академик В. Г. Кадышевский, «по праву считается одним из предтеч информационной революции» и был инициатором работ по созданию в ОИЯИ распределенного многомашинного комплекса на основе сетевых технологий.

Доклад директора ЛИТ профессора В. В. Иванова был посвящен современному состоянию сетевой и вычислительной инфраструктуры ОИЯИ, перспективам ее развития, вопросам математической поддержки экспериментальных и теоретических исследований, проводимых специалистами ОИЯИ.

present-day experiments are connected with this non-accelerator field in which an exceptionally interesting situation takes place, requiring not only serious efforts but also extremely hard work. For example, in the lecture by Professor V. Rubakov the violation of Lorentz invariance to be used for solving cosmological problems was discussed. And this is only the beginning of in-depth studies that will require many traditional representations to be revised. What we know and can explain now is only a fragment of a magnificent picture of the processes undergone by the Universe during its formation.

These studies are being carried out in research centres and they have an impact on our school. The goal of our schools is to bring young scientists to the date on all these tasks and to prepare them properly. In this respect, mathematical physics is to the point, and it is mathematics that is lacking at the present time.

It should be noted that students actively worked at the seminars. Those wanting to learn something new attended the introductory courses from the very beginning and those who had a better level of education concentrated on modern models and theories. Students asked a lot of clever ques-

tions at seminars-trainings, which were held in a lecture hall.

What we call the Dubna International Advanced School on Theoretical Physics is already seriously treated by many scientific foundations. We received grants from the Venice Office of UNESCO, Helmholtz Association, and the Russian Foundation for Basic Research. We have close contacts with the Hannover Institute of Theoretical Physics and many other famous centres.

A. T. Filippov

On July 21 a **Workshop on the Dubna–Grid Project** was held at the Laboratory of Information Technologies. Attending were representatives of the city administration, Dubna University, JINR employees and visitors from other research centres. The meeting was devoted to the 75th anniversary of the birth of N. N. Govorun, the scientist who, as Academician V. G. Kadyshevsky noted in his opening address, «is considered by right as one of the forerunners of the information revolution». N. N. Govorun was the initia-

Заместитель директора ЛИТ В. В. Кореньков рассказал об участии ОИЯИ в двух международных проектах: LCG (LHC Computing GRID) и EGEE (Enabling GRID for E-Science). Два других Grid-проекта: NorduGRID, направленный на освоение Grid-технологий в Скандинавии, и OSG — продолжение проекта GRID-3 в США, — были представлены О. Г. Смирновой (Университет Лунда, Швеция).

Большая часть докладов была посвящена вопросам, связанным с реализацией проекта «Дубна-Grid». В докладе Ю. А. Крюкова (университет «Дубна») была представлена сетевая и информационно-вычислительная инфраструктура города и университета «Дубна». Магистральный гигабайтный канал соединяет на сегодняшний день 14 школ (20 компьютерных классов), университет, ЦКС, ОИЯИ, различные муниципальные учреждения. Единая информационно-образовательная сеть объединяет более 1000 компьютеров университета «Дубна» и компьютерных классов школ города. Пройден первый этап создания «Дубна-Grid» и ведутся работы по постановке и тестированию программного обеспечения. Проекту «Дубна-Grid», нацеленному на создание Grid-инфраструктуры в городе, было посвящено выступление заместителя директора ЛИТ П. В. Зрелова.

В. В. Мицын (ЛИТ) познакомил участников совещания с текущим состоянием дел по реализации проекта, продемонстрировав систему мониторинга создаваемой инфраструктуры, позволяющую отслеживать наличие незагруженных машин, загрузку вычислительных узлов, очереди заданий и т. п.

Мемориальная часть совещания открылась выступлением профессора В. П. Ширикова (ЛИТ), который рассказал об этапах становления лаборатории и основополагающей роли Н. Н. Говоруна в этом процессе. Большой интерес вызвали выступления известных ученых — друзей и коллег Н. Н. Говоруна: членов-корреспондентов РАН Д. П. Костомарова, Л. Н. Королева, В. П. Иванникова, а также В. А. Зятицкого — бывшего ученого секретаря Совета по автоматизации АН СССР.

VIII Международная школа физики в Гомеле

Традиционная школа-семинар «Актуальные проблемы физики микромира» проходила с 25 июля по 5 августа в Гомеле (Белоруссия). История этой школы начинается с 1971 г. У ее истоков стояли физики из ОИЯИ (Н. Н. Боголюбов, В. Г. Кадышевский, А. Н. Сисакян, И. А. Савин, Н. Б. Скачков) и Белоруссии (Ф. И. Федо-

tor of work on creation of the JINR distributed multicomputer complex based on network technologies.

A status report of LIT Director Professor V. V. Ivanov was devoted to the modern state of the JINR networking and computing infrastructure, the prospects of the development of this infrastructure, as well as to the issues of mathematical support of experimental and theoretical studies under way at JINR.

LIT Deputy Director V. V. Korenkov spoke about JINR's participation in two international Grid projects related to computations in the field of high energy physics — LCG (LHC Computing GRID) and EGEE (Enabling GRID for E-Science). Two other Grid projects, namely NorduGRID directed at the development of Grid technologies in Scandinavia and OSG that is a continuation of the project GRID-3 in the USA, were presented by O. G. Smirnova (University of Lund, Sweden).

The bulk of the reports was devoted to the questions connected with realization of the Dubna-Grid project. Yu. A. Kryukov (Dubna University) represented the network and information infrastructure of the city and the Dubna University. Now the data highway connects 14 schools

(20 computer classes), the University, Dubna SCC, JINR, medical and other municipal organizations. The unified information-educational network has united more than 1000 computers of the Dubna University, computer classes of Dubna secondary schools. The first stage of the Dubna-Grid project has been completed. Work is under way on installation and testing of software. The report delivered by LIT Deputy Director V. P. Zrellov was dedicated to the Dubna-Grid project, aimed at the creation of a Grid infrastructure in Dubna. V. V. Mitsyn (LIT) presented a monitoring system for the created infrastructure that will provide a way for a real-time detecting of available disengaged machines, computing load, tasks queues, etc.

Opening the memorial part of the meeting, V. P. Shirikov reviewed the history of the Laboratory and N. N. Govorun's basic role. The reports delivered by known scientists, N. N. Govorun's friends and colleagues generated particular interest. Among them were Corresponding Members of the Russian Academy of Sciences D. P. Kostomarov, L. N. Korolev, V. P. Ivannikov and the former scientific secretary of the Council on Automation of the USSR Academy of Sciences V. A. Zyatitsky.

ров, А. А. Богущ, Л. М. Томильчик, Н. М. Шумейко). Она сыграла большую роль в становлении и укреплении теоретической, а впоследствии и экспериментальной физической школы в Белоруссии.

Слушателям школы, а среди них было достаточно много молодежи, предлагалась разнообразная программа. Она охватывала исследования в области высоких и низких энергий, неускорительной физики, новые тенденции в квантовой теории поля. Были и необычные для таких школ лекции по нанотехнологиям, новым материалам и квантовым технологиям. За восемь рабочих дней можно было познакомиться с последними экспериментальными результатами, полученными на ускорителях

RHIC, HERA, тэватроне, DESY, а также с перспективой проведения в будущем исследований на LHC.

Заметный интерес аудитории вызвали лекции ректора школы Н. Русаковича (о 50-летию ОИЯИ и программе ATLAS), И. Мешкова (ускорители вчера, сегодня, завтра). С большим вниманием были прослушаны лекции по синтезу сверхтяжелых элементов (М. Иткис), об информационных технологиях (В. Иванов) и изучении структуры сплошных сред с помощью рассеяния нейтронов (А. Белушкин). Запомнилось яркое выступление молодого исследователя из Бельгии Ф. Мортгата (исследования на детекторе CMS).

Много докладов было сделано белорусскими учеными. Доклад Л. М. Томильчика был посвящен

Гомель (Белоруссия), 25 июля – 5 августа. VIII Международная школа-семинар «Актуальные проблемы физики микромира»



Gomel (Belarus), 25 July – 5 August. VIII International school-seminar «Actual Problems of Microworld Physics»

VIII International Physics School in Gomel

The traditional school-seminar «Actual Problems of Microworld Physics» was held on 25 July – 5 August in Gomel (Belarus). The history of this school dates back to 1971. Its initiators were physicists from JINR (N. N. Bogoliubov, V. G. Kadyshevsky, A. N. Sissakian, I. A. Savin, N. B. Skachkov) and Belarus (F. I. Fedorov, A. A. Bogush, L. M. Tomilchik, N. M. Shumeiko). It has played an important role in establishing and strengthening the theoretical and, later, experimental physics school in Belarus.

The school attendees, who were largely young scientists, were offered a comprehensive programme. It included

research in high- and low-energy physics, nonaccelerator physics, modern trends in quantum field theory. Quite unusual for such schools, there were also lectures on nanotechnologies, new materials and quantum technologies. Over a period of eight working days, the students of the school had an opportunity of getting acquainted with the recent experimental results obtained at the accelerators RHIC, HERA, Tevatron, DESY, as well as with the prospects of conducting future research at the LHC.

Great interest was shown by the audience in the lectures of School Rector N. Russakovich (on JINR's 50th anniversary and the ATLAS programme) and I. Meshkov (accelerators of yesterday, today and tomorrow). Lectures on

по-прежнему актуальным вопросам, связанным с созданием теории относительности А. Эйнштейном и А. Пуанкаре. Большой интерес вызвали лекции И. Сацункевича (Белоруссия) и Я. Шнира (Германия) по теории монополя. О поиске дополнительных размерностей пространства на электронных коллайдерах рассказал профессор Гомельского технического университета А. Панков. Проблема поиска темной материи была рассмотрена в обстоятельном и оригинальном докладе А. Гладышева (ОИЯИ).

Многие участники предыдущих школ обратили внимание на значительно возросший научный уровень лекций, на рост числа участников, особенно на большую активность молодых. Это был праздник физики, к которой можно было прикоснуться благодаря отлично продуманной программе и слаженной работе оргкомитета.

Во время проведения школы погода была по-настоящему летняя, солнечные дни только один раз прервал небольшой дождик. Все участники школы проживали в удобных номерах дома отдыха «Золотые пески». Вокруг — красивая дубовая роща и светлый сосновый бор, рядом протекает быстрая и чистая речка Сож. Мы наслаждались чистым лесным воздухом, при этом продол-

жая дискуссии на разные физические темы. Знакомились с участниками из других научных центров.

В выходные дни для участников школы была организована экскурсия по Гомелю. Город, как и вся республика, выглядит ухоженным, чистым, дома окрашены в яркие цвета, много скульптурных композиций, фонтанов, обилие зелени, цветов. Мы видели прекрасные и светлые лица гомельчан. Такое впечатление от Белоруссии не менялось на протяжении всего нашего пребывания на территории этой небольшой, но замечательной республики. Мне с сотрудниками ОИЯИ посчастливилось побывать и в Минске, где мы провели совещание с белорусскими специалистами. Город порадовал нас своей красотой, современными зданиями и отличной планировкой. Здесь также сохраняют исторический центр, помнят свое прошлое.

В воскресенье, следуя традициям школы, мы отправились в путешествие на пароходе с символическим для физиков названием «Уран». В живописном месте на берегу реки Сож нас ждала уха и великолепная кухня местных кулинаров. Были розыгрыши, спортивные игры, шутки, смех, купание. Уставшие, но при этом отдохнувшие, мы возвращались в дом отдыха, чтобы про-

synthesis of superheavy elements (M. Itkis), information technologies (V. Ivanov) and study of continuous media using neutron scattering (A. Belushkin), all from JINR, were also heard with great interest. Memorable is a bright talk given by F. Mortgat, a young researcher from Belgium (investigations at the CMS detector).

A lot of reports were delivered by Belarussian scientists. Issues connected with the creation of the relativity theory by A. Einstein and H. Poincare (L. M. Tomilchik's report, Belarus) still continue to be relevant. Of great interest were lectures on the monopole theory, given by I. Satsunkevich (Minsk) and J. Schnier (Germany). Professor A. Pankov (Gomel Technical University) told the school attendees about a search for complementary space dimensions at electron colliders. The problem of search for dark matter was considered in a circumstantial and original report delivered by A. Gladyshev (JINR).

It was a real festival of physics, which one could be acquainted with due to the perfectly elaborated programme and well coordinated work of the organizing committee. Many students of the previous schools noticed the consider-

ably increased scientific level of lectures, larger number of participants, and especially high activity of young scientists.

During the school days the weather kept truly summer-like and just once the sunny days were interrupted by a small rain. All the attendees of the school lived in comfortable rooms of the Zoloty Peski (Golden Sands) boarding house. Around it was a beautiful oak grove and a bright pine forest, the clear Sozh River flowing swiftly nearby. We could enjoy fresh forest air, at the same time discussing various physics problems. We also had an opportunity of getting acquainted with participants from other scientific centres. During the days-off a tour round Gomel was arranged for the students of the school. The city, just as the entire republic, looked clean and well-kept, the houses were painted bright colours, there were lots of sculptural compositions, fountains, plenty of trees and flowers. We could also observe fine and bright faces of the people of Gomel. This impression of Belarus did not change during the whole stay in the territory of this small but fine republic. JINR researchers and I also happened to visit Minsk, where we held a meeting with Belarussian specialists. We rejoiced in seeing the city's

должать наши учебные будни, за которыми дни пролетели незаметно.

До свидания, гостеприимная Белоруссия, до новых встреч на будущих Гомельских школах!

В. А. Никитин

Современная ядерная астрофизика для студентов и аспирантов

Глубокая внутренняя взаимосвязь свойств атомных ядер со структурой нашей Вселенной и свойствами космических объектов, в первую очередь звезд, была понята физиками довольно давно. Однако в последнее десятилетие взаимодействие астрофизики с ядерной физикой стало особенно тесным и плодотворным. Чтобы ответить на вопросы, встающие перед учеными при изучении эволюции звезд и галактик, надо знать, как ведет себя ядерное вещество в экстремальных условиях звездных температур и давлений, знать свойства атомных ядер, которые невозможно найти в окружающей нас природе, поскольку они живут секунды или доли секунды. Чтобы ответить на эти фундаментальные вопросы, планируются изощренные эксперименты, вводятся

в строй новые поколения экспериментальных ядерных установок. Слова «ядерная астрофизика» появились в научных программах всех мировых ядерных центров.

Однако большинство этих новых и крайне интересных достижений науки о ядре еще не стали достоянием университетских курсов. В наш век невероятно ускорившегося прогресса науки образование далеко не всегда успевает «переварить» ее достижения. Чтобы уменьшить возникающий разрыв, приобщить молодежь к сегодняшним проблемам ядерной астрофизики, Лаборатория теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова при поддержке дирекции Института и участии Учебно-научного центра ОИЯИ организовала и провела в рамках проекта DIAS-TH Международную летнюю студенческую школу «Теория ядра и ее астрофизические приложения». Оргкомитет школы возглавили профессора В. В. Воронов (ЛТФ ОИЯИ) и К. Ланганке (GSI, Дармштадт).

Школа проходила в Дубне с 26 июля по 4 августа. Студенты и аспиранты (всего слушателей было более 70), приехавшие в Дубну из Армении, Белоруссии, Болгарии, Германии, Греции, Китая, Польши, Румынии, Словакии, Узбекистана, Украины, Чехии, Швеции, а также из многих городов России, прослушали 19 курсов

beauty, modern buildings and perfect planning. The historical centre here is also well-kept, the past is not forgotten.

On Sunday, following the traditions of the school, we set out on a trip on board a boat having a symbolic for physicists name «Uranium». A fish soup and other fine dishes prepared by the local cooks awaited us in a picturesque place on the bank of the Sozh River.

There were sport games, lots of jokes, laughter and swimming in the river. Tired but refreshed, we returned to the boarding house to proceed with our school lectures, and so the last few days rushed by.

Goodbye for the moment, hospitable Belarus, we will meet again at the next schools in Gomel!

V. A. Nikitin

Modern Nuclear Astrophysics for Students and Postgraduate Students

Physicists have arrived at an understanding of the deep internal interrelation of atomic nuclei properties with the structure of our Universe and with properties of space objects, first of all stars, a long time ago. However, in the last

decade the interplay of astrophysics with nuclear physics has become especially close and fruitful. To answer the questions arising while studying stars and galaxies' evolution, it is necessary to know the behavior of nuclear matter under extreme conditions of star temperatures and pressure, as well as the properties of atomic nuclei which cannot be found in nature as they live seconds or a fraction of a second. To answer these fundamental questions, highly sensitive experiments are planned and new generations of nuclear experimental installations are put into operation. The phrase «nuclear astrophysics» has appeared in scientific programme of all nuclear centres.

However, most of these new and extremely interesting achievements of the science of atomic nuclei have not become a property of university courses yet. To reduce the arising gap and to attract young people to today's problems of nuclear astrophysics, the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics, with the help of the JINR Directorate and JINR University Centre, organized and conducted an international summer school «Nuclear Theory and Astrophysical Applications» in the framework of the DIAS-TH project. The Organizing Committee of the school was headed

лекций, в которых были освещены различные аспекты ядерно-физических и астрофизических процессов в их взаимосвязи. Программа школы была тесно увязана с перспективными планами развития и модернизации базовых установок ОИЯИ и GSI (проект FAIR и его важная составная часть NUSTAR). В качестве лекторов на школу были приглашены известные ученые из ОИЯИ, Германии, России, Польши, Армении, Канады и Франции. Для участников школы были организованы экскурсии в Лабораторию высоких энергий и Лабораторию ядерных реакций, их ознакомили с образовательной программой Института.

Одна из сопутствующих целей студенческих научных школ — пропаганда достижений ядерной физики и привлечение в эту область науки молодых исследователей. Международное сообщество физиков-ядерщиков

уделяет этой задаче большое внимание. Лаборатория теоретической физики вносит свой вклад в это важное дело: год назад усилиями ЛТФ в Дубне была проведена Международная студенческая школа по избранным вопросам теории ядра. Организация нынешней школы велась в тесном контакте с немецкими коллегами из GSI. Школа была поддержана германской Ассоциацией национальных исследовательских центров им. Гельмгольца и имела статус «Гельмгольцевской международной летней школы». Кроме того, она была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований, ЮНЕСКО (ROSTE), а также программами «Гейзенберг–Ландау» и «Блохинцев–Вотруба». Всем этим организациям, фондам и программам организаторы школы глубоко признательны. Большую помощь в проведении

Дубна, 26 июля – 4 августа. Участники Международной студенческой школы «Теория ядра и ее астрофизические приложения»



Dubna, 26 July – 4 August. Participants of the international student school «Nuclear Theory and Astrophysical Applications»

by Professors V. V. Voronov (BLTP, JINR) and K. Langanke (GSI, Darmstadt).

The school was held in Dubna from 26 July to 4 August. Students and postgraduate students (more than 70 participants) arrived in Dubna from Armenia, Belarus, Bulgaria, Germany, Greece, China, Poland, Romania, Slovakia, Uzbekistan, Ukraine, Czechia, Sweden and, certainly, from many cities of Russia. They listened to 19 courses of lectures in which various aspects of nuclear physics and astrophysical processes in their interrelation were elucidated. The school programme was closely coordinated with

long-term plans of the development and modernization of the basic JINR and GSI installations (FAIR project and its important component NUSTAR). Well-known scientists from JINR, Germany, Russia, Poland, Armenia, Canada and France were invited to the school as lecturers. For participants of the school, excursions were organized to the Veksler and Baldin Laboratory of High Energies and to the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions. They were also acquainted with the JINR educational programme.

One of the satellite purposes of students' scientific schools is propagation of achievements of nuclear physics

школы оказал также технический персонал ЛТФ, УНЦ и ЛИТ ОИЯИ.

А. Вдовин, В. Воронов

В Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова с 27 по 31 июля проходило международное рабочее совещание «*Суперсимметрии и квантовые симметрии–2005*» (SQS'05). Эти конференции основаны профессором В. И. Огиевским (1928–1996) и проводятся раз в два года. Предыдущее совещание из этой серии проводилось в ЛТФ в июле 2003 г. и было посвящено 75-й годовщине со дня рождения В. И. Огиевского.

В SQS'05 участвовало около 100 ученых из разных стран и с разных континентов. Его программа, как и в предыдущие годы, охватывала несколько «горячих» направлений современной математической и теоретической физики. На этот раз основная тематика включала теорию струн, теорию высших спинов, квантовые и геометрические аспекты суперсимметричных теорий, суперсимметричные интегрируемые системы, квантовые

группы и некоммутативную геометрию, а также стандартную модель и ее суперсимметричные расширения.

Заседания состояли из пленарных докладов, представленных ведущими специалистами в соответствующих областях: И. Арефьевой (Москва), Э. Бергсхофом (Гроннинген), Л. Бонорой (Триест), И. Бухбиндером (Томск), М. Тонином (Падуя), А. Филипповым (Дубна), М. Васильевым (Москва), Д. Сорокиным (Падуя и Харьков), П. Сорбой (Анси), О. Лехтенфельдом (Ганновер), Ж. Поповичем (Вроцлав), И. Нидерле (Прага), Е. Лукерским (Вроцлав), В. Толстым (Москва), А. Бела-виным (Москва), А. Замолдчиковым (Монпелье), В. Бажановым (Канберра), А. Исаевым (Дубна), О. Огиевским (Марсель), А. Смилгой (Нант и Москва), И. Тодоровым (София), Дж. Зупаносом (Афины), Д. Штернхаймером (Дижон), В. Сорокой (Харьков), П. Кулишом (Санкт-Петербург) и др., а также из коротких оригинальных сообщений с изложением свежих результатов.

Особое внимание было уделено таким вызывающим острый интерес вопросам, как теория высших спинов и ее связь с супербранами (доклады М. Васильева, К. Алкалаева, И. Бухбиндера и В. Крыхтина), квантовая механика частиц высших спинов (И. Нидерле), фермио-

and attraction of young scientists to this area. The international community of nuclear physicists pays much attention to this problem. The present school was organized in close contact with German colleagues from GSI. The school was supported by German Helmholtz Association of National Research Centres and had the status of the Helmholtz International Summer School. Moreover, the school was supported by the Russian Foundation for Basic Research, UNESCO (ROSTE), and also by the Heisenberg–Landau and Votruba–Blokhintsev programmes. The organizers of the school are deeply grateful to all these organizations, foundations and programmes. Considerable assistance of JINR's BLTP, UC, and LIT services in conducting the school is acknowledged.

A. Vdovin, V. Voronov

An international workshop «*Supersymmetries and Quantum Symmetries – 2005*» (SQS'05) was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics from 27 to 31 July. This series of biennial international workshops was initiated by Professor V. I. Ogievetsky (1928–1996) at the

end of the 1980s. The previous SQS workshop was held also at BLTP in July 2003 and was dedicated to the 75th anniversary of the birth of its founder V. I. Ogievetsky.

The attendance of SQS'05 was about 100 participants from different countries and different continents. Its programme, like in the previous years, covered several «hot» directions of modern theoretical physics. This time the basic subjects were string theory, quantum and geometric aspects of supersymmetric theories, the theory of higher spins, supersymmetric integrable models, quantum groups and non-commutative geometry, as well as the Standard Model and its supersymmetric extensions. The sessions included both the plenary talks presented by the world-recognized experts (I. Aref'eva (Moscow), E. Bergshoeff (Groningen), L. Bonora (Trieste), J. Buchbinder (Tomsk), M. Tonin (Padua), A. Filippov (Dubna), M. Vasiliev (Moscow), D. Sorokin (Padua & Kharkov), P. Sorba (Annecy), O. Lechtenfeld (Hannover), Z. Popowicz (Wroclaw), J. Niederle (Prague), J. Lukierski (Wroclaw), V. Tolstoy (Moscow), A. Belavin (Chernogolovka), Al. Zamolodchikov (Montpellier), V. Bazhanov (Canberra), A. Isaev (Dubna), O. Ogievetsky (Marseille), A. Smilga (Nantes &

ны на супербранах с флаксами (Э. Бергсхоф и Д. Соркин), подход к проблеме темной материи, основанный на теории струн (И. Арефьева), матричные модели, а также космологические двумерные модели, базирующиеся на супергравитации (Л. Бонора и А. Филиппов), конформные теории поля в высших размерностях (И. Тодоров и А. Смилга), неантикоммутативные деформации суперсимметричных теорий, индуцированные теорией струн (Т. Араки, А. Де Кастро, К. Ито, И. Кобаяши и П. Кулиш), твисторные и гармонические методы в калибровочных теориях и струнах (И. Абе, П. Грасси, Е. Лукерски, Е. Бухбиндер, Дж. Поликастро, А. Желтухин, К. Земанн, М. Вольф и С. Федорук), некоммутативная геометрия и некоммутативные аналоги интегрируемых и квантово-механических систем (Д. Штернхаймер, М. Дмитриевич, М. Плющай, О. Лехтенфельд, А. Сергеев и А. Веселов). Целая сессия была посвящена новым результатам в методе обратной задачи рассеяния и теме квантовых групп (А. Белавин, А. Замолодчиков, В. Бажанов, П. Сорба, А. Исаев и О. Огиевецкий, В. Толстой).

Подобно предыдущему совещанию SQS'03, одной из характерных черт SQS'05 было активное участие в нем молодых талантливых исследователей как с Запада, так и с Востока, таких как П. Грасси и Дж. Поликастро (ЦЕРН), А. Де Кастро, Л. Кеведо, К. Земанн и М. Вольф

(Ганновер), М. Дмитриевич (Мюнхен), А. Банин и И. Самсонов (Томск), Е. Бухбиндер (Принстон и Томск), А. Сутулин и А. Щербаков (Дубна). Это совещание явилось естественным продолжением традиционной дубненской летней школы по современной математической физике, на этот раз, в основном, посвященной суперсимметрии и теории струн. Многие участники SQS'05, включая ряд основных докладчиков, в качестве лекторов и слушателей участвовали в этой школе. Любопытной особенностью SQS'05 явился значительный «десант» японских теоретиков, в своем большинстве развивающих вопросы неантикоммутативных деформаций суперсимметричных теорий. Активные исследования в этом направлении проводятся и в Дубне, поэтому для вовлеченных в них дубненских теоретиков было полезно лично познакомиться с коллегами-конкурентами из Японии...

Суммируя, можно констатировать, что международное совещание SQS'05 собрало представительный состав участников и оказалось весьма полезным для большинства из них. Оно еще раз подтвердило устойчиво высокую репутацию дубненских совещаний серии SQS среди ведущих мировых специалистов в тех вопросах, которым посвящены эти совещания.

Е. Иванов

Дубна, 27–31 июля. Участники совещания «Суперсимметрии и квантовые симметрии»



Dubna, 27–31 July. Participants of the workshop «Supersymmetries and Quantum Symmetries»

Кицбюэль (Австрия), 21 августа – 3 сентября. Участники XIII Европейской школы по физике высоких энергий



Kitzbühel (Austria), 21 August – 3 September. Participants of XIII European School on High Energy Physics

Moscow), I. Todorov (Sofia), G. Zoupanos (Athens), D. Sternheimer (Dijon), V. Soroka (Kharkov), P. Kulish (St. Petersburg) and others) and shorter original communications reporting on quite fresh results. Special attention was paid to such extremely hot topics as the theory of higher spins and its relationship to branes (talks by M. Vasiliev, K. Alkalaev, J. Buchbinder and V. Krykhtin), quantum mechanics of higher spins (talk by J. Niederle), fermions on superbranes with fluxes (talks by E. Bergshoeff and D. Sorokin), the string theory-inspired approach to the problem of dark matter (talk by I. Aref'eva), matrix models, as well as supergravity-inspired two-dimensional cosmological models (talks by L. Bonora and A. Filippov), conformal field theories in higher dimension (talks by I. Todorov and A. Smilga), string theory-motivated non-anticommutative deformations of supersymmetric theories (talks by T. Araki, A. De Castro, K. Ito, Y. Kobayashi and P. Kulish), twistor and harmonic methods in gauge theories and strings (talks by Y. Abe, P. Grassi, J. Lukierski, E. Buchbinder, G. Policastro, A. Zheltukhin, C. Sämann, M. Wolf and S. Fedoruk), noncommutative geometry and noncommutative cousins of integrable and quantum-mechanics systems

(talks by D. Sternheimer, M. Dmitrijevic, M. Plyushchay, O. Lechtenfeld, A. N. Sergeev and A. Veselov). The whole session was reserved for presenting new results in quantum inverse scattering method and the closely related theme of quantum groups (talks by A. Belavin, Al. Zamolodchikov, V. Bazhanov, P. Sorba, A. Isaev and O. Ogievetsky, V. Tolstoy).

Like the previous SQS'03 Workshop, SQS'05 featured the extraordinary activity of the talented young researchers, from both the West and the East, such as P. Grassi and G. Policastro (CERN), A. De Castro, C. Sämann, M. Wolf and L. Quevedo (Hannover), M. Dmitrijevic (Munich), A. Banin and I. Samsonov (Tomsk), E. Buchbinder (Princeton and Tomsk), A. Sutulin and A. Shcherbakov (Dubna) and many others. The workshop was a natural continuation of the traditional Dubna Advanced Summer School on Modern Mathematical Physics, which this time was mainly devoted to supersymmetry and string theory, so many senior speakers and young researchers of SQS'05 participated in this event too. A curious peculiarity of SQS'05 was the «landing mission» of a large group of theorists from Japan most of whom work on non-anticommutative deformations

С 8 по 15 августа в Улан-Баторе проходила *III Международная школа-семинар «Современные аспекты физики – 2005»*, организованная при поддержке Объединенного института ядерных исследований, Национального университета Монголии, Международного центра теоретической физики (Триест, Италия), Комиссии по ядерной энергии правительства Монголии и Фонда науки и технологии Монголии.

Программа школы была тематически широкой: от кварковой структуры адронов и дробных размерностей до фазовых переходов в керамиках и наук о жизни, включая квантовую теорию полей, ядерную физику, реакции с нейтронами, ионами, гамма-квантами, квантовую оптику и физику твердого тела, экологию, ядерно-физические методы анализа и науку об окружающей среде, медицинские и биологические исследования и другие важные вопросы современной физики. Фактически были представлены все направления исследовательской деятельности ОИЯИ и участвовали в школе представители почти всех лабораторий Института. С лекциями выступили более 40 ведущих ученых из Австралии, Белоруссии, Бразилии, Германии, Индии, Канады, Китая, Кореи, Монголии, Тайваня, Турции, России, США, Чехии и Японии. По разнообразию обсуждаемых про-

блем, по квалификации докладчиков и по числу участников нынешнюю школу смело можно назвать полноценной конференцией. Слушателей было более 100 человек из разных стран: студенты старших курсов, аспиранты, магистранты и молодые специалисты.

Наряду с чтением докладов и лекций были организованы дискуссии за круглым столом, обсуждение совместных проектов, стендовые доклады, посещения физических лабораторий, институтов и базовых установок. Это разнообразило насыщенную программу школы и способствовало обмену новейшей информацией о состоянии современной теоретической и ядерной физики, об использовании новых методов физики при решении актуальных практических задач, а также установлению рабочих контактов. Такая форма школы, оптимальная как для слушателей, так и для лекторов, позволила не только дать общую картину в соответствующей области исследований, но и обучить слушателей конкретным методам и технике современной исследовательской работы.

Высокая посещаемость лекций студентами и аспирантами университета, вопросы, задаваемые по существу, лишней раз подчеркивали неподдельный интерес участников к обсуждаемым на школе проблемам. Мно-

of supersymmetric theories. The active research work in the same direction is performed in Dubna, so it was very useful for the involved Dubna theorists to make personal acquaintance with their Japanese colleagues-contenders...

To summarize, the workshop SQS'05 gathered a very representative audience and proved to be very successful and useful for all participating theorists. It once more confirmed a high reputation of the Dubna SQS events among the experts in the field.

E. Ivanov

On 8–15 August the III International school-seminar «*Modern Aspects of Physics – 2005*» organized by JINR (Dubna), the National University of Mongolia, the International Centre of Theoretical Physics (Trieste), the Nuclear Energy Commission of the Government and the Science and Technology Foundation of Mongolia took place in Ulaanbaatar.

The programme of the school was wide — from quark structures of hadrons and fractional dimensions to the phase transitions in ceramics and life science, including quantum

theory of fields, nuclear physics, reactions with neutrons, ions and gamma quanta; quantum optics and solid-state physics, ecology, nuclear-physics analytic methods and the environment studies, medical and biological research and other important problems of modern physics. Actually, all directions of the research activity of JINR have been represented in the school and scientists from almost all laboratories participated in it. More than 40 leading scientists, working actively on modern physics problems, from Australia, Belarus, Brazil, Canada, China, Germany, India, Korea, Mongolia, Taiwan, Turkey, Russia, the USA, Czechia and Japan contributed with attractive talks and lectures. Taking into account the variety of the discussed problems, the qualification of lecturers and the number of participants, the present school could surely be considered a full-grade conference. Above 100 pre- and postgraduate students and PhD students from different countries attended the school.

Along with the main lectures and special talks, there were organized also round-table sessions, discussions on joint projects, poster reports, visits to physics laboratories, institutes and basis installations; all that diversified the rich programme of the school and stimulated the exchange of the

гие доклады были выслушаны с большим интересом, в том числе: «Резонатор Фабри–Перо для жестких рентгеновских лучей» (С. Л. Чанг, Тайвань), «Ядерные аналитические методы для мониторинга окружающей среды» (М. В. Фронтасьева, ОИЯИ), «Деление ядер, вызванное электромагнитным излучением» (Ю. П. Гангрский, ОИЯИ), «Поиск аксионов в коллаборации Эот-Уоша» (С. Хедл, США), «Дробные производные и фрактальные размерности» (Х. Намсрай, Монголия), «Мягкие радиации в тепловых ядрах» (А. Шиллер, США), «Фазовые переходы в керамических материалах» (М. Яшима, Япония) и др.

Нужно отметить, что в Монголии очень ценят сотрудничество с ОИЯИ, многие монгольские физики работали в Дубне и сохранили дружеские чувства к бывшим коллегам, к Институту. Внимание к организации и проведению школы было проявлено на высоком государственном уровне — со стороны Министерства по науке, технологии, образованию и культуре и Комиссии по атомной энергии Монголии.

Насыщенная научная часть школы удачно сочеталась с не менее насыщенной культурной программой, в которую вошли: посещение геологического полигона университета, концерт народной музыки, песен и тан-

цев, поездки в живописные места и национальные парки Монголии. Школа, в целом, удалась, участники остались ею довольны, и каждый из них почерпнул в ней что-то полезное для себя и науки.

Г. Ганболд

23 сентября исполнилось 75 лет со дня рождения Владислава Павловича Саранцева, чья жизнь и деятельность неразрывно связаны со становлением и развитием Объединенного института ядерных исследований. Как дань памяти и уважения В. П. Саранцеву, ведущему специалисту в области ускорителей заряженных частиц в нашем Институте и в стране, на базе ускорительного отделения ЛФЧ были организованы семинары по проблемам ускорительной техники, которые проводятся раз в два года. Со временем эти семинары превратились в заметное событие в отечественной ускорительной науке, приобрели международный характер и стали, по существу, «дублером» Российской ускорительной конференции. Теперь они проводятся «под флагом» ОИЯИ и Научного совета по проблемам ускорителей РАН.

latest information on modern theoretical and nuclear physics, the use of new methods in physics for the solution of urgent practical problems and promoted the establishment of working contacts. Such form of the school, optimal for both students and lecturers, made it possible not only to give the general picture in the corresponding area of research, but also to train students in specific methods and techniques of modern research work. Personal contacts of the lecturers of the school with the students promoted attraction of young scientists to vital directions of research in the modern physics.

The attendance of the school was good — there constantly were a plenty of students and postgraduate students at lectures, questions were asked in essence; it emphasizes the genuine interest of the participants to the discussed problems. Lectures and reports were listened to with great interest, including: «Fabry–Perot Resonator for Hard X-Rays» (S. L. Chang, Taiwan), «Nuclear Analytical Techniques for Studying the Environment» (M. V. Frontasieva, Dubna), «Fission of Nuclei Induced by EM Radiation» (Yu. P. Gangrsky, Dubna), «The Eot–Wash Axion Search» (S. Hoedl, USA), «Fractional Derivatives and Fractal

Dimensions» (Kh. Namsrai, Mongolia), «Soft Radiative Strength in Warm Nuclei» (A. Schiller, USA), «Phase Transition of Ceramic Materials» (M. Yashima, Japan) and many others. More detailed information about the school can be found at the official site <http://www.num.edu.mn/ISCP2005/>.

It is necessary to note that cooperation with JINR is appreciated in Mongolia very much; many physicists worked at JINR before and kept friendly feelings to former colleagues, to Dubna. Considerable attention to the organization and holding of the school was shown at the high state level — by the Ministry of Science, Technology, Education and Culture, and the Atomic Energy Commission.

Alongside with a rich scientific part, various social and cultural programmes were organized for the participants: a visit to the geological mining of the University; a concert of folk music, songs and dances; trips to picturesque places and national parks.

The school finished successfully, the participants were satisfied with its contents and each of them carried away something useful for himself and for Science.

G. Ganbold

Алушта (Украина),
8–11 сентября.
Участники 6-го Научного
семинара памяти
В. П. Саранцева

Alushta (Ukraine),
8–11 September.
Participants of the 6th Scientific
Seminar in Memory of
V. P. Sarantsev



23 September marked the 75th birthday of Vladislav Pavlovich Sarantsev, whose life and work are closely associated with the formation and development of the Joint Institute for Nuclear Research. As a tribute to the memory of V. P. Sarantsev, a leading specialist in charged particle accelerators of our Institute and Russia, seminars on the problems of accelerator technique were organized by the LPP accelerator department to take place twice a year. In the course of time these seminars have become a remarkable event in the national accelerator science, acquired an international character and become in fact a duplicate of the All-Russian Accelerator Conference. Nowadays, they are organized «under the flag» of JINR and the RAS Scientific Council for Charged Particle Accelerators.

On 8–11 September the *6th Scientific Seminar in Memory of V. P. Sarantsev* was held in Alushta. This year it was attended by candidates and doctors of science, including members of RAS. In all, more than 20 reports were presented. This particular seminar is notable for a considerable number of young scientists who received a special grant allocated by the JINR Directorate. Apart from this, an award for the best report given by a young scientist was established. By the decision of the representative jury chaired by Corresponding Member of RAS A. N. Lebedev, the report delivered by G. V. Trubnikov, a young member of the LNP staff, was acknowledged as the best one.

International Symposium on Nuclear Electronics and Computing (NEC'2005)

On 12–18 September Varna hosted a traditional International Symposium on Nuclear Electronics and Computing (NEC'2005). The symposium was the 20th, a jubilee one. Attending were 93 participants from 14 countries — Russia, Bulgaria, Switzerland, Romania, the Czech Republic, Germany, Great Britain, the USA, Italy, France, Vietnam, Georgia, Ukraine, and Belarus. Forty-eight oral reports and 26 poster presentations, among them 17 oral reports and 14 posters from JINR, were submitted. Such a significant contribution of our staff members to the scientific programme of the symposium is quite natural because JINR was the main organizer of the symposium, and its delegation was the most representative one: 34 JINR staff members from LIT, FLNP, DLNP, FLNR, BLHE, LPP and JINR Managing Department attended the symposium.

A Book of Abstracts approved by the NEC'2005 Programme Committee for oral reports and posters had been published by the opening of the symposium. DVD-disks with an archive of all previous 19 symposia had been prepared too.

The tradition of carrying out such symposia under the aegis of JINR goes back to 1963, when the first symposium took place in Budapest. Till 2001 the topics of the symposium were related to nuclear electronics only. However, the prompt development of computing (i.e., applications and use of software and hardware of computer facilities, as well as network technologies for the purposes of physical experi-

С 8 по 11 сентября в Алуште был проведен уже *шестой семинар памяти В. П. Саранцева*. Было представлено более 20 докладов. Отличительной особенностью нынешнего семинара стало значительное число молодых ученых, для которых дирекция ОИЯИ выделила специальный грант. Кроме того, впервые учреждена премия за лучший доклад, сделанный молодым ученым. По решению представительного жюри под председательством члена-корреспондента РАН А. Н. Лебедева лучшим был признан доклад молодого сотрудника ЛЯП Г. В. Трубникова.

Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу (NEC'2005)

С 12 по 18 сентября в Варне проходил традиционный Международный симпозиум по ядерной электронике и компьютерингу (NEC'2005). Этот симпозиум был юбилейным — двадцатым и собрал около сотни участников из России, Болгарии, Швейцарии, Румынии, Чехии, Германии, Великобритании, США, Италии, Франции, Вьетнама, Грузии, Украины и Белоруссии. Всего было представлено 48 устных докладов и 26 постерных

презентаций, из них от ОИЯИ — 17 и 14. Значительный вклад наших сотрудников в научную программу симпозиума вполне естественен, так как ОИЯИ является основным организатором симпозиума и его делегация была наиболее представительной. К открытию симпозиума был подготовлен тираж DVD-дисков с архивом всех предыдущих 19 симпозиумов.

Традиция проведения этих симпозиумов под эгидой ОИЯИ берет начало с 1963 г., когда в Будапеште состоялся первый такой форум. Долгие годы проблематика симпозиумов затрагивала исключительно ядерную электронику. Однако стремительное развитие компьютеринга (применения программных и аппаратных средств вычислительной техники, а также сетевых технологий в физических экспериментах) способствовало принятию дирекцией ОИЯИ своевременного решения о расширении рамок научной программы форума в сторону рассмотрения достижений в области компьютеринга. С 2001 г. организаторами симпозиума выступают ОИЯИ, ИИЯЭ БАН (София) и ЦЕРН. Факт участия ЦЕРН в качестве соорганизатора поднял престиж симпозиума и позволил более широко привлечь к его участию зарубежных коллег.

Варна (Болгария), 12–18 сентября.

Участники Международного симпозиума по ядерной электронике и компьютерингу (NEC'2005)



Varna (Bulgaria), 12–18 September. Participants of the International Symposium on Nuclear Electronics and Computing (NEC'2005)

Сопредседателями организационного комитета NEC'2005 были: со стороны ОИЯИ — заместитель директора ЛИТ В. В. Кореньков, со стороны ИЯИЯЭ — руководитель отделения ядерной электроники ИЯИЯЭ профессор И. Ванков и со стороны ЦЕРН — координатор эксперимента CMS по электронике профессор П. Шарп.

Программа симпозиума включала следующие секции: ядерная и детекторная электроника; триггерные системы и системы сбора данных; автоматизированные системы управления для экспериментов и ускорителей; информационные и вычислительные системы; применение сетевых технологий для физических экспериментов; GRID и компьютеринг для экспериментов на LHC; применение новых компьютерных методов и средств в научных исследованиях.

Первый доклад в день открытия симпозиума был посвящен памяти профессора А. Н. Синаева (ОИЯИ) — одного из основателей этого научного форума, ставшего традиционным и успешно проводящегося уже более сорока лет. Доклад был сделан учеником Алексея Николаевича — начальником отдела электроники ЛЯП Н. И. Журавлевым.

ments) made the JINR Directorate expand the scope of the scientific programme of the forum towards achievements in the area of computing. The first symposium (NEC'2001) showed correctness of the decision. Similar to the forums of 2001 and 2003, NEC'2005 was organized by JINR, INRNE BAS (Sofia) and CERN. The fact of participation of CERN as a co-organizer enhanced the prestige of the conference and allowed a wider participation of foreign colleagues. The co-chairmen of the NEC'2005 Organizing Committee were LIT Deputy Director V. V. Korenkov (JINR), Professor I. Vankov, head of the Nuclear Electronics Department of INRNE, and Professor P. Sharp, a coordinator of the CMS experiment on electronics (CERN).

The symposium programme comprised the following sections: detector & nuclear electronics, trigger systems and data acquisition systems, automated management systems for experiments and accelerators, information & computing systems, application of network technologies for physical experiments, GRID & LHC computing, as well as computer applications and new methods in scientific research.

The first report delivered on the opening day was devoted to the memory of Professor A. N. Sinaev (JINR), the

особенностям и перспективам сотрудничества ЦЕРН с Россией, странами СНГ и балканскими государствами было посвящено выступление Н. Кульберга (ЦЕРН).

Следует отметить, что в последнее время тематическая направленность докладов все больше смещается в сторону компьютеринга. Это объясняется тем фактом, что усилия специалистов многих научных центров мира в области физики высоких энергий сосредоточены на подготовке экспериментов ATLAS, CMS, ALICE и LHCb на коллайдере LHC в ЦЕРН. Особую актуальность на данном этапе приобретают вопросы, связанные с разработкой алгоритмов и программ обработки данных, а также с созданием информационно-вычислительной инфраструктуры как для обеспечения экспериментов на LHC, так и для последующей обработки данных в различных научных центрах. Создание подобной инфраструктуры не имеет аналогов, поскольку предполагаемые объемы физических данных, которые будут получены на LHC, исчисляются сотнями петабайт информации, а обработка данных будет проводиться во многих научных центрах, расположенных в различных странах мира и даже на разных континентах.

founder of the scientific forum that has been successfully conducted for more than forty years. The report was delivered by N. I. Zhuravlev, head of the DLNP Electronics Department and a follower of Aleksei Nikolaevich.

The report «CIS and Balkan Countries: The Cooperation with CERN» was delivered by N. Koulberg (CERN).

Estimating a thematic orientation of the reports submitted to the NEC'2005 conference and to some previous ones, one can notice that the emphasis is placed more and more on computing at a relative decreasing of the quantity of reports on detector electronics, data acquisition systems, control and management systems. This comes from the fact that in HEP the efforts of specialists of many research centres worldwide are concentrated on preparation of the experiments ATLAS, CMS, ALICE and LHCb on the LHC at CERN. The basic developments of detector electronics, trigger systems and the architecture of data acquisition systems for these installations have been completed and widely represented at various international conferences. At the current stage, the development of algorithms and software for data processing as well as the creation of an information-computational infrastructure for LHC experiments

В настоящее время несколько крупных международных проектов нацелены на создание прототипов информационно-вычислительной инфраструктуры для экспериментов, готовящихся на LHC, и все эти проекты ориентированы на использование и развитие передовых Grid-технологий. Основным проектом создания такой инфраструктуры является проект LCG (LHC Computing GRID), а созданием единой инфраструктуры Grid для различных отраслей науки, экономики и промышленности занимается крупнейший европейский проект EGEE. На симпозиуме были представлены статусные доклады по проекту LCG Ю. Андреевой (ЦЕРН) и два доклада по проекту EGEE — Э. Атанасова (Институт параллельных вычислений БАН, София) и Р. Берлиха (Исследовательский центр Карлсруэ), а также доклады по состоянию компьютеринга в экспериментах LHC: ALICE — доклад П. Христова (ЦЕРН), CMS — Я. Виллера (ЦЕРН), LHCb — И. Королько (ИТЭФ, Москва). В отдельную секцию были вынесены сообщения российских специалистов, участвующих в проекте EGEE. Свидетельством высокого уровня конференции можно считать два блестящих доклада профессора Г. Ф. Хоффманна (ЦЕРН) о том влиянии, которое оказало и оказывает создание коллайдера LHC и строящихся на нем фи-

зических установок на развитие новейших технологий, а также о тенденциях развития мировой науки в свете наступающей «эпохи Grid». Интересные доклады были представлены Т. Соломонидесом (Университет Бристоль, Великобритания) по проекту Healthgrid и И. Косиной (Физический институт АН Чехии, Прага) по применению Grid-технологий в области физики частиц в Чешской Республике. Украшением симпозиума стал обзорный доклад известного эксперта в области сетевых технологий О. Мартана (ЦЕРН) об эволюции современных сетей связи, используемых в области науки и образования.

На секции электроники пленарный доклад профессора И. Ванкова был посвящен разработкам, выполненным болгарскими специалистами для переднего калориметра установки CMS. Следует также отметить доклады молодых болгарских специалистов А. Маринова по тестированию RPC-камер для эксперимента CMS и Г. Антчева — о системе электроники для эксперимента TOTEM. Член Ученого совета ОИЯИ Нгуен Мань Шат в своем выступлении познакомил участников симпозиума с последними достижениями в области электроники Института физики и электроники (Ханой, Вьетнам).

support and for subsequent data processing in various scientific centres are of particular urgency. The creation of such an infrastructure is unique as the prospective volumes of physics data to be received on the LHC are estimated in hundreds of petabytes, and the data will be processed in many scientific centres worldwide and even on different continents.

Presently, some large international projects are aimed at the creation of prototypes of the information infrastructure for LHC-based experiments, and all these projects are focused on use and development of advanced Grid technologies. The basic project of creating such an infrastructure is the LCG (LHC Computing GRID) project, while the largest European project EGEE deals with the creation of a uniform Grid infrastructure for various branches of science, economy and industry. Status reports on the LCG project were delivered by Yu. Andreeva (CERN), as well as two reports on the EGEE project by E. Atanassov (Sofia, Institute of Parallel Computations, BAS, Sofia) and R. Berlich (Research Center, Karlsruhe). Reports on LHC computing were also heard: P. Christov (CERN) reported on ALICE, I. Willers (CERN) on CMS, I. Korolko (ITEP, Moscow)

discussed LHCb issues. The presentations of Russian experts participating in the EGEE project were allocated in a separate section. The high level of the conference is confirmed by two brilliant reports delivered by Prof. G. F. Hoffmann (CERN) «Spin off Future Potential of High Energy Physics» about the influence of LHC and LHC-based physics installations on the development of advanced technologies and «e-Science: Global Science Based on Information Utilities» about the tendencies of the development of the global science in view of the coming epoch of Grid. Interesting reports were presented by T. Solomonides (UWE Bristol, Great Britain) about the project Healthgrid and I. Kosina (Physics Institute, Czech AS, Prague) on the application of Grid technologies in particle physics in the Czech Republic. A survey report delivered by O. Martin (CERN), the known expert in the field of network technologies, about the evolution of the modern communication networks used in the sphere of science and education, made the symposium even more attractive.

The plenary report delivered by Prof. I. Vankov (section «Detectors & Electronics») was devoted to the developments of Bulgarian specialists for a forward calorimeter

На секции автоматизированных систем управления для экспериментов и ускорителей были представлены доклады сотрудников ОИЯИ В. Алейникова — о структуре программного обеспечения для системы управления циклотроном и С. Сергеева — о системе управления детектором адронного калориметра CMS.

Директор ЛИТ ОИЯИ В. В. Иванов выступил с двумя пленарными докладами на секции информационных и вычислительных систем: об исследованиях, проводимых ЛИТ в области информационных технологий, и о ходе работ в рамках проекта «Дубна–Grid». На этой секции были также заслушаны доклады Л. Хесса (компания «CERTON Systems», Гейдельберг, Германия) об архитектуре дисковой системы CERTON и И. Филозовой (ОИЯИ) о статусе работ по созданию и сопровождению баз данных для катодно-стриповых камер ME1/1 и адронного калориметра HE эксперимента CMS.

На секции «Применение новых компьютерных средств и методов для научных исследований» проректором университета «Дубна» профессором М. С. Хозяиновым (Россия) был представлен «Программный комплекс ТРАСТ для геологического и гидродинамического моделирования». На этой же секции прозвучал доклад директора Института математических проблем биоло-

гии профессора В. Д. Лакно (Россия) о реализации проекта «Математическая клетка» в среде Grid. Доклад Е. П. Акишиной (ОИЯИ) был посвящен новым методам моделирования и анализа цифровых изображений и их применениям, а Т. П. Акишина (ОИЯИ) рассказала о численных расчетах электростатических потенциалов в структурах ДНК. В докладе И. Гостева (МИЭМ, Россия) были представлены методы построения распределенных систем обработки и распознавания изображений в режиме реального времени.

Доклад руководителя системы сбора данных эксперимента ATLAS Л. Мапелли (ЦЕРН), сделанный в день закрытия симпозиума, фактически стал обзором современного состояния триггерных систем и систем сбора данных в области физики высоких энергий.

Очень важно, что пятую часть от числа всех участников симпозиума составили молодые ученые до 35 лет, а также студенты и аспиранты, получившие возможность участвовать в симпозиуме в том числе благодаря оказанной им со стороны ЦЕРН финансовой поддержке. Большая работа была выполнена болгарским организационным комитетом во главе с сопредседателем NEC'2005 профессором И. Ванковым и ученым секретарем А. Ангеловым. Приятно констатировать также,

of the CMS installation. The reports of young Bulgarian specialists A. Marinov on testing RPC chambers in CMS and G. Antchev on the electronic system of the TOTEM experiment should also be noted. Member of the JINR Scientific Council Nguyen Manh Shat spoke about the latest achievements in electronics at the Institute of Physics and Electronics (Hanoi, Vietnam).

The attendees of the section «Accelerator and Experiment Automation Control Systems» heard the reports of JINR employees V. Aleinikov about the structure of software for the cyclotron control system and S. Sergeev about the control system of the detector of the hadron calorimeter CMS.

At the section «Information and Computing Systems» JINR's LIT Director V. V. Ivanov presented two plenary reports devoted to the investigations performed at LIT in the field of information technologies and the activities in the framework of the Dubna–Grid project. The reports of L. Hess (CERTON Systems company, Heidelberg) about the architecture of disk system CERTON and I. Filozova (JINR) about the status of work on the creation and support of databases for cathode-strip chambers ME1/1 and hadron

calorimeter HE of the CMS experiment were also heard at the section.

The TRAST software complex for geological and hydrodynamic simulation of hydrocarbon reservoirs was presented by pro-rector of Dubna University Prof. M. S. Khozyainov (Russia) at the section «Computer Applications and New Methods in Scientific Research». The report of Director of the Institute of Mathematical Problems of Biology Prof. V. D. Lakhno (Russia) about the project «Mathematical Cell» in GRID environment and the report delivered by E. P. Akishina (JINR) «New Methods of Simulation and Analysis of Digital Images and Their Application» were heard at the section too. T. P. Akishina spoke about her work on numerical calculus of electrostatic potentials in the DNA structure. I. Gostev's (MIEM, Moscow, Russia) report discussed the methods of construction on distributed real-time systems of image processing and pattern recognition.

The report presented by L. Mapelli (CERN), a leader of the data acquisition system of the ATLAS experiment, on the closing day of the symposium, in fact, reviewed the modern state of trigger systems and data acquisition systems.

что уже в восьмой раз симпозиум был успешно проведен в гостеприимной Варне.

С 19 по 26 сентября в Варне (Болгария) проходила традиционная *XVI Международная школа по ядерной физике, нейтронной физике и ядерной энергии*, организованная Институтом ядерных исследований и ядерной энергетики БАН при участии ОИЯИ и Болгарского агентства по ядерному регулированию. Школа собрала около 90 ученых из Болгарии, ОИЯИ, России, США, Японии и стран Европы.

Программа школы включала лекции известных ученых, в которых весьма детально были освещены некоторые из современных проблем ядерной физики и физики нейтронов, а также короткие доклады молодых специалистов, где обсуждались задачи более частного характера. Активное участие в организации и работе школы приняли сотрудники ОИЯИ: они работали в комитете научных советников и оргкомитете школы, девять сотрудников ОИЯИ выступили с лекциями и докладами.

На школе отмечалось 80-летие профессора В. Г. Соловьева (1925–1998), выдающегося российско-го теоретика, основателя дубненской школы в теории

атомного ядра. Его работы оказали большое влияние на развитие ядерно-физических исследований в ОИЯИ и странах-участницах Института. Его ученики и последователи работают и в Болгарии. Памяти В. Г. Соловьева была посвящена одна из сессий школы. На школе в качестве гостя присутствовала Г. М. Соловьева — вдова ученого.

А. Вдовин

XI Международное рабочее совещание по спиновой физике при высоких энергиях («Спин-2005») проходило в Лаборатории теоретической физики им. Н. Н. Боголюбова с 27 сентября по 1 октября. Оно продолжило серию подобных совещаний, первое из которых состоялось 24 года назад, в 1981 г. по инициативе выдающегося физика-теоретика Л. И. Лапидуса. С тех пор в каждом нечетном году (в четные годы проводятся международные симпозиумы по спиновой физике) подобные совещания проводились в Протвино или в Дубне. Они дают возможность представить и обсудить нажившиеся за год новости.

Как и прошлое, нынешнее совещание проводилось совместно с Чехией и Польшей: сопредседателями были профессора А. В. Ефремов (Дубна), М. Фингер

It is very pleasant that more than 20% symposium attendees were scientists of 35 years old and younger, students and postgraduate students. CERN provided financial support for participation of youth; so young specialists from Romania, Georgia, Belarus, Ukraine, Bulgaria and Russia took part in the symposium.

Diligent work of the Bulgarian Organizing Committee headed by NEC'2005 Co-chairman Professor Ivan Vankov and scientific secretary Angel Angelov should be noted. It is pleasant to ascertain that the symposium was successfully held in hospitable Varna for the eighth time.

The traditional *XVI International School on Nuclear Physics, Neutron Physics and Nuclear Energy*, organized by the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy (the Bulgarian Academy of Sciences) with the assistance of the Joint Institute for Nuclear Research and the Bulgarian Nuclear Regulatory Agency, was held in Varna (Bulgaria) on 19–26 September. The school was attended by more than 90 scientists from Bulgaria, JINR, Russia, Japan, the USA and many European countries. The school programme included lectures of leading specialists which enlightened

contemporary problems in the fields of nuclear and neutron physics, as well as short reports of young specialists treating some particular tasks. Attendees from JINR actively collaborated in the organization process as members of the International Advisory Committee and the Organizing Committee; moreover, nine school participants from JINR gave lectures and talks. The 80th anniversary of the birth of Professor Vadim Georgievich Soloviev (1925–1998) was commemorated at the school. Prof. V. G. Soloviev made a fundamental contribution to theoretical nuclear physics and founded the Dubna school in nuclear theory. His works had a great influence on the development of nuclear physics research at JINR and JINR Member States. In particular, his disciples and collaborators work in Bulgaria as well. One of the school sessions was devoted to the memory of Professor Soloviev. G. M. Solovieva, the scientist's widow, attended the school as a guest.

A. Vdovin

XI International Workshop on High Energy Spin Physics was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics from 27 September till 1 October. It continued a series of similar workshops started 24 years ago, in 1981,

(Чехия) и Я. Нассальский (Польша). Особенностью его стало большее, чем обычно, количество участников и стран, которые они представляли: Армения, Азербайджан, Белоруссия, Болгария, Германия, Италия, Испания, Польша, Россия, США, Украина, Чехия, Швейцария, Япония. Как и всегда, участвовало много (около 40) физиков из ОИЯИ.

Причиной возросшей популярности совещания стало, по-видимому, то, что этот год принес много новых экспериментальных результатов. К ним можно отнести, в первую очередь, результаты спиновой программы коллайдера RHIC (Брукхейвен, США), которым были посвящены доклады А. Бравара, Т. Холлмана, Д. Кавала, К. Окады, И. Алексеева, В. Канавца, Д. Морозова. Соударения двух пучков поляризованных протонов, ускоренных до высоких — порядка нескольких сотен ГэВ — энергий, позволяют исследовать важные элементы спиновой структуры нуклона, в первую очередь среднюю (продольную) поляризацию глюонов, а также различные партонные распределения и корреляции, связанные с поляризацией. В представленных докладах обсуждались как первые экспериментальные результаты, так и ближайшие перспективы.

Другие эксперименты при высоких энергиях используют рассеяния поляризованных лептонов на поляризованных нуклонах: HERMES (М. Контальбриго, В. Коротков), CLAS (Х. Авакян), COMPASS (Ф. Брадаманте, Р. Виндмолдерс, М. Сапожников).

Наиболее хорошо изученными на сегодняшний день являются спиновые функции распределения кварков. На совещании были представлены первые результаты их измерений на установке COMPASS (Р. Виндмолдерс), которые позволяют значительно уточнить эти распределения. Современные экспериментальные данные являются достаточно точными, чтобы включать в их КХД-анализ не только поправки теории возмущений, но и вклады высших твистов (Д. Стаменов). При этом с высокой вероятностью исключается положительная (по спине протона) поляризация странных кварков. Поляризация же глюонов согласуется с первыми результатами прямого их измерения (хотя пока еще с большой неопределенностью) на установках HERMES и COMPASS (Я. Бэдфер), что свидетельствует в пользу объяснения так называемого спинового кризиса за счет вклада аксиальной аномалии, предложенного ранее дубненскими теоретиками. Роль глюонов особенно возрастает

initiated by the outstanding theorist L. I. Lapidus. Since then, similar workshops have been organized every odd year (in between the large international symposia on spin physics in even years) in Protvino or in Dubna. This gives the possibility to present and discuss the news collected during the year. Another important feature of the workshop has always been an opportunity of participation for a big number of physicists from the former USSR, for whom distant journeys are complicated for financial (and earlier also for bureaucratic) reasons.

Like the previous one, this workshop was conducted jointly with the Czech Republic and Poland, co-chaired by Professors A. Efremov (Dubna), M. Finger (Prague), and J. Nassalski (Warsaw). Its specific feature was a larger, than usual, number of participants and countries they represented: Armenia, Azerbaijan, Belarus, Bulgaria, Georgia, Germany, Italy, Spain, Poland, Russia, the USA, Ukraine, the Czech Republic, Switzerland, Japan. As always, a large number (about 40) of physicists from JINR participated in the workshop.

The reason for the increased popularity of the workshop was, apparently, that this year has brought many new experimental results. In the first place, one can attribute to

them the results of the spin programme of the RHIC collider (Brookhaven, the USA), to which a number of reports were dedicated (A. Bravar, T. Hallman, D. Kawall, K. Okada, I. Alekseev, V. Kanavets, D. Morozov). The collisions of two polarized proton beams, accelerated to high — of an order of several hundred GeV — energies, make it possible to investigate the important elements of the nucleon spin structure and, first of all, the average (longitudinal) polarization of gluons and other different parton distributions and correlations connected with the polarization. Both the first experimental results and the future prospects were presented and discussed.

Other experiments at high energies, HERMES (M. Contalbrigo, V. Korotkov), CLAS (H. Avakian), COMPASS (F. Bradamante, R. Windmolders, M. Sapozhnikov), use the scattering of leptons on the polarized nucleon target.

The spin of quarks' distribution functions is the most well studied up to now. The first results of its measurements by COMPASS were represented at the workshop (R. Windmolders). They make it possible to increase considerably the accuracy of these distribution functions. The currently

в области больших энергий или малых x (Б. Ермолаев) и в дифракционных процессах (С. Голоскоков).

В тематике спиновых конференций постоянно присутствует предложенное впервые более 30 лет назад в Дубне правило сумм Герасимова–Дрелла–Херна. На совещании были представлены результаты теоретического анализа обобщения этого правила сумм на процессы с нарушением четности (К. Курек).

Эффекты одиночных асимметрий в течение 20 лет изучались теоретиками, в том числе дубненскими, которым принадлежит приоритет в ряде направлений, и лишь в последние годы это изучение получило новый импульс в связи с появившимися экспериментальными данными по одиночным асимметриям в полуинклюзивном электроорождении адронов на продольно- и поперечно-поляризованной мишени (HERMES — В. Коротков, CLAS — Х. Авакян, COMPASS — Ф. Брадаманте). В частности, выполнены прямые измерения «асимметрии Коллинза», связанной с лево-правой асимметрией процесса фрагментации поперечно-поляризованного партона, и «асимметрии Сиверса», связанной с аналогичной асимметрией в распределении партонов в поперечно-поляризованном адроне.

Представленные В. Абрамовым новые данные по одиночным асимметриям в адрон-адронных соударениях были получены на установке FODS-2 (ИФВЭ, Протвино) на поляризованном протонном пучке с энергией 40 ГэВ. Они подтверждают удивительно большие асимметрии для пионов и K^+ -мезонов и отсутствие таковых для K^- -мезонов и антипротонов. Впервые замечена тенденция к падению этих асимметрий для $p_T > 2,5$ ГэВ.

Хотя в целом одиночные асимметрии описываются существующей теорией (А. Ефремов, А. Прокудин, А. Коцинян, О. Шевченко, С. Мелис), ее развитие продолжается. Появляющиеся здесь T -нечетные функции распределения могут утрачивать свои ключевые свойства универсальности и релятивистской инвариантности (М. Шлегель). В частности, наиболее фундаментальным предсказанием КХД является изменение знака функции Сиверса при переходе от электроорождения пионов к рождению дрелл-яновских пар на поперечно-поляризованной мишени. Предсказания соответствующих асимметрий для установок COMPASS, RHIC и PAX рассматривались в докладах А. Ефремова и А. Прокудина. Процесс Дрелла–Яна предоставляет также богатые воз-

available experimental data are sufficiently precise to include in their QCD analysis not only the QCD perturbative corrections, but also contributions of higher twists (D. Stamenov). In this analysis the positive (along the proton spin) polarization of strange quarks is excluded with high probability. However, the polarization of gluons is in agreement with the first results of their direct experimental measurement (although with larger uncertainty so far) on HERMES and COMPASS (Y. Bedfer) and gives an evidence in favor of explanation of the so-called Spin Crisis by the gluon contribution via the axial anomaly, proposed earlier by Dubna theorists. The role of gluons especially grows in the high-energy region or at small x (B. Ermolaev) and in the diffractive processes (S. Goloskokov).

The Gerasimov–Drell–Hearn sum rule, first proposed more than 30 years ago in Dubna, is permanently present in the spin conferences programmes. This time, the results of the theoretical analysis of a generalization of this sum rule to the processes with parity violation was reported (K. Kurek).

The effects of single spin asymmetries have been studied by theorists (including Dubna's, to whom the priority

belongs in a number of directions) for many years, but their study did not obtain a new impulse until recent years, in connection with the new experimental data on the single spin asymmetries in the semi-inclusive electroproduction of hadrons on longitudinally and transversely polarized targets (HERMES — V. Korotkov, CLAS — H. Avakian, COMPASS — F. Bradamante). In particular, the direct measurements were carried out of the so-called Collins asymmetry, connected with the left–right asymmetry of the transversely polarized parton into a hadron, and the so-called Sivers asymmetry, connected with analogous asymmetry in distribution of partons in the transversely polarized hadron.

New data, presented by V. Abramov, on the single spin asymmetry in hadron–hadron collisions were obtained on the FODS-2 installation (IHEP) in the 40-GeV polarized proton beam. They confirm amazingly large asymmetries for the pions and K^+ mesons and their absence for K^- mesons and antiproton production. Also, for the first time, a tendency towards a decrease of these asymmetries for $p_T > 2.5$ GeV was noted.

Although, as a whole, the single spin asymmetries are described by the existing phenomenology (A. Efremov,

возможности по исследованию этих и других азимутальных асимметрий, чувствительных к функции Коллинза (П. Завада) и волновой амплитуде пиона (О. Теряев).

Заметное место на совещании занимало обсуждение явления поляризации гиперонов. Были доложены первые предварительные данные по продольной поляризации Λ -частиц на установке COMPASS (М. Сапожников) и обсуждены механизмы поперечной поляризации за счет многократного соударения (И. Алиханов) и в киральной модели кварков (С. Трошин).

Еще один новый, весьма перспективный класс представляют так называемые обобщенные партонные распределения, появляющиеся при анализе эксклюзивных жестких процессов и объединяющие свойства как обычных функций распределения, так и адронных формфакторов (П. Кроль). Именно они определяют долю вклада углового момента кварков и глюонов в полном спине нуклона (А. Винников).

Несколько докладов были посвящены тензорной поляризации дейтронов при средних энергиях (Л. Ажгирей, М. Янек, М. Лесяк, В. Ладыгин, Д. Топорков, Т. Васильев), изучаемой в Дубне, Новосибирске, RIKEN (Япония) и Юлихе (ФРГ).

Как всегда, обсуждались физика поляриметров (А. Бравар, И. Алексеев, В. Канавец) и техника поляризованных мишеней (Д. Новинский).

Наконец, значительное внимание было уделено проектам дальнейшего развития поляризационных исследований. Были доложены и обсуждены планы ускорения поляризованных протонных и ядерных пучков на ускорителе У-70 ИФВЭ в Протвино (А. Васильев, Ю. Шагунов, С. Нурушев) и проект комплекса J-PARC (Japan Proton Accelerator Research Complex) с ускорением поляризованных протонов до 50 ГэВ (Н. Саито). Но особый интерес вызвали планы создания в GSI (Дармштадт, ФРГ) уникального Европейского комплекса накопления и ускорения поляризованных антипротонов (М. Контальбриго, Н. Николаев, А. Богданов, М. Рунцо), одними из главных задач которого будут измерения распределения поперечного спина кварков в поперечно-поляризованном протоне (т. н. transversity нуклона) и изучение поведения формфакторов нуклона во времениподобной области. Также обсуждались результаты ускорения тензорно-поляризованных дейтронов на нуклотроне в Дубне (Ю. Пилипенко). Итоги совещания подвел А. Бравар в своем заключительном докладе.

A. Prokudin, A. Kotzinian, O. Shevchenko, S. Melis), its development continues. The new T -odd distribution functions appearing here can lose their key properties of universality and relativistic invariance (M. Schlegel). In particular, the most fundamental prediction of QCD is the change of sign of the Sivers function contribution to the Drell–Yan pair production process on transversely polarized target with respect to the pion electroproduction. The predictions of the corresponding asymmetries for COMPASS, RHIC and PAX were reported by A. Efremov and A. Prokudin. The Drell–Yan process opens up also rich possibilities for studying other azimuthal asymmetries, sensitive to the Collins function (P. Zavada) and the wave amplitude of pion (O. Teryaev).

The studies of the Λ -hyperon polarization phenomenon occupied a noticeable place at the workshop. The first preliminary data on the longitudinal Λ polarization at COMPASS (M. Sapozhnikov) were reported and discussed. Mechanisms of transversal polarization due to multiple rescattering (I. Alikhanov) and also in quark chiral models (S. Troshin) were considered.

An additional, a new very promising class is represented by the so-called generalized parton distribution functions which appear in the analysis of exclusive hard processes and unify properties of both usual parton distribution functions and hadron form factors (P. Kroll). They just determine the fraction of the angular momentum of quark and gluon contributions to the complete nucleon spin (A. Vinnikov).

Several talks were dedicated to tensor polarization of deuteron at medium energies (L. Azhgirey, M. Janek, M. Lesiak, V. Ladygin, D. Toporkov, T. Vasiliev) studied in Dubna, Novosibirsk, RIKEN (Japan), and Jülich (Germany).

As always, physics of polarimeters (A. Bravar, I. Alekseev, V. Kanavets) and polarized target techniques (D. Novinsky) were discussed.

Finally, much attention was given to the projects of further development of polarization studies. The plans of the acceleration of polarized proton and nuclear beams at the U-70 accelerator in Protvino (A. Vasiliev, Yu. Shatunov, S. Nurushv) and project of the J-PARC complex (Japan Proton Accelerator Research Complex) with the acceleration of the polarized protons up to 50 GeV (N. Saito) were

Успеху совещания способствовала поддержка Российского фонда фундаментальных исследований, Международного оргкомитета симпозиумов по спиновой физике, а также программ «Гейзенберг–Ландау», «Боголюбов–Инфельд» и «Вотруба–Блохинцев». Благодаря этому была оказана заметная финансовая поддержка участникам из России и других государств-членов ОИЯИ.

С материалами совещания, в том числе и с представленными докладами, можно ознакомиться на сайте: <http://thsun1.jinr.ru/meetings/2005/spin2005/>.

А. В. Ефремов, О. В. Теряев

С 4 по 7 октября в Дубне при активном участии Лаборатории радиационной биологии ОИЯИ были проведены III Международная конференция «*Генетические последствия чрезвычайных радиационных ситуаций*» и скоординированный с нею семинар «*Актуальные проблемы космической радиобиологии применительно к длительным орбитальным и межпланетным пилотируемым полетам*». Мероприятия были организованы Научным советом по радиобиологии РАН, Институтом медико-биологических проблем РАН, Институтом биохимической физики РАН, Институтом общей генетики РАН и ОИЯИ.

Дубна, 27 сентября – 1 октября. Участники XI Международного рабочего совещания по спиновой физике высоких энергий («Спин-2005»)



Dubna, 27 September – 1 October. Participants of the XI International Workshop on High Energy Spin Physics (SPIN-2005)

reported and discussed. However, special interest was aroused by the plans of the creation in GSI (Darmstadt, FRG) of the unique European complex of accumulation and acceleration of polarized antiprotons (M. Contalbrigo, N. Nikolaev, A. Bogdanov, M. Runtso), some of primary tasks of which will be the measurements of quark transverse spin distribution in the transversely polarized proton (so-called transversity of nucleon) and the behavior of the nucleon form factors in the time-like region. The results of tensor-polarized deuteron acceleration at the Nuclotron in Dubna were also discussed (Yu. Pilipenko). The outcomes of the meeting were summed by A. Bravar in his final talk.

The success of the workshop was determined by the support of the Russian Foundation for Basic Research, the International Organizing Committee for spin physics symposia, and by the JINR Heisenberg–Landau, Bogoliu-

bov–Infeld and Votruba–Blokhintsev programmes. This made possible a noticeable financial support for participants from Russia and other JINR Member States. The proceedings of the workshop, including the files of the presented talks, are available on site: <http://thsun1.jinr.ru/meetings/2005/spin2005/>.

A. Efremov, O. Teryaev

The III International conference «*The Genetic Consequences of Emergency Radiation Situations*» and the workshop «*The Actual Problems of Space Radiobiology during Long Orbital and Interplanetary Flights*» coordinated with the conference were held in Dubna on 4–7 October with the active participation of JINR’s Laboratory of Radiation Biology. The events were organized by the Scientific Council of RAS on radiobiology, SRC RF – the Insti-

Главной темой конференции было рассмотрение фундаментальных проблем радиационной генетики человека, животных и растений, подвергшихся облучению в результате радиационных аварий, и анализ современных подходов к оценке генетического риска облучения человека в поколениях.

Семинар, основная задача которого заключалась в оценке радиобиологического риска для астронавтов при длительных полетах в космосе, был организован в соответствии с решениями II Международного коллоквиума КОСПАР «Радиационная безопасность пилотируемых полетов к Марсу», проходившего в Дубне с 28 сентября по 2 октября 2003 г. Научные программы конференции и семинара включали 52 пленарных, секционных и стендовых доклада. Более 85 физиков и радиобиологов из России, Украины, Белоруссии, Франции, Германии, Польши, Болгарии и ОИЯИ приняли участие в работе конференции и семинара.

Г. Н. Тимошенко

Второе международное рабочее совещание «Международный линейный коллайдер. Физика, детекторы, ускоритель», проходившее с 14 по 27 августа в местечке Сноумэсс (штат Колорадо, США), собрало более 600 физиков и инженеров со всего мира. Ученые из Азии, Европы и Северной Америки обсуждали научные и технические аспекты создания ускорителя нового поколения — ILC, который станет уникальным инструментом для проведения фундаментальных научных исследований и поиска ответов на вопросы происхождения массы, темной материи и темной энергии, существования экстраразмерностей и объединения разобренных сил природы в одну унифицированную силу.

Совместно с LHC, который строится сейчас в ЦЕРН, эксперименты на ILC позволили бы исследовать область ультравысоких энергий, где ученые надеются увидеть явления, недоступные для современных ускорителей.

Участники совещания обсудили вопросы стоимости строительства ускорителя, дизайна ускорительных компонентов и детекторов частиц, а затем перешли к обсуждению того, будет ли создан ILC и когда предложение построить новый ускоритель станет реальностью.

tute for Biomedical Problems, the Institute for Biochemistry Physics of RAS, the Institute of General Genetics of RAS and the Joint Institute for Nuclear Research.

The main theme of the conference was examination of fundamental problems of radiation genetics with reference to people, animals and plants irradiated in crucial radiation situations. Analysis of modern ways of evaluating the genetic risk for the following generations was done.

The workshop was held in accordance with the recommendations of the 2nd International COSPAR colloquium «Radiation Safety of Manned Mars Mission» that took place in Dubna on 28 September – 2 October 2003. The scientific subject of the workshop was the radiobiological effects of the astronauts' exposure during long flights in space. The conference and workshop scientific programmes included 52 plenary, sectional and poster reports. More than 85 physicists and radiobiologists from Russia, Ukraine, Belarus, France, Germany, Poland, Bulgaria and JINR participated in the conference and the workshop.

G. Timoshenko

600 physicists and engineers gathered at the 2005 International Linear Collider Physics and Detectors Workshop and the Second ILC Accelerator Workshop in Snowmass, Colorado, the USA, on 14–27 August. Scientists from Asia, Europe and North America collaborated on the science and technology of a proposed next-generation particle accelerator — the International Linear Collider (ILC) — which would have the potential to address such fundamental scientific issues as the origin of mass, the nature of dark matter and dark energy, the existence of extra dimensions, and the joining of nature's disparate forces into a single unified force.

At Snowmass, physicists worked on issues, from the cost of civil construction to the design of accelerating structures and particle detectors that must be resolved in order to determine whether and when the proposed ILC could become a reality.

Funding for the Snowmass workshop comes from funding agencies and ministries including the U.S. Department of Energy; the National Science Foundation; the Commission of the European Communities; the UK's Particle Physics and Astronomy Research Council; Italy's Istituto Nazionale di Fisica Nucleare; France's Institut National de Physique Nucleaire et de Physique des Partic-

Финансирование рабочего совещания осуществлялось министерствами и финансовыми агентствами, в том числе Министерством энергетики США, Национальным научным фондом США, Комиссией европейских сообществ, Советом по физике частиц и астрономии Великобритании, Национальным институтом ядерной физики Италии, Национальным институтом ядерной физики и физики частиц Франции, Министерством науки и образования Германии, а также отдельными национальными лабораториями и университетами США.

19 сентября международная структура GDE (Global Design Effort — глобальные усилия по дизайну ILC-коллайдера) объявила об открытии интернет-сайта и ленты новостей, где каждую неделю будут помещаться публикации и новости, связанные с созданием ускорителя нового поколения ILC (<http://www.linearcollider.org>).

Сайт содержит новости по ILC, календарь предстоящих мероприятий, объявления, техническую и научную документацию. Лента новостей представляет собой информационные бюллетени, которые доступны в режиме он-лайн и бесплатно высылают-

ся по электронной почте подписчикам. В них содержится самая свежая информация по строительству ILC, доклады проводимых в мире конференций и рабочих совещаний по этой теме, решения директора GDE и региональных директоров, очерки о всемирно известных ученых и специалистах, работающих над проектом нового ускорителя.

25 августа была успешно завершена установка двух самых больших магнитов для эксперимента LHC в ЦЕРН. С одной стороны 27-километрового кольца будущего ускорителя LHC 230-тонный магнит-соленоид для установки CMS был развернут на 90°, а затем помещен в криостат, где он будет охлаждаться до 4,2 К (-269 °С). С другой стороны кольца в помещении под землей, где идет строительство детектора ATLAS, установлена последняя из восьми катушек 25-метрового тороидального магнита, составляющего основу детектора.

3 августа символическим нажатием кнопки федеральный канцлер Германии Герхард Шредер осу-

ules; Germany's Bundesministerium fur Bildung und Forschung; as well as from individual US national laboratories and universities.

The Global Design Effort for the International Linear Collider announced on 19 September the launch of the Web site, <http://www.linearcollider.org> and ILC NewsLine, a weekly publication reporting news and information from around the world about the next-generation particle accelerator.

The Web site includes ILC news, a calendar of upcoming events, announcements and technical and scientific documents. ILC NewsLine is an e-newsletter written for the global particle physics community and non-scientists, and is available online and emailed free to subscribers. The newsletter includes news about the latest ILC developments, reports from conferences and workshops worldwide, statements from the Global Design Effort Director and Regional Directors and profiles about the international scientists and engineers collaborating to design a future particle accelerator.

On 25 August important milestones were successfully reached in the installation of the two largest magnets ever built for experiments at CERN. At one side of the 27 km ring of the future Large Hadron Collider (LHC), the 230 tonne solenoid magnet for the CMS experiment has been rotated through 90° prior to insertion into its cryostat — the jacket that will cool the magnet to 4.2 K (-269°C). At the opposite side of the ring, in the underground cavern where the ATLAS detector is being constructed, the last of eight 25-m long toroid magnet coils has been put into place, to complete a huge magnetic «barrel» that forms a major part of the detector.

With the symbolic push of a button, German Federal Chancellor Gerhard Schröder handed over the new free-electron laser VUV-FEL at the research centre DESY to the scientists on 3 August.

«This worldwide unique pioneering facility for free-electron lasers for the generation of X-ray radiation is thus now at the disposal of the scientific users,»

ществил запуск новой лазерной установки VUV-FEL в исследовательском центре DESY.

«Таким образом, новая уникальная лазерная установка на свободных электронах для получения рентгеновского излучения предоставлена в распоряжение ученых», — так прокомментировал событие председатель совета директоров DESY профессор А. Вагнер.

«Установка VUV-FEL — это первый международный проект для коротковолнового диапазона ультрафиолетового излучения. Она создает чрезвычайно интенсивные и короткие вспышки лазерного света, чтобы проникнуть в совершенно новые области наномира, — сказал директор по исследованиям DESY профессор И. Шнайдер. — Используя установку VUV-FEL, ученые смогут, к примеру, снимать, как фильм, химические реакции. Уникальное излучение позволит проводить новаторские эксперименты в таких областях, как кластерная физика, физика твердого тела, физика поверхности, молекулярная биология и исследование плазмы».

На установке VUV-FEL применяется новая технология, разработанная в DESY в период с 1992 по 2004 г. международной командой ученых, задействованных в проекте TESLA. Работа новой уста-

новки значительно расширит возможности европейской лазерной установки XFEL, строительство которой планируется в Гамбурге. Ученые смогут изучать элементарные процессы взаимодействия с материей этого очень интенсивного короткоимпульсного когерентного излучения. С учетом ускорительной технологии и использования установки XFEL, VUV-FEL создаст основу для совершенно нового уровня исследований структуры и динамики наномира.

В настоящее время на VUV-FEL планируется проведение 29 научных проектов, в которых примут участие около 200 ученых из 60 институтов 11 стран, включая специалистов из национальных и международных университетов и исследовательских институтов. Предложения по дальнейшим проектам продолжают поступать.

Институт им. Галилео Галилея торжественно открыт в Арчетри (Италия). Это первый институт в Европе, предназначенный для теоретических исследований по физике частиц. Институт располагается на историческом холме Арчетри, в здании, которым владеет Университет Флоренции, рядом с

commented Professor Albrecht Wagner, chairman of the DESY Board of Directors.

«The VUV-FEL at DESY is the worldwide first free-electron laser for the short-wavelength range of ultraviolet radiation. It generates especially intense and extremely short flashes of laser light that open up completely new insights into the nanoworld,» says DESY Research Director Professor Jochen Schneider. «Using the VUV-FEL, scientists can for instance «film» chemical reactions. The unique radiation enables ground-breaking experiments in fields such as cluster physics, solid state physics, surface physics, plasma research and molecular biology.»

The free-electron laser VUV-FEL makes use of the new technology which was developed at DESY from 1992 to 2004 by the international team of the TESLA collaboration. As a user facility, the VUV-FEL will provide important insights for European X-ray laser XFEL that is being planned in Hamburg. Using the VUV-FEL, scientists will be able to study the elementary processes of the interaction of this extremely intense, extremely short-pulsed coherent radiation with matter. With regard to both the accelerator technology and the applications of the XFEL, the VUV-FEL will thus lay the

foundation for completely new insights into the structure and dynamics of the nanoworld.

At present, a total of 29 research projects are planned at the VUV-FEL. These will be carried out by around 200 scientists from 60 institutes in 11 countries, including researchers from national and international universities and research institutions. Many further projects have already been proposed.

The Galileo Galilei Institute was inaugurated in Arcetri: it is the first institute in Europe devoted to theoretical particle physics. The Institute is located on the historic hill of Arcetri, in a building owned by the University of Florence, near the house where Galileo spent periods of his life and where he died.

It took place on the 19th, 20th and the 21st of September, at largo Enrico Fermi 5, in Arcetri, Firenze. The inaugural conference marked the official opening of the Galileo Galilei Institute, the first European institute devoted to the theoretical particle physics. The National Institute for Nuclear Physics (INFN) and the University of Florence have promoted the Galileo

домом, где в разные годы жил Галилео Галилей и где он скончался.

С 19 по 21 сентября на площади Энрико Ферми в Арчетри проходила конференция, посвященная официальному открытию института, который был организован по предложению Национального института ядерной физики Италии (INFN) и Университета Флоренции для проведения рабочих семинаров по широкому спектру актуальных вопросов теоретической физики частиц. Основная цель семинаров будет заключаться в предоставлении участникам возможности отстаивать свои, подчас противоположные, взгляды и развивать сотрудничество в теоретической физике. Каждый рабочий семинар, рассчитанный на 2–3 месяца, будет посвящен определенной теме, связанной с передовыми современными исследованиями; численность участников будет составлять около 20 человек.

Новый институт в Арчетри должен восполнить отсутствие в Европе центра, в котором были бы сконцентрированы исследования по физике фундаментальных взаимодействий. Ожидается также, что институт сыграет важную роль в подготовке молодых ученых.

Наглядное пособие — картина элементарного состава материи!

В рамках Международного года физики группа французских физиков и преподавателей под руководством Г. Уормсе (Орсэ) провела важное мероприятие: обеспечила все старшие классы школ Франции постерами, на которых изображен элементарный состав материи и фундаментальные взаимодействия. До этого единственным наглядным пособием по физике в старших классах была всеми почитаемая таблица Менделеева 1868 г. Теперь к ней прибавился новый наглядный материал, разработанный группой студентов из Школы графического дизайна в Париже. 20 тысяч копий были разосланы 10 октября в 3600 школ Франции благодаря поддержке Национального центра научных исследований и Министерства атомной энергии Франции при содействии Министерства образования Франции. К постеру прилагается брошюра в помощь учителям, диск CD-ROM. Все эти материалы можно найти на французском и английском языках на сайте <http://sfp.in2p3.fr/affiche>

Galilei Institute for the purpose of organizing and hosting small-size advanced workshops in theoretical particle physics in its broadest sense. The fundamental aim of these workshops will be to foster the confrontation of ideas among participants and encourage collaborations to influence the development of theoretical physics. Each workshop, with a typical duration of 2–3 months, will be devoted to a specific topic at the forefront of current research and will host about 20 participants to be selected within the international community, among those most active in this field.

The new institution of Arcetri, nevertheless, bears to fill the lack in Europe of an institution focused on the physics of fundamental interactions. It is expected that the Institute will have also a prime role in training young researchers.

Elementary components of matter all over the walls!

In the framework of 2005 World Year of Physics, a group of French physicists and teachers led by Guy Wormser (LAL, Orsay), launched an ambitious opera-

tion: to provide a poster describing the elementary components of matter and the fundamental interactions to all high school classes in France. The only official material available on physics classes' walls was up to now the venerable Mendeleev table, dating back from 1868. It is now being complemented by this new poster, designed by a team of students from Ecole graphic design school in Paris. Twenty thousand copies were sent on 10 October to the 3600 French high schools, thanks to the generous support of CNRS and CEA, with the official blessing of the Ministry of National Education. Together with the poster, was sent a leaflet designed to help the teachers answer all the students' questions, and a CD-ROM. All this material is available in French and in English on the web site: <http://sfp.in2p3.fr/affiche>

- Russian Particle Accelerator Conference (RuPAC-2004) (19; 2004; Dubna): Proc. of the Conference, Dubna, Oct. 4–8, 2004: Oral and Invited Contributions. — Dubna: JINR, 2005. — 177 p.: ill. — (JINR; E9-2005-43). — Bibliogr.: end of papers.
- Workshop on Investigations at the IBR-2 Pulsed Reactor (4; 2005; Dubna): Programme and Abstracts of the Workshop, Dubna, June 15–18, 2005. — Dubna: JINR, 2005. — 79 p.: ill. — (JINR; E14-2005-80).
- Nucleation Theory and Applications / Ed.: J. W. P. Schmelzer. — Berlin: Wiley-VCH, 2005. — XVII, 456 p.: ill. — Bibliogr.: end of papers. — Cont.: Contributions that have been presented and discussed in the course of the research workshops «Nucleation Theory and Applications», at JINR in Dubna (1997–2004).
- Уравнения в частных производных и методы математической физики: Учебное пособие / Эдуард Алексеевич Кураев, Сабир Магомед-Кадиевич Бакмаев, Александр Александрович Ракитянский и др. — Дубна: ОИЯИ, 2004. — 114 с. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ. УНЦ; 2004-27). — Библиогр.: с. 112–113.
Equations in Quotient Derivatives and Methods of Mathematical Physics: Manual / Eh. Kuraev, S. Bakmaev, A. Rakityansky et al. — Dubna: JINR, 2004. — 114 p. — (Manuals of the JINR University Centre. UC; 2004-27). — Bibliogr.: pp. 112–113.
- Сыресин Е. М. Лекции по молекулярной физике: Учебно-метод. пособие. — Дубна: ОИЯИ, 2004. — 56 с.: ил. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ. УНЦ; 2004-26). — Библиогр.: с. 54.
Syresin E. Lectures on Molecular Physics: Manual. — Dubna: JINR, 2004. — 56 p.: ill. — (Manuals of the JINR University Centre. UC; 2004-26). Bibliogr.: p. 54.
- Нейфах Г. Гармония Божественного творения: Взаимоотношения науки и религии. — М.: Правило веры, 2005. — 400 с.: ил. — Предисловие В. Н. Первушина.
Neifakh G. Harmony of Divine Creation: Relationship between Science and Religion. — М.: Dogma, 2005. — 400 p.: ill. — Foreword by V. Pervushin.
- Hot Points in Astrophysics and Cosmology. Helmholtz International School and Workshop (2004; Dubna): Proc. ..., Dubna, Aug. 2–13, 2004. — Dubna: JINR, 2005. — 373 p.: ill. — (JINR; E1,2-2005-108). — Bibliogr.: end of papers.
- Modern Problems of Genetics, Radiobiology, Radioecology and Evolution: The Second International Conference dedicated to the 105th anniversary of the birth of N. W. Timofeeff-Ressovsky and the 70th anniversary of the paper «On the Nature of Gene Mutations and Gene Structure» by N. W. Timofeeff-Ressovsky, K. G. Zimmer and M. Delbruck, Yerevan, Sept. 8–11, 2005: Abstracts, Papers by Young Scientists. — Dubna: JINR, 2005. — 230 p.: ill. — (JINR; E19-2005-89). — Bibliogr.: end of papers.
- Advanced Research Workshop on High Energy Spin Physics (DUBNA–SPIN-05) (11; 2005; Dubna): Abstracts..., Dubna, Sept. 27 – Oct. 1, 2005. — Dubna: JINR, 2005. — 36 p. — (JINR; E1,2-2005-119).
- Международный семинар памяти профессора В. П. Саранцева (6; 2005; Алушта): Общая информация, программа, аннот. докл. ..., Алушта, Крым, Украина, 8–10 сентября 2005 г. — Дубна: ОИЯИ, 2005. — 42 с.: ил. — (ОИЯИ; Д9-2005-123). — В надзаг.: ОИЯИ, Науч. совет РАН по проблемам ускорителей заряженных частиц.
International Seminar in Memory of Professor V. Sarantsev (6; 2005; Alushta): General information, programme, reports' abstracts..., Alushta, Crimea, Ukraine, Sept. 8–10, 2005. — Dubna: JINR, 2005. — 42 p.: ill. — (JINR; D9-2005-123). — To headtitle: JINR, Sci. Council RAS on problems of charged particle accelerators.
- International Symposium on Nuclear Electronics & Computing (NEC'2005) (20; 2005; Varna): Book of Abstracts ..., Varna, Bulgaria, Sept. 12–18, 2005. — Dubna: JINR, 2005. — 45 p. — (JINR; E10,11-2005-122).
- Development and Application of High-Precision Metrology for the ATLAS Tile-Calorimeter Construction: Pre-assembly Experience and Lessons / V. Yu. Batussov, J. A. Budagov, J. I. Khubua, M. V. Liabline, N. A. Russakovich, A. N. Sissakian, N. D. Topilin. — Dubna: JINR, 2005. — 36 p.: ill. — (JINR; E13-2005-42). — Bibliogr.: P. 8.
- Библиографический указатель работ сотрудников Объединенного института ядерных исследований / Объединенный институт ядерных исследований, ИТБ. — Ч. 44: 2004. — Дубна: ОИЯИ, 2005. — 214 с. — (ОИЯИ; 2005-120).
Bibliographic Index of Papers Published by JINR Staff Members / Joint Institute for Nuclear Research, STL. — Part 44: 2004. — Dubna: JINR, 2005. — 214 p. — (JINR; 2005-120).
- European School of High-Energy Physics (2003; Tsakhkadzor): Proc..., Tsakhkadzor, Armenia, Aug. 24 – Sept. 6, 2003 / Ed.: A. Olchevski. — Geneva: CERN, 2005. — X, 310 p.: ill. — (CERN; 2005-007). — Bibliogr.: end of papers.

Вышли в свет очередные выпуски журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра».

- Выпуск 4 (2005. Т. 36) включает следующие статьи:
Суховой А. М., Хитров В. А. Экспериментальные проявления эффекта предполагаемого разрыва куперовских пар нуклонов в ядрах различных типов.

Адеев Г. Д., Карпов А. В., Надточий П. Н., Ванин Д. В. Многомерный стохастический подход к динамике деления.

Буркова Н. А., Жаксыбекова К. А., Жусупов М. А. Потенциальная теория кластерного фоторасщепления легких ядер.

Неудачин В. Г., Стружко Б. Г., Лебедев В. М. Супермультиплетная потенциальная модель взаимодействия легчайших кластеров и единое описание различных ядерных реакций.

- Выпуск 5 (2005. Т. 36) включает следующие статьи:

Легар Ф. Текущие эксперименты с поляризованными пучками на ускорительном комплексе ЛВЭ ОИЯИ.

Герштейн С. С., Логунов А. А., Мествиришвили М. А., Ткаченко Н. П. Эволюция Вселенной в полевой теории гравитации.

Манджavidze И., Сисакян А. Н. S-матричное описание неравновесной среды при конечной температуре.

Мешков И. Н., Сидорин А. О., Селезнев И. А., Смирнов А. В., Сыресин Е. М., Трубников Г. В. Модифицированный бетатрон.

Вилчински Х. Частицы максимальных энергий в нашей Вселенной.

Кочелев Н. И. Структура вакуума КХД и свойства адронов.

Борисов А. С., Максименко В. М., Пучков В. С., Пятовский С. Е., Славатинский С. А., Варгасов А. В., Мухамедшин Р. А. Некоторые интересные явления, наблюдаемые в экспериментах с космическими лучами методом рентгеноэмульсионных камер при сверхускорительных энергиях.

Яковлев В. И. О возможной роли длиннопробежной компоненты в кажущемся отсутствии ГЗК-эффекта.

Богданов А. Г., Петрухин А. А., Шалабаева А. В. Роль мюонов сверхвысоких энергий в объяснении необычных событий, наблюдаемых в космических лучах.

Свешникова Л. Г., Галкин В. И., Назаров С. Н., Роганова Т. М. Мюоны в эксперименте «Памир».

Regular issues of the journal «Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei» have been published.

- Issue 4 (2005. V. 36) includes:

Sukhovej A. M., Khitrov V. A. Experimental Manifestation of the Effect of the Expected Breaking of the Cooper Nucleon Pairs in Different Nuclei.

Adeev G. D., Karpov A. V., Nadtochy P. N., Vanin D. V. Multidimensional Stochastic Approach to Fission Dynamics of Excited Nuclei.

Burkova N. A., Zhaksybekova K. A., Zhusupov M. A. Potential Theory of Cluster Disintegration of Light Nuclei.

Neudachin V. G., Struzhko B. G., Lebedev V. M. Supermultiplet Potential Model of the Interaction of Light Clusters and Unified Description of Various Nuclear Reactions.

- Issue 5 (2005. V. 36) includes:

Lehar F. Current Experiments Using Polarized Beams of the JINR VBLHE Accelerator Complex.

Gerstein S. S., Logunov A. A., Mestvirishvili M. A., Tkachenko N. P. The Universe Evolution in the Field Theory of Gravitation.

Manjavidze J., Sissakian A. S-Matrix Description of Finite-Temperature Nonequilibrium Media

Meshkov I. N., Sidorin A. O., Seleznev I. A., Smirnov A. V., Syresin E. M., Trubnikov G. V. Modified Beta-tron.

Wilczynski H. Highest Energy Particles in the Universe.

Kochelev N. I. QCD Vacuum Structure and Properties of Hadrons.

Borisov A. S., Maximenko V. M., Puchkov V. S., Pyatovsky S. E., Slavatinsky S. A., Vargasov A. V., Mukhammedshin R. A. Some Interesting Phenomena Observed in Cosmic-Ray Experiments by Means of X-Ray Emulsion Technique at Super Accelerator Energies.

Yakovlev V. I. On a Possible Role of the Long-Flying Component in the Seeming Absence of the GZK Cutoff.

Bogdanov A. G., Petrukhin A. A., Shalabaeva A. V. The Role of VHE Muons in Explanation of Unusual Events Observed in Cosmic Rays.

Sveshnikova L. G., Galkin V. I., Nazarov S. N., Roganova T. M. High-Energy Muons in Pamir Experiment.

2006

99-я сессия Ученого совета ОИЯИ	19–20 января, Дубна
Международное рабочее совещание «Классические и квантовые интегрируемые системы»	23–26 января, Протвино
XIII Международная конференция «Математика. Компьютер. Образование»	23–28 января, Дубна
Рабочее совещание «Нейтринная физика на ускорителях»	25–27 января, Дубна
IV Зимняя школа по теоретической физике	29 января – 7 февраля, Дубна
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	16–17 февраля, Дубна
Совещание Европейской исследовательской группы по ультрарелятивистской физике тяжелых ионов	9–15 марта, Дубна
Заседание Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ	24–25 марта, Дубна
Торжественное собрание, посвященное 50-летию ОИЯИ	26 марта, Дубна, ДК «Мир»
100-я сессия Ученого совета ОИЯИ	27 марта, Дубна, ДМС
Рабочее совещание «Теория нуклеации и ее применения»	1–30 апреля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	3–4 апреля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	6–7 апреля, Дубна

2006

The 99th session of the JINR Scientific Council	19–20 January, Dubna
International Workshop «Classical and Quantum Integrable Systems»	23–26 January, Protvino
XIII International conference «Mathematics. Computer. Education»	23–28 January, Dubna
Workshop «Neutrino Physics at Accelerators»	25–27 January, Dubna
IV Winter School on Theoretical Physics	29 January – 7 February, Dubna
Meeting of the JINR Finance Committee	16–17 February, Dubna
Workshop of European Research Group on Ultrarelativistic Heavy Ion Physics	9–15 March, Dubna
Meeting of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of JINR Member States	24–25 March, Dubna
Ceremonial meeting dedicated to the 50th anniversary of JINR	26 March, Dubna, CC Mir
The 100th session of the JINR Scientific Council	27 March, Dubna, ICH
Research workshop «Nucleation Theory and Its Applications»	1–30 April, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	3–4 April, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	6–7 April, Dubna
Conference of Operators and Users of the RF Satellite and Broadcasting Communication Net	10–12 April, Dubna

ПЛАН СОВЕЩАНИЙ ОИЯИ
SCHEDULE OF JINR MEETINGS

XI Конференция операторов и пользователей сети спутниковой связи и вещания РФ	10–12 апреля, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	20–21 апреля, Дубна
Совещание «Релятивистская ядерная физика: от сотен МэВ до ТэВ»	22–27 мая, Словакия
XIV Международный семинар по взаимодействию нейтронов с ядрами	24–27 мая, Дубна
VII Международное совещание «Применение лазеров в исследовании атомных ядер»	29 мая – 2 июня, Познань, Польша
5-е рабочее совещание по исследованиям на реакторе ИБР-2	15–17 июня, Дубна
XV Международный коллоквиум «Интегрируемые системы и квантовые группы»	15–17 июня, Прага
XIV Европейская школа по физике высоких энергий	18 июня – 1 июля, Аронсборг, Швеция
II Международная конференция «Распределенные вычисления и Grid-технологии в науке и образовании»	25–29 июня, Дубна
XII Международная конференция «Методы симметрии в физике»	26 июня – 1 июля, Ереван
Рабочее совещание по проекту ДВИН	29–30 июня, Дубна
Международная конференция «Симметрии и спин»	Июль, Прага
Международная школа «Вычисления для современных и будущих коллайдеров»	15–25 июля, Дубна
Международный симпозиум по экзотическим состояниям ядер «EXON-2006»	17–24 июля, Ханты-Мансийск
XXXIII Международная конференция по физике высоких энергий	26 июля – 2 августа, Москва
Международная школа «Малочастичные проблемы в физике»	7–17 августа, Дубна
<hr/>	
Session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	20–21 April, Dubna
Workshop «Relativistic Nuclear Physics: from Hundreds of MeV to TeV»	22–27 May, Slovakia
XIV International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei	24–27 May, Dubna
VII International workshop «Application of Lasers in Atomic Nuclei Research»	29 May – 2 June, Poznan, Poland
V Workshop on Investigations at IBR-2 Reactor	15–17 June, Dubna
XV International colloquium «Integrable Systems and Quantum Symmetries»	15–17 June, Prague
XIV European School on High Energy Physics	18 June – 1 July, Aronsborg, Sweden
II International conference «Distributed Computing and Grid Technologies in Science and Education»	25–29 June, Dubna
XII International conference «Symmetry Methods in Physics»	26 June – 1 July, Yerevan
Workshop on DVIN Project	29–30 June, Dubna
Advanced Studies Institute «Symmetries and Spin»	July, Prague
International School on Modern and Future Colliders	15–25 July, Dubna
International Symposium on Exotic Nuclei (EXON'2006)	17–24 July, Khanty-Mansiysk, Russia
XXXIII International Conference on High Energy Physics	26 July – 2 August, Moscow
International School on Few-Body Problems in Physics	7–17 August, Dubna

ПЛАН СОВЕЩАНИЙ ОИЯИ
SCHEDULE OF JINR MEETINGS

Международная школа «Актуальные проблемы в астрофизике и космологии»	21–30 августа, Дубна
Международная конференция «Математическое моделирование и вычислительная физика»	28 августа – 1 сентября, Кошице, Словакия
Рабочее совещание коллаборации NA-48	3–10 сентября, Дубна
Международная школа по современной математической физике	3–12 сентября, Дубна
Международное совещание «Динамические аспекты физики деления» «DANF-06»	4–8 сентября, Смоленице, Словакия
XI Международная конференция коллаборации RDMS CMS России и стран-участниц ОИЯИ	10–16 сентября, Варна, Болгария
XVIII Балдинский международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика»	25–30 сентября, Дубна
Международный семинар «Кристаллография при высоких давлениях»	28 сентября – 1 октября, Дубна
Международное рабочее совещание по малоугловому рассеянию нейтронов, посвященное 70-летию Ю. М. Останевича	5–7 октября, Дубна
Конференция «Перспективы развития мультимедийной спутниковой связи и вещания в России и странах СНГ»	Октябрь, Дубна
Рабочее совещание по проекту НИС	2–3 ноября, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике	Ноябрь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц	Ноябрь, Дубна
Сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред	Ноябрь, Дубна

International School on Hot Points in Astrophysics and Cosmology	21–30 August, Dubna
International conference «Mathematical Modeling and Computational Physics»	28 August – 1 September, Košice, Slovakia
NA48 Collaboration meeting	3–10 September, Dubna
International Advanced School on Modern Mathematical Physics	3–12 September, Dubna
International Meeting on Dynamic Aspects for Physics of Division (DANF-06)	4–8 September, Smolenice, Slovakia
XI International Conference on RDMS CMS Collaboration of Russia and JINR Member States	10–16 September, Varna, Bulgaria
XVIII Baldin International Seminar on High Energy Physics Problems «Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics»	25–30 September, Dubna
International workshop «Crystallography at High Pressures»	28 September – 1 October, Dubna
International Workshop on Small-Angle Scattering, dedicated to the 70th anniversary of Yu. M. Ostanevich	5–7 October, Dubna
Conference «Prospects for Further Multimedia Satellite Communication and Broadcasting in Russia and CIS Countries»	October, Dubna
Workshop on NIS Experiment	2–3 November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics	November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Particle Physics	November, Dubna
Session of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics	November, Dubna