

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

Рассчитан туннельный ток в контакте, состоящем из полуплоскостей графена и двуслойного графена, с двумя возможными типами упаковки в двух возможных ориентациях кристаллической решетки. Обнаружено, что при встречной ориентации краем типа «зигзаг» для всех видов рассмотренных контактов туннельный ток содержит характерные пики, обусловленные влиянием локализованных краевых состояний, что приводит к выраженному эффекту «включения/выключения» контактов под влиянием затвора. Контакты на графенах с краем «кресло» не обладают выраженным «переключающим» свойством, а увеличение напряжения на затворе приводит к увеличению проводимости.

На основе этих результатов предложена новая концепция туннельного полевого транзистора на базе графена. Основная идея состоит в использовании двух графеновых электродов с зигзагообразными краями, разделенных узкой щелью, под воздействием общего затвора. Показано, что при комнатной температуре такое устройство будет обладать ярко выраженным переключающим эффектом при низком напряжении на затворе и большим коэффициентом усиления.

Osipov V., Katkov V. // Appl. Phys. Lett. 2014. V.104. P.053102; JETP Lett. 2013. V.98. P.782.

С учетом конфинмента глюонов систематически исследованы аналитические свойства решений уравнения Швингера–Дайсона для кваркового пропагатора в комплексной плоскости импульсов. В физической области импульсов найденные пропагаторы не имеют особенностей, что обычно интерпретируется как конфинмент динамических кварков. Особенности (сопряженные пары полюсов) пропагаторов расположены в нефизической части комплексной плоскости. С использованием найденных пропагаторов построена процедура решения уравнения Бете–Солпитера для расчета масс, констант распада и других характеристик легких и тяжелых мезонов. Для легких мезонов ($M \leq 1$ ГэВ) полюса расположены вне области интегрирования уравнения Бете–Солпитера. С ростом массы мезонов полюса пропагаторов u -, d -, s -кварков попадают в область интегрирования, и знание положения полюсов пропагаторов и их вычетов позволяет решить уравнения Бете–Солпитера. Эти исследования направлены на теоретическое сопровождение физической программы исследования на FAIR (GSI, Германия) по открытому чарму.

**Bogoliubov Laboratory
of Theoretical Physics**

Tunnel current was calculated in a contact made of both graphene monolayers and bilayers with two possible packings and orientations of the crystal lattice. For zigzag termination, it was found that the tunnel current exhibits characteristic peaks due to localized edge states, which leads to a pronounced on/off effect under the influence of the gate voltage. The switching effect was found to be absent in the case of graphene contacts with armchair termination, and increasing bias voltage provokes only an increase in the conductivity.

Based on these results, a concept for a graphene tunnel field-effect transistor was proposed. The main idea is based on the use of two graphene electrodes with zigzag termination divided by a narrow gap under the influence of the common gate. It was shown that the device will have a pronounced switching effect at low gate voltage and high on/off current ratio at room temperature.

Osipov V., Katkov V. // Appl. Phys. Lett. 2014. V.104. P.053102; JETP Lett. 2013. V.98. P.782.

The analytical properties of the solutions of the Dyson–Schwinger equation for the quark propagator in the complex momentum plane are analyzed taking into account gluon confinement. The obtained propagators are free from singularities in the physical region of momentum, which is usually treated as dynamical quark confinement. The singularities (complex conjugated poles) are located outside the physical part of the complex plane. These propagators are used to define the procedure to solve the Bethe–Salpeter equation, allowing one to compute the masses, decay constants and some other characteristics of heavy and light mesons. For light mesons ($M \leq 1$ GeV), all singularities are located outside the region within which the Bethe–Salpeter equation is defined. With an increase of the considered meson masses this region enlarges the poles of propagators of u , d and s quarks which fall within the integration domain of the Bethe–Salpeter equation. Nevertheless, by knowing the position of the poles and their residues, a reliable numerical procedure of solving the Bethe–Salpeter equation can be found. This analysis is directly related to the theoretical support of the physics programme at FAIR (GSI) with respect to open-charm degrees of freedom.

Dorkin S.M., Kaptari L.P., Hilger T., Kampfer B. // Phys. Rev. C. 2014. V.89. P.034005.

В феврале 2014 г. в ФРГ вышло в свет английское издание книги В.Первушина, А.Павлова «Принципы квантовой Вселенной» (*Pervushin V., Pavlov A. Principles of Quantum Universe. Lambert Acad. Publ., 2014. 488 p.*).

Русское издание этой книги увидело свет в июне 2013 г. Так получилось, что это произошло между двумя знаменательными событиями: в 2011 г. была присуждена Нобелевская премия за «открытие ускоренного расширения Вселенной посредством наблюдения удаленных сверхновых», а в 2013 г. была присуждена Нобелевская премия за «теоретическое открытие механизма, который дает вклад в наше понимание происхождения масс элементарных частиц». Обе эти формулировки оставляют открытыми вопросы по объяснению этих явлений в рамках фундаментальных принципов.

Книга В.Первушина и А.Павлова посвящена попыткам объяснить наблюдаемые длинные расстояния до сверхновых и малое значение массы частицы Хиггса принципами аффинной и конформной симметрий и постулатом существования вакуума. Оба явления описываются квантовой гравитацией в форме совместных

неприводимых унитарных представлений аффинной и конформной групп симметрий. Эти представления используются в книге для классификации физических процессов во Вселенной, включая ее происхождение из вакуума, по аналогии с классификацией Вигнера элементарных частиц и их связанных состояний по представлениям группы Пуанкаре.

Авторы не склонны считать свое альтернативное объяснение наблюдаемых длинных расстояний до сверхновых и малое значение массы частицы Хиггса окончательным, однако не оставляют надежды, что английское издание (исправленное и дополненное) стимулирует более глубокое и более достойное изучение этих вопросов в будущем.

Лаборатория информационных технологий

В рамках коллаборации с Университетом Кейптауна (ЮАР) и Университетом Пловдива (Болгария) в ЛИТ ОИЯИ проведено численное исследование комплексов локализованных структур в двух динамических системах, каждая из которых имеет множество физических приложений. Первая система описывается нелинейным уравнением Шредингера с внешней нагрузкой и диссипацией (NLS). Вторая — уравнением

Dorkin S.M., Kaptari L.P., Hilger T., Kampfer B. // Phys. Rev. C. 2014. V.89. P.034005.

In February 2014, the LAP Lambert Academic Publishing in Germany issued an English version of the book “Principles of Quantum Universe” by V.Pervushin and A.Pavlov (LAP Lambert Acad. Publ., 2014. 488 p.).

The Russian edition of the book was published in June 2013. It just happened that it was the time between two significant dates: in 2011 the Nobel Prize was awarded “for the discovery of the accelerated expansion of the Universe through observations of distant Supernovae” and in 2013 the Nobel Prize was awarded for “the theoretical discovery of a mechanism that contributes to our understanding of the origin of the mass of subatomic particles”. Both these formulations left the questions of explaining these phenomena in the framework of the fundamental principles open.

Pervushin and Pavlov’s book is devoted to attempts to explain the observed long distances to the Supernovae and the small value of the Higgs particle mass by the principles of affine and conformal symmetries and the vacuum postulate. Both these phenomena are described by quantum grav-

ity in the form of joint irreducible unitary representations to the affine and conformal symmetry groups. These representations were used in the book to classify physical processes in the Universe, including its origin from the vacuum, by analogy with the Wigner classification of particles and their bound states and the representations of the Poincare group.

The authors are far from considering their understanding of the distant Supernovae and the origin of the mass of subatomic particles to be conclusive, but they do not abandon hope that the present revised and enlarged English edition encourages a deeper and worthier investigation of these open questions in the future.

Laboratory of Information Technologies

In collaboration with the University of Plovdiv (Bulgaria) and the University of Cape Town (South Africa), a numerical investigation of complexes of localized states has been performed in two dynamical systems: a directly driven nonlinear Schrödinger (NLS) equation and a double sine-Gordon (2SG) equation. Both systems have a wide range of physical applications. In both cases the numerical



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, январь 2014 г. Технологическая площадка под строительство коллайдера NICA

Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, January 2014. The technological site for the construction of the NICA collider

approach is based on a numerical continuation with respect to the control parameters of the quiescent (stationary) solutions and stability and bifurcation analysis of the linearized eigenvalue problem. Multi-soliton complexes of the NLS equation are studied in the undamped and weak damping regimes. It has been shown that in the weak damping case the directly driven NLS equation holds stable and unstable multi-soliton complexes. The obtained numerical results are confirmed by means of direct numerical simulations of the time-dependent NLS equation. The properties of the multi-fluxon solutions of the 2SG equation are studied depending on the parameter of the second harmonic. It is shown that the second harmonic changes properties and increases the complexity of coexisting static fluxons of the 2SG equation. The results are discussed in the framework of the long Josephson junction model.

Zemlyanaya E. V., Alexeeva N. V., Atanasova P. Kh. Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia, Ser. Math. Inform. Phys., 2014 (in press).

The work "Describing orbit space of global unitary actions for mixed qudit states" shows that the unitary $U(d)$ -equivalence relation between elements of the space \mathcal{P}_+ of mixed states of d -dimensional quantum system defines the orbit space $\mathcal{P}_+/U(d)$ and provides its description in terms of the ring $\mathcal{R}[\mathcal{P}_+]^{U(d)}$ of $U(d)$ -invariant polynomials. It is

proved that the semi-algebraic structure of $\mathcal{P}_+/U(d)$ is determined completely by two basic properties of density matrices, their semi-positivity and Hermiticity. Particularly, it is shown that the Processi-Schwarz inequalities in elements of integrity basis for $\mathcal{R}[\mathcal{P}_+]^{U(d)}$, defining the orbit space, are identically satisfied for all elements of \mathcal{P}_+ .

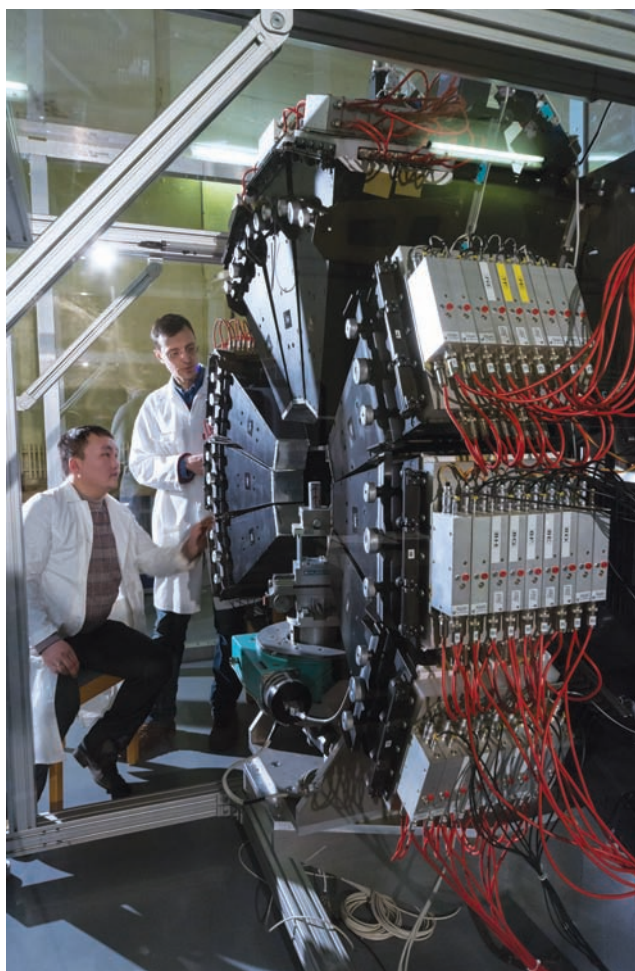
Gerdt V., Khvedelidze A., Palii Yu. // Notes of PDML. 2014. V. 421. P. 68–80.

Matrix-valued functional integrals generated by solutions of the Dirac equation are considered. These integrals are defined on one-dimensional continuous paths $x: [s, t] \rightarrow \mathbb{R}$ and take values in the space of complex $d \times d$ matrices. Matrix-valued integrals are widely used in relativistic quantum mechanics for research on particles in an electromagnetic field. Namely, the integrals are applied to represent the fundamental solution of the Cauchy problem for the Dirac equation. A method of approximate evaluation of matrix-valued integrals has been proposed. This method is based on the expansion of functional into a series. The terms of the series have a form of a product of linear functionals with increasing total power. The proposed method can be used in case of small and large parameters included in the integral.

Ayryan E. A., Malyutin V. B. Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia, Ser. Math. Inform. Phys., 2014 (in press).

двойного синус-Гордона (2SG). Численный анализ в обоих случаях основан на продолжении соответствующих стационарных решений по параметрам и численном решении линеаризованной задачи на собственные значения для анализа устойчивости и бифуркаций. Мультисолитонные комплексы NLS исследуются для случая слабой и нулевой диссипации. Для первой системы продемонстрировано существование устойчивых и неустойчивых мультисолитонных структур в случае малой диссипации. Численные результаты, полученные на основе вышеизложенного подхода, подтверждаются прямым численным решением исходного уравнения в частных производных. Для второй системы свойства мультифлюксонных решений 2SG исследованы в зависимости от параметра второй гармоники. Показано, что учет второй гармоники приводит к изменению свойств

Лаборатория нейтронной физики им. И. М. Франка.
Настройка аппаратуры на экспериментальной установке
EPSILON



Frank Laboratory of Neutron Physics. Adjustment of the equipment at the EPSILON experimental set-up

известных решений и появлению новых сосуществующих флюксонных состояний. Результаты обсуждаются применительно к модели длинных джозефсоновских контактов.

Земляная Е. В., Алексеева Н. В., Атанасова П. Х. // Вестник РУДН. Сер. «Математика. Информатика. Физика». 2014 (принято к печати).

В работе «Описание пространства орбит глобальной унитарной группы, действующей на смешанные состояния кудитов» показано, что соотношение унитарной $U(d)$ -эквивалентности между элементами пространства \mathcal{P}_+ смешанных состояний d -мерной квантовой системы определяет пространство орбит $\mathcal{P}_+/U(d)$ и обеспечивает его описание в терминах кольца $\mathcal{R}[\mathcal{P}_+]^{U(d)}$ $U(d)$ -инвариантных многочленов. Доказано, что полуалгебраическая структура пространства $\mathcal{P}_+/U(d)$ полностью определяется двумя основными свойствами матриц плотности: их положительной полуопределенностью и эрмитовостью. В частности, показано, что неравенства Процесси–Шварца для элементов базиса кольца инвариантов для $\mathcal{R}[\mathcal{P}_+]^{U(d)}$, определяющие пространство орбит, выполняются тождественно для всех элементов \mathcal{P}_+ .

Laboratory of Radiation Biology

In February 2014, a series of radiobiological experiments on mammalian and human cells and microorganisms was performed at the MC400 accelerator with 33-MeV/nucleon ^{11}B nuclei. The aims of the research included a study of regularities in DNA damage induction and repair in human cells, identification of regularities in programmed cell death caused by irradiation with heavy charged particles, and a comparative study of gene and structural mutation formation in lower eukaryote cells.

Also, during a session with high linear energy transfer heavy nuclei, formamide samples with meteorite dust particles were irradiated for the first time. These experiments were performed within the framework of the LRB's astrobiological research theme to study the conditions of prebiotic compound formation in space. Similar irradiations had been done before at the 170-MeV proton beam of the Phasotron of the Laboratory of Nuclear Problems, and the 500-MeV/nucleon carbon nuclear beam of the Nuclotron of the Laboratory of High Energy Physics. During this research, formation of complex prebiotic molecules of different amino acids, bases that are part of the RNA and

Гердт В.П., Хведелидзе А.М., Палий Ю.Г. // Записки ПОМИ. 2014. Т.421. С.68–80.

Рассматриваются матричнозначные функциональные интегралы, порожденные решением уравнения Дирака. Эти интегралы определяются на одномерных непрерывных путях $x: |s, t| \rightarrow \mathbb{R}$ и принимают значения в пространстве комплексных $d \times d$ матриц. Матричнозначные интегралы широко используются в релятивистской квантовой механике для изучения частиц в электромагнитном поле. А именно, интегралы применяются для того, чтобы представить фундаментальное решение задачи Коши для уравнения Дирака. Предложен метод приближенного вычисления матричнозначных функциональных интегралов. Этот метод основан на разложении функционала в ряд. Члены ряда имеют вид произведения линейных функционалов с возрастающей суммарной степенью. Предложенный метод применим в случае малых и больших параметров, входящих в интеграл.

Айрян Э.А., Малютин В.Б. // Вестник РУДН. Сер. «Математика. Информатика. Физика». 2014 (принято к печати).

Лаборатория радиационной биологии

На ускорителе МЦ-400 в феврале 2014 г. выполнена серия радиобиологических экспериментов с использованием ядер бора (^{11}B) с энергией 33 МэВ/нуклон. Исследования проводились на клетках млекопитающих и человека, микроорганизмах. Целью работ являлось изучение закономерностей индукции и репарации повреждений ДНК в клетках человека, определение закономерностей программируемой гибели клеток при облучении тяжелыми заряженными частицами, сравнительное изучение формирования генных и структурных мутаций у клеток низших эукариот.

В ходе сеанса тяжелыми ядрами с большой линейной передачей энергии были также впервые облучены пробы формамида с введенными в него частицами метеоритной пыли. Эти эксперименты выполнены в рамках темы ЛРБ по астробиологии и направлены на исследование условий формирования пребиотических соединений в космическом пространстве. Ранее подобные облучения были проведены на пучке протонов фазотрона ЛЯП с энергией 170 МэВ и ядер углерода на нуклотроне ЛФВЭ с энергией 500 МэВ/нуклон. В ходе этих исследований удалось зарегистрировать формирование



Лаборатория физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина, апрель. Сборка коммуникаций гелиевой системы стенда испытаний магнитных элементов ускорительного комплекса NICA

Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics, April. Assembly work with communications for the helium system of the test bench for magnetic elements of the NICA accelerator complex

сложных пребиотических молекул: различных аминокислот, оснований, входящих в структуру РНК и ДНК, сахаров и насыщенных жирных кислот. Эксперименты выполнены в коллаборации с научными группами из Италии — Университета Тушии (Витербо), университета «La Sapienza» (Рим).

Учебно-научный центр

Учебный процесс. 15 января состоялся государственный экзамен по специальности для пяти студентов базовой кафедры МФТИ (кафедра фундаментальных и прикладных проблем физики микромира). Работы выполнены под научным руководством сотрудников ЛТФ (Д. И. Казаков, О. В. Теряев), ЛЯП (А. В. Гуськов, А. С. Жемчугов), ЛЯР (В. А. Скуратов). Все студенты получили оценку «отлично».

Мероприятия 2014 г. Международная практика по направлениям исследований ОИЯИ в 2014 г. проводится в три этапа: 11 мая – 1 июня — для студентов из Египта; 6–27 июля — для студентов из европейских стран-участниц ОИЯИ; 7–28 сентября — для студентов из ЮАР и Белоруссии.

УНЦ совместно с ЦЕРН организует международные школы для учителей физики из стран-участниц ОИЯИ с 22 по 28 июня в Дубне, с 2 по 8 ноября в ЦЕРН. Научная школа в Дубне для учителей из Москвы пройдет с 30 июня по 4 июля.

Летняя студенческая программа в ОИЯИ. В ОИЯИ по инициативе представителей Чехии открылась новая летняя студенческая программа. Студенты и аспиранты из стран-участниц ОИЯИ в течение 6–8 недель с июня по сентябрь будут выполнять исследовательские проекты в лабораториях Института. При разработке программы учитывался опыт работы аналогичной летней студенческой школы в ЦЕРН.

Необходимость появления программы вызвана тем, что существующая с 2004 г. традиционная летняя практика по направлениям исследований ОИЯИ носит учебно-ознакомительный характер и сроки ее проведения малы для выполнения серьезной научной работы, представляющей интерес для лабораторий Института.

В настоящее время на сайте летней студенческой программы (students.jinr.ru) размещены темы проектов по информационным технологиям, ускорительной физике и по физике детекторов. Заявки на участие принимаются с 15 марта.

DNA structure, sugars and saturated fatty acids were observed. The experiments were carried out in collaboration with research teams of Tuscia University (Viterbo) and the Sapienza University of Rome, Italy.

University Centre

Educational Process. On 15 January, the state exam in major subjects was held for five students of the MIPT Base Department of Fundamental and Applied Problems of the Microworld Physics. The work was performed under the supervision of the staff members of BLTP (D. I. Kazakov, O. V. Teryaev), DLNP (A. V. Guskov, A. S. Zhemchugov), and FLNR (V. A. Skuratov). All the students were rated “excellent”.

2014 Events. The Student International Practice in JINR Fields of Research’2014 will be held in 3 stages: 11 May – 1 June: Egyptian students; 6–27 July: students from the European Member States of JINR; 7–28 September: students from South Africa and Belarus.

On 22–28 June, the University Centre, in collaboration with CERN, organizes International Schools for

Teachers of Physics from the Member States in Dubna, on 2–8 November — at CERN. The Scientific School for Moscow teachers will be held in Dubna on 30 June – 4 July.

Summer Student Programme at JINR. On the initiative of the Czech Republic’s representatives, a new Summer Student Programme has been started at JINR. Students and graduates from the JINR Member States will be carrying out research projects in the Institute laboratories within 6–8 weeks from June till September. In the process of the Programme development, the experience of a similar summer student school at CERN was taken into account.

The need for the new Programme is due to the fact that the purpose of the traditional Summer Practice in JINR Fields of Research held since 2004 is orientation training. In addition, the Practice is short-term, which makes it difficult for the students to perform serious scientific work of interest to the Institute laboratories.

Currently, the Programme website (students.jinr.ru) has projects on Information Technologies, Accelerator Physics and Detector Physics.

Submission of applications for the Summer Student Programme’2014 at JINR starts on 15 March 2014.

Международная научно-практическая школа-конференция «Флеровские чтения – 2014». 5–6 января состоялась международная научно-практическая конференция «Флеровские чтения – 2014» для школьников и студентов-первокурсников. Среди организаторов — журнал «Русский репортер», ОИЯИ, дубненский лицей №6. Для участников направления «Физика и математика» лекции и виртуальные экскурсии проводили А. В. Бедняков (ЛТФ), Д. К. Дряблов (ЛФВЭ), А. В. Карпов (ЛЯР), В. Н. Швецов (ЛНФ).

День физики. 25–29 марта в Дубне проводились мероприятия для детей и взрослых под общим названием День физики. Организаторы: УНЦ ОИЯИ, Музей истории науки и техники ОИЯИ, универсальная библиотека им. Д. И. Блохинцева и межшкольный физико-математический факультатив. В программе: научно-популярные лекции, экскурсии, демонстрации физических опытов, командный турнир «Квантовый марафон», естественно-научные игры для школьников «Броуновское движение».

Дмитров, 24 января. Торжественное открытие персональной выставки Ю. Г. Мешенкова «Пейзажи Дубны» в круглом зале Музейно-выставочного комплекса г. Дмитрова



Dmitrov, 24 January. Ceremonial opening of the solo exhibition of Yu. G. Meshenkov “Landscapes of Dubna” in the round hall of the Museum and Exhibition Complex of the city of Dmitrov

International Scientific-Practical School-Conference “Flerov Readings 2014”. On 5–6 January, the International Scientific-Practical Conference “Flerov Readings 2014” for school and 1st-year students was held. Among the organizers were: “Russian Reporter” magazine, JINR, and Dubna Lyceum No. 6. For the participants in the section “Physics and Mathematics”, lectures and virtual tours were given by A. V. Bednyakov (BLTP), D. K. Dryablov (VBLHEP), A. V. Karpov (FLNR), and V. N. Shvetsov (FLNP).

Physics Day. On 25–29 March, Dubna hosted events for children and adults united under the name “Physics

Day”. The organizers were the JINR University Centre, the JINR Museum of History of Science and Technology, the Blokhintsev Library, and the Interschool Mathematics and Physics Optional Course. The programme included popular science lectures, excursions, a demonstration of physical experiments, a team competition “Quantum Marathon”, and natural science games for school students “Brownian Motion”.

Video Conferences. On 26 February, the video broadcast of the scientific session of RAS LPI Physical Sciences Division “Physics at the Large Hadron Collider. Higgs boson” was organized. The session programme included re-

Видеоконференции. 26 февраля состоялась видеотрансляция научной сессии ОФН РАН из ФИАН «Физика на Большом адронном коллайдере. Бозон Хиггса». В программе сессии доклады: «Стандартная модель и предсказания для бозона Хиггса» (Э.Э.Боос, НИИЯФ МГУ); «Эксперимент ATLAS: бозон Хиггса и Стандартная модель» (А.М.Зайцев, ГИЦ ИФВЭ, НИЦ «КИ»); «Результаты коллаборации CMS: бозон Хиггса и поиски новой физики» (А.В.Ланёв, ОИЯИ); «Хиггсовский бозон открыт: что дальше?» (Д.И.Казаков, ОИЯИ).

В ОИЯИ выступления участников сессии можно было прослушать в конференц-зале ЛФВЭ и в аудитории УНЦ. Трансляция осуществлялась через систему управления видеоконференциями УНЦ ОИЯИ.

Школьники. УНЦ принимал участие в организации поездок дубненских школьников на всероссийские олимпиады по математике, физике и информатике (1, 3, 4, 5, 18 февраля). Призерами регионального этапа всероссийской олимпиады по информатике стали 9 дубненских учащихся, из них 8 из лицея №6; по физике — ученик лицея №6; призерами областной олимпиады по физике им. Дж.Максвелла стали трое учащихся, двое из них — ученики лицея №6.

Экскурсии. 12 февраля для участников межшкольного факультатива по физике г. Дубны (21 человек) была организована экскурсия в ЛФВЭ. С историей лаборатории и перспективными направлениями исследований учащихся познакомили О.А.Кунченко, Р.В.Пивин.

21 марта для школьников московского лицея №1580 (38 учеников и 3 преподавателя) организованы экскурсии в ЛЯР (А.А.Воинов, А.Г.Артюх), в ЛФВЭ (А.В.Филиппов, А.А.Терехин).

25–29 марта для учащихся школ Ставропольского края (17 школьников и 3 преподавателя) и 26–29 марта для учащихся из Петрозаводска (18 школьников и 2 преподавателя) были организованы экскурсии в ЛЯР (А.А.Воинов, А.Г.Артюх), в медико-технический комплекс ЛЯП (Г.В.Мицын), виртуальные экскурсии в ЛНФ и ЛФВЭ. Лекция и физические демонстрации прошли в лаборатории физического практикума УНЦ (И.А.Ломаченков); в университете «Дубна» — лекция и знакомство с интерактивной выставкой (Ю.А.Панебратцев), экскурсия по университету (А.С.Деникин). Экскурсию по Дубне провела Т.Е.Строковская (УНЦ). 27 и 28 марта гости принимали участие в мероприятиях Дня физики.

ports: “The Standard Model and predictions for the Higgs boson” by E.E.Boos (MSU SINP); “ATLAS Experiment: Higgs boson and Standard Model” by A.M.Zaitsev (SSC IHEP NRC “Kurchatov Institute”); “CMS collaboration results: Higgs boson and the search for new physics” by A.V.Lanyov (JINR); “Higgs boson is discovered: What’s next?” by D.I.Kazakov (JINR).

At JINR, the reports of the participants could be listened to in the VBLHEP and UC conference halls. The session was broadcast through the UC video conferencing management system.

School Students. The UC participated in the organization of the trips to the Russia-wide Academic Competitions in Mathematics, Physics and Informatics for Dubna school students (1, 3, 4, 5, 18 February). The winners of the regional round of the Russian-wide Academic Competition in Informatics were nine students, eight of them being from Lyceum No. 6; in Physics — one student from School No. 6; the winners of the J.Maxwell Regional Academic Competition in Physics were three students, two of them being from Lyceum No. 6.

Visits. On 12 February, the members of the Dubna Interschool Optional Physics Course (21 students) visited VBLHEP. O.A.Kunchenko and R.V.Pivin introduced the students to the history of the Laboratory and promising areas of research.

On 21 March, excursions to FLNR (A.A.Voinov, A.G.Artyukh) and VBLHEP (A.V.Filippov, A.A.Terekhin) were organized for the students of Moscow School No. 1580 (38 students and 3 teachers).

Excursions to FLNR (A.A.Voinov, A.G.Artyukh), the DLNP Medical-Technical Complex (G.V.Mitsyn), and virtual tours to FLNP and VBLHEP were organized on 25–29 March for the students from the Stavropol Territory (17 students and 3 teachers) and on 26–29 March for the students from Petrozavodsk (18 students and 2 teachers). In the UC laboratory of practical physics, lectures were delivered and physical demonstrations were conducted (I.A.Lomachenkov), while the University “Dubna” hosted a lecture and an interactive exhibition (Yu.A.Panebratsev). A tour around the University “Dubna” was given by A.S.Denikin. A tour around Dubna was given by T.E.Strokovskaya (UC). On 27 and 28 March the guests took part in the Physics Day events.

В. Д. Пешехонов

Новые возможности координатных детекторов на основе тонкостенных дрейфовых трубок

Впервые тонкостенные пленочные дрейфовые трубки (строу) появились в 1990-х гг. в детекторах переходного излучения, используемых для регистрации и идентификации заряженных частиц. Вскоре координатные детекторы на основе тонкостенных дрейфовых трубок стали конкурировать с традиционными дрейфовыми камерами, поскольку они лишены основного недостатка последних — зависимости работы индивидуальных каналов детектирования. Кроме того, трубки обладают лучшими характеристиками из-за более высокой однородности электрического поля в них. Важным фактором, способствовавшим активному развитию технологии строу-трубок, стала потребность в относительно дешевых координатных детекторах с большим акцептансом, хорошим пространственным разрешением и малым количеством собственного вещества. Радиальное разрешение строу-трубок составляет 150–200 мкм для типичных газовых смесей ArCO_2 [1], а радиационная толщина трубки со стенкой толщиной

$\sim 70 \text{ мкм} \leq 0,05\% X_0$, по этому параметру детекторы на основе строу-трубок вне конкуренции. В настоящее время активно используются строу со стенками толщиной 25–30 мкм.

Основным недостатком детекторов на основе строу, ограничивающим их применение, является высокая трековая загрузка детектирующих элементов. Данная проблема была решена группой ОИЯИ, разработавшей сегментные аноды и технику их установки в строу, позволяющую создавать «сегментированные строу» с гранулярностью вплоть до величины $\sim 1 \text{ см}^2$ (по оси трубки) [2–4]. Проведенное на пучке SPS (ЦЕРН) тестирование прототипа с гранулярностью 4 см^2 показало полную идентичность его эффективности, пространственного и временного разрешений в сравнении с обычными строу-детекторами. При этом уменьшение чувствительной площади из-за гранулирования строу не превысило 5% [5].

V. D. Peshekhonov

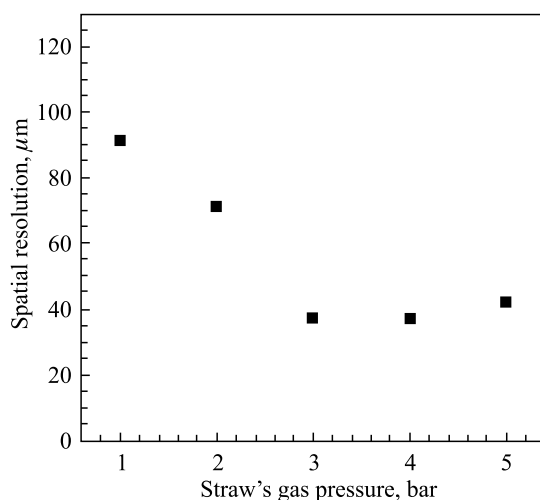
New Capacities of Coordinate Detectors on the Basis of Thin-Wall Drift Tubes

Straw tubes (thin-wall film drift tubes) were first used in the 1990s in transition radiation detectors which registered and identified charged particles. Soon after that, coordinate detectors on the basis of thin-wall drift tubes became competitive with conventional drift chambers, as they do not have the main disadvantage of the latter — dependence of individual channels' operation. Besides, tubes have better characteristics due to higher uniformity of the electric field in them. The need for relatively cheap coordinate detectors with high acceptance, good spatial resolution and small amount of material spent became an important factor contributing to the active development of straw tube technology. The radial resolution of straws makes up 150–200 μm for gas typical mixtures ArCO_2 [1], and the radiation thickness of a $\sim 70\text{-}\mu\text{m}$ tube is $\leq 0.05\% X_0$; in terms of this parameter, straw-based detectors are beyond comparison. At present the straws with 25–30- μm thick walls are commonly used.

The main disadvantage of the straw detector that restricts its use is high track occupancy of the detecting elements. The JINR group has solved this problem by developing segment anodes and a method of their installation, which allows one to produce “segmented straws” with a granularity of up to $\sim 1 \text{ cm}^2$ (along a straw's axis) [2–4]. The tests of a prototype with a granularity of 4 cm^2 held at SPS (CERN) have shown a full identity of its efficiency, spatial and time resolution in comparison with conventional straw detectors. The sensitive area of the straw has been reduced due to granulating for not more than 5% [5].

Equally interesting results have been obtained from the study of the possibility to use long straws flushed with the gas mixture at its absolute pressure (up to 5 atm). The study of straws' mechanical properties, their leak tightness and operation parameters has shown that straws can operate in this pressure range without gas losses increase [6]. At the SPS beam (CERN), the measurement has been held of the parameters of a straw prototype with a diameter of 10 mm,

Не менее интересные результаты были получены в ходе исследований, посвященных изучению возможностей использования строу-трубок достаточно большой длины, продуваемых газовой смесью при ее высоком абсолютном давлении (вплоть до 5 атм). Изучение механических свойств трубок, их герметичности и рабочих параметров показало возможность работы строу в этом диапазоне давления без увеличения газовых потерь [6]. На пучке SPS было проведено измерение параметров прототипа со строу диаметром 10 мм, анодом 30 мкм и с газовой смесью ArCO₂ (80/20). На рис. 1 показаны лучшие значения пространственного разрешения, полученные в ходе данного теста при различных



a 30-μm anode and a gas mixture ArCO₂ (80/20). The best values of spatial resolution obtained from this measurement at various pressures of the gas mixture are shown in Fig. 1 [7]. It is seen that with a pressure of more than 2.5 bar, a significant improvement of the spatial resolution is possible up to the values of the order of 40 μm.

A detailed investigation of the straw operation mode in which the maximum resolution has been achieved has demonstrated that with the pressure increasing to three and more absolute atmospheres, the straw can efficiently operate in the mode of transition (Transient Mode, TM) to the stable high-current mode until this mode transforms into the self-quenching streamer (SQS) mode. In this highly stable mode, the current increases severalfold (no more than an order of magnitude) in comparison with the proportional mode of operation. In this case, two types of signals are registered, having the ratio which is stable over time. Bench testing has been conducted with registration of gamma-ray quanta with an energy of 5.9 keV and electrons with an energy of 3.55 MeV, for which ⁵⁵Fe and ¹⁰⁶Ru sources have been used, respectively [8].

The quantitative ratio of low- and high-current signals (curves 1 and 2, respectively) and the dependence of the

абсолютных значениях давления газовой смеси [7]. Данная иллюстрация показывает, что при давлении более 2,5 бар возможно существенное улучшение величины пространственного разрешения, вплоть до значений порядка 40 мкм.

Детальное изучение режима работы строу, при котором было достигнуто максимальное разрешение, показало, что при повышении давления до трех и более абсолютных атмосфер строу могут эффективно работать в режиме перехода в стабильный режим повышенного тока (Transient Mode — TM) до перехода этого режима в самогасящийся стримерный режим (SQS). В этом высокостабильном режиме величина тока возрастает в несколько раз (не более чем на порядок) по сравнению с пропорциональным режимом работы строу. При этом регистрируются два вида сигналов, соотношение между которыми стабильно во времени. Стендовые исследования проводились с регистрацией γ-квантов с энергией 5,9 кэВ и электронов с энергией 3,55 МэВ, для чего использовались источники ⁵⁵Fe и ¹⁰⁶Ru соответственно [8].

На рис. 2 показано количественное соотношение слабо- и сильноточковых сигналов (кривые 1 и 2 соот-

Рис. 1. Лучшие значения пространственного разрешения, полученные для разных величин давления газовой смеси

Fig. 1. The best spatial resolutions achieved for various gas pressures

current (curve 3) on the anode voltage are shown in Fig. 2. High-current signals appear at the voltage $U \sim 2.8$ kV; at $U \sim 3.2$ kV, they start saturating with production of a space-charge cloud in the avalanche point, which leads to the reduction of the local performance. It may be considered to be the start of transition to the SQS mode. The obtained data show that in the voltage range 2.8–3.05 kV, the average current for the gamma-ray quantum flow increases no more than 10 times. The best spatial resolutions shown in Fig. 1 have been obtained in that voltage range. Similar dependencies have been obtained at registering electrons as well.

Straw radiation ageing in the described TM mode of operation has been tested by continuous irradiation of the whole length of the straw with γ quanta from an X-ray tube with an energy of 8 keV during 6 months. The integral dose of the straw irradiation has made up not less than 4.2 C per a cm of the length. The tests have not shown any signs of ageing [8].

We have obtained very interesting results from investigations of the anode readout capabilities for determination of particles' coordinates along the straw axis.

In order to determine the track coordinate along the straw, an algorithm has been developed on the basis of the

ответственно) и изменение величины тока (кривая 3) в зависимости от анодного напряжения. Сильноточковые сигналы появляются при напряжении $U \sim 2,8$ кВ, при $U \sim 3,2$ кВ они начинают насыщаться, образуя пространственный заряд в месте образования лавины, что приводит к понижению локальной эффективности. Это можно рассматривать как начало перехода в режим SQS. Полученные данные показывают, что в диапазоне напряжения 2,8–3,05 кВ средний ток для фиксированного потока γ -квантов возрастает не более чем в 10 раз. Приведенные на рис. 1 значения лучшего пространственного разрешения были получены в близком

Рис. 2. Количественное соотношение сигналов в различных режимах работы строу в зависимости от анодного напряжения. Кривые 1 и 2 — сигналы в пропорциональном или ограниченно пропорциональном режимах и повышено токовые сигналы, кривая 3 — изменение тока от высоковольтного напряжения на строу. Источник — ^{55}Fe , газ — ArCO_2 (80/20) при абсолютном давлении 3 бар

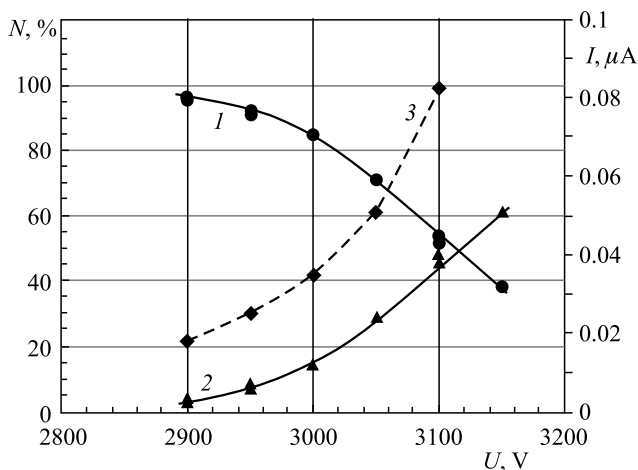


Fig. 2. Quantitative ratio of the signals in different operation modes as a function of the anode voltage. Curves 1 and 2 — signals in the proportional or limited proportionality mode and high-current mode signals, Curve 3 — current as a function of the straw's high voltage. Source — ^{55}Fe , gas mixture — ArCO_2 (80/20) at the absolute pressure of 3 bar

direct time measurement (DTM) [9]. The DTM consists in measuring the time difference between signals' arrivals from the straw's ends. It has been shown that this method provides the longitudinal resolution several times higher than that attained with the conventional method of charge division. A detailed study of the DTM has demonstrated the possibility to achieve the longitudinal resolution up to 1.4 cm with the use of γ quanta from the ^{55}Fe source, as well as of the electrons from the ^{106}Ru source [10]. The DTM can be applied in drift tubes of large lengths and used for the development of the coordinate detectors on the basis of straws with two-coordinate readouts.

к этому диапазону напряжения. Подобные зависимости были получены и при регистрации электронов.

Радиационное старение строу при работе в описанном выше режиме ТМ проверялось в ходе полугодового облучения строу по всей длине γ -квантами от рентгеновской трубки с энергией 8 кэВ. Интегральная доза облучения строу составила величину не менее 4,2 Кл на 1 см длины. Результаты данного тестирования показали отсутствие старения [8].

Очень интересные результаты получены нами при исследовании возможностей анодного считывания для определения координат частиц вдоль оси строу-трубок. Был разработан алгоритм определения разницы времени между приходом сигналов вдоль анода строу для считывания продольной координаты методом прямого временного измерения (DTM) [9]. Было показано, что этот метод обеспечивает продольное разрешение в несколько раз лучше, чем традиционный метод деления заряда. Детальное изучение метода DTM показало возможность достижения продольного разрешения вплоть до величины 1,4 см как при регистрации γ -квантов от источника ^{55}Fe , так и при регистрации электронов от источника ^{106}Ru [10]. Метод DTM может быть применен к дрейфовым трубкам большой длины и использован для создания координатных детекторов на основе строу с двухкоординатным считыванием.

Список литературы / References

1. Dikusar N. D. et al. The Spatial Resolution of Two Layer Coordinate Detectors Based on Thin Walled Drift Tubes // Phys. Part. Nucl. Lett. 2012. V. 9, No. 1. P. 54–57.
2. Davkov K. et al. // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2008. V. 584. P. 285–290.
3. Vasilyev S. E. et al. // Instr. Exp. Techniq. 2008. V. 51, No. 6. P. 820.
4. Gusakov Yu. V. et al. // Phys. Part. Nucl. 2010. V. 7, No. 12. P. 132–137.
5. Bazylev S. N. et al. // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2011. V. 632. P. 75.
6. Davkov V. I. et al. // Instr. Exper. Tech. 2008. V. 51, No. 6. P. 787–791.
7. Davkov V. I. et al. // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2011. V. 634. P. 5.
8. Davkov K. I. et al. Operating Mode of High Pressure Straws with High Spatial Resolution // Nucl. Instr. Meth. Phys. (in press).
9. Makankin A. M. et al. A Direct Time Measurement Technique for the Two-Dimensional Precision Coordinate Detectors Based on Thin-Walled Drift Tubes // Nucl. Instr. Meth. Phys. Res. A. 2014. V. 735 P. 649–654 (in press).
10. Васильев С. Е. и др. Метод прямого временного измерения для определения продольной координаты в тонкостенных дрейфовых трубках // ПТЭ (в печати).
- Vasiliev S. et al. The Direct Time Measurement Method to Determine the Longitudinal Coordinate in Thin-Walled Drift Tubes // IET (in press).

К. Дружбицки, И. Натканец

INS исследование воды, удержанной в оксиде графена

В начале XXI в. интерес к графену значительно возрос во многих областях науки в связи с его превосходными механическими, термическими, а также электрическими и оптическими свойствами. Несмотря на огромный потенциал применения, его широкомасштабное производство до сих пор остается сложнейшей задачей. В принципе, графен может быть получен путем эпитаксиального выращивания, методом химического осаждения в паровой фазе, а также методом микромеханического расслаивания высокоупорядоченного пиролитического графита. Эти методы позволяют производить материал с относительно идеальной структурой и превосходными свойствами, но, к сожалению, мало пригодный для крупномасштабного технологического использования. В противоположность этому метод восстановления оксида графита, который был, вероятно, первым методом синтеза, по-прежнему остается эконо-

мичным высокопродуктивным способом. Оксид графита, который теперь называют оксидом графена (ОГ), является продуктом химического расслаивания графита. Структурные свойства ОГ были предметом серьезных споров на протяжении многих лет, однако до сих пор не существует однозначной модели ОГ.

В настоящее время принято считать, что ОГ в основном содержит гидроксильную ($-OH$) и эпоксидную ($-O-$) группы, распределенные по его базисным плоскостям [1]. Наиболее широко распространенной моделью является модель Лерфа–Клиновского, полученная в ходе экспериментов твердотельного ядерного магнитного резонанса (ЯМР с кросс-поляризацией и вращением образца под магическим углом) [2, 3]. Было установлено, что существует сильная межплоскостная водородная связь посредством спиртов и эпоксидных функциональных групп, способствующая много-

К. Drużbicki, I. Natkaniec

Inelastic Neutron Scattering of Water Retained in Graphene Oxide

Entering the 21st century, the interest in graphene has widely spread across many disciplines due to its excellent mechanical, thermal as well as electrical and optical properties. Despite its huge application potential, its large-scale production still remains an extreme challenge. In principle, graphene can be produced by epitaxial growth, chemical vapor deposition, as well as by micro-mechanical exfoliation of highly ordered pyrolytic graphite. These methods can produce material with a relatively perfect structure and excellent properties, unfortunately being hardly suitable for large-scale technological use. In contrast, graphite oxide reduction — which was probably the first method of the synthesis — still remains the way of choice as the cost-effective high yield strategy. Graphite oxide, which now is called graphene oxide (GO), is the product of chemical exfoliation of graphite. The structural properties of GO have been the subject of considerable debate over the years; however, even to this day no unambiguous model of GO exists.

Nowadays, it is generally accepted that GO mostly contains hydroxyl ($-OH$) and epoxy ($-O-$) groups spread over its basal planes [1]. The most widely accepted model is the one by Lerf and Klinowski, derived from the solid-state nuclear magnetic resonance (CP MAS NMR) experiments [2, 3]. It was found that there is a significant interplatelet hydrogen bonding through the alcohols and epoxide functional groups, contributing to the stacked structure of GO. Recently, it has been found from Car–Parinello molecular dynamics simulations that only presence of epoxy and hydroxyl groups on the basal planes is expected in the thermodynamic stable form of GO [4]. The presence of hydrogen atoms in a freshly synthesized GO expresses its metastability. As a result, it evolves to the stable form by recombination of the hydrogen atoms with neighboring epoxy and hydroxyl groups, forming water, which is always present in graphene oxide materials.

слоистой структуре ОГ. Недавно в ходе молекулярно-динамического моделирования Кара–Паринелло было обнаружено, что в термодинамически устойчивой форме ОГ на базисных плоскостях ожидается наличие только оксидных и гидроксильных групп [4]. Наличие атомов водорода в недавно синтезированном ОГ свидетельствует о его метастабильности. В результате он переходит в стабильную форму путем рекомбинации атомов водорода с соседними оксидными и гидроксильными группами, образуя воду, которая всегда присутствует в оксидных материалах графена.

Действительно, ОГ обладает высокой гидрофильностью и, следовательно, способен образовывать стабильные водные коллоиды. Сборка макроскопических структур может в дальнейшем контролироваться простыми и недорогими способами растворения, которые важны для крупномасштабного применения графена. Таким образом, нам интересно сосредоточиться на коллоидальных свойствах удержанной воды, где выбранным методом является неупругое рассеяние нейтронов (inelastic neutron scattering — INS). Экспериментальные и теоретические исследования были проведены в Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка.

Любезно предоставленный образец ОГ был синтезирован С. В. Ткачевым и др. модифицированным ме-

тодом Хаммерса в Институте общей и неорганической химии РАН в Москве [5]. Измерения рассеяния нейтронов проводились при 20 К на времяпролетном спектрометре обратной геометрии НЕРА, расположенном на интенсивном импульсном источнике нейтронов ИБР-2 в ОИЯИ [6].

К настоящему времени никаких упоминаний о попытках моделирования INS спектра ОГ в литературе нет. Для того чтобы восполнить этот пробел, мы провели атомистическое моделирование низкотемпературного спектра на основе модели Лерфа–Клиновского с переменным числом молекул воды в межслоевом пространстве (при расстоянии, равном 7 Å, как было выявлено при одновременных измерениях методом нейтронной дифракции). В попытке имитировать ближний порядок была предложена систематическая периодическая модель. Мы использовали теорию функционала плотности (density functional theory — DFT) в периодических граничных условиях и применили метод аппроксимации обобщенного градиента, используя уточненную модель функционала Пердью–Бурке–Эрнзерхофа, пересмотренную Хаммером [7]. Плосковолновой метод DFT, реализованный в CASTEP [8, 9], был использован вместе с разработанными нелокальными сохраняющими норму псевдопотенциалами. Зонные квазигармони-

Indeed, GO is highly hydrophilic and thus can form stable aqueous colloids. The assembly of the macroscopic structures may be further controlled by simple and cheap solution processes, both of which are important to the large-scale uses of graphene. Thus, it is interesting to focus on the vibrational properties of retained water, where inelastic neutron scattering (INS) is the method of choice. The combined experimental and theoretical studies were undertaken at the Frank Laboratory of Neutron Physics.

The kindly provided GO sample was synthesized by S. V. Tkachev et al., at the Institute of General and Inorganic Chemistry of RAS in Moscow, by a modified Hummers method [5]. The neutron scattering measurements were performed at 20 K on NERA time-of-flight inverted-geometry spectrometer, set at the high-flux pulsed neutron source IBR-2 at JINR [6].

There have been no attempts of simulating the INS spectrum of GO reported in the literature so far. In order to fill the void, we have performed the atomistic simulations of the low-temperature spectrum based on the Lerf–Klinowski model, with variable number of water molecules in the interlayer space (assuming the 7 Å distance, revealed by our simultaneous neutron diffraction measurements).

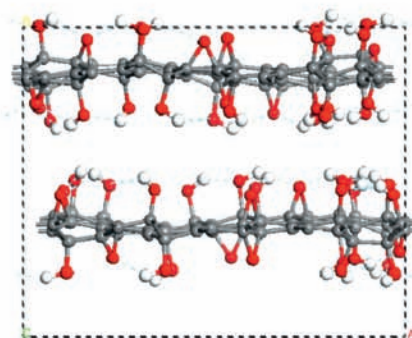
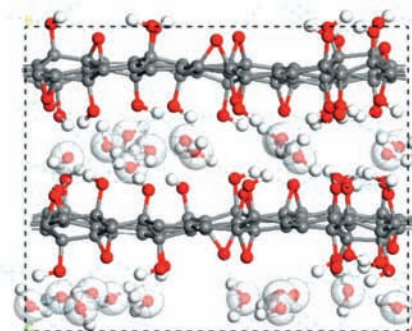
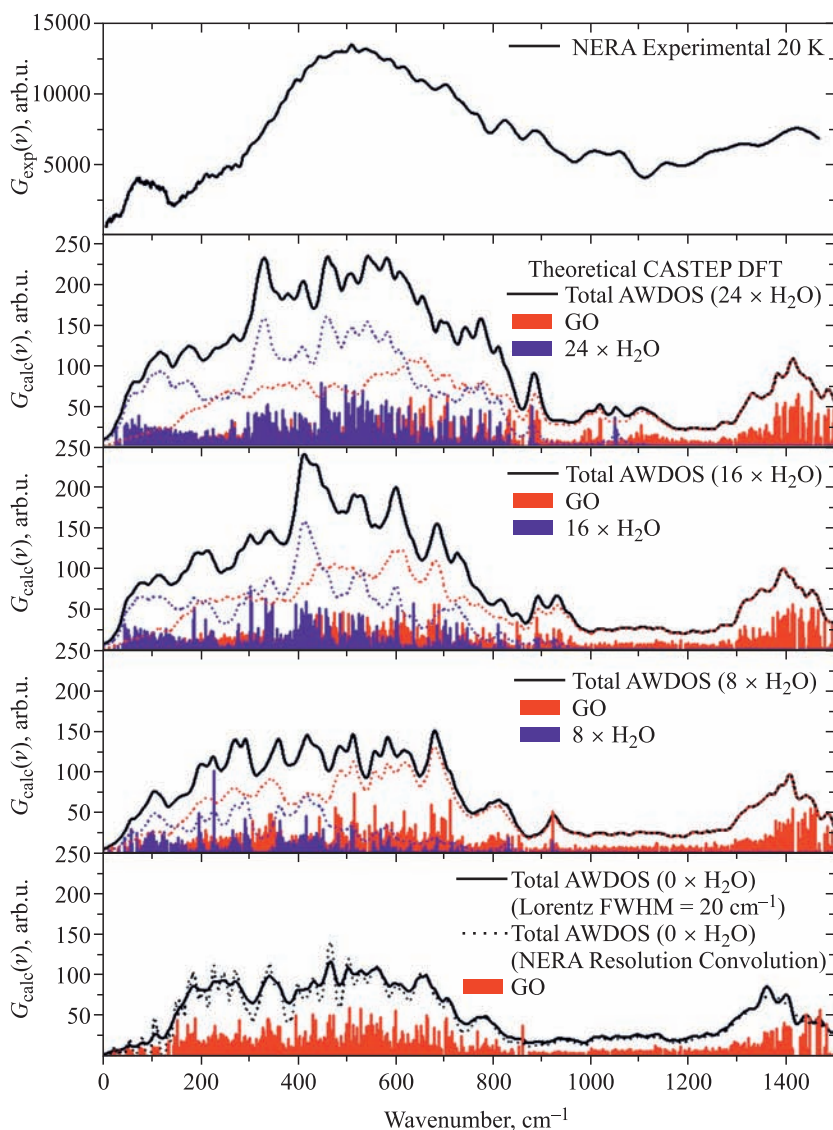
We have proposed the systematic periodic model trying to mimic the short-range ordering. We have employed Density Functional Theory (DFT) within periodic boundary conditions (PBC). The Generalized Gradient Approximation (GGA) was applied by using PBE functional revised by Hammer (rPBE) [7]. The plane-wave DFT method implemented in CASTEP code [8, 9] was used along with designed nonlocal norm-conserving pseudopotentials. The zone-centre quasi-harmonic phonon modes were calculated at 0 K by diagonalization of dynamical matrices, computed using Density Functional Perturbation Theory (DFPT) [9]. The analysis of the resulting eigenvectors was used in tentative assignment of the computed phonons. From the computed eigenfrequencies and eigenvectors the INS fundamental intensities were predicted.

The experimental one-phonon INS spectrum of GO, recorded at the NERA spectrometer, was presented against the theoretical results and the representative periodic models in figure. There are generally six bands resolved in the experimental spectrum, which were found around ~1500, 1000, 500, 250, 100 and 25 cm⁻¹, respectively. Based on the theoretical results, one may briefly discuss selected features.

ческие фоновые моды были рассчитаны при 0 К по диагонализации динамических матриц, вычисленных с использованием теории возмущений и функционала плотности (DFPT) [9]. Анализ полученных собствен-

ных векторов был использован при предварительном определении вычисленных фононов. Фундаментальные интенсивности INS были предсказаны по вычисленным собственным частотам и собственным векторам.

Спектры взвешенно-амплитудной плотности колебательных состояний (AWDOS) оксида графена, вычисленные с помощью периодических DFT-расчетов, полученных путем изменения количества межслойных молекул воды, наряду с представительными молекулярными моделями (несольватированными и включающими 24 молекулы H₂O)



The amplitude-weighted vibrational density of states (AWDOS) spectra measured for GO with the NERA spectrometer and calculated by means of periodic DFT calculations by varying the number of the interlayer water molecules. The spectra are presented along with the representative molecular models (the unsolvated one and including 24 H₂O molecules)

The range $\sim 1500\text{--}1200\text{ cm}^{-1}$ is hardly explored experimentally, since the neutron flux is vanishing in this range. However, a trail band found in the experimental spectrum may be clearly assigned to the set of $\delta\text{C-O-H}$ modes. Such

modes would be always present in the GO nanostructures as the hydroxyl — or possibly carboxylic groups — would terminate the reduced GO sheets.

Экспериментальный однофононный INS спектр ОГ, зарегистрированный на спектрометре NEPA, представлен в сравнении с теоретическими результатами и наглядными периодическими моделями на рисунке. Обычно можно увидеть 6 полос, разрешенных в экспериментальном спектре, которые были найдены приблизительно в $\sim 1500, 1000, 500, 250, 100$ и 25 см^{-1} соответственно. На основе теоретических результатов можно кратко обсудить отдельные особенности.

Диапазон $\sim 1500\text{--}1200 \text{ см}^{-1}$ практически не исследован экспериментально, так как поток нейтронов в данном диапазоне исчезает. Тем не менее полоса на границе экспериментального спектра может быть точно отнесена к набору либрационных мод воды. Подобные моды всегда будут присутствовать в наноструктурах ОГ, поскольку сигнал от гидроксильных или, возможно, карбоксильных групп будет подавлять сигнал от восстановленных листов ОГ.

Доминирующая, четко выраженная особенность, охватывающая диапазон $\sim 700\text{--}300 \text{ см}^{-1}$, может быть отнесена к набору либрационных мод воды. Общая форма и положение этой полосы были восстановлены надлежащим образом. Либрационные моды широко распределены ниже 700 см^{-1} в следующем порядке: $\omega\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H} > \tau\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H} > \rho\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H}$. Изгибные моды, как

правило, проявляют себя в диапазоне $> 600 \text{ см}^{-1}$, в то время как крутильные — в $< 600 \text{ см}^{-1}$. Колебательные моды широко распространены ниже 500 см^{-1} .

Экспериментальные полосы, возникающие в $\sim 250 \text{ см}^{-1}$ и $\sim 50\text{--}150 \text{ см}^{-1}$ соответственно, могут быть связаны с поступательными модами координированной воды. Согласно расчетам, верхняя полоса может быть приписана, главным образом, к $\nu\text{O}\cdots\text{O}$ валентным колебаниям молекул воды, водородно-связанным с гидроксильными группами. Группа в $\sim 50\text{--}150 \text{ см}^{-1}$ может быть связана с видимыми движениями центров масс воды, которые, в свою очередь, сильно связаны с деформациями структуры ОГ. Моды, образующиеся ниже 100 см^{-1} , можно отнести к поступательным модам воды, сильно связанным с бабочкообразными деформациями слоев ОГ. Можно наблюдать значительное уплощение нижней полосы, что свидетельствует о дальнейшем затухании поступательных движений и значимых взаимодействий со структурой ОГ.

Наконец, энергетически слабейшие моды были обнаружены теоретически при ~ 30 и 45 см^{-1} соответственно. Верхние могут быть связаны с так называемыми дыхательными движениями структуры ОГ и описываются как колебание межслойного расстояния. Самые низкие вибрации, так называемые сдвиговые моды,

The strongly dominating broad feature, covering the range $\sim 700\text{--}300 \text{ cm}^{-1}$, may be assigned to the set of librational modes of water. The general shape and position of this band have been restored properly. The librational modes are widely distributed below 700 cm^{-1} in the following order: $\omega\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H} > \tau\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H} > \rho\text{H}\text{--}\text{O}\text{--}\text{H}$. The wagging modes generally manifest themselves over $> 600 \text{ cm}^{-1}$, while twisting modes below $< 600 \text{ cm}^{-1}$. The rocking modes are widely spread below 500 cm^{-1} .

The experimental bands emerging at $\sim 250 \text{ cm}^{-1}$ and $\sim 50\text{--}150 \text{ cm}^{-1}$, respectively, may be linked to the translational modes of coordinated water. According to the computations, the upper band can be attributed mainly to the $\nu\text{O}\cdots\text{O}$ stretching vibrations of water molecules, which are H-bonded with the hydroxyl groups. The band around $\sim 50\text{--}150 \text{ cm}^{-1}$ may be linked with the visible motions of the centres of masses of water, which are however strongly coupled with the deformations of GO framework. The modes spanned below 100 cm^{-1} can be attributed to the water translational modes, strongly coupled with the butterfly-like deformations of GO layers. One may observe a significant flattening of the lower band, which indicates fur-

ther quenching of the translational motions and significant interactions with the GO framework.

Finally, the energetically weakest modes were found theoretically at ~ 30 and 45 cm^{-1} , respectively. The upper ones may be linked to the so-called breathing motions of the GO framework, and may be described as the fluctuation of the interlayer distance. The lowest vibrations are so-called shearing modes, corresponding to the parallel translations of the layers. These motions manifest themselves as the band observed experimentally at 30 cm^{-1} .

By combining the state-of-the-art ab initio calculations with neutron scattering experiment, we were able to shed more light on the vibrational dynamics of retained water and understand the related INS spectrum. We may conclude that the proposed structural models have delivered satisfying qualitative description of the related INS spectrum, which was found to be mainly driven by the interlayer water molecules. Despite the static and configuration limitations, a sufficient overall reproduction of the most prominent spectral features was found, confirming the credibility of the Lerf–Klinowski model.

соответствуют параллельным переносам слоев. Эти движения проявляются как полоса, наблюдаемая экспериментально при 30 см^{-1} .

Объединив ультрасовременные неэмпирические расчеты с данными эксперимента по рассеянию нейтронов, мы смогли пролить больше света на колебательную динамику удержанной воды и понять соответствующий INS спектр. Можно сделать вывод, что предложенные структурные модели позволили удовлетворительно качественно описать соответствующий INS спектр, который был обнаружен главным образом за счет межслойных молекул воды. Несмотря на статические и конфигурационные ограничения, было обнаружено достаточное общее воспроизведение самых выдающихся спектральных признаков, подтверждающее достоверность модели Лерфа–Клиновского.

Список литературы / References

1. Dreyer D.R., Park S., Bielawski C.W., Ruoff R.S. // Chem. Soc. Rev. 2010. V.39. P.228.
2. He H., Riedl T., Lerf A., Klinowski J. // J. Phys. Chem. B. 1996. V.100. P.19954.
3. Lerf A., He H., Forster M., Klinowski J. // J. Phys. Chem. B. 1998. V.102. P.4477.
4. Kim S., Zhou S., Hu Y., Acik M., Chabal Y.J., Berger C., Heer W. de, Bongiorno A., Riedo E. // Nat. Mater. 2012. V.11. P.544.
5. Tkachev S.V., Buslaeva E.Yu., Naumkin A.V., Kotova S.L., Laure I.V., Gubin S.P. // Inorg. Mat. 2012. V.48. P.48.
6. Natkaniec I., Bragin S.I., Brankowski J., Mayer J. // Proc. ICANS XII Meeting, Abington, 1993, RAL Report 94-025. 1994. V.1. P.89.
7. Hammer B., Hansen L.B., Norskov J.K. // Phys. Rev. B. 1999. V.59. P.7413.
8. Clark S.J., Segall M.D., Pickard C.J., Hasnip P.J., Probert M.J., Refson K., Payne M.C. // Z. Krist. 2005. V.220. P.567.
9. Refson K., Clark S.J., Tulip P.R. // Phys. Rev. B. 2006. V.73. P.155114.

А. П. Кобзев, М. Кулик, В. Жодкиевич

Исследование МОП-структур с использованием ядерных аналитических методов

Распределение всех элементов по глубине в составе МОП-структур (H, O, Al, Si) было измерено с помощью аналитических методов ERD (метод протонов отдачи) и RBS (метод Резерфордского обратного рассеяния). Эксперименты проводились с использованием пучка ионов He с энергией 2,295 МэВ на ускорителе типа Ван де Граафа (ЭГ-5) в Лаборатории нейтронной физики. Бомбардирующий пучок падал на поверхность образца под углом 15° . Измерение RBS спектра (рис.1) для МОП-образца было проведено под углом рассеивания 135° относительно направления пучка, а измерение ERD спектра (рис.2) проводилось под углом 30° для того же образца. Оба спектра были измерены одновременно. Вычисление концентрации элементов было произведено с использованием кода SIMNRA [1]. МОП-образец был подготовлен [2] на пластинах кристаллического кремния р-типа, выращенного методом Чохральского. Полупроводник был покрыт слоями диоксида кремния и алюминия. МОП-образец был подвергнут от-

A. P. Kobzev, M. Kulik, W. Rzedkiewicz

Investigation of MOS Structures Using Nuclear Analytical Methods

The depth distribution of all elements in the composition of MOS structures (H, O, Al, Si) were measured by the ERD (elastic recoil detection) and RBS (Rutherford backscattering spectrometry) analytical methods. The experiments were carried out using He-ion beam with energy 2.295 MeV on the EG-5 Van de Graaff accelerator of the Frank Laboratory of Neutron Physics. The bombarding beam falls to the surface of the sample at an angle of 15° . The RBS spectrum (Fig. 1) was measured for the MOS sample at a scattering angle of 135° relative to the beam, and the ERD spectrum (Fig. 2) was measured at an angle of 30° for the same sample. Both spectra were measured simultaneously. The concentrations of elements were calculated using the SIMNRA code [1]. The MOS sample was prepared [2] on the p-type CZ silicon. The semiconductor was covered by silicon dioxide and Al layers. The MOS sample was annealed in environment of hydrogen and nitrogen gases (ratio 1:1) in order to exclude oxidation of aluminum layer in the air.

From the modeling of the RBS spectrum we can find that the silicon dioxide layer is about 87 nm thick. The thickness of Al layer is near 150 nm, but the surface layer of thickness about 25 nm has three elements H, O and Al in its content.

жигу в среде газов водорода и азота (1:1) с целью исключения окисления алюминиевого слоя на воздухе.

Путем моделирования спектра RBS было определено, что слой диоксида кремния имеет толщину около 87 нм. Толщина слоя алюминия приблизительно равна

Рис. 1. Спектр обратно рассеянных ионов ${}^4\text{He}^+$ на МОП-образце

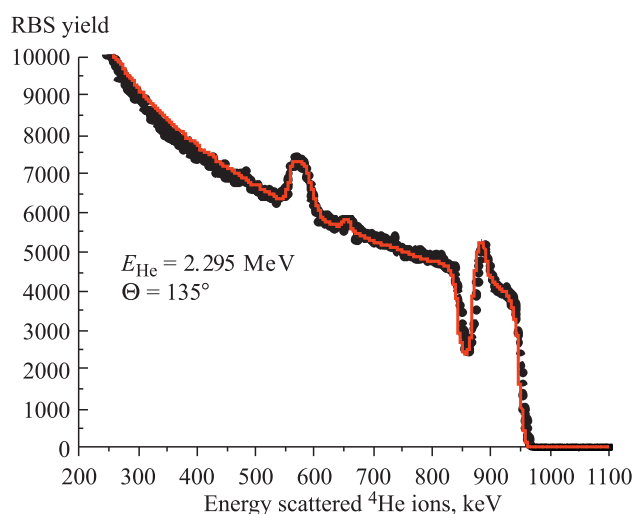


Fig. 1. Spectrum of ${}^4\text{He}^+$ ions backscattered by MOS sample

Рис. 2. Спектр протонов отдачи, выбитых из приповерхностных слоев МОП-образца пучком ионов ${}^4\text{He}^+$

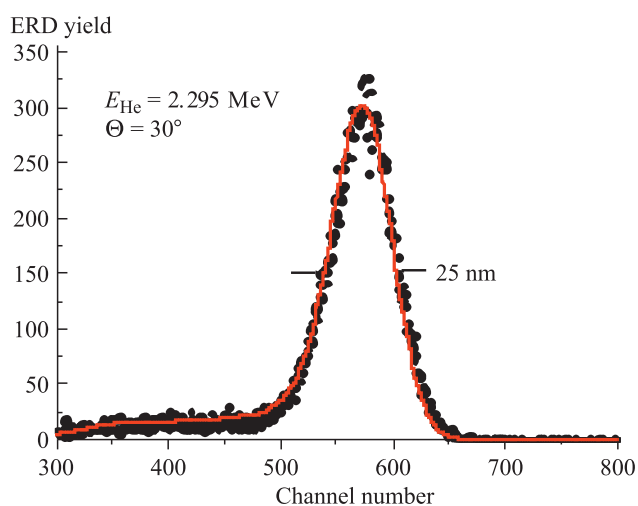


Fig. 2. Spectrum of the recoiled protons knocked out from the surface of MOS sample by ${}^4\text{He}^+$ ion beam

The rest of aluminum layer represents clear metal. Full element depth distribution, obtained from such experiments, is presented in table.

150 нм, но поверхностный слой толщиной около 25 нм включает в себя три элемента: H, O и Al. Оставшаяся часть алюминиевого слоя чисто металлическая. Полная информация о распределении элементов по глубине, полученная в таких экспериментах, приведена в таблице.

Модель мишени, используемая для обработки RBS и ERD спектров

Номер слоя	Толщина слоев, 10^{15} атомов/ cm^2	Концентрация атомов, %			
		H	O	Al	Si
1	150	16,0	20,0	64,0	0,0
2	200	5,5	0,0	94,5	0,0
3	230	1,0	0,0	99,0	0,0
4	100	1,0	8,0	91,0	0,0
5	100	0,6	20,4	74,0	5,0
6	450	0,4	60,0	0,0	39,6
7	1000	0,4	0,0	0,0	99,6
8	4000	0,0	0,0	0,0	100,0

Таким образом, имея полную информацию о распределении элементов по глубине в образце, мы имеем возможность изучать влияние различных элементов на электрические характеристики МОП-структур.

Model of the target used for calculation of RBS and ERD spectra

Number of layer	Layer thickness, 10^{15} atoms/ cm^2	Atomic concentration, %			
		H	O	Al	Si
1	150	16.0	20.0	64.0	0.0
2	200	5.5	0.0	94.5	0.0
3	230	1.0	0.0	99.0	0.0
4	100	1.0	8.0	91.0	0.0
5	100	0.6	20.4	74.0	5.0
6	450	0.4	60.0	0.0	39.6
7	1000	0.4	0.0	0.0	99.6
8	4000	0.0	0.0	0.0	100.0

So, having full information concerning the element depth distribution in the sample, we have a possibility to study the influence of different elements on the electrical characteristics of MOS structures.

Список литературы / References

1. Mayer M. SIMNRA User's Guide. Max-Planck Institut für Plasmaphysik, Garching, Germany, 1997–2011.
2. Rządziejewicz W., Kulik M., Panas A., Kobzev A. P. // Acta Phys. Polonica A. 2013. V. 123. P. 851–853.

39-я сессия Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред состоялась 20–21 января под председательством профессора В. Канцера.

Председатель ознакомил ПКК с докладом, представленным на сессии Ученого совета ОИЯИ в сентябре 2013 г., о выполнении рекомендаций предыдущей сессии ПКК. Вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис проинформировал ПКК о резолюции 114-й сессии Ученого совета Института и о решениях Комитета полномочных представителей ОИЯИ.

ПКК с интересом заслушал доклад о выполнении программы физических экспериментов и об основных результатах работы холодного замедлителя, с удовлетворением отметил, что ИБР-2 устойчиво работает на мощности 2 МВт, обеспечивая проведение исследова-

ний в соответствии с планом, в том числе с использованием криогенного замедлителя КЗ-202 для нейтронных каналов 7–11. Подчеркивая особую значимость работ, проводимых по созданию комплекса криогенных замедлителей и нового оборудования, необходимого для безопасной эксплуатации реактора, в особенности резервного подвижного отражателя ПО-3Р, ПКК рекомендовал обеспечить всестороннюю поддержку этих работ. ПКК отметил значимость выполнения программы регулярных физических экспериментов в соответствии с пользовательской политикой и продолжения ввода в эксплуатацию модернизированных установок на выведенных пучках нейтронов, подчеркнув важность распространения в научном сообществе информации о наиболее выдающихся результатах, возможностях новых модернизированных установок, и выразил пожелание

Дубна, 20–21 января. Заседание Программно-консультативного комитета по физике конденсированных сред



Dubna, 20–21 January. A regular meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics

The 39th meeting of the Programme Advisory Committee for Condensed Matter Physics was held on 20–21 January. It was chaired by Professor V. Kantser.

The Chairperson presented an overview of the PAC report delivered at the session of the JINR Scientific Council in September 2013 concerning the implementation of the recommendations of the previous PAC meeting. JINR Vice Director M. Itkis informed the PAC about the Resolution of the 114th session of the Scientific Council and about the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries.

The PAC heard with interest a report on implementation of the programme of physics experiments with extracted neutron beams and on the main results of experimental operation of the cryogenic moderator. It was pleased to note that the IBR-2 facility operates steadily at a power of 2 MW, providing experiments with extracted beams in accordance with the plan, including experiments using the CM-202

cryogenic moderator for neutron channels 7–11. The PAC emphasized the particular relevance of the research being conducted for the construction of a complex of cryogenic moderators and for the development of new equipment important for safe operation of the reactor, in particular of the MR-3R reserve movable reflector, and considered it necessary to ensure full support for these activities. It also noted the importance of implementing the programme of regular physics experiments in accordance with the user policy and of continuing the commissioning of upgraded physics instruments on extracted neutron beams lines. In this regard, the PAC underlined the importance of disseminating the best obtained results in order to highlight the possibilities of new updated facilities and considered it useful to organize proposal calls each quarter and schools with special subsections for potential users of the IBR-2 facility.

организовывать прием предложений на проведение экспериментов каждый квартал. ПКК одобрил идею об организации школ со специальными секциями для потенциальных пользователей реактора ИБР-2.

ПКК ознакомился с результатами программы пользователей ЛНФ ОИЯИ в 2013 г. Подчеркнув возросшее количество выполненных экспериментов и высокое качество полученных научных результатов, комитет рекомендовал, чтобы развитие и внедрение программы пользователей спектрометров ИБР-2 оставалось одним из приоритетных направлений деятельности лаборатории в 2014 г. С целью повышения информированности научной общественности об исследованиях на ИБР-2 ПКК предложил проводить совещания для пользователей и расширить информацию о новых установках, представленную на веб-сайте лаборатории.

Приняв во внимание информацию о вводе в эксплуатацию и первых экспериментах на рефлектометре GRAINS в холодном и теплом режимах работы замедлителя, ПКК высоко оценил начало экспериментальных измерений на этой установке, поддержал последующие работы по улучшению фоновых условий и разработке пользовательского интерфейса и выразил надежду на включение рефлектометра GRAINS в пользовательскую программу в третьем квартале текущего года.

Заслушав доклад о ходе работ по модернизации спектрометра ЮМО, ПКК отметил значительные успехи, достигнутые в работах по модификации спектрометра,

и поддержал проводимую модернизацию спектрометра ЮМО, направленную как на улучшение физических параметров, так и на увеличение числа экспериментов на установке в связи с реализацией пользовательской политики и возрастающей потребностью в исследованиях методом малоуглового рассеяния нейтронов. ПКК отметил поддержку ЛИТ при разработке спектрометра, а также предложил уделить особое внимание адаптации спектрометра к планируемой установке нового холодного замедлителя, рекомендовав, чтобы расширение возможностей ЮМО в связи с планируемым запуском позиционно-чувствительного детектора нового типа и его установкой в двухдетекторную систему, продемонстрировавшую свою эффективность, также оставалось приоритетом в рамках программы модернизации спектрометра.

ПКК с большим интересом заслушал научные доклады приглашенных экспертов: Л.С.Дубровинского «Актуальные направления кристаллографических исследований в экстремальных условиях» и Н.Кучерки «Актуальные направления применения нейтронного рассеяния в биологии». В области прикладных работ и развития радиационных исследований были отмечены доклады «In-situ анализ процессов зарядки/разрядки Li-ионных аккумуляторов методом нейтронной дифракции на реакторе ИБР-2» И.А.Бобрикова и «Реализация поведенческих эффектов, вызванных радиацией» А.С.Базяна. ПКК отметил прогресс в исследованиях в

The PAC was informed about the results of realization of the FLNP User Programme in 2013. Recognizing the successful operation of this programme at the spectrometer complex of the modernized IBR-2 reactor, the increased total number of the experiments performed and the high quality of the scientific results obtained, the PAC recommended that the implementation of the User Programme at IBR-2 spectrometers should remain one of the major activities of FLNP in 2014. In order to increase the visibility of scientific research at IBR-2, the PAC also suggested organizing meetings for users and extending information about new facilities available at the Laboratory's web page.

Taking into account the information about the commissioning and first experiments carried out at the GRAINS reflectometer under the thermal and cold regimes of the moderator, the PAC appreciated the beginning of experimental measurements with this set-up and supported further efforts to improve the background conditions at the instrument and to develop the user control interface. The PAC expects the GRAINS reflectometer to be included into the User Programme in the third quarter of the current year.

The PAC heard a report on the status of the YuMO spectrometer. It noted the significant progress achieved in modification of the YuMO spectrometer, and supported the ongoing upgrade of this instrument aimed at achieving

improved physical parameters of the spectrometer and at increased number of experiments to be performed in compliance with the current user policy, given the constantly increasing need for investigations based on small-angle neutron scattering. The PAC noted the complementary support coming from LIT in developing this spectrometer. It recommended giving special attention to the adaptation of the spectrometer for the planned implementation of the cold moderator. It also suggested that the extension of spectrometer possibilities related to planned launch of the new-type position-sensitive detector and its installation into a two-detector system, which had already demonstrated its high effectiveness, should remain another priority within the upgrade programme for this spectrometer.

The PAC heard with interest the following scientific reports by invited experts: "Frontiers in crystallography research under extreme conditions" by L. Dubrovinsky and "Modern trends in neutron scattering applications for biology" by N. Kučerka. It also noted two other reports in the field of practical application and extension of radiation research: "In-situ neutron diffraction analysis of charging/discharging processes in Li-ion batteries at the IBR-2 pulsed reactor" by I. Bobrikov and "Implementation of behavioural effects of radiation" by A. Bazyan. The PAC appreciated the progress of investigations in the field of CARS microscopy presented

области КАРС-микроскопии, выполненных на высоком уровне, заслушав доклады «Ап-конверсионная люминесценция в оксифторидной наностеклокерамике» Г.М.Арзумяна и «Рамановская спектроскопия для фундаментальных и прикладных исследований в биомедицине» В.И.Горделия. ПКК рекомендовал продолжить практику представления научных докладов на сессиях ПКК.

По информации о проведении Международной научной школы для молодых ученых и студентов «Современная нейтронография» (Дубна, 28 октября – 1 ноября 2013 г.), ПКК высоко оценил качество научной программы и результаты школы, а также рекомендовал в дальнейшем ежегодно проводить такую школу.

ПКК с удовлетворением ознакомился со стендовыми сообщениями молодых ученых ЛНФ и ЛИТ. Лучшей работой на данной сессии было избрано стендовое сообщение А.В.Руткаускаса «Исследования магнитной структуры соединений HoCo_2 и ErCo_2 при высоких дав-

лениях». Был также отмечен высокий уровень стендовых сообщений «Моделирование методом молекулярной динамики человеческого апобелка лактоферрина» (Р.Ерхан) и «Дифрактометр для исследования при высоких давлениях ДН-6: текущее состояние» (Е.В.Лукин).

Члены ПКК почтили память профессора В.М.Петрова, члена данного комитета в период 2005–2013 гг., внесшего значительный вклад в работу в роли высококвалифицированного эксперта в области радиобиологии, космических исследований и наук о жизни в целом.

40-я сессия Программно-консультативного комитета по физике частиц состоялась 27–28 января под председательством профессора И.Церруя.

Вице-директор ОИЯИ Р.Ледницки проинформировал ПКК о резолюции 114-й сессии Ученого совета ОИЯИ (сентябрь 2013 г.) и о решениях Комитета полномочных представителей ОИЯИ (ноябрь 2013 г.).

Дубна, 27–28 января. Заседание Программно-консультативного комитета по физике частиц



Dubna, 27–28 January. A regular meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics

in the high-quality reports “Up conversion luminescence in oxyfluoride nano-glassceramics” by G.Arzumanyan and “Raman spectroscopy for fundamental and applied studies in biomedicine” by V.Gordeliy. The PAC looks forward to hearing new scientific results of JINR researchers at its future meetings.

The PAC was informed about the International Scientific School for Young Scientists and Students “Modern Neutron Scattering” (Dubna, 28 October – 1 November 2013). It appreciated the quality of the scientific programme and the results of the school, and recommended its further annual organization.

The PAC considered the poster presentations by FLNP and LIT young scientists and selected the poster “Study of the magnetic structure of HoCo_2 and ErCo_2 compounds at high pressures” presented by A. Rutkauskas as the best one at this session. Two other high-quality posters were noted:

“Molecular dynamics simulation of human lactoferrin apo-protein” (by R.Erhan) and “High pressure diffractometer DN-6: Current state” (by E.Lukin).

The members of the PAC for Condensed Matter Physics commemorated Professor V.Petrov, a member of this PAC during 2005–2013, who had significantly contributed to the work of its meetings by his high-quality expertise in the fields of radiobiology, space research, and life sciences in general.

The 40th meeting of the Programme Advisory Committee for Particle Physics was held on 27–28 January. It was chaired by Professor I.Tserruya.

JINR Vice-Director R.Lednický informed the PAC about the Resolution of the 114th session of the JINR Scientific Council (September 2013) and about the decisions of the JINR Committee of Plenipotentiaries (November 2013).

ПКК с интересом заслушал обзорные доклады, представленные директорами ЛИТ, ЛЯП и ЛФВЭ, о научной деятельности лабораторий и перспективах их дальнейшего развития.

Комитет одобрил предпринимаемые руководством ЛИТ усилия по концентрации людских и материальных ресурсов, отвечающие фундаментальным интересам ОИЯИ и стран-участниц и обеспечивающие надежный фундамент долгосрочного развития лаборатории. Что касается экспертной поддержки и участия ЛИТ в исследовательских программах, не связанных с развитием инфраструктуры информационных технологий в ОИЯИ, ПКК попросил дирекцию ЛИТ прояснить свой подход в распределении ресурсов, в выборе направлений исследований, а также в аспектах участия пользователей в покрытии расходов на эту поддержку.

ПКК признал важность выполняемой в ЛЯП программы научных исследований по нейтринной физике и астрофизике и предложил отразить это в скорректированном Семилетнем плане развития ОИЯИ. Комитет попросил дирекцию ОИЯИ рассмотреть возможность обсуждения всех проектов, относящихся к нейтринной физике, либо на сессии одного из программно-консультативных комитетов, либо на объединенной сессии данного ПКК и ПКК по ядерной физике с целью совместной оценки нейтринной программы ОИЯИ.

ПКК высоко оценил уровень научных исследований, выполняемых коллективом ЛФВЭ, и поддержал дея-

тельность руководства лаборатории по планомерному усилению физических групп, занятых в программе исследований на ускорительном комплексе «Нуклотрон–NICA», и сбалансированному участию во внешних проектах.

ПКК высоко оценил дальнейшие улучшения качества работы нуклотрона, что было продемонстрировано в ходе 48-го сеанса, и с удовлетворением отметил положительную оценку экспертного комитета по ускорительному комплексу «Нуклотрон–NICA», данную участникам проекта. Комитет одобрил начало работ по подготовке территории для строительства комплекса NICA.

ПКК отметил достижения в подготовке проекта BM@N и предложил детально проработать этапность реализации проекта, а также концепцию трековой системы, пригодной для работы установки с пучками ядер золота. Комитет призвал руководителей проекта и дирекцию лаборатории существенно увеличить кадровый ресурс, задействованный в реализации проекта BM@N.

ПКК с интересом воспринял результаты проведенного в Дубне в октябре 2013 г. совещания международной группы экспертов, суммированные в документе «Приоритеты NICA». Комитет рекомендовал продолжить работу по формированию научной программы NICA, сосредоточившись на количественной оценке предложенных измерений, и в тесном контакте с командами MPD и BM@N.

The PAC heard with interest the reports presented by the directors of LIT, DLNP, and VBLHEP on the scientific activities and future developments in their laboratories.

The PAC welcomed the efforts of the LIT management in the concentration of human and material resources to best meet the fundamental interests of JINR and its Member States and secure a long-term future for the Laboratory. As for the experts support and LIT's participation in research programmes not linked to the JINR IT infrastructure, the PAC requested the LIT Directorate to clarify its strategy on how to distribute its resources, which research areas to enter, and eventually how to make the clients participate in covering the costs for this support.

The PAC recognized the importance of the neutrino physics and astrophysics research programmes being carried out at DLNP, proposing that this should be emphasized in the updated Seven-Year Plan for the Development of JINR. The PAC asked the JINR Directorate to consider having all neutrino physics-related proposals discussed in one single PAC or at a joint meeting of the PAC for Particle Physics and the PAC for Nuclear Physics to commonly assess the neutrino physics programme at JINR.

The PAC was pleased to note the high quality of the scientific research being performed by VBLHEP groups and supported the efforts of the Laboratory management for en-

hanced involvement of the staff in the research programme of the Nuclotron–NICA accelerator complex, while maintaining a balanced participation in external experiments.

The PAC appreciated the further improvements achieved in the Nuclotron operation as demonstrated in Run 48, noting with satisfaction that the Nuclotron–NICA Machine Advisory Committee was pleased with the progress achieved by the Nuclotron–NICA team. The Committee welcomed the beginning of the site preparation for the NICA building construction work.

The PAC noted the progress concerning the BM@N project and requested a report with its detailed staging and a detailed concept of the tracking system suitable for Au beams. It also urged the BM@N team and the Laboratory management to considerably increase the JINR manpower involved in BM@N.

The PAC noted with interest the results of the meeting of an international expert team held in Dubna in October 2013, which were summarized in a paper entitled the “NICA Priorities”, and recommended continuation of the work, focusing on a quantitative assessment of proposed measurements in close cooperation with the MPD and BM@N teams.

The PAC appreciated the progress in manufacturing and testing of prototypes for the MPD detector systems achieved in 2013, and also the progress in preparing the

ПКК высоко оценил успехи в изготовлении и испытаниях прототипов детекторов установки MPD в 2013 г. и в подготовке технического проекта MPD. Комитет призвал руководителей MPD и NICA сосредоточить усилия на завершении подготовки контрактов по двум критическим позициям: созданию магнита и строительству здания NICA. ПКК поблагодарил членов экспертного комитета по детектору MPD за анализ работ по выполнению проекта и рекомендовал продолжить эту деятельность.

ПКК рекомендовал одобрить участие ОИЯИ в новом проекте NOvA (FNAL, США).

ПКК высоко оценил научный доклад А. В. Беднякова «Стабильность вакуума Стандартной модели: трехпетлевой анализ» и поблагодарил докладчика.

ПКК с интересом ознакомился со стендовыми сообщениями, представленными молодыми учеными ЛЯП и ЛФВЭ в области физики частиц, и выбрал сообщение «Изучение рождения гиперонов и антигиперонов в процессах глубоконеупругого рассеяния мюонов», представленное Н. С. Росийской, для доклада на сессии Ученого совета в феврале 2014 г.

39-я сессия Программно-консультативного комитета по ядерной физике состоялась 30–31 января под председательством профессора В. Грайнера.

Председатель ПКК представил краткое сообщение о выполнении рекомендаций предыдущей сессии. Вице-директор ОИЯИ М. Г. Иткис проинформировал ПКК

о резолюции 114-й сессии Ученого совета Института (сентябрь 2013 г.) и о решениях Комитета полномочных представителей (ноябрь 2013 г.).

Заслушав доклад о дальнейшем развитии установки ИРЕН, ПКК рекомендовал дирекции ЛНФ завершить разработку технического проекта второй очереди ускорителя и неразмножающей урановой мишени и представить его на следующей сессии.

ПКК заслушал доклад, посвященный модернизации сепаратора ВАСИЛИСА и результатам первых тестовых измерений, отметил высокую степень заинтересованности в новой установке со стороны мирового научного сообщества и выразил уверенность в успешной реализации научной программы, представленной на предыдущих сессиях ПКК.

ПКК принял к сведению отчет по теме «Ускорительный комплекс пучков ионов стабильных и радиоактивных нуклидов (DRIBs-III)» и высоко оценил итоги работы коллектива ЛЯП по реализации проекта DRIBs-III. ПКК отметил, что, в целом, работы по проекту, связанные с созданием циклотрона ДЦ-280, и по строительству новых, а также модернизации действующих физических установок (сепараторы АКУЛИНА-2, ВАСИЛИСА-ГАБРИЕЛА и др.) идут в соответствии с графиком, утвержденным Семилетним планом развития ОИЯИ. Вместе с тем ПКК с озабоченностью констатировал заметное отставание от графика работ по строительству нового экспериментального корпуса лаборатории. ПКК

MPD technical project. It urged the MPD and NICA managements to focus their efforts on completion of the contracts for two critical items — manufacturing of the magnet and construction of the collider. The PAC thanked the members of the MPD Detector Advisory Committee for their review of the project realization and recommended continuation of this activity.

The PAC recommended approval of JINR's participation in the new project NOvA (Fermilab, USA).

The PAC appreciated the report "Vacuum stability in the Standard Model: Three-loop analysis" presented by A. Bednyakov.

The PAC noted with interest the poster presentations in particle physics by young scientists from DLNP and VBLHEP. It selected the poster "Study of hyperon and anti-hyperon production in deep inelastic muon scattering" presented by N. Rossiyskaya to be reported at the session of the Scientific Council in February 2014.

The 39th meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics was held on 30–31 January 2014. It was chaired by Professor W. Greiner.

The Chairperson of the PAC presented an overview of the implementation of the recommendations taken at the previous meeting. JINR Vice-Director M. Itkis informed the PAC

about the Resolution of the 114th session of the Scientific Council (September 2013) and about the decisions of the Committee of Plenipotentiaries (November 2013).

The PAC heard a report on the further development of the IREN facility. It recommended that the FLNP Directorate complete the Critical Design Review of the second stage of the accelerator and of nonmultiplying uranium target, and present it at the next meeting.

The PAC heard a report on the upgrade of the VASSILISSA separator and on the results of first test measurements. It emphasized that the upgraded set-up is of great interest to the international scientific community, expressing confidence that the realization of the FLNR scientific programme presented at previous PAC meetings would be successful.

The PAC took note of the report on the theme "Accelerator Complex of Ion Beams of Stable and Radioactive Nuclides (DRIBs-III)" and highly appreciated the FLNR group's work on the DRIBs-III project. It noted with satisfaction that the implementation of this project and the work related to the development of the DC-280 cyclotron, construction of new and upgrade of existing physics instruments (ACCULINNA-2 separator, VASSILISSA-GABRIELLA and others) generally proceed according to the Seven-Year Plan for the Development of JINR. At the same time the PAC stat-

рекомендовал продлить тему исследований на два года с первым приоритетом, а дирекциям ОИЯИ и ЛЯР принять все необходимые меры по обеспечению сроков запуска фабрики сверхтяжелых элементов—одного из ключевых проектов семилетнего плана.

ПКК с интересом заслушал предложение по новому проекту «Разработка и развитие метода меченых нейтронов для определения элементной структуры вещества и изучения ядерных реакций» (проект TANGRA). Отметив, что создаваемая установка будет уникальной для ОИЯИ, ПКК рекомендовал утвердить проект TANGRA для реализации в 2014–2016 гг., а дирекции ЛНФ обеспечить запрашиваемые ресурсы в соответствии с представленным планом работ.

Заслушав предложение об участии сотрудников ОИЯИ в проекте COMET «Экспериментальный поиск когерентной безнейтринной μ - e -конверсии на ускорительном комплексе J-PARC», ПКК отметил фундаментальную значимость экспериментов по проверке сохранения лептонного числа с максимально возможной чувствительностью, подчеркнул важность этого проекта для фундаментальной физики и рекомендовал одобрить участие в нем ОИЯИ на 2014–2016 гг. с первым приоритетом.

ПКК заслушал научные доклады Ю.М.Гledenova «Изучение индуцированных быстрыми нейтронами реакций с вылетом заряженных частиц» и Г.Адамяна «Слияние при около- и подбарьерных энергиях в рамках квантового диффузионного подхода».

Дубна, 30–31 января. Заседание Программно-консультативного комитета по ядерной физике



Dubna, 30–31 January. A regular meeting of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics

ed with concern that the construction of a new FLNR experimental hall is falling behind the schedule. It recommended extending the original DRIBs-III due date for two more years and continuing work on the theme with first priority. It was also recommended that the JINR and FLNR Directorates take the necessary steps to meet the deadlines for commissioning the Factory of Superheavy Elements, which is a key project of the Seven-Year Plan.

The PAC heard with interest the proposal for a new project “Design and development of the tagged neutron method for elemental analysis and nuclear reaction studies” (project TANGRA). Noting that the set-up being constructed in the framework of the project would be unique for JINR, the PAC recommended approval of TANGRA for implementation in 2014–2016 and allocation of the requested funding as presented in the schedule of work.

The PAC heard a proposal for JINR’s participation in the project “Experimental search for coherent neutrinoless μ - e conversion at J-PARC” (project COMET) and noted the fundamental importance of searching for lepton flavor violation with the highest possible sensitivity. The PAC identified this project as having fundamental physics importance and recommended approval of the participation in it in 2014–2016, with first priority.

The PAC heard the scientific reports: “Investigation of charged particle emission reactions induced by fast neutrons” by Yu. Gledenov and “Fusion at near and sub-barrier energies with quantum diffusion approach” by G. Adamian.

The PAC was pleased with the presentations of new results and proposals by young scientists in the field of nuclear and heavy-ion physics research. The best posters have been selected: “Study of the processes of fusion-fis-

ПКК с удовлетворением ознакомился с презентацией новых результатов и проектов молодых ученых в области ядерной физики и физики тяжелых ионов, отметив лучшие стендовые сообщения: «Изучение процессов слияния-деления и образования остатков испарения с использованием базы знаний по ядерной физике низких энергий», представленное А. В. Карповым, и «Свойства процесса квазиделения в зависимости от входного канала реакции», представленное Г. Н. Княжевой. Доклад А. В. Карпова был рекомендован для представления на сессии Ученого совета ОИЯИ в феврале 2014 г.

Члены ПКК по ядерной физике почтили память профессора Н. Яневой, которая длительное время исключительно плодотворно работала в качестве члена и председателя комитета.

20–21 февраля состоялась 115-я сессия Ученого совета ОИЯИ под председательством вице-директора Института Р. Ледницкого и профессора Института ядерной физики им. Г. Неводничаньского и Центра онкологии М. Валигурского (Краков, Польша).

Главный ученый секретарь ОИЯИ Н. А. Русакович проинформировал участников сессии о решениях Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2013 г.), а также представил обзор основных результатов деятельности Института в 2013 г. и планы на 2014 г.

Вице-директором ОИЯИ М. Г. Иткисом были представлены перспективы исследований в области физики тяжелых ионов. Директор ЛФВЭ В. Д. Кекелидзе представил участникам сессии перспективы исследования плотной барионной материи на комплексе «Нуклотрон–NICA»: проекты BM@N и MPD. Директор ЛНФ В. Н. Швецов проинформировал о современном состоянии детекторных систем для нейтронной ядерной физики в ЛНФ.

Ученый совет заслушал научные доклады «Нерешенные проблемы физики нейтрино и астрофизики и потенциал эксперимента на Байкале», представленный В. А. Рубаковым, и «От одноуглеродных атомных соединений до спонтанного образования РНК. Каков источник энергии?», представленный Э. Ди Мауро.

С докладами о рекомендациях программно-консультативных комитетов выступили: И. Церруя (ПКК по физике частиц), В. Грайнер (ПКК по ядерной физике), П. А. Алексеев (ПКК по физике конденсированных сред).

Состоялось утверждение в должностях заместителей директоров ЛЯП и ЛНФ. На сессии были представлены предложения о присуждении звания «Почетный доктор ОИЯИ». Состоялось вручение премии им. Б. М. Понтекорво и дипломов лауреатам премий ОИЯИ за 2013 г.

Ученый совет заслушал лучшие научные доклады молодых ученых, рекомендованные ПКК.

sion and evaporation residue formation within the knowledge base on low-energy nuclear physics” by A. Karpov and “Properties of quasifission in dependence on the reaction entrance channel” by G. Knyazheva. The PAC recommended that the report by A. Karpov be presented at the session of the Scientific Council in February 2014.

The members of the Programme Advisory Committee for Nuclear Physics commemorated Professor N. Janeva who had served extremely successfully in this PAC as a member and Chairperson for a long period of time.

The 115th session of the JINR Scientific Council took place on 20–21 February. It was chaired by JINR Vice Director R. Lednický and Professor M. Waligórski of the H. Niewodniczański Institute of Nuclear Physics and Oncology Centre (Kraków, Poland).

JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich informed the Scientific Council about the decisions of the session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States (November 2013), about the major results achieved by JINR in 2013 and about the activities planned for 2014.

In their reports, Vice-Director M. Itkis outlined the prospects for research in the field of heavy-ion physics and VBLHEP Director V. Kekelidze presented the prospects for dense baryonic matter research at the Nuclotron–NICA complex: BM@N and MPD projects. FLNP Director V. Shvetsov spoke about the current state of the detector systems for nuclear physics with neutrons at FLNP.

The Scientific Council heard the following invited reports: “Unsolved problems of neutrino physics and astrophysics and the potential of the experiment on Baikal” presented by V. Rubakov and “From one-carbon atom compounds to spontaneous generation of RNA. Which source of energy?” presented by E. Di Mauro.

The recommendations of the Programme Advisory Committees were reported by I. Tserruya (PAC for Particle Physics), W. Greiner (PAC for Nuclear Physics), and P. Alekseev (PAC for Condensed Matter Physics).

The appointments of Deputy Directors of DLNP and FLNP were endorsed at the session. Proposals for the award of the title “Honorary Doctor of JINR” were presented by the Directorate. The B. Pontecorvo Prize and diplomas to the winners of JINR prizes for the year 2013 were awarded.



Дубна, 20–21 февраля.
115-я сессия Ученого
совета ОИЯИ

Dubna, 20–21 February.
The 115th session of the
JINR Scientific Council



Общие положения резолюции. Ученый совет принял к сведению информацию о решениях сессии Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ (ноябрь 2013 г.), представленную главным ученым секретарем ОИЯИ Н.А.Русаковичем, а также с удовлетворением отметил существенный прогресс в реализации Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг., который касается, в частности, проведения подготовительных работ на площадке ускорительного комплекса NICA, строительства здания для фабрики сверхтяжелых элементов и ввода в действие новых современных спектрометров для установки ИБР-2. Ученый совет поддержал поручение в адрес дирекции ОИЯИ, данное Комитетом полномочных представителей, начать работу по подготовке перспективного плана развития ОИЯИ на период до 2020 г.

Ученый совет приветствовал инициативу дирекции ОИЯИ, поддержанную ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике, провести оценку и консолидировать программу по физике нейтрино и астрофизике ОИЯИ (особенно с учетом двух крупных флагманских проектов — Байкальской нейтринной обсерватории и нейтринных экспериментов на базе Калининской атомной станции) и рекомендовал пригласить ведущих мировых экспертов для участия в оценке этой программы.

Ученый совет дал высокую оценку сотрудничеству ученых по проекту FAIR и проекту NICA в области релятивистских столкновений тяжелых ионов.

Ученый совет с удовлетворением отметил развитие контактов между ОИЯИ и европейскими органами, такими как Европейский стратегический форум по исследовательским инфраструктурам (ESFRI) и Стратегическая рабочая группа по вопросам физических наук и технологий ESFRI, в которых ОИЯИ получил статус наблюдателя. Ученый совет выразил мнение, что статус наблюдателя ОИЯИ в ЦЕРН и ЦЕРН в ОИЯИ будет способствовать дальнейшему укреплению и активизации сотрудничества между этими международными организациями, и рекомендовал дирекции ОИЯИ обратиться в Совет ЦЕРН с предложением по достижению такой взаимной договоренности.

Рекомендации по докладам. Приняв к сведению доклад вице-директора ОИЯИ М.Г.Иткиса «Перспективы исследований в области физики тяжелых ионов», Ученый совет всецело поддержал планы реализации проекта DRIBs-III, включая создание фабрики сверхтяжелых элементов и новых экспериментальных установок, и намеченную программу исследований сверхтяжелых элементов и легких экзотических ядер при условии, что сроки выполнения проекта DRIBs-III будут соблюдены, и рекомендовал дирекции ОИЯИ и Комитету полномочных представителей предпринять необходимые меры для реализации этого важного проекта.

По докладу директора ЛФВЭ В.Д.Кекелидзе «Перспективы исследования плотной барионной материи на нуклотроне-NICA: проекты BM@N и MPD», Ученый совет отметил успехи в подготовке программы в данной

The Scientific Council heard the best reports by young scientists which had been recommended by the PACs.

Resolution. General Considerations. The Scientific Council took note of the information about the decisions of the session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States (November 2013) presented by Chief Scientific Secretary N. Russakovich. It was pleased to note the substantial progress in implementing the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2010–2016), which concerns, in particular, the preparatory work at the NICA site, the civil engineering for the building of the Factory of Superheavy Elements, and the commissioning of new advanced spectrometers at the IBR-2 facility. The Scientific Council concurred with the request of the Committee of Plenipotentiaries addressed to the JINR Directorate to start work on long-term planning for JINR until the year 2020.

The Scientific Council welcomed the initiative of the JINR Directorate, supported by the PAC for Particle Physics and PAC for Nuclear Physics, to evaluate and consolidate the programme of neutrino and astroparticle physics at JINR (especially in view of the two in-house flagship large projects — the Baikal neutrino observatory and the Kalinin nuclear reactor neutrino experiments), and recommended inviting leading world experts to take part in this evaluation process.

The Scientific Council highly appreciated the excellent collaboration between the FAIR project and the corresponding NICA project in the field of relativistic heavy-ion collisions.

The Scientific Council noted with satisfaction the contacts being developed between JINR and European bodies such as ESFRI and its Strategy Working Group on Physical Science and Engineering in which JINR has received observer status. Being convinced that observership of JINR at CERN and of CERN at JINR would further promote and intensify the cooperation between these two international organizations, the Scientific Council recommended that the JINR Directorate approach the CERN Council with a suggestion for such a reciprocal arrangement.

Recommendations on Reported Activities. The Scientific Council took note of the report “Prospects for research in the field of heavy-ion physics” presented by Vice-Director M. Itkis. It strongly supported the plans for the realization of the DRIBs-III project, including the construction of the Factory of Superheavy Elements and new experimental set-ups, and for the proposed research programme to study superheavy elements and light exotic nuclei. Expecting that the time scale of the DRIBs-III project would be respected, the Scientific Council recommended that the JINR Directorate and the Committee of Plenipotentiaries take the necessary steps to achieve this important project.

области исследований и в создании экспериментальных установок и подчеркнул приоритетность выполнения этих проектов.

Заслушав доклад «Современное состояние детекторных систем для нейтронной ядерной физики в ЛНФ», представленный директором ЛНФ В. Н. Швецовым, Ученый совет отметил значимость научных результатов, полученных в области нейтронной ядерной физики, и рекомендовал продолжать развитие современной приборной базы для сохранения достигнутых позиций.

Рекомендации в связи с работой ПКК. Ученый совет поддержал рекомендации, выработанные на сессиях программно-консультативных комитетов в январе 2014 г. и представленные профессорами И.Церруя, В. Грайнером и П. А. Алексеевым.

По физике частиц. Ученый совет принял к сведению комментарии, сделанные ПКК по докладам директоров ЛФВЭ, ЛЯП и ЛИТ, в частности, отметив следующее:

— Ученый совет дал высокую оценку уровню научных исследований, проводимых коллективом ЛФВЭ, и выразил поддержку усилиям руководства лаборатории, направленным на более широкое вовлечение сотрудников в программу исследований на ускорительном комплексе «Нуклотрон–NICA» при сохранении сбалансированного, но значимого участия во внешних проектах.

— Ученый совет признал важность научных программ, выполняемых в ЛЯП по нейтринной физике и астрофизике, и обратился к дирекции ОИЯИ с просьбой

рассмотреть возможность обсуждения всех проектов, относящихся к нейтринной физике, либо на заседании одного из программно-консультативных комитетов, либо на совместной сессии ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике с целью оценки приоритетов нейтринной программы ОИЯИ. Эта рекомендация, в частности, справедлива и к принятию решения об участии в новых проектах NOvA и COMET, предложенных ПКК по физике частиц и ПКК по ядерной физике соответственно.

— Ученый совет поддержал усилия руководства ЛИТ по концентрации людских и материальных ресурсов для наилучшего обеспечения основных интересов ОИЯИ и стран-участниц. Что касается сервисных услуг, оказываемых сотрудниками ЛИТ другим исследовательским группам в ОИЯИ, Ученый совет обратился к дирекции лаборатории с просьбой прояснить свой подход в распределении ресурсов, в выборе направлений исследований, а также в том, каким образом пользователи участвуют в покрытии расходов на эту поддержку.

Ученый совет высоко оценил дальнейшее улучшение работы нуклотрона, продемонстрированное в ходе 48-го сеанса, и одобрил начало работ по подготовке территории для строительства комплекса NICA. Ученый совет с удовлетворением отметил, что экспертный комитет по ускорительному комплексу «Нуклотрон–NICA» одобрил достижения участников проекта и поддержал решения и планы, намеченные ими для преодоления многочисленных трудностей.

The Scientific Council took note of the report “Prospects for dense baryonic matter research at Nuclotron–NICA: BM@N and MPD projects” presented by VBLHEP Director V. Kekelidze. It highly appreciated the progress in preparing the research programme in this field and in developing the experimental instruments, and emphasized the priority for implementing these projects.

The Scientific Council took note of the report “Current state of the detector systems for nuclear physics with neutrons at FLNP” presented by FLNP Director V. Shvetsov. It recognized the significance of the scientific results produced in the field of nuclear physics with neutrons and recommended further development of advanced instrumentation in order to maintain the positions achieved.

Recommendations in Connection with the PACs.

The Scientific Council concurred with the recommendations made by the PACs at their January 2014 meetings as was reported at this session by Professors I. Tserruya, W. Greiner, and P. Alekseev.

Particle Physics Issues. The Scientific Council noted the PAC’s comments concerning the reports presented by the Directors of VBLHEP, DLNP and LIT. Particularly:

— The Scientific Council recognized the high quality of the scientific research being performed by VBLHEP groups and supported the efforts of the VBLHEP management for enhanced involvement of the staff in the research pro-

gramme of the Nuclotron–NICA accelerator complex, while maintaining a balanced but visible participation in external experiments.

— The Scientific Council recognized the importance of the neutrino physics and astrophysics research programmes carried out at DLNP. It requested the JINR Directorate to consider having all neutrino physics-related proposals discussed in a single PAC or alternatively having regular joint meetings of the PAC for Particle Physics and the PAC for Nuclear Physics to assess the priorities for the JINR neutrino physics programme. This recommendation holds in particular to take a decision about the participation in the new projects NOvA and COMET proposed by the PAC for Particle Physics and by the PAC for Nuclear Physics, respectively.

— The Scientific Council supported the efforts of the LIT management in the concentration of human and material resources to best meet the fundamental interests of JINR and its Member States. For the computational services provided by LIT personnel to other JINR groups, the LIT Directorate was requested to clarify its strategy on how to distribute its resources, which research areas to enter, and eventually how to make the clients participate in covering the costs for this support.

The Scientific Council appreciated further improvements achieved in the Nuclotron operation as demonstrated

Отметив успехи в выполнении проекта BM@N, Ученый совет попросил участников представить детальную проработку этапов реализации проекта, включая подробную концепцию трековой системы, пригодной для работы установки с пучками ядер золота. Ученый совет призвал руководителей проекта и дирекцию ЛФВЭ создать соответствующий экспертный комитет и существенно увеличить персонал, задействованный в реализации проекта BM@N.

Ученый совет высоко оценил успехи в разработке, изготовлении и испытаниях прототипов детекторов MPD в 2013 г., а также прогресс в подготовке технического проекта MPD. Ученый совет призвал руководителей MPD и NICA сосредоточить усилия на завершении подготовки контрактов по двум критическим позициям — созданию магнита и строительству коллайдера, а также продолжить работу по формированию научной программы NICA, сосредоточившись на количественной оценке предложенных измерений, в тесном контакте с командами MPD, BM@N и CBM@FAIR. Ученый совет поблагодарил экспертный комитет по детектору MPD за анализ хода работ по выполнению проекта и рекомендовал ему продолжить эту работу.

По ядерной физике. Ученый совет с удовлетворением отметил продолжение работ на выведенных пучках и в мишенном зале установки ИРЕН: эксперименты по измерению спектров нейтронов из галлиевой нейтронопроизводящей мишени, разработку детального технического проекта, касающегося ускорительной структуры

ИРЕН и перехода на неразмножающую нейтронопроизводящую мишень из естественного урана, и рекомендовал подготовить проект следующего этапа к июньской сессии ПКС.

Ученый совет одобрил итоги деятельности коллектива ЛЯР по реализации проекта DRIBs-III, отметив, в целом, что работы по этому проекту, связанные с созданием циклотрона ДЦ-280, строительству новых, а также модернизации действующих физических установок (сепараторы АКУЛИНА-2 и ВАСИЛИСА-ГАБРИЕЛА, Gals и др.) идут в соответствии с графиком, утвержденным Семилетним планом развития Института. Для того чтобы привести в соответствие выполнение темы «Ускорительный комплекс пучков ионов стабильных и радиоактивных нуклидов (DRIBs-III)» с Семилетним планом ОИЯИ, Ученый совет рекомендовал продлить эту тему на два года с первым приоритетом. Вместе с тем Ученый совет констатировал отставание от графика работ по строительству нового экспериментального корпуса ЛЯР и рекомендовал дирекции ОИЯИ и дирекции ЛЯР принять все необходимые меры по обеспечению сроков запуска фабрики сверхтяжелых элементов — ключевого проекта Семилетнего плана развития ОИЯИ.

Ученый совет одобрил новый проект «Разработка и развитие метода меченых нейтронов для определения элементной структуры вещества и изучения ядерных реакций» (проект TANGRA), нацеленный на развитие методики меченых нейтронов для ядерно-физических

in Run 48, welcoming the beginning of site preparation for the NICA building construction work. It noted with satisfaction that the Nuclotron–NICA Machine Advisory Committee was pleased with the progress achieved by the Nuclotron-NICA team and by the proposed solutions to address the multiple challenges ahead.

The Scientific Council noted the progress concerning the BM@N project. It requested a report from the BM@N team with its detailed staging and a detailed concept of the tracking system suitable for Au beams. It also urged the BM@N team and the Laboratory management to establish the DAC for BM@N and to increase significantly the JINR manpower involved in BM@N.

The Scientific Council appreciated the progress in constructing, manufacturing and testing prototypes for the MPD detector systems achieved in 2013, also the progress in the preparation of the MPD technical project. It urged the MPD and NICA managements to focus their efforts on completing contracts for the two critical items — manufacturing of the magnet and construction of the collider. It also encouraged continuation of the efforts in shaping the NICA scientific programme, focusing on quantitative assessment of the proposed measurements in close cooperation with the MPD, BM@N, and CBM@FAIR teams. The Scientific Council thanked the members of the MPD Detector Advisory Committee for their review of the project realization and recommended continuation of this activity.

Nuclear Physics Issues. The Scientific Council was pleased with the continuation of the experiments with extracted beams and in the IREN target hall. Neutron spectra from the gallium production target have been experimentally measured. Work on the detailed technical project of the accelerating structure of IREN and an implementation of nonmultiplying neutron producing target made from natural uranium are in progress. These activities have not been finalized yet, the next milestone to be prepared for the next meeting of the PAC in June 2014.

The Scientific Council appreciated the FLNR group's work on the DRIBs-III project, noting with satisfaction that the implementation of this project and the work related to the development of the DC-280 cyclotron, construction of new and upgrade of existing physics instruments (ACCULINNA-2 and VASSILISSA-GABRIELLA separators, Gals and others) generally proceeded according to the Seven-Year Plan for the Development of JINR. In order to bring the implementation of the theme “Accelerator Complex of Ion Beams of Stable and Radioactive Nuclides (DRIBs-III)” into accordance with the Seven-Year Plan, the Scientific Council recommended extending this theme for two more years with first priority. At the same time the Scientific Council acknowledged that the construction of a new FLNR experimental hall is falling behind schedule and recommended that the JINR and FLNR Directorates take the necessary steps to meet the deadlines for commissioning the Factory of Superheavy

исследований, которая уже успешно применяется в прикладных целях для обнаружения опасных веществ.

По физике конденсированных сред. Ученый совет высоко оценил стабильную работу установки ИБР-2, отметил важность реализации программы регулярных физических экспериментов в соответствии с пользовательской политикой и значимость распространения в научном сообществе информации о полученных результатах и возможностях новых модернизированных установок. Ученый совет согласился с мнением ПКК, что развитие и внедрение программы пользователей ЛНФ на комплексе спектрометров установки ИБР-2 должно оставаться одним из приоритетных направлений деятельности лаборатории в 2014 г.

Ученый совет отметил успехи, достигнутые в ходе модернизации физических установок ЛНФ: высоко оценил ввод в эксплуатацию рефлектометра GRAINS и первые эксперименты на нем, поддержав намерение о включении этой установки в пользовательскую программу; отметил усилия по модернизации спектрометра ЮМО и увеличение количества предложений о проведении исследований с использованием метода малоуглового рассеяния нейтронов.

Ученый совет приветствовал возрастающее количество результатов, полученных в различных областях прикладных исследований, выполненных на высоком уровне и представленных на сессии ПКК в виде научных докладов.

Доклады молодых ученых. Ученый совет с одобрением заслушал доклады молодых ученых, которые были выбраны программно-консультативными комитетами для представления на данной сессии: «Исследования магнитной структуры соединений HoCo_2 и ErCo_2 при высоких давлениях», «Изучение рождения гиперонов и антигиперонов в процессах глубокоэластичного рассеяния мюонов», «Изучение процессов слияния-деления и образования остатков испарения с использованием базы знаний по ядерной физике низких энергий», и поблагодарил докладчиков: А. В. Руткаускаса, Н. С. Росийскую и А. В. Карпова.

О составе ПКК. Ученый совет выразил глубокое сожаление о кончине профессора Н. Яневой, известного болгарского специалиста в области нейтронной ядерной физики и ядерной трансмутации, высоко оценивая ее большой вклад в работу ПКК по ядерной физике в качестве члена с 1994 г. и председателя в 2006–2007 гг.

Ученый совет также выразил глубокое сожаление в связи с кончиной профессора В. М. Петрова, известного российского специалиста в области космических исследований, радиационной безопасности и радиобиологии, высоко оценивая его большой вклад в работу ПКК по физике конденсированных сред в качестве члена с 2005 г.

По предложению дирекции ОИЯИ Ученый совет назначил сроком на три года:

Elements, which is a key project of the Seven-Year Plan for the Development of JINR.

The Scientific Council supported the approval of the new project "Design and development of the tagged neutron method for elemental analysis and nuclear reaction studies" (project TANGRA) aimed at developing the tagged neutron method, which is already successfully used in applied research for detection of hazardous substances.

Condensed Matter Physics Issues. The Scientific Council highly appreciated the stable operation of the IBR-2 facility, which is providing experiments with extracted neutron beams, and emphasized the importance of implementing the programme of regular physics experiments in accordance with the user policy and the relevance of disseminating the obtained results in order to highlight the capabilities of the updated facilities. Noting the successful operation of the FLNP User Programme at the spectrometer complex of the IBR-2 facility and the increased number of high-quality experiments performed, the Scientific Council concurred with the PAC that the implementation of this programme should remain one of the major activities of FLNP in 2014.

The Scientific Council noted the progress in upgrading the FLNP instrumentation. In particular, it appreciated the commissioning and first experiments carried out with the GRAINS reflectometer and welcomed the intention to include it in the User Programme. The Scientific Council also noted the efforts being taken to modernize the YuMO spec-

trometer and the increasing number of proposals on investigations based on small-angle neutron scattering.

The Scientific Council welcomed the increased number of high-quality results produced in the various fields of applied research and presented as scientific reports at the PAC meeting.

Reports by Young Scientists. The Scientific Council appreciated the following reports by young scientists, which were selected by the PACs for presentation at this session: "Study of the magnetic structure of HoCo_2 and ErCo_2 compounds at high pressures", "Study of hyperon and antihyperon production in deep inelastic muon scattering", "Study of the processes of fusion-fission and of evaporation residue formation within the knowledge base on low-energy nuclear physics", and thanked the speakers: A. Rutkauskas, N. Rossiyskaya, and A. Karpov.

Memberships of the PACs. The Scientific Council deeply regretted the loss of Professor N. Janeva, a prominent Bulgarian expert in the fields of nuclear physics with neutrons and nuclear waste transmutation. It highly appreciated her great contributions to the PAC for Nuclear Physics as a member since 1994 and Chairperson during 2006–2007.

The Scientific Council also deeply regretted the loss of Professor V. Petrov, a prominent Russian expert in the fields of space research, radiation safety and radiobiology.

— профессоров П.Христова (ЦЕРН, Женева) и Я.Плюту (Варшавский политехнический университет, Польша) в состав ПКК по физике частиц;

— профессоров Л.Аврамова (Институт электроники, София, Болгария), Л.С.Дубровинского (Баварский геоинститут, Байройт, Германия) и Р.Саладино (Университет Туша, Витербо, Италия) в состав ПКК по физике конденсированных сред;

— профессора Гуинён Кима (Кёнбукский национальный университет, Тэгу, Южная Корея) в состав ПКК по ядерной физике.

Ученый совет выразил благодарность профессорам Я.Добешу и А.Штойверу за успешную работу, проделанную в качестве членов ПКК по ядерной физике и ПКК по физике конденсированных сред соответственно.

Научные доклады. Ученый совет высоко оценил научные доклады: «Нерешенные проблемы физики нейтрино и астрофизики и потенциал эксперимента на Байкале», представленный профессором В.А.Рубаковым, «От одноуглеродных атомных соединений до спонтанного образования РНК. Каков источник энергии?», представленный профессором Э.ДиМауро, и поблагодарил докладчиков за превосходные выступления.

Награды и премии. Ученый совет одобрил предложение дирекции ОИЯИ о присвоении звания «Почетный доктор ОИЯИ» профессорам Л.Костову (Болгария), Р.Майеру (Германия) и С.Энхбату (Монголия) за выдающиеся заслуги перед Институтом в области развития

приоритетных направлений науки и техники, подготовки научных кадров.

Ученый совет утвердил рекомендации жюри о присуждении премий ОИЯИ за 2013 г. по итогам ежегодного конкурса научных работ в области теоретической физики, экспериментальной физики, научно-методических исследований и научно-технических прикладных исследований.

Ученый совет поздравил профессора Л.Майани (университет «La Sapienza», Рим, Италия) с присуждением премии им. Б.М.Понтекорво 2013 г. за выдающийся вклад в физику элементарных частиц, в частности физику слабых взаимодействий и нейтрино. Ученый совет поблагодарил профессора Л.Майани за вдохновенное выступление.

Утверждение в должностях заместителей директоров лабораторий ОИЯИ. Ученый совет утвердил в должностях: заместителей директора Лаборатории ядерных проблем им. В.П.Джелепова — В.В.Глаголева и Д.В.Наумова, заместителя директора Лаборатории нейтронной физики им. И.М.Франка — Н.Кучерку до окончания полномочий директоров этих лабораторий.

It highly appreciated his great contributions to the PAC for Condensed Matter Physics as a member since 2005.

As proposed by the JINR Directorate, the Scientific Council appointed for a term of three years:

— Professors P.Hristov (CERN, Geneva, Switzerland) and J.Pluta (Warsaw University of Technology, Poland) as new members of the PAC for Particle Physics;

— Professors L.Avramov (Institute of Electronics, Sofia, Bulgaria), L.Dubrovinsky (Bayerisches Geoinstitut, Bayreuth, Germany), and R.Saladino (Tuscia University, Viterbo, Italy) as new members of the PAC for Condensed Matter Physics;

— Professor Guinyun Kim (Kyungpook National University, Daegu, South Korea) as a new member of the PAC for Nuclear Physics.

The Scientific Council thanked the outgoing members Professors J.Dobeš and A.Steuwer for their successful work as members of the PAC for Nuclear Physics and the PAC for Condensed Matter Physics, respectively.

Scientific Reports. The Scientific Council highly appreciated the scientific reports: “Unsolved problems of neutrino physics and astrophysics and the potential of the experiment on Baikal” presented by Professor V.Rubakov, “From one-carbon atom compounds to spontaneous generation of RNA. Which source of energy?” presented by Professor E.Di Mauro, and thanked the speakers for their excellent presentations.

Awards and Prizes. The Scientific Council endorsed the proposal of the JINR Directorate to award the title “Honorary Doctor of JINR” to Professors S.Enkhbat (Mongolia), L.Kostov (Bulgaria), and R.Maier (Germany), in recognition of their outstanding contributions to the advancement of science and the education of young scientists.

The Scientific Council approved the Jury’s recommendations on the JINR prizes for 2013 in the annual scientific research competition in the fields of theoretical physics, experimental physics, physics instruments and methods, and applied physics.

The Scientific Council congratulated Professor L. Maiani (Sapienza University of Rome, Italy) on the award of the 2013 B. Pontecorvo Prize for his outstanding contributions to elementary particle physics, in particular to weak interaction physics and neutrino physics. The Scientific Council thanked Professor L. Maiani for his inspired presentation.

Appointment of Deputy Directors of JINR Laboratories. The Scientific Council endorsed the appointment of V.Glagolev and D.Naumov as Deputy Directors of the Dzhelapov Laboratory of Neutron Physics, and N. Kučerka as Deputy Director of the Frank Laboratory of Neutron Physics, until the completion of the terms of office of the directors of their respective laboratories.

ПРЕМИИ ОИЯИ ЗА 2013 Г.

I. В области теоретической физики

Первая премия

«Теория спиновых флуктуаций и высокотемпературной сверхпроводимости в купратах».

Авторы: Н. М. Плакида, С. Адам, Г. Адам, А. А. Владимиров, Д. Иле, В. С. Удовенко.

Вторая премия

«Переходной формфактор $\gamma\gamma^* \rightarrow \pi^0$ как прецизионный тест коллинеарной КХД».

Авторы: А. П. Бакулев, С. В. Михайлов, А. В. Пимиков, Н. Г. Стефанис.

II. В области экспериментальной физики

Первая премия

«Экспериментальные исследования экзотических ядер ^{26}S , ^{10}He , ^6Be и развитие методов корреляционного анализа».

Авторы: М. С. Головкин, Л. В. Григоренко, И. А. Егорова, С. А. Крупко, Ю. С. Парфенова, С. И. Сидорчук, Р. С. Слепнев, Г. М. Тер-Акопян, А. С. Фомичев, В. Худоба.

Вторые премии

1. «Проверка с высокой точностью лептонной универсальности в распадах заряженных каонов».

Авторы: Е. А. Гудзовский, В. Д. Кекелидзе, Д. Т. Мадигожин, Ю. К. Потребеников.

2. «Каналирование нейтронов в слоистых структурах и его использование для создания метода зондовой нейтронной микроскопии».

Авторы: В. К. Игнатович, С. В. Кожевников, Ю. В. Никитенко, Т. Келлер, Я. Майор, Ф. Отт, Ф. Раду, А. Рюм, А. Тьявиль, Ю. Н. Хайдуков.

III. В области научно-методических исследований

Первая премия

«Грид-среда ОИЯИ — элемент российской и глобальной грид-инфраструктуры».

Авторы: Н. С. Астахов, С. Д. Белов, Н. И. Громова, А. Г. Долбилов, В. В. Кореньков, Н. А. Кутовский, В. В. Мицын, Т. А. Стриж, Е. А. Тихоненко, В. В. Трофимов.

Вторые премии

1. «Создание шарикового холодного замедлителя нейтронов для реактора ИБР-2».

Авторы: В. Д. Ананьев, А. А. Беляков, М. В. Булавин, А. Е. Верхоглядов, Е. Н. Кулагин, С. А. Куликов, А. А. Кустов, К. А. Мухин, И. Натканец, Е. П. Шабалин.

JINR PRIZES FOR 2013

I. Theoretical Physics Research

First Prize

“Theory of Spin Fluctuations and High-Temperature Superconductivity in Cuprates”.

Authors: N. Plakida, S. Adam, G. Adam, A. Vladimirov, D. Ihle, V. Oudovenko.

Second Prize

“Transition Form Factor $\gamma\gamma^* \rightarrow \pi^0$ as a Precision Test for Collinear QCD”.

Authors: A. Bakulev, S. Mikhailov, A. Pimikov, N. Stefanis.

II. Experimental Physics Research

First Prize

“Experimental Studies of Exotic Nuclei ^{26}S , ^{10}He , ^6Be and Development of Correlation Analysis Methods”.

Authors: M. Golovkov, L. Grigorenko, L. Egorova, S. Krupko, Yu. Parfenova, S. Sidorchuk, R. Slepnev, G. Ter-Akopian, A. Fomichev, V. Chudoba.

Second Prizes

1. “High-Precision Tests of Lepton Universality in Charged Kaon Decays”.

Authors: E. Goudzovski, V. Kekelidze, D. Madigozhin, Yu. Potrebenikov.

2. “Neutron Channeling in Layered Structures and Its Application for the Development of the Neutron Sonde Microscopy Method”.

Authors: V. Ignatovich, S. Kozhevnikov, Yu. Nikitenko, Th. Keller, J. Major, F. Ott, F. Radu, A. Rühm, A. Thiaville, Yu. Khaydukov.

III. Physics Instruments and Methods

First Prize

“JINR Grid Infrastructure as a Component of Russian and World-Wide Grid”.

Authors: N. Astakhov, S. Belov, A. Dolbilov, N. Gromova, V. Korenkov, N. Kutovskiy, V. Mitsyn, T. Strizh, E. Tikhonenko, V. Trofimov.

Second Prizes

1. “Development and Construction of the Pelletized Cold Moderator of the IBR-2 Reactor”.

Authors: V. Ananiev, A. Belyakov, M. Bulavin, A. Verkhoglyadov, E. Kulagin, S. Kulikov, A. Kustov, K. Mukhin, I. Natkaniec, E. Shabalin.

2. «Системы диагностики низкоэнергетических слабоинтенсивных пучков радиоактивных ядер».

Авторы: Р.А. Астабатьян, М.П. Иванов, Р.Л. Кавалов, С.М. Лукьянов, Э.Р. Маркарян, Ю.Э. Пенионжкевич, В.А. Маслов, Л. Перро, Р.В. Ревенко, В.И. Смирнов.

IV. В области научно-технических прикладных исследований

Первая премия

«Разработка, создание и запуск в эксплуатацию циклотронного комплекса тяжелых ионов ДЦ-110 для промышленного производства трековых мембран».

Авторы: С.Л. Богомолов, Б.Н. Гикал, Г.Г. Гульбекян, С.Н. Дмитриев, И.А. Иваненко, Г.Н. Иванов, Н.Ю. Казаринов, И.В. Калагин, Н.Ф. Осипов, С.В. Пашченко.

Вторые премии

1. «Последние достижения по модернизации криомодуля международного линейного коллайдера (ILC) с использованием технологии сварки взрывом Ti и Nb с нержавеющей сталью».

Авторы: А. Басти, Ф. Бедески, Ю.А. Будагов, Б. Кепарт, С.С. Нагайцев, В.И. Рыбаков, Б.М. Сабиров, Ю.М. Самароков, Э. Хармс, Г.Д. Ширков.

2. «Реализация режима работы циклотрона АИЦ-144 (Польша), предназначенного для лечения меланомы глаза».

Авторы: И.В. Амирханов, Г.А. Карамышева, И.Н. Киян, Н.А. Морозов, Е.В. Самсонов, К. Даниэл, К. Гугула, Я. Суликовский.

Поощрительные премии

1. «Спиновая зависимость сечений взаимодействия антипротонов с ядрами дейтерия и ^3He ».

Авторы: Ю.Н. Узиков, Н. Хайденбауэр.

2. «Создание и запуск системы стохастического охлаждения пучков ионов на нуклотроне для ускорительного комплекса NICA».

Авторы: В.В. Селезнев, А.О. Сидорин, Г.В. Трубников, Н.А. Шурхно, Т. Катаяма, Р. Штассен.

2. "Diagnostic Systems for Low-Energy and Low-Intensity Beams of Radioactive Nuclei".

Authors: R. Astabatyán, M. Ivanov, R. Kavalov, S. Lukyanov, E. Markaryan, V. Maslov, Yu. Penionzhkevich, L. Perrot, R. Revenko, V. Smirnov.

IV. Applied Physics Research

First Prize

"Designing, Construction and Commissioning of the DC-110 Heavy-Ion Cyclotron Complex for the Industrial Production of Track Membranes".

Authors: S. Bogomolov, B. Gikal, G. Gulbekyan, S. Dmitriev, I. Ivanenko, G. Ivanov, N. Kazarinov, I. Kalagin, N. Osipov, S. Pashchenko.

Second Prizes

1. "Recent Advances on Cryomodule of International Linear Collider Update Using Ti and Nb Explosion Welding with Stainless Steel".

Authors: A. Basti, F. Bedeschi, Ju. Budagov, E. Harms, R. Kephart, S. Nagaitsev, V. Rybakov, B. Sabirov, Ju. Samarokov, G. Shirkov.

2. "Implementation of the Operation Mode of the AIC-144 Cyclotron (Poland) for the Proton Therapy of Eye Melanoma".

Authors: K. Daniel, K. Gugula, J. Sulikowski, I. Amirhanov, G. Karamysheva, I. Kiyán, N. Morozov, E. Samsonov.

Encouraging Prizes

1. "Spin Dependence of Cross Sections for Interaction of Antiprotons with Deuterium and ^3He Nuclei".

Authors: Yu. Uzikov, J. Haidenbauer.

2. "Development and Start-up of the Stochastic Cooling System for Nuclotron Ion Beams at the NICA Accelerator Complex".

Authors: V. Seleznyov, A. Sidorin, G. Trubnikov, N. Shurkhno, T. Katayama, R. Stassen.

Заседание Финансового комитета состоялось 21–22 марта под председательством представителя Чешской Республики С. Кулганека.

Финансовый комитет заслушал доклад директора Института В. А. Матвеева «О рекомендациях 115-й сессии Ученого совета ОИЯИ (февраль 2014 г.). О результатах деятельности ОИЯИ в 2013 г.» и дал высокую оценку научным результатам, полученным международным коллективом ОИЯИ в 2013 г.

Отметив существенный прогресс в реализации Семилетнего плана развития ОИЯИ на 2010–2016 гг., в частности, связанный с проведением подготовительных работ на площадке ускорительного комплекса NICA, строительством здания для фабрики сверхтяжелых элементов и вводом в действие новых современных спектрометров для установки ИБР-2, Финансовый комитет, вместе с тем, выразил обеспокоенность в связи с отставанием от графика работ по строительству нового экспериментального корпуса ЛЯР, отмеченным в рекомендациях 115-й сессии Ученого совета ОИЯИ, а также подчеркнул крайнюю важность своевременной подготовки контракта по строительству коллайдера NICA.

По докладу «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2013 г.», представленному главным бухгалтером Института С. Н. Доценко, Финансовый комитет рекомендовал КПП принять к сведению информацию об исполнении бюджета ОИЯИ за 2013 г.: по расходам — в сумме

127011,7 тыс. долларов США; по доходам — в сумме 139948,2 тыс. долларов США.

Финансовый комитет довел до сведения КПП результаты голосования по вопросам списания финансовой задолженности ряда стран-участниц, возникшей в 2002–2003 гг., а также о переносе решения по финансовой задолженности государств-членов ОИЯИ за этот период до утверждения новой методики расчета взносов. Финансовый комитет рекомендовал КПП в соответствии с Уставом ОИЯИ остановить прием на работу в ОИЯИ новых специалистов, направляемых полномочными представителями правительств Корейской Народно-Демократической Республики и Республики Узбекистан, в связи с наличием у этих государств-членов финансовой задолженности по уплате взносов в бюджет Института.

По докладу руководителя службы внутреннего аудита Института Н. В. Калинина «О проекте “Положения о внутреннем аудите ОИЯИ”» Финансовый комитет рекомендовал КПП утвердить предложенную редакцию положения с учетом рекомендаций рабочей группы.

По докладу советника директора Института Е. И. Босина «О проекте “Положения о закупочной деятельности ОИЯИ”» Финансовый комитет рекомендовал КПП уполномочить директора Института утвердить «Положение о закупочной деятельности ОИЯИ» и провести необходимые мероприятия для введения в действие данного положения, а также поручить дирекции Института продол-

A meeting of the JINR Finance Committee was held on 21–22 March. It was chaired by S. Kulhánek, a representative of the Czech Republic.

The Finance Committee considered the report “Recommendations of the 115th session of the JINR Scientific Council (February 2013). Results of JINR activities in 2013” presented by JINR Director V. Matveev, and appreciated highly the results produced by the JINR international staff in 2013.

The Finance Committee noted the substantial progress in implementing the Seven-Year Plan for the Development of JINR (2010–2016), which concerns, in particular, the preparatory work at the NICA site, the civil engineering for the building of the Factory of Superheavy Elements, and the commissioning of new advanced spectrometers at the IBR-2 facility. At the same time the Committee expressed its concern that the construction of a new FLNR experimental hall is falling behind schedule, which was noted in the recommendations of the 115th session of the Scientific Council. It also emphasized the importance of the timely preparation of a contract for the construction of the NICA collider.

Regarding the report “Execution of the JINR budget in 2013” presented by S. Dotsenko, Chief Accountant of JINR, the Finance Committee recommended that the CP

take note of the information on the execution of the budget in 2013 in expenditure—US\$ 127011.7 thousand and in income—US\$ 139948.2 thousand.

The Finance Committee informed the Committee of Plenipotentiaries (CP) about the results of voting on the cancellation of arrears of a number of Member States which occurred during 2002–2003 as well as on the postponement of a decision concerning the Member States’ arrears for this period until a new methodology has been adopted for calculating contributions. Pursuant to the JINR Charter, the Finance Committee recommended that the CP suspend receiving new specialists at JINR, being sent to work by the Plenipotentiary of the Democratic People’s Republic of Korea and by the Plenipotentiary of the Republic of Uzbekistan, due to the multiannual financial arrears of these Member States in contributing to the JINR budget.

Regarding the report on the Draft Regulation for the Internal Audit of JINR presented by N. Kalinin, Head of the JINR Internal Audit Service, the Finance Committee recommended that the CP approve the proposed text, taking into account the recommendations received from the Working Group.

Regarding the report on the Draft Regulation for the Procurement Activities of JINR presented by E. Bosin, Adviser to the JINR Director, the Finance Committee recom-

жить совершенствование документов, регламентирующих финансовую деятельность ОИЯИ, и представить их на заседании Финансового комитета в ноябре 2014 г.

Финансовый комитет согласился с предложением о выходе ОИЯИ из состава участников ООО «Нейтронные технологии» и рекомендовал директору ОИЯИ согласовать процедуру возврата доли Института в виде недвижимого имущества, внесенного в качестве вклада в уставной капитал общества при его учреждении.

Финансовый комитет заслушал доклад директора УНЦ С.З.Пакуляка «О развитии образовательной про-

граммы ОИЯИ», рекомендовал КПП поддержать деятельность по созданию учебных установок на базе имеющегося в ОИЯИ оборудования, что позволит создать дополнительные условия для реализации современных образовательных программ по подготовке научно-технических кадров для исследовательских центров стран-участниц и ОИЯИ.

Финансовый комитет также заслушал доклад «Создание фабрики по сборке и испытанию сверхпроводящих магнитов для проектов NICA и FAIR», представленный начальником отдела ЛФВЭ С.А.Костроминым.

Дубна, 21–22 марта. Заседание Финансового комитета ОИЯИ



Dubna, 21–22 March. A regular meeting of the JINR Finance Committee

mended that the CP authorize the JINR Director to approve the proposed text and make the necessary arrangements for bringing this Regulation into force. The Committee commissioned the Directorate to continue effort towards improving the documents which regulate the financial activities of JINR and to submit them at the meeting of the Finance Committee in November 2014.

The Finance Committee agreed with the proposal concerning the withdrawal of JINR from the LLC “Neutron Technologies” and recommended that the JINR Director negotiate the procedure for the Institute to return its share in immovable property, which was contributed to the authorized capital of the company at its establishment.

Regarding the report “Development of the JINR Educational Programme” presented by S. Pakuliak, Director of the JINR UC, the Finance Committee supported the activities to develop educational facilities based on the existing equipment at JINR, which would create additional conditions for implementing advanced educational programmes to train scientific and technical personnel for research centres of the Member States and JINR.

The Finance Committee also heard a report “Construction of a facility for the assembly and tests of superconducting magnets for the NICA and FAIR projects” presented by S. Kostromin, Head of a VBLHEP Department.

Очередная сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ состоялась 25–26 марта под председательством представителя Российской Федерации Л. М. Огородовой.

КПП заслушал доклад директора Института В. А. Матвеева «О рекомендациях 115-й сессии Ученого совета ОИЯИ (февраль 2014 г.). О результатах деятельности ОИЯИ в 2013 г.», принял к сведению рекомендации 115-й сессии Ученого совета ОИЯИ, а также информацию дирекции ОИЯИ по выполнению плана научно-исследовательских работ и международного сотрудничества в 2013 г. и о планах Института на 2014 г., поддержал инициативу дирекции ОИЯИ, одобренную Ученым советом, по консолидации программы исследований в области физики нейтрино и астрофизики, поручив дирекции ОИЯИ представить Ученому совету и КПП перспективный план реализации этой программы с учетом внутренних и внебюджетных источников.

КПП одобрил дальнейшее развитие контактов между ОИЯИ и европейскими органами, такими как Европейский стратегический форум по исследовательским инфраструктурам (ESFRI) и Стратегическая рабочая группа по вопросам физических наук и технологий ESFRI, и поддержал инициативу Ученого совета об обращении в Совет ЦЕРН с предложением о взаимной договоренности об установлении статуса наблюдателя ОИЯИ в ЦЕРН и ЦЕРН в ОИЯИ, что будет способство-

вать дальнейшему укреплению и активизации сотрудничества между этими международными организациями.

КПП поддержал деятельность по созданию учебных установок на базе имеющегося в ОИЯИ оборудования, для чего рекомендовал образовать научно-инженерное подразделение на базе УНЦ. Это позволит создать дополнительные условия для реализации современных образовательных программ по подготовке научно-технических кадров для исследовательских центров стран-участниц и ОИЯИ.

Заслушав доклад главного бухгалтера Института С. Н. Доценко «Об исполнении бюджета ОИЯИ за 2013 г.», КПП принял к сведению представленную информацию и распорядился провести заседание рабочей группы с участием председателя Финансового комитета по вопросу проработки принципов новой методики расчета взносов государств-членов в бюджет ОИЯИ до ноября 2014 г.

КПП отложил принятие решения по задолженности государств-членов ОИЯИ, возникшей в 2002–2003 гг., до утверждения новой методики расчета взносов в 2015 г. в связи с риском возникновения в дальнейшем чрезмерной финансовой нагрузки на ряд государств, имеющих такую задолженность.

В соответствии с Уставом ОИЯИ КПП приостановил прием новых специалистов, направляемых полномочными представителями правительств Кореической Народно-Демократической Республики и Республики Узбекистан,

A regular session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States was held on 25–26 March. It was chaired by the representative of the Russian Federation, L. Ogorodova.

The Committee of Plenipotentiaries (CP) considered the report “Recommendations of the 115th session of the JINR Scientific Council (February 2014). Results of JINR activities in 2013” presented by JINR Director V. Matveev. The CP took note of the recommendations of the 115th session of the JINR Scientific Council as well as of the information presented by the JINR Directorate on the implementation of the JINR Plan for Research and International Cooperation in 2013 and on the plans for JINR activities in 2014. The Committee supported the initiative of the JINR Directorate, endorsed by the Scientific Council, to consolidate the programme of neutrino physics and astroparticle physics. It commissioned the JINR Directorate to present to the Scientific Council and the Committee of Plenipotentiaries a long-term plan for implementing this programme with regard to the external and extrabudgetary sources of funding.

The CP welcomed the contacts being developed between JINR and European bodies such as ESFRI and its Strategy Working Group on Physical Science and Engineering. It supported the initiative of the Scientific Council to approach the CERN Council with a suggestion

for a reciprocal arrangement to establish observership of JINR at CERN and of CERN at JINR. This would further promote and intensify the cooperation between these two international organizations.

The CP supported the activities to develop educational facilities based on the existing equipment at JINR, recommending for this purpose the establishment of a scientific and engineering unit housed by the University Centre. This would create additional conditions for implementing advanced educational programmes to train scientific and technical personnel for research centres of the Member States and JINR.

Based on the report “Execution of the JINR budget in 2013” presented by S. Dotsenko, Chief Accountant JINR, the CP took note of the information presented. It resolved to hold a meeting of the Working Group concerning the principles for a new methodology for calculating the Member States’ contributions to the JINR budget, until November 2014 and with the participation of the Chairman of the Finance Committee.

The CP deferred a decision concerning the Member States’ arrears, which occurred in 2002–2003, until the adoption of a new methodology for calculating contributions in 2015, due to the risk of further excessive financial load on a number of states in arrears.





Дубна, 25–26 марта. Сессия КПП ОИЯИ

Dubna, 25–26 March. A regular session of the JINR CP



участвующих в работе Института, в связи с наличием у этих государств-членов многолетней финансовой задолженности по уплате взносов в бюджет Института.

КПП рекомендовал полномочным представителям правительств государств-членов в целях планомерной подготовки к очередному финансовому году заключать соглашения с дирекцией Института на очередной финансовый год не позднее ноября предшествующего года.

Заслушав доклад председателя Финансового комитета С.Кулганека «Об итогах заседания Финансового комитета ОИЯИ от 21–22 марта 2014 г.», КПП утвердил протокол заседания и отчет ОИЯИ за 2013 г.: об исполнении бюджета по расходам — 127 011,7 тыс. долларов США; об исполнении бюджета по доходам — 139 948,2 тыс. долларов США.

Дубна, 26 марта. Директор ОИЯИ В. А. Матвеев и директор Центра национального интеллектуального резерва (ЦНИР) МГУ им. М. В. Ломоносова К. В. Тихонова подписали Письмо о намерении сотрудничества в сфере образования между ЦНИР, ЦЕРН и ОИЯИ, ранее подписанное генеральным директором ЦЕРН Р.-Д.Хойером



Dubna, 26 March. JINR Director V. Matveev and Director of the National Intellectual Reserve Centre (NIRC) of MSU K. Tikhonova signed a Letter of Intent on cooperation in the sphere of education among NIRC, CERN and JINR, which had been earlier signed by CERN Director General R.-D. Heuer

In accordance with the JINR Charter, the CP suspended receiving new specialists at JINR, being sent to work by the Plenipotentiary of the Democratic People's Republic of Korea and by the Plenipotentiary of the Republic of Uzbekistan, due to the multiannual financial arrears of these Member States in contributing to the JINR budget.

With a view to a better consistency in preparation for the next fiscal year, the CP recommended that the Plenipotentiaries of the Member States conclude agreements with the JINR Directorate for the next fiscal year not later than November of the preceding year.

Regarding the report "Results of the meeting of the JINR Finance Committee held on 21–22 March 2014" presented

by S. Kulhánek, Chairman of the Finance Committee, the CP approved the Protocol of this meeting and JINR's report on the execution of the budget for the year 2013 in expenditure amounting to US\$ 127 011.7 thousand and in income amounting to US\$ 139 948.2 thousand.

The CP approved the proposed text of the "Regulation for the Internal Audit of JINR", taking into account the recommendations received from the Working Group, the Finance Committee and the Committee of Plenipotentiaries, and authorized the JINR Director to approve the "Regulation for the Procurement Activities of JINR" and to make the necessary arrangements for bringing this Regulation into force. The Committee commissioned the JINR Directorate

КПП утвердил предложенную редакцию «Положения о внутреннем аудите ОИЯИ» с учетом рекомендаций рабочей группы, Финансового комитета и Комитета полномочных представителей и уполномочил директора Института утвердить «Положение о закупочной деятельности ОИЯИ» и провести необходимые мероприятия для введения в действие данного положения. КПП поручил дирекции Института продолжить совершенствование документов, регламентирующих финансовую деятельность ОИЯИ, и представить их на заседание Финансового комитета в ноябре 2014 г.

По предложению директора Института В.А. Матвеева и на основании результатов голосования КПП утвердил в должности вице-директора доктора физико-математических наук, члена-корреспондента РАН Г.В. Трубникова на срок полномочий директора ОИЯИ по 31 декабря 2016 г.

КПП принял к сведению информацию о расторжении Инвестиционного соглашения между ОИЯИ и ОАО «Роснано», заключенного 20 сентября 2010 г., о реализации проекта «Расширение производства многоцелевых детекторов для идентификации широкого спектра веществ на основе технологии меченых нейтронов», а также одобрил выход ОИЯИ из состава участников

ООО «Нейтронные технологии», рекомендовав дирекции ОИЯИ согласовать возможность возврата доли Института в виде недвижимого имущества, внесенного в качестве вклада в уставной капитал общества при его учреждении.

Заслушав доклад вице-директора Института Г.В. Трубникова «Научная инфраструктура ОИЯИ в области исследований на пучках тяжелых ионов: статус и перспективы», КПП одобрил представленную долгосрочную стратегическую программу исследований ОИЯИ на пучках тяжелых ионов, а также отметил прогресс в реализации проектов NICA и DRIBs-III. КПП поддержал дирекцию в ее следовании графикам осуществления проектов и приоритетам, базирующимся на рекомендациях программно-консультативных комитетов и Ученого совета, а также в соблюдении формата распределения ресурсов по представленным научным направлениям.

КПП также заслушал доклад директора ЛЯП В.А. Беднякова «Нейтронная физика и астрофизика в ОИЯИ» и информацию начальника сектора ЛНФ М.В. Фронтасьевой «Об участии ОИЯИ в Конвенции ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния».

to continue effort towards improving the documents which regulate the financial activities of JINR and to submit them at the meeting of the Finance Committee in November 2014.

As proposed by Director V. Matveev and based on the results of voting, the CP appointed G. Trubnikov as Vice-Director of JINR for the term of office of the JINR Director, until 31 December 2016.

The CP took note of the information on the dissolution of the investment agreement between JINR and the OJSC "RUSNANO", which was concluded on 20 September 2010, concerning the implementation of the project "Expansion of production of multi-purpose detectors for identification of a wide range of substances based on tagged neutron technology". It also endorsed the withdrawal of JINR from the LLC "Neutron Technologies" and recommended that the JINR Directorate negotiate the possibility for the Institute to return its share in immovable property, which was contributed to the authorized capital of the company at its establishment.

Regarding the report "Scientific infrastructure of JINR in the field of research with heavy-ion beams: Status and prospects" presented by JINR Vice-Director G. Trubnikov, the CP endorsed the proposed long-term strategic programme of research with heavy-ion beams at JINR. It also recognized the progress in implementing the NICA and DRIBs-III projects. The Committee supported the Directorate in its adherence to the approved schedules for the implementation of the projects and to the priorities based on the recommendations of the Programme Advisory Committees and the Scientific Council, as well as in its compliance with the resource allocation format over the research fields presented.

The CP also heard a report "Neutron physics and astrophysics at JINR" presented by V. Bednyakov, Director of the Dzhelapov Laboratory of Nuclear Problems, and information on JINR's participation in the UN Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution presented by M. Frontasyeva, Head of an FLNP Sector.

**Вице-директор ОИЯИ
Г. В. ТРУБНИКОВ**

Григорий Владимирович Трубников — доктор физико-математических наук, член-корреспондент Российской академии наук (РАН).

Дата и место рождения:

17 апреля 1976 г., Братск, Иркутская обл.

Образование:

1992–1998 Липецкий государственный технический университет, факультет автоматизации и информатики

1998–2001 Аспирантура УНЦ ОИЯИ (физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника)

2005 Кандидат физико-математических наук («Динамика частиц в циклических ускорителях с фокусировкой продольным магнитным полем»)

С 2011 Член-корреспондент РАН по Отделению физических наук, Секция ядерной физики

С 2012 Доктор физико-математических наук («Синхротрон релятивистских тяжелых ионов нуклотрон в ускорительном комплексе NICA»)

С 2013 Заместитель академика-секретаря Отделения физических наук РАН

Профессиональная деятельность:

1996–2001 Стажер, аспирант, младший научный сотрудник Лаборатории ядерных проблем ОИЯИ

2001–2005 Научный сотрудник, и.о. начальника сектора ЛЯП ОИЯИ

2006–2013 Заместитель главного инженера ОИЯИ

С 2007 Начальник ускорительного отделения Лаборатории высоких энергий ОИЯИ

2008–2010 И.о. заместителя директора по научной работе Лаборатории физики высоких энергий ОИЯИ

2010–2013 Заместитель директора по научной работе ЛФВЭ ОИЯИ

С 2014 И.о. вице-директора ОИЯИ

Научно-организационная деятельность:

С 2004 Ученый секретарь, член программных комитетов и оргкомитетов ряда международных совещаний и конференций

С 2006 Член технического совета ОИЯИ, заместитель руководителя научной темы по участию ОИЯИ в проекте «Международный линейный коллайдер» (ILC)

С 2007 Член научно-технического совета ЛФВЭ ОИЯИ, член координационного комитета по проекту NICA, соруководитель работ по ускорительному комплексу

С 2009 Руководитель проекта «Нуклотрон–NICA»

С 2010 Член научно-технического комитета при Росатоме по проекту FAIR

С 2010 Член научно-технического совета ОИЯИ, заместитель председателя

С 2010 Член Научного совета по ускорителям ОФН РАН

С 2012 Член Научного совета по физике тяжелых ионов ОФН РАН

2012–2013 Член Президиума Совета при Президенте РФ по науке и образованию



**G. V. TRUBNIKOV
Deputy Director of JINR**

Grigory Vladimirovich Trubnikov, Candidate of Science (Physics and Mathematics), RAS Corresponding Member.

Date and Place of Birth:

17 April 1976, Bratsk, Irkutsk Region

Education:

1992–1998 Lipetsk State Technical University, Department of Automation and Information Technologies

1998–2001 PhD study at the JINR UC (physics of charged particle beams and accelerator technology)

2005 Candidate of Science (Phys.–Math.) (“Particle dynamics in cyclic accelerators with guiding magnetic field”)

Since 2011 RAS Corresponding Member in the Department of Physical Sciences (DPS), Section of Nuclear Physics

Since 2012 Doctor of Physics and Mathematics (“Relativistic heavy ion synchrotron Nuclotron in the accelerator complex NICA”)

Since 2013 Deputy Academician-Secretary of the RAS Department of Physical Sciences

Professional Career:

1996–2001 Trainee Researcher, Junior Researcher of the Dzhelapov Laboratory of Nuclear Physics (DLNP), JINR

2001–2005 Researcher, Acting Sector Chief of DLNP, JINR

2006–2013 Deputy Chief Engineer of JINR

Since 2007 Chief of Accelerator Division of the Laboratory of High Energies, JINR

2008–2010 Acting Deputy Director on science of the Laboratory of High Energy Physics (LHEP), JINR

2010–2013 Deputy Director on science of LHEP, JINR

Since 2014 Acting Vice-Director of JINR

Scientific-Organizational Activity:

Since 2004 Scientific Secretary, member of programme and organizing committees of several international workshops and conferences

Since 2006 Member of JINR Technical Council, Deputy Leader of the scientific theme “Participation of JINR in International Linear Collider (ILC) Project”

Since 2007 Member of LHEP Scientific and Technical Council, member of the Coordinating Committee of the NICA project, co-leader of the accelerator part of the NICA project

Since 2009 Leader of the project “Nuclotron–NICA”

Since 2010 Member of the Scientific and Technical Council at ROSATOM corporation for the FAIR project

Since 2010 Member of the JINR Scientific and Technical Council, Deputy Chairman

Since 2010 Member of the Scientific Council on accelerators of DPS, RAS

Since 2012 Member of the Scientific Council on heavy-ion physics of DPS, RAS

С 2012 Член редколлегии журнала «Физика элементарных частиц и атомного ядра» (ЭЧАЯ). Член программных и организационных комитетов ряда международных конференций по ускорителям заряженных частиц (RUPAC, STORI, COOL, семинар памяти профессора В. П. Саранцева)

Педагогическая деятельность:

2003–2007 Старший преподаватель, доцент МИФИ (кафедра 2, факультет «А»)

С 2001 Старший преподаватель, доцент МИРЭА (кафедра «Электроника физических установок»)

С 2003 Руководство дипломными работами и студенческими практиками, активное участие в проведении лекционных курсов на международных школах по ускорительной тематике

Научные интересы:

Физика и техника ускорителей заряженных частиц, электронное и стохастическое охлаждение пучков, генерация интенсивных электронных и ионных пучков, накопительные кольца, динамика пучков заряженных частиц, объектно-ориентированное программирование

Научные труды:

Автор и соавтор около 170 научных работ и обзоров

Премии, почетные звания, награды:

Премия Правительства РФ в области науки и техники за создание нового поколения ускорителей тяжелых ионов для релятивистской ядерной физики и инновационных ядерно-энергетических технологий (в составе коллектива, 2010 г.), Почетная грамота Министерства образования и науки (2013).

Заместитель директора

Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзержелева

В. В. ГЛАГОЛЕВ

Владимир Викторович Глаголев — доктор физико-математических наук.

Дата и место рождения:

23 августа 1962 г., Дубна, Московская обл., СССР

Образование:

1979–1985 Московский инженерно-физический институт (МИФИ), факультет экспериментальной и теоретической физики

1995 Кандидат физико-математических наук («Развитие методов калориметрии, их применение в исследованиях распадов K^+ -мезонов и в экспериментах на коллайдерах ТэВ-ного диапазона энергий»)

2007 Доктор физико-математических наук («Измерение массы t -кварка, разработка и применение методики регистрации вторичной вершины в исследованиях по физике c -, b -кварков на установке CDF2»)

Профессиональная деятельность:

1985–1986 Стажер-исследователь Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзержелева ОИЯИ



2012–2013 Member of the Council Presidium on science and education, RF President administration

Since 2012 Member of the Editorial Board of the journal “Physics of Elementary Particles and Atomic Nuclei”; member of programme and organizing committees of international conferences on charge particle accelerators (RUPAC, STORI, COOL, seminar in memory of Professor V. P. Sarantsev)

Educational Activity:

2003–2007 Associate Professor at Moscow Engineering Physics Institute

Since 2001 Associate Professor at Moscow Institute of Radio Engineering, Electronics and Automation

Since 2003 Supervisor of diploma papers and student practices, active lecturer on accelerator physics in several international schools

Research Interests:

Physics and technique of charged particle accelerators, beam particle dynamics in storage rings, beam cooling R&D, generation of intense particle beams, beam control and automation

Scientific Works:

Author and co-author of about 170 publications and reviews

Prizes, Honorary Titles, and Awards:

RF Government Prize in science and technology for development of new-generation accelerators of heavy ions for relativistic nuclear physics and innovative nuclear-energy technology (co-author, 2010), Diploma of Merit of the RF Ministry of Education and Science (2013).

V. V. GLAGOLEV

Deputy Director

of the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems

Vladimir Viktorovich Glagolev, Doctor of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

23 August 1962, Dubna, Moscow Region, USSR

Education:

1979–1985 Department of Experimental and Theoretical Physics of Moscow Engineering Physics Institute (MEPI)

1995 PhD (Physics and Mathematics) (“Development of the calorimetry methods, their use in research of K^+ meson decays and in collider experiments in the TeV energy range”)

2007 Doctor of Science (Physics and Mathematics) (“Measurement of the t -quark mass, the development and application of methods of secondary vertex registration in the research on c -, b -quark physics at the CDF2 setup”)

Professional Career:

1985–1986 Probation Researcher of the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems (DLNP), JINR

1986–1991 Инженер ЛЯП ОИЯИ
1991–1992 Младший научный сотрудник ЛЯП ОИЯИ
1992–1998 Научный сотрудник ЛЯП ОИЯИ
1998–2008 Старший научный сотрудник ЛЯП ОИЯИ
2009–2014 Начальник научно-экспериментального отдела множественных адронных процессов ЛЯП ОИЯИ
С 2014 Заместитель директора по научной работе ЛЯП ОИЯИ

Научно-организационная деятельность:

С 2007 Руководитель темы «Участие ОИЯИ в экспериментах на тэватроне в Фермилаб» (проект CDF)
С 2012 Член диссертационного совета ЛЯП ОИЯИ

Педагогическая работа:

Руководство дипломными и диссертационными работами

Научные интересы:

Физика частиц, физика редких процессов, моделирование и разработка детекторов, обработка экспериментальных данных

Научные труды:

Соавтор более 200 научных работ

Премии:

Премия ОИЯИ (2009) за цикл работ «Измерение массы топ-кварка в “дилептонной” и “лептон+струи” модах распада на данных эксперимента CDF».

1986–1991 Engineer of DLNP, JINR
1991–1992 Junior Researcher of DLNP, JINR
1992–1998 Researcher of DLNP, JINR
1998–2008 Senior Researcher of DLNP, JINR
2009–2014 Head of the Department of Hadron Multiparticle Processes Research, DLNP, JINR
Since 2014 Deputy Director of DLNP, JINR

Scientific-Organizational Activity:

Since 2007 Leader of the JINR Theme 1082 “JINR’s Participation in Experiments at the Fermilab” (Project CDF)
Since 2012 Member of the DLNP Dissertation Council

Educational Activity:

Supervisor of several theses and diploma papers

Research Interests:

Particle physics, rare processes, simulation and detectors R&D, data analysis

Scientific Works:

Co-author of more than 200 papers

Prizes:

JINR Prize (2009) for the cycle of works “Top Quark Mass Measurement in the ‘Dilepton’ and ‘Lepton + Jets’ Modes in the CDF Data Sample”.

Заместитель директора

**Лаборатории нейтронной физики им. И. М. Франка
Н. КУЧЕРКА**

Норберт Кучерка — кандидат биофизических наук.

Дата и место рождения:

25 января 1976 г., Жьяр-над-Гроном, ЧССР

Образование:

1994–1999 Факультет математики и физики Университета им. Я. Коменского (Братислава, Словакия), кафедра теоретической и математической физики, магистерская работа (диплом) «Модельно-независимое определение направления электромагнитного формфактора пиона»

1999–2003 Фармацевтический факультет и факультет математики и физики Университета им. Я. Коменского, аспирант

по специальности биофизика, кандидатский проект «Исследование влияния аддитивных молекул на фосфолипидные мембраны методами малоуглового нейтронного и рентгеновского рассеяния»

Профессиональная деятельность:

2000–2001 Приглашенный научный сотрудник ЛНФ ОИЯИ (спектрометр малоуглового рассеяния ЮМО)

2002 Приглашенный научный сотрудник Лаборатории Леона Бриллюэна (CEA, Сакле, Франция) (спектрометр малоуглового рассеяния PAXE)

2003–2006 Научный сотрудник с ученой степенью в Лаборатории биофизики профессора Джона Ф. Нейгла, кафе-



N. KUČERKA

**Deputy Director
of the Frank Laboratory of Neutron Physics**

Norbert Kučerka, PhD in Biophysics.

Date and Place of Birth:

- DQXIQ IDQDG+ URQRP ČSSR

Education:

1994–1999 Faculty of Mathematics and Physics, Comenius University, Bratislava, Slovakia. Student of Theoretical and Mathematical Physics. Master (Diploma) Thesis “Model-independent determination of the course of the electromagnetic form factor of $p\pi^0$ ”

1999–2003 Faculty of Pharmacy and Faculty of Mathematics and Physics, Comenius University, Bratislava, Slovakia.

PhD student of Biophysics. PhD project “SANS and SAXS studies of the effects of additive molecules on the phospholipid membranes”

Professional Career:

2000–2001 Visiting Scientist, FLNP, JINR (SANS spectrometer YUMO)

2002 Visiting Scientist, LLB, CEA/Saclay, France (SANS spectrometer PAXE)

2003–2006 Postdoctoral Research Associate in Biophysical Laboratory of Professor John F. Nagle, Department of Physics, Carnegie Mellon University, Pittsburgh

дра физики, Университет Карнеги–Меллона (Питтсбург, штат Пенсильвания, США)

2006–2008 Приглашенный научный сотрудник в группе биофизики д-ра Д. Катсараса, ННИС, Канадский ядерный центр (Чок-Ривер, Онтарио), Совет по исследованиям в области естественных и технических наук

С 2007 Преподаватель кафедры физической химии лекарственных веществ, фармацевтический факультет Университета им. Я. Коменского

2008–2011 Помощник научного сотрудника в рамках программы для научных сотрудников в группе биофизики д-ра Д. Катсараса, ННИС, Канадский ядерный центр (Чок-Ривер, Онтарио)

2011–2013 Помощник научного сотрудника, ННИС, Канадский ядерный центр (Чок-Ривер, Онтарио)

С 2013 Младший научный сотрудник, ННИС, Канадский ядерный центр (Чок-Ривер, Онтарио), прикомандирован к АО по атомной энергии Канады

Гранты и проекты:

Соисследователь в проекте «Взаимодействие нормальных алканов и спиртов, стеролов и биоцидных ПАВ с фосфолипидными бислоями»

Научные интересы:

Внутренняя структура биологических модельных мембран и организация их боковых кластеров с исследованием структурно-функциональных отношений в их высоко сложном поведении

Научные труды:

Соавтор более 70 публикаций (h-индекс = 22) за последние 10 лет

Премии, почетные звания, государственные награды:

Стипендия Университета им. Я. Коменского (2000, 2001, 2002); стипендия Института им. Р. Бошковица (Хорватия) (2000); стипендия HERCULES (Гренобль, Франция) (2001); Международная туристическая премия от Международного союза теоретической и прикладной биофизики (2002); Международная туристическая премия от CEA (Сакле) (2003); Премия за конкуренцию среди молодых ученых, присуждаемая Словацким физическим сообществом (2005, 2010); приз за трехлетнее научное влияние от Словацкого литературного фонда (2009).

2006–2008 NSERC Visiting Fellowship in Biophysical group of Dr. John Katsaras, NRC, Canadian Neutron Beam Centre, Chalk River

Since 2007 Faculty member at the Department of Physical Chemistry of Drugs, Faculty of Pharmacy, Comenius University, Bratislava, Slovakia

2008–2011 Assistant Research Officer under the Research Associate Program in Biophysical group of Dr. John Katsaras, NRC, Canadian Neutron Beam Centre, Chalk River

2011–2013 Assistant Research Officer, NRC, Canadian Neutron Beam Centre, Chalk River

Since 2013 Associate Research Officer, NRC, Canadian Neutron Beam Centre, Chalk River. Seconded to the Atomic Energy of Canada Limited, Chalk River

Grants and Projects:

Co-investigator in the Scientific Grant Agency of the Slovak Republic “The interaction of normal alkanes and alcohols, sterols and biocide surfactants with phospholipid bilayers”

Research Interests:

The internal structure of biological model membranes and organization of lateral clusters therein, while unraveling the structure-function relationships in their highly complex behavior.

Scientific Works:

Co-author of more than 70 publications (h index = 22) over the last decade

Prizes, Titles, and National Awards:

Comenius University Fellowship, Comenius University, Bratislava, Slovak Republic (2000, 2001, 2002); Fellowship Ruder Bošković Institute, Croatia (2000); HERCULES Fellowship, Grenoble, France (2001); International Travel Award from the International Union for Pure and Applied Biophysics (2002); International Travel Award from CEA, Saclay (2003); Science Fair Competition for Young Scientists awarded by the Slovak Physical Society (2005, 2010); Award for three-year scientific impact by the Slovak Literary Fund (2009).

**Заместитель директора
Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзелепова
Д. В. НАУМОВ**

Дмитрий Вадимович Наумов — кандидат физико-математических наук.

Дата и место рождения:

12 июля 1975 г., Кемерово, СССР

Образование:

1992–1997 Иркутский государственный университет, физический факультет

2001 Кандидат физико-математических наук («Рождение странных адронов и поляризация Λ -гиперонов в нейтринных взаимодействиях в эксперименте NOMAD»)

Профессиональная деятельность:

1997–2002 Младший научный сотрудник Лаборатории ядерных проблем им. В. П. Дзелепова ОИЯИ

2002–2003 Научный сотрудник в LAPP, IN2P3 (Франция)

2004–2006 Научный сотрудник в INFN (Флоренция, Италия)

2006–2013 Начальник сектора №1, научно-экспериментальный отдел физики элементарных частиц ЛЯП ОИЯИ

С 2014 Заместитель директора по научной работе ЛЯП ОИЯИ

Научно-организационная деятельность:

2006–2013 Руководитель эксперимента Daya Bay

2004–2013 Сопредседатель Байкальской международной школы по физике элементарных частиц и астрофизике

Педагогическая работа:

Руководство дипломными и диссертационными работами, лектор различных международных школ

Научные интересы:

Нейтринные осцилляции, спиновая физика, астрофизика и ядерная физика. Участие в экспериментах NOMAD, OPERA, Daya Bay, NOVA и проектах JEM-EUSO, JUNO

Научные труды:

Соавтор более 70 научных работ

Премии:

Премия ОИЯИ (2001) за цикл работ «Измерение поляризации Λ - и $\bar{\Lambda}$ -гиперонов и исследование рождения странных частиц в ν_{μ} -взаимодействиях по каналу заряженного тока в эксперименте NOMAD» (вторая премия); премия ОИЯИ (2006) за цикл работ «Исследование процессов рождения и фрагментации странных адронов в нейтринных взаимодействиях в эксперименте NOMAD» (поощрительная премия); премия ОИЯИ (2012) за цикл работ «Измерение угла смешивания нейтрино θ_{13} в эксперименте Daya Bay» (первая премия).



**D. V. NAUMOV
Deputy Director
of the Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems**

Dmitry Vadimovich Naumov, Candidate of Science (Physics and Mathematics).

Date and Place of Birth:

12 July 1975, Kemerovo, USSR

Education:

1992–1997 Physics Faculty, Irkutsk State University. Theoretical physics and radiophysics and electronics

2001 PhD (“Production of strange particles and Lambda hyperon polarization in neutrino interactions in the NOMAD experiment”)

Professional Career:

1997–2002 PhD student, Research Scientist, DLNP, JINR

2002–2003 CR2 researcher at LAPP, IN2P3, France

2004–2006 INFN foreign researcher, Florence, Italy

2006–2013 Head of Sector 1, Experimental Department of Physics of Elementary Particles, DLNP, JINR

Since 2014 Deputy Director of DLNP, JINR

Scientific-Organizational Activity:

2006–2013 Leader of the Daya Bay project at JINR

2004–2013 Co-chairman of the Baikal International School on Physics of Elementary Particles and Astrophysics

Educational Activity:

Supervisor of several theses and diploma papers. Lecturer at various international schools

Research Interests:

Neutrino oscillations, spin physics, astrophysics and nuclear physics. Participation in experiments: NOMAD, OPERA, Daya Bay, NOVA and projects JEM-EUSO, JUNO

Scientific Works:

Co-author of more than 70 papers

Prizes:

JINR Prize (2001) for the cycle of works “Measurement of Lambda and anti-Lambda polarization and a study of strange particles production in deep inelastic interactions of neutrino with nucleon in the NOMAD experiment” (Second Prize); JINR Prize (2006) for the cycle of works “A study of processes of strange particles production and quarks fragmentation in deep inelastic interactions of neutrino with nucleon in the NOMAD experiment” (Encouraging Prize); JINR Prize (2012) for the cycle of works “Measurement of θ_{13} neutrino mixing angle in Daya Bay experiment” (First Prize).

23 января состоялось очередное расширенное совещание дирекции ОИЯИ, на котором были подведены основные научные и финансовые итоги 2013 г. В своем выступлении директор Института академик В. А. Матвеев отметил, что все финансовые обязательства страны-участницы ОИЯИ, в целом, выполнили. Впервые Институт получил вклад в бюджет от Кубы. Подписано Соглашение с Германией, по которому получены валютные средства на сооружение комплекса NICA.

Вместе с тем ученые Дубны внесли большой вклад в открытие бозона Хиггса на коллайдере в ЦЕРН, а Международный союз чистой и прикладной химии рассматривает заявку ОИЯИ на открытие четырех новых сверхтяжелых элементов. В работах по проекту NICA впервые для стран-участниц Института осуществлено стохастическое продольное охлаждение пучка тяжелых ионов.

В прошедшем году, с учетом заключения международной комиссии, получены положительные решения госэкспертизы по проекту NICA, а также комплексу DRIBs и системе криогенных замедлителей установки ИБР-2.

В 2013 г. было предложено совершенствование системы управления ОИЯИ и социальной инфраструктуры. Молодые ученые ОИЯИ участвовали в конкурсах на Президентский и правительственные гранты. Лауреатом конкурса на Президентский грант стал физик-теоретик А. В. Бедняков.

Вице-директор Института М. Г. Иткис остановился на вопросах о выполнении бюджетных обязательств по основным проектам лабораторий, которые практически выполнены, с учетом небольшого долга по кредитам. В научной части были отмечены: появление целевой программы по нейтринной физике, стратегия пользователей ИБР-2, продолжение работ по совершенствованию установки ИРЕН и монтаж оборудования по наноструктурным исследованиям, а также деятельность ЛРБ как пользователя базовых установок Института.

И. о. вице-директора ОИЯИ Г. В. Трубников подчеркнул значение получения полного финансирования от Министерства образования и науки РФ для фундаментальных и прикладных исследований. Призвал к активному участию коллектива ОИЯИ в мероприятиях, связанных с годом науки ЕС в России, активизации научного сотрудничества с Китаем. Рассказал о работе над положениями по внутреннему аудиту и закупкам ОИЯИ, а также об упорядочивании силами АСУ работ всех служб и вопросов, связанных с нуждами Института.

В развитие темы о результатах работы подразделений ОИЯИ за год выступили директор лаборатории В. Д. Кекелидзе, В. А. Бедняков, В. В. Кореньков, Е. А. Красавин, В. Н. Швецов, С. Н. Дмитриев, В. В. Воронов, С. З. Пакуляк. Они уточнили цифры расхода бюджета по направлениям деятельности лабораторий, отметили основные достижения коллективов, а также вкратце остановились на основных проблемах в своей работе.

On 23 January, a regular extended meeting was held of the Directorate of JINR, where the main scientific and financial results were summed up. The Institute Director Academician V. Matveev stressed in his report that on the whole, JINR Member States fulfilled all their financial responsibilities. For the first time JINR received the contributions to its budget from Serbia and Cuba. An Agreement was signed with Germany that provided money resources for the construction of the NICA complex.

Moreover, Dubna scientists made a great contribution to the discovery of the Higgs boson at the collider in CERN, while the International Union of Pure and Applied Chemistry considers the application of JINR for the discovery of four new superheavy elements. For the first time for JINR Member States, stochastic longitudinal cooling of the heavy ion beam was achieved in the studies in the framework of the NICA project.

Last year, with an account of the conclusions made by the International Board, positive decisions of the state expert review for the project NICA were obtained, as well as for the DRIBs complex and the system of cryogenic moderators of the IBR-2 reactor.

In 2013 it was suggested that the management system and social structure of JINR be improved. Young scientists of the Institute took part in the RF President's and government grants competitions. Theoretical physicist

A. Bednyakov became the laureate of the RF President's grant competition.

JINR Vice-Director M. Itkis discussed in his speech the issues of implementation of the budget responsibilities in the main projects of the laboratories. Practically all of them are accomplished, with an account of a mild debt in credits. In the scientific part of the conclusions he marked the following achievements: the development of the target programme in neutrino physics, the IBR-2 user strategy, the continuation of upgrading of the IREN facility and the assembling of equipment in nanostructural studies, and the research at LRB as a user of the JINR basic facilities.

JINR Acting Vice-Director V. Trubnikov pointed out the importance of obtaining full financing from the RF Ministry of Science, to conduct fundamental and applied research. The speaker addressed the scientific community of JINR to take an active part in events dedicated to the Year of Science in EU in Russia and enhance scientific cooperation with China. He also talked about regulations on internal audit and purchasing at JINR, arrangement of all services and issues of the Institute needs by the Automated Management System Department of JINR.

The results of the work of JINR departments and divisions were also discussed by the directors of the laboratories V. Kekelidze, V. Bednyakov, V. Korenkov, E. Krasavin, V. Shvetsov, S. Dmitriev, V. Voronov, S. Pakuliak. They



Дубна, 30 января.
Рабочий визит в ОИЯИ руководителя
Госкорпорации «Росатом» С. В. Кириенко.
На экскурсии в Лаборатории ядерных
реакций им. Г. Н. Флерова

Dubna, 30 January.
Head of the State Federal Agency “Rosatom”
S. Kirienko on a working visit to JINR.
An excursion to the Flerov Laboratory of
Nuclear Reactions

specified the budget expenses figures in trends of research at the laboratories, spoke about the main achievements of the laboratory communities, and briefly discussed the main problems in their work.

In conclusion, V. Matveev introduced the new Head of the financial-economic management of JINR A. Fefilov to the participants of the meeting.

On 24 January, JINR Director V. Matveev addressed the deputies of the city Council, leaders of the Dubna Administration with a report “JINR — a leading and city-forming organization of the science city Dubna” in the framework of the event “Parliamentary Hour”. He spoke to the audience about the history of the Institute establishment and the development of the main research trends, the international scientific and technical cooperation, and described the main branches of JINR activities.

He underlined the fact that the image of Dubna is important in attracting talented young people to work at the Institute and other city enterprises, and discussed a number of the most urgent problems of the city: debts of the management companies to the suppliers of electricity and heat, including the JINR Department of Chief Power Engineer; the neglected condition of the Volga embankment named after D. Mendeleev, the sports complex in the Institute part of the city; defects in school education due to the decrease of time for physics and mathematics in school Curriculum, and other issues.

Chairman of the Joint Trade Union Committee at JINR V. Nikolaev informed the participants of the meeting on the Decision of the joint working group of JINR and the Dubna Council deputies, where the following issues were underlined: housing and utilities infrastructure; culture and

sport; real estate development and administration; education; an advisory body.

It was recommended that joint working groups be organized from representatives of JINR, the city administration and the Council of deputies, to solve the tasks that are already postulated and other issues that eventually arise.

On 30 January, Head of the RF State Corporation of Atomic Energy “Rosatom” S. Kirienko visited JINR and met with JINR Director Academician V. Matveev, members of the JINR Directorate, leading scientists and specialists of the Laboratories of Nuclear Reactions and High Energy Physics.

S. Kirienko was acquainted with the accelerator complex of the Laboratory of Nuclear Reactions and the main basic and applied research trends of the Laboratory. The guest was shown the Nuclotron and informed on the project NICA as well as on research programmes and practical application of results of fundamental studies at the Laboratory of High Energy Physics. S. Kirienko was impressed by the status of construction of a complex for assembly and tests of superconducting magnets in the LHEP site for large-scale projects NICA in Russia and FAIR in Germany.

On 28 February, a meeting of the JINR STC was held where the participants heard the report by V. Kekelidze and discussed the status of activities on the NICA complex construction. A. Ruzaev, M. Sapozhnikov, A. Malakhov and S. Kulikov spoke at the meeting. The work of the enterprises in the territory of JINR established with its participation was discussed. Director of the Institute V. Matveev awarded JINR Prizes’2013 to young scientists and specialists.

В заключение В. А. Матвеев представил участникам совещания нового руководителя финансово-экономического управления ОИЯИ — А. С. Фефелова.

24 января директор ОИЯИ В. А. Матвеев выступил перед депутатами городского Совета, руководителями администрации Дубны с докладом «ОИЯИ — ведущая и градообразующая организация наукограда Дубна» в рамках «Парламентского часа». Он рассказал об истории создания Института и развитии основных направлений исследований, международном научно-техническом сотрудничестве, охарактеризовал основные составляющие деятельности ОИЯИ.

Отметив, что имидж Дубны имеет существенное значение для привлечения в Институт и на городские предприятия талантливой молодежи, В. А. Матвеев остановился на ряде наиболее острых городских проблем: задолженности управляющих компаний перед поставщиками электроэнергии и тепла, в числе которых Отдел главного энергетика ОИЯИ; состоянии набережной Волги, которая носит имя Д. И. Менделеева, спортивного комплекса в Институтской части города; пробелах в школьном образовании, связанных с уменьшением в программах количества часов физики и математики, и др.

Председатель ОКП в ОИЯИ, депутат В. П. Николаев познакомил участников заседания с заключением совместной рабочей группы ОИЯИ и Совета депутатов Дубны, в котором обозначены следующие вопросы: по жилищно-коммунальному хозяйству; по культуре и спорту; по строительству и управлению имуществом; по образованию; о консультативном органе.

Для решения уже сформулированных и других вопросов по мере их возникновения было рекомендовано создать совместные рабочие группы по направлениям из представителей ОИЯИ, администрации города и Совета депутатов.

30 января в рамках рабочего визита руководителя Госкорпорации «Росатом» С. В. Кириенко в ОИЯИ состоялась его встреча с директором Института академиком В. А. Матвеевым, членами дирекции, ведущими уче-

ными и специалистами лабораторий ядерных реакций и физики высоких энергий.

В ЛЯР глава Росатома познакомился с ускорительным комплексом и основными направлениями фундаментальных и прикладных исследований, ведущихся в лаборатории. В ЛФВЭ гость осмотрел ускоритель нуклотрон, получил представление о проекте NICA, а также об исследовательских программах и применении результатов фундаментальных исследований в практических целях. Большой интерес у С. В. Кириенко вызвал ход работ по сооружению на площадке ЛФВЭ комплекса для сборки и испытаний сверхпроводящих магнитов для масштабных проектов NICA в России и FAIR в Германии.

28 февраля на НТС ОИЯИ участники заседания, заслушав доклад В. Д. Кекелидзе, обсудили состояние дел по сооружению комплекса NICA. По сообщениям А. В. Рузаева, М. Г. Сапожникова, А. И. Малахова и С. А. Куликова была рассмотрена деятельность предприятий, действующих на территории ОИЯИ и созданных с участием Института. Директор Института В. А. Матвеев наградил лауреатов премий ОИЯИ для молодых ученых и специалистов за 2013 г.

4 марта ОИЯИ посетили послы 11 государств Латинской Америки. Директор ОИЯИ академик РАН В. А. Матвеев и главный ученый секретарь Н. А. Русакович рассказали гостям об основных составляющих деятельности ОИЯИ, важнейших научных открытиях и достижениях, международном научном сотрудничестве. Помощник директора ОИЯИ А. В. Рузаев познакомил послов стран Латинской Америки с инновационными разработками ученых Дубны. Дипломаты посетили ЛФВЭ, где осматрели создаваемый ускорительный комплекс NICA, а также ЛЯР, где ведутся работы по синтезу новых сверхтяжелых элементов.

14 марта в ДМС ОИЯИ прошло заседание Совета РАН по физике тяжелых ионов, собравшее ведущих экспертов в этой области физики, представителей ОИЯИ и российских научных центров. Участники за-

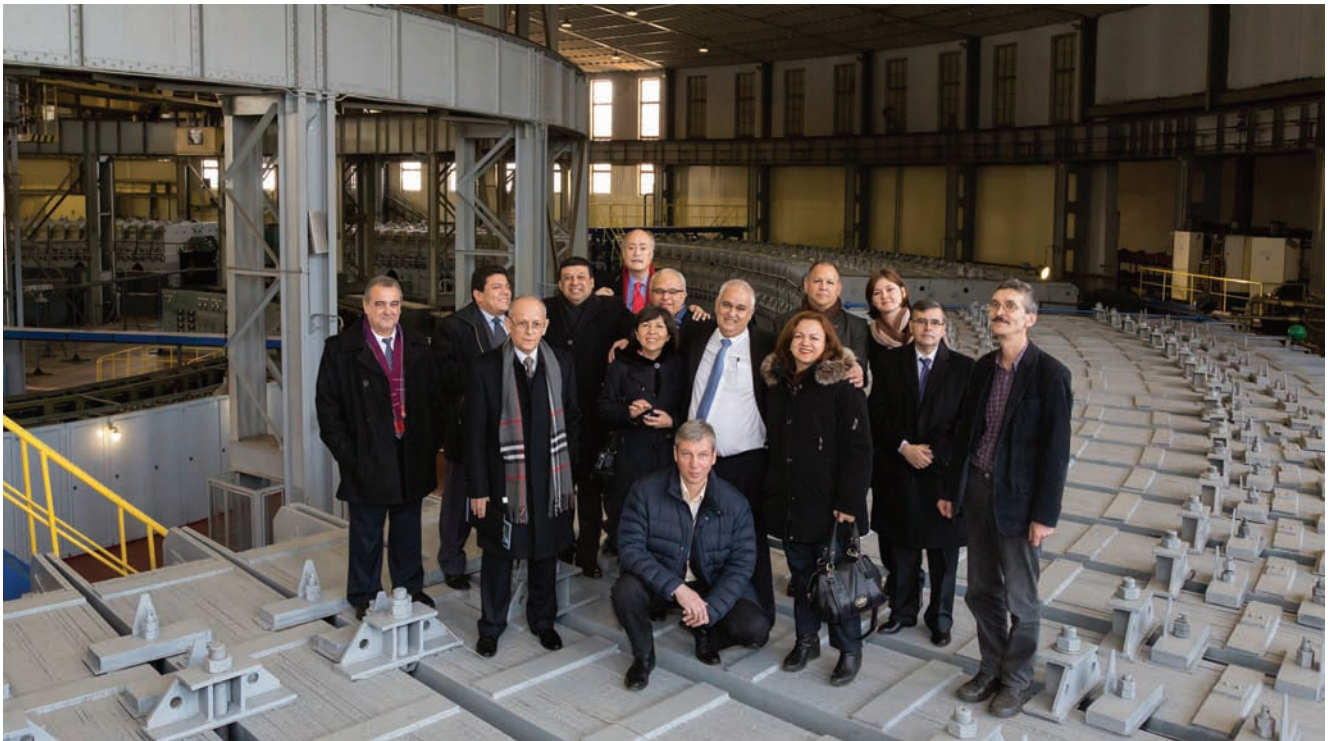


Дубна, 28 февраля. Награждение лауреатов премий ОИЯИ для молодых ученых и специалистов за 2013 г. на заседании НТС ОИЯИ

Dubna, 28 February. Ceremony of awarding the winners of 2013 JINR Prizes for young scientists and specialists, at a meeting of the JINR STC

седания обсудили выполнение решений предыдущего заседания, проходившего в Дубне в июле 2013 г., а также подготовку к заседанию Президиума РАН 8 апреля, где запланирован доклад «Исследования ядерной материи на коллайдерах тяжелых ионов» и обсуждение новой системы финансирования научных исследований в рамках реформы РАН; заслушали доклады по теме «Исследования атомных ядер на пучках тяжелых ионов. Ускорительный комплекс DRIBs-III».

26 марта отмечался День образования Объединенного института ядерных исследований. В ДК «Мир» прошли мероприятия, посвященные этому событию 58-летней давности. В программе: открытие выставки «ЦЕРН — 60 лет», торжественное собрание сотрудников ОИЯИ и праздничный концерт ансамбля Американской ассоциации профессиональных певцов и Симфонического оркестра радио «Орфей».



Дубна, 4 марта. Послы 11 государств Латинской Америки на экскурсии в Лаборатории физики высоких энергий им. В. И. Векслера и А. М. Балдина

Dubna, 4 March. Ambassadors of 11 Latin American countries on an excursion to the Veksler and Baldin Laboratory of High Energy Physics

Ambassadors of 11 countries of Latin America visited JINR on **4 March**. JINR Director RAS Academician V. Matveev and JINR Chief Scientific Secretary N. Russakovich spoke to the guests about the main components of JINR activities, the most important scientific discoveries and achievements, and international scientific cooperation. JINR Assistant Director A. Ruzaev acquainted the Ambassadors with innovation elaborations of Dubna scientists. The diplomats visited VBLHEP where they were shown the accelerator complex NICA, which is under construction, and FLNR where studies of the new superheavy elements synthesis are conducted.

A meeting of the RAS Council on heavy ion physics was held at the JINR International Conference Hall on **14 March**. Leading experts in this field of physics, representatives of JINR and Russian scientific centres gathered there. The participants of the meeting discussed the implementation of the decisions of the previous meeting

that was held in Dubna in July 2013 and preparation to the meeting of the RAS Presidium of 8 April where the report “Studies of Nuclear Matter at Heavy Ion Colliders” was registered. They also discussed the new system of financing of scientific research in the framework of the reform at RAS. They heard the reports on the topic “Studies of Atomic Nuclei at Heavy Ion Beams. DRIBs-III Accelerator Complex”.

26 March is the Day of Foundation of the Joint Institute for Nuclear Research. The culture centre “Mir” held events dedicated to the 58th anniversary of this holiday. The programme included the following events: the opening of the exhibition “CERN is 60”, a festive meeting of JINR staff members and a concert of the professional singers from the American association and the philharmonic orchestra of the “Orfei” radio station.



Дубна, 14 марта. На заседании Совета РАН
по физике тяжелых ионов

Dubna, 14 March. The meeting of the RAS Council
on heavy ion physics



Дубна, 24 марта. Совещание рабочей группы по обсуждению
направлений развития образовательной программы ОИЯИ
с участием представителей Армении, Белоруссии, Болгарии,
Грузии, Казахстана, Польши, Румынии, России, Словакии
и Чехии

Dubna, 24 March. A meeting of the working group on discussion
of the development trends for the educational programme of JINR
participated by representatives of Armenia, Belarus, Bulgaria,
the Czech Republic, Georgia, Kazakhstan, Poland, Romania,
Russia, and Slovakia

Визит директора ОИЯИ в Болгарию

С 9 по 11 апреля по приглашению Болгарской академии наук (БАН), Софийского университета им. св. Климента Охридского, Агентства по ядерному регулированию Болгарии, Института ядерных исследований и ядерной энергетики БАН (ИЯИЯЭ БАН) состоялся официальный визит директора ОИЯИ академика В. А. Матвеева в Республику Болгарию.

На торжественном заседании в Президиуме Болгарской академии наук академику В. А. Матвееву был вручен диплом об избрании его иностранным членом Болгарской академии наук. В Софийском университете им. св. Климента Охридского он был удостоен звания «Почетный доктор». В. А. Матвеев выступил в ИЯИЯЭ БАН, Болгарской академии наук и в Софийском уни-



София, 9–11 апреля.

Визит директора ОИЯИ В. А. Матвеева в Болгарию

Sofia, 9–11 April. JINR Director V. Matveev on a visit to Bulgaria

JINR Director Visits Bulgaria

At the invitation of the Bulgarian Academy of Sciences (BAS), Sofia University “St. Kliment Ohridski”, the Regulatory Agency on Nuclear Energy of Bulgaria, the Institute for Nuclear Research and Nuclear Energy of BAS (INRNE BAS), an official visit of JINR Director Academician V. Matveev to the Republic of Bulgaria was held on 9–11 April.

At the festive meeting of the Presidium of the Bulgarian Academy of Sciences, Academician V. Matveev was presented a Diploma on the election of him a foreign member of the Bulgarian Academy of Sciences. In Sofia University “St. Kliment Ohridski” he was conferred the title “Honorary Doctor”. At INRNE BAS, the Bulgarian Academy of Sciences and Sofia University V. Matveev



верситете с докладами и лекциями, которые вызвали большой интерес среди членов БАН, ученых и студентов, у широкой аудитории слушателей.

Во время визита в Софию академика В. А. Матвеева состоялись его встречи и плодотворные дискуссии с руководителями БАН, Софийского университета, ИЯИЯЭ БАН, министром образования и науки Болгарии профессором А. Клисаровой, заместителем председателя правительства Республики Болгарии Д. Бобевоу, заместителем министра экономики и энергетики Болгарии И. Айоловым, председателем Парламентской комиссии по вопросам образования и науки В. Добревой и членами комиссии, председателем Агентства по ядерному регулированию Болгарии, полномочным представите-

gave lectures and reports that raised great interest among BAS members, scientists and students, as well as a wide range of attendees.

In the course of the visit to Sofia, Academician V. Matveev had meetings and fruitful discussions with BAS leaders, authorities of Sofia University, INRNE BAS, Minister of Education and Science of Bulgaria Professor A. Klisarova, Deputy Prime-Minister of the Republic of Bulgaria D. Boeva, Deputy Minister of Economy and Energy of Bulgaria I. Ajolov, Chairman of the Parliamentary Board on issues of education and science V. Dobрева and members of the Board, Chairman of the Regulatory Agency on Nuclear Energy of Bulgaria, Plenipotentiary of the Republic of Bulgaria to JINR Doctor L. Kostov, and RF Ambassador

лем правительства Республики Болгарии в ОИЯИ доктором Л.Костовым, послом РФ в Республике Болгарии Ю.Исаковым. Были намечены новые вехи по пути взаимного плодотворного сотрудничества между ОИЯИ и научно-академическими и образовательными центрами Республики Болгарии.

Выступая на пресс-конференции, организованной в здании правительства Республики Болгарии, В. А. Матвеев рассказал об осуществляемых в ОИЯИ программах развития исследований в области фундаментальной физики, инноваций и подготовки кадров, развития международного научного сотрудничества с государствами-членами ОИЯИ, отметил последние научные достижения интернационального коллектива Института, выразил благодарность болгарскому правительству за поддержку сотрудничества ученых Болгарии с ОИЯИ.

Москва, 28 января. А. Г. Загородний с В. Г. Кадышевским и В. А. Матвеевым
(фото М. Лукина)

Moscow, 28 January. A. Zagorodny, V. Kadyshesky and V. Matveev
(photo by M. Lukin)

in the Republic of Bulgaria Yu. Isakov. New landmarks in the mutually beneficial cooperation were scheduled between JINR and scientific-academic and educational centres of Bulgaria.

At the press conference that was organized in the premises of the government of Bulgaria, V. Matveev talked about the programmes which are underway at JINR: development of research in fundamental physics, innovations and staff training, development of international scientific cooperation with JINR Member States. He also marked the latest achievements of the international community of JINR and expressed his gratitude to the government of Bulgaria for the support of cooperation of Bulgarian scientists with JINR.

28 января на заседании Президиума РАН состоялось вручение диплома иностранного члена РАН известному ученому в области теоретической физики, академику, вице-президенту Национальной академии наук Украины, члену Ученого совета ОИЯИ профессору **Анатолию Глебовичу Загороднему**.

Главный ученый секретарь Президиума РАН академик И. А. Соколов представил членам Президиума РАН академика А. Г. Загороднего и отметил его основные достижения в области разработки кинетической теории пылевой плазмы, а также его исследования немарковских эффектов в плазменной турбулентности.

Президент РАН академик В. Е. Фортов вручил академику А. Г. Загороднему диплом иностранного члена РАН и нагрудный знак. А. Г. Загородний сделал краткое сообщение по проблемам физики плазмы.



On 28 January the ceremony of presenting the Diploma of the foreign member of RAS to the famous scientist in theoretical physics, Academician, Vice-President of the National Academy of Sciences of Ukraine, member of the JINR Scientific Council Professor **Anatoly Glebovich Zagorodny** was held at the meeting of the RAS Presidium.

Chief Scientific Secretary of the RAS Presidium Academician I. Sokolov introduced Academician A. G. Zagorodny to members of the RAS Presidium and underlined his main achievements in elaboration of kinetic theory of dusty plasma and his studies of non-Markov effects in plasma turbulence.

RAS President Academician V. Fortov presented the Diploma of the foreign RAS member and the badge to A. Zagorodny. The recipient made a brief presentation on issues of plasma physics.

60 лет С. Н. Дмитриеву

*17 января исполнилось 60 лет со дня рождения **Сергея Николаевича Дмитриева**, профессора, доктора физико-математических наук, директора Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова.*

Коллеги и друзья сердечно поздравили Сергея Николаевича с юбилеем, пожелав ему хорошего здоровья, успехов в труде, счастья и благополучия.

S. N. Dmitriev is 60

*On 17 January **Sergei Nikolaevich Dmitriev**, Professor, Doctor of Physics and Mathematics, Director of the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions, celebrated his 60th birthday.*

Colleagues and friends heartily congratulated Sergei Nikolaevich on the jubilee and wished him good health, every success in his work, happiness and prosperity.



Сергей Николаевич Дмитриев награжден медалью Московской епархии «За жертвенные труды» III степени. Согласно Положению о церковных наградах Московской епархии, этой медалью отмечаются «миряне, внесшие особый вклад в возрождение епархиальных святынь, а также в развитие той или иной формы общественного служения Церкви в Московской епархии».

Sergei Nikolaevich Dmitriev has been awarded the Medal of Moscow Eparchy “For Self-Sacrificing Labour”, Class III. According to the Regulations on canonical decorations of Moscow Eparchy, this Medal is awarded to “any layman who makes an outstanding contribution to the revival of eparchial shrines and to the promotion of public service to the Church in the Eparchy of Moscow”.

19 февраля в посольстве Италии в Москве состоялась пресс-конференция «Космос как источник жизни», на которой были впервые представлены результаты совместного итало-русского исследования о тайне происхождении жизни.



Москва, 19 февраля.
Пресс-конференция
«Космос как источник
жизни» в посольстве Италии

Moscow, 19 February.
Press conference
“Space as the Origin of Life”
at the Embassy of Italy

A press conference “Space as the Origin of Life” was held **on 19 February** at the Embassy of Italy in Moscow. It presented the first results of the joint Italian–Russian research on the mystery of life origin.

In experiments held in the collaboration of scientists from JINR LRB and Italy, the production of nu-

cleic bases, carboxyl acids, amino acids and condensing agents was observed in the presence of catalysts obtained from twelve meteorites of various classes. The products of these reactions are analyzed now; they clearly show an opportunity to discover new ways to study the processes that occurred in space and de-

В ходе экспериментов, выполненных в коллаборации сотрудников ЛРБ ОИЯИ с научными группами из Италии, наблюдалось образование нуклеиновых оснований, карбоксильных кислот, аминокислот и конденсирующих агентов в присутствии катализаторов, полученных из двенадцати метеоритов различных классов. Продукты этих реакций, которые находятся на стадии анализа, уже сейчас с большой ясностью показывают возможность открытия новых путей для изучения процессов, происходивших в космосе и определивших начало нашей истории. Полученные результаты могут указывать на разрешение противопоставления первичности генетики и метаболизма. Если компоненты как генетических материалов, так и метаболизма синтезируются совместно, то представляется возможным общий эволюционный сценарий. При широком распространении формамида в космосе эти виды синтеза пребиотических молекул могут происходить при наличии источников энергии в пространстве и катализаторов внеземного происхождения.

В пресс-конференции участвовали посол Италии в России Чезаре Мария Рагальини, директор ЛРБ ОИЯИ член-корреспондент РАН Е. А. Красавин, начальник сектора астробиологии ЛРБ академик РАН профессор А. Ю. Розанов и профессор Эрнесто Ди Мауро (университет «La Sapienza», Рим). В числе приглашенных была группа сотрудников ОИЯИ.



cleic bases, carboxyl acids, amino acids and condensing agents was observed in the presence of catalysts obtained from twelve meteorites of various classes. The products of these reactions are analyzed now; they clearly show an opportunity to discover new ways to study the processes that occurred in space and de-



Хэфэй (Китай),
23–25 февраля.
Двустороннее совещание
с участием делегации
ОИЯИ и руководства
Института физики плазмы
Китайской академии наук.
Подписание совместного
обращения

Hefei (China),
23–25 February.
A bilateral meeting of JINR's
delegation and the leaders
of the Chinese Academy of
Sciences' Institute of Plasma
Physics. Signing of a joint
address

terminated the beginning of our history. The obtained results can point to a possible contradistinction of the genetics and metabolism priority. If the components both of the genetic material and of metabolism are jointly synthesized, their common evolution scenario seems possible. At wide spreading of formamide in space, these types of the synthesis of prebiotic molecules can occur if there are power sources in space and catalysts of extraterrestrial origin.

The following persons took part in the press conference: Ambassador of Italy to RF Cesare Maria Ragalini, Director of JINR LRB RAS Corresponding Member E. A. Krasavin, Head of Astrobiology Sector RAS Academician A. Rozanov and Professor Ernesto di Mauro (Sapienza University of Rome, Italy). A group of JINR staff members was among the invited guests.

A JINR delegation headed by JINR Acting Vice-Director G. V. Trubnikov participated in a bilateral meeting with leaders of the Institute of Plasma Physics (ASIPP) of the Chinese Academy of Sciences on 23–25 February in Hefei (China). On the JINR side, VBLHEP Director V. G. Kekelidze, VBLHEP Deputy Directors A. S. Sorin and H. G. Khodzhbagiyev, and Head of the JINR International Cooperation Department D. V. Kamanin participated in the meeting. On the Chinese side the meeting was attended by Vice-President of the Chinese Academy of Sciences W. Zhan, ASIPP Director J. Li, and a number of ASIPP

leaders and leading experts. The meeting was also attended by the First Secretary of the Russian Embassy in China V. V. Goza.

The framework agreement on cooperation signed by ASIPP with JINR on 7 August 2013 was aimed primarily at mutually advantageous participation of ASIPP in the NICA project. Participants of the meeting discussed in detail the status of scientific megaprojects NICA and EAST, and formulated particular proposals for exchange of visits and technological cooperation. JINR Acting Vice-Director G. V. Trubnikov and ASIPP Director J. Li signed a joint proclamation to the Ministry of Science and Technology of China, on the one hand, and the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, on the other, with a proposal to establish a relevant joint scientific and technical programme. This programme will provide the basis for China's accession to the megaproject NICA and allow ASIPP to make a significant contribution to construction of its superconducting accelerator complex.

The delegation of JINR was shown around ASIPP laboratories and saw unique production facilities.

On 3–5 March a round-table discussion Italy–Russia–Dubna was held at JINR ICH to exchange views on the topic “What Comes Next?” — theoretical and experimental physics after the discovery of the Higgs boson. The event was organized in the frame-



Дубна, 3–5 марта.
Круглый стол Италия–Россия–Дубна
на тему «Что дальше? Теоретическая
и экспериментальная физика после
обнаружения бозона Хиггса»

Dubna, 3–5 March.
The round-table discussion Italy–Russia–Dubna
on the topic “What Comes Next?” — theoretical
and experimental physics after the discovery of
the Higgs boson



work of the scientific programme of the
Embassy of Italy in RF. Its co-organizers
were VBLHEP and BLTP of JINR.

The experimental discovery of the
Brout–Englert–Higgs boson that lies at
the root of the Standard Model is the re-
sult of work of physicists and engineers
around the world, including scientists
from Italy, Russia and JINR at CERN.

The following persons took part in the
discussion: Deputy Minister of Education
and Science of RF L. Ogorodova, De-
puty Head of the EU delegation in RF
S. Karlson, Advisor on Science and Tech-
nology of the EU delegation in RF R. Bur-
ger, First Counsellor of the Embassy of
Italy in RF A. Pinna, Advisor on Science
of the Embassy P. Fré, and staff members
of the Embassies of Hungary and France
in Russia. Reports at the event were made
by leading specialists of JINR, CERN,
the National Institute of Nuclear Physics
(Italy), universities of Italy, Belgium,



23–25 февраля в Хэфэе (Китай) проходило двустороннее совещание с участием делегации ОИЯИ во главе с и. о. вице-директора Г. В. Трубниковым и руководства Института физики плазмы (ИФП) Китайской академии наук. В составе делегации ОИЯИ: директор ЛФВЭ В. Д. Кекелидзе, заместители директора ЛФВЭ А. С. Сорин и Г. Г. Ходжибагиян, начальник отдела международных связей Д. В. Каманин. С китайской стороны в совещании участвовали вице-президент Китайской академии наук Жан Венлонг, директор ИФП Ли Дзянган, руководители и ведущие специалисты этого института. На совещании присутствовал первый секретарь посольства РФ в КНР В. В. Гоца.

Подписанное 7 августа 2013 г. рамочное соглашение о сотрудничестве ИФП и ОИЯИ направлено, прежде всего, на взаимовыгодное участие ИФП в проекте NICA. Участники совещания подробно обсудили состояние научных мегапроектов NICA и EAST, осуществляемых в ОИЯИ и ИФП, а также конкретные предложения по обмену визитами и технологическому сотрудничеству. В ходе заседания Г. В. Трубников и Ли Дзянган подписали совместное обращение в Министерство науки и технологий КНР и Министерство образования и науки РФ с предложением создать соответствующую

совместную научно-техническую программу, которая станет основой для присоединения Китая к мегапроекту NICA и позволит ИФП внести существенный вклад в строительство сверхпроводящего ускорительного комплекса. Делегация ОИЯИ посетила лаборатории ИФП и осмотрела уникальные производственные мощности.

3–5 марта в ДМС ОИЯИ проходил круглый стол Италия–Россия–Дубна, целью которого был обмен мнениями на тему «Что дальше? Теоретическая и экспериментальная физика после обнаружения бозона Хиггса». Круглый стол был организован в рамках научной программы посольства Италии в РФ. Его соорганизаторами стали ЛФВЭ и ЛТФ ОИЯИ.

Экспериментальное открытие бозона Браут–Энглера–Хиггса, лежащее в основе Стандартной модели, является результатом деятельности физиков и инженеров всего мира, в том числе ученых из Италии, России и ОИЯИ, работающих в ЦЕРН.

В работе круглого стола приняли участие заместитель министра образования и науки РФ Л. М. Огородова, заместитель руководителя делегации ЕС в РФ С. Карлсон, советник по науке и технологиям делегации ЕС в РФ Р. Бургер, первый



Дубна, 27 марта. Участники стратегического совещания по развитию сотрудничества ЮАР–ОИЯИ на экскурсии в Лаборатории ядерных реакций им. Г. Н. Флерова

Dubna, 27 March. Participants of the strategic meeting on the development of RSA–JINR cooperation on an excursion at the Flerov Laboratory of Nuclear Reactions

советник посольства Италии в России А. Пинна, советник по науке посольства П. Фре, сотрудники посольств Венгрии и Франции в России. С докладами выступили ведущие специалисты ОИЯИ, ЦЕРН, Национального института ядерной физики (Италия), университетов Италии, Бельгии, Великобритании, ЮАР, российских академических институтов — Института ядерных исследований, Математического института, Института теоретической физики.

12 марта в посольстве Бразилии в Москве чрезвычайный и полномочный посол Бразилии Антонио Жозе Валлим Геррейро принял начальника отдела международных связей ОИЯИ Д. В. Каманина. Во встрече, посвященной обсуждению перспектив сотрудничества ученых Бразилии с ОИЯИ, участвовал советник посольства Ана Суза Карташо де Са. Посол принял приглашение дирекции ОИЯИ посетить Дубну и познакомиться с лабораториями Института и, в частности, с реализуемым в ОИЯИ мегапроектом NICA.

С 3 по 8 февраля в Дубне прошла 21-я Международная конференция «*Математика. Компьютер. Образование*». Эта междисциплинарная научно-образовательная международная конференция проводится ежегодно во время зимних студенческих каникул попеременно в подмосковных наукоградах Дубне и Пущино.

Наряду с ЛИТ ОИЯИ и Международным университетом природы, общества и человека «Дубна» организаторами конференции являются МГУ им. М. В. Ломоносова, Пущинский центр биологических исследований, Научный совет РАН по биологической физике, Институт прикладной математики им. М. В. Келдыша РАН, Центр национального интеллектуального резерва МГУ, фонд «Национальное интеллектуальное развитие», межрегиональная общественная организация «Женщины в науке и образовании».

Конференцию открыл вице-директор ОИЯИ Р. Ледницки, выступивший с ярким докладом «История и научная программа развития Объединенного института ядерных исследований». В первый день конференции выступил директор Института водных проблем РАН член-корреспондент В. И. Данилов-Данильян, рассказав о проектах института, о значении воды как ресурса для человечества и о связанных с ней проблемах в России. Председатель оргкомитета конференции, председатель

Great Britain, the Republic of South Africa, and the Russian academic institutes — the Institute for Nuclear Research, the Institute of Mathematics, and the Institute of Theoretical Physics.

Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Brazil Antonio Jose Vallim Guerreiro received Head of the JINR International Cooperation Department D. V. Kamanin on 12 March in the Brazilian Embassy in Moscow. The meeting was devoted to discussion of possibilities of cooperation of Brazilian scientists with JINR. The Embassy Counsellor Ana Suza Cartaxo de Sa also took part in the meeting. The Ambassador enthusiastically accepted an invitation of the JINR Directorate to visit Dubna, to get acquainted with JINR laboratories and the megaproject NICA being implemented at JINR.

On 3–8 February, JINR hosted the 21st international conference “*Mathematics. Computer. Education*” (MCE). This interdisciplinary conference is held annually on a regular basis during winter students’ holidays alternately in scientific centres nearby Moscow, Dubna and Pushchino.

The Conference was organized by the JINR Laboratory of Information Technologies, the Dubna International University of Nature, Society and Man, the Lomonosov Moscow State University, the Scientific Centre of RAS in Pushchino, the Keldysh Institute for Applied Mathematics (Moscow, RAS), the MSU Centre of National Intellectual Reserve, the Foundation “National Intellectual Development”, as well as by the Interregional Public Organization “Women in Science and Education”.

The Conference was opened with a bright report “The history and scientific development programme of the Joint Institute for Nuclear Research” delivered by JINR Vice-Director R. Lednický, a renowned expert in high energy physics. At the first session Director of the Institute of Water Problems of RAS, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences V. I. Danilov-Danilyan reported on projects of the Institute, the role of water as a resource for mankind and related problems in Russia. The Chairman of

правления межрегиональной общественной организации «Женщины в науке и образовании» профессор МГУ Г.Ю. Ризниченко рассказала об истории конференций МКО, журнале «Компьютерные исследования и моделирование», программе 21-й конференции. Директор Института системного анализа и управления университета «Дубна» профессор Е. Н. Черемисина выступила с докладом о современном состоянии и перспективах развития института. Доклад «Общеобразовательные программы УНЦ ОИЯИ» представил директор Учебно-научного центра ОИЯИ С.З. Пакуляк. Ветеран ОИЯИ, известный специалист в области экспериментальной физики элементарных частиц и информатики, действительный член Европейской академии наук Р.Г. Позе рассказал участникам конференции об истории ОИЯИ, замечательных ученых, создавших это уникальное международное научное учреждение, и сделанных здесь выдающихся научных открытиях.

Во второй день конференции на пленарном заседании представили последние научные достижения директора лабораторий ОИЯИ: В.Н. Швецов (ЛНФ), В.В. Кореньков (ЛИТ), В.А. Бедняков (ЛЯП), Е.А. Красавин (ЛРБ). С большим интересом участники конференции заслушали доклад вице-директора ОИЯИ Г.В. Трубникова «Мегапроект NICA». Оригинальным и познавательным был доклад профессора В.А. Никитина (ЛФВЭ) «Физика фундаментальных частиц материи — вид с птичьего полета».

В последующие дни наиболее яркими и запоминающимися были доклады руководителя отдела нейронаук НИЦ «Курчатовский институт» профессора, члена-корреспондента РАН К.В. Анохина — о достижениях когнитивной науки и директора Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН профессора, академика РАН Б.Н. Четверушкина — о высокопроизводительных вычислениях.

На секционных заседаниях и стендовых сессиях, на мастер-классах проходили оживленные научные дискуссии по вопросам математического моделирования в разных областях науки.

Помимо научной программы организаторами конференции для участников была подготовлена обширная культурная программа, включавшая концерт произведений П.И. Чайковского, экскурсии в лаборатории ОИЯИ, а также вечерние лекции профессора физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Ю.М. Романовского «Физика в СССР в 1950–1980 гг. и судьба выпуска физфака МГУ 1952 г.». По сложившейся традиции в университете «Дубна» были проведены презентация и обсуждение исследовательских проектов учащихся средних образовательных учреждений Москвы, Подмоскovie, Твери, Ижевска в рамках про-

the Organizing Committee of the Conference, MSU Professor and Chairman of the Board of the Interregional Public Organization “Women in Science and Education” G. Yu Riznichenko spoke about the history of the MCE conferences, the journal “Computer Studies and Simulations” and represented a programme of the current conference. Director of the Institute of System Analysis and Management of the University “Dubna” Professor E. N. Cheremisina delivered a lecture on the modern state and development prospects of the institute. The report “General education programmes of the JINR UC” was made by its Director S. Z. Pakuliak. In the evening, Professor Rudolf Pose, a well-known specialist in the field of experimental physics of elementary particles and computer science, JINR veteran and a full member of the European Academy of Sciences, told the Conference participants about the history of JINR and the remarkable scientists who founded this unique international scientific institute and about their outstanding discoveries.

The second day of the Conference was unique in its own way. At the plenary session the latest scientific achievements were presented by the directors of four JINR Laboratories: V. N. Shvetsov (Frank Laboratory of Neutron Physics), V. V. Korenkov (Laboratory of Information Technologies), V. A. Bednyakov (Dzhelepov Laboratory of Nuclear Problems) and E. A. Krasavin (Laboratory of Radiation Biology). Great interest of the Conference attendees was attracted by the report on the NICA megaproject delivered by JINR Vice-Director G. V. Trubnikov. Professor V. A. Nikitin’s lecture entitled “Physics of fundamental particles of matter — A bird’s-eye view” was ingenious and cognitive.

The following days were remembered due to the brightest reports delivered by Professor K. V. Anokhin, Head of Neuroscience Department (NRC “Kurchatov Institute”), Corresponding Member of RAS and RAMS, about achievements of cognitive science, as well as by B. N. Chetverushkin, Director of the Keldysh Institute of Applied Mathematics, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, who spoke about high-performance computing.

The Conference sections, poster sessions and master classes were accompanied by lively scientific discussions on the issues of mathematical simulation in different scientific areas.

Besides the scientific programme, the organizers proposed a broad cultural programme for the Conference attendees that included a concert of P. I. Tchaikovsky’s music, tours around the JINR laboratories, as well as evening lectures of Professor of the MSU Faculty of Physics Yu. M. Romanovsky, devoted to emotional view of history “Physics in the USSR in the 1950s–1980s and the destiny of the MSU Faculty of Physics graduates’1952”. Traditionally for the MCE conferences, there were organized presentations and



Лаборатория теоретической
физики им. Н. Н. Боголюбова,
24–28 февраля.

18-я Международная
научная конференция
молодых ученых
и специалистов ОИЯИ,
посвященная 105-летию
со дня рождения
Н. Н. Боголюбова

Bogoliubov Laboratory of
Theoretical Physics,
24–28 February.
The 18th International
Scientific Conference
for Young Scientists and
Specialists of JINR dedicated
to the 105th anniversary of
N. N. Bogoliubov's birth



екта «ФОРΟΣ». Для учащихся, которые не смогли приехать в Дубну, был проведен телемост.

Конференция завершилась пленарным заседанием с подведением итогов и обсуждением планов последующих конференций. Участники выразили глубокую благодарность организаторам конференции за ее высокий научный уровень и гостеприимство.

24–28 февраля в Лаборатории теоретической физики проходила **18-я Международная научная конференция молодых ученых и специалистов ОИЯИ**, посвященная 105-летию со дня рождения Н.Н.Боголюбова. Ее участниками стали более 150 студентов, аспирантов, научных сотрудников ОИЯИ и ряда российских и зарубежных университетов и институтов.

Программа конференции содержала лекции ведущих сотрудников лаборатории по математической и теоретической физике, прослеживающие развитие идей великого физика и математика и отражающие актуальное состояние теоретических моделей и экспериментальных результатов. Участники посмотрели видеозапись выступления Д.В.Ширкова «Н.Н.Боголюбов. Уроки жизни» и созданный в ОИЯИ видеофильм о великом ученом.

Участники представили свои доклады на девяти пленарных секциях, традиционно работающих во время конференции. Впервые была организована постерная секция, в которой представлены 11 работ.

Обширная вечерняя спортивная программа включала стрельбу из лука и пневматической винтовки, настольный теннис, баскетбол, футбол, скалодром, боулинг и бильярд. В культурную программу конференции вошли экскурсии на ИБР-2, ускорители ЛФВЭ и ЛЯР и концерт Дубненского симфонического оркестра и юной солистки Маши Андреевой.

В рамках конференции среди ее участников из ОИЯИ традиционно проводится конкурс на премию ОИЯИ для молодых ученых и специалистов. Лауреатами премии за 2013 г. стали: в номинации «Научно-исследовательская теоретическая работа» — В.Катков, И.Рахронов (первая премия), А.Безбах (вторая премия), Е.Коваль (поощрительная премия); в номинации «Научно-исследовательская экспериментальная работа» — М.Гончар (первая премия), П.Шаров (вторая премия), П.Блаха (поощрительная премия); в номинации «Научно-методическая и научно-техническая работа» — С.Мерц (первая премия), Р.Еремин (вторая премия), Г.Козлов (поощрительная премия); в номинации «Научно-техническая прикладная работа» — Н.Шурхно (первая премия), И.Зиньковская (вторая премия), А.Баранов (поощрительная премия).

discussions of research projects developed by high-school students within the FOROS project which were organized at the International University of Nature, Society and Man “Dubna”. The students came from Moscow and the Moscow Region, the cities of Tver and Izhevsk. For the pupils who were not able to come to Dubna, a television space bridge was organized.

The conference was closed at the final plenary session which summed up and discussed plans for the subsequent conferences. The participants expressed their profound gratitude to the organizers of the Conference for its high scientific level and hospitality.

On 24–28 February the **18th International Scientific Conference of JINR Young Scientists and Specialists** was held at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. It was dedicated to the 105th anniversary of the birth of N.N.Bogoliubov. It gathered over 150 students, postgraduates, scientists from JINR and Russian and foreign universities and institutes.

The programme of the Conference included lectures by leading staff members of the Laboratory in mathematical and theoretical physics that discussed the development of ideas by the great physicist and mathematician and regarded the modern status of theoretical models and experimental results. The participants watched the video of the presentation delivered by D.Shirkov “N.N.Bogoliubov. Life Lessons” and a video film about the famous scientists, produced at JINR.

The participants of the Conference presented their reports in nine plenary sections that traditionally worked during the event. For the first time a poster section was organized where 11 papers were presented.

An extensive sports programme was organized for the participants in the evening: archery, airgun rifle shooting, table tennis, basketball, football, climbing wall, bowling and billiard. Excursions to the IBR-2 reactor, VBLHEP and FLNR accelerators were organized; the Dubna philharmonic orchestra and a young soloist Masha Andreeva gave a concert for the participants.

A traditional JINR Prize competition for young scientists and specialists was organized in the framework of the Conference. The winners of 2013 Prize were: in the nomination “Theoretical scientific research” — V.Katkov, I.Rakhmonov (First Prize), A.Bezbakh (Second Prize), E.Koval (Encouraging Prize); in the nomination “Experimental scientific research” — S.Merts (First Prize), R.Eremin (Second Prize), G.Kozlov (Encouraging Prize); in the nomination “Applied scientific research” — N.Shurkhno (First Prize), I.Zinkovskaya (Second Prize), A. Baranov (Encouraging Prize).

The 12th winter school on theoretical physics “**Few-Body Systems: Theory and Applications**” was held on 3–8 February at the Bogoliubov Laboratory of Theoretical Physics. This

С 3 по 8 февраля в Лаборатории теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова прошла 12-я Зимняя школа по теоретической физике «*Малочастичные системы: теория и приложения*». Такие школы для молодых ученых и начинающих исследователей — студентов старших курсов и аспирантов — стали уже традиционными для ЛТФ и проводятся в рамках программы DIAS-TH. Школа этого года была посвящена физике квантовых систем нескольких частиц и ядерной астрофизике. В ней приняло участие более 40 слушателей из России, Украины и Белоруссии. В качестве лекторов выступили ведущие ученые из Санкт-Петербурга, Москвы и ОИЯИ.

Основным предметом теории малочастичных систем являются квантовые системы, которые можно разбить на небольшое число элементарных составляющих. В зависимости от диапазона рассматриваемых энергий в роли таких составляющих могут выступать кварки, нуклоны, ядра или даже атомы и молекулы. Малость числа элементарных составляющих в квантовой системе позволяет создавать и использовать математически строгие и точные методы ее исследования. Уже по самой своей природе теория малочастичных систем имеет междисциплинарный характер. Благодаря ее универсальному характеру подходы, основанные на этой теории, приводят к успеху при решении многих задач ядерной и атомной физики, молекулярной физики и квантовой химии.

Часть лекций школы была посвящена наблюдательной астрофизике и физике ядерных процессов в звездах. Адрес веб-сайта школы: <http://theor.jinr.ru/~diastp/winter14/>.

Е. А. Колганова, А. К. Мотовилов

type of schools for young scientists, undergraduates and postgraduates have become traditional for BLTP and are organized within the framework of the DIAS-TH programme. This time, the School was devoted to the physics of few-body quantum systems and nuclear astrophysics. It was attended by more than 40 representatives of Russia, Ukraine and Belarus. The lecturers were the leading scientists from Saint Petersburg, Moscow and JINR.

The main subject of the theory of few-body systems is quantum systems which can be divided into a small number of elementary constituents. Depending on the range of considered energies, the role of these constituents can be played by quarks, nucleons, nuclei and even atoms and molecules. A small number of elementary constituents in a quantum system allow creation and use of mathematically rigorous and exact methods of its study. The very nature of the theory of few-body systems is interdisciplinary. Thanks to its universal character, approaches based on this theory are successful in solving many problems of nuclear and atomic physics, molecular physics and quantum chemistry.

A number of lectures were devoted to observational astrophysics and the physics of nuclear processes in stars. The official website of the School is: <http://theor.jinr.ru/~diastp/winter14/>.

E. Kolganova, A. Motovilov



3–8 февраля. 12-я Зимняя школа по теоретической физике «Малочастичные системы: теория и приложения»

3–8 February. The 12th winter school on theoretical physics “Few-Body Systems: Theory and Applications”



Скончался Франсуа де Роз — последний из основателей ЦЕРН

23 марта в возрасте 103 лет в Париже (Франция) скончался Франсуа де Роз — посол Франции, президент Совета ЦЕРН с 1957 по 1960 г. и в дальнейшем делегат Совета ЦЕРН.

Франсуа де Роз был одним из отцов-основателей ЦЕРН. Он стал активно заниматься укреплением основ ЦЕРН, встречаясь с великими учеными-физиками, которые были убеждены, что для восстановления Европы необходимо развивать фундаментальные научные исследования. Ф. де Роз непоколебимо и преданно поддерживал европейский научный центр, который считал одним из своих лучших свершений. С годами его энтузиазм по поводу научных исследований в ЦЕРН только укреплялся, он регулярно поздравлял ученых центра с научными победами. Во

ЦЕРН (Женева), 2010 г. Франсуа де Роз с визитом в ЦЕРН, центральный зал управления (фото ЦЕРН)



François de Rose on a visit to the CERN Control Centre in 2010 (Image: CERN)

Last founding father of CERN passes away

François de Rose, French Ambassador, President of the CERN Council from 1957 to 1960 and subsequently a CERN Council Delegate, passed away in Paris, France, on 23 March aged 103.

François de Rose was one of CERN's founding fathers. He rallied to CERN's cause after meeting the great figures of physics, who were convinced that Europe's reconstruction should be driven by the development of its fundamental research tools. From then on, he was a staunch supporter of the organization he considered to be

время визита в ЦЕРН в 2010 г. он пообещал приехать в следующий раз, когда будет открыт бозон Хиггса, и сдержал свое обещание — в прошлом году он посетил центр и участвовал в оживленных дискуссиях с пришедшим к нему воодушевлением и интересом.

ЦЕРН и все мировое физическое сообщество понесли невосполнимую утрату — потеряли верного единомышленника и очень дорогого друга. ЦЕРН выразил соболезнования семье Франсуа де Роза.

АМЕРИКА

11 февраля, Национальная ускорительная лаборатория им. Э.Ферми (FNAL, США). Нейтринный эксперимент нового поколения NOvA начал работу в США — гигантский детектор у канадской границы «увидел» первые нейтрино, пролетевшие более 800 км под землей от ускорителя в окрестностях Чикаго.

Проект NOvA (NuMI Off-Axis Electron Neutrino Appearance) стал одним из основных экспериментов FNAL после остановки коллайдера тэватрон, который до запуска Большого адронного коллайдера был самой мощной подобной установкой в мире. Один из элементов тэватрона — главный инжектор — превратился в часть нейтринного проекта. В этом ускорителе протоны разгоняются и направляются в графитовую мишень, где рождается пучок нейтрино — самый мощный в мире поток нейтрино высоких энергий.

one of his finest achievements. His passion for CERN's research endured, and he regularly sent the organization messages of congratulation. During a visit to CERN in 2010, he promised that he would return when the Higgs boson was discovered, a promise he kept last year when he came and had lively discussions with his hosts with his characteristic curiosity and spirit.

CERN and the whole particle physics community have lost a steadfast supporter and a very dear friend. CERN conveys its condolences to his family.

AMERICA

11 February, the E.Fermi National Accelerator Laboratory (USA). The NOvA experiment of a new generation started its operation in the USA — a huge detector at the Canadian border “saw” first neutrinos that had flown over 800 km underground, from the accelerator in the suburbs of Chicago.

The project NOvA (NuMI Off-Axis Electron Neutrino Appearance) became one of the main experiments at FermiLab after the collider Tevatron had been shut off. Before the launch of the Large Hadron Collider it had been the most powerful facility of this type in the world. One of the main elements of the Tevatron — the main injector — has been turned into a part of the neutrino

Затем нейтрино фиксируют два детектора: ближний массой 300 тонн и дальний (14 тысяч тонн).

Дальний детектор находится на расстоянии 810 км от FNAL, в северной Миннесоте, и состоит из огромного количества пластиковых панелей, которые занимают площадь в две баскетбольные площадки. Это самое большое в мире свободно стоящее пластиковое сооружение. Пустоты в панелях заполнены миллионами литров жидкого сцинтиллятора — вещества, дающего вспышки при поглощении частиц. Эти вспышки, в свою очередь, улавливаются фотодетекторами.

Проект, в котором участвуют ученые из США, России, Бразилии, Чехии и других стран, призван исследовать свойства нейтрино, в частности, их осцилляцию — способность превращаться из одного типа в другой. Изучение этого процесса может помочь физикам понять, почему антиматерия во Вселенной исчезла, а материя сохранилась, а также попытаться измерить массу нейтрино.

Март, агентство «Новости Коста-Рики». Правительство Коста-Рики подписало соглашение с ЦЕРН, по которому ученые этой страны получают возможность сотрудничества и финансовую поддержку. Договор был подписан в Женеве послом Коста-Рики М. Денго и генеральным директором ЦЕРН Р. Хойером.

«Этот договор имеет большое стратегическое значение для развития научных исследований по физике частиц в Коста-Рике и ее участия в научных проектах ЦЕРН», — сказал посол М. Денго.

По данным официальных информационных источников, ЦЕРН имеет договоры о сотрудничестве с такими странами Латинской Америки, как Аргентина, Боливия, Бразилия, Чили, Колумбия, Эквадор, Мексика, Перу и теперь Коста-Рика.

ЕВРОПА

Лаборатория Резерфорда–Эплтона (Великобритания). 23 января в Лаборатории Резерфорда–Эплтона более 200 человек собрались почтить память Годфри Стэффорда, который был директором лаборатории с 1969 по 1981 г. и умер в июле прошлого года в возрасте 93 лет.

Г. Стэффорд был одним из руководителей создания лаборатории и ратовал за ее диверсификацию, чтобы развиваться и идти в ногу с большой наукой. В интересах лаборатории он сотрудничал с директорами научных центров по всему миру, включая ЦЕРН, где его высоко ценили и где он занимал несколько важных должностей, в том числе председателя комитета по научной политике (1978–1980).

На церемонии докладчики рассказывали о развитии нескольких научных направлений, которые сфор-

project. Protons are accelerated in this facility and sent to the graphite target, where a neutrino beam is generated. It is the most powerful neutrino flux of high energy in the world. Then two detectors fix the neutrinos: the mass of the nearest one is 300 tons and of the distant one — 14 000 tons.

The distant detector is 810 km far from FermiLab, in the North Minnesota; it consists of a huge number of plastic panels that cover the area of two basketball courts. It is the biggest free standing plastic construction in the world. Empty space in the panels is filled with millions of liters of a liquid scintillator — a substance that makes flashes while absorbing particles. These flashes in their turn are registered by the photodetectors.

Scientists from the USA, Russia, Brazil, the Czech Republic and other countries take part in the project. The experiment is to study properties of neutrino, and their oscillation in particular — the ability to evolve from one type into the other. The research of this process can help physicists to understand why antimatter vanished in the Universe, but matter remained. They will possibly be able to measure the neutrino mass.

March, the Costa Rica News (TCRN). The government of Costa Rica has signed an agreement with the

European Organization for Nuclear Research (CERN) through which they can access scientific cooperation and scholarships. The instrument of cooperation was signed in Geneva by the Costa Rican Ambassador Manuel Dengo, and the Director General of CERN, Rolf Heuer.

“This agreement is of great strategic value to the advancement of research in particle physics in Costa Rica and Costa Rican participation in CERN programs”, — said Ambassador Dengo.

In Latin America, CERN has cooperation agreements with Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Ecuador, Mexico, Peru, and now Costa Rica according to official information.

EUROPE

The Rutherford Appleton Laboratory (UK). On 23rd January, at the Rutherford Appleton Laboratory, over 200 people gathered to celebrate the life of Godfrey Stafford, who was Director of the Laboratory from 1969 till 1981, and who died last July at age of 93.

Stafford was one of the leaders in the creation of the Laboratory, and in the diversification of its role to meet the evolving needs of Big Science. He worked in partnership with other directors in the interests of laboratories round the world, including CERN, where he was highly

мировались и успешно развивались в лаборатории со времен пионерских исследований Г. Стэффорда и его коллег, а именно физики частиц, высокомошных лазеров, возобновляемых видов энергии, космических науки и технологии, исследований с пучками нейтронов и рентгеновскими лучами. Слайды, трансляция мероприятия доступны на сайте <https://indico.cern.ch/event/298115/>.

Женева. В 2014 г. ЦЕРН отмечает 60-летие научных исследований в мирных целях. Мероприятия будут проходить как в Женеве, так и в странах-участницах европейского центра. Торжества будут отражать два ключевых события. Первое пройдет 1 июля в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже, где 1 июля 1953 г. 12 членов-основателей ЦЕРН создали Конвенцию ЦЕРН. Второе событие — 60-летие со дня образования ЦЕРН — будет отмечаться 29 сентября в Женеве. Эта дата знаменует ратификацию Конвенции 60 лет назад и формальное начало деятельности ЦЕРН.

Сегодня ЦЕРН насчитывает в рядах своих участников 21 страну. Это Австрия, Бельгия, Болгария, Чешская Республика, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Израиль, Италия, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Словакия, Испания, Швеция, Швейцария и Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии. Румыния — кандидат на вступление, Сербия — ассоциированный член в стадии вступления как страны-участницы. Индия, Япония, Российская Федерация, Соединенные Штаты Америки, Турция, Европейская комиссия и ЮНЕСКО имеют статус наблюдателей.

Представители стран-участниц ЦЕРН и других стран, участвующих в научных программах центра, приглашены принять участие в мероприятиях в Париже и Женеве. Подробности празднования, включая выставку и публичные лекции, будут опубликованы на юбилейной странице сайта ЦЕРН.

regarded and held several important positions, including chair of the Scientific Policy Committee (1978–1980).

During this celebratory event, speakers described the evolution of several of the scientific areas that have grown and flourished at RAL since the pioneering work of Stafford and his colleagues, notably particle physics, science with high power lasers, renewable energy, space science and technology, and science with beams of neutrons and x-rays. The slides shown, and a web-cast of the event, are available at <https://indico.cern.ch/event/298115/>.

Geneva. CERN is celebrating 60 years of science for peace in 2014, with events at the Organization's Geneva laboratory and in its Member States. Festivities will focus on two key events. The first is on 1 July at UNESCO Headquarters in Paris, where the Organization's 12 founding members established the CERN Convention on 1 July 1953. The second marks CERN's 60th birthday, 29 September, the date on which the Convention was

ratified 60 years ago and the Organization formally came into existence.

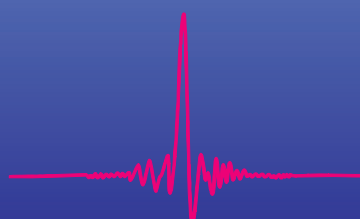
At present, its member states are Austria, Belgium, Bulgaria, the Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Israel, Italy, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom. Romania is a Candidate for Accession. Serbia is Associate Member in the pre-stage to membership. India, Japan, the Russian Federation, the United States of America, Turkey, the European Commission and UNESCO have observer status.

Representatives of the CERN Member States and other countries participating in the Organization's scientific programme have been invited to take part in the Paris and Geneva events. Events planned by the Member States to mark the anniversary include exhibitions and public lectures, details of which can be found on the 60th Anniversary website.

- Nuclear Electronics & Computing. XXIV International Symposium (NEC'2013), Varna, Bulgaria, Sept. 9–16, 2013: Proceedings of the Symposium. — Dubna: JINR, 2013. — 291 p.: ill. — (JINR; E10,11-2013-136). — Bibliogr.: end of papers.
- *Dinev D.* High Energy Heavy Ion Accelerator. — Dubna: JINR, 2013. — 106 p.: ill. — (Manuals of the University Centre; UNC-2013-55). — Bibliogr.: pp. 102–106.
- *Pervushin V.N., Pavlov A.E.* Principles of Quantum Universe. — Saarbrücken: Lambert Acad. Publ., 2014. — 488 p.: ill. — Bibliogr.: end of chapters.
- *Саха Б.* Спинорное поле в эволюции Вселенной: спинорное поле как источник изотропизации и ускоренного расширения Вселенной. — Saarbrücken: Lambert Acad. Publ., 2011. — 244 с.: ил. — Библиогр.: с. 229–244.
Saha B. The Spinor Field in the Evolution of the Universe: The Spinor Field as a Source of Isotropization and Acceleration of the Universe Expansion. — Saarbrücken: Lambert Acad. Publ., 2011. — 244 p.: ill. — Bibliogr.: pp. 229–244.
- Fundamental Interactions & Neutrons, Nuclear Structure, Ultracold Neutrons, Related Topics: XXI International Seminar on Interaction of Neutrons with Nuclei (ISINN-21), Alushta, Ukraine, May 20–25, 2013: Proceedings of the Seminar. — Dubna: JINR, 2014. — 341 p.: ill. — (JINR; E3-2014-13). — Bibliogr.: end of papers. — Загл. корешка и обл.: ISINN-21.
- *Биленький С.М.* Введение в диаграммы Фейнмана и физику электрослабого взаимодействия. — Изд. 2-е. — М.: URSS, 2014. — 325, [1] с.: ил. — Библиогр.: с. 323–324.
Bilenky S. Introduction to the Feynman Diagrams and Electroweak Interaction Physics. — 2nd ed. — М.: URSS, 2014. — 325, [1] p.: ill. — Bibliogr.: pp. 323–324.
- *Ульянов С.В., Решетников Г.П.* Технологии интеллектуальных вычислений. Мягкие и дробные вычисления в интеллектуальном управлении: учебно-методическое пособие. — Дубна: ОИЯИ, 2013. — 244 с.: ил. — (Учебно-методические пособия Учебно-научного центра ОИЯИ. УНЦ-2013-54). — Библиогр. в конце глав.
Ulianov S., Reshetnikov G. Technology of Intelligent Computing. Soft and Fractional Calculations in Intelligent Management: Manual. — Dubna: JINR, 2013. — 244 p.: ill. — (Manuals of the University Centre; UNC-2013-54). — Bibliogr.: end of chapters.

Ю. К. Акимов

ФОТОННЫЕ МЕТОДЫ РЕГИСТРАЦИИ ИЗЛУЧЕНИЙ



В издательском отделе ОИЯИ готовится к выходу книга Ю. К. Акимова «Фотонные методы регистрации излучений» (изд. 2-е, перераб. и доп., 323 с., ил.).

В ней рассмотрены процессы образования сигналов в сцинтилляционных и черенковских счетчиках, свойства вакуумных, твердотельных и газовых фотоприемников, характеристики органических и неорганических 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 рассчитана на студентов и аспирантов, изучающих современные методы регистрации частиц, а также на научных работников и инженеров, разрабатывающих или эксплуатирующих аппаратуру для регистрации ядерных излучений.

2014

Второй этап международной студенческой практики	6–27 июля, Дубна
Совместное совещание по физике сильно взаимодействующих систем	14–19 июля, Дубна
Гельмгольцевская международная летняя школа «Теория ядра и приложения в астрофизике»	21 июля – 1 августа, Дубна
Международная школа «Перспективные методы современной теоретической физики: интегрируемые и стохастические системы»	2–9 августа, Дубна
17-я Международная научная конференция коллаборации RDMS CMS	7–8 августа, Дубна
33-я Всероссийская конференция по космическим лучам	11–16 августа, Дубна
Гельмгольцевская международная летняя школа «КХД на решетке, структура адронов и адронная материя»	25 августа – 6 сентября, Дубна
Международная молодежная конференция «Современные проблемы прикладной математики и информатики»	25–29 августа, Дубна
6-я Международная школа по нейтринной физике им. Б. М. Понтекорво	31 августа – 11 сентября, Алушта
Третий этап международной студенческой практики (для студентов из ЮАР)	7–28 сентября, Дубна
11-я Международная конференция по кварковому конфайнменту и спектрам адронов	8–12 сентября, Санкт-Петербург

2014

Second stage of the International Student Practice	6–27 July, Dubna
Joint Workshop on Physics of Strongly Interacting Systems	14–19 July, Dubna
Helmholtz international summer school “Nuclear Theory and Astrophysical Applications”	21 July – 1 August, Dubna
International school “Advanced Methods of Modern Theoretical Physics: Integrable and Stochastic Systems”	2–9 August, Dubna
The 17th Annual RDMS CMS Collaboration Conference	7–8 August, Dubna
The 33rd Russian Cosmic Rays Conference (RCRC-2014)	11–16 August, Dubna
Helmholtz international summer school “Lattice QCD, Hadron Structure and Hadronic Matter”	25 August – 6 September, Dubna
International conference for young scientists “Modern Problems of Applied Mathematics & Computer Science”	25–29 August, Dubna
The 6th International Pontecorvo Neutrino Physics School	31 August – 11 September, Alushta
Third stage of the International Student Practice (for students from RSA)	7–28 September, Dubna
The 11th international conference “Quark Confinement and the Hadron Spectrum”	8–12 September, St. Petersburg

7-й Международный симпозиум по экзотическим ядрам	8–13 сентября, Калининград
Рабочее совещание «Суперсимметрии в интегрируемых системах»	11–13 сентября, Дубна
Международная конференция по физике плазмы и управляемому термоядерному синтезу	12–20 сентября, Алушта
Заседание объединенного координационного комитета ЮАР–ОИЯИ	Сентябрь
Международное совещание «Ускорительный комплекс NICA: проблемы и решения–2014»	14–21 сентября, Созополь, Болгария
24-е рабочее совещание коллаборации «A2»	14–19 сентября, Дубна
22-й Балдинский международный семинар по проблемам физики высоких энергий «Релятивистская ядерная физика и квантовая хромодинамика»	15–20 сентября, Дубна
Международная конференция по электромеханике, электротехнологиям, электротехническим материалам и компонентам (МКЭЭЭ-2014)	21–27 сентября, Алушта
Совещание коллаборации СОМЕТ	21–27 сентября, Тбилиси
116-я сессия Ученого совета ОИЯИ	25–26 сентября, Дубна
2-я Международная летняя школа и совещание по физике комплексных и магнитных мягких систем «Физико-механические и структурные свойства»	29 сентября – 3 октября, Дубна
Международное совещание «Функции и структура биомембран»	29 сентября – 3 октября, Москва

The 7th International Symposium on Exotic Nuclei (EXON 2014)	8–13 September, Kaliningrad
Workshop “Supersymmetry in Integrable Systems”	11–13 September, Dubna
International Conference on Plasma Physics and Controlled Thermonuclear Synthesis	12–20 September, Alushta
Session of the Joint Coordination Committee RSA–JINR	September
International workshop “NICA Accelerating Complex: Problems and Solutions–2014”	14–21 September, Sozopol, Bulgaria
The 24th Crystal Ball at MAMI Collaboration Meeting	14–19 September, Dubna
The 22nd Baldin international seminar on high energy physics “Relativistic Nuclear Physics and Quantum Chromodynamics”	15–20 September, Dubna
International Conference on Electrical Engineering, Technology, Technical Materials and Components (ICEETTMC-2014)	21–27 September, Alushta
The Comet Collaboration Meeting	21–27 September, Tbilisi
The 116th session of the JINR Scientific Council	25–26 September, Dubna
The 2nd international summer school and workshop on complex and magnetic soft matter systems “Physical-Mechanical Properties and Structure”	29 September – 3 October, Dubna

Международная конференция «Инженерия сцинтилляционных материалов и радиационные технологии» (ИСМАРТ-2014)	29 сентября – 4 октября, Алушта
16-я Международная конференция «Методы симметрии в физике»	12–18 октября, Дубна
16-я Всероссийская конференция «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции»	13–16 октября, Дубна
5-я Дубненская научная молодежная школа «Управление инновациями»	24–26 октября, Дубна
Международное совещание «Актуальные проблемы общей и космической радиобиологии» (памяти академиков Н. М. Сисакяна и А. Н. Сисакяна)	28–30 октября, Дубна
Школа для российских учителей физики	2–8 ноября, Женева
Заседание Финансового комитета ОИЯИ	18–19 ноября, Дубна
Сессия Комитета полномочных представителей правительств государств-членов ОИЯИ	21–22 ноября, Дубна
Совещание по прецизионной физике и фундаментальным физическим константам	1–5 декабря, Дубна
Рабочее совещание коллаборации «Байкал»	2–5 декабря, Дубна

The international workshop “The Functions and Structure of Biomembranes”	29 September – 3 October, Moscow
International conference “Engineering of Scintillation Materials and Radiation Technologies” (ESMRT-2014)	29 September – 4 October, Alushta
The 16th international conference “Methods of Symmetries in Physics”	12–18 October, Dubna
The 16th all-Russian scientific conference “Digital Libraries: Advanced Methods and Technologies, Digital Collections”, RCDL`2014	13–16 October, Dubna
The 5th Dubna youth scientific school “Management of Innovations”	24–26 October, Dubna
The international meeting “Topical Issues in General and Space Radiobiology” (in memory of Academicians N. M. Sissakian and A. N. Sissakian)	28–30 October, Dubna
School for Russian Teachers of Physics at CERN	2–8 November, Geneva
Meeting of the JINR Finance Committee	18–19 November, Dubna
Session of the Committee of Plenipotentiaries of the Governments of the JINR Member States	21–22 November, Dubna
Workshop on Precision Physics and Fundamental Physical Constants (EPC-2014)	1–5 December, Dubna
The “Baikal” Collaboration Workshop	2–5 December, Dubna